TRAFIKVERKET

KRAV med RÅDSTEXT

TRVINFRA-00396

Remissversion 0.9

Publiceringsdatum 2024-07-01

REMISS 2023-10-16

VGU

Vägars och gators utformning

Krav
Vägars och gators utformning

Trafikverkets infrastrukturregelverk

Trafikverket, 781 89 Borlänge
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00
trafikverket.se

Titel

Krav utformning och egenskaper

Dokument-ID

TRVINFRA-000xx396 REMISS

Version

0.9

Innehållsförteckning

1 Syfte ... 9
2 Omfattning ... 10
2.1. Allmänt ... 10
2.2. Läsanvisningar ... 11
3 Termer ... 12
4 Förkortningar och symboler ... 81
5 Gemensamma krav ... 91
5.1. Framkomlighet ... 91
5.1.1. Korsning på landsbygd ... 92
5.1.2. Korsning i tätort ... 92
5.1.3. Framkomlighet för utryckningsfordon ... 92
5.1.4. Vändmöjligheter för utryckningsfordon ... 92
5.2. Fria rummet ... 92
5.2.1. Hinderfri höjd ... 92
5.2.2. Frigångshöjd ... 94
5.2.3. Hinderfri bredd ... 95
5.3. Vägarkitektur ... 95
5.4. Trafiksäkerhet ... 95
5.4.1. Mötesfrihet ... 96
5.4.2. Säkra sidoområden ... 96
5.4.3. Säkra korsningar för biltrafik ... 96
5.4.4. Separering eller integrering av GCM-trafik längs vägen ... 96
5.4.5. Separering eller integrering av GCM-trafik tvärs vägen ... 97
5.4.6. Vägkorsningar med spårväg i blandtrafik eller med spårväg i reserverat utrymme ... 98
5.4.7. Skyddsavstånd mellan väg och järnväg ... 98
5.4.8. Skyddsavstånd mellan väg och spårväg ... 99
5.4.9. Plankorsning med spårväg på särskild banvall ... 99
5.4.10. Separering av spårvägstrafik från övrig trafik ... 100
5.4.11. Spårvägstrafik på bro ... 101
5.4.12. Utrymning av kollektivtrafikfordon ... 102
5.5. Landskapsanpassning ... 102
5.5.1. Passagemöjligheter för djur ... 102
5.5.2. Kulturarv och kulturmiljöer ... 104
5.6. Buller ... 104
5.6.1. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer ... 104
6 Sektion landsbygd ... 108
6.1. Typsektioner för vägar ... 108
6.1.1. Allmänt ... 108
6.1.2. Vägbanor och mittremsor ... 109
6.1.3. Sidoområden ... 117
6.2. Typsektioner för GCM-trafik ... 129
6.2.1. Cykelfält ... 129
6.2.2. GCM-bana samt GCM-väg som del av intilliggande väg ... 130
6.2.3. Sommarcykelväg ... 135
6.2.4. Supercykelväg ... 136

6.3. Skyddsanordningar....136
6.3.1. Allmänt....136
6.3.2. Räckens egenskaper....137
6.3.3. Placering av räcken....158
6.3.4. Räckeslängd....168
6.3.5. Förankring av räcken....173
6.3.6. Räckesavslutningar....175
6.3.7. Krockdämpare....184
6.3.8. Räckesövergångar....185
6.3.9. Kopplingselement....199
6.3.10. Öppningsbara räckessektioner....199
6.3.11. Tillsatser och kombinerade anordningar....200
6.3.12. Räckestyp....201
6.4. Eftergivlig väg- och gatuutrustning....203
6.4.1. Allmänt....203
6.4.2. Klassificering av eftergivlighet....204
6.4.3. Val av bärare av vägutrustning....204
6.4.4. Provning och utvärdering av eftergivlighet....207
7 Sektion tätort – väg- och gaturum....209
7.1. Separering av GCM-trafik från övrig fordonstrafik....209
7.1.1. GCM-separering vid olika hastigheter och flöden....209
7.2. Integrering av gående och fordon....210
7.3. Typsektioner för vägar och gator....212
7.3.1. Vägbanor....213
7.3.2. Vägbanor och mittremsor på övriga flerfältsvägar....216
7.3.3. Vägbanor på tvåfältiga huvudnätsgator /-vägar....219
7.3.4. Vägbanor på enfältiga huvudnätsvägar/-gator....222
7.3.5. En- och tvåfältiga lokalnätsgator....222
7.3.6. Bussfält....223
7.3.7. Cykelfält....225
7.3.8. Cykelgata....227
7.3.9. Spårväg....227
7.3.10. Sidoområde....231
7.3.11. Skiljeremsor....233
7.3.12. Dimensionering för drift....235
7.4. Banor/vägar för gående och cykeltrafik....238
7.4.1. Gångbanor....239
7.4.2. Cykelbanor, GCM-banor och GCM-vägar....240
7.4.3. Anläggningsdetaljer beträffande gångytor, gångbanor, cykelbanor och friliggande GCM-vägar....250
7.4.4. Utformning med avseende på drift....253
7.5. Gaturummets gestaltning och möblering....258
7.5.1. Gatuträd och annan vegetation....258
7.5.2. Ledstråk, naturliga eller konstgjorda....258
7.5.3. Möblering....268
7.5.4. Trappa, ramp och hiss....274
7.5.5. Bänk/vilplats....278

7.6. Detaljutformning av hastighetssäkring....280
7.6.1. Hastighetssäkrande åtgärder - allmänt....280
7.6.2. Portar....282
7.6.3. Gupp....291
7.7. Skyddsanordningar....302
7.8. Eftergivlig vägutrustning....302
8 Linjeföring....303
8.1. Linjeföring för väg med biltrafik....303
8.1.1. Allmänt....303
8.1.2. Linjeföring med hänsyn till vägtyp....304
8.1.3. Sampel mellan plan- och profilgeometri....309
8.1.4. Vägens inpassning i landskapet....316
8.1.5. Sikt....318
8.1.6. Utformningselement....325
8.2. Linjeföring för gångbanor och cykelbanor/cykelvägar....353
8.2.1. Linjeföring....353
8.2.2. Sikt....356
9 Korsningspunkter....357
9.1. Gemensamma förutsättningar....357
9.1.1. Utformningskriterier....357
9.2. Korsningar utan särskilda åtgärder för GCM....372
9.2.1. Mindre korsningar (Typ A-C)....372
9.2.2. Cirkulationsplats (typ D)....385
9.2.3. Trafiksignalreglerade korsningar (E)....399
9.2.4. Planskild korsning (F), ej trafikplats....400
9.2.5. Sekundärvägskorsning med dropprefug....402
9.2.6. Korsning av typ enskild anslutning....404
9.2.7. Överfarter för skoter....406
9.3. Korsningar med särskilda åtgärder för GCM....408
9.3.1. Gatukorsningar....408
9.3.2. Cirkulationsplats....412
9.3.3. Trafiksignalreglerade korsningar (E)....414
9.3.4. Planskild korsning (F), ej trafikplats....414
9.3.5. Sekundärvägskorsning med dropprefug....415
9.3.6. Enskilda anslutningar....417
9.3.7. Övergångsställen och gångpassager....417
9.3.8. Cykelpassager och cykelöverfarter....425
9.3.9. GCM-vägars anslutning till gata/väg (GCM-anslutning)....428
9.3.10. GCM-korsningar på sträcka....432
9.3.11. Korsning mellan friliggande GCM-vägar....438
9.3.12. Utrymme för driftfordon....440
9.4. Trafikplatser....441
9.4.1. Avstånd mellan trafikplatser på motorväg....441
9.4.2. Trafikplatsutformning allmänt....444
9.4.3. Referenshastighet och skyltad hastighet....446
9.4.4. Samspel mellan plan- och profilgeometri för ramper....448
9.4.5. Avfarter och avfartsramper på motorväg....448

9.4.6. Påfartsramper och påfarter på motorväg 462
9.4.7. Rampsystem: Anslutningar, avgreningar och körfältsbalans....468
9.4.8. Lokalisering vid tunnel....470
9.4.9. Sekundärvägskorsningar....470
9.4.10. Sidoområden 472
9.5. Plankorsningar 473
9.5.1. Vägteknisk utformning....473
9.5.2. Gång- och cykelfållor....476
9.5.3. Signalering mot vägen....479
9.5.4. Oeftergivliga föremål och skyddsjordning 479
9.6. Korsningar med spårväg....480
9.6.1. Allmänt....480
9.6.2. Mindre korsningar....480
9.6.3. Cirkulationsplatser 481
9.6.4. Trafiksignalreglerade korsningar 482
9.6.5. Planskilda korsningar 482
9.6.6. Gång- och/eller cykelkorsningar....482
10 Hållplatser 485
10.1. Busshållplatser 485
10.1.1. Hållplatser i tätort....485
10.1.2. Hållplatser på landsbygd 486
10.1.3. Placering av hållplats på landsbygd 486
10.1.4. Detaljutformning av hållplatser 495
10.1.5. Utformning av plattformar....501
10.2. Spårvagnshållplatser....507
10.2.1. Hållplatstyper....507
10.2.2. Placering av hållplats....507
10.2.3. Principutformning av hållplatser....508
10.2.4. Utformning av plattform....512
11 Rast, information, parkering och vändning....514
11.1. Rastanläggningar....514
11.1.1. Allmänt....514
11.1.2. Placering av rastficka 514
11.1.3. Utformning av rastficka....514
11.1.4. Placering av rastplats....515
11.1.5. Utformning av rastplats 515
11.1.6. Placering av uppställningsplatser för tung trafik....516
11.1.7. Utformning av uppställningsplatser för tung trafik 517
11.2. Nöduppställningsplats 518
11.3. Serviceanläggning....518
11.3.1. Placering av serviceanläggning....518
11.3.2. Utformning av serviceanläggning 519
11.4. Informationsplats....520
11.4.1. Placering av informationsplats....520
11.4.2. Utformning av informationsplats 520
11.5. Parkeringar....521
11.5.1. Bilparkering 521

11.5.2. Parkering för motorcykel 523
11.5.3. Cykel- och mopedparkering 524
11.6. Vändplatser 525
11.6.1. Vändplats vid återvändsgata 525
11.6.2. Vändslinga för buss 527
12 Ledning, styrning och reglering 530
12.1. Vägmärken och andra anordningar 530
12.1.1. Vägutrustningsplaner med tillhörande dokument 530
12.1.2. Placering av vägmärken 531
12.1.3. Storlek på vägmärken 533
12.1.4. Retroreflexmaterial till vägmärken och andra anordningar 534
12.1.5. Enskilda vägmärken 536
12.2. Vägmarkering och vägkantsutmärkning 547
12.2.1. Vägmarkering 547
12.2.2. Vägkantsutmärkning 575
12.3. Trafiksignaler 580
12.3.1. Allmänt trafiksignaler 580
12.4. Varierande hastighet (VH) i korsningar 581
12.4.1. Allmänt 581
13 Väg- och tunnelbelysning 582
13.1. Väg- och gatubelysning 582
13.1.1. Ljusförorening 583
13.1.2. Val av belysningsklass 585
13.1.3. Belysningsklasser 599
13.1.4. Utformning av belysningsanläggning 605
13.1.5. Beräkning av prestanda 612
13.1.6. Metoder för mätning av belysningsprestanda 612
13.2. Belysning i vägtunnlar och på väg under bro 613
13.2.1. Allmänt 613
13.2.2. Tunnelbelysning 614
13.2.3. Reservbelysning 616
13.2.4. Utrymningsbelysning 616
13.2.5. Belysning i driftutrymmen och utrymningsvägar 617
13.2.6. Säkerhetsskyltar 618
13.2.7. Materialkrav 618
13.2.8. Belysningsstyrning 619
14 Miljöåtgärder 621
14.1. Buller 621
14.1.1. Bullerskyddsskärmar 621
14.1.2. Utformning av bullerskyddsskärm 621
14.2. Vatten 627
14.2.1. Utformning med hänsyn till vattenkvalitet 627
14.2.2. Omhändertagande av dagvatten 627
14.2.3. Genomledning av vattendrag 628
14.3. Fauna 628
14.3.1. Stängselsystem för djur 628
14.3.2. Faunapassage 640

15 Kontroll, skötsel och räddning 662
15.1. Kontrollplats 662
15.1.1. Placering av kontrollplats 662
15.1.2. Utformning av kontrollplats....662
15.1.3. Trafikanordning och utrustning 665
15.2. Driftvändplats och överledningsplats 666
15.2.1. Driftvändplats 666
15.2.2. Väntficka och väntslinga för driftfordon 671
15.2.3. Katastroföverfart 673
15.2.4. Överledningsplats....675
15.3. Serviceficka 678
16 Referenser 679
Bilaga 1 680
Bilaga 2 .... **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

1 Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturregelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturregelverk är att beskriva de krav som ställs på infrastrukturanläggningens egenskaper och skötsel. Regelverk åberopas vid ny- och ombyggnation samt drift och underhåll, exempelvis vid planering, projektering, genomförande och förvaltning. Användare av regelverken är såväl Trafikverkets egen organisation som externa entreprenörer och leverantörer. För användning av regelverket krävs fackkunskap om det teknikområde och den anläggningstyp som behandlas och om byggprocessens skeden och villkor.

Dokumentet innehåller krav med rådstext. Rådstexten anger information om hur krav kan uppfyllas eller verifieras.

2 Omfattning

2.1. Allmänt

Regelverket för Vägars och gators utformning, gäller vid projektering av statliga vägar och består av separata krav- och rådsdokument. På det statliga vägnätet är reglerna obligatoriska vid nybyggnad och större ombyggnationer.

För övriga ombyggnadsåtgärder ska VGU tillämpas i normalfallet. Beställaren kan besluta om avsteg från VGUs krav i det aktuella projektet utan att dispens behöver sökas. Avsteg, samt motiv till avsteg ska dokumenteras.

Kraven är inte avsedda för underhållsåtgärder. Vid små förbättringsåtgärder får tillämpning av VGU avgöras från fall till fall.
För övriga väghållare är VGU enbart vägledande och inte kravställande. VGU får dock tillämpas som kravdokument vid upphandling av projektering avseende annat än statliga vägar.

Regelverket kan åberopas av väghållare för annat vägnät än det statliga, till exempel av kommuner och fastighetsägare.
Spårväg i VGU avser endast utformning av väg eller gata där spårväg går i blandtrafik med övrig trafik, eller där väg eller gata berörs av spårväg på annat sätt. VGU avser därför inte utformning av spårväg på särskild banvall eller spårväg i reserverat utrymme (dock avser VGU utformning av körfält för kollektivtrafik (spårvagn och buss) i reserverat utrymme).
Utformning av spårväg ska alltid i första hand utföras efter spårinnehavarens regelverk. VGU kan användas som komplement för spårinnehavarens regler där regler saknas. Utformning enligt VGU innebär inte att lagen om säkerhet vid tunnelbana och spårväg samt de föreskrifter som Transportstyrelsen tagit fram uppfylls.

I Vägars och gators utformning, VGU, ingår förutom krav och råd, även grundvärden och vägmarkeringsritningar (se www.trafikverket.se).
Dokument: TRV 202X:00X ”VGU, Grundvärden”
Metodbeskrivningar, arbetsmetodik och bakgrundskunskap har begränsats i VGU. Delar av detta material kan återfinnas i VGU-guiden.

För avsteg från krav gäller en särskild dispensrutin. Det som anges som ska, kan normalt inte frångås i det enskilda projektet.
I vissa fall anges i regelverket ”Undantag … efter motivering och Beställarens godkännande”, eller en motsvarande formulering. Denna typ av avsteg beslutas i det enskilda projektet, normalt av projektledaren.
Kraven i VGU kan i vissa fall skilja sig från definierade krav i t.ex. riktlinjer, då VGUs krav utgår från en sammanvägd bedömning av bl.a. framkomlighet, trafiksäkerhet, tillgänglighet, driftbarhet och påverkan på omgivningen.

Detta kravdokument baseras på de ursprungliga dokumenten enligt listan nedan och ersätter hela eller delar av dessa dokument:

Detta kravdokument baseras på dokumentet enligt punkten nedan och ersätter motsvarande kravdokument:
•Krav, TRV 2022:001 ”VGU, Vägars och gators utformning”
•Krav, TRV 2022:002 ”VGU, Begrepp och grundvärden” *)
•Råd, TRV 2022:003 ”VGU, Vägars och gators utformning”
*) VGU-publikationen "TRV 2024:XXX Grundvärden" ersätter delen grundvärden i TRV 2022:002. För Termer och Förkortningar gäller detta kravdokument.
OBS. Ingår ej i denna remiss.

2.2. Läsanvisningar

Kraven i VGU är inte formulerade för att täcka varje tänkbar situation och kan i vissa fall tolkas motstridiga. I de fall kraven tolkas motstridigt ska Beställaren tillfrågas för beslut. Vidare gäller att krav angivna i text har företräde framför figurer.

Kapitel 5 ”Gemensamma krav” anger det som gäller för vägars utformning generellt, inte bara för särskilda delar såsom korsningar, linjeföring etc. Övriga krav och råd finns i kapitel 6-15 sorterade efter Sektion, Linjeföring, Korsningar, Hållplatser, Rast/Parkering/Information/Vänd-platser, Ledning/Styrning/Reglering, Belysning, Miljöåtgärder samt Kontroll/Skötsel/Räddning. Underliggande indelning är landsbygd och tätort.
Bilaga 1 återfinns i slutet av dokumentet och redovisar utmärkning av driftvändplatser m.m.

Till VGU hör även publikation TRV 2024:00X) ”VGU, Grundvärden”. Där redovisas formler, värden och underlag till krav i VGU.
Grundvärden beskriver de många faktorer och egenskaper som påverkar och styr utformning av väganläggningar. De indelas i grundvärden för trafikmiljön, fordon, förare och passagerare, gående, cyklister och moped klass II. Där finns samlat diagram för motorfordons retardation, acceleration och hastighet i kurva. Där finns också redovisat fordons- och trafikantmått och förmågor hos både fordon och trafikanter som ska vara dimensionerande, liksom måtten för dimensionering med hjälp av DTS (dimensionerande trafiksituation).

3 Termer

I detta dokument redovisas inga termer.

Term	Definition
1+1-sträcka	Vägsträcka med separerade körfält med anordning (t.ex. mitträcke eller mittbarriär) och ett körfält i vardera riktningen.
Accelerations-fält	Extra körfält som är avsett endast för anslutande trafik till huvudväg.
Aktivt viltvarnings-system	Ett tekniskt system som varnar trafikanterna när systemet detekterar djur i närheten av vägen.
Alléer	Alléer är lövträd planterade i en enkel eller dubbel rad som består av minst fem träd längs en väg eller det som tidigare utgjort en väg eller i ett i övrigt öppet landskap. Träden ska till övervägande del utgöras av vuxna träd.
Andel stopp	Den andel av en fordonsström som tvingas stanna före passage av en korsning.
Anslutande väg	Den underordnade vägen eller gatan i en korsning, även kallad sekundärväg. Den andra kallas huvudväg/-gata.
Arbetsbredd	Vinkelräta största avståndet mellan vägräckes trafiksida före påkörning och det maximala dynamiska sidoläget för någon del av räcket under påkörning eller i särskilda fall fordonets yttersta kant. Arbetsbredden mäts vid det kapacitetsklassbestämmade krockprovet och redovisas i provningsrapport som normaliserat mått på arbetsbredd utefter beräkningsgång redovisad i SS-EN 1317-2. Normaliserad arbetsbredd delas in i arbetsbreddsklasser *W*1 – *W*8.
Artrika vägmiljöer	Artrika väg- och järnvägsmiljöer är ytor, strukturer och sidoområden som uppfyller minst en av följande: 1. Hyser rödlistade arter, ansvarsarter, sällsynta arter och/eller indikatorarter. 2. Har en speciell artsammansättning utifrån komplexa mark- och strukturegenskaper och/eller har en särskilt hög artrikedom eller frekvens av indikatorarter. 3. Utgör en väsentlig ekologisk resurs för t ex reproduktion, livscykel, skydd eller föda. 4. Utgör en viktig miljö och har geologiska och ekologiska

	förutsättningar för arters spridning och konnektivitet i landskapet.
Avfart	Del av väg-(gatu-) korsning särskilt utformad för avvikande trafik, (divergerande), se även *Kilavfart, Parallellavfart och figur vid Ramp.* Avfarter är rampanslutningar mot huvudvägen utformade för avsväng för fordon med hastigheter nära huvudvägens referenshastighet. *För avfart finns två typer:* • kilavfart. • parallellavfart.
Avskild hållplats	Busshållplats som är avskild från genomgående vägbana med en skiljeremsa eller refug, med eller utan räcke.
Ljusstyrkeindex, G*-klasser	G*-klassernas kriterier utgörs av krav på maximal ljusstyrka, uttryckt i cd/klm (fås från armaturens ljusfördelningskurva), i riktningarna 70, 80 och 90 grader från lodlinjen.
Axeltryck	Den sammanlagda statiska vikt som hjulen på en hjulaxel för över till vägbanan.
Bana	Yta för trafikanter. *T.ex. vägbana, körbana, gångbana och cykelbana.*
Bankdike	Dike intill eller i närheten av bankfot med uppgift att omhänderta och leda bort dagvatten.
Bankfot	Gränsen där vägkropp i bank övergår mot annan mark. Se Vägsektionens element.
Bankhöjd	Vertikalt avståndet mellan vägbanekant och närliggande terräng eller till bankdikesbotten när sådan finns.
Bankslänt	Slänt mellan stödremsa och bankfot. Se även Vägsektionens element.
Belastningsgrad	Förhållandet mellan aktuellt flöde och kapacitet vid given fordonssammansättning och riktningsfördelning.
Belysningsklass	Belysningskvalitet baserad på luminans eller belysningsstyrka och belysningsjämnhet. *Låg belysningsklass innebär starkare belysning än hög belysningsklass.*

Belysningskvalitet	Anläggningens kvalitet med avseende på främst belysningsnivå och -jämnhet samt bländningsgrad.
Belysningsnivå	Kvalitetsnivå avseende främst luminans och belysningsstyrka.
Belysningsplaner	Belysningsplaner är ett GIS-verktyg för visualisering av var kriterier för belysning är uppfyllda enligt krav VGU. Verktyget för belysningsplaner genererar att underlag automatiskt, den visualiserade bilden är ett preliminärt underlag och inte styrande för beslut om behov av belysning.
Belysningsteknisk kvalitet	Den belysningstekniska kvaliteten i en vägbelysningsanläggning och beskrivs med hjälp av ”belysningsklasser”. Klasserna kan variera för samma vägtyp, beroende på att olika krav ska tillgodoses. Kraven (belysningstekniska kvaliteten) för olika anläggningar är betingat av en mängd faktorer som t.ex. synbarhet på vägar med motorfordonstrafik. Belysningens kvalitet beskrivs av följande egenskaper: Belysningsnivå, belysningsjämnhet, belysningsstyrkeförhållande horisontellt mellan ett angivet område innanför resp. utanför körbanan, den synnedsättande bländningsgraden.
Bevakad korsning	Korsning där trafiken styrs med hjälp av trafiksignaler.
Bibehållnings-faktor MF	Belysningsnivån hos en anläggning är inte konstant, utan avtar med tiden beroende på en nedgång i ljusflöde, nedsmutsning av armaturen och lampbortfall. Bibehållningsfaktorn MF definieras som kvoten mellan den luminans/belysningsstyrka (B) som anläggningen ger efter en viss tid och den luminans/belysningsstyrka anläggningen ger när den är ny (B_{ny}).
Bil	Motorfordon som är försett med tre eller flera hjul eller medar eller med band och som inte är att anse som en motorcykel eller en moped. *Bilar delas in i personbilar, lastbilar och bussar*.
Bilplats	Uppställningsutrymme för en bil. Kallas ”parkeringsruta” om den är märkt med vägmarkering.
Bilväg	Väg för biltrafik till skillnad mot GCM-väg som är väg för gående och cykeltrafik.
Biltrafik	Avses oftast trafik med bilar, där även motorcykel och moped klass I får färdas.
Blandtrafik	Avseende cyklar: Där biltrafik och cykel-/mopedtrafik använder samma yta längs en väg/gata. Avseende spårväg: Spårväg på sträcka i gemensamt körfält med andra trafikslag. Innefattar även torgytor och liknande, så kallad

	shared space.
Bländning	När fordons halvljus hamnar i sådan riktning att trafikanter får ljuskäglan i ögonen.
Bländskydd	Avskärmning av ljuset från mötande fordons strålkastare som åstadkommes med jordvallar, vegetation eller särskilt bländskydd.
Bländtalsindex	Används för att ställa krav på graden obehagsbländning från armaturer avsedda för GCM-vägar. Klasserna benämns D0-D6, där högst krav ställs för klassen D6. Klasserna anger krav på maximalt bländtalsindex, vilket är ett mått på graden av bländning i en riktning av 85 grader från lodlinjen. Om själva ljuskällan är synlig från denna riktning kan inte bländtalsindex beräknas. Sådana armaturer tillhör klassen D0.
Boggi	Två hjulaxlar på ett fordon med ett inbördes avstånd som är mindre än 2,0 meter.
Boggitryck	Den sammanlagda statiska vikt som hjulen i en boggi för över till vägbanan.
Bombering	Lika stort tvärfall men åt olika håll kring vägyteryggen. *Benämns även dubbelsidigt tvärfall.*
Breddökning	Det större utrymme i sidled som fordon eller spårvagnar behöver vid körning i kurva med liten radie jämfört med körning på rak väg.
Brokant	Kant av brokonstruktion, exempelvis kantbalk eller rörbros hjässa.
Bromskurva	Del av avfartsramp, utformad som sammansatt övergångskurva som vid konstant retardation ger konstant förändring av sidokraften.
Bruten linje	Vägmarkeringslinje som är intermittent (streckad). Betecknas ex.vis. 1+2 som anger 1,0 m målad linje och 2,0 m mellanrum.
Bruttovikt	Den sammanlagda statiska vikt som samtliga hjul, band eller medar på ett fordon vid ett visst tillfälle för över till vägbanan.
Buller	Buller är oönskat ljud. Ljudnivå mäts i decibel, dB, som är ett logaritmiskt mätetal. För att beskriva ljudnivå används ofta beteckningen dBA. Indexet ”A” anger att olika frekvenser i ljudet har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljudnivå.

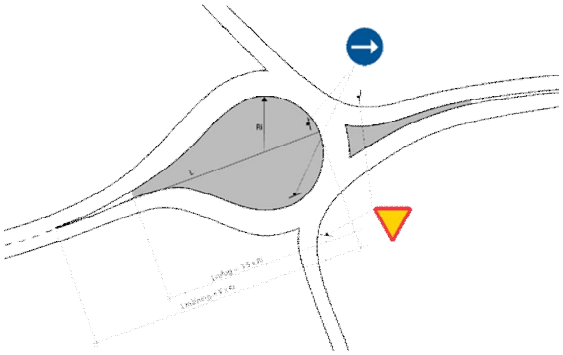
Bullerremsor	Vägmarkering i form av tvärgående linjer som alstrar buller i de bilar som kör i körfältet. Används för att göra bilförare uppmärksam på att de närmar sig plats som kräver särskild uppmärksamhet, t ex genom sänkt hastighet.
Bullerräfflor	I beläggningen frästa/nedpressade räfflor som alstrar buller och vibrationer i bilen för att göra föraren uppmärksam på att denna håller på att lämna körbanan eller korsa mittlinjen.
Bullerskydd	Vägåtgärder för att minska störande buller exempelvis bullerskyddsskärm, bullerskyddsvall eller asfalt med bullerreducerande egenskaper.
Bullerskydds-skärm	Bullerreducerande anordning som hindrar direkt transmission av luftburet trafikbuller. *Se även Bullerskydd.*
Bullerskydds-vall	Vall som har bullerreducerande effekt mellan bullerkälla och mottagare.
Buss	Bil som är inrättad huvudsakligen för personbefordran och är försedd med fler än åtta sittplatser utöver förarplatsen. *Bussar delas in i lätta och tunga bussar, se Lätt buss.*
Bussfält	Körfält för buss i linjetrafik. Om körfältet är beläget till höger i färdriktningen får även cykel och moped klass II föras i körfältet om dessa inte särskilt undantagits. Kan också vara upplåtet för taxi och för särskilt dispenserad trafik.
Bussgata/-väg	Särskild väg upplåten för buss i linjetrafik samt där annat ej anges även för cykeltrafik. Kan också vara upplåten för taxi och för särskilt dispenserad trafik.
Busshållplats	Plats där en buss i linjetrafik kan stanna för att släppa på och av passagerare med plats för väntande samt av- och påstigande passagerare. Busshållplatser indelas i: • avskild hållplats, • fickhållplats, • vägrenshållplats, • körbanehållplats, • glugghållplats, • klackhållplats, • enkel stopphållplats, med refug • dubbel stopphållplats (timglashållplats)
Bussvändslinga	Sidoanläggning avsedd för vändning av buss. *Den är ofta*

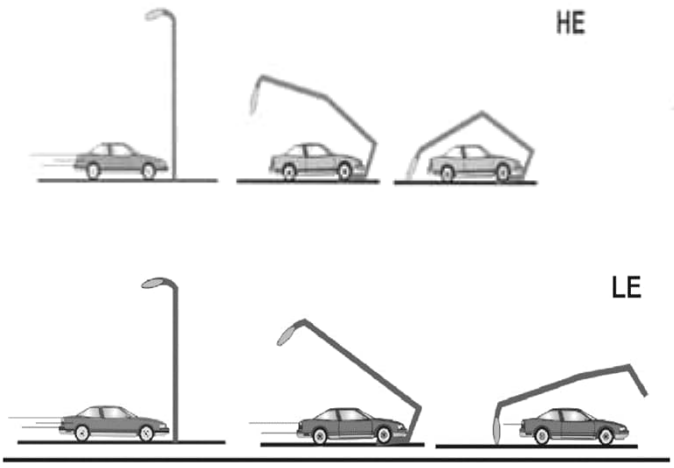
	samlokaliserad med hållplats.
Bågminut	Vinkelenhet som motsvarar 1/60 grad eller 1/(360x60) av en cirkel. Används som enhet när krav på synbarhetsvinkeln ställs.
Bärighetsklass	Indelning av vägar efter tillåtet axel-, boggi- och trippelaxeltryck samt tillåten bruttovikt. *Bärighetsklasserna är bärighetsklass 1 (BK1), bärighetsklass 2 (BK2), bärighetsklass 3 (BK3) och bärighetsklass 4 (BK4).*
Cirkulation	Vägbana i cirkulationsplats avsedd för enkelriktad cirkulerande trafik.
Cirkulations-plats	Plats som enligt lokal trafikföreskrift ska vara cirkulationsplats och som är utmärkt med ett vägmärke för cirkulationsplats. Den kan vara utformad allt från en rund markering på ytan mitt i korsning till en korsning med stor rondell och många anslutande vägar. Benämns korsningstyp D. Se även Korsningstyp.
Cykel	Fordon som är avsett att drivas med tramp- eller vevanordning och inte är ett lekfordon. 1. Eldrivet fordon med en tramp- eller vevanordning om elmotorn A. endast förstärker kraften från tramp- eller vevanordningen, B. inte ger något krafttillskott vid hastigheter över 25 kilometer i timmen, och C. har en kontinuerlig märkeffekt som inte överstiger 250 watt. 2. Eldrivet fordon utan tramp- eller vevanordning som är avsett för användning av personer med fysisk funktionsnedsättning, och är A. inrättat huvudsakligen för befordran av en person, B. inrättat för att föras av den åkande, och C. konstruerat för en hastighet av högst 20 kilometer i timmen. 3. Eldrivet fordon utan tramp- eller vevanordning som uppfyller villkoren i 2 A–C och som antingen A. har en elmotor vars kontinuerliga märkeffekt inte överstiger 250 watt, eller B. är självbalanserande.
Cykelbana	Del av gata/väg, avsedd för cykeltrafik och trafik med moped klass II. Cykelbana är avskild från vägbana genom fysisk anordning exempelvis kantstöd.
Cykelbana ”enkelriktad”	Cykelbana utformad för enkelriktad cykeltrafik. Förutsätter normalt att det finns en (”enkelriktad”) cykelbana på vardera sidan av gatan/vägen. Formellt sett är alla cykelbanor

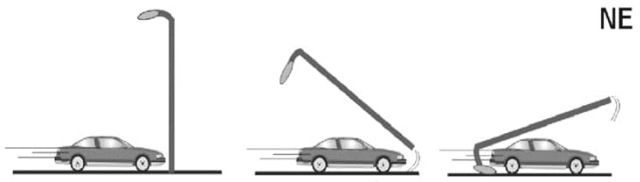
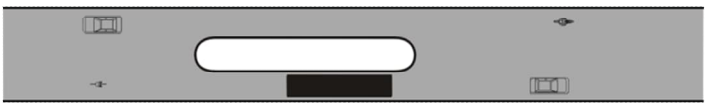
	dubbelriktade. *Begreppet används bara i sammanhang där man vill ställa enkelriktad cykelbana i relation till dubbelriktad cykelbana.*
Cykelbana ”dubbelriktad”	Cykelbana utformad för dubbelriktad cykeltrafik. Formellt sett är alla cykelbanor dubbelriktade. *Begreppet används bara i sammanhang där man vill ställa dubbelriktad cykelbana i relation till enkelriktad cykelbana.*
Cykelbox	Yta i korsning med trafiksignal som rymmer väntande cyklister mellan väntande bilar och övergångsställe. Ytan skapas genom att stopplinjen markeras längre bort från övergångsstället än normalt. Stopplinjen avbryts där cyklarna ska kunna passera fram till cykelboxen.
Cykeldel	Del av GCM-bana eller GCM-väg, avsedd för cykeltrafik där gående och cyklister åtskilts genom avgränsning i form av vit linje, stenrad/stenrader el. dyl.
Cykelfålla	Anordning med räcken eller dyl., utformad så att cyklisters hastighet bromsas upp. För fålla vid järnväg, se gång- och cykelfålla.
Cykelfält	Särskilt körfält som genom vägmarkering anvisats för cyklande eller förare av moped klass II. Exempel på placering av cykelfält kan vara: -De som är placerade intill kantsten. -De som finns utanför längsparkerade bilar (på körbanan). -De som är i eget fält mellan körfält för biltrafik. -De som är placerad intill stödremsa.
Cykelfältslinje	Vägmarkeringsline som anger gränsen mellan ett cykelfält och ett annat körfält.
Cykelgrind	Anordning vid GCM-korsning där siktförhållandena är sådana att cyklisters fart av trafiksäkerhetsskäl behöver dämpas eller stannas upp helt.
Cykelparkering	Plats för parkering av cyklar och moped klass II.
Cykelpassage	Plats där cyklande eller förare av moped klass II kan korsa en körbana eller en cykelbana. Cykelpassage ska vara utmärkt med vägmarkering M16.Cyklande och förare av moped klass II har väjningsplikt mot korsande trafik på gata/väg.
Cykelplats	Plats för 1 st cykel i cykelställ.

Cykelställ	Hjulhållande eller ramhållande anordning för parkering av vanligtvis 1-5 cyklar.
Cykelsignal	Signallykta endast avsedd för cykeltrafik inklusive moped klass II.
Cykeltrafik	Den rörelse, ström eller mängd som uppstår av cyklar på väg. Till begreppet inräknas moped klass II, men särredovisas vid trafikräkning. *Mängden anges i antal cyklar/ mopeder per tidsenhet.*
Cykelväg	Väg för cykeltrafik eller moped klass II, med egen terrassering och linjeföring, skild från gata/väg, d.v.s. friliggande. Den får även användas av gående om närliggande gångväg/-yta saknas. *Huvudman är antingen staten eller kommunen. I lagstiftning kallas den cykelbana.*
Cykelöverfart	Plats där cyklande eller förare av moped klass II kan korsa en körbana eller en cykelbana. Cykelöverfart skall vara hastighetssäkrad till 30 km/h för fordon på vägen/gatan, utmärkt med vägmärke B8 och vägmarkering M16. *Förare av fordon på vägen/gatan har väjningsplikt gentemot cyklande som är ute på eller står i begrepp att färdas ut på cykelöverfarten.* *Kräver Lokal trafikföreskrift (LTF).*
C-klass C	Belysningsklass som tillämpas i vägmiljöer för motorfordon där vägyteluminansen inte kan definieras eller beräknas (när siktavståndet är kortare än 60,0 m eller när det finns flera relevanta observatörspositioner), såsom i korsningar eller i cirkulationsplatser. De kan även användas för miljöer med gående och cyklister. *Förkortningen C står för conflict areas.*
Dalgång	Utpräglad långsträckt fördjupning i jordytan som är begränsad av tydligt framträdande höjder, bergväggar eller jordtäckta sluttningar.
Deltillfart	Det eller de körfält i en korsnings tillfart som utnyttjas gemensamt av en eller flera fordonsströmmar.
Delvis eller helt planskild korsning	Korsning i vilken två eller flera trafikströmmar av samma eller olika trafikslag åtskiljs genom nivåskillnad. De korsande vägarna kan, men behöver ej, vara förbundna med varandra genom ramper med korsningar i plan eller anslutningar. I en delvis planskild

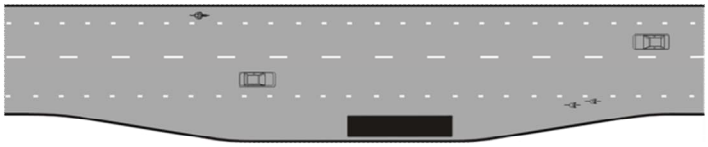
	korsning kan svängande trafikströmmar förekomma på primärväg som är i konflikt med motriktad trafikström.
Detektor	Anordning för att känna av trafikelement.
Dimensionerande fordon	Det eller de typfordon som förväntas trafikera vägen och som kräver störst utrymme. Måttuppgifter för typfordon samt gående finns i kap. 5 Grundvärden.
Dimensionerande gata	Den anslutande gatan med lägst belysningsklass. *Det styr vilken belysningsklass som övergångsställe ska ha.*
Dimensionerande hastighet för spårväg	Utformningshastighet för horisontalkurvor som i vissa fall får vara lägre än STH. I normalfallet används STH för utformning av horisontalkurvor.
Dimensionerande timme	Den eller de timmar under en trafikanläggnings förväntade livstid som den dimensioneras för. *Kan exempelvis vara den 200:e mest belastade timmen.*
Dimensionerande timtrafik	Dimensionerande timtrafikströmmar under det dimensionerande året.
Dimensionerande trafik	Det trafikflöde som en trafikanläggnings trafiktekniska funktion ska dimensioneras för.
Dimensionerande trafiksituation	På sträcka: den kombination av breddmått för trafikanter och sidoavstånd mellan trafikanter samt mellan trafikant och bankant eller sidohinder som ger en vägbanans bredd eller den fria bredden mellan sidohinder, även kallad DTS. I korsning: de utrymmesklasser och kombinationer av fordon eller enstaka fordon för vilka korsningskurvor, kanalbredder och övriga körytor utformas.
Dimensionerande utrymmesklass (UK)	Den utrymmesklass som ingår i dimensionerande trafiksituation DTS för utformning av sektioner och korsningar. I modellen för sträcka används tre olika utrymmesklasser för motorfordon. De benämns A, B och C på sträcka och A, B, C och D i korsning där A är den högsta klassen. För gående och cyklar är det två utrymmesklasser, A och B.
Dimensionerande år	Det år som anläggningen ska dimensioneras för att klara till en bestämd kvalitetsnivå.
Driftvändplats	Sidoanläggning för vändning av driftfordon.
Driftvärde	Här skriver du beskrivning Driftvärde (från vägytans

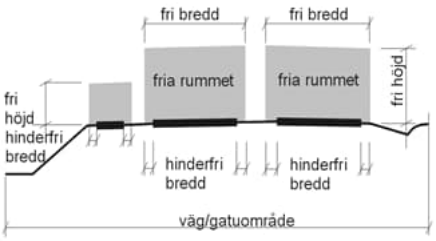
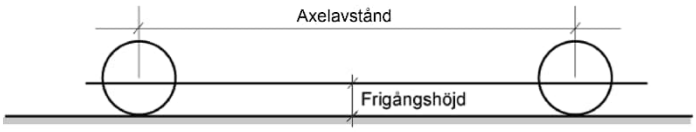
(belysning)	medelluminans, medel eller lägsta belysningsstyrkan på vägytan, halvsfäriska medelbelysningsstyrkan, lägsta semicylindriska belysningsstyrkan eller lägsta vertikalbelysningsstyrkan) är den planerade nivån som är reducerad med bibehållningsfaktorn så hänsyn till nedgång kan möjliggöras
Dropprefug	Droppliknande refug i sekundärvägsanslutning i trafikplats. *Korsningstypen brukar kallas ”Droppe”.* 
Dubbel stopphållplats	Busshållplats där körbanan smalnats av så att endast ett körfält finns tillgängligt för båda körriktningar vid angöring till de två (dubbla) hållplatserna. *Angöringsutrymmet för bussen är markerat i figuren med svart på körbanan.* Hållplatstypen kallas även ”Timglashållplats”
Dubbel stoppsikt	Dubbel stoppsikt är den siktsträcka som erfordras för att två mötande fordon ska hinna stanna inför varandra.
Dubbelsidigt räcke	Räcke placerat på ett sådant sätt att det är utsatt för trafik och risk för påkörning längs sina båda sidor, vilka då är trafiksidor. Se även Enkelsidigt räcke.
Dubbelsidigt tvärfall	Tvärfall som utgår från en beläggningsrygg i mitten av vägen och lutar utåt på båda sidor om beläggningsryggen. *Kallas även bombering.* Se även Tvärfall
Dynamiskt aktivt farthinder	Ett dynamiskt aktivt farthinder är ett permanent farthinder som aktiveras för de som kör över gällande hastighetsgräns.
Effektiv höjd	Höjd från markplan eller annat ståplan inom 1,5 m avstånd i

	sidled från fysisk barriär.
Eftergivliga föremål	Fasta föremål som vid påkörning med bil normalt inte ger allvarliga personskador. *Exempel är enkla vägmärkesstolpar, vissa typer av belysningsstolpar och räcken.* Eftergivliga föremål delas in i uppfångande respektive icke uppfångande. Klassificering enligt nedan av produkters uppfångande egenskaper görs enligt SS-EN12767:2019, klassificering enligt SS-EN 12767:2007 godtas också Uppfångande produkter Uppfångande produkter absorberar rörelseenergin från en påkörande bil så att dess hastighet minskas betydligt eller helt och hållet, se figurerna nedan. Uppfångande produkter finns av två klasser, High Energy absorbing, HE, och Low Energy absorbing, LE. Icke uppfångande produkter Icke uppfångande produkter benämns Non Energy absorbing, NE. De absorberar inte någon nämnvärd del av den påkörande bilens rörelseenergi och dess hastighet minskar inte i någon större utsträckning, se figurerna nedan Till icke uppfångande produkter hänförs även ofarliga produkter. 

	
Efterliggnings-tid	Tid från upphinnande av kö till omkörning av kö.
Ekodukt	En ekodukt är en bro över väg och/eller järnväg där omgivande natur fortsätter ut över bron. *Jämför landskapsbro.*
Ekologiskt viktiga naturmiljöer	Omfattar miljöer enligt Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) SS 199000:2014 klass 1-3, artrika väg- och järnvägsmiljöer, betydelsefulla fågelmiljöer och oersättliga naturmiljöer.
Ekonomisk livslängd	Tidsperiod under vilken det är ekonomiskt motiverat att använda en byggnad, anläggning eller del av den.
Enkel stopphållplats	Busshållplats där körbanan delats med refug eller annan anordning så att endast ett körfält finns tillgängligt vid busshållplatserna i vardera riktningen. *Angöringsutrymmet för bussen är markerat i figuren med svart på körbanan.* 
Enkelsidigt räcke	Räcke placerat på ett sådant sätt att det är utsatt för trafik och risk för påkörning enbart på en konstruktionssida. Produkten i sig kan dock mycket väl vara lämpad för påkörning från fler riktningar och vara ställt på marknaden som dubbelsidigt. Se även Dubbelsidigt räcke.
Enkelsidigt tvärfall	Tvärfall som lutar åt samma håll över hela körbanan. *Kallas också skevning.*
Enskild anslutning	Se Korsning typ enskild anslutning
Enskild väg	Väg som inte är allmän väg eller gata (till exempel väg där vägförening/samfällighet är väghållare). Kan också vara väg som hör till och hålles av enskild fastighet (privat väg). Enskild väg kan också vara väg som är en gemensamhetsanläggning (en anläggning som är gemensam för flera fastigheter och som tillgodoser ändamål av stadigvarande betydelse för dem. Se {Anläggningslag (1973:1149)}).

Europaväg	Väg som ingår i ett internationellt huvudvägnät för Europa. *De är samtidigt riksvägar.* FN:s Europakommission (ECE) beslutar om en väg ska vara europaväg. Transportstyrelsen beslutar om vägvisningsplan.
Exceptionell trafiksituation	En trafiksituation som bedöms ska kunna hanteras men utan krav på hög framkomlighet.
Extrasignal	Signallykta för viss del av trafiken som även regleras med huvudsignal i signalreglerad korsning.
Fallskydd	Räcke (ej lågt vägräcke), stängsel eller plank placerat intill en större nivåskillnad eller annan fara.
Fartdämpning	Se hastighetssäkring.
Fast föremål	Föremål som inte är löst, alternativt ett föremål som är så tungt att det inte med lätthet går att flytta. Kan när det gäller biltrafik vara oeftergivligt eller eftergivligt. För cykeltrafik är alla fasta föremål oeftergivliga.
Faunabro	En faunabro är en passage som är anlagd och utformad för att utvalda målarter, i regel stora och medelstora däggdjur, ska kunna korsa planskilt över en väg eller järnväg.
Faunapassage	Säker passage som uppfyller krav för aktuell djurgrupp.
Faunapassage i plan	En fri passage över en väg med viltstängsel. Passagen består av en öppning i stängslet i kombination med varningsmärke, alternativt aktivt varningssystem.
Faunapassage ovan tunnel	Mark ovanför tunnel med naturliga markförhållanden och vegetation, som har tillräcklig bredd för att fungera som passage för större och medelstora däggdjur.
Faunaport	En faunaport är en passage anlagd och utformad för att utvalda målarter, i regel stora och medelstora däggdjur, ska kunna korsa planskilt under en väg eller järnväg.
Faunastängsel	Viltskydd i form av stängsel med mindre maskor nertill för att anpassas till respektive målart. Avsett för att hindra mindre, medelstora och större däggdjur från att komma in på vägbanan eller spåret.
Fickhållplats	Busshållplats där angöringsutrymmet för bussen är utformat som en ficka utanför ordinarie vägbanan. *Angöringsutrymmet för bussen är markerat i figuren med svart på körbanan.*

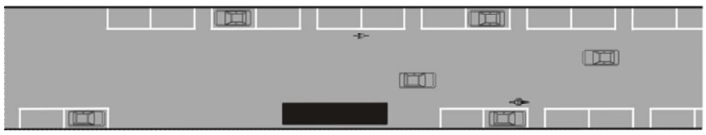
	
Flerfältsväg/ gata	Väg/ Gata med fler än 2-fält och som inte är motorväg.
Färist	Anordning med en ytstruktur, ofta över väg, som syftar till att hindra djur att passera. Ytstrukturen och avståndet till marken under gör att djuren undviker att gå på risten.
Fordon	Anordning på hjul, band, medar eller liknande som är inrättad huvudsakligen för färd på marken och inte löper på skenor. Fordon delas in i motordrivna fordon, släpfordon, efterfordon, sidvagnar, cyklar, hästfordon och övriga fordon.
Fordonsinträngning	Avståndet mätt från trafiksidan av räcket före påkörning till det maximala sidoläget på fordonet vid kapacitetsklassbestämmande krockprov.
Fordonssignal	Signallykta i första hand avsedd för fordonstrafik.
Fordonsström	De fordon som kommer till en korsning eller till annan trafikeringsyta i en och samma tillfart och lämnar den i en och samma frånfart. Fordonsströmmen förutsätts bestå av bilar. *Om strömmen består av annan fordonstyp skrivs det ut, t.ex. cykelström. Fordonsströmmar i korsningar indelas i högersvängande, rakt framgående och vänstersvängande. Rakt framgående som ej har väjningsplikt kallas också genomgående.*
Fordonstrafik	Den rörelse, ström eller mängd som uppstår av fordon på väg. Mängd anges i fordon per tidsenhet, kan vara uppdelat på t.ex. bilar, mc, cyklar. Noggrannare analys kan kräva att mängden anges med t ex axelpar eller ekvivalenta personbilsenheter per tidsenhet eller att lastbilsandel anges med procentsats.
Fordonstrafik-banor	Banor för fordon såsom körfält, bussfält, kollektivtrafikkörfält och cykelfält.
Fordonståg	Motordrivet fordon med ett eller flera tillkopplade fordon.
Fordonsåterhållande räcke	Räcke med fordonsåterhållande egenskaper provade enligt SS-EN 1317-2 alternativt TRVMB 350. Se även Fordonsåterhållande skyddsanordning samt Vägräcke.
Fordonsåterhållande skyddsanordning	Anordning för vägmiljö avsedd att mildra skadepåföljd och som ska förhindra : -mötesolyckor

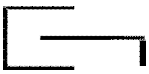
	-oavsiktlig avåkning -påkörning av oskyddade trafikanter -påkörning av oeftergivliga föremål etc. Avser skyddsanordning med redovisade fordonsåterhållande egenskaper baserade på fysisk eller virtuell provning alternativt beräkning. Begreppet omfattar räcke provade enligt SS-EN 1317-2 eller TRVMB 350, övergång mellan räcken redovisad enligt Trafikverkets krav, vägräckesände provad enligt FprCEN/TS 1317-7 alternativt prEN 1317-7 och krockdämpare provad enligt SS-EN 1317-3. Se även Skyddsanordning.
Fri bredd	Den minsta bredd mellan fasta hinder som erfordras för att trafikanter ska kunna passera säkert med vald dimensionerande hastighet. *Utgörs av summan av banbredd och hinderfri bredd. Se även Fria rummet.*
Fri höjd	Minsta avstånd vinkelrätt från vägbanan till föremål ovan vägbanan, inklusive säkerhetsmarginal för snö, ny beläggning m.m. Fri höjd är den höjd som erfordras för att trafikanter ska kunna passera säkert under föremål som begränsar höjden. Se även Fria rummet.
Fria rummet	Fria rummet är det minsta utrymme som erfordras för ett säkert och effektivt nyttjande av en bana för trafikanter. T.ex. en vägbana för biltrafik, mc och moped klass I eller GCM-bana för gående och cykeltrafik inklusive moped klass II. Fria rummet bestäms av krav på fri bredd och fri höjd, se figuren nedan.  Fria rummet för spårväg regleras av respektive spårinnehavares regelverk.
Frigångshöjd	Lägsta höjd mellan plant underlag och underkant fordon mitt mellan bak- och framaxel. 

Friktionskraft	Den kraft som uppstår mellan hjul och underlag och är produkten av normalkraften och friktionskoefficienten. Friktionskoefficienten varierar beroende på typ av hjul, underlaget, temperatur och väglag.
Friliggande GCM-väg	GCM-väg med egen terrassering och linjeföring, d.v.s. konstruktionsmässigt frikopplad från väg/gata.
Frånfart	Del av körbana avsedd för trafik från korsning. *Frånfart sträcker sig in på anslutande väg så långt som vägens utformning och trafikanternas beteende påverkas av korsningens utformning.*
Funktionella förbindelser	Benämning på vägförbindelse som har stor betydelse för arbetspendling, bidrar till utökade arbetsmarknadsregioner, ökar samverkan mellan arbetsmarknadsregioner, är särskilt viktiga för kollektivtrafikens behov, har stor mängd långväga person- och/eller godstransporter och som har långa transportavstånd. *I tätort ingår dessa i det övergripande huvudnätet.*
Funktionshinder	Är en begränsning som en funktionsnedsättning innebär för en person i relation till omgivningen.
Funktions-nedsättning	Nedsättning av en persons fysiska, psykiska eller intellektuella funktionsförmåga.
Fyrvägskorsning	Korsning med fyra väg-(gatu-)anslutningar.
Fysisk avgränsning för spårområde	Stängsel, kantstöd eller annan avgränsning, dock ej vägmarkering, där det klart framgår att det skiljer spårområdet från annat område.
Fält	Yta på vägbanan avsedd för fordon i rad. Kan vara reserverat för en viss fordonstyp, t.ex. bussfält, cykelfält.
Färist	Anordning med en ytstruktur, ofta över väg, som syftar till att hindra djur att passera. Ytstrukturen och avståndet till marken under gör att djuren undviker att gå på risten.
Förbindelseväg	Rampväg i planskild korsning (F). *I trafikplats kallas den ramp.*
Förbudsmärke	Trafikanordning i form av märke med symbol som utmärker förbud som följer av Trafikförordningen eller av föreskrifter eller förbud som har meddelats med stöd av denna m.fl. förordningar.
Fördröjning under körning	När andra trafikanter tillsammans med vald utformning ger fördröjning i restid.

Förskjuten korsning	Alternativ till Fyrvägskorsning där den ersatts av två trevägskorsningar genom att sekundärvägarnas anslutningar förskjutits i förhållande till varandra antingen höger/vänster eller vänster/höger. Förskjutningen vänster/höger avser korsning där trafik som skall korsa primärvägen (gatan) utför vänstersväng vid påfart och högersväng vid avfart.
Förstärkning	Avser inom inriktning utformningsstandard ett längre projekt till större delen i befintlig sträckning med huvudsyfte att förstärka bärighet och sekundärt att förbättra trafikteknisk standard.
Förutsättningsanalys	Sammanställning och analys, vid framtagande av inriktning trafikteknisk standard, av ett väg-/gatuobjekts förutsättningar normalt innehållande: • Problemanalys och mål för vägåtgärden • Livslängd för åtgärden • Åtgärdstyp och svårighetsgrad • Nättillhörighet • Trafik- och trafikantförutsättningar • Hastighetsanalys • Olycksanalys • Omgivningsanalys
Gata	Väg med annan huvudman än Trafikverket som ligger inom ett detaljplanlagt område. *I VGU kan ordet väg förekommai tätort oavsett huvudman. Se även Väg.*
Gatsten	Företrädelsevis små- och storgatsten.
Gatunät i tätort	I tätort sammanbundna gator med liknande funktion. I tätort indelas näten i övergripande huvudnät, övrigt huvudnät och lokalnät. Statliga genomfarter tillhör oftast det övergripande huvudnätet. Det övriga huvudnätet består av övriga gator för trafik genom tätorten och gator för trafik till/från tätorten samt mellan stadsdelar i tätorten. Övriga gator tillhör lokalnätet.
Gatumark	Motsvarande det som för väg är vägområde, d.v.s. det område som behövs för vägens brukande, drift och underhåll.
Gaturum	Rum bildat av gata och bebyggelse med tomtmark i stad eller tätort. Gaturummet kännetecknas av att gatan står i ett nära förhållande till bebyggelsen som vanligen ligger längs en fast byggnadslinje och utgör väggar i rummet. Plank och staket, häckar och träd kan också bilda väggar och i viss mån tak i gaturummet. Se även vägrum.

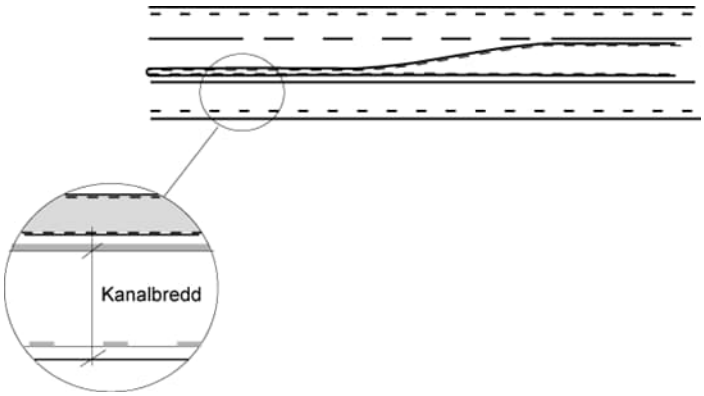
Gaturumsbeskrivning	Gaturumsbeskrivningen är länken mellan all annan tidigare planering och den arbetsgång som leder fram till en ny sektion. Gaturumsbeskrivningen ska länka samman de tidigare planeringsstegen med gaturumsutformningen. Fyra delar behöver specificeras 1. Gatans karaktär – samspel mellan trafikanterna. 2. Gatans plats i trafiknätet. 3. Referenshastigheten. 4. Övriga egenskaper hos gatan att beakta som gestaltning, möblering, parkering.
Gaturäl	Rältyp (typ av skena) som är anpassad för att beläggning ska kunna läggas ända upp till rälhuvudet. Gaturälen har till skillnad från vignolrälen en flänsränna.
Gatuspår	Spårvägsspår förlagda i gata eller väg där annan trafik förväntas köra.
Gatuutrustning	Föremål som behövs för gatans funktion och form, exempelvis el-skåp, stolpe, skylt, papperskorg, brevlåda, cykelställ, bänk, konstverk, blomlåda, plantering.
GCM	GCM är förkortning för gång, cykel och mopedklass II.
GCM-anslutning	GCM-vägs anslutning till gata/väg utan att GCM-vägen fortsätter på andra sidan.
GCM-bana	Del av väg, avsedd för GCM. Banan är avskild från vägbana genom fysisk anordning exempelvis kantstöd, eller målning.
GCM-korsning	Korsning där GCM-trafik korsar körbana på sträcka.
GCM-trafik	Gående och cyklister/ moped klass II i rörelse, även benämnt gående och cykeltrafik.
GCM-väg	Väg avsedd endast för GCM. GCM-väg är avskild från väg genom skiljeremsa. GCM-väg kan vara del av väg och ingår då i vägens sektion, men är till största delen helt friliggande med egen terrassering och linjeföring.
GCM-överfart	Kombination av övergångsställe och cykelöverfart. *Se även Cykelöverfart och Övergångsställe*
Genomfart	Väg/gata för trafik genom tätort.
Gestaltnings-avsikter	Beskrivning av VAD som ska uppnås i projekt ur gestaltningssynpunkt.
Gestaltnings-program	Beskrivning av väg- eller gatuprojektets gestaltningsmässiga riktlinjer och ambitioner för utformning av helheten och detaljer. *Gestaltningsprogrammet behandlar HUR gestaltningsavsikterna*

	ska genomföras. Gestaltningsprogrammet är framför allt resultatet av en arbetsprocess och fördjupas och uppdateras under hela planläggningsprocessen.
Glugghållplats	Busshållplats där angöringsutrymmet för bussen är utformat som en glugg vid vägbanekant mellan uppställningsplatser/-fält. *Angöringsutrymmet för bussen är markerat i figuren med svart på körbanan.* 
Godscykel	Ett cykelfordon utvecklat för transporter av gods.
Gon	Vinkelenhet. En cirkel = 400g, en rät vinkel = 100g.
Grod- och kräldjursbarriär	En barriär för att förhindra att groddjur tar sig upp på vägen. Utformas på samma sätt som ledarm, men saknar anslutande passager under vägen.
Groddjurstrumma	Planskild passage, ofta i form av trumma under väg, särskilt anpassade för groddjur.
Grundvatten-område	Av SGU identifierade områden geologiska formationer av nationell betydelse för vattenförsörjningen.
Gågata	Gata, väg eller vägsträcka där fordon inte får föras med högre hastighet än gångfart, där de inte får parkera utanför ev. särskilt anordnade parkeringsplatser och där fordonsförare har väjningsplikt mot gående. Endast motorfordon med vissa behov får framföras på gågata, dock får alla korsa den *Kräver LTF och utmärks med vägmärke för gågata. {Trafikförordning kap 8 och kap 10 (2007:101)}.*
Gång- och cykelbana	Se GCM-bana.
Gång- och cykelbaneräcke	Räcke med funktion att skilja gående/cyklister mot t.ex. stup, trafik. *Finns reglerad i standard.*
Gång- och cykelfålla	Anordning vid plankorsning mellan järnväg och GCM-väg avsedd att höja gåendes och cyklisters uppmärksamhet och säkra låg fart. För fålla vid GCM-vägs anslutning till eller korsande av gata/väg, se cykelfålla.
Gång- och cykelväg	Se GCM-väg. GCM-väg kan vara indelad i en gångdel och en cykel-/mopeddel.

Gångbana	Del av väg, avsedd för gående. Gångbana är avskild från vägbana genom fysisk anordning, normalt ett kantstöd.
Gångdel	Del av GCM-bana eller av GCM-väg, avsedd för gående där gående och cyklister/moped klass II åtskilts genom avgränsning i form av vit linje, stenrad/stenrader el. dyl.
Gångfartsområde	Gata, väg eller område där fordon och/ eller spårvagn inte får föras med högre hastighet än gångfart, där de inte får parkera utanför ev. särskilt anordnade parkeringsplatser och där fordonsförare har väjningsplikt mot gående. Observera att fordonsförare och gående ska lämna fri väg för spårvagn. Gatan får endast förklaras som gångfartsområde om det är utformat så att det framgår att gående nyttjar hela ytan samt att det inte är lämpligt att föra fordon och/ eller spårvagn med högre hastighet än gångfart. Kräver LTF och utmärks med vägmärke för gångfartsområde. {Trafikförordning kap 8 och kap 10 (2007:101)}.
Gångfålla	Anordning som hindrar gående från att rusa ut över väg, gata eller spår genom att tvinga fram riktningsförändringar.  För fålla vid järnväg, se även gång- och cykelfålla.
Gångpassage	Plats som är anordnad för att underlätta gåendes korsande av körbana, dock inte övergångsställe. *Fordonstrafik har inte skyldig att lämna företräde för gående som står i begrepp att korsa körbana vid gångpassage. I trafiklagstiftningen finns inte begreppet gångpassage. Där gäller den allmänna lagen att gångtrafik ska lämna företräde för fordon på gata/väg.*
Gångsignal	Signallykta endast avsedd för gångtrafik.
Gångväg	Väg för endast gående, med egen terrassering skild från gata/väg, d.v.s. friliggande.
Gångyta	Yta speciellt avsedd för fotgängare t ex gångvägar, gångbanor, ramper, trappor och kommunikationsytor på lekplatser.
Halvljus	Avbländat färdljus.
Halvsfärisk belysningsstyrka (i en punkt på ett vägområde)	Ljusflödet på en liten halvsfär med en horisontell bas dividerat med arean på halvsfären yta

Halvsfärisk medelluminans	Halvsfärisk belysningsstyrka över ett vägområde
Hastighetsgräns	Hastighet som inte får överskridas. I VGU används det synonymt med begreppet Skyltad hastighet eller Högsta tillåten hastighet.
Hastighetsklass	Hastighetsklass anger den maximala hastighetsklass en vägräckesända eller krockdämpare är dimensionerad för. Eftergivlig väg- och gatuutrustning samt ofarliga produkter indelas i tre hastighetsklasser, 50, 70 eller 100 efter den hastighet som använts vid typprovningen.
Hastighetsprofil	Diagram som visar det förväntade hastighetsförloppet för ett typfordon längs en vägsträcka.
Hastighetssäkring	Åtgärd för att reducera fordonsförares möjlighet att köra fortare än en viss, önskvärd högsta hastighet.
Heldragen linje	Längsgående heldragen linje som enligt 4 kap. 5 § {vägmärkesförordningen (2007:90)} ersätter motsvarande bruten linje i 4 kap. 4 §.
Helljus	Inte avbländat färdljus.
Hinder	Objekt som innebär påverkan på trafikanter. Hinder på körbanan räknas sådana som är minst 0,35 meter höga, angående krav på stoppsikt. Hinder i sidoområdet är objekt som kan påverka trafikanters sidoplacering, se Hinderfri bredd. Hinder för personer med funktionsnedsättning är förhållanden i trafikmiljön som försvårar, förhindrar eller gör framkomligheten riskabel för dessa.
Hinderfri bredd	Det minsta avstånd till hinder (stolpe, mur etc.) utanför bankant. *I VGU förutsätts att utrymme för sidospeglar på fordon ryms inom den hinderfria bredden. Se även Fria rummet.*
Horisontalkurva	Cirkelbåge med konstant krökning i en vägs eller spårvägs linjeföring i horisontalplanet. Vid angivelse av horisontalkurvas radie avses normalt mittlinje.För spårväg avses även spårmitt för respektive riktning.
Huvudled	Väg eller vägsträcka som enligt en lokal trafikföreskrift ska vara huvudled och som är utmärkt med vägmärke för huvudled.
Huvudnät för biltrafik	Det nät av länkar avsedda för biltrafik, mc och moped klass I som bildas i tätorten för trafik till/från/genom tätorten samt mellan stadsdelar inom denna.

Huvudnät för gång- och cykeltrafik	Det nät av länkar som bildas i tätorten av GCM-vägar och banor avsedda för gång- och cykeltrafik mellan stadsdelar/grannskap.
Huvudväg	Den väg av två i korsning som har prioritet, även kallad primärväg. *Den andra vägen kallas anslutande väg.*
Hylla	Faunapassage som fästs i väggen i vattenförande trumma eller under bro, med funktionen att fungera som passage för medelstora däggdjur.
Hållplats	Anläggning där resenärer kan kliva av eller på kollektivtrafik. Hållplatsen innefattar plats för uppställning av kollektivtrafik och väntyta för resenärer (plattform).
Högeravsvängs-körfält	I korsning ett extra körfält för trafik i högersväng från primärväg till sekundärväg.
Högerpåsvängs-körfält	I korsning ett extra körfält för trafik i högersväng från sekundärväg till primärväg.
Högersvängs-körfält	Samlingsbegrepp för högeravsvängs- och högerpåsvängskörfält.
Höjdtillägg	Tillägg för att kompensera för snö och markvegetation.
Ihopvävning	När flera körfält dras ihop till färre körfält, antingen genom att ett fält försvinner eller att två sammanvävs, jmf sammanvävning.
Inflygningshinder	Anordning för att hindra låg flykt av fågel över väg. Det kan t.ex. bestå av hög tät vegetation eller skärm.
Informationsanläggning	Sidoanläggning som möjliggör för trafikant att stanna utanför vägbanan för att inhämta sådan information om sitt vägval som inte ges av normal vägvisning. *Den finns huvudsakligen i anslutning till tätort.*
Innerslänt	Se Slänt.
Inre vägren	Den i körriktningen vänstra vägrenen på enkelriktad vägbana.
Inriktning utformningsstandard	Aktuell långsiktig målbild för vägutformning för det statliga vägnätet.
Intermittent linje	Se Bruten linje.
Invasiva främmande arter	Invasiva främmande arter är arter som med människans hjälp, avsiktligt eller oavsiktligt har spridits utanför sitt naturliga utbredningsområde och vars introduktion eller spridning har konstaterats hota eller inverka negativt på biologisk mångfald och relaterade ekosystemtjänster.

Jordbruks- och skogsbrukstraktor	Motordrivet fordon med hjul eller band, som har minst två axlar, vars främsta funktion är som dragfordon och som har konstruerats särskilt för att dra, skjuta, frakta eller driva viss utbytbar utrustning avsedd att användas inom jord- eller skogsbruk. *En jordbruks- och skogsbrukstraktor kan vara utrustad för transport av last i jordbruks- eller skogsbrukssammanhang eller med passagerarsäten.*
Kanalbredd	Avstånd mellan vägbanekant och trafikö eller mittlinje i korsnings till- och frånfarter. *I kanalbredden ingår körfält och vägren avskild med intermittent linje.* 
Kanaliserad korsning	Väg-/gatukorsning i vilken fordonsströmmarna i olika riktningar delats upp – kanaliserats – med trafiköar, vägmarkeringar m.m.
Kanalisering	Ordnande av fordonsströmmar i väg-/gatukorsning. *Uppdelningen sker med trafiköar, vägmarkeringar etc. och syftar till att leda, åtskilja och fixera enskilda fordonsströmmars färdväg.*
Kantremsa	Mark som är avsett att möjliggöra drift av vägen och som ligger intill vägbanan eller annan därinvid belägen väganordning, t.ex. sidoområde. *Den är enligt {Väglagen} begränsad i bredd.*
Kantstenstillägg	Tillägg till refugbredd för att kunna ange bredd på trafikön exklusive vägmarkering.
Kantstolpe	Stolpar som används för att markera vägbanekanten. De ska förbättra den visuella ledningen och är försedda med reflexer.
Kapacitet	Största stabila flöde som kan passera en given anläggning under en given tidsperiod med givna förutsättningar.
Kapacitetsklass	Mått på ett vägräckes förmåga att vid standardiserat krockprov hålla tillbaka dimensionerande fordon från avkörning.

Katastroföverfart	Anordning för utryckningsfordon som måste vända på mötesseparerad väg. *Överfarten kan vara kombinerad med ex.vis. driftvändplats.*
Kilavfart	Kilformad avfart som består av inledningssträcka, övergångssträcka och retardationssträcka. *Den följs av en ramp. Se figur under Ramp.*
Klackhållplats	Variant av körbanehållplats på gata med uppställningsfält för bilar. Plattform för av- och påstigande ordnas genom breddning av gångbanan så att den bryter uppställningsfältet längs gatan.
Klotoid	Klotoid är ett linjeföringselement med linjär förändring av krökningsradien. Kallas även övergångskurva och beräknas med den matematiska formen: $A^2 = R \cdot L$, där R är radien vid en given längd L från startpunkten.
Kollektivtrafikfält	Särskilt körfält för busstrafik eller busstrafik och spårvagnstrafik. *Kan även kallas bussfält och kollektivtrafikkörfält.*
Kollektivtrafiksignal	Kollektivtrafiksignaler avsedd för kollektivtrafik.
Kollektivtrafik i reserverat utrymme	Kollektivtrafikkörfält som är förlagt i eget utrymme i samma gaturum som vägen och gatan men med fysik avgränsning mot övriga trafkslag. Avser trafikering med enbart buss eller spårväg och buss i blandtrafik
Kombinerad anordning (avser räcke)	Avser skyddsanordning kombinerad med en annan byggprodukt. Med annan byggprodukt avses exempelvis bullerskydd, belysningsstolpe, vägmärke eller kantstolpe. Med annan anordning eller konstruktion avses exempelvis bropelare, portalben eller motsvarande.
Konfliktzon	Se Vägkorsning respektive Plankorsning.
Kontrollplats	Plats för en eller flera myndigheters kontrollverksamhet. Det handlar främst om sådan som utförs av polisen, men även andra myndigheter, exempelvis Tullverket och Trafikverket och som kräver att fordon stoppas för kontroll av förare, fordon, handlingar och gods.
Korgbåge	Kurva med minst två cirkelbågar (olika radiestorlekar) åt samma håll och i följd.

Korsning	Med korsning (vägkorsning) avses en väganläggning där trafik på olika vägar korsas, åtskiljs eller sammanförs. *De anslutande vägarna indelas normalt i primärväg och sekundärväg eller huvudväg och anslutande väg.* *För korsning med spårväg - se Plankorsning*
Korsning med spår	Väg-/Gatuanläggning där väg korsar järnväg eller spårvägi plan eller planskilt. Se även plankorsning respektive vägkorsning.
Korsning typ enskild anslutning	Korsningar med enskild väg delas in i följande typer: • A1: Anslutning med ÅDT-Dim >100 f/d, korsning i plan typ A eller B. • A2: Anslutning av ägoväg för traktortrafik och tröska, för Ts och S. • A3: Anslutning till väg eller fastighet med högst fem bostäder. Utformas för för sopbil, slamsugsfordon LOS o.dyl. • A4: Anslutning till fler än fem bostäder och med ÅDT-Dim <100 f/d, för Lbn. • A5: Anslutning för utrymmeskrävande fordon, t ex skogsbilväg, för Ls.
Korsningsavstånd	Avstånd mellan korsningar. Det mäts normalt mellan korsningarnas mittpunkter.
Korsningskurva	Linje sammansatt av geometriska element, t ex cirkelbågar och övergångsbågar (t ex klotoider) som förbinder anslutningars körbanekanter. *Korsningskurvans minsta element kallas mittkurva. (Rm).*
Korsningstyp	Indelning av korsningar efter utformning, regleringsform respektive separeringsform (gäller GCM). Typ A och B är korsningar utan respektive med trafikö i sekundärvägen, typ C är korsningen med vänstersvängsficka, typ D är cirkulationsplats, typ E är signalreglerad korsning, och typ F är korsning med planskildhet förutom trafikplats. VGU skiljer på korsningar utifrån: • Korsningar utan gående och cykeltrafik • Korsningar med gående och cykeltrafik Korsningar utan gående och cykeltrafik delas in i: • Korsning typ A-F • Korsning mellan allmän väg och enskild väg, typ enskild

anslutning A1-A5
Korsningar med gående och cykeltrafik delas in i:

- Korsning typ A-F
- Korsning mellan väg/gata och GCM-väg, GCM-korsning
- Korsning mellan friliggande GCM-vägar

Ytterligare korsningstyper:

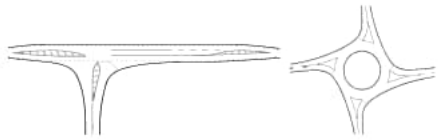
- Korsning mellan allmän väg och enskild väg, typ enskild anslutning A1-A5
- Korsning mellan väg/gata eller GCM-väg och järnväg, Plankorsning (alternativt Korsning med spår)

Korsningarna har med hänsyn till förhållandena för biltrafik från sekundärvägen delats in i mindre korsningar A-C och större korsningar D-F. Motsvarande uppdelning görs inte i tätort.

Så kallade mindre korsningar kan ha högeravsvängs- och högerpåsvängskörfält.

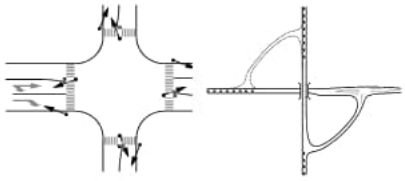
Korsningstyp A (finns även som fyrvägskorsning)

Korsningstyp B (finns även som fyrvägskorsning)



Korsningstyp C (finns även som fyrvägskorsning)

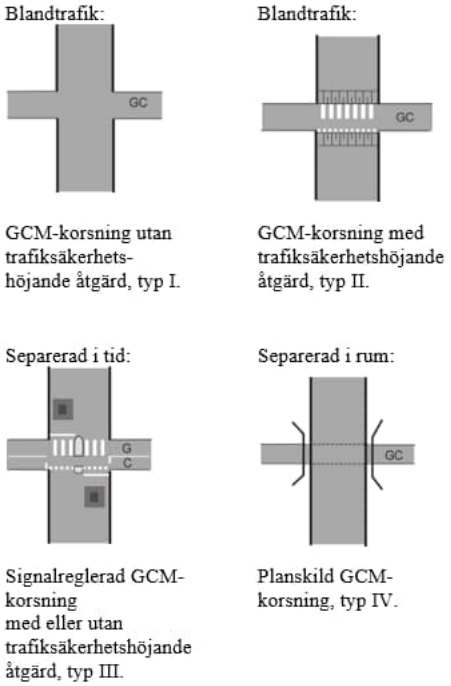
Korsningstyp D (finns även som tre- och femvägskorsning)

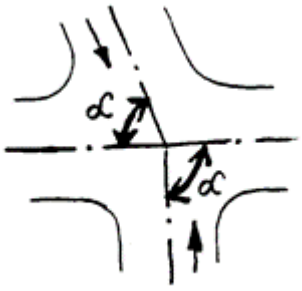


Korsningstyp E (finns även som trevägskorsning)

Korsningstyp F (enklare än Trafikplats)

För GCM-korsningar används följande korsningstyper utifrån separeringsformer med varierande säkerhetsstandard för gående och cyklister inkl. moped klass II:

	 Gång- och cykelkorsning i plan kan vara: • Oreglerat, passage över vägen (gående, cyklister eller gående och cyklister). Kallas gångpassage, cykelpassage eller gång- och cykelpassage och innebär att den som ska korsa vägen ska välja för fordonen på vägen. • Reglerat, övergångsställe och/eller cykelöverfart som bör utformas riskreducerande och hastighetsdämpande. Kallas övergångsställe, cykelöverfart eller gång- och cykelöverfart (GCM-överfart) och innebär att fordon på den väg man korsar ska väja för de som korsar vägen. De kan även indelas i bevakade och obevakade. Bevakade gångpassager/övergångsställen och/eller cykelpassager regleras med trafiksignaler eller polis. Övriga passager/övergångsställen/överfarter är obevakade.
Korsningsvinkel	Vinkel mellan anslutande vägars/gators mittlinjer. *Vinkeln mäts enligt figur*

	
Korta hinder	Längsgående hinder som har kortare utbredning än 1 meter.
Krockdämpare	Energiabsorberande anordning som skyddar påkörande fordon från att träffa oeftergivligt föremål.
Kulturmiljö	Kulturmiljö avser hela den av människor påverkade miljön, det vill säga som i varierande grad präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter.
Kulturvägar	Trafikverket ansvarar för att peka ut och förvalta statliga kulturvägar utifrån fastställda kriterier. Statliga kulturvägar utgör en linjär struktur i landskapet som tydligt visar den väghistoriska och/eller vägtekniska utvecklingen från forntid till nutid.
Kölängd	Antal fordon i kö, uttryckt i meter, som bildas av fordonen.
Körning på sikt	Att framföra spårvagnen med en sådan hastighet att den kan stanna för ett hinder. Se även körning på signal.
Körarea	Den hinderfria yta som ett fordon i rörelse fordrar. Ytan indelas i spårarea och sveparea. Se utrymmesklass.
Körbana	Del av väg som är avsedd för trafik med fordon, dock inte vägren, cykelbana eller cykelväg. *Bussfält och cykelfält ingår i körbana. Se även Vägsektionens element.*
Körbanehållplats	Busshållplats där angöringsutrymmet för bussen är markerat på körbanan. Angöringsutrymmet för bussen är markerat i figuren med svart på körbanan.
Kördynamik	Möjlighet att anpassa körningen till vägens utformning. *God kördynamik innebär att krafterna som påverkar föraren kan hållas på en likartad nivå utifrån valt körsätt.*
Körfält	På en körbana ett sådant längsgående fält som anges med vägmarkering eller, om vägmarkering saknas, är tillräckligt brett

	för att trafik med fyrhjuliga fordon kan färdas efter varandra i en riktning. Observera att det förekommer dubbelriktad trafik på vägar med ett körfält.
Körfältslinje	Anger gränsen mellan körfält för färd i samma riktning.
Körfältspil	Vägmarkering som används i markerade körfält för att ange vilken riktning som förare i aktuellt körfält lämpligen ska välja. För körfält med heldragen begränsningslinje anger pilen den riktning som föraren ska köra i.
Körspår	Linje inkl. körarea som beskriver ett fordons eller en spårvagns väg genom en korsning
Körsätt	Förares sätt att köra när det gäller hastighetsval, acceleration och retardation. *Delas in i mjukt, medel och hårt.*
Körvidd	Körareans bredd i en viss sektion. *Se även Utrymmesklass.*
Körytekant	Körytekant definieras som: • vägbanekant på väg utan vägren, • vägbanekant på väg med vägren avskild med intermittent kantlinje, • körbanekant på väg med vägren avskild med heldragen kantlinje. Körytekant används för bestämning av ögonpunkt vid siktberäkning.
L-stöd	Stödmur i form av ett L i genomskärning.
Laddplats	Plats som enligt en lokal trafikföreskrift ska vara laddplats och som är utmärkt med ett vägmärke för parkering och en tilläggstavla för laddplats.
Landsbygd	Ytor utanför tätort. *Se även tätort.*
Landskap	Begreppet innefattar allt fysiskt, som skog, odlingsfält, träd, vatten, vägar, byggnader etc., dess funktioner och samspel inom ett område. Enligt Europeiska landskapskonventionen är landskap *”ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer.”*
Landskapsanalys	Landskapsanalys är den analys som beskriver omgivningens förutsättningar. Det är underlag som ska användas för att ta undvika, begränsa eller förbättra omgivningspåverkan, gällande bland annat landskapets karaktär, form och skala, natur- och kulturvärden, samt människors behov och upplevelser av

	landskapet.
Landskapsbro	En landskapsbro är en bro över ett avgränsat landskapsavsnitt. Bron åstadkommer en passage under väg eller järnväg för djur och natur. Bron ska vara tillräckligt lång och hög för att tillåta de ekologiska processerna att fortsätta under vägen eller järnvägen, och det ska alltid vara möjligt för djur att passera under lanskapsbron vid förekomst av vattendrag och vid medelvattenfören.
Lastbil	1. Bil som är inrättad huvudsakligen för godsbefordran. 2. Annan bil som inte är att anse som en personbil eller en buss. Lastbilar delas in i lätta och tunga lastbilar, se Lätt lastbil.
Lastcykel	En typ av godscykel med två eller tre hjul.
Ledarm	Stödmur som hindrar groddjur från att korsa vägen, samt leder djuren till passage under vägen.
Ledlinje	Vägmarkeringslinje som vägleder fordonstrafiken i komplicerade korsningar.
Ledstråk	Kontinuerlig följd av naturliga och konstgjorda ledytor, varningsytor och valytor mellan start- och målpunkt, endast avbruten av cykel- och körbana. *Ledstråk ger personer som har nedsatt syn eller som är helt blinda ledning och orientering.*
Ledyta	Yta som ger orientering och längsgående ledning och har kontrasterande ljushet och utformning/struktur, taktilitet, mot omgivningen. *En ledyta kan vara naturlig t.ex. en vägg, en kant, ett räcke, en mur eller t.ex. gräs eller en plantering mot en slät yta av t.ex. asfalt eller betong- eller granitplattor. Ledytan kan också vara konstgjord och bestå av sinus- eller ribbstruktur med standardiserade mått.*
LHOVRA	Namnet LHOVRA är en akronym för trafiksignalfunktioner: L = Lastbils- prioritering. (Funktionen kan ersättas med B=Buss-, K =Kolonn-, Kö=Köprioritering). H = Huvudledsprioritering O = Olycksreduktion V = Varibelt gult R = Rödkörningskontroll A = Allrödvändning
Linjeföring	Den kombination av geometriska element (cirkelbågar, övergångsbågar och raklinjer) i horisontal- och vertikalled, som definierar vägens/gatans läge i förhållande till omgivningen.

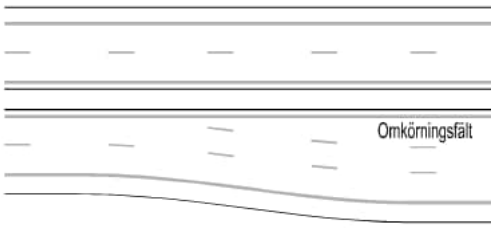
Livslängd	Den tid en anläggning fyller sin funktion utan andra åtgärder än drift och underhåll. *Tre livslängdsbegrepp används:* • användningstid • teknisk livslängd • ekonomisk livslängd
Ljusarmatur	Lamphållare med tillhörande utrustning såsom belysningskälla, optik och bländskydd.
Lokala trafikföreskrifter	Särskilda trafikregler som meddelas av väghållaren för en viss väg eller vägsträcka eller för samtliga vägar inom ett visst område. I {Trafikförordningen (1998:1276) kapitel 10} anges vad lokala trafikföreskrifter får gälla.
Lokalnätsgator	Lokalnätsgator avser gator utan betydande genomfartstrafik och därför har relativt låga trafikflöden. Referenshastigheten kan sättas lägre då trafiksäkerhet och tillgänglighet är normalt viktigare än framkomlighet på dessa gator.
Luminansjämnhet i vått väglag (av vägytans luminans)	Kvoten mellan det lägsta punktvärdet och medelvärdet av alla punktvärden beräknat i vått väglag
Luminanslikformighet	Luminanslikformighet (av vägytans luminans på en körbana) definieras som kvoten mellan det lägsta och det högsta punktluminansvärdet i den punktlinje som går längs mitten av körfältet
Lutning	Se längslutning, resulterande lutning, tvärfall, skevning.
Låg vegetationstyp	Fältskikt av örter, gräs, halvgräs, ris, ormbunkar, fräken- och lummerväxter eller bottenskikt av mossor och lavar
Långsträckta hinder	Längsgående hinder som har större utbredning än 1 meter
Lägsta belysningsstyrka	Lägsta belysningsstyrka på ett vägområde
Lägsta semicylindriska belysningsstyrkan	Minsta semicylindriska belysningsstyrkan på ett plan av 1,5 m ovan vägytan
Lägsta vertikalbelysningsstyrkan	Minsta belysningsstyrkan på ett vertikalplan vid en specifik höjd ovan vägytan
Längslutning	Lutning mot horisontalplanet i vägens/banans/spårvägens längsriktning. Lutningar används i kombination med konkava och konvexa vertikalkurvor för att anpassa linjeföringen till

	höjdskillnader i terrängen. *Lutningens storlek anges i förhållande till horisontalplanet och mäts i % eller Y:X, där Y är höjdskillnaden och X är aktuell horisontell sträcka. Lutningen anges med negativt tecken nedför i längdriktningen när det anges i %.*
Länklängd	Avser avståndet mellan två hastighetssäkrade punkter, t.ex. korsningar eller punkter där andra hastighetsdämpande åtgärder utförts. *Mått som används för att bedöma förväntad hastighetsprofil.*
Länsväg	Allmän väg som inte är riksväg. Se även Primär länsväg och Övrig länsväg.
Lätt buss/ lastbil	Buss respektive lastbil med totalvikt högst 3,5 ton.
Markeringssten för medelstora däggdjur	En markeringssten används för att locka revirmarkerande medelstora däggdjur att använda faunapassager. Stenarna utgör attraktiva platser för djuren att spillningsmarkera på.
Markeringsstolpe	Eftergivlig stolpe för driftvändplatser, katastrofföverfarter och överledningsplatser.
Maximalt bländtal GR_L	Metod för att beräkna bländningstal på öppna ytor såsom torg, skolgårdar och bussterminaler där TI ej går att tillämpa på grund av geometri och observatörsplats. *CIE 112:1994, Glare evaluation system for use within outdoor and area lighting.* *Förkortningen GRL står för Glare rating limit.*
M-klass M	Belysningsklass som tillämpas på vägar för motorfordon där belysningskriterierna främst utgörs av krav på vägytans luminans. *Förkortningen M står för motorized vehicles.*
Medelbelysningsstyrka (på ett vägområde)	Horisontell belysningsstyrka som medelvärde över ett vägområde
Medelstora däggdjur	Däggdjur av storlek större eller lika med mård/utter och mindre än rådjur.
Mindre korsning	På landsbygd en tre- eller fyrvägskorsning med eller utan trafiköar och som inte är cirkulationsplats, trafiksignalreglerad korsning, planskild korsning eller trafikplats. Mindre korsningar karaktäriseras av att inga åtgärder vidtagits, som väsentligt förbättrar framkomligheten för biltrafik från sekundärvägen. *Mindre korsningar indelas i typ A – C. Se även Korsningstyp.*

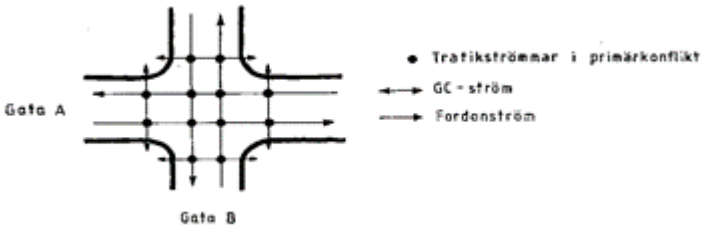
Mitthållplats	Hållplats på sträcka med mittplacerade kollektivtrafikkörfält eller mittplacerad kollektivtrafik i reserverat utrymme. *Plattform avskiljer angöringsutrymmet från omgivande körfält för övrig trafik.*
Mittlinje	Gränsen mellan körfält avsedda för färd i motsatta färdriktningar.
Mittremsa	Den del av väg som åtskiljer vägbanor med motriktad trafik då den inte endast består av mittlinje. *Den kan bl.a. bestå av asfaltyta, refug eller grässlänter. Mittremsa kallas även skiljeremsa.*
Mitträcke	Räcke i mittremsa.
Mittvägren	Vägren i anslutning till mittremsa. *Se även Vägren.*
Moped	Motorfordon som är konstruerat för en hastighet av högst 45 kilometer i timmen som, om det drivs av en förbränningsmotor med gnisttändning, har en slagvolym av högst 50 kubikcentimeter, eller, om det drivs av en förbränningsmotor med kompressionständning, har en slagvolym av högst 500 kubikcentimeter, eller är försett med annan motor för framdrivande och som har: • två hjul samt en nettoeffekt som inte överstiger 4 kilowatt, • tre hjul och en vikt i körklart skick av högst 270 kilogram samt en nettoeffekt som inte överstiger 4 kilowatt, eller • fyra hjul och en vikt i körklart skick av högst 425 kilogram samt en nettoeffekt som inte överstiger 4 kilowatt, eller • fyra hjul, ett karosseri med högst tre dörrar och en vikt i körklart skick av högst 425 kilogram samt en nettoeffekt som inte överstiger 6 kilowatt. Mopeder delas in i klass I och klass II. Moped klass I: Moped som inte hör till klass II. Moped klass II: Moped som har en motor vars nettoeffekt inte överstiger 1 kilowatt och • är konstruerad för en hastighet av högst 25 kilometer i timmen, eller • är konstruerad för att drivas med en tramp- och vevanordning och där motorn inte ger något krafttillskott vid hastigheter över 25 kilometer i timmen.
Motorcykel	Motorfordon vars nettoeffekt, konstruktiva hastighet eller motorstorlek överstiger villkoren för moped och som har • två hjul, eller • tre symmetriskt placerade hjul och en vikt i körklart skick av högst 1 000 kilogram, eller • 3. fyra hjul och en vikt i körklart skick av högst 450 kilogram

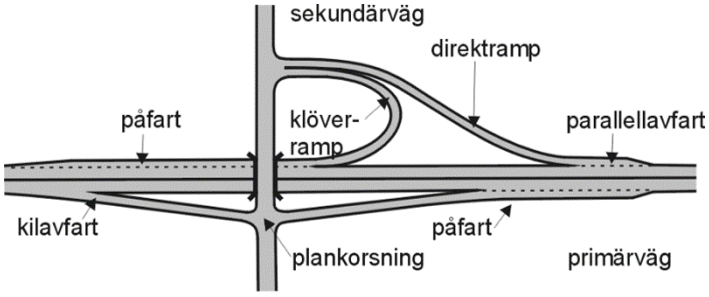
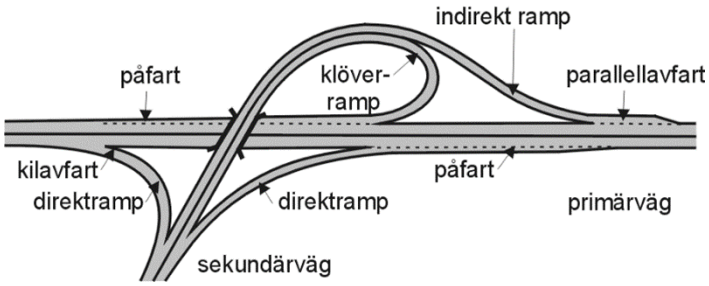
	eller högst 600 kilogram om fordonet är inrättat för godsbefordran, samt en nettoeffekt som inte överstiger 15 kilowatt.
Motorfordon	Motordrivet fordon som är avsett att användas huvudsakligen på väg och som är inrättat huvudsakligen för att självständigt användas till person- eller godstransporter eller andra ändamål, om fordonet inte är att anse som en traktor eller ett motorredskap. Motorfordon delas in i bilar, motorcyklar och mopeder.
Motorredskap	Motordrivet fordon som är inrättat huvudsakligen som ett arbetsredskap eller för kortare förflyttningar av gods.
Motortrafikled	Väg eller vägsträcka som enligt en lokal trafikföreskrift ska vara motortrafikled och som är utmärkt med vägmärke för motortrafikled. Kan sakna mittremsa, till skillnad från motorväg. *Det är förbjudet att på motortrafikled och på dess på-och avfartsvägar framföra långsamtgående fordon, d v s sådana fordon som på plan väg inte kan eller får framföras med minst 40km/h. Inte heller moped klass I är tillåtna.*
Motorväg	Väg eller vägsträcka som enligt en lokal trafikföreskrift ska vara motorväg och som är utmärkt med vägmärke för motorväg. Har alltid mittremsa mellan körriktningarna, till skillnad mot motortrafikled. *Det är förbjudet att på motorväg och på dess på- och avfartsvägar framföra långsamtgående fordon, d.v.s. sådana fordon som på plan väg inte kan eller får framföras med minst 40km/h. Inte heller moped klass I är tillåtna.*
Multifunktionell faunabro	En multifunktionell faunabro är en faunapassage med ett delat syfte. Den har funktion både för djur och för trafik eller fotgängare. Faunadelen är anlagd och utformad för att utvalda målarter, i regel stora och medelstora däggdjur, ska kunna korsa planskilt över en väg eller järnväg.
Multifunktionell faunaport	En multifunktionell faunaport är en faunapassage med ett delat syfte. Den har funktion både för djur och för trafik eller fotgängare. Faunadelen är anlagd och utformad för att utvalda målarter, i regel stora och medelstora däggdjur, ska kunna korsa planskilt under en väg eller järnväg.
Målart	Den eller de djurarter som anläggningen främst är anpassad för, ex rådjur, hjort och älg.
Målpunkt	Plats som kan benämnas som viktig för allmänheten när det gäller att röra sig utomhus. *Exempel på målpunkter är övergångsställen, busshållplatser, trappor, ramper och hissar.*

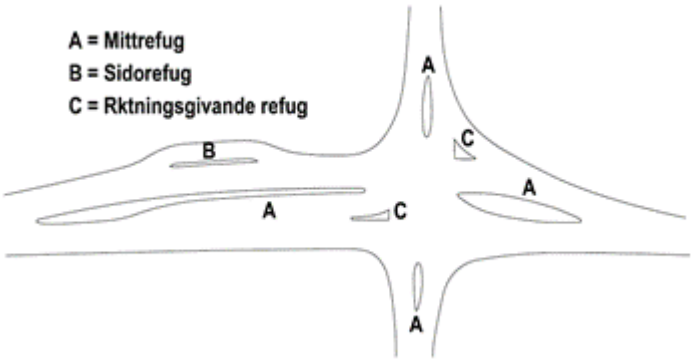
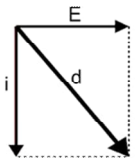
Möbleringszon	Del av gaturummet avsedd för gatuträd, cykelparkering, stolpar för belysning/vägmärken och andra föremål som behövs för gatans funktion och form.
Mötesfri väg	Väg med mitträcke, -barriär eller bred mittremsa som motverkar fordon att komma över på körbana för motsatt trafikriktning men som inte är motorväg. I VGU delas mötesfria vägar in i mötesfri landsväg MLV och mötesfri motortrafikled MML.
Mötessikt	Den sikt som behövs för att mötande fordon ska kunna stanna på väg med bredd som inte medger möte. Ibland även benämnd "dubbel stoppsikt". Sikten dimensioneras av siktlinjen mellan förarnas ögonhöjder.
Natural Colour System	System för att beskriva färgers kulör och ljushet, förkortas NCS.
Naturlig vegetation	Naturlig vegetation avser en flora naturligt förekommande och anpassad för de abiotiska och ekologiska faktorerna på platsen, sett ur både ett genetiskt och ett ekologiskt perspektiv.
Naturvärde	En struktur, art eller biotop med betydelse för biologisk mångfald.
Nedre ytterslänt	Den nedre delen av en ytterslänt som har en brytningspunkt för släntlutningen.
Nybyggnad	Avser ett längre projekt huvudsakligen (mer än 80 %) i helt ny sträckning.
Nät	Den sammanhängande struktur av förbindelser som används av ett trafikslag ex.vis bil, gång, cykel, kollektivtrafik.
Nödgångbana	Gångbana på broar och i tunnlar avsedd att endast användas av gående i nödsituationer.
Oeftergivligt föremål	Med oeftergivliga föremål avses större fasta föremål. Exempel på oeftergivliga föremål: • träd med diameter >100 mm i brösthöjd • bropelare • kort betongfundament högre än 0,1 m • jordfast sten högre än 0,1 m • el- och/eller teleskåp som inte uppfyller standard enligt EN12767 eller EN12899-3 • bergskärning med skrovlig yta • stolpar, bärare av vägutrustning eller annan utrustning som inte är eftergivliga enligt standarden {SS-EN 12767}. *Standarden för oeftergivliga föremål gäller för förare och*

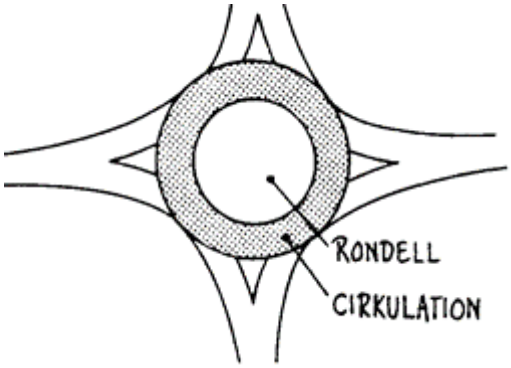
	passagerare i en personbil.
Oeftergivliga spårvägsobjekt	Teknisk spårvägsutrustning som måste stå nära spårvägen för att inte mista sin funktion, men vid en krock med ett vägfordon inte ska förändra anläggningens funktion (KTL-stolpar, teknikhus).
Ombyggnad/-förbättring	Avser projekt med huvudsyfte att förbättra/ förändra trafikteknisk standard.
Omgivningsanalys	Analys för att ge underlag för behov av åtgärder och kostnader för att undvika, begränsa eller förbättra omgivningspåverkan. Se även Landskapsanalys
Omgivningsljus EIR	Omgivningsljus EIR (av en remsa intill körbanan på en väg), definieras som den lägsta kvoten (beräkningen görs för vägens båda sidor) mellan medelbelysningsstyrkan på en yta motsvarande körfältets bredd, direkt vid sidan av vägen och medelbelysningsstyrkan för det yttersta körfältet
Omkörningsbar längd	Summan av omkörningssträckornas längd dividerad med den totala väglängden. *Anges per riktning.*
Omkörningsfält	Med omkörningsfält avses extra körfält på begränsad sträcka avsedd för omkörning på relativt plan mark. *I backe benämns det stigningsfält.* 
Omkörningssikt	Omkörningssikt är summan av den sträcka som fordras för att köra om ett framförvarande fordon och den sträcka ett mötande fordon tillryggalägger under samma tid, båda under definierade förutsättningar. Tillgänglig omkörningssikt i en punkt är den längsta vägsträcka på tvåfältsväg inom vilket en personbilsförare i kö bakom ett köledande fordon kan se ett mötande fordon.
Omkörnings-sträcka	Del av mötesfri väg som har 2 körfält i samma riktning. Längden beräknas från punkten där körbanan börjar breddas från 1 till 2 körfält fram till 50 meter innan omkörningsfältet smalnats av till 2,5 meter.
Oskyddade trafikanter	Gående, cyklande, den som färdas på en moped eller motorcykel utan karosseri samt sådana trafikanter som avses i {1 kap. 4 §

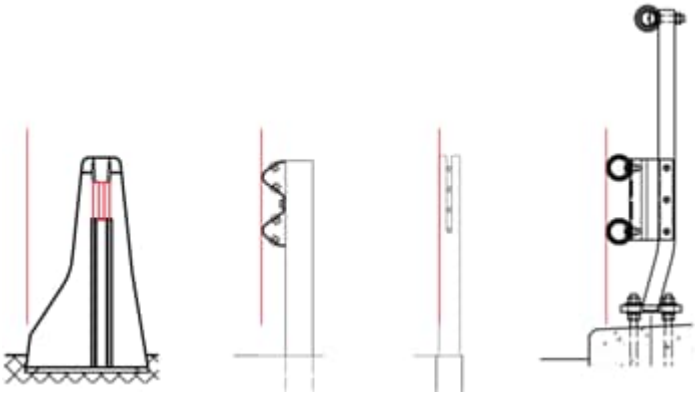
	trafikförordningen (1998:1276)}
Parallellavfart	Parallellformad avfart som består av inledningssträcka, parallellsträcka och övergångssträcka. *Den följs av en ramp. Se figur under Ramp.*
Parkeringsplats	Område anvisat för parkering.
Passagers effektivitet	En måttangivelse i procent på hur god funktion en passage har för klövvilt.
Passage för djur	Se Faunapassage.
Personbil	Bil som är försedd med högst åtta sittplatser utöver förarplatsen och • är inrättad huvudsakligen för personbefordran eller • är permanent försedd med ett karosseri som är inrättat som bostadsutrymme och utrustat med åtminstone a. fast monterade sittplatser, b. fast monterade sovplatser som kan utgöras av sittplatser som kan omvandlas till sovplatser, c. fast monterad utrustning för matlagning och lagring och d. bord.
Plankorsning	Korsning i samma plan mellan väg eller GCM-väg och järnväg eller spårväg som är anlagd på en särskild banvall.
Planskild GCM-korsning	Planskild passage avsedd för GCM-trafik över eller under väg
Planskild korsning	Korsning i helt eller delvis skilda plan. *Se även Trafikplats.* Den kan vara utformad med eller utan ramper mellan de korsande vägarna/gatorna. Motsvarande korsning i samma plan kallas i VGU för korsning i plan. Se vägkorsning respektive plankorsning.
Plattform	Upphöjd yta för resenärer intill spår eller bussuppställningsyta på hållplats.
Poliskontroll-plats	Se Kontrollplats.
Pollare	En vid marken fäst låg stolpe, som inte är kantstolpe eller markeringsstolpe. *Används t.ex. där motorfordon ska hindras att komma fram eller med riktningsvisare på toppen vid övergångsställen/gångpassager.*
Port	Smal entré till ett område markerar en skillnad.

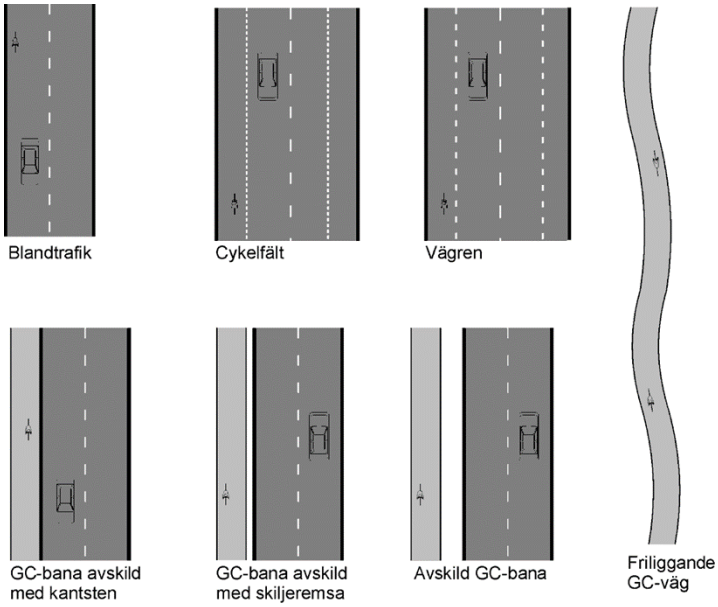
Primär länsväg	Väg som har ett övergripande regionalt intresse och med vägnummer 100-499.
Primärkonflikt	Konflikt mellan korsande rakt-fram-gående trafikströmmar i en korsning 
Primärväg/-gata	Den överordnade vägen eller gatan i en korsning, även kallad huvudväg. *Den andra kallas sekundärväg.*
Principutformning	Egenskaper, mer i detalj än i trafikteknisk standard, för alla anläggningsdelar t.ex. antal körfält i korsningar och lokala hastighetssänkningar, som väljs för väg-/gatuobjekt inför eller under projekteringsarbetet.
Produktfamilj	Samling produkter med samma utförande men i olika storlekar (angående provning av eftergivlighet).
Punktåtgärd	Avser ett projekt med syfte att förbättra trafikteknisk standard i en eller några punkter.
På- och avstigningsyta	Yta på gångbana närmast kantsten vid plats för buss, taxi m.m. avsedd för på- och avstigande.
Påfart	Del av väg-(gatu-) korsning särskilt utformad för anslutande trafik (konvergerande). Påfarter är rampanslutning mot huvudvägen utformade för påsväng för fordon med hastigheter nära huvudvägens referenshastighet.
Påhängsvagn	Släpvagn som är inrättad för att genom tapp med vändskiva eller liknande anordning förenas med en bil, en traktor eller ett motorredskap och som är så utförd att chassiet eller karosseriet vilar direkt på det dragande fordonet.
P-klass P	Belysningsklass som tillämpas i område som reserverats för användning av människor till fots eller med hjälp av cykel, och förare av motorfordon vid låg hastighet. P är översatt och betyder *Pedestrian.*
Raklinje	Horisontalkurva med oändligt stor radie (R=∞).

Ramp	För gång- eller fordonstrafik avsedd förbindelse mellan två plan. Rampen sträcker sig mellan byggnos vid primärväg och byggnos där två ramper möts, alternativt där rampen ansluter till korsningen i sekundärvägen. Ramper i planskilda korsningar (F) kallar förbindelseväg. Fordonsramper delas efter form in i tre huvudtyper: • D = direktramp - direkt sväng i avsedd färdriktning • I = indirekt ramp - börjar med sväng i motsatt riktning mot den avsedda färdriktningen • K = klöverbladsramp - sväng i 1/2 till 3/4 varv från begynnelseriktning   Trafikplatselement och ramptyper
Rampning	Skevningsförändring på spårväg; en steglös förändring av rälsförhöjningen inför en kurva.
Rastanläggning	Sidoanläggning med utrustning och anordningar för trafikanters behov av vila, mat, toalettbesök, rekreation eller dylikt.
Rastficka	Fickformad uppställningsyta avsedd för kortare rast utanför men i anslutning till vägbanan, reglerad som parkeringsplats. *Benämns även parkeringsficka.*
Rastplats	Rastplats är en från vägen avskild anläggning för parkering av olika fordon. Den ansluts till vägen med särskilt anordnade in- och utfarter. I anslutning till parkeringsutrymmet finns utrymme för vila, rekreation och toalett som är tillgänglig även för personer med rörelsenedsättning. Rastplats kan utföras utefter alla typer av vägar.

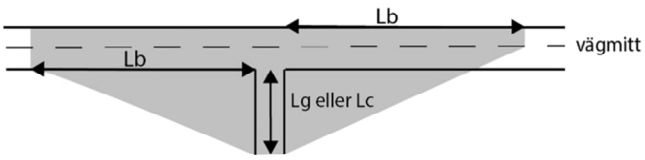
Reaktionstid	Den tid det tar att fatta beslut efter upptäckt av en trafiksituation och börja beslutad handling.
Referenshastighet	Referenshastighet VR är ett sammanvägt funktionellt begrepp för att ange för vilken högsta hastighet en länk eller korsning ur hastighets- och säkerhetssynpunkt ska utformas. *Den används bl.a. för att bestämma minimilängd för olika typer av sikt, t.ex. stoppsikt och siktområde i korsningar, minimiradier i horisontal- och vertikalkurvor samt möjliga korsningstyper och avstånd mellan korsningar. Referenshastighet har också stor betydelse för val av typsektion och separeringsform.* Vald referenshastighet bör normalt överensstämma med den för länken eller korsningen planerad hastighetsgräns för personbilar.
Refug	Med kantstenar eller annan fysisk anordning helt eller delvis avgränsad trafikö. *Refug kan innehålla skyddsutrymme för gång- och cykeltrafik.* Refug kan också utgöra skyddsområde vid mitthållplats. Refuger kan indelas efter placering eller funktion i mittrefug, sidorefug och riktningsgivande refug. 
Resulterande lutning	Den sammansatta lutningen som uppstår p.g.a. en vägytas längs- och tvärfall. *Kallas också för snedlutning.*  $d = \sqrt{i^2 + E^2}$ d = snedlutning i = längslutning E = tvärfall
Resulterande radie	Resulterande radie Rr definieras som: Rr=1/((1/R1)-(1/R2)) där: Rr= resulterande radie (m) R1=slutradie (m) R2=startradie (m), (R1<R2) Vid övergång mellan kurva och raklinje (med R=∞) är R2=∞ vilket innebär att Rr=R1.

	Rr blir R1 om det ena anslutande elementet av de två är en raklinje (med R=∞).
Retardation	Inbromsning. Innebär negativ acceleration och anger negativ förändring av hastighet per tidsenhet.
Retardationsfält	Körfält som är avsett endast för avfart.
Riksväg	Väg som har ett nationellt intresse. Trafikverket beslutar om en väg ska vara riksväg. Trafikverket beslutar om vägnummer och Transportstyrelsen om vägvisningsplan för riksvägar och länsvägar med nummer 100 – 499.
Riktningsseparerad väg	Väg med omkörningsfält, räfflad mittremsa och dubbel heldragen mittlinje. *Förekommer endast som trimningsåtgärd*
Riskobjekt	Riskobjekt är en potentiellt farlig verksamhet, anläggning, naturrisk med mera där en olycka kan leda till tillfällig eller långsiktig samhällsstörning eller -hot. Exempel på riskobjekt är: • industri, lager och depåer där miljöskadligt och farligt gods hanteras, • hamnar, flygplatser och terminaler där miljöskadligt och farligt gods hanteras, • vägar, järnvägar och sjöfartsvägar där miljöskadligt och farligt gods transporteras, • militära skjutfält och övningsområden.
Rondell	Trafikö i centrum av cirkulationsplats kring vilken trafiken cirkulerar enkelriktat. 
Rotation	Den rörelse ett fordon utsätts för vid färd längs en vägsträcka där tvärfallet ändras. *Uttrycks med ”m/m/s”.*

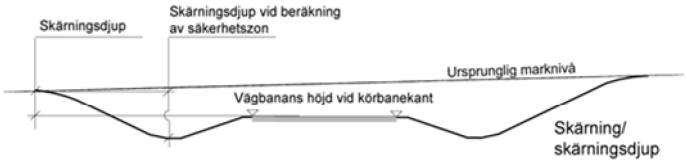
	Grundvärde för dimensionering av skevningsövergångars längd.
Ruderal-vegetation	Vegetationsarter som först koloniserar ett område efter påverkan, exempelvis från skogsbränder, laviner eller mänsklig aktivitet.
Ryck	Förändring av hastighetsförändring. Uttrycks med m/s³. Ryck i längsled är grundvärde för dimensionering av stoppsikt för buss och spårvagn med stående passagerare. Ryck i sidled är grundvärde för dimensionering av övergångsbågars längd.
Rymdkurva	Tredimensionell kurva. Den kurva som vägen följer, vanligen beskriven med plan- och profildata.
Räckes trafiksida	Det vertikala plan som tangerar den mest trafiknära kanten på räckets sida vänd mot trafiken. Exempel: 
Räckesreflektor	Punktformad reflektor på vägräcke. Används för att förstärka vägens visuella ledning.
Räl	Räls för järnväg eller spårväg.
Rälsförhöjning	När den ena rälen i ett spår ligger högre än den andra rälen. Jämför med skevning.
Rälsöverkant	Höjdangivelse för rälens ovansida. Förkortas allmänt RÖK.
Sammanvävning	När två körfält vävs samman till ett på lika villkor, d.v.s. båda körfälten går över till ett gemensamt.
Samordnad styrning	Samordnad trafiksignalstyrning som strävar efter att optimera tidsättningen utifrån olika variabler som t.ex. antal stopp, fördröjning etc.
Sektion	Vägs indelning i element i trafikeringsområde och sidoområde.

Sekundärkonflikt	Konflikt i korsning mellan svängande och mötande trafik.
Sekundärväg	Den underordnade vägen eller gatan i en korsning, även kallad anslutande väg. *Den andra kallas primärväg.*
Separatbelysning	Används vid övergångsställen för att skapa positiv kontrast av korsande på övergångsställe, ibland används (felaktigt) även begreppet ”intensivbelysning”.
Separering	Innebär att skilja olika trafikslag åt antingen i rummet eller i tiden.
Separeringsform	Anger på vilket sätt cyklar/mopeder och andra fordon skiljs åt i rummet. Följande separeringsformer finns på sträcka. För separeringsformer i korsning se Korsningstyper. 
Serviceanläggning	Sidoanläggning avsedd att tillhandahålla varor och/eller tjänster till vägtrafikanterna placerad i direkt anslutning till väg. Serviceanläggning kan kombineras med rastanläggningar men då bör en klar uppdelning vara gjord mellan den del som skall tillhöra serviceanläggningen och den del som skall tillhöra allmän väg.
Serviceficka	Område anvisat för service av t ex VVIS-, ATK-utrustning i direkt anslutning till vägen.
Servicenivå	Framkomlighetsmått som uttrycker reshastighet och/eller belastning i en väganläggning.
Sidoanläggning	Med sidoanläggning avses en anläggning utanför vägbanan avsedd för uppställning av fordon i samband med att något behov hos trafikant, fordon eller myndighet tillgodoses.

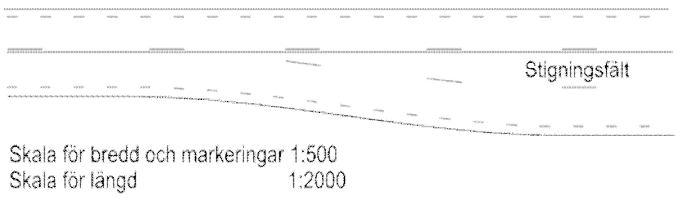
	Sidoanläggningen erfordras när sådant behov att stanna på vägbanan medför att trafiksäkerheten och framkomligheten minskar oacceptabelt mycket. Exempel på sidoanläggningar är: • Busshållplatser och bussvändslingor. • Rastanläggningar. • Serviceanläggningar (kommersiell anläggning). • Informationsanläggningar. • Kontrollplatser. • Driftvändplatser. • Uppställningsplatser (p-platser). • Vändplatser.
Sidoavstånd	Avstånd mellan trafikanter samt mellan trafikanter och bankant eller trafikant och hinder utanför bankant. *Avståndet varierar med typ av trafikant, hastighet och utrymmesklass.*
Sidoområde	Del av väg-/gatuområde mellan trafikeringsområdet och väg-/gatuområdets yttre gräns.
Sidoområdestyp	Sidoområdet delas in i olika typer beroende på utformning med avseende på trafiksäkerheten, s.k. sidoområdestyper.
Sidoremsa	Det är den del av trafikeringsområdet som åtskiljer vägbana från gångbana, cykelbana eller från annan vägbana t.ex. mellan motorväg och ramp. *Sidoremsa kallas även skiljeremsa. Se även Skyddsremsa.*
Sidoräcke	Vägräcke avsett att placeras längs yttre vägbanekant.
Sidovägren	Vägren anslutande till vägens sidoområde eller till sidoremsa, V.
Signalbild	Ljus i ett visst ögonblick i en eller flera ljusöppningar i en trafiksignals signallykta.
Signalgrupp	Den grundläggande tekniken för trafiksignalstyrning benämns signalgruppsteknik. I denna tilldelas varje tillfart, deltillfart, cykelpassage och övergångställe en signalgrupp. *Denna motsvaras i tillfarten av en eller flera signaler som alltid visar samma signalbild (rött-gult-grönt).*
Signallykta	Lykta i trafiksignaler. Nomalt består består ljuskällan av glödlampa, lågvolt halogen eller lysdioder (LED).
Signalreglerad korsning	Korsning vars trafikflöden styrs av trafiksignaler. Även kallad trafiksignalreglerad korsning, korsningstyp E. Se även

	Korsningstyp.
Sikt i korsning	Det behov av sikt som finns från anslutande fordon i en korsning till primärvägen. Mäts från sekundärvägens vägmitt. Se även siktområde.
Sikt på sträcka	Sikt på sträcka - Det behov av sikt som finns från fordons- eller spårvagnsförares öga till vägbanan längre fram eller till mötande fordon eller spårvagn. Krav på sikt ställs angående hinder (stoppsikt, omkörning (omkörningssikt) och på enfältiga vägar angående möte (mötessikt)).
Siktkörning	Kör på sikt eller siktkörning: Att inte framföra spårvagnen i tätort i högre hastighet än att föraren har möjlighet att bromsa inför ett hinder.
Siktlinje	Den raka sträckan mellan ögonpunkt och hinderpunkt.
Siktområde	Den triangelformade yta i och intill korsningar inom vilken krav ställs på fri sikt från fordons- eller spårvagnsförare eller gående till anslutande vägbana.  Ex. siktområde vid en GCM-anslutning.
Siktsektor	Utrymme i innerkurva mellan vägbanekant och ex.vis tunnelvägg/sidoräcke för att tillräcklig sikt ska uppnås. Utrymmet utformas så att det inte trafikeras av fordon.
Siktskugga	Det är den brist på sikt som uppkommer då ett fordon blockerar sikten för ett annat fordons förare.
Siktsträcka	Den sträcka fordon färdas mellan ögonpunkt och hinderpunkt. *Den sammanfaller med siktlinjen på rak väg.*
Skaderiskklass	Klassificering av krockvåld till följd av accelerationer som uppmäts och beräknas för förare och passagerare vid kollisionsprov med skyddsanordningar för fordon enligt SS-EN 1317-2. Klassserna är A, B eller C. A är lägsta skaderisk medan klass C kan översättas i betydande risk för allvarlig skada vid påkörning enligt standardiserad provning.
Skevning	Enkelsidigt tvärfall i kurva.
Skevningsutjämning	Övergången mellan två sträckor med olika skevningar.

	Övergången kallas skevningsutjämningssträcka. Skevningsutjämningen görs genom att vägbanan vrids runt en längsgående axel, vridaxeln. Denna sammanfaller normalt med profillinjen
Skiljeremsa	Skiljeremsa är ett samlingsbegrepp för mittremsa och sidoremsa. Se Mittremsa och Sidoremsa.
Skoter	Se Snöskoter.
S-kurva	Kombination av två enkla klotoider mellan två motriktade cirkelbågar.
Skyddsanordning	Till skyddsanordning räknas gång- och cykelbaneräcke, fordonsåterhållande räcke, övergång mellan räcken, vägräckesände och krockdämpare, men även elskyddsanordning samt stängsel, dock inte vilt- och faunastängsel. Se även Fordonsåterhållande skyddsanordning.
Skyddsavstånd	Med skyddsavstånd avses i VGU minsta tillåtna avstånd mellan väg (vägbanekant) och järnväg (spårmitt), spårväg (spårmitt) eller risk- eller skyddsvärda objekt av säkerhetsskäl.
Skyddsvärda objekt	Skyddsvärda objekt är verksamheter, byggnader, infrastruktur eller områden som behöver skyddas mot påkörning, urspårning eller andra olyckor förknippade med trafikering av vägar och banor. Exempel på skyddsvärda objekt är: • offentliga verksamheter som skola, vård och omsorg, • offentliga verksamheter med viktig beredskapsfunktion som Polis och räddningstjänst, • offentliga eller kommersiella centrum där många människor vistas, • grundvattenförekomster och anläggningar för dricksvatten, • tekniska försörjningssystem, • värdefulla natur-, kultur- och rekreationsområden. Begreppet skyddsvärda objekt omfattar även Skyddsobjekt enligt Skyddslagen (2010:305).
Skyddszon	Avser specifikt cykeltrafik. Område vid sidan om cykelbana/cykelväg och GCM-bana/GCM-väg som är fritt från fysiska hinder och vegetation utöver marktäckande gräs o.dyl. Inga föremål betraktas som eftergivliga för cykeltrafik

Skyltad hastighet	Se Hastighetsgräns.
Skärning	Där vägen är lagd under ursprunglig marknivå. *Skärningsdjup mäts enligt figuren nedan* 
Skärningsdike	Vägdike beläget vid vägbana i skärning med uppgift att omhänderta vatten från vägkroppen.
Slänt	Lutande del av sidoområdet. Slänt belägen mellan stödremsa och dikesbotten kallas innerslänt, slänt mellan stödremsa och bankfot kallas bankslänt och slänt utanför dikesbotten kallas ytterslänt. Se även Vägsektionens element.
Slänträcke	Vägräcke som är särskilt utprovat för att placeras i innerslänt istället för i stödremsa.
Släpvagn	Släpfordon på hjul eller band som är inrättat för att dras av ett motorfordon, en traktor eller ett motorredskap.
Sned fickhållplats	Kilformad fickhållplats där bussen ställs upp i infartsriktningen
Snöskoter	Terrängskoter (terrängmotorfordon med en tjänstevikt av högst 450 kg) som är avsedd för färd på snötäckt mark och som är försedd med band och medar.
Snözoner	Indelning av Sverige i zon utifrån förväntad snömängd. Används vid dimensionering av snöupplag längs gator.

	 S=södra M=mellersta N=norra ÖN=övre norra
Solitära träd	Solitära träd är fristående träd. De kan vara enskilda eller utgöra en mindre grupp av träd, färre än fem, längs en väg eller järnväg. I undantagsfall kan fler än fem träd klassas som solitära träd om det är uppenbart att de inte står i en alléliknande rad.
Sommarcykelväg	En enklare friliggande förbindelse utan krav på vinterunderhåll, främst avsedd för gående och cyklister. Utformning avgörs från fall till fall.
Spårinnehavare	Säkerhets- och funktionsansvarig organisation för spårväg.
Spårområde	Utrymme avsett för spårvägstrafik.
Spårvagn	Spårfordon på spårväg avsedd för passagerare. I VGU inkluderas även spårburna arbetsmaskiner och liknanade i begreppet.
Spårvidd/-area	Den bredd/yta som bildas mellan de yttersta hjulspåren av ett fordon i rörelse. Se Utrymmesklass.

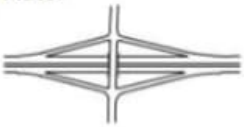
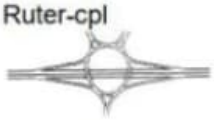
	För spårväg avser spårvidd avståndet mellan rälerna i ett spår.
Spårväg	Spåranläggning som inte är järnväg eller tunnelbana och är avsedd för att trafikeras av spårvagnar.
Spårväg i reserverat utrymme	Spårväg som är förlagd i eget utrymme i samma gaturum som vägen och gatan men med fysik avgränsning mot övriga trafkslag.
Spårvägssignal	Signal för spårvagn som inte är trafiksignal enligt vägtrafikförordningen.
Spärrområde	Del av vägbana som markerats med vinklade eller snedställda parallella streck och som begränsas av en heldragen linje. *Del av eller hela området kan utföras i vitt.*
Staklinje	Konstruktionslinje där väganläggningens huvudsakliga linjeföring i plan och profil sammanförs.
Standard-korsningskurva	Korsningskurva som följer körspåret för typfordon Lps.
Stannande	Se Retardation.
STH	Största tillåtna hastighet på järnväg och spårväg.
Stigningsfält	Med stigningsfält avses extra körfält i backar, placerat till vänster om ordinarie körfält i stigningens riktning. 
Stolpmarkeringsrör	En stolpe försedd med reflex för att öka synbarheten såväl rakt framifrån som från sidan
Stopphållplats	Variant av körbanehållplats på gata där kollektivtrafiken och trafiksäkerheten behöver prioriteras. Kan utformas som enkel eller dubbel stopphållplats.
Stoppsikt	Den siktsträcka som fordras för att fordonsförare skall kunna stanna sitt fordon före ett lågt hinder. Stoppsikten indelas i reaktions- och bromssträcka. *forts.* Kontroll av stoppsikt kräver att följande lägen för fordon, förare och hinder definieras i den dimensionerande trafiksituationen: • Ögonhöjd

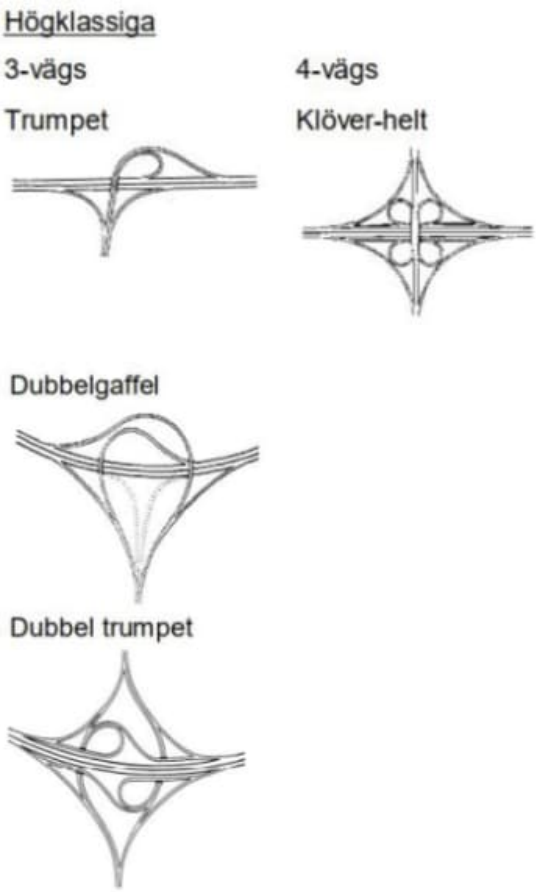
	• Ögonpunkt (var ögat befinner i plan) • Synbarhetsvinkel • Hinderhöjd • Hinderpunkt (var hindret befinner sig i plan) Se även Sikt.
Stora däggdjur	Alla klövdjur och de stora rovdjuren björn, järv, lo och varg.
Strandpassage	Faunapassage som möjliggör för djur att passera längs stranden av ett vattendrag, under en bro eller genom en trumma.
Stup	Innerslänt, bank eller annan tvär lutning nedåt.
Stängsel	Samlingsbegrepp för olika typer av genomsiktliga konstruktioner av stålnät eller stålprofiler med syfte att förhindra eller försvåra intrång och passage.
Stängselsystem för djur	Ett stängselsystem leder djur till en säker faunapassage. I stängselsystem ingår konstruktioner för att: • hindra djur från att ta sig in i väg- eller järnvägsområdet (stängsel, färister m.m.) • evakuera/utrymma djur från väg- eller järnvägsområdet (uthopp, grindar m.m.) • möjliggöra drift och underhåll av stängselsystemet (grindar, ytor för servicefordon m.m.) • för väg: varna trafikanter för djur (vägmärken, viltvarningssystem m.m.) • för järnväg: skrämma bort djur från spårområdet (högtalare, skrämmor m.m.)
Stängt omkörningsfält	Omkörningsfält som avslutats så att mitträcket förhindrar körning direkt från omkörningsfältet in i vänstersvängskörfältet i en korsning.
Stödremsa	Del av sidoområdet omedelbart utanför vägbana, cykelbana eller gångbana avsedd som stöd för beläggning eller kantstöd och räcke. *Den utgör normalt del av sidoremsa eller mittremsa.*
Större korsning	Tre- eller fyrvägskorsning som utformas generellt är lättare för sekundärvägstrafik att komma ut på primärvägen. *Till större korsning hör cirkulationsplats (D), trafiksignalreglerad korsning (E), planskild korsning (F) och trafikplats. Se även Korsningstyp.*
Supercykelväg	En cykelväg där en cyklist kan uppnå en hög genomsnittshastighet genom färre stopp, goda omkörningsmöjligheter, hög säkerhet och god tillgänglighet. Gående är separerade från cykeltrafiken.

Svepvidd/-area	Den del av körarean som ligger utanför spårarean. *Se även Utrymmesklass. För spårväg se Vagnutslag.*
Svårighetsgrad	Avser inom inriktning utformningsstandard en gradering av nivå avseende anläggningskostnad. Den graderas i normal, stor, synnerlig och/eller angående omgivningspåverkan i normal, hög eller mycket hög.
Synbarhetsvinkel	Den minsta vinkel ett hinder måste uppta i synfältet för att det ska vara möjligt att se.
Säkerhetszon	Område utanför vägbana, som är fritt från fysiska hinder i form av fasta oeftergivliga föremål. Följande objekt tillåts inom säkerhetszonen även om de per definition är oeftergivliga: • Rörstolpe för vägmärke definieras som eftergivlig för biltrafik. • Busshållplatskantstöd med maximal höjd 0,20 m • Busskur/ väderskydd.
Särskild banvall	Spårvägssträcka som enbart trafikeras av spårvagn. Spårområdet får inte beträdas av obehöriga och är ofta inhägnat.
Teknisk livslängd	Tidsperiod under vilken en byggnad, anläggning eller del av den med normalt underhåll kan utnyttjas för avsedd funktion.
TEN-T-vägnätet	Trans-European Transport Network (TEN-T). Ett särskilt transeuropeiskt vägnät som pekats ut av EU.
Terrassering	Vägens uppbyggnad under överbyggnaden av t.ex. grus och asfalt.
Terräng	Område utanför ytterslänt som inte är väg.
Tidsstyrning	Tidstyrning innebär att alla signalgrupper arbetar med tider av konstant längd. *Se även Trafikstyrning.*
Tillfart	Del av körbana avsedd för trafik till korsning. *Tillfart sträcker sig in på anslutande väg så långt som vägens utformning och trafikanternas beteende påverkas av korsningens utformning.*
Tillgänglighet	Möjlighet för fordon eller människor med olika förmåga att ta sig fram. *Vilket av det som avses framgår av sammanhanget.*
Tillsats (till räcke)	Med tillsats avses exempelvis stänkskydd, skyddsnät, spjälgrind, räckesreflektorer samt extra följare.
Timglashållplats	Se ”Dubbel stopphållplats”

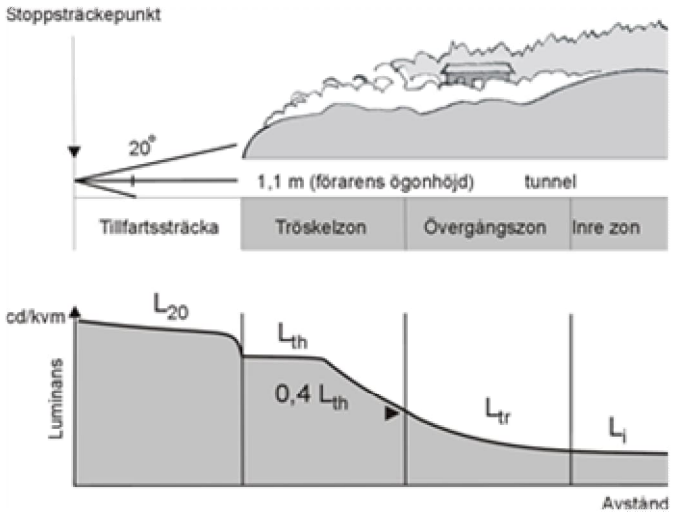
TLK XX	Teknisk livslängd klass XX, som är 20, 40, 80 resp. 120 och motsvarar minsta antal år.
Total likformighet	Kvoten mellan det lägsta punktvärdet och medelvärdet av alla punktvärden. *Avser vägytans luminans, belysningsstyrka på vägområdet eller halvsfärisk belysnings-styrka.*
Torg	Öppen plats som ofta har en hårdgjord yta och saknar omfattande vegetation. *Torg avgränsas av byggnader eller andra stadsbyggnadselement och kan användas för t.ex. handel, utskänkning, allmän kommunikation såsom busshållplatser, parkeringsplatser, möten och evenemang.*
Torrtrumma	Faunapassage genom cirkulärt rör eller annan sluten konstruktion som möjliggör för medelstora däggdjur och mindre djur att passera under väg eller järnväg.
Trafikanalys	Analys och bedömning av framtida trafik ex.vis årsdygnstrafik, timtrafik m.m. Ibland även reslängder, resändamål, fordonssammansättning o.dyl.
Trafikanordning	Anordning som styr och vägleder trafiken, ex.vis vägmärke, vägmarkering, trafiksignal, avstängningsanordning etc.
Trafikant	Den som färdas eller annars uppehåller sig på en väg eller i ett fordon på en väg eller i terräng.
Trafikdelartavla	Vägmärke för påbjuden körriktning.
Trafik-differentiering	Särskiljande av trafik med olika egenskaper. Ex: Förbifartstrafik/huvudnätstrafik/lokaltrafik åtskiljs genom funktionell indelning av gatunät eller lokal trafikföreskrift.
Trafikeringsområde	Del av vägområde som enbart innehåller trafikeringsytor, skiljeremsor och trafíköar.
Trafikeringsyta	Körbana och vägren. Avser biltrafik men kan även innehålla cykelfält.
Trafikflöde	Ett antal fordon eller trafikanter som passerar ett snitt av en gata/väg eller en korsning. Trafikflöde anges i fordon/tidsenhet och betecknas: Q = fordonsflöde, Qc = cykelflöde, Qg = gångflöde, Qmc=motorcykelflöde, Qb = bilflöde, Qp = personbilsflöde, QB = bussflöde och QL = flöde av lastbilar och lastbilskombinationer.
Trafikplats	Vägar i skilda plan förbundna med ramper, då minst en av vägarna är fri från korsande eller vänstersvängande fordonstrafik.

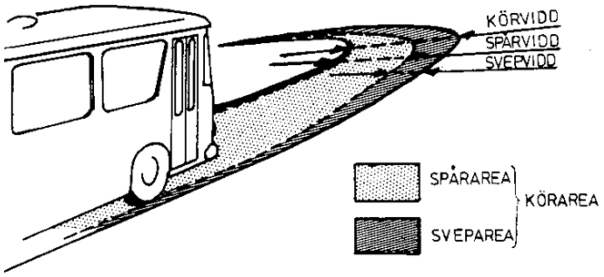
	Trafikplatser indelas i: • högklassiga, ex.vis trumpet, dubbeltrumpet, dubbelgaffel och helt klöverblad ej högklassiga, ex.vis ruter med olika korsningstyper i sekundärvägen och halvt klöverblad
Trafikplatstyper	Vägar i skilda plan förbundna med ramper, då minst en av vägarna är fri från korsande eller vänstersvängande fordonstrafik Trafikplatser indelas efter typ av sekundärväganslutning i: - ej högklassiga, som ej kan ansluta direkt till motorväg/motortrafikled eller annan likvärdig högklassig väg, ex.vis ruter med olika korsningstyper i sekundärvägen och halvt klöverblad - högklassiga, som kan ansluta direkt till motorväg/motortrafikled eller annan likvärdig högklassig väg, ex.vis trumpet, dubbeltrumpet, dubbelgaffel och helt klöverblad Trafikplatser kan också grupperas efter antal anslutande vägar i: - 3-vägs - 4-vägs - Flervägs

	Några vanligt förekommande typer redovisas nedan.Ej högklassiga 3-vägs Ruter 4-vägs Ruter  Ruter-droppe Flervägs Ruter-droppe Ruter-cpl Ruter-cpl Ruter-cpl  Klöver-halvt Klöver-halvt

	
Trafikseparering	Se Separering.
Trafiksignal	Signal enligt vägtrafikförordningen. Avser även kollektivtrafiksignaler.
Trafiksignalanläggning	Trafikanordning som med signal reglerar trafik eller varnar trafikanter.
Trafiksil	Anordning som förhindrar obehörig trafik på bussgator Trafiksilar kan bestå av: • detektorstyrda bommar (vertikal rörelse) • påkörningsgrindar (horisontell rörelse) spårviddshinder (fast hinder)
Trafiksituation	• Händelse på vägbana, GCM-bana och i korsning som t ex att trafikanter möts på sträcka, fordon svänger i korsning, etc.
Trafiksituationsmodell	Modell för beräkning av erforderligt utrymme t.ex. bredd på trafikeringsyta med hänsyn till de trafikanter som samtidigt ska kunna finnas i bredd och de fordon som ska kunna svänga

	samtidigt i en korsning. *Se även Dimensionerande trafiksituation.*
Trafikstyrning av signalanläggning	Trafikstyrning är det normala styrsättet och innebär att trafikant (bilist, gående etc.) med hjälp av fordonsdetektor, cykeldetektor och tryckknappsdetektorer kan påverka signalgruppens växling efter lämplig styrstrategi.
Trafikteknisk standard	Väg-/gatuobjekts standard avseende: • Livslängd • Trafik • Åtgärdstyp och svårighetsgrad • Referenshastighet bil och cykel • Vägtyp bil • Separeringsform cykel och gående • Sidoområde • Linjeföringsstandard och sikt • Vägutrustning som t ex belysning • Större korsningstyper bil och ”passageform” för cykel och gående • Större kollektivtrafikåtgärder • Större sidoanläggningar • Större övriga åtgärder som ITS, ATK • Större gestaltnings- och miljöåtgärder Större broar, förstärkningsåtgärder och liknande
Trafikö	Yta avgränsad av omgivande körfälts kantlinjer som används för att styra och skydda trafikströmmar i korsningar. *Trafikströmmarna kan vara motriktade eller likriktade.* Se även Refug.
Traktor	Motordrivet fordon med minst två hjulaxlar som är inrättat huvudsakligen för att dra ett annat fordon eller ett arbetsredskap. *En traktor får vara utrustad för transport av gods och för befordran av passagerare.*
Trevägskäl	Korsning av typ A, B eller C med 3 anslutande ben.
Trygghetszon	Område intill gångyta och/eller cykelyta utformat för att minimera otrygghet genom att undvika t.ex. föremål och vegetation som kan dölja faror.
Tröskelvärdesökning TI	Tröskelvärdesökning (av ett föremål på vägytan) är ett mått på synnedsättande bländning från vägbelysningens armaturer
Tung trafik	Fordon som är tyngre än personbil. Normalt avses lastbil och buss. För att klassas som tunga fordon måste de ha en totalvikt över 3,5 ton.

Tunnel	För biltrafik: en överliggande täckande tunnelkonstruktion i stål eller betong som är längre än 100 m, samt överdäckning oavsett konstruktionens längd. Avseende tunnel i berg, så inbegrips definitionen av tunnel för längder > 0 meter. *TRVK TRVINFRA-00233 Tunnelbyggande gäller. För längder under 100 meter gäller TRVINFRA-00226, Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav.*
Tunnelbelysning	Belysningsanläggning i trafiktunnlar som utformas på särskilt sätt och indelas i tillfartssträcka, tröskelzon, övergångszon och inre zon.  Principiell utformning av tunnelbelysning
Tunnelkategori	Indelning av vägtunnlar efter tillåtligheten av färd med fordon som transporterar farligt gods. *Kategorierna är A, B, C, D och E.*
Tunneltak med landskapsfunktion	Mark ovanför tunnel med naturliga markförhållanden och vegetation, som har tillräcklig bredd för att fungera som passage för större och medelstora däggdjur.
Tvångspunkt	Punkt på vägen, bestämd av vägprojektören, som anger krav på vägmarkeringens längd- och sidoläge, till exempel vid avfart från motorväg eller vid induktiv detektor i tillfart till trafiksignal, i syfte att undvika felanmälan.
Tvärfall	Banans lutning i tvärled. Lutningen anges i procent i förhållande till horisontalplanet, negativt nedåt från staklinje. Se även Enkelsidigt tvärfall och Dubbelsidigt tvärfall
Typfordon	I VGU avses ett fordon vars mått och prestanda motsvarar en

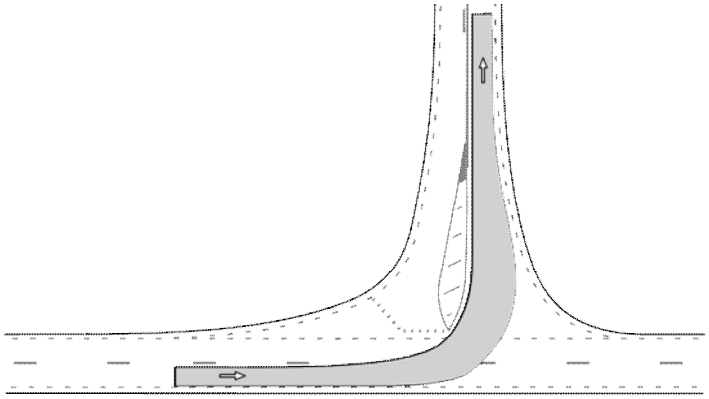
	given fordonstyp.
Typsektion	Indelning av trafikeringsområdet i vägbanor, gång- och cykelbanor samt stöd-, mitt och sidoremsor
Tätort	Tätort definieras som sammanhängande bebyggelse med högst 200 meter mellan husen och minst 200 invånare.
Tättbebyggt område	Visst område som enligt en lokal trafikföreskrift ska vara tättbebyggt område.
Uppfångande	Se förklaring under ”Eftergivliga föremål”
Uppställningsfält	Del av vägbana avsedd för parkering eller annan uppställning av fordon eller på vissa avsnitt för busshållplats eller motsvarande.
Uppställningsplats	Sidoanläggning avsedd för uppställning av fordon. *Ex. nöduppställningsplats, uppställningsplats för tunga fordon, del av rastplats.*
Utböjningsklass	Anger hur mycket en vägräckesände eller krockdämpare deformeras i sidled vid normerade krockprovningar.
Ut- o infart	Avser utfart från respektive infart till fastighet, parkeringsplats eller sidoanläggning vid väg eller gata. *Motsvarande begrepp i korsning är frånfart och tillfart.*
Utryckningsfordon	Fordon som i vägtrafikregistret är upptaget som utryckningsfordon.
Utrymmesklass (UK) i korsning	Utrymmesklasser beskriver service-, trygghets- och komfortnivån för trafikanter i trafiksituationer som sväng i korsning. Ytan som täcks av ett fordon i rörelse kallas körarea. Motsvarande bredd är körbredd. Körarean indelas i spårarea och sveparea. Spårarean är ytan innanför fordonets yttersta hjulspår. Sveparean är ytan utanför spårarean. Körbredden delas in i spårvidd och svepvidd. 

Definition av körarea/vidd, spårarea/vidd och sveparea/vidd.

Tre utrymmesklasser definieras:

A - Bilar framförs i egna körfält utan att körareor behöver inkräkta på vägrenar, GCM-banor, trafiköar, skiljeremsor eller motriktade körfält med undantag för sväng i korsning när motriktat körfält korsas, *se figur*.

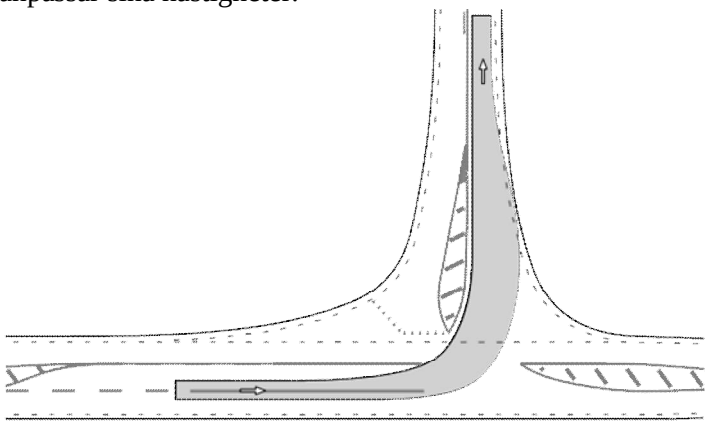
Utrymmesklassen bedöms ge god trygghet/säkerhet och körkomfort för fordonsförare.



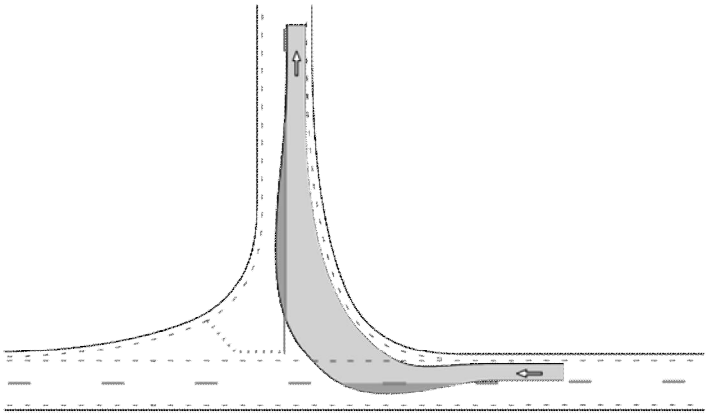
Utrymmesklass A vid vänstersväng från primärväg

B - Vid sväng i korsning kan sveparean inkräkta på medriktat körfält, se figur, och på GCM-banor, refuger och andra utrymmen där oskyddade trafikanter kan förekomma. Oskyddade trafikanter bör dock alltid ha minst 1,5 m fritt utrymme.

Utrymmesklassmåtten bedöms ge mindre god körkomfort för fordonsförare men god trygghet/säkerhet om trafikanterna anpassar sina hastigheter.



Utrymmesklass B vid vänstersväng från primärväg

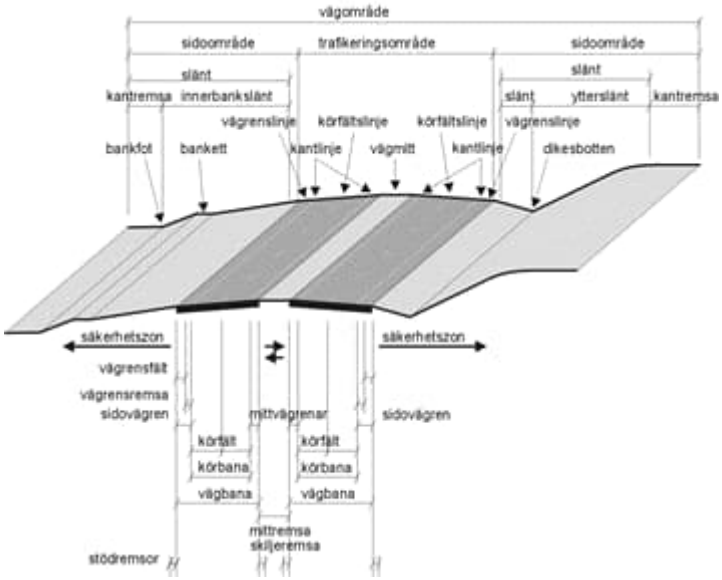
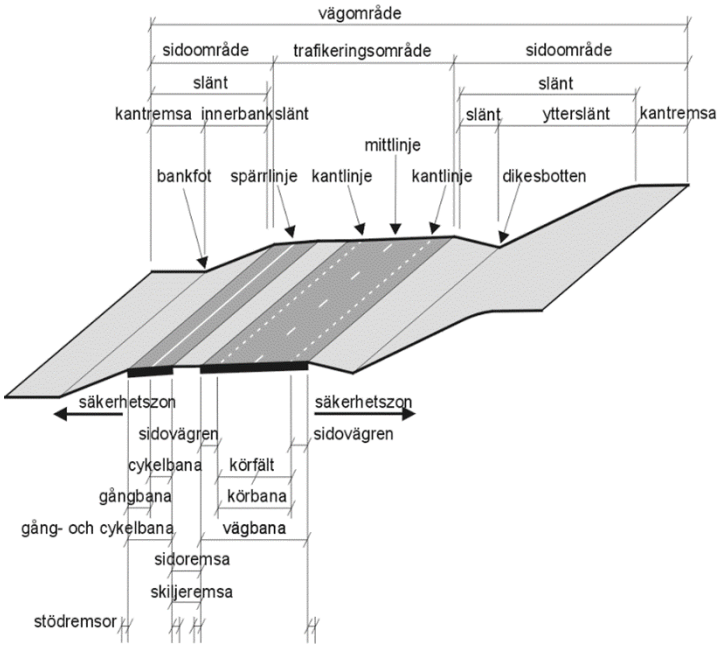
	C - Vid sväng i korsning inkräktar körarean på mot- och medriktade körfält och vägrenar, se figur. Svepareans intrång över GCM-banor begränsas enligt utrymmesklass B. Det utrymme som erbjuds bedöms ge låg körkomfort för fordonsförare men god säkerhet vid tillräckligt låg hastighet.  Utrymmesklass C vid högersväng från primärväg Utrymmesklass D gäller endast för typfordon Lspec i typkorsning D (cirkulationsplatser). För färd rakt fram eller vid vänstersväng utnyttjas körfältets hela bredd, dvs. ingen körmån finns, samt erforderligt utrymme i rondellytan + 0,5 m. Vid högersväng utnyttjas max utrymme i rondellytan samt eventuellt överkörbar del i korsningskurva och trafiköar. Minsta radie samt största rattutslag för dragfordonets bakaxelmittpunkt för utrymmesklasser, typfordon och riktningar vid sväng med 100g vinkeländring, se avsnitt för utrymmesbehov.
Utrymmesklass på sträcka	Den utrymmesstandard som erbjuds en fordonsförare i en trafiksituation på sträcka. Utrymmes-klass på sträcka Innebörd A Bilar framförs i egna körfält utan att körareor behöver inkräkta på vägrenar, GCM-banor, trafiköar, skiljeremsor eller motriktade körfält. Gående och cyklande på GCM-bana behöver ej anpassa sig till varandra Utrymmesklassen bedöms ge god trygghet/säkerhet och körkomfort för fordonsförare. B Bilar kan på sträcka behöva inkräkta på medriktad vägren men även på motriktade körfält vid omkörning av cyklist. Körarean får

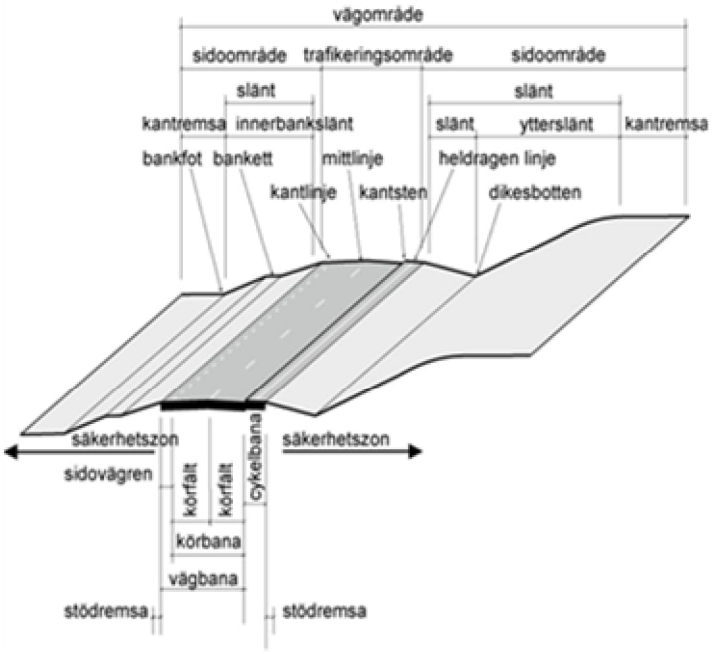
	inkräkta med högst 1,0 m på motriktat körfält. Vid möte krävs hastighetssänkning. På GCM-banor krävs viss anpassning mellan gående och cyklister. Utrymmesklassen bedöms ge mindre god körkomfort för fordonsförare men god trygghet/säkerhet om trafikanterna anpassar hastigheten. C Bilar inkräktar på motriktade körfält vid omkörning av cyklister. Vid möte mellan bilar behövs mycket låg hastighet. Vid möte mellan cyklister på GCM-bana krävs anpassning av sidoläge och hastighet. Det utrymme som erbjuds bedöms ge låg körkomfort för fordonsförare men god säkerhet vid tillräckligt låg hastighet.
Varierande hastighet	Varierande hastighetsgräns, VH. Kan gälla lokalt i korsning eller längs sträcka. *Exempel "MV VH 80/100" avser motorväg med varierande hastighet där hastigheten i lågtrafik kan vara 100 km/h, men som sänks till 80 i högtrafik.*
Vagnutslag	Vagnutslag/ svep: Den faktiska plats som en spårvagn tar. Vagnutslag behöver främst kontrolleras i kurvor där vagnens överhäng gör att det krävs mer plats än i rakspår.
Valyta	Valyta består av en slät yta av plattor eller betong som markerar en plats där något riktningsval måste göras vid konstgjorda ledytor. *Avser att vägleda gångtrafikanter med synnedsättning. Valytan ska kontrastera i ljushet mot ledytan.*
Vandringshinder för vattenlevande djur	Fysisk anordning som leder till att fisk och bottenfauna mer eller mindre förhindras att förflytta sig inom ett vattendrag.
Vardagsdygnstrafik	Medeltrafik under måndag-fredag för en given tidsperiod. *(Vardagen lördag räknas alltså inte in.)*
Varningsyta	Varningsyta varnar för fara och har en yta som kontrasterar i ljushet och struktur mot omgivande markyta. *Den har skurna kupoler som följer standardiserade mått för att avvika från ledytan. Se även valyta*
Vattendrag	Naturligt förekommande flöden av vatten av permanent karaktär. Det är vattendrag som huvudsakligen rinner i naturliga fördjupningar, t.ex. en å, bäck, flod, eller älv, men kan vara kraftigt påverkade i samband med dikning och uträtning.

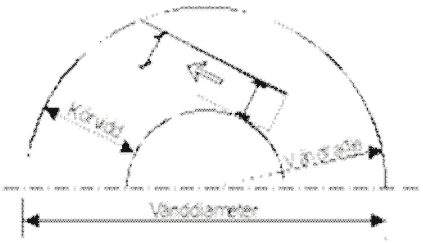
Vattenlevande djur	Fisk och vattenlevande organismer. Utter ingår inte.
Vattenförande trumma	Vattenmiljö under vägen eller järnvägen.
Vattenförekomst	Grundvattenförekomst eller vattenförekomst är en avgränsad, betydande minsta del av en mark- eller vattentillgångar som beskrivits och bedömts. *En grundvattenförekomst eller vattenförekomst ska vara av en viss minsta storlek och ska vara homogen i olika avseenden.*
Vertikal belysningsstyrka	Belysningsstyrkan vid en punkt på ett vertikalplan
Vertikalkurva	Utformningselement för vägens eller spårvägens linjeföring i profil som används för att anpassa vägens linjeföring till höjdskillnader i terrängen. *Konvexa kan bilda krön och konkava kan bilda svackor.*
Vignolräl	Rältyp som är anpassad för spår utan beläggning mot rälshuvudet, vanlig järnvägsräls.
Viltstängsel	Viltskydd i form av stängsel som hindrar ren och större vilt (älg, hjort och rådjur) från att komma in på vägbanan eller spåret.
Vingmur	Murar som är fästade i broars frontmurar. De kan vara parallella med brons längdriktning eller snedställda.
Visuell ledning	Det som trafikanten med sin syn uppfattar av trafikmiljön och styr dennes lägesval.
Våtsynbar vägmarkering	Längsgående kantlinje som är anpassad för att synas i vått väglag.
Väg	Allmän väg som staten är huvudman för. I VGU används ordet även för gata som inte är i stadsmiljö oavsett huvudman. Det inkluderar vägbana och övriga väganordningar (vad som behövs för vägens bestånd, drift eller brukande). Väg kan i tätort utformas som gata enligt vad som i VGU står om gata. (I förordningen om vägtrafikdefinitioner är Väg: 1. En sådan väg, gata, torg och annan led eller plats som allmänt används för trafik med motorfordon, 2. en led som är anordnad för cykeltrafik, och en gång- eller ridbana invid en väg enligt 1 eller 2.)
Väganknutna kulturminnen.	Väganknutna kulturminnen är företeelser utmed statliga vägar, placerade inom vägområdet eller i dess närhet. *Trafikverket ansvarar för att förvalta väganknutna kulturminnen.*

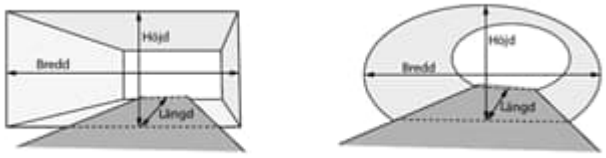
	De har en historisk och/eller teknisk koppling till vägen och dess funktion. T.ex. milstolpar, kilometerstolpar, vägsvisningsstenar, väghållningsstenar, minnesstenar, resta stenar m.m.
Vägarkitektur	Samspelet mellan de konstnärliga, tekniska, ekonomiska och funktionella aspekterna i ett vägprojekt.
Väg- och gatubelysning	Belysningsanläggning längs väg eller gata. Den är till för att öka synbarhet av det som bör synas samt skapa rumslighet och atmosfär, särskilt trygghet.
Väganordning	För allmänna vägar: Anordning som stadigvarande behövs för vägens bestånd, drift eller brukande och som kommit till stånd genom väghållarens försorg eller övertagits av denne. Även sådan till väg ansluten brygga eller färja med färjeläge som behövs för allmän samfärdsel eller annars kan antas få synnerlig betydelse för det allmänna och som kommit till stånd genom väghållarens försorg eller övertagits av denne. (2 § Väglagen) För enskilda vägar: Anordning som behövs för vägens bestånd, drift eller brukande samt till väg ansluten brygga eller färja med färjeläge. (46 § Anläggningslagen)
Vägbana	Körbana och eventuella vägrenar och uppställningsfält och cykelfält. *Se även Vägsektionens element.*
Vägbanereflektor	Vägmarkering i form av punktformade reflektorer som kan ersätta eller komplettera kantlinje, mittlinje, spärrlinje eller dubbel spärrlinje.
Vägbro	Byggnadsverk som leder väg/gata över någon typ av hinder, t.ex. vatten, dalgång/ravin, annan väg/gata eller järnväg.
Väghållare	Säkerhets- och funktionsansvarig myndighet för väg eller gata (infrastrukturförvaltare).
Väggeffekt	Den påverkan på val av sidoläge som ett långsträckt hinder längs en trafikeringsyta/bana ger.
Vägkantsutmärkning	Förstärkning av den visuella ledningen. *Syftet är att förbättra trafiksäkerheten och körkomforten.* Exempel på vägkantsutmärkningar är: • kantstolpar med reflexer, • räckesreflektorer, snöstör.
Vägkorsning	Korsning mellan vägar eller mellan väg och spårväg därtrafik på

	olika vägar korsas, åtskiljs eller sammanförs. Observera, avser ej spårväg på särskild banvall, se plankorsning. De anslutande vägarna indelas normalt i primärväg och sekundärväg eller huvudväg och anslutande väg. Kallas även korsning.
Vägmarkering	Målning på vägbana, GCM-bana och GCM-väg med företrädesvis vit färg eller massa, med avsikt att vägleda eller varna trafikant. *Användning regleras i VMF 2007:90 och TSFS 2010:171.*
Vägnät på landsbygden	Sammanhängande vägar som inte är i tätort. *På landsbygden är det statliga vägnätet i indelat i nationella, stamvägar och regionala vägar.*
Vägport	Bro under en väg, sedd från den underliggande passagen och kortare än en tunnel.
Vägren	Del av en väg som är avsedd för trafik med fordon och vägkantsmarkering, dock inte körbana, cykelbana eller cykelväg. *Vägren intill mittremsa benämns mittvägren (Vm), i övriga fall sidovägren (V). Se även Vägsektionens element.*
Vägrenshållplats	Busshållplats där angöringsutrymme för bussen är markerat på en minst 2,0 m bred vägren. *Angöringsutrymmet för bussen är markerat i figuren med svart på körbanan.*
Vägrensremsa	Del av sidovägren i omedelbar anslutning till körbana. Den har samma beläggning och lutning som körbanan och används till stor del av bredden för vägmarkering.
Vägrum	Rumsbildning begränsat vanligen av hög vegetation eller topografi och innehållande vägen med närliggande grönområden och i förekommande fall utrustning och vegetation, samt i viss mån spridd bebyggelse. *Vägen avgränsas inte av kantstöd eller liknande. Man skiljer på urbana och rurala vägrum beroende på om vägen passerar genom tät bebyggelse eller ej.* Gaturummet är alltid kopplat till tätortsmiljö, medan vägrummet kan finnas både i tätort och på landsbygd. Vägrummet saknar avgränsande och inramande byggnader. Se även gaturum.
Vägräcke	Avkörningsskydd i form av fordonsåterhållande räcke utefter väg.
Vägsektion	Tvärsnitt genom väg

Vägsektionens element	Vägsektionens element för motorväg, väg med avskild GCM-väg resp. väg med cykelbana framgår av figurerna.  Vägelement på motorväg  Vägelement vid avskild GCM-väg

	 Vägelement på väg med cykelbana.
Vägtyp	Samlingsbegrepp för en vägtyp med vissa egenskaper ex.vis motorväg, mötesfri motortrafikled, tvåfältsväg.
Vägutrustning	Vägutrustning är sådana väganordningar som är avsedda för skydd, belysning, trafikstyrning eller information. *Till vägutrustning räknas inte utsmyckning, reklam, väderskydd eller övervakningskameror.* *Till Vägutrustning räknas till exempel vägräcken, vägräckesändar och krockdämpare, vägmärken, kantstolpar, belysningsanordningar, trafiksignaler, ITS, bullerskyddsskärmar, hjälptelefoner, vägmarkeringar, kantstolpar, stängsel, fotgängarräcken och bländskydd.*
Vägyterygg	Den linje längs körytan som körbanans tvärlutning varierar kring, ofta körbanans mitt.
Vägytans medelluminans	Medelluminansen på vägytans körbana (från en körbana på en väg)
Vänddiameter	Den minsta bredd på yta som ett fordon beräknas behöva vid vändning 200g (U-sväng) inkl. svepyta. *Se även Vändradie och Utrymmesklass.*
Vändplats	Sidoanläggning avsedd för vändning av fordon., ex.vis driftvändplats, vändplats för utryckningsfordon och vändplats på återvändsgata/-väg. *Se även Katastroföverfart.*

Vändradie	Den radie på körspårets ytterkant som ett vändande fordon beräknas att behöva. 
Vänstersvängskörfält	I korsning ett körfält för vänstersvängande från primärvägen. Det vanliga är att det placeras mellan körfälten för motriktat genomgående trafik. Vänstersvängskörfält typ ögla är dock placerat på vägens högra sida och med avslutningen utformad för passage över vägen i 100 gon mot primärvägens riktning.
Vänsterpåsvängskörfält	I korsning ett extra körfält för trafik i vänstersväng från sekundärväg till primärväg och placerat på primärvägen.
Väntetid	Den del av fördröjningen för en trafikant som orsakas av andra trafikanter.
Väntslinga	Sidoanläggning för uppställning av driftfordon när bakomliggande fordon ska få passera.
Värnzon	Område utanför vägbana, som inte uppfyller krav för säkerhetszon, som ska skyddas av fordonsåterhållande skyddsanordning och som har samma utbredning som vägens motsvarande krav på säkerhetszons bredd.
Värdefulla natur- och kulturmiljöer	Bevarandevärda natur- och kulturmiljöer enligt rådande kultur- respektive naturklassningar.
Växtbädd	Lager bestående av växtsubstrat som växterna utnyttjar för sin närings- och vattenupptagning samt för rötternas andning.
Ytterslänt	Se Slänt och Vägsektionens element. Den kan vara uppdelad i en nedre och en övre ytterslänt.
Yttre vägren	Vanligtvis den i körriktningen högra vägrenen på enkelriktad vägbana.
Ytvattenområde	Område (yta) som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd.
Årsdygnstrafik	Det under ett år genomsnittliga trafikflödet per dygn uttryckt som fordon/dygn, axelpar/dygn, gående/dygn, cyklister/dygn,

	mc/dygn.
Årsmedeldygn, årsdygn	Ett dygn med genomsnittlig trafikmängd under ett givet år.
Åtgärdstyp	Ingår i inriktning utformningsstandard och avser nybyggnad, ombyggnad/förbättring, förstärkning samt punktåtgärder. *Med ombyggnad/förbättring avses ett längre projekt till större delen i befintlig sträckning med huvudsyfte att förbättra trafikteknisk standard.* *Med förstärkning avses ett längre projekt till större delen i befintlig sträckning med huvudsyfte att förstärka bärighet och sekundärt att förbättra trafikteknisk standard.* *Med punktåtgärd avses ett projekt med syfte att förbättra trafikteknisk standard i en eller några punkter.*
Ägglinje	Kombination av två cirkelbågar med samma krökningsriktning och med en mellanliggande klotoid.
Ändamålsplats	Plats som är avsedd för en viss trafikantgrupp, en viss verksamhet eller ett visst ändamål.
Öppenhetsindex	En kvot som anger öppenhet för en passage med funktion som faunapassage. *Olika djurarter har olika krav på öppenhet för att nyttja passagen.* *Formel för att räkna ut öppenhet:* *Passage under väg eller järnväg= höjd*bredd/passagens längd* *Passage över väg eller järnväg=bredd/längd.*  I öppenhetsindex är höjd, bredd och längd de mått passagen har sett ur djurens perspektiv.
Öppet landskap	Landskap som inte har skogsvegetation i vägens närhet.
Övergångskurva	Kurvbåge med kontinuerligt varierande krökning. *Klotoid är en typ av övergångskurva.*
Övergångsställe	Del av en väg som är avsedd att användas av gående för att korsa en körbana eller en cykelbana och som anges med vägmarkering eller vägmärke.

	Ett övergångsställe är bevakat om trafiken regleras med trafiksignaler eller av en polisman och i annat fall obevakat.
Överledningsplats	Anordning i mittremsa för tillfällig överledning av trafik från den ena vägbanan till den andra.
Övre ytterslänt	Den övre delen av en ytterslänt som har en brytningspunkt för släntlutningen.
Övrig länsväg	Väg som har ett regionalt och lokalt intresse Trafikverkets region beslutar om vägnummer (>500) och vägvisning.
Övrig mark- eller vattentillgång	Sådan mark- eller vattentillgång som inte är beskriven eller bedömd som vattenförekomst, men som ändå är värdefulla i kraft av att den ändå används för vattentäkt.

4 Förkortningar och symboler

I detta dokument redovisas inga förkortningar eller symboler.

Förkortning/Symbol	Definition
α	Vinkel
a	Avstånd mellan två fordon i rörelse, möte eller omkörning (m), avstånd mellan två trafikanter (m) (angående dimensionerande trafiksituation DTS)
A	En utrymmesklass. En korsningstyp (enkel korsning utan trafiköar) Klotoid (m^2) Allrödvändning
a_q	Sidoacceleration (m/s^2) för spårväg
ATK	Automatisk trafiksäkerhetskontroll
B	En utrymmesklass. En korsningstyp (enkel korsning med trafikö i sekundärvägen) Ett hinder utsträckning längs vägen vid bestämning av vägräckeslängd
b	Breddökning i kurva (m)
Bb	Boggibuss
Bbsa	Boggibuss med tvångsstyrd bakre boggiaxel
Bf	Förlängd normalbuss
Bl	Ledbuss
Br	Måttet mellan beläggningskant på ramp och på motorväg vid rampnos Rotationsbredd vid skevning
C	En utrymmesklass. En korsningstyp (korsning med trafiköar och vänstersvängskörfält) Cykeltrafik. Cyklist eller rullstolsburen (ang. dimensionerande trafiksituation DTS)
C_r	Rullfriktion (N/kg)

d	Andel av fordons tyngd på drivaxel (i formel för start i uppförsbacke)
D	En korsningstyp (cirkulationsplats) Direktramp
dBA	Decibel med index A, ett mått för ljudstyrka
ΔE	Tvärfallsdifferens (%-enheter)
ΔR	Klotoidens inryckning (m)
Dh	Dimensionerande timme
Dh-Dim	Dimensionerande timtrafikström under dimensionerande år (f/h)
DTS	Dimensionerande TrafikSituation
E	Horisontell belysningsstyrka som medelvärde över ett vägområde Enhet är lux (lx).
E_{hs}	Halvsfärisk medelluminans (på ett vägområde) Enhet är lux (lx).
E	En korsningstyp (signalreglerad korsning)
E_{hs}	Halvsfärisk belysningsstyrka (i en punkt på ett vägområde) Enhet är lux (lx).
E_{min}	Lägsta belysningsstyrka på ett vägområde Enhet är lux (lx).
$E_{sc,min}$	Lägsta semicylindriska belysningsstyrkan (på ett plan ovan vägytan) Enhet är lux (lx).
E_v	Vertikal belysningsstyrka (vid en punkt) Enhet är lux (lx).
$E_{v,min}$	Lägsta vertikalbelysningsstyrkan (på ett plan ovan vägytan) Enhet är lux (lx).
F	En korsningstyp (planskild, enkel)
f	Friktionstal
f_b	Bromsfriktionstal

f_M	Bibehållningsfaktor MF Förkortningen MF står för Maintenance factor.
f_s	Sidofriktion
f_{TI}	Tröskelvärdesökning Förkortningen TI står för threshold increment.
Fs	Utrymme för fri sikt som inte får inskränkas vid plankorsning
g	Normalacceleration (9,82 m/s2).
Upphöjt g (g) vinkelenheten gon.	
G	Gångtrafik, gående
GCM	Gående och cykeltrafik
h_a	Anordnad rälsförhöjning (mm)
h	avstånd mellan fordon/trafikanter i rörelse och ett minst 0,2 m högt hinder vid eller utanför vägbanan (angående dimensionerande trafiksituation DTS)
H	Räckeslängd före hinder. Huvudledsprioritering
h_a	Rälsförhöjning (mm)
HE	Beteckning för stolpar som klassas som High Energy absorbing
Hh	Hinderhöjd (m)
Hp	Hinderpunkt
i	Lutning (m/m)
I	Breddökning av spårområde avseende spårets innersida (m)
If	Inskränkningsfritt utrymme mellan två skymmande objekt.
IL	Spårlängd som skyms av något som inskränker mer än 1,0 meters höjd av siktytan (m)
ISy	Yta av inskränkningar som sammantaget skymmer siktytan vid plankorsning.
Iy	Skymmande yta för en sammantagen inskränkning

K	Körbana Klöverbladsramp
K1	Yttre körfält
K2	Inre körfält på fyrfältig väg. Annars körfältet närmast det yttre körfältet.
L	Medelluminansen på vägytans körbana Enhet är candela per kvadratmeter (cd/m2).
l (liten bokstav)	Stående tung-trafik-fordon (angående dimensionerande trafiksituation) Indirekt ramp
L	Tung trafik i rörelse (angående dimensionerande trafiksituation). Längd (m) Lastbilsprioritering i LHOVRA. (Funktionen kan ersättas med B=Buss-, K= Kolonn-, Kö=Körprioritering)
La	Avfartssträckas längd på avfart i trafikplats (m)
Lbm	Minibuss
Lbn	Tung lastbil. Normalbuss
Ldrift	Driftfordon
LE	Beteckning för stolpar som klassas som Low Energy absorbing
Lin	Inledningssträckans längd på avfart i trafikplats (m)
Lmod	Lastbil med släpvagn av modultyp
Los	Oljebil. Sopbil
Lp	Siktlängd i korsning från vägmitt på sekundärväg längs primärväg (m) Parallellsträckans längd på avfart i trafikplats (m)
Lps	Lastbil med påhängsvagn eller släpvagn
L_r	Ramplängd för spårväg (m)
Lr	Retardationssträckas längd på avfart i trafikplats (m)
Ls	Skogsbil Längd vid korsning från fordonsförares ögonpunkt på

	sekundärvägen till närmaste primärvägskant Längd på spärrsträcka i trafikplats
Lspec	Specialfordon
LTF	Lokala trafikföreskrifter
Lu	Utryckningsfordon
Lö	Övergångssträckas längd på avfart i trafikplats (m)
$L_{ök}$	Längd på övergångskurva för spårväg (m)
M	Mittremsa
mc	Motorcykel
MLV	Mötesfri landsväg
MML	Mötesfri motortrafikled
Mop	Moped
MV	Motorväg
NCS	Natural Colour System
n	Ramptal för spårväg
O	Olycksreduktion i LHOVRA
p (liten bokstav)	Stillastående personbil (angående dimensionerande trafiksituation DTS)
P	Personbil (i rörelse)
Ph	Personbil med husvagn
Q	Fordonsflöde (f/h)
Qc	Cykelflöde (C/h)
Qg	Gångflöde (G/h)
Qh	Flöde i högerfältet (f/h)
Qmc	Motorcykelflöde (f/h)
Qb	Bilflöde (f/h)
Qp	Personbilsflöde (f/h)

QB	Bussflöde (f/h)
QL	Flöde av lastbilar och lastbilskombinationer (f/h)
R	Radie, horisontalradie (m) Rödkörningskontroll i LHOVRA
Rh	Horisontalradie (m)
R_i	Innerradie (för cirkulationsplats resp. körbanekant i kurva) (m)
R_{EI}	Omgivningsljus EIR Förkortningen EIR står för edge illuminance ratio.
$R_{G,L}$	Maximalt bländtal GRL *CIE 112:1994, Glare evaluation system for use within outdoor and area lighting.* Förkortningen GRL står för Glare rating limit.
RL	Raklinje
Rm	Mittradie (m)
Rr	Resulterande radie (m)
RV	Vertikalradien (m)
RÖK	Rälsöverkant
S	Skördetröska
S_b	Bromssträcka (m)
S_{ed}	Stötvärde, ex. $S_{ed,\,300}$ stötvärde för 300 överfarter vid gupp (MPa)
SR	Stödremsa
STH, sth	Största tillåtna hastighet på spårväg och på järnväg (km/h)
Sv, SV	Dimensionerande synbarhetsvinkel=1 bågminut
Dimensionerande synbarhetsvinkel=1 bågminut	Det transeuropeiska transportnätverket
TrF	Trafikförordning (1998:1276)
Ts	Traktor med släp

TLK	Teknisk livslängd klass
u	Avstånd mellan uppställt fordon och vägbanekant (m)
U	Skevningsutjämningssträcka (m)
U_0	Total likformighet (av vägytans luminans, belysningsstyrka på vägområdet eller halvsfärisk belysningsstyrka) Vid luminans används begreppet luminansjämnhet. Vid belysningsstyrka används begreppet belysningsstyrkans jämnhet. Indexet o står för overall uniformity.
U_{0w}	Luminansjämnhet i vått väglag (av vägytans luminans)
U_l	Luminanslikformighet på körbanan
UK	Dimensionerande utrymmesklass
v	avstånd mellan fordon/trafikanter i rörelse och vägbanekant (med eller utan kantstöd), (avgående dimensionerande trafiksituation) (m)
V	Vägren Variabelt gult (angående LHOVRA) Hastighet, punkthastighet (i t.ex. friktionsformel resp. accelerationförmåga) (m/s, km/h))
Vav	Hastighet på avfart (km/h)
V1, V2	”Frånhastighet”, ”tillhastighet” (i beräkning av bromssträcka) (km/h)
v_{dim}	Dimensionerande hastighet för spårväg
V_{dim}	Dimensionerande hastighet för personbil i cirkulationsplats.
VGU	Vägars och gators utformning
VH	Variabel hastighet
Vi	Inre vägren (angående ramp och dimensionerande trafiksituation)
VI	Mått på fordonsinträngning vid räckespåkörning
Vm	Mittvägren
VR	Referenshastighet (km/h). Anges VRXX där XX är aktuell hastighet.

VViS	Trafikverkets väderinformationssystem
ω	Ändring av rotationsvinkel per tidsenhet ((m/m)s)
W	Arbetsbredd för vägräcke
Y	Breddökning av spårområde avseende spårets yttersida (m)
ÅDT	Årsdygnstrafik samtliga fordon (f/d)
$ÅDT_{Tung}$	Årsdygnstrafik tung trafik (f/d). Inkluderar fordon med totalvikt över 3,5 ton. $ÅDT_{Tung}$ kan åberopas i delmängderna tung trafik med släp respektive tung trafik utan släp.
ÅDT-Dim	Den årsdygnstrafik samtliga fordon (f/d) som används för dimensionering av anläggningen.
$ÅDT_{Tung}$-Dim	Den årsdygnstrafik tung trafik (f/d) som används för dimensionering av anläggningen.
Öh	Dimensionerande ögonhöjd (m)
Öp	Ögonpunkt
Förkortningar för DTS (dimensionerande trafiksituation)	
a	avstånd mellan två fordon i rörelse, möte eller omkörning, avstånd mellan två trafikanter
C	cyklist eller rullstolsburen
G	gående
h	avstånd mellan fordon/trafikant i rörelse och ett minst 0,2 m högt hinder vid eller utanför vägbanan.
l	Stillastående lastbil eller buss
L	Lastbil eller buss i rörelse
p	Stillastående personbil
P	Personbil i rörelse
u	Avstånd mellan uppställt fordon och vägbanekant
v	avstånd mellan fordon/trafikant i rörelse och vägbanekant (med eller utan kantstöd)
Förkortningar för LHOVRA (trafiksignaler)	

L	Lastbilsprioritering. (Funktionen kan ersättas med B=Buss-, K= Kolonn-, Kö=Körprioritering)
H	Huvudledsprioritering
O	Olycksreduktion
V	Variabelt gult
R	Rödkörningskontroll
A	Allrödvändning
Förkortningar för belysning	
L	Medelluminansen på vägytans körbana Enhet är candela per kvadratmeter (cd/m2).
U_l	Luminanslikformighet på körbanan
f_{TI}	Tröskelvärdesökning Förkortningen TI står för threshold increment.
R_{EI}	Omgivningsljus EIR Förkortningen EIR står för edge illuminance ratio.
E	Horisontell belysningsstyrka som medelvärde över ett vägområde Enhet är lux (lx).
E_{min}	Lägsta belysningsstyrka på ett vägområde Enhet är lux (lx).
E_{hs}	Halvsfärisk belysningsstyrka (i en punkt på ett vägområde) Enhet är lux (lx).
E_{hs}	Halvsfärisk medelluminans (på ett vägområde) Enhet är lux (lx).
G*	Ljusstyrkeklasser” (G*1 till G*6) klassificerar armaturer utifrån ljusstyrkorna för höjdvinklarna 70, 80 och 90◦ och för området över 90◦.
U_0	Total likformighet (av vägytans luminans, belysningsstyrka på vägområdet eller halvsfärisk belysningsstyrka) Vid luminans används begreppet luminansjämnhet. Vid belysningsstyrka används begreppet belysningsstyrkans jämnhet. Indexet o står för overall uniformity.

E_{sc}	Semicylindrisk (halvcylindrisk) belysningsstyrka (i en punkt) Enhet är lux (lx).
$E_{sc,min}$	Lägsta semicylindriska belysningsstyrkan (på ett plan ovan vägytan) Enhet är lux (lx).
E_v	Vertikal belysningsstyrka (vid en punkt) Enhet är lux (lx).
$E_{v,min}$	Minsta vertikala belysningsstyrka (vid en punkt) Enhet är lux (lx).
f_M	Bibehållningsfaktor MF Förkortningen MF står för Maintenance factor.
U_{0w}	Luminansjämnhet i vått väglag (av vägytans luminans)
ULR	(Upward light ratio) Andel av ljusflödet från en armatur eller installation som strålar ut, vid och över horisontalplanet, då armaturen är installerad (enhet %).
$R_{G,L}$	Maximalt bländtal GRL *CIE 112:1994, Glare evaluation system for use within outdoor and area lighting.* Förkortningen GRL står för Glare rating limit.
T_{cp}	korrelerad färgtemperatur (CCT), temperaturen hos en Planckstrålare (se CIE S 017/E:2020)

5 Gemensamma krav

Förutsättning

Väg, gata och spårväg ska vara tillgängliga och anpassade för alla trafikanter och resenärer och bl.a. utformas med avseende på restidsmål, kapacitet, säkerhetsmål och omgivande landskap, dess natur- och kulturvärden, samt uppfylla ställda krav på gestaltning och miljö och hälsa.

Förutsättningar

Väg bör inte inbjuda till högre hastighet än vald referenshastighet. En jämn utformning anpassad till avsedd hastighet bör eftersträvas, bland annat genom en konsekvent och rytmisk linjeföring. Konstbyggnads läge bör vara anpassat till platsen.

Förutsättning

Tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt optimerad anläggning ska utformas för alla trafikanter, resenärer och för gods.

Förutsättningar

För val gällande konstbyggnad respektive val av utrustning och material är målen hög hållbarhet, god funktion och skönhet.

Förutsättning

Väg, gata och spårväg ska vara utformade så att upprätthållande av funktion, standard och användbarhet möjliggörs under hela deras livstid.

Förutsättning

Väg ska utformas så att lämplig flexibilitet finns för framtida ökade prestanda.

Förutsättningar

Väg bör utformas med:
- *goda siktförhållanden som medger möjlighet att planera körningen,*
- *att korsningspunkter är anlagda så att retardation sker i motlut och acceleration i medlut,*
- *att höjning av högsta tillåtna hastighet sker på plats med medlut och att sänkning sker i motlut.*

5.1. Framkomlighet

K231539

Funktionellt prioriterat vägnät (FPV) ska vara utformad för Bb och Lps.

K231540

Funktionellt prioriterat vägnät (FPV) ska kunna trafikeras med Lspec, samt förekommande och planerad dispenstrafik.

K231541

Förbindelse som inte är funktionell ska vara utformad för de fordon som planeras använda den.

5.1.1. Korsning på landsbygd

K232797

I cirkulationsplatser på funktionellt prioriterat vägnät med delvis överkörningsbar rondell ska Boggiebuss (Bb) kunna passera utan att behöva trafikera den förhöjda delen.

5.1.2. Korsning i tätort

K232799

Signalreglerade korsningar ska dimensioneras för Lbn utrymmesklass A och Lps utrymmesklass B i samtliga trafikrörelser.

K232800

Vid separatreglering av vänstersvängande trafik ska typfordonen P och Lps samtidigt kunna göra vänstersväng i motriktade tillfarter i primärväg.

K232801

I cirkulationsplatser på funktionellt prioriterat vägnät med delvis överkörningsbar rondell ska boggiebuss (Bb) kunna passera utan att behöva trafikera den förhöjda delen.

5.1.3. Framkomlighet för utryckningsfordon

K232803

Väg skall utformas så att utryckningsfordon (Lu) ska kunna komma fram.

K232804

Spårväg med hårdgjord yta ska utformas så att utryckningsfordon (Lu) ska kunna komma fram i gaturummet.

5.1.4. Vändmöjligheter för utryckningsfordon

K232806

Vändmöjligheter för utryckningsfordon ska finnas.

Råd

Vändmöjligheter samråds med räddningstjänst innan val av utformning beslutas.

K232808

Spårväg i blandtrafik får inte omöjliggöra vändmöjligheten för utryckningsfordon.

5.2. Fria rummet

5.2.1. Hinderfri höjd

Förutsättning

Hinderfri höjd för bana gällande bil – och järnväg avser även korsning/passage av spårväg i reserverat utrymme samt i plankorsningar med spårväg på särskild banvall.

Förutsättning

Hinderfri höjd får inte begränsa möjligheten till rationellt drift och underhåll.

K232783

Hinderfri höjd ska uppfylla kraven i Tabell 5.2.1-1 på vägbana inkl. >1,0 m utanför vägbanekant.

Tabell 5.2.1-1 Dimensionerande höjd allmän väg

	Hindertyp	**Hinderfri höjd (m)**
För biltrafik	Bro över väg som inte är av stål, prefabricerade betongelement, aluminium eller trä.	4,7
För biltrafik	Bro över väg som är lättkonstruktion (stål, prefabricerade betongelement, aluminium eller trä)	5,2
För biltrafik	Portal inkl. vägmärken och annan utrustning	5,5
För biltrafik i tunnel	Vägmärken och annan utrustning	4,8
För biltrafik	Luftledning	6,0 {ELSÄK-FS 2008:1 och 2010:1}
För biltrafik	Fasledare i friledning > 1 och ≤ 55 kV	7,0 {ELSÄK-FS 2008:1 och 2010:1}
För biltrafik	Fasledare i friledning > 55 kV	7,0 + Spänningstillägg {ELSÄK-FS 2008:1 och 2010:1}
För bil – och spårvagnstrafik i blandtrafik	Kontaktledning för spårvagn	4,5 m + 0,5 m {SS-EN 50122-1 5.2.4}
För bil – och järnväg	Plankorsning över järnvägsspår med kontaktledning.	4,7
Ridväg	Alla hinder	3,0
GCM-bana/väg	Alla hinder	2,7
Gångbana	Korta hinder t.ex. vägmärken	2,2
	Långa hinder t.ex. planskild passage under väg/järnväg	2,7

K232784

Hinderfri höjd ska, där snö, is och tjällyftning är större än 0,1 m, ha tillägg för motsvarande mått.

K232785

Hinderfri höjd ska på allmän väg med konkav vertikalkurva där Rv ≤ 700 m ha höjdtillägg enligt Tabell 5.2.1-2.

Tabell 5.2.1-2 Höjdtillägg vid små konkava vertikalkurvor (Rv)

Vertikalkurva (m)	**100 ≤ Rv < 200**	**200 ≤ Rv < 300**	**300 ≤ Rv ≤ 700**
Höjdtillägg (m)	0,15	0,1	0,05

5.2.2. Frigångshöjd

Förutsättning

Kraven avser vägar som dimensioneras för lastbil typ Lspec med en frigångshöjd på 0,2 m. Frigångshöjd 0,2 m avser höjd mellan underredets lägsta punkt och vägbana på plan mark.

K232791

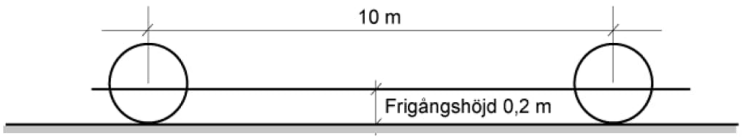
Dimensionerande fordon ska kunna passera med minst 0,05 m marginal.

K232792

Vid korsande av järnväg i plan (plankorsning) ska dimensionerande fordon kunna passera med minst 0,1 m marginal.

Råd

För bestämning av frigångshöjd för Lspec kan ett förenklat typfordon enligt Figur 5.2.2-1 användas.



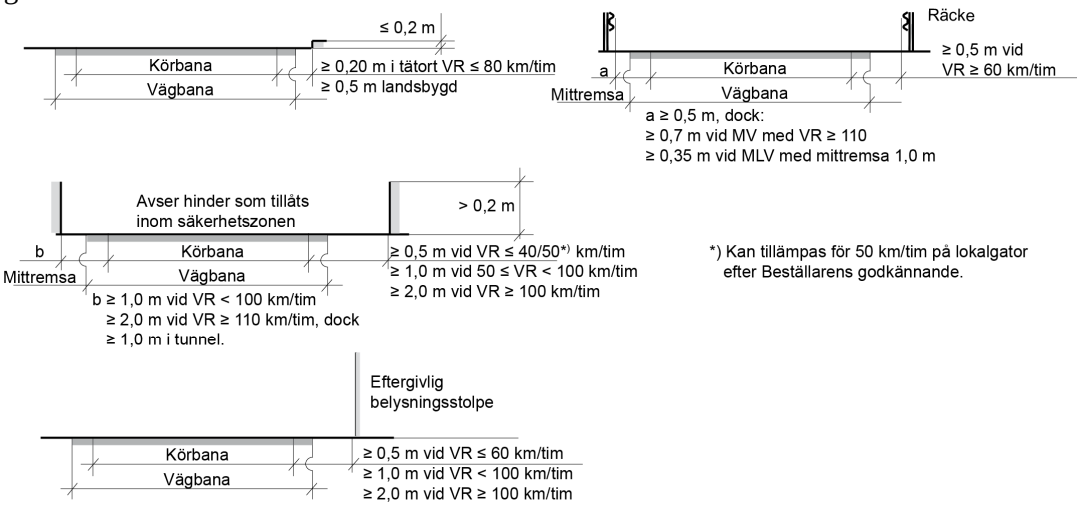
Figur 5.2.2-1 Frigångshöjd

5.2.3. Hinderfri bredd

K232795

På vägar för biltrafik får inte fri bredd (hinderfri bredd plus körbana) understiga mått enligt Figur 5.2.3-1.*).

*) Undantag kan medges, där syftet med åtgärden är att begränsa framkomligheten, exempelvis hastighetsdämpande åtgärder i tätort, efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 5.2.3-1 Hinderfri bredd från körbanekant på väg/gata med biltrafik

5.3. Vägarkitektur

K232810

Infrastrukturanläggningar ska präglas av god arkitektur.

Råd

För att uppnå en god arkitektur bör gestaltningsarbetet bedrivas enligt handboken {TRV 2014/78881 Handbok för gestaltningsarbete och gestaltningsprogram i infrastrukturprojekt}.

K232812

Väganläggningen ska med sin fysiska lokalisering och utformning i plan och profil förhålla sig till och anpassas till landskapets skala, egenskaper och funktion.

5.4. Trafiksäkerhet

Förutsättning

Ny vägutformning får inte strida mot nollvisionens grundläggande principer.

Förutsättningar

Nollvisionens grundläggande principer pekar på att väginfrastrukturen skall hantera misstag så att de inte leder till allvarliga personskador. Vägtransportsystemets utformning och funktion blir därmed viktiga grunder utifrån de krav som följer av Nollvisionen.

5.4.1. Mötesfrihet

K232821

Vid VR >80 km/h ska vägen utformas som motorväg eller mötesfri väg*).
*) Efter särskilt beslut kan dock i undantagsfall referenshastighet 90 eller 100 km/h godtas på tvåfältsvägar. För referenshastighet 100 km/h gäller då att vägen ska utgöra en funktionellt prioriterad förbindelse med långa transportavstånd och ha ett lågt trafikflöde.

5.4.2. Säkra sidoområden

K232828

Sidoområden ska vara säkert utformade eller förses med räcke.

Råd

Säkra sidoområden skapas genom sidoområden fria från oeftergivliga hinder, stup och djupt vatten eller så kan sidoområdet förses med skyddsanordning.

5.4.3. Säkra korsningar för biltrafik

K232833

Referenshastigheten i en korsning i plan med korsande trafik får inte överstiga 70 km/h då den samlade trafiken på sekundärvägsanslutningar överstiger 300 f/d.

Råd

Trevägskorsningar är att föredra framför korsningar med fyra eller fler anslutningar. Två trevägskorsningar är bättre än en fyrvägskorsning ur trafiksäkerhetssynpunkt.

Råd

Lokala hastighetssänkningar i korsningar bör stödjas av hastighetsdämpande åtgärder.

Råd

Hastigheten kan säkras med en sidoförskjutning av körfält innan korsning.

5.4.4. Separering eller integrering av GCM-trafik längs vägen

K232840

Längs motorvägar och motortrafikleder ska GCM-trafik separeras på egen GCM-väg/bana från fordonstrafik.

K232841

På vägar VR >80 km/h, som inte är motorväg eller motortrafikled, ska GCM-trafik separeras genom särskild GCM-bana*) eller genom att nyttja närliggande lågtrafikerat vägnät.
*) På tvåfältsvägar med högre hastigheter som pekats ut utifrån särskilt beslut, kan avsteg från ovanstående krav godtas, där antalet GCM-trafikanter understiger 10 ÅDT maxmånadsvardagsdygn.

Råd

Annat vägnät kan vara en kombination av separat GCM-bana, parallellvägnät, eller andra lämpliga vägar. Notera att även enskilda vägar med stadsbidrag kan komma i fråga.

K232843

Längs vägar med VR 80 km/h ska GCM separeras genom:
a) avskild GCM-väg/bana.
b) närliggande lågtrafikerat vägnät.
c) cykelfält.
d) vägrensseparering med bredd ≥0,75m.

5.4.5. Separering eller integrering av GCM-trafik tvärs vägen

K232845

Ordnad säker passage för GCM-trafikanter tvärs vägen ska ske genom:
a) planskild GCM-korsning
b) att huvudvägen hastighetssäkras till 40 km/h.

Råd

På vägar med mycket trafik och/ eller höga hastigheter, där man bedömer att framkomligheten för GCM-trafikanter ska prioriteras, ska säker passage anordnas. En planskild passage är det säkraste alternativet att korsa vägar med mycket trafik och/ eller höga hastigheter.

K232847

Planskild GCM-passage ska utformas som det mest attraktiva korsningsalternativet för GCM-trafikanterna.

K232849

Cykelpassage för GCM-trafikanter ska utformas så att den inte kan uppfattas som en cykelöverfart.

Råd

Vid anordnande av cykelpassage bör huvudvägen utformas med hastighetsdämpande åtgärder som till exempel mittrefug, sidoförskjutning eller avsmalning. Upphöjning eller gupp bör undvikas vid en cykelpassage för att inte misstas för cykelöverfart.

K232852

Gångpassage ska utformas så att den inte kan uppfattas som ett övergångsställe.

Råd

Markeringar och annan utformning som får fotgängaren att uppfatta att man korsar vägen med ett bättre skydd i form av hastighetssäkring och väjningsregler. Av trafiksäkerhetsskäl kan det vara lämpligt att hastighetssäkra bilvägen till högst 30 km/h.

K232854

Vid hållplatser på motorvägar och mötesfria motortrafikleder ska fotgängare förhindras att korsa vägen.

Råd

Åtgärd kan vara längsgående stängsel. Placeringen ska ge så pass lång omväg att fotgängare inte väljer att korsa vägen. Stängsel kan placeras i mittremsan eller i området mellan väg och avskild hållplats, om det anses tillräckligt för att minimera risken för korsande fotgängare.

K232856

Vid obevakad ordnad passage i plan vid hastigheter ≥70 km/h får inte fler än ett körfält passeras i taget.

K232857

Vid obevakad ordnad passage av väg vid hastigheter ≥50 km/h ska passagen kunna göras i två steg.

K232859

Obevakat övergångsställe ska hastighetssäkras till högst 40 km/h.

Råd

Obevakat övergångsställe bör hastighetssäkras till 30 km/h.

K232862

Cykelöverfart ska hastighetssäkras till högst 30 km/h.

5.4.6. Vägkorsningar med spårväg i blandtrafik eller med spårväg i reserverat utrymme

K232864

Väg med spårväg i blandtrafik respektive väg med spårväg i reserverat utrymme ska vara huvudled i förhållande till väg utan spårväg.

K232865

Väg som korsar spårväg i reserverat utrymme ska ha väjningsplikt eller stopplikt till spårvägstrafiken.

Råd

Korsning mellan väg och spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme kan lösas på något av följande sätt:
a) Väjnings- eller stopplikt, bör endast användas vid låga trafikflöden och VR och STH är 40 km/h eller lägre och det i övrigt är gynnsamma förhållanden för en säker trafiksituation.
b) Signaler för påkallande av särskild försiktighet (gulblink), bör endast användas vid låga trafikflöden och VR/STH 40 km/h eller lägre eller där trafiksituationen är hastighetssäkrad på annan sätt och det i övrigt är gynnsamma förhållanden för en säker trafiksituation.
c) Trafiksignaler, är det som normalt används vid måttliga och stora trafikflöden och där det är högre referenshastighet än VR 40.

Råd

Vid korsningar mellan GCM-väg och spårväg kan signaler för påkallande av särskild försiktighet sättas upp som trafiksäkerhetshöjande åtgärder. Vilket av dessa som väljs bör för att få trafiklösningen godkänd ansluta till hur spårinnehavaren generellt har sin strategi kring korsningar.

5.4.7. Skyddsavstånd mellan väg och järnväg

K232869

Avstånd mellan väg och järnväg ska vara enligt kap 7 {TRVINFRA-00004 Krav – Ban- och stationsutformning - Infrastrukturprofiler}.

5.4.8. Skyddsavstånd mellan väg och spårväg

K232876

Avstånd mellan väg och spårväg, mätt mellan vägbanekant och spårmitt, minst uppgå till mått enligt Tabell 5.4.8-1. Undantag från måtten i Tabell 5.4.8-1 kan göras om särskilda skyddsåtgärder vidtas.

Tabell 5.4.8-1 Skyddsavstånd till spårväg.

STH (km/h)	**VR väg (km/h)**			
	≤ 60	**80**	**100**	**≥ 110**
≤ 60	*)	10,0 m	15,0 m	20,0 m
≥ 60	7,0 m	15,0 m	20,0 m	25,0 m

*)Vid sidoplacerad spårväg i reserverat utrymme ska avstånd mellan väg och spårväg minst uppgå till mått enligt kapitel 7.3.9.

K232877

Om skyddsavstånd är mindre än 15,0 m och väg är belägen högre än spårväg ska skyddsavstånd ökas med minst 1,5 gånger höjdskillnad.

K232879

Särskilda skyddsåtgärder ska uppfylla följande krav:
1) Spårvägsutrustning och dess elektrifierade delar ska skyddas från påkörning av fordon i stadstrafik i enlighet med dimensionerad trafiksituation.
2) Avkörande fordon i enlighet med dimensionerad trafiksituation ska förhindras att komma in i spårområde.
3) Spårinnehavarens standard ska uppfyllas gällande skyddsjordning.
4) Trafik på sidplacerad spårväg respektive väg får inte medföra risk för bländning.

5.4.9. Plankorsning med spårväg på särskild banvall

Förutsättning

Beställarens godkännande innefattar även att beställaren får acceptans hos spårinnehavaren

K232882

Bansträcka på landsbygd ska vara fri från plankorsningar*) om något av följande villkor är uppfyllda:
1) nybyggd sträcka med Sth (största tillåtna hastighet) > 80 km/h,
2) nybyggd sträcka med Sth > 80 km/h som ersätter en befintlig sträcka (linjeomläggning).
*)Undantag medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

På landsbygd med förhållandevis låg turtäthet och måttlig trafik på korsande vägar, kan plankorsningar vara en acceptabel lösning.

K232884

Nybyggd bansträcka i tätort ska vara fri från plankorsningar*) med undantag för:
1) plankorsning för gående vid spårvagnshållplats,
2) plankorsning med gata med trafik understigande ÅDT 5000 och referenshastigheten är VR 60 km/h eller lägre och spårvägen har STH 60 km/h eller lägre.
*) Undantag medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Spårväg på särskild banvall i tätort bör utföras så att separeringsformen blir genomgående på ett längre banavsnitt med stängsling och planfria korningar, i undantagsfall med plankorsningar för gata. Där spårvägen ligger i samma gaturum som gata med återkommande korsningar bör separeringsformen vara i reserverat utrymme och inte särskild banvall. Det vill säga att körning sker på sikt i gemensamt gaturum med gata och inte med omväxlande siktkörning och signalkörning på korta sträckor.

K232887

Ny plankorsning för permanent bruk på befintlig bana tillåts endast efter motivering och Beställarens godkännande om:
1) korsningen sammantaget ökar trafiksäkerheten (t.ex. då en eller flera befintliga korsningar med dålig utformning kan slopas).
2) det inte är möjligt att åstadkomma en planskild korsning utan omfattande konsekvenser.

5.4.10. Separering av spårvägstrafik från övrig trafik

Förutsättning

Beställarens godkännande innefattar även att beställaren får acceptans hos spårinnehavaren.

K232890

Avgränsning mot spårområde ska finnas på oönskade ställen, där det finns risk för att oskyddade trafikanter kommer in i spårområdet.

Råd

Exempel på oönskade ställen är spårsträckor mellan anordnade vägkorsningar inkl. korsningar för oskyddade trafikanter där det är risk för s.k. ”spårspring” beroende på att det finns kontinuerliga målpunkter på båda sidor av spåret.

5.4.10.1. Spårväg i blandtrafik

K232895

Spårvägstrafik får gå i blandtrafik med övrig fordonstrafik i tätort under förutsättning att referenshastigheten och största tillåtna hastighet är VR60 km/h och STH 60 km/h eller lägre, samt att VR är samma som STH.

K232896

Spårväg i blandtrafik ska inte tillämpas annat än under följande förutsättningar:

- Tvåfältsgata med separerade hållplatser, vid ÅDT ≤ 5000 fordon och Dh-Dim kollektivtrafik ≤ 60 f/h.*)
- Fyrfältsgata med separerade hållplatser, vid ÅDT ≤10 000 fordon och Dh-Dim kollektivtrafik ≤ 60 f/h.*)
- Tvåfältsgata med stopphållplatser, vid ÅDT ÅDT≤3000 fordon, Dh-Dim kollektivtrafik ≤ 16 f/h och VR ≤ 40 km/h.*)

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

K232897

Spårvägstrafik tillåts gå i blandtrafik med gående inom gångfartsområden och på gågator med STH ≤ 15 km/h.

K232898

Cykeltrafik ska separeras från spårvägstrafik i eller mot färdriktningen.*)

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

5.4.10.2. Spårväg i reserverat utrymme

K232900

Spårvägstrafik får gå i reserverat utrymme under förutsättning största tillåtna hastighet (STH) är 60 km/h eller lägre och att referenshastigheten på gatan i samma gaturum inte avviker mer än 20 km/h från STH.

K232901

Reserverat utrymme för spårvägstrafik ska skyddas mot spårspring.*)

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Spårspring kan undvikas med stängselåtgärder. Dock kan andra åtgärder tillämpas, t.ex. bullerplank med icke klättervänlig yttersida.

5.4.10.3. Spårväg på särskild banvall

K232904

På landsbygd ska spårvägstrafik gå på särskild banvall.

K232905

Spårväg på särskild banvall i tätort ska skyddas mot spårspring.*)

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Spårspring kan undvikas med stängselåtgärder. Dock kan andra åtgärder tillämpas, t.ex. bullerplank med icke klättervänlig yttersida.

5.4.11. Spårvägstrafik på bro

K232920

Bro med spårväg i blandtrafik ska vara försedd med urspårningsskydd med räcke eller förhöjd kantbalk.

K232921

På bro med spårväg i blandtrafik med urspårningsskydd ska kantbalk och räcke vara dimensionerade att förhindra genombrott vid urspårning för aktuella spårvagnar och aktuell hastighet (STH).

5.4.12. Utrymning av kollektivtrafikfordon

K232923

Utrymning av kollektivtrafikfordon ska vara möjlig att genomföra längs hela linjesträckan.

K232924

Utrymme mellan fordon och korta hinder vid utrymning ska vara minst 0,9 m brett.

K232925

Utrymme mellan fordon och långsträckta hinder vid utrymning ska vara minst 1,2 m brett.

K232926

Vid stup längs utrymning ska fallskydd finnas.

5.5. Landskapsanpassning

K232928

Vägar ska vara landskapsanpassade och ge förutsättningar för ett samspel mellan anläggningen och landskapets karaktär och funktionalitet genom anpassad utformning av plan, profil och sidoområden.

K232929

Sociala, kulturella och ekologiska funktioner i landskapet ska upprätthållas eller stärkas.

K232930

Anpassning av vägar ska ske med hänsyn till skyddade eller utpekade områden eller i känsliga miljöer ur landskapssynpunkt.

5.5.1. Passagemöjligheter för djur

5.5.1.1. Stora däggdjur

K232936

Vid ny- och ombyggnad av väg ska passage för stora däggdjur längs dalgångar alltid finnas.

K232937

Vid ny- och ombyggnad av broar över vattendrag ska passage för stora däggdjur finnas där samtliga punkter nedan uppfylls:

- ÅDT > 4000.
- Skyltad hastighet ≥ 90 km/h.
- Där vägen har eller byggs med vilt-/ faunastängsel.

K232938

Vid ny- och ombyggnad av vägar ska passage för stora däggdjur finnas i intervallet 4 – 6 km*) där samtliga punkter nedan uppfylls:

- ÅDT > 4000.
- Skyltad hastighet ≥ 90 km/h.
- Där vägen har eller byggs med vilt-/ faunastängsel.

*) Avstånd mellan passager får placeras närmare varandra än 4 km om behov föreligger.

Råd

Beroende på passagens effektivitet för djur kan avståndet mellan passager variera från riktvärdet 4 km till gränsvärdet 6 km. (Se Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur – en metodrapport". Trafikverkets publikation 2015:254 och "Ekologisk uppföljning av planskilda passager för landlevande däggdjur - principer och metoder för väg och järnväg". Trafikverkets publikation 2015:173).

5.5.1.2. Medelstora däggdjur

K232941

Vid nybyggnad av broar över vattendrag ska passage för medelstora däggdjur på båda sidor av vattendraget finnas där samtliga punkter nedan uppfylls:

- ÅDT 400-1000 och skyltad hastighet ≥ 70 km/h.
- ÅDT > 1000

K232942

Vid ombyggnad av broar över vattendrag samt för parallella trummor med en sammanlagd diameter över 2 meter ska passage för medelstora däggdjur på båda sidor av vattendraget finnas där någon av punkterna nedan uppfylls:

- ÅDT 400-1000 och skyltad hastighet ≥ 70 km/h.
- ÅDT > 1000

K232943

Vid nybyggnad och ombyggnad av trummor ska planskilda passager för medelstora däggdjur ska finnas vid vattendrag och vid identifierade konfliktpunkter någon av punkterna nedan uppfylls:

- ÅDT 400-1000 och skyltad hastighet ≥ 70 km/h.
- ÅDT > 1000

K246988

Vi har förtydligat kravet. Identifierade konfliktpunkter kan fås utifrån passageplan, MKB m.m. När vi har mer kunskap kan vi komplettera kravet med ett avståndskrav mellan passagerna på samma sätt som för stora däggdjur.

5.5.1.3. Vattenlevande djur

K232945

När vägar korsar vattendrag ska passage för vattenlevande djur finnas.

5.5.1.4. Groddjur

K232947

Vid ny- och ombyggnad av vägar ska passage för groddjur finnas vid identifierade konfliktsträckor.

5.5.2. Kulturarv och kulturmiljöer

K232949

Intrång i kulturmiljö ska undvikas. Undantag från intrång kan ges där sådan bedöms som oundviklig, förutsatt att särskild hänsyn tas och efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Särskild hänsyn innebär att vägens utformning och arkitektur samspelar med omgivande kulturmiljö.

5.6. Buller

K232953

Vid både ny- och ombyggnation till nybyggnadsstandard ska lokalisering och utformning ske med hänsyn till riktvärden för ljudnivåer.

5.6.1. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer

K232955

Skyddsåtgärder för buller och/eller vibrationer från väg- och spårtrafik ska vidtas så att god eller godtagbar miljö uppnås*).

*) Om åtgärd ej kan uppfylla god eller godtagbar miljö till en skälig omfattning eller kostnad, kan Beställaren efter motivering besluta om avsteg.

Råd

Tabell 5.6.1-1 är en konkretisering av vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer.
I Handledning {TDOK 2016:0246 Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg} finns råd för hur Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer ska tillämpas.

Tabell 5.6.1-1 Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik.

Lokaltyp eller områdestyp	***Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h}, utomhus***	***Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/skolgård***	***Maximal ljudnivå, L_{maxF} utomhus på uteplats/skolgård***	***Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus***	***Maximal ljudnivå, L_{maxF} inomhus***	***Maximal stomljuds-nivå, L_{maxF} inomhus***	***Maximal vibrations-nivå, mm/s vägd RMS inomhus***
Bostäder[1,2]	*55 dBA[3]* *60 dBA[4]*	*55 dBA*	*70 dBA[5]*	*30 dBA*	*45 dBA[6]*	*32 dBA[7,13]*	*0,4 mm/s[8]*
Vårdlokaler[9]				*30 dBA*	*45 dBA[6]*		*0,4 mm/s[8]*
Skolor och undervisnings-lokaler[10]	*55 dBA[3]* *60 dBA[4]*	*55 dBA*	*70 dBA[11]*	*30 dBA*	*45 dBA[12]*		
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå[13]	*45 dBA*						
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	*45-55 dBA*						
Friluftsområden	*40 dBA*						
Betydelsefulla fågelområden	*50 dBA*						
Hotell och annat tillfälligt boende[13,14]				*30 dBA*	*45 dBA*		
Kontor[13,15]				*35 dBA*	*50 dBA*		

[1]*Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad*
[2]*Dessa riktvärden för luftburet buller anges även i prop. 1997/97:53*
[3]*Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h*
[4]*Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än eller lika med 250 km/h*
[5]*Avser trafikårsmedeldag/kväll (06-22). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.*
[6]*Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.*
[7]*Avser trafikårsmedelnatt (22-06) i järnvägstunnel. Riktvärdet innebär att ljudnivån 32 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Medelvärde enligt mätmetod NTACOU098.*
[8]*Avser trafikårsmedelnatt (22-06) för de spår/ vägbanor som berörs av markarbeten. Riktvärdet innebär att vibrationsnivån 0,4 mm/s får överskridas högst fem gånger per natt.*
[9]*Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad.*
[10]*Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila.*
[11]*Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.*
[12]*Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överstigas regelbundet dagtid.*
[13]*Beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur.*
[14]*Avser gästrum för sömn och vila.*
[15]*Avser rum för enskilt arbete.*

Titel

Krav utformning och egenskaper

Dokument-ID

TRVINFRA-000xx

Version

0.1

6 Sektion landsbygd

6.1. Typsektioner för vägar

6.1.1. Allmänt

Förutsättning

De krav som anges nedan gäller för vägar i landsbygdsmiljö. Kraven avser vägar i ytläge.
Vägar delas här in i mötesfria respektive vägar utan mittseparering. Mötesfria vägar utgörs av motorvägar och övriga mötesfria vägar. I övriga mötesfria vägar ingår mötesfri motortrafikled (MML) och mötesfri landsväg (MLV).
Vägar utan mittseparering har en gemensam körbana för trafik i båda färdriktningar.
Redovisade typsektionerna avser normalfall i landsbygdsmiljö. Anpassning behövs vid exempelvis korsningar, cykelbanor och sidoanläggningar. I övrigt får avvikande utformning endast väljas efter beställarens godkännande. De mått som anges avser exklusive eventuell breddökning i kurvor och andra lokala avvikelser.

K232972

Om trafikmängden på intilliggande väg är >100 f/d (ÅDT-Dim), och ingen skyddsanordning finns mellan vägarna ska avståndet mellan motorväg och intilliggande väg vara minst 13,0 meter.

K232973

Avståndet mellan vägbanekanterna på en väg och en intilliggande väg där ingen skyddsanordning finns mellan vägarna ska vara minst 8,0 meter.

K232974

Intilliggande väg får inte medföra missledande visuell ledning.

Råd

För att undvika missledande visuell ledning kan förtätade kantstolpar med reflex anläggas.

K232976

Trafik på intilliggande väg får inte medföra risk för bländning.

Råd

För att undvika bländning kan bländskydd monteras mellan vägarna.

K232978

I eller i närheten av tätorter ska vägar där gång- och cykeltrafik är förbjuden förses med stängsel eller motsvarande som hindrar personer att ta sig in på vägen.

K232979

I eller i närheten av tätorter, och i välbesökta strövområden eller motsvarande ska tunnelportaler, krön på höga stödmurar, bergskärningar, branter och motsvarande förses med stängsel om det inte finns annat skydd, exempelvis viltstängsel.

K232980

Mötesfria vägar med referenshastighet 90 km/h eller högre ska förses med stängselsystem för djur.

K244714

Vägar utan mittseparering med ÅDT >4000 och referenshastighet 90 km/h eller högre ska förses med stängselsystem för djur.

K232981

Broar med höjd 14 m eller högre ska förses med suicidskydd.

K232982

I eller i närheten av tätorter ska broar med gång- och cykelbana förses med suicidskydd när bron går över järnväg, motorväg, mötesfri väg eller annan flerfältsväg med VR ≥ 60 km/h.

6.1.2. Vägbanor och mittremsor

6.1.2.1. Vägbanor och mittremsor på motorvägar

K232985

På en motorväg ska vardera vägbanan inrymma minst två körfält per riktning.

K232986

Vardera vägbanan ska inrymma körfält, vägrenar samt mittvägrenar.

K232987

Mellan vägbanorna ska det finnas en mittremsa.

K232988

Mittremsan ska vara försedd med räcke.

K232989

Dikesdjup i mittremsa ska vara ≥ 0,25 m.

K232990

Vid nybyggnad eller ombyggnad till nyskick ska mittremsan vara minst 2,5 m bred och vara försedd med ett räcke invid vardera vägbanekanten. *), **).

*) Mittremsans bredd får efter väghållarens godkännande vid behov ökas för att inrymma exempelvis brostöd, belysning eller av naturmiljömässiga skäl, för att spara naturliga terrängformationer, unika träd etc.
**) Mittremsans bredd får minskas maximalt 0.2m för respektive sida där det förekommer mitträcke av kapacitetsklass H2 eller högre.

Råd

I vänsterkurvor kan mittvägrenens bredd behöva ökas för att uppnå fullgod sikt.

K232993

Dagvatten i mittremsan eller som avleds till mittremsan ska omhändertas.

K232995

Körfälten ska vara minst 3,25 m breda.

K232996

Vid nybyggnad eller ombyggnad till nyskick ska bredden på körfält vara minst 3,5 m vid VR 110 km/h eller högre.

K232997

Vägrenarna ska vara minst 2,0 m breda.

K232998

Över broar ska vägrensbredden vara minst 2,75 m.

K232999

Vid VR 120 ska vägrensbredden vara minst 2,75 m.

K233000

Vid nybyggnad eller ombyggnad till nyskick ska vägrensbredden även vid VR 110 normalt vara 2,75 m men får minskas till 2,0 m om en bredare stödremsa eller bankett anläggs så att den sammanlagda bredden (vägren plus stödremsa/bankett) uppgår till minst 2,75 m.

K233001

Om vägen är försedd med räcke ska avståndet mellan körbanas högra kant och räcket vara minst 2,75 m.

K233002

Mittvägrenarna ska vara minst 0,5 m breda.

K233003

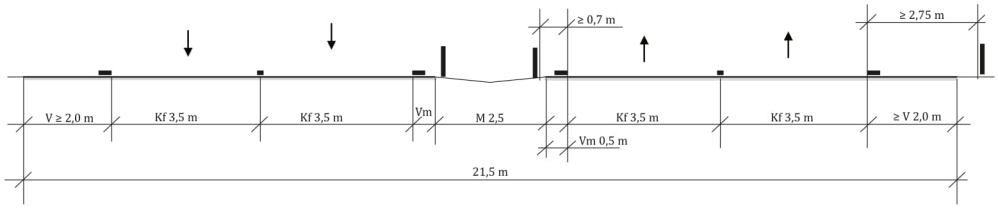
Mittvägrenarna ska vara 0,7 m vid räcke med kapacitetsklass H2 eller högre.

K233004

Avståndet mellan körbanans vänstra kant och mitträcket ska vara minst 0,7 m.

Råd

Vid nybyggnad utformas en fyrfältig motorväg med VR 110 km/h normalt med mått enligt figur 6.1.2.1-1 nedan.



Figur 6.1.2.1-1 Typsektion motorväg 110 km/h, nybyggnad/nyskick

6.1.2.2. Vägbanor och mittremsor på mötesfria vägar (mötesfri motortrafikled och mötesfri landsväg)

K233008

Vardera vägbanan på en mötesfri motortrafikled eller mötesfri landsväg ska innehålla minst ett körfält per riktning.

K233009

Vägbanorna ska inrymma vägrenar samt mittvägrenar.

K233010

En vägsträcka med två körfält i samma riktning och som är avsedd för omkörning ska vara utformad som en minst 900 m lång omkörningssträcka.

Råd

Omkörningssträckornas längd bör vara mellan 900-1400m oavsett ÅDT och omkörningsbar längd.

Råd

Längre längd i intervallet ovan bör eftersträvas på sträckor med högre ÅDT.

Råd

Omkörningsfältens längd kan behöva anpassas mot längden på föregående enfältsavsnitt i kombination med dimensionerande trafikflöde. Långa enfältslängder innebär många upphinnanden och därför kan det vara lämpligt att placera ett längre omkörningsavsnitt i anslutning till ett längre enfältsavsnitt.

K233014

Mellan vägbanorna ska det finnas en mittremsa.

K233015

Mittremsan ska vara försedd med räcke eller vara minst 8 m bred.

K233016

Vid nybyggnad eller ombyggnad till nyskick ska mittremsan vara försedd med räcke.

K233017

Om separering sker med mitträcke ska mittremsan vara så bred att räckets bredd ryms inom mittremsan. Mittremsan ska dock alltid vara minst 0,3 m bred.

K233018

Uppehåll i mitträcke och mittremsor får göras i korsningar med vänstersvängande eller korsande trafik, eller i övrigt efter Beställarens godkännande.

K233019

Ett mitträcke ska vara kontinuerligt öppningsbart eller kunna öppnas på jämna mellanrum enligt Beställarens beslut.

K233020

Minsta bredd mellan vägbanekant och mittremsa, respektive mellan räcken ska bestämmas med hänsyn till framkomlighet för räddningsfordon, drift- och underhållsaspekter samt dispenstrafik.

K233021

Fri bredd (mellan räcken) ska vara minst 5,1 m.*)

*) Får efter motivering och Beställarens godkännande minskas till 4,35 m vid ombyggnad av befintliga 9 m vägar med befintliga avgränsningar, exempelvis passage över en befintlig bro.

K233022

Vid nybyggnad eller ombyggnad till nybyggnadsstandard ska fri belagd bredd vara ≥ 5,6 m men får efter väghållarens godkännande minskas till 5,1 m.

Råd

Fri bredd mellan räcken bör alltid vara minst 5,6 m.

K233024

Körfälten ska vara minst 3,25 m breda men inte bredare än 4,0 m.

Råd

Med hänsyn till spårbildning bör körfältsbredder <3,5 m undvikas på vägar med stora trafikflöden.

K233026

Vid nybyggnad eller ombyggnad till nybyggnadsstandard ska körfältens bredd vara ≥ 3,5 m

K233027

Vägrenarnas bredd ska vara minst 1,5 m*)
*) Vägrenarnas bredd kan minskas till som minst 0,5 m efter motivering och Beställarens godkännande, förutsatt att gång- och cykeltrafik inte får trafikera vägen eller är separerad på egen bana, lokalvägnät eller motsvarande.

K233028

Mittvägrenarna ska tillsammans med mittremsan vara minst 1,5 m bred.

K249618

Mittvägrenarna ska vara minst 0,6 m breda.

K233029

Vid nybyggnad ska beläggningsryggen placeras i räckeslinjen.

K233030

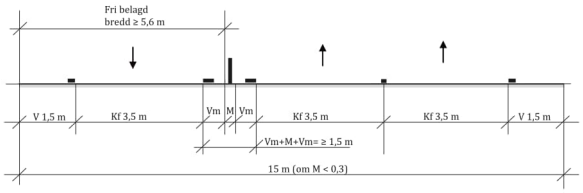
Vardera sidan av mittremsan ska utformas med samma tvärfall som intilliggande vägbana.

K233031

Vid ombyggnad tillåts att mittremsan och mittvägrenar, utöver den bredd som åtgår för kantlinjer, får utföras i brantare lutning än intilliggande vägbanor, dock högst 10 %.

K233032

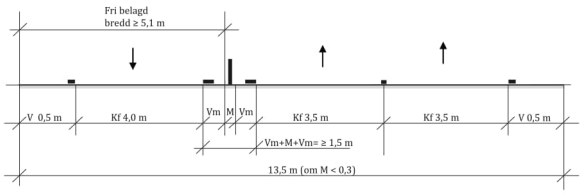
Vid nybyggnad eller ombyggnad till nybyggnadsstandard ska en trefältig mötesfri väg, och där gång- och cykeltrafik förekommer, utformas med breddmått enligt figur 6.1.2.2-1 nedan.



Figur 6.1.2.2-1 Typsektion övrig mötesfri väg, nybyggnadsstandard där GC-trafik förekommer.

K249619

Vid nybyggnad eller ombyggnad till nybyggnadsstandard ska en trefältig mötesfri väg, och där gång- och cykeltrafik inte förekommer, utformas med breddmått enligt figur 6.1.2.2-2 nedan.



Figur 6.1.2.2-2 Typsektion övrig mötesfri väg, nybyggnadsstandard där GC-trafik ej förekommer.

K233033

På enfältssträckor ska finnas möjlighet att angöra nöduppställningsplats senast 2,5 km efter närmsta tvåfältsträcka, nöduppställningsplats eller annan motsvarande sidoanläggning.

Råd

Placering av nöduppställningsplats bör anordnas så att avstånden mellan nöduppställningsmöjligheterna fördelas i ungefär lika långa delsträckor.

6.1.2.3. Vägbana på vägar utan mittseparering

K233039

Vägbanan på vägar utan mittseparering ska innehålla en körbana och vägrenar.

K233040

Vid körbanebredd < 5,5 m och vägbanebredd < 6,0 m får körbanan inte delas in i körfält. Körbanans bredd bestäms i dessa fall med hänsyn till vilka mötessituationer som ska kunna ske utöver vid eventuella mötesplatser.

K233041

Vid körbanebredden under 5,0 m ska vägen förses med mötesplatser. Mötesplatserna ska placeras så att fri sikt motsvarande mötessikt finns mellan dem.

K233042

Vid referenshastighet 80 km/h eller högre*) ska vägen vara utformad som tvåfältsväg med separata körfält för vardera trafikriktningen.

*) Högre hastighet är endast aktuellt efter särskilt beslut enl. 5.4.1 Mötesfrihet.

K233043

Vid referenshastighet 80 km/h eller högre ska körbanan vara indelad i separata körfält.

K233044

Vid ny- och ombyggnad ska körfälten vara minst 3,0 m breda, men inte bredare än 4,0 m.

Råd

Med hänsyn till spårbildning bör körfältsbredder <3,5 m undvikas på vägar med stora trafikflöden.

K233046

Vid ny- och ombyggnad av tvåfältsvägar med ÅDT-Dim < 500 f/d får efter väghållarens godkännande, körfältsbredd minskas till som minst 2,75 m.

K233047

Om vägen ska förses med mitträffling ska körfältens bredd vara minst 3,25 m.

K233048

Om vägens linjeföring inte uppfyller linjeföringsstandard motsvarande riktvärden enligt kap 8.1.6 ska körfältsbredden vara minst 3,5 m.

K233049

En tvåfältsväg får förses med extra körfält i form av exempelvis stignings- eller omkörningsfält.

K233050

Extra körfält ska vara utformade med samma bredd som genomgående körfält, dock högst 3,5 m.*)

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

K233051

Vid nybyggnad eller ombyggnad till nyskick ska vägbanebredden på broar vara minst lika breda som vägen i övrigt. Smalare bredd än 6,0 m får dock endast väljas efter beställarens godkännande.

K233052

Vägrenarnas bredd ska vara minst 0,75 m. *)

*) Undantag kan göras vid trafikflöden < 2000 f/d (ÅDT) och/eller låga gång- och cykelflöden (<20 st) eller då det finns en separat gång- och cykelväg. Vägrenens bredd kan då minskas till som minst 0,25 m. Notera dock krav fri bredd vid räcke ≥ 0,5 m från körbana enligt Hinderfri bredd 5.2.3 vilket innebär ≥ 0,45 m vägren.

6.1.2.4. Vägbana på enfältsväg med särskild åtgärd för GCM - Bygdeväg

Förutsättning

Bygdeväg kan tillämpas på befintliga vägar med ÅDT ≤ 2000. Åtgärden kan vara lämplig mellan eller genom mindre småorter, bebyggelsegrupper eller längs randbebyggelse.

K233056

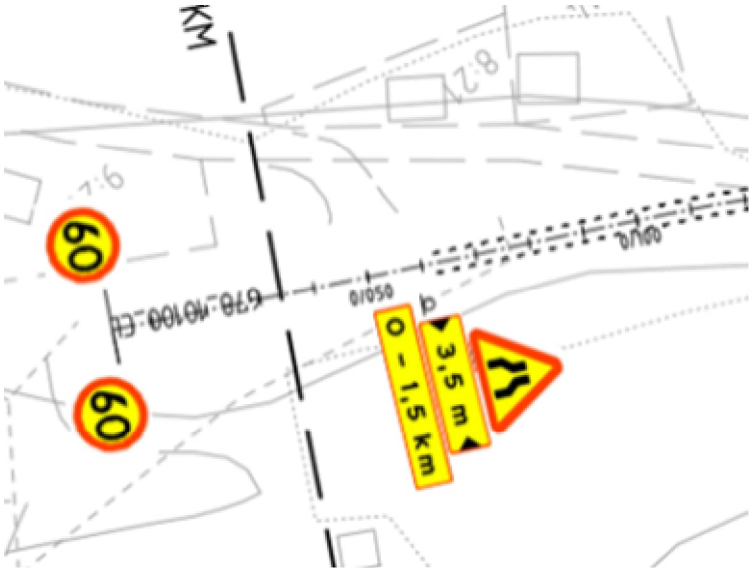
Varningsmärket A5 ska användas kompletterat med tilläggstavlorna T4 samt T1.

K233057

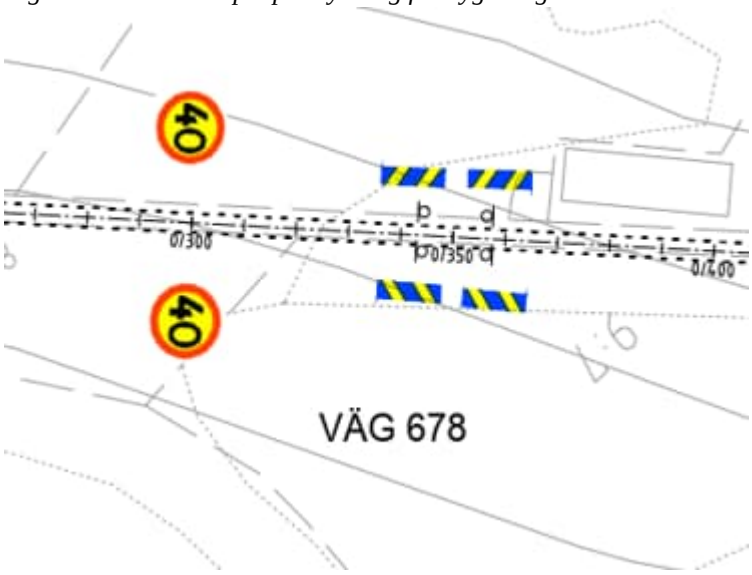
Vid avsmalningar/timglas ska markeringsskärm X3 användas.

Råd

Vid avsmalningar/timglas kan väjningspliktsmärken B6 och B7 användas. Se exempel i figur 6.1.2.4-1 och 6.1.2.4-2 nedan.



Figur 6.1.2.4-1 Exempel på skyltning för bygdeväg



Figur 6.1.2.4-2 Exempel på skyltning vid avsmalning/timglas

K233059

Vägrensbredden ska vara ≥ 0,75 m.

Råd

Vid VR 40 bör vägrensbredden vara minst 1,75 m.

Råd

Vid VR 60 bör vägrensbredden vara minst 1,5 m.

Råd

Vägbanans bredd bör inte överstiga 7,0 m.

K233063

Körbanans bredd ska vara minst 3,0 m och högst 3,5 m. Vid val av bredd bör hänsyn tas till antalet tunga fordon.

K233064

Vägmarkering M2 ska vara 0,2 m bred.

6.1.3. Sidoområden

6.1.3.1. Allmänt

K233067

Vägens sidoområden ska vara utformade så att:

- risken för svåra skador vid avkörningsolyckor begränsas.
- fri sikt uppnås.
- plats finns för vägutrustning och att den kan förankras i sidoområdet.
- vägens konstruktion inklusive trafiklast är stabil.
- dagvatten avleds och vägkonstruktionen hålls dränerad.
- rening av vägdagvatten gynnas.
- slänten kan förses med vegetation som stödjer biologisk mångfald.
- underhåll av väg- och vägområde kan ske på rationellt sätt.

K233068

Utanför vägbanekant ska det finnas en stödremsa med minst 0,25 m bredd.

K233069

Vid räcke ska stödremsan ha den bredd som behövs för att räcket ska få fullgod funktion, dock minst 0,5 m.

K233070

Vid ny- och ombyggnad ska stödremsan luta 1:10 från vägbanekant, eller utformas avrundad enligt figur 6.1.3.2-1 och 6.1.3.3-1.

K233071

Stödremsans lutning ska minska i skevade kurvor så att lutningsdifferensen mellan vägbana och stödremsa är ≥ 1:20 (5 %) och ≤ 1:10 (10 %).

K233072

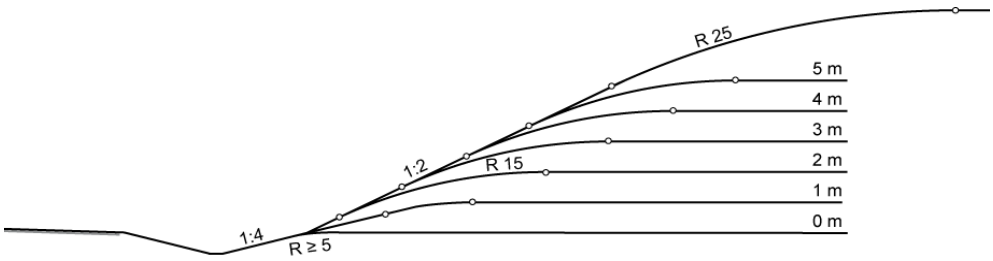
Bank- och skärningsslänter ska avrundas och anpassas till anslutande mark.

K233073

Släntkrön i jordskärning ska vara avrundad med radie.

Råd

Släntavrundning i jordskärning bör utformas enligt principerna i Figur 6.1.3.1-1



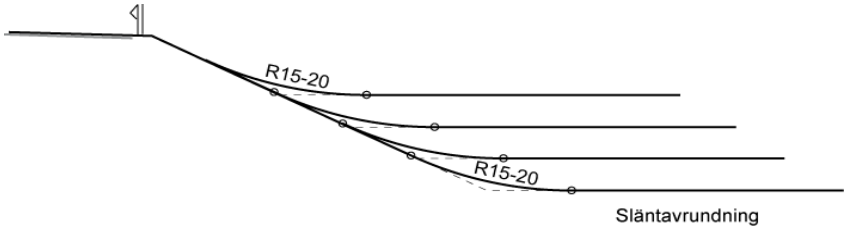
Figur 6.1.3.1-1 Släntavrundning, principfigur

K233075

Bankfot ska vara avrundad med radie.

Råd

Bankslänt med räcke och utan bankdike kan utformas enligt Figur 6.1.3.1-2. Släntavrundningens storlek bestäms från fall till fall.



Figur 6.1.3.1-2 Bankslänt med räcke, principfigur

K233077

Sidoområdet ska inrymma och vara anpassat för eventuella stängselsystem.

Råd

Diken och slänter bör behandlas så att övergången till omgivande, opåverkad mark så snart som möjligt är utsuddad. Det kan uppnås genom att jordmånen är lik den befintliga och att arter lika de som finns i omgivningen väljs.

K233079

Sidoområden ska förses med en naturlig vegetationstyp anpassad efter omgivningens geologiska och ekologiska förutsättningar.

Råd

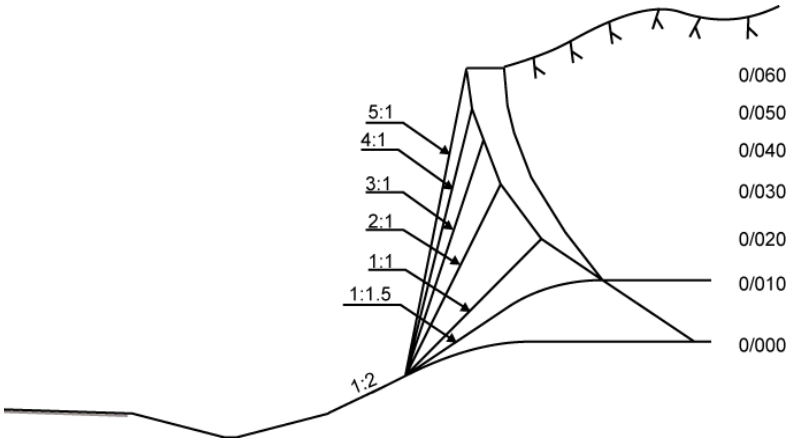
I odlingsbygder bör sidoområdet anpassas till omgivningen genom att stor hänsyn tas till befintlig ängsvegetation som sparas, återetableras eller aktivt nyetableras. I odlingsbygder är vägslänten många gånger en fristad för ängsväxter.

K233081

Skarpa förändringar av sidoområdets form sett i vägens längdriktning ska undvikas, bland annat med hänsyn till risker vid en avkörningsolycka.

Råd

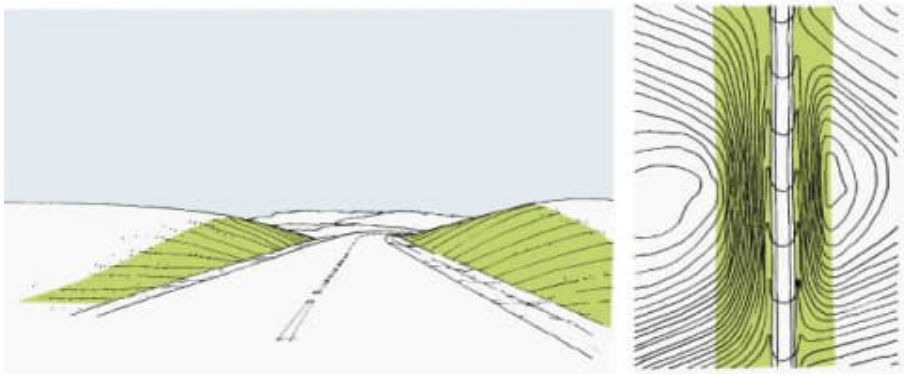
Höga och långa bergskärningar bör utföras med successiv övergång från jordslänt till brantare berglutning, se Figur 6.1.3.1-3. Utformningen bör anpassas till naturliga slag. Taggiga partier bör sprängas bort eller avfasas. Låga, korta bergskärningar bör läggas i jordsläntlutning och förses med liknande material som omgivande jordslänter.



Figur 6.1.3.1-3 Övergång mellan jord- och bergskärning

Råd

Övergång mellan bank och skörning bör göras med successiv ändrade släntlutningar, så kallad propellerslänt, se figur 6.1.3.1-4 nedan.



Figur 6.1.3.1-4 Övergång mellan bank och skärning - Utformning med varierande släntlutning (propeller)

K233083

Förändringar eller avbrott i sidoområdesutformningen vid exempelvis anslutande vägar, sidoanläggningar, korsande diken eller bullerskyddsvallar ska om, och i så fall i den eller de riktningar ett fordon kan köra av i, utformas i lutning högst 1:4, helst flackare, (sett i vägens längsriktning/riktning längs för ett avkörande fordon).

K233084

Bedömningen av lämpliga släntlutningar i bergsskärning ska göras av bergsakkunnig.

6.1.3.2. Sidoområden längs motorvägar och övriga mötesfria vägar

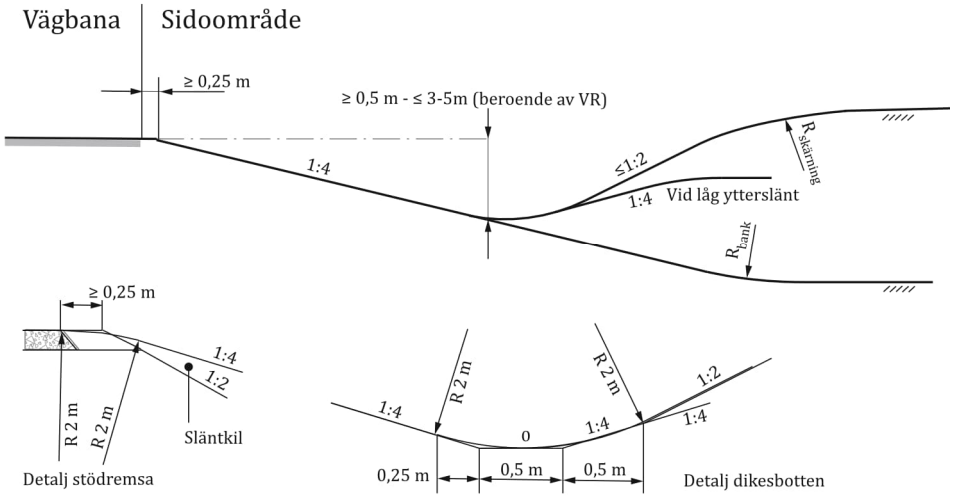
K233086

Vid nybyggnad och ombyggnad till nyskick ska sidoområdet längs motorvägar och övriga mötesfria vägar utformas så att:

- Innersläntens lutning inte är brantare än 1:4.
- Diket får en avrundad eller horisontell botten med minst 1,25 m bredd enligt Figur 6.1.3.2-1
- Yttersläntens lutning är högst 1:2.

K233089

Vid nybyggnad och ombyggnad till nyskick ska sidoområdet längs motorvägar utformas enligt principerna i Figur 6.1.3.2-1. Figuren avser normal utformning med dike.



Figur 6.1.3.2-1 Sidoområde längs motorväg vid nygbyggnad och ombyggnad till nyskick.

K233087

Vid nybyggnad och ombyggnad till nyskick får följande undantag utföras längs motorvägar och övriga mötesfria vägar:

- Om yttersläntens lutning är 1:4 eller flackare får dikets bottenbredd minskas till som minst 0,5 m.
- Vid räcke får innersläntens lutning ökas till högst 1:3.
- Om räcket är av kapacitetsklass H2 eller högre får släntlutningen ökas till högst 1:2 och diket får utformas med v-form utan horisontell botten.

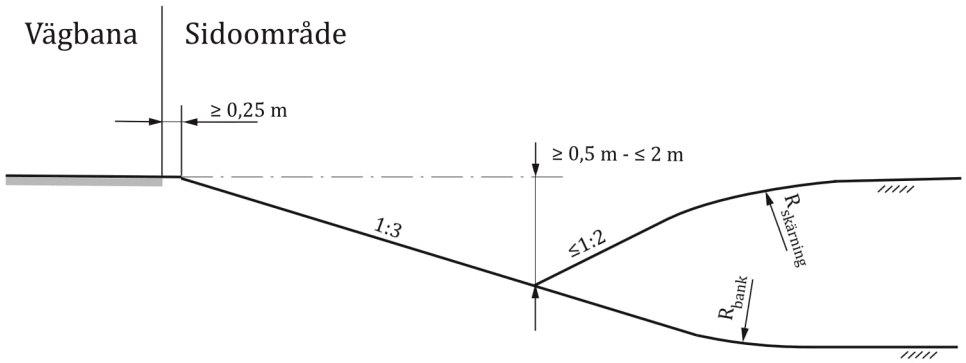
K233088

Vägen ska förses med räcke om:

- nivåskillnaden mellan vägbanan på en motorväg och dikesbotten, eller då dike saknas, omgivande mark, överstiger 2,0 m.
- nivåskillnaden mellan vägbanan på en mötesfri motortrafikled eller landsväg och dikesbotten, eller då dike saknas, omgivande mark, överstiger 3,0 m.
- oeftergivliga hinder finns inom vägens säkerhetszon.
- sidoområdet inte har eller kan utformas på trafiksäkert sätt.
- djupt vatten förekommer inom vägens säkerhetszon.
- det finns risk- eller skyddsobjekt eller motsvarande intill vägen och som fordrar räcke

K233090

Vid ombyggnad av eller till mötesfri väg med VR ≤ 100 km/h, får efter väghållarens godkännande ett befintligt sidoområde enligt figur 6.1.3.3-3 nedan (motsvarande tidigare s.k. typ C), eller som har en utformning som bedöms likvärdig ur trafiksäkerhetssynpunkt, och där bankhöjd är lägre än 3,0 m, behållas under förutsättning att slänten inte behöver åtgärdas på annat sätt.



Figur 6.1.3.3-3 Befintligt sidoområde som får behållas vid ombyggnad av, eller till, mötesfri väg med VR≤ 100 km/h

6.1.3.3. Sidoområden längs vägar utan mittseparering

K233092

Sidoområden ska utformas med hänsyn till att avkörning kan ske på både höger och vänster sida av vägen och från båda trafikriktningarna.

Titel

Krav utformning och egenskaper

Dokument-ID

TRVINFRA-000xx

Version

0.1

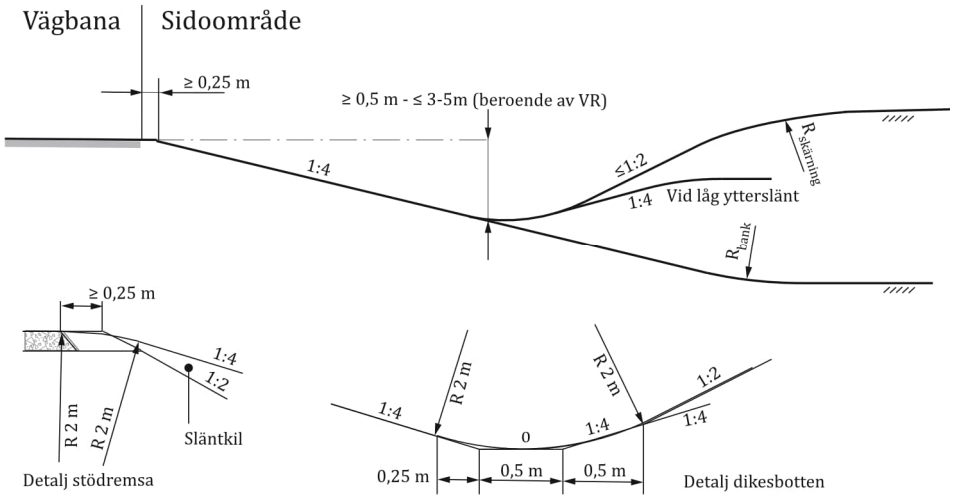
K233094

Vid nybyggnad och ombyggnad till nyskick av vägar med referenshastighet 80 km/h eller högre ska sidoområdet utformas så att krav nedan uppfylls. Vid VR 80 km/h gäller dessa krav vid ÅDT-Dim ≥ 4000 f/d.

- Innersläntens lutning får inte vara brantare än 1:4.
- Diket ska utformas avrundat eller med horisontell botten med minst 1,25 m bredd enligt figur K6.1-5.
- Yttersläntens lutning ska vara högst 1:2.

K233101

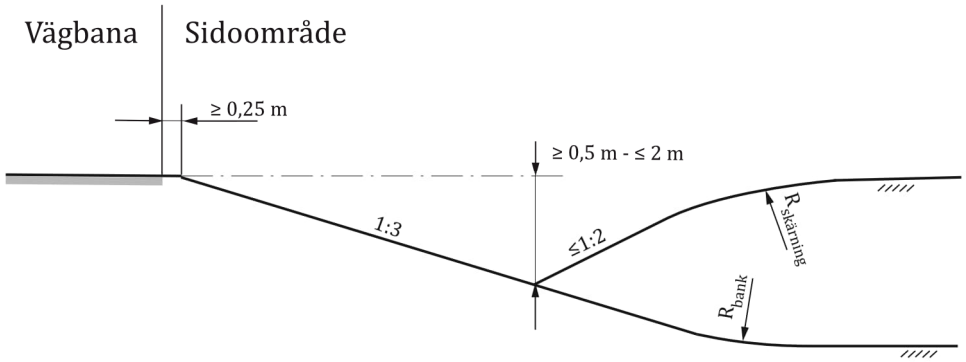
Vid nybyggnad och ombyggnad till nyskick ska sidoområdet längs tvåfältsvägar utformas enligt principerna i Figur 6.1.3.3-1 nedan.



Figur 6.1.3.3-1 Sidoområde vid nybyggnad och ombyggnad till nyskick längs tvåfältsvägar

K233093

Vid ombyggnad och vid nybyggnad av vägar med VR ≤ 80 km/h och ÅDT-Dim < 4000 får en utformning enligt tidigare så kallad typ C tillämpas enligt principer i figur 6.1.3.3-2 nedan.



Figur 6.1.3.3-2 Sidoområde vid ombyggnad och vid nybyggnad av vägar med VR ≤ 80 km/h och ÅDT-Dim < 4000

K233095

Om yttersläntens lutning är 1:4 eller flackare får dikets bredd minskas till som minst 0,5 m.

K233097

Vid räcke får innersläntens lutning ökas till 1:3.

K233098

Vid räcke och VR ≤ 90 km/h, eller om räcket är av kapacitetsklass H2 eller högre, får släntlutningen ökas till högst 1:2 och diket får utformas med v-form utan horisontell botten.

K233099

Sidoområden längs vägar utan mittseparering ska så långt möjligt utformas så att räcke inte behövs. Vägen ska dock förses med räcke om*):

- det finns risk- eller skyddsobjekt eller motsvarande intill vägen och som fordrar räcke.
- oeftergivliga hinder finns inom vägens säkerhetszon.
- sidoområdet inte kan ges en trafiksäker utformning.
- djupt vatten förekommer inom vägens säkerhetszon.
- nivåskillnaden mellan vägbanan och omgivande mark överstiger 3 m. Vid VR 80 km/h och ÅDT-Dim < 4000 gäller detta om nivåskillnaden överstiger 4 m. Vid 60 km/h gäller detta krav om nivåskillnaden är över 5 m.

*) Undantag från räckeskrav ovan får, efter väghållarens godkännande, ske i de fall räcken bedöms få låg trafiksäkerhetseffekt eller om räcke av andra skäl är olämpligt.

6.1.3.4. Säkerhetszon

Förutsättning

Kraven avseende säkerhetszonens utformning är främst kopplade till avkörning med personbil. Även avkörning med andra fordonsslag behöver beaktas.

K233105

Utanför vägbanan ska det finnas en så kallad säkerhetszon, ett område utformat för att hålla nere risken för svåra personskador vid avkörningsolyckor.

K233106

Säkerhetszonens bredd ska bestämmas med hänsyn till sidoområdets utformning.

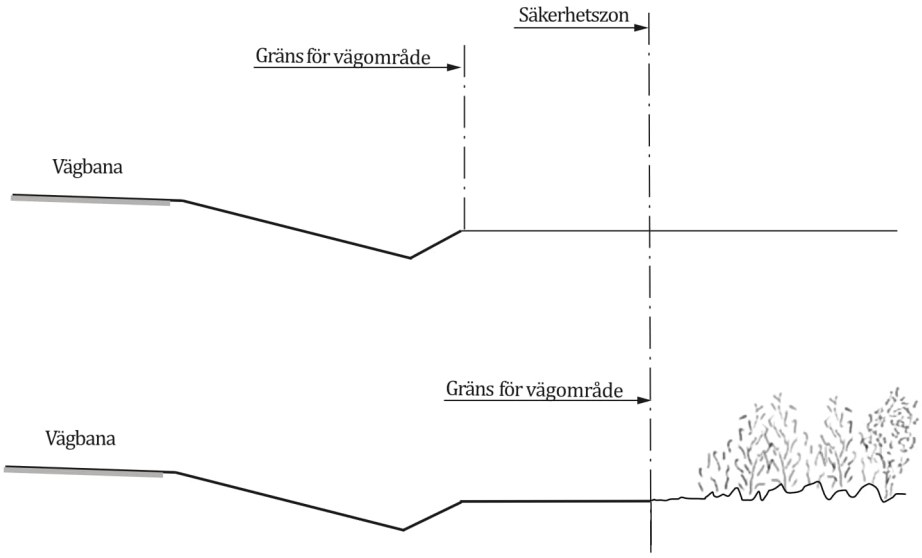
K233107

Vägens sidoområden och andra ytor inom vägområdet ska vara fria från oeftergivliga hinder och utformade så att krav för säkerhetszon uppfylls.

K233108

I vissa fall kommer säkerhetszonen att behöva sträcka sig utanför det vägområde som behövs för diken och slänter. Då gäller följande:

- Om marken utanför släntfot eller släntkrön i sig har en utformning som uppfyller krav på säkerhetszon, exempelvis öppen jordbruksmark, avslutas vägområdet invid släntfot eller släntkrön enligt över figuren nedan. (En del av säkerhetszonen kommer därmed inte att ingå i vägområdet)
- Om marken utanför släntfot eller släntkrön inte uppfyller krav på säkerhetszon får den tillkommande ytan utanför släntfot eller släntkrön åtgärdas som säkerhetszon och ingå i vägområdet som får fastställas vid upprättande av en vägplan, se den nedre skissen i figur 6.1.3.4-1 nedan.



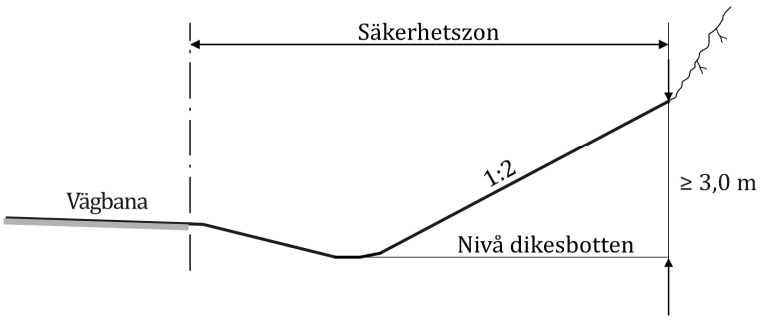
Figur 6.1.3.4-1 vägområde jämfört med säkerhetszon

K233110

Om sidoområdet har en utformning som fångar upp ett avkörande fordon får säkerhetszonen begränsas till att minst omfatta det område där ett avkörande fordon kan befinna sig under en avkörning.

K233111

Sidoområdet får betraktas som uppfångande om det finns en ytterslänt i lutning 1:2 med minst 3,0 m höjd: säkerhetszonen får då avslutas där höjdskillnaden är minst 3,0 m mätt från släntfot, se figur 6.1.3.4-2 nedan.



Figur 6.1.3.4-2 Uppfångande sidoområde

K233112

Om sidoområdet har en utformning som håller emot ett avkörande fordon med hjälp av ett räcke, en barriär eller en annan skyddsanordning, kan lägre krav avseende säkerhetszonens utformning få tillämpas. Grad av anpassning är beroende av bland annat räckets kapacitetsklass.

6.1.3.5. Säkerhetszon längs motorvägar och övriga mötesfria vägar

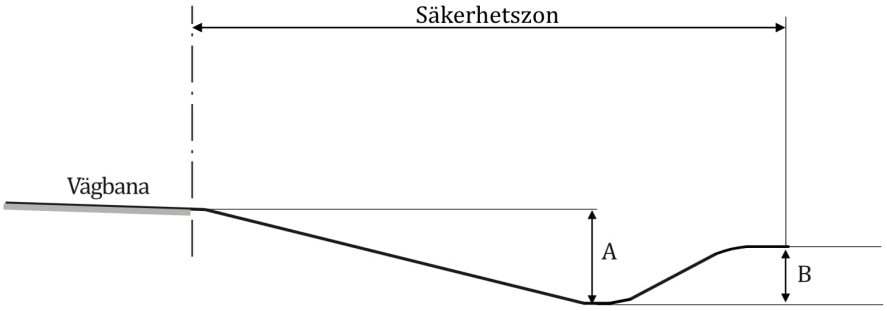
K233307

Om sidoområdet inte har en utformning som fångar upp avkörande fordon ska säkerhetszonens bredd, mätt från vägbanekant, vara:

- ≥ 6 m längs motorvägar.
- ≥ 5 m längs övriga mötesfria vägar.

K233308

Vid ny- och ombyggnad av motorvägar med VR ≤ 110 km/h och mötesfria vägar till nyskick ska säkerhetszonens bredd bestämmas med hänsyn till nivåskillnaden mellan vägbana och dikesbotten eller släntfot, respektive mellan dikesbotten och omgivande marknivå (mått A och B i figur 6.1.3.5-1 nedan)



Figur 6.1.3.5-1 Mått A och B vid beräkning av säkerhetszonens bredd

Förutsättning

Figur 6.1.3.5-2 gäller för VR 110 km/h. Vid VR < 110 km/h får måttet reduceras med 1,0 m per 10 km/h

K233309

Säkerhetszonens bredd, mätt från vägbanekant, ska uppfylla mått enligt figur 6.1.3.5-2 nedan.

Figur 6.1.3.5-2 Säkerhetszonens bredd (VR 110 km/h)

K233310

Måtten för säkerhetszonens bredd ska justeras enligt följande:

- I ytterkurva med horisontalradiestorlek ≤ 1500 m på en motorväg med VR 110 km/h ska säkerhetszonens bredd ökas med ytterligare minst 2 m.
- I ytterkurva med horisontalradiestorlek ≤ 1200 m på en väg med VR 100 km/h ska säkerhetszonens bredd ökas med ytterligare minst 2 m.
- Där säkerhetszonens bredd ökas i ytterkurva får säkerhetszonens bredd i innerkurvan minskas med som mest 2 m.
- Vid ny- och ombyggnad av motorväg med VR 120 km/h ska säkerhetszonens bredd vara minst 25 m.
- Vid ny- och ombyggnad får korsande vägtrummor med högst 0,8 m diameter avslutas 12 m från vägbanekant vid VR 120, 6 m vid VR 110 km/h och 5 m vid VR 100 km/h.
- Trumändar inom säkerhetszonen ska vara snedskuren i samma lutning och nivå som omgivande mark.

6.1.3.6. Säkerhetszon längs vägar utan mittseparering

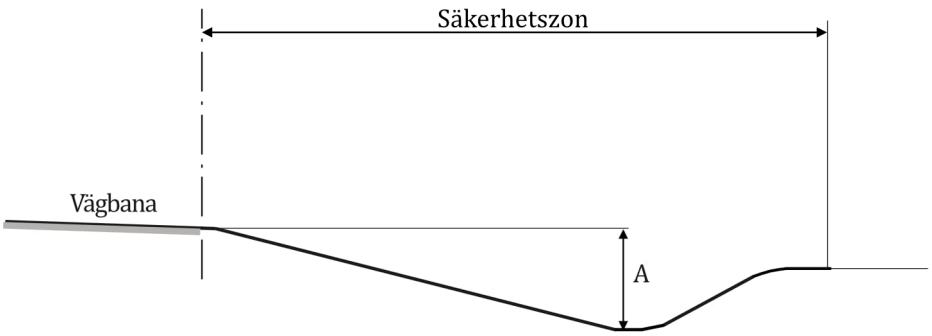
K233312

Om sidoområdet inte har en utformning som fångar upp avkörande fordon ska säkerhetszonens bredd, mätt från vägbanekant, minst vara:

- ≥ 5 m vid VR ≥ 90 km/h
- ≥ 4 m Vid VR 80 km/h.
- ≥ 3 m Vid VR 70 km/h

K233313

Vid ny- och ombyggnad av vägar utan mittseparering ska säkerhetszonens bredd bestämmas med hänsyn till nivåskillnaden mellan vägbana och dikesbotten eller släntfot. (Mått A i figur 6.1.3.6-1 nedan)



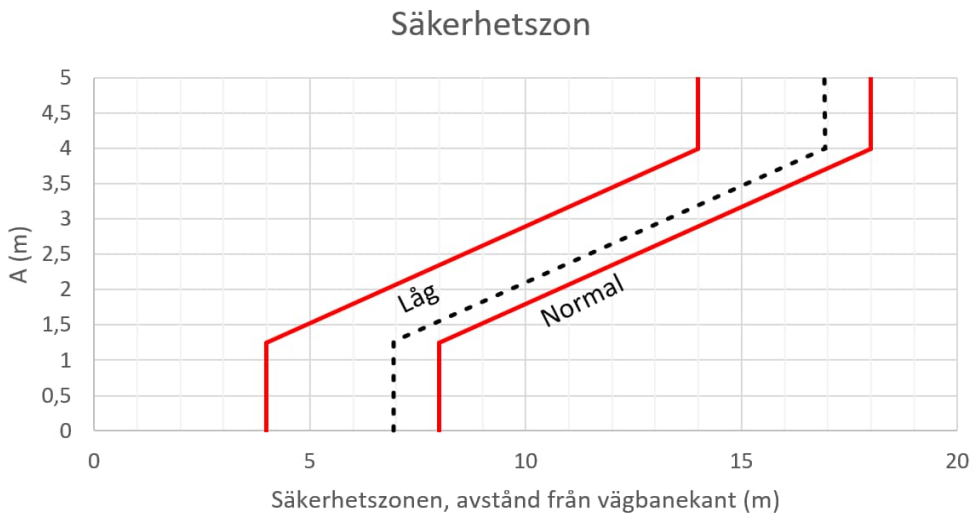
Figur 6.1.3.6-1 Mått A vid beräkning av säkerhetszonens bredd

Förutsättning

Figuren avser mått för VR 80 km/h. Vid annan referenshastighet ska måttet justeras med 1,0 m per 10 km/h. Måtten ska ökas vid högre hastighet och får sänkas vid lägre. Måtten ska även justeras med hänsyn till vägens linjeföring.

K233314

Säkerhetszonens bredd, mätt från vägbanekant, ska som minst uppfylla mått för ”normal nivå” enligt figur 6.1.3.6-2 nedan.



Figur 6.1.3.6-2 Säkerhetszonens bredd (VR 80 km/h)

K233315

I ytterkurva med horisontalradiestorlek ≤ 1200 m (VR 100) respektive ≤ 600 (VR 80) m ska säkerhetszonens bredd ökas med ytterligare minst 2 m.

K233316

Där säkerhetszonen breddas i ytterkurva får säkerhetszonens bredd i innerkurvan minskas med som mest 2 m. Kvarvarande bredd får dock inte understiga 3 m.

K233317

Vid ombyggnad får, efter beställarens godkännande, mått ner till ”låg” nivå i figur 6.1.3.6-2 ovan tillämpas.

K233318

Nivå under normal ska då tillämpas kopplat till trafikflöden enligt följande.
Mått avser 80 km/h och för A=0 m. Om A > 0 m, sker justering enligt den sträckade linjen*) i figur 6.1.3.6-2 ovan.

- ÅDT ≥ 8000 ≥ 8 m
- ÅDT ≥ 2000 ≥ 7 m
- ÅDT ≥ 1000 ≥ 6 m (4 m)
- ÅDT < 1000 ≥ 5 m (4 m)

*) Den streckade linjen avser ett exempel med ÅDT ≥ 2000

Råd

Eftersom kostnaderna för sidoområdesåtgärder vid ombyggnad kan variera stort bör en nyttokostnadsanalys genomföras som stöd för att välja nivåer under normal standard.

K233321

Vid VR 50 och 60 km/h får, efter beställarens godkännande, säkerhetszonens bredd minskas till 3 m utan justering med hänsyn till mått A respektive linjeföring.

Råd

Kan tillämpas vid lägre trafikflöden, där trafikmiljön stödjer låg hastighet och där omgivningen inte möjliggör normal säkerhetszon, exempelvis längs bebyggelse.

K233323

Vid ny- och ombyggnad får korsande vägtrummor med högst 0,8 m diameter avslutas 4 m från vägbanekant vid VR > 80 km/h, 3 m vid VR 80 km och 2 m vid VR < 80 km/h.

K233324

Vid ny- och ombyggnad tillåts en långsträckt brant eller vertikalt fall med höjd ≤ 0,5 m, 4 m från vägbanekant vid VR 80 km/h och 3 m vid VR under 80 km/h.

6.2. Typsektioner för GCM-trafik

6.2.1. Cykelfält

Förutsättning

Cykelfält är avsett för enkelriktad cykeltrafik och bör därför normalt anordnas på vägens båda sidor om denna separeringsform väljs.

K233328

Cykelfält får inte finnas på vägar med VR > 80 km/h.

K233329

Cykelfält ska ha bredden ≥ 2,0 m vid VR 60 km/h till 80 km/h.

K233330

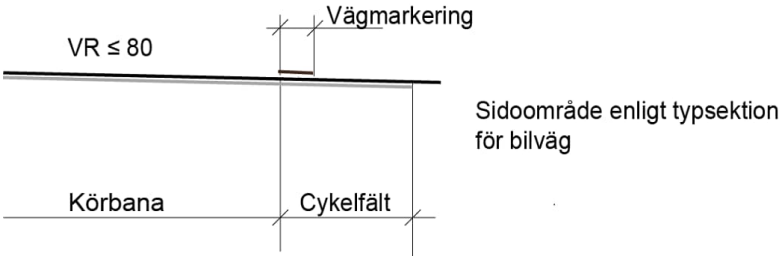
Cykelfält ska ha bredden ≥ 1,75 m vid VR < 60 km/h.

K233331

Cykelfältsmarkeringen ska ligga i cykelfältet, analogt med att kantlinjen ligger i vägren.

K233332

Cykelfält ska vara markerat enligt figur 6.2.1-1 nedan.



Figur 6.2.1-1 Markering av cykelfält

6.2.2. GCM-bana samt GCM-väg som del av intilliggande väg

Förutsättning

Typsektioner i detta avsnitt ska ses som komplettering till någon av sektionerna för bilväg i avsnitt 6.1.

K233335

GCM-bana/GCM-väg ska ha bredd ≥ 2,5 m*).

*) Undantag kan medges för en kortare sträcka efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

GCM-bana/-väg med högt flöde av GCM-trafikanter, bör ha bredd ≥ 3,5 – 4,0 m, varvid gående bör separeras från cykeltrafik med vit linje eller dylikt. Breddbehovet kan utredas med hjälp av dimensionerande trafiksituation, DTS

Råd

Cykeldelen av GCM-väg/-bana som är ett regionalt cykelstråk avsett att öka andelen arbetspendling med cykel bör ha en bredd på minst 2,5 meter. Detta gäller dock inte nödvändigtvis i perifera lägen med låga flöden. Därtill kommer utrymme för gående (gångdelen) på minst 1,8 m.

Råd

Breddbehovet kan utredas med hjälp av dimensionerande trafiksituation, DTS

K233373

Utmed mötesfri väg och där gående och cykeltrafik inte är hänvisad till annan närliggande väg, ska GCM-väg finnas*).

*) Undantag kan göras vid små gång- och/eller cykelflöden genom vägrensseparering efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Vid planering av mötesfri väg som inte är motorväg eller motortrafikled bör Beställaren låta utreda möjligheterna att hänvisa cykeltrafiken till annan närliggande förbindelse.

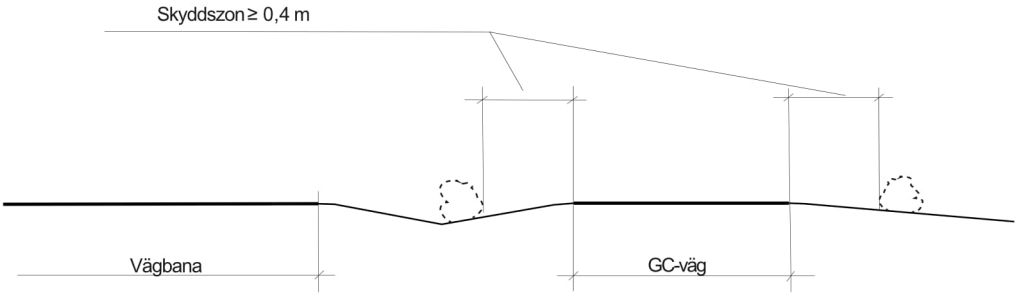
K233381

GCM-väg ska vid korsande väg ha sikt säkrad enligt krav som för GCM-korsning i tätort, avsnitt 9.3.10.2 Siktområde.

6.2.2.1. Skyddszon

K233339

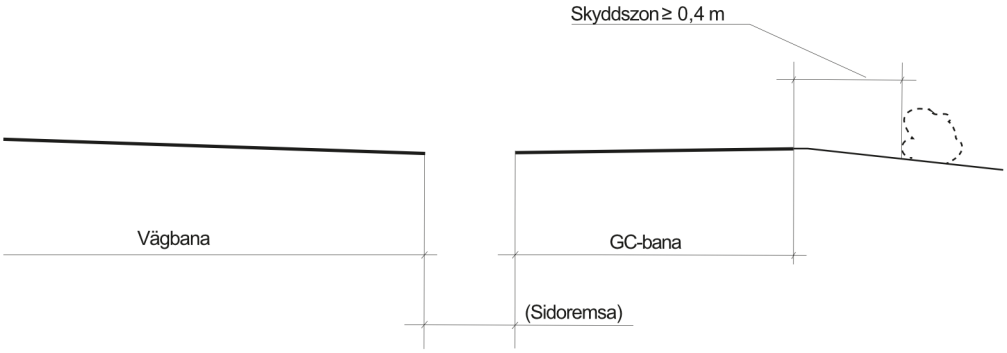
GCM-väg ska ha en skyddszon på vardera sidan med bredd ≥ 0,4 m,
se Figur 6.2.2.1-1 nedan.



Figur 6.2.2.1-1 Skyddszon vid GCM-väg

K233340

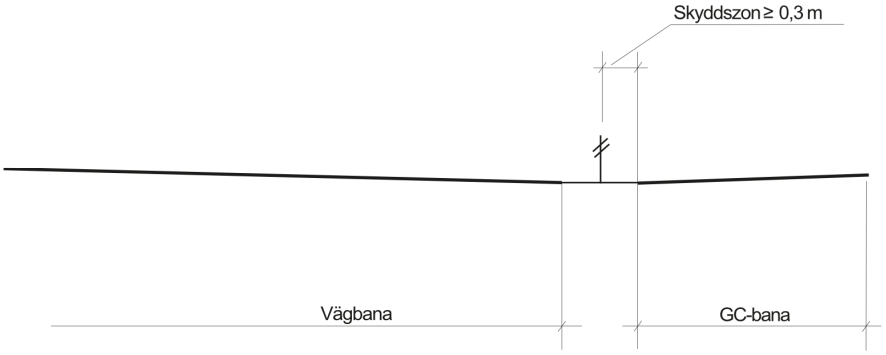
GCM-väg ska på den sida som inte vetter mot vägbanan ha en skyddszon med bredd ≥ 0,4 m, se Figur 6.2.2.1-2 nedan.



Figur 6.2.2.1-2 Skyddszon mot den sida som inte vetter mot vägbanan

K233341

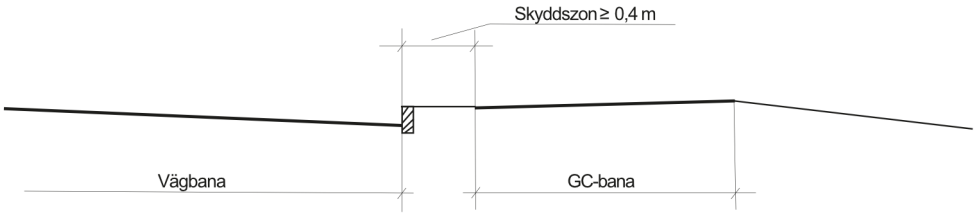
GCM-bana ska mot räcke ha en hårdgjord skyddszon med bredd ≥ 0,3 m, se Figur 6.2.2.1-3 nedan.



Figur 6.2.2.1-3 Skyddszon mot räcke

K233342

GCM-bana som är förhöjd med kantstöd mot vägbana och som inte har räcke mot vägbanan, ska mot denna ha en hårdgjord skyddszon med bredd ≥ 0,4 m, se Figur 6.2.2.1-4 nedan.



Figur 6.2.2.1-4 Skyddszon mot vägbana vid förhöjd GC-bana

K233343

Skyddszon för GCM-bana som är förhöjd med kantstöd ska ha avvikande kontrast och struktur mot intilliggande GCM-banas beläggningsyta.

Råd

På GCM-bana som skiljs från körbana med kantstöd bör skyddszon mot körbanan vara markerad med vit linje med bredd ≥ 0,10m eller med avvikande beläggning.

K233344

Skyddszon vid GCM-bana/GCM-väg ska vara fri från fast hinder.

K233345

Skyddszon för GCM-bana/GCM-väg ska ha ett sådant underlag att det är möjligt att cykla på den utan ökad risk att cykla omkull.

Råd

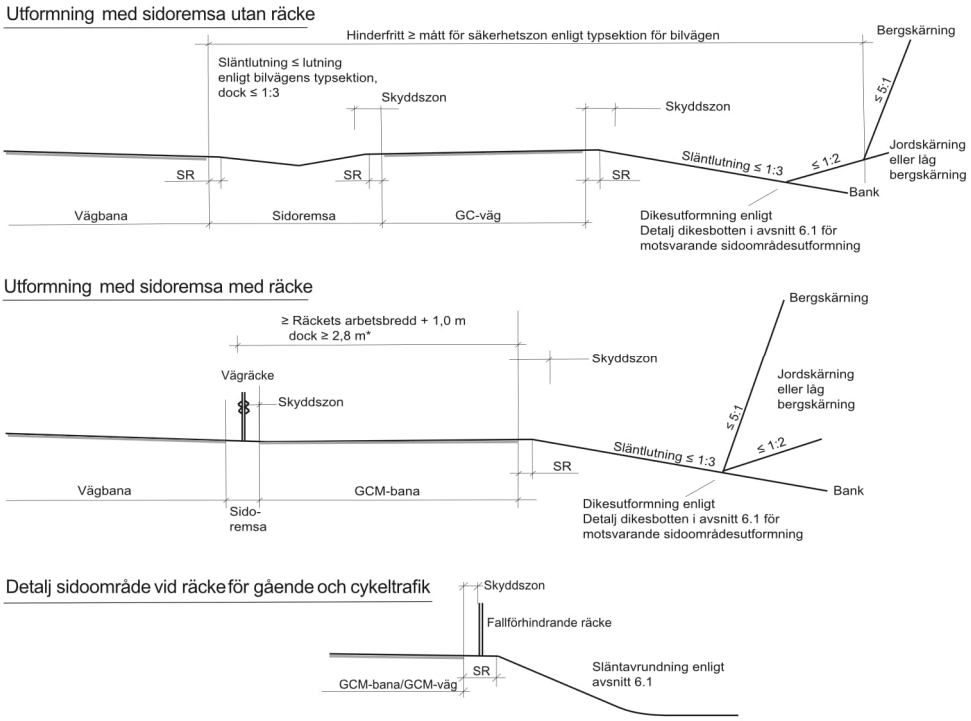
För underlag på skyddszon så innebär det att inga uppstickande föremål som kan förorsaka omkullkörning får finnas. Skyddszon som ej vetter mot vägbana behöver inte vara hårdgjord, utan kan vara beklädd med gräs, packat grus avsett för stödremsa eller dylikt.

6.2.2.2. Typsektioner

K233352

En GCM-väg/GCM-bana ska vid VR >80 vara utformad enligt principerna i Figur 6.2.2.2-1 nedan*).

*) Undantag kan medges för en kortare sträcka efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 6.2.2.2-1 Typsektioner GCM-väg/GCM-bana.

K233357

Sidoremsa mellan väg och GCM-väg/-bana utan vägräcke ska ha en minsta bredd enligt Tabell 6.2.2.2-1 nedan.

K233358

Vid smalare sidoremsa än de som anges i Tabell 6.2.2.2-1 ska separering av GCM-väg kompletteras med vägräcke.

Råd

Om sidoremsa är kompletterad med vägräcke bör sidoremsan ändå vara så bred som det är möjligt.

K233361

Sidoremsa mellan väg och GCM-väg ska vara utformad så att den utgör en tydlig avgränsning mellan vägarna.

Råd

Sidoremsa mellan väg och GCM-väg bör vara täckt av gräs eller annan växtlighet.

Råd

Sidoremsa av grus bör undvikas.

K244029

Sidoremsans bredd mellan väg och GCM-väg ska uppfylla en minsta bredd (m) vid utformning utan vägräcke enligt tabell 6.2.2.2.1 nedan. *)

*)Efter beställarens godkännande tillåts mindre justeringar av måttet.

Tabell 6.2.2.2-1 Sidoremsans minsta bredd (m) mellan väg och GCM-väg utan vägräcke.

	VR (km/h)				
ÅDT-DIM	<80	80	100	110	120
<1000	2	3	4	5	13
1000 - 2000	2	3	5	8	13
2000 - 4000	2	3	5	8	13
4000 - 8000	2	4	8	10	13
>8000	2	5	8	13	13

K248108

Vid VR ≤80km/h får GCM-bana separeras med kantstöd mot vägbanan.

K233365

Där GCM-bana är separerad med kantstöd mot vägbanan ska den vid VR = 80 km/h vara kompletterad med vägräcke.

K248109

Vid VR ≤70km/h får GCM-bana separeras med GCM-stöd mot vägbanan.

Råd

Separering med GCM-stöd bör ses som ett tillåtet men provisoriskt alternativ för att avskilja en del av befintlig väg till att bli GCM-bana. GCM-stöd bör inte användas vid nyanläggning av väg. GCM-stöd bör vara försett med reflexstolpar på exempelvis var 20:e meter.

K248110

Vid VR ≤60 får sidoremsa ersättas med endast vägmarkering på kortare partier efter beställarens godkännande.

K233366

GCM-bana/GCM-väg ska vara försedd med sidoräcke om någon av följande punkter uppfylls:

- Vid bank med höjd > 4 m.
- Där det inom 1,5 m från GCM-banans/-vägens vägbanekant förekommer vertikalt fall eller slänt med lutning > 1:3 med höjd ≥ 0,2 m.
- Där det inom 1,5 m från GCM-banans/-vägens vägbanekant förekommer djupt vatten överstigande 0,5 m vid medelvattenstånd.
- Där det direkt nedanför en innerslänt med lutning ≥ 1:3 förekommer djupt vatten överstigande 0,5 m vid medelvattenstånd.

Råd

Där det i närheten av GCM-väg/-bana förekommer stup bör detta vara försett med fallskydd om GCM-vägen/-banan inte är försedd med räcke.

K233368

Då GCM-bana/GCM-väg är försedd med räcke på grund av bankhöjd, släntlutning eller förekomst av djupt vatten ska det finnas en skyddszon mot räcket med bredd ≥ 0,3 m.

K233369

Start och eventuella avbrott i räcke, kantstöd eller GCM-stöd ska vara utformat med beaktande av skaderisk för alla trafikantgrupper.

6.2.3. Sommarcykelväg

Förutsättning

Utmed mötesfri väg som inte är motorväg eller motortrafikled, kan GCM-väg utformas som sommarcykelväg vid låga GC-flöden (under 20 ÅDT maxmånadsvardagsdygn).

K233383

Sommarcykelväg ska ha skyddszon≥ 0,25 m.

Råd

Sommarcykelväg bör vara utformad enligt följande:

- *Bredden bör vara 2,0 – 2,5 m.*
- *Bör ha en hårdgjord yta, men bör ej beläggas med asfalt.*
- *Linjeföringen i plan och profil bör anpassas till befintligt landskap*
- *Bör skyltas med ”Väg underhålls ej vintertid ”*
- *Ej krav på belysning.*

Se vidare VV Publikation 2008-76 Sommarcykelvägar, samt TRV 2019:180 Sommarcykelväg utformning och råd.

6.2.4. Supercykelväg

K242927

Supercykelväg ska ha bredd ≥ 3,25 m *).
*) Undantag kan medges för en kortare sträcka efter motivering och Beställarens godkännande.

K242928

På dubbelriktad supercykelväg ska trafikriktningarna skiljas åt med streckad mittlinje.

K242929

På supercykelväg ska gående separeras från cykeltrafik*).
*) Undantag får göras vid flöde < 10 gående/dygn, efter motivering och Beställarens godkännande.

K242930

Supercykelväg ska ha en skyddszon för cykeltrafik på vardera sidan med bredd 1,2 m.

6.3. Skyddsanordningar

6.3.1. Allmänt

K233387

Vägskyddsanordning ska kunna fånga upp avsett fordon vid dimensionerande påkörning på ett sådant sätt att risk för skador på person och egendom minimeras.

Råd

Till vägskyddsanordningar räknas i detta sammanhang vägräcke, gång- och cykelbaneräcke, övergång mellan räcken, öppningsbar räckessektion, vägräckesände och krockdämpare.

K233389

Vägskyddsanordning vid stup ska ha sådana egenskaper att dimensionerande påkörande fordon hålls kvar på väg- eller brobanan.

K233390

Skyddsanordning får inte vara penetrerande.

K233391

Skyddsanordning ska förhindra att oskyddade trafikanter faller nedför stup.

K233392

Skyddsanordning ska vara placerad så att siktkrav uppfylls.

K233393

Skyddsanordnings utformning får inte motverka funktionen av eventuella vattenskyddsåtgärder.

Råd

Placering av tätskiktet för grundvattenskydd bör anpassas till krav på det djup för räckesståndare som krävs för att erhålla fullgod räckesfunktion. Alternativt kan det vara lämpligt att använda grundläggningsmetoder såsom räckesplattor och grunda fundament, eller räckestyper som inte kräver nedslagning av räckesståndare.

K233395

Skyddsanordning ska vara placerad så att den harmonierar med väg och dess linjeföring.

K233396

Skyddsanordningar som omfattas av harmoniserad standard eller europeisk teknisk bedömning, ETA, baserad på EAD ska vara prestandadeklarerade.

K233397

Fordonsåterhållande skyddsanordningar som inte omfattas av en harmoniserad standard eller relevant EAD ska vara tillåtna för användning av Trafikverket för att få användas på det allmänna statliga vägnätet.

K233398

Fordonsåterhållande skyddsanordning får inte användas om delar med vikt överstigande 2,0 kg lossnar vid krockprovning, enligt definition i aktuell provningsstandard.

K233399

Fallskydd och skyddsräcke ska vara utformat så att det hindrar fall genom eller under räcket, se {AFS 1999:3 ”Byggnads- och anläggningsarbete” (Arbetsmiljöverket)}.

Råd

Fordonsåterhållande räcken och räcken avsett för gång- och cykel som dimensioneras enligt {TRVINFRA-00338 Krav Vägutrustning} och uppfyller adekvata krav enligt VGU kan förutsättas uppfylla krav på fallskydd.

K233402

Elskyddsanordning på bro över elektrifierad järnväg ska utformas enligt {TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande}.

6.3.2. Räckens egenskaper

6.3.2.1. Allmänt

K233405

Fordonsåterhållande räckens egenskaper ska beskrivas enligt SS-EN 1317-5. *)
*) Undantag gäller för slänträcken vars egenskaper beskrivs enligt TRVMB 350.

6.3.2.2. Kapacitetsklass

6.3.2.2.1. Allmänt

Förutsättning

Skyddsavstånd ska väljas enligt avsnitt 5.4.8 Gemensamma krav - Trafiksäkerhet - Skyddsavstånd mellan väg och järnväg, hastighet på järnvägen > 100 km/h.

Förutsättning

Skyddsvärda objektet järnväg begränsas av normalsektionen för det fria rummet vid järnvägsspår.

Förutsättning

Faktorer som påverkar den möjliga kollisionsenergin är bland annat ett avkörande fordons vikt, hastighet och avkörningsvinkel. Den möjliga avkörningsvinkeln ökar när avståndet till räcket är stort (stor vägbanebredd) och vid små kurvradier. För räcken i kurvor med liten radie, nedanför branta backar och på vägar där höga hastigheter hos dimensionerande fordon kan förväntas bör högre kapacitetsklass övervägas.

Förutsättning

Där krav ställs på kapacitetsklass H1-H4 godtas även motsvarande kapacitetsklass L1-L4.

K233414

På vägar med VR ≥ 100 km/h och samtidigt flöde av lastbilar med släp överstiger 1000 fordon per dygn, flödet av bussar överstiger 500 fordon per dygn eller en motsvarande kombination av tung trafik ska riskanalys enligt TSFS 2021:122 1 kap. 12 § ligga till grund för val av kapacitetsklass.

K233415

Där riskobjekt eller skyddsvärt objekt finns inom ett avstånd motsvarande vägens skyddsavstånd ska riskanalys enligt TSFS 2021:122 1 kap. 12 § ligga till grund för val av kapacitetsklass.

Råd

En riskanalys bör behandla bland annat flödet av tunga fordon, antalet fordon med farligt gods, hastighet hos tunga fordon, sannolik avkörningsvinkel, linjeföring samt konsekvenserna av en eventuell olycka.
Med stor risk för samtidig skada på många trafikanter avses exempelvis buss nerför stup, i djupt vatten, mot brostöd eller tunnelportal. Med stor risk på skada på tredje man eller tredje mans anläggning avses exempelvis omedelbar utslagning av ett samhälles enda vattentäkt, tungt fordon på väg till anslutning till järnväg för höghastighetståg eller på motorväg.
Där riskanalys visar på behovet av en riskreducerande åtgärd i form av räcke för att hålla tillbaka tyngre fordon bör räcke med kapacitetsklass H4a eller H4b användas.

K233417

Där riskobjekt eller skyddsvärda objekt finns inom ett avstånd motsvarande vägens skyddsavstånd ska räcke minst uppfylla krav för kapacitetsklass H2. *)
*) Undantag kan göras på vägar med VR ≤ 70 km/h om $ÅDT_{tung}$-Dim <1000 efter motivering och Beställarens beslut.

K233418

Oeftergivligt föremål *) inom halva värnzonen, upp till 3,0 m från vägbanekant, ska skyddas med räcke som minst uppfyller krav för kapacitetsklass H2. **)
*) Kravet avser oeftergivliga föremål som träd, portalben, belysningsstolpar och motsvarande samt oeftergivliga föremål med åtkomliga skarpa kanter, kravet avser ej längsgående föremål såsom bullerskyddsplank, stängsel, baksida av skyddsanordning eller långsträckta släta ytor.
**) Undantag från krav på räcke med kapacitetsklass H2 kan göras på vägar med VR ≤ 70 km/h om $ÅDT_{tung}$-Dim <1000 efter motivering och Beställarens beslut.

Råd

Ur trafiksäkerhetssynpunkt är det sannolikt en större förbättring att placera det oeftergivliga föremålet på ett större avstånd från vägbanekant än halva värnzonen (eller 3,0 m) där det är möjligt, istället för att höja räckets kapacitetsklass.

K233420

Bärande konstruktionsdel för tunnel eller bro, placerad inom värnzon, som är dimensionerad för påkörningslast ska skyddas med räcke som minst uppfyller krav för kapacitetsklass H2. *)

*) Undantag kan göras på vägar med VR ≤ 70 km/h om $ÅDT_{tung}$-Dim <1000 efter motivering och Beställarens beslut.

K233421

Bärande konstruktionsdel för tunnel eller bro, placerad inom vägens skyddsavstånd, som inte är dimensionerad för påkörningslast, ska betraktas som skyddsvärt objekt.

K233422

Byggnadsverk, portal eller annan anordning som inte är dimensionerad för påkörning, som är avsedd för att människor kan vistas på den och som sträcker sig ovanför körbana ska betraktas som skyddsvärda objekt även om de uppfyller krav på fri höjd.

Råd

Sådan anordning bör föregås av minst vek höjdbegränsningsportal alternativt skyltbärande portal på ett avstånd uppströms trafiken som gör det sannolikt att förare av för höga fordon uppmärksammas i tid innan anordningen avsedd att bära människor riskerar att rivas ned.

6.3.2.2.2. Sidoräcken

K233424

Sidoräcke ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass N2.*)

*) Undantag kan medges för kapacitetsklass N1 på annat vägnät än det statliga, med VR ≤ 70 km/h och ÅDT-Dim < 1500, samt $ÅDT_{tung}$-Dim <100.

K233425

På motorväg ska sidoräcke minst uppfylla krav för kapacitetsklass H1.

K233426

Sidoräcke ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass H2 *) vid stup som inleds inom värnzonen och som är högre och brantare än gränsvärden i tabell 6.3.2.2.2-1:

Tabell 6.3.2.2.2-1 gränsvärden för stup som ska skyddas med minst H2-räcke

Stup med höjden större än:	**Och med lutning (V:H) brantare än:**
3,0 m	1:3
2,0 m	1:2
1,0 m	1:1,5
0,5 m	1:1

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande vid VR ≤ 80 km/h och $ÅDT_{tung}$-Dim <100.

K233428

På väg med VR ≥ 100 km/h och bankhöjd överstigande 8 m ska sidoräcke minst uppfylla krav för kapacitetsklass H2.

K233429

På motorväg och bankhöjd överstiger 6 m ska sidoräcke minst uppfylla krav för kapacitetsklass H2.

K233430

På motorväg med $ÅDT_{tung}$-Dim ≥1000 där järnväg med STH ≥ 160 km/h finns inom vägens skyddsavstånd ska räcke uppfylla krav för kapacitetsklass H4a eller H4b.

6.3.2.2.3. Vägräcken i skiljeremsa

K233432

Räcke i skiljeremsa ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass N2.

K233433

Räcke i mittremsa på motorväg ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass H1.

K233434

Räcke i mittremsa på mötesfri väg med VR ≥ 100 km/h och ÅDT-Dim >10 000 ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass H1.

Råd

På vägar med höga flöden av lastbilar med släp kombinerat med höga krav på framkomlighet bör mitträcke med högre kapacitetsklass än de angivna övervägas.

6.3.2.2.4. Vägräcken på bro

K233437

Räcke placerat i kanten av vägbro eller som är avsett att förhindra att fordon ska nå utanför kanten av vägbro ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass H2. *)
*) Undantag kan medges, efter motivering och Beställarens godkännande, att räcke med samma kapacitetsklass som används på vägen före och efter bron får användas på vägbro då samtliga punkter nedan uppfylls:

- VR ≤ 80 km/h
- $ÅDT_{tung}$-Dim <100
- Brons längd är högst 10 m
- Det vertikala avståndet från vägbana till underliggande mark eller botten på underliggande vattendrag är mindre än 3,0 m.
- Ett eventuellt vattendjup är mindre än 0,5 m vid medelvattenstånd.
- Räckets deklarerade arbetsbredd uppfyller krav enligt K233449 under avsnitt 6.3.2.3.1 Arbetsbredd och fordonsinträngning – Allmänt nedan.

K233438

Räcke placerat i kanten av vägbro eller som är avsett att förhindra att fordon ska nå utanför kanten av vägbro för motorväg med $ÅDT_{tung}$-Dim ≥1000 ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass H3 om någon av nedanstående punkter uppfylls:

- bro för motorväg med spännvidd > 20 m
- bro för motorväg med vägbanans höjd > 10 m över underliggande mark-eller vattenyta.

K233439

Räcke placerat i kanten av vägbro eller som är avsett att förhindra att fordon ska nå utanför kanten av vägbro för motorväg med $ÅDT_{tung}$-Dim ≥1000 ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass H4a eller H4b om någon av nedanstående punkter uppfylls:

- bro för motorväg över annan motorväg
- bro för motorväg över järnväg med sth (största tillåten hastighet) ≥ 160 km/h.

6.3.2.2.5. Vägräcken i tunnel

K233441

Räcke i vägtunnel ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass H2.

6.3.2.2.6. Slänträcken

K233443

Slänträcke ska uppfylla krav för kapacitetsklass N2S enligt TRVMB 350.

Råd

Slänträcken bör inte användas där det är viktigt att fånga tunga fordon.

6.3.2.3. Arbetsbredd och fordonsinträngning

6.3.2.3.1. Allmänt

K233446

Räcke ska ha sådan deklarerad arbetsbredd (*W*), se Figur 6.26 - Figur 6.28, och i förekommande fall fordonsinträngning (*VI*), se Figur 6.26 - Figur 6.28, att vare sig det dimensionerande påkörande fordonet eller räcket vid en kapacitetsklassbestämmande påkörning kommer i kontakt med:

- den fara som räcket ska skydda mot,
- det risk- eller skyddsvärda objekt som räcket ska skydda,
- annan anordning som kan påverka räckets funktion, undantaget:
    - övergång mellan räcken enligt avsnitt 6.3.8.7 - Räckesövergångar - Räckesövergång utformad med överlappning, där annat räcke får placeras inom räckets arbetsbredd,
    - övergångssträcka mellan dubbelsidigt räcke och två enkelsidiga räcken, med förskjutning i sidled 1:20 eller flackare enligt moment avsnitt 6.3.3.9 Placering av räcken - Förskjutning av vägräcken i sidled, där motstående räcke får placeras inom något av räckenas arbetsbredd utmed högst 30 m längd,
    - enkelmonterad vägmärkesstolpe med diameter ≤ 63 mm och godstjocklek ≤ 3,0 mm,
    - produkt som enligt {SS-EN 12767:2019}*) betraktas som ofarlig, ”non-harmful”, t.ex. kantstolpe,
    - eftergivlig vägutrustning enligt {SS-EN 12767:2019}*) som, oberoende av räckets deklarerade mått på fordonsinträngning, placeras på ett avstånd större än halva deklarerade arbetsbredden bakom ett räcke som är fast infäst i konstruktion, t.ex. bro.

*) Klassificering enligt SS-EN 12767:2007 godtas också.

Råd

Den fara som räcket ska skydda mot är exempelvis ett oeftergivligt föremål.
Med annan anordning avses exempelvis eftergivlig belysningsstolpe, eftergivlig vägmärkesstolpe eller bullerskyddsskärm.

K233448

Krav på fri höjd ska uppfyllas:

- inom räckets deklarerade arbetsbredd,
- inom räckets deklarerade mått på fordonsinträngning.

K233449

Där anslutande vägs räcke, i enlighet med K233437 under avsnitt 6.3.2.2.4 Kapacitetsklass - Vägräcken på bro, används på bro ska:

- brons kant vara placerat utanför räckets deklarerade arbetsbredd,
- räckets arbetsbreddsklass vara högst *W*4.

Råd

Beakta K233799 respektive K233800 under avsnitt 6.3.4.1 Räckeslängd - Allmänt.

K233450

Deklarerad arbetsbredd för sidoräcke med kapacitetsklass H1/L1 eller lägre placerat på bank med sänntlutning brantare än 1:3 ska vara högst arbetsbreddsklass *W*4 *)
*) undantag tillåts för tvåfältsvägar med vägbanebredd ≤ 8,0 m där arbetsbreddsklass för sidoräcke ska vara högst *W*5.

K233451

Dokumenterad arbetsbredd för sänträcke med kapacitetsklass N2S ska vara högst arbetsbreddsklass *W*6.

K233452

Deklarerad arbetsbredd för räcke placerat i kanten på bro, eller så att brons kant placeras inom räckets deklarerade arbetsbredd, ska vara högst arbetsbreddsklass *W*3.

K233453

Vid krav på deklarerat mått för fordonsinträngning ska måttet *VI* korrigeras i förhållande till vägbanans lutning.

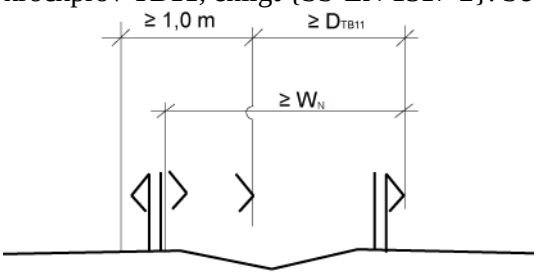
6.3.2.3.2. Arbetsbredd och fordonsinträngning för räcke i skiljeremsa

K233471

Räcke i skiljeremsa på motorväg ska ha sådan deklarerad arbetsbredd att räcket, vid påkörning motsvarande kapacitetsbestämmande prov, inte kommer i kontakt med det räcke som är placerat i motstående vägbanekant. Se Figur 6.3.2.3.2-1.

K233472

Räcke i skiljeremsa på motorväg får inte ha större utböjning än att 1,0 m kvarstår av skiljeremsan efter en deformation motsvarande dynamisk utböjning uppmätt vid krockprov TB11, enligt {SS-EN 1317-2}. Se Figur 6.3.2.3.2-1.



W_N, Räckets arbetsbredd
D_{TB11}, Räckets dynamiska utböjning uppmätt vid krockprov TB11 enligt SS-EN 1317-2.

Figur 6.3.2.3.2-1 Arbetsbredd och dynamisk utböjning vid TB11 för räcken i mittremsa på motorväg

K233473

Ett räckes arbetsbreddsklass får vara högst *W*4 när det är placerat i skiljeremsa där den sammanlagda bredden av vägrenar och skiljeremsa är < 1,50 m.

K233474

På väg exklusive motorväg får räckes arbetsbreddsklass vara högst *W*5 när det är placerat i skiljeremsa där den sammanlagda bredden av vägrenar och skiljeremsa är ≥ 1,50 m.

K233475

Räcke i mittremsa på motorväg ska ha sådan deklarerad fordonsinträngning att fordon, vid påkörning motsvarande kapacitetsklassbestämmande krockprov, inte inkräktar på motriktad körbana.

K233476

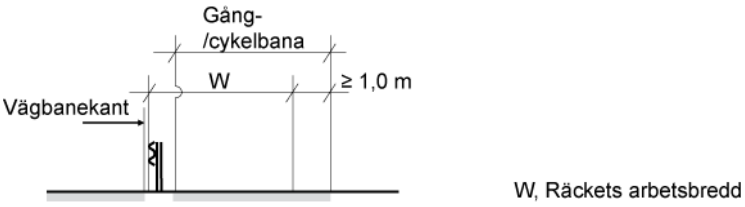
Räcke i mittremsa på mötesfri väg ska, vid krav på kapacitetsklass ≥ H1, ha sådan deklarerad fordonsinträngning att fordon, vid påkörning motsvarande kapacitetsbestämmande krockprov, inte inkräktar mer än 1,0 m på motriktad körbana.

K233477

På väg exklusive motorväg får räckes arbetsbreddsklass vara högst *W*5 när det är placerat i sidoremsa mellan vägar.

K233478

Räcke i sidoremsa mellan vägbana och gång-/cykelbana ska ha sådan deklarerad arbetsbredd att intrånget vid deformation motsvarande kapacitetsklassbestämmande prov inte överstiger gång-/cykelbanans fria bredd minskad med 1,0 m, se Figur 6.3.2.3.2-2.



Figur 6.3.2.3.2-2 Arbetsbredd för räcken i sidoremsa mellan vägbana och gång-cykelbana

Råd

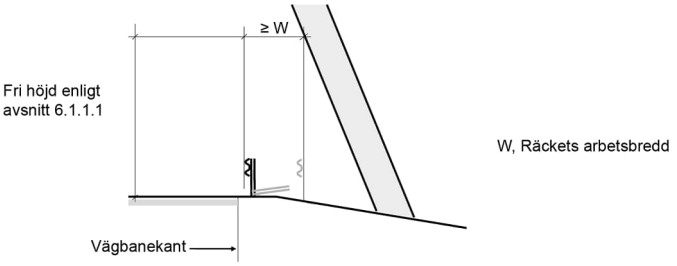
Vid högtrafikerad tätortsmiljö bör arbetsbredden för räcke mellan vägbana och GC-bana inte inkräkta på GC-banan.

6.3.2.3.3. Arbetsbredd för räcke med kapacitetsklass N2 eller lägre

K233481

Räcke ska ha sådan deklarerad arbetsbredd att andra anordningar *), oeftergivliga föremål eller motsvarande är placerade utanför räckets arbetsbredd, enligt Figur 6.3.2.3.3-1.

*) Undantag gäller i enlighet med K233446 under avsnitt Allmänt.



Figur 6.3.2.3.3-. Deklarerad arbetsbredd för räcke med kapacitetsklass N2 eller lägre

Råd

När räcken med kapacitetsklass N2 används på vägar där kravet är N1 får, efter Beställarens godkännande, en mindre arbetsbredd beräknas som summan av räckets egenbredd och den dynamiska utböjningen uppmätt vid krockprov TB11, D_{NTB11}, enligt {SS-EN 1317-2}.

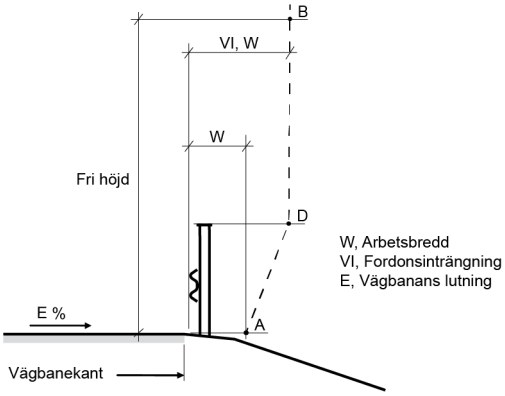
6.3.2.3.4. Arbetsbredd och fordonsinträngning för räcke med kapacitetsklass H1 eller högre

Förutsättning

Punkterna som beskriver linjerna AD och DB i Figur 6.3.2.3.4-1 definieras enligt följande:
A. Skärningspunkten mellan yttre begränsningslinjen för räckets deklarerade arbetsbredd (W) och nivån för extrapolerad vägbana.
B. Skärningspunkten mellan yttre begränsningslinjen för det största av räckets deklarerade arbetsbredd (W) eller fordonsinträngningen (VI), och nivån för fri höjd.
D. Skärningspunkten mellan yttre begränsningslinjen för det största av räckets deklarerade arbetsbredd (W) eller fordonsinträngning (VI), och nivån för räckets överkant.

K233484

Räcke med kapacitetsklass H1 eller högre ska ha sådan deklarerad arbetsbredd och fordonsinträngning att andra anordningar *), oeftergivliga föremål eller motsvarande är placerade utanför linjerna AD och DB, enligt Figur 6.3.2.3.4-1.
*) Undantag gäller i enlighet med K233446 under avsnitt Allmänt.



Figur 6.29 Arbetsbredd och fordonsinträngning för räcke med kapacitetsklass H1 eller högre

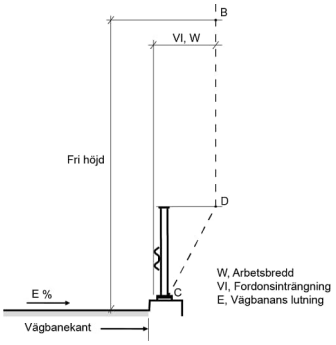
6.3.2.3.5. Arbetsbredd och fordonsinträngning för räcke med kapacitetsklass H1 eller högre och fast infästning

Förutsättning

Punkterna som beskriver linjerna CD och DB i Figur 6.3.2.3.5-1 definieras enligt följande:
B. Skärningspunkten mellan yttre begränsningslinjen för det största av räckets deklarerade arbetsbredd (W) eller fordonsinträngningen (VI), och nivån för fri höjd.
C. Skärningspunkten mellan räckesståndarens baksida och översidan på räckets fotplåt alternativt överkanten på kantbalken där fotplåt saknas.
D. Skärningspunkten mellan yttre begränsningslinjen för det största av räckets deklarerade arbetsbredd (W) eller fordonsinträngning (VI), vid nivån för räckets överkant.

K233486

Räcke, med kapacitetsklass H1 eller högre och fast infästning, utformat så att ståndarna vid den kapacitetsklassbestämmande provningen böjer sig vid infästningen utan att släppa från denna, ska ha en sådan deklarerad arbetsbredd och fordonsinträngning att andra anordningar *), oeftergivliga föremål eller motsvarande är placerade utanför linjerna CD och DB, enligt Figur 6.3.2.3.5-1.
*) Undantag gäller i enlighet med K233446 under avsnitt Allmänt.



Figur 6.3.2.3.5-1 Deklarerad arbetsbredd och fordonsinträngning för räcke med kapacitetsklass H1 eller högre och fast infästning

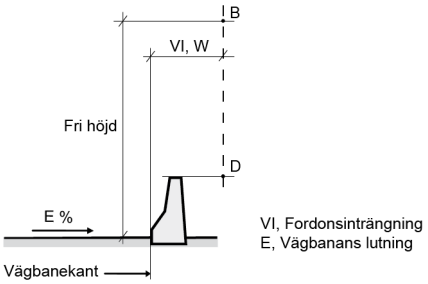
6.3.2.3.6. Fordonsinträngning vid styv skyddsanordning utan deformationsmöjligheter

Förutsättning

Punkterna som beskriver linjen DB i Figur 6.3.2.3.6-1 definieras enligt följande:
B. Skärningspunkten mellan yttre begränsningslinjen för det största av räckets deklarerade arbetsbredd (W) eller fordonsinträngningen (VI), och nivån för fri höjd.
D. Skärningspunkten mellan yttre begränsningslinjen för det största av räckets deklarerade arbetsbredd (W) eller fordonsinträngning (VI), vid nivån för räckets överkant.

K233488

Skyddsanordning med deklarerad dynamisk utböjning = 0 och kapacitetsklass H1 eller högre ska ha sådan deklarerad fordonsinträngning att andra anordningar *), oeftergivliga föremål eller motsvarande är placerade utanför linjen DB, enligt Figur 6.3.2.3.6-1.
*) Undantag gäller i enlighet med K233446 under avsnitt Allmänt.



Figur 6.3.2.3.6-1 Deklarerad fordonsinträngning vid styv skyddsanordning utan deformationsmöjligheter

K233489

Där skyddsanordning med deklarerad dynamisk utböjning = 0 och kapacitetsklass N2 eller lägre används ska sektionen medge att andra anordningar, oeftergivliga föremål eller motsvarande är placerade utanför räckets deklarerade arbetsbredd.

Råd

Kravet tar inte hänsyn till om återfyllnad bakom räcket tillåts eller ej, det är produktberoende. Återfyllnad bör aldrig ske upp till en nivå högre än ca 10 cm under räckets överkant för att kunna tillåta tillräcklig avvattning, samtidigt bör återfyllnadsmassor erbjuda väldränerande egenskaper.

6.3.2.4. Skaderiskklass

K233492

Räcke ska uppfylla krav för skaderiskklass A eller B*).
*) Skaderiskklass C kan godtas vid ombyggnation och förbättringsåtgärd efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Datorsimulering godtas för verifiering av skaderiskklass C. Exempel på tillfällen då skaderiskklass C undantagsvis kan användas är räcke som skyddar tredje person eller dennes anläggning och där konsekvenserna för samhället av en genomkörning bedöms överstiga konsekvenserna för enskilda som kör på skyddsanordningen.

K233494

Korta avbrott eller öppningar i räcken ska utformas så att fordon som glider utmed skyddsanordningen inte riskerar fastna eller annars bli utsatt för större påkänningar än skaderiskklass C enligt {SS-EN 1317-2}.

Råd

Med korta avbrott eller öppningar avses här till exempel oundvikligt nödvändiga lösningar i samband med öppningsbar bro eller utrymningsväg i tunnel.

6.3.2.5. Motståndsförmåga mot snöplogning

Förutsättning

Räcken som uppfyller höga krav på tålighet mot snöplogning kan även förväntas ha bättre motståndskraft mot mindre räckeskollisioner.

Råd

Motståndsförmåga mot snöplogning hanteras inom ramen för TRVINFRA-00338 Krav Vägutrustning.

6.3.2.6. Höjd

6.3.2.6.1. Allmänt

K233500

Räcken som ska skydda mot fall nedför stup, skydda mot fall i djupt vatten eller hindra gående och cykeltrafik från att komma in på vägbana ska uppfylla krav på minsta höjd enligt relevant avsnitt:

- 6.3.2.6.2 Fallskydd och skyddsräcke
- 6.3.4.6.3 Gång- och cykelbaneräcke
- 6.3.2.6.4 Fordonsåterhållande räcke.

K233502

Höjd på räcke i, eller på, mark ska mätas från markytan vid räckes trafiksida till överkant av översta längsgående element. *)

*) Undantag gäller vid placering i kombination med kantsstöd enligt avsnitt 6.3.3.8 Placering av räcken - Vägräcken i kombination med kantstöd.

K233503

Höjd på räcke på kant- eller skiljebalk på konstruktion ska mätas från överkant beläggning på närmaste körbana till överkant av översta längsgående element.

6.3.2.6.2. Fallskydd och skyddsräcke

Förutsättning

Vid placering i, eller nedanför, sluttande terräng ska ett fallskydds höjd mätas från marknivå vid en linje 1,5 m framför fallskyddet vilket i det fallet resulterar i en högre konstruktionshöjd.

K233506

Fallskydd och skyddsräcke ska vara minst 1,1 m högt *).

*) Undantag gäller i enlighet med krav på täthet K233558 under avsnitt 6.3.2.7.2 Täthet - Fallskydd och skyddsräcke.

Råd

Fallskydd och skyddsräcke kan bestå av moduler med avbrott i överkant enligt undantag relaterat till krav avseende täthet.

6.3.2.6.3. Gång- och cykelbaneräcke

Förutsättning

Fordonsåterhållande räcke placerat inom gränsen för skyddszon för gång- och cykelbanetrafik vid minst en sida ska uppfylla krav för gång- och cykelbaneräcke på minst den sidan och uppåt.

K233515

Gång- och cykelbaneräcke ska ha en kontinuerlig ovansida som uppfyller krav på räckeshöjd.

Råd

Skarvar och dilatationsfogar påverkar inte bedömningen om eventuellt kontinuerlig toppföljare eller annan ovankant.

K233514

Gång- och cykelbaneräcke ska vara minst 1,1 m högt mätt vid gång- och cykelbanas trafiksida av räcket.

K233518

Gång- och cykelbaneräcke ska vara minst 1,4 m *) **) högt där det finns:

- stup med höjden minst 1,0 m och med lutning brantare än 1:2 som inleds inom 1,5 m från GC-banans eller GC-vägens kant
- vattendjup överstigande 0,5 m vid medelvattenstånd inom 1,5 m från GC-banans eller GC-vägens kant
- kant av konstruktion med höjden minst 0,5 m inom 1,5 m från GC-banans eller GC-vägens kant
- stup med höjden minst 1,0 m och med lutning brantare än 1:2 nedanför innerslänt
- vattendjup överstigande 0,5 m vid medelvattenstånd nedanför innerslänt

*) Undantag tillåts efter Beställarens godkännande vid fallskydd, eller annan anordning som minst uppfyller dimensioneringskrav för fallskydd, placerat minst 1,0 m ifrån GC-räcke och framför förekomsten av stup eller djupt vatten som ersätter krav på räckeshöjd 1,4 m.

**) Undantag tillåts efter Beställarens godkännande vid kontinuerlig räckesfyllnad, eller annan anordning, som minst uppfyller dimensioneringskrav för fallskydd, med höjden minst 1,4 m placerat framför förekomsten av stup eller djupt vatten som ersätter krav på räckeshöjd 1,4 m.

Råd

Vid stup som inleds bortanför 1,0 m från GC-räckets baksida kan i regel ett fallskydd placerat vid stupet ersätta kravet på räckeshöjd.

6.3.2.6.4. Fordonsåterhållande räcke

6.3.2.6.4.1. Allmänt

K233524

Vägräcke placerat inom gång- och cykeltrafiks skyddszon ska vara minst 1,1 m högt.

K233525

Vägräcke med kravställd höjd 1,1 m eller högre ska ha en kontinuerlig ovansida som uppfyller krav på räckeshöjd.

Råd

Skarvar och dilatationsfogar påverkar inte bedömningen om eventuellt kontinuerlig toppföljare eller annan ovankant.

6.3.2.6.4.2. Vid bank samt vid stup eller djupt vatten

K233528

Vägräcke ska vara minst 1,1 m *) högt där det finns:

- stup med höjden minst 1,0 m och med lutning brantare än 1:2 som inleds inom 1,5 m från vägbanekant
- vattendjuo överstigande 0,5 m vid medelvattenstånd inom 1,5 m från vägbanekant
- stup med höjden minst 1,0 m och lutning brantare än 1:2 nedanför innerslänt
- vattendjup överstigande 0,5 m vid medelvattenstånd nedanför innerslänt

*) Undantag tillåts efter Beställarens godkännande vid kontinuerlig räckesfyllnad, fallskydd eller annan anordning, som minst uppfyller dimensioneringskrav för fallskydd, med minst höjden 1,1 m placerat framför förekomsten av stup eller djupt vatten som ersätter krav på räckeshöjd 1,1 m.

K233529

Vägräcke på upphöjd konstruktion med höjden minst 0,5 ska vara minst 1,2 m *) högt om det är placerat inom 1,0 m från konstruktionskant.

*) Undantag tillåts efter Beställarens godkännande vid kontinuerlig räckesfyllnad, fallskydd eller annan anordning, som minst uppfyller dimensioneringskrav för fallskydd, med minst höjden 1,2 m placerat framför konstruktionskant som då ersätter krav på räckeshöjd 1,2 m.

K233530

Vägräcke inom gång- och cykeltrafiks skyddszon ska vara minst 1,4 m högt om närheten till stup eller djupt vatten medför krav på 1,4 m högt räcke enligt avsnitt 6.3.2.6.3 Gång- och cykelbaneräcke.

6.3.2.6.4.3. Vid brokant

K233532

Vägräcke på bro ska vara minst 1,2 m *) högt om det är placerat med räckets baksida inom 1,0 m från brons kant.

*) Undantag tillåts efter Beställarens godkännande vid kontinuerlig räckesfyllnad, fallskydd eller annan anordning, som minst uppfyller dimensioneringskrav för fallskydd, med höjden minst 1,2 m som ersätter krav på räckeshöjd 1,2 m.

Råd

Undantag från krav på räckeshöjd bör endast tillåtas när undantaget godtas för hela sträckan som omfattas av aktuellt krav på räckeshöjd, eller när det gäller en lång sammanhängande sträcka så att resultatet inte ger onödiga räckesövergångar och ett oroligt intryck med skiftande räckeshöjd.

K233534

Fordonsåterhållande räcke inom gång- och cykeltrafiks skyddszon ska vara minst 1,4 m *) högt om närheten till brokant, stup eller djupt vatten medför krav på 1,4 m högt räcke enligt avsnitt 6.3.2.6.3 Gång- och cykelbaneräcke.
*) Undantag tillåts efter Beställarens godkännande vid kontinuerlig räckesfyllnad, fallskydd eller annan anordning, som minst uppfyller dimensioneringskrav för fallskydd, med höjden minst 1,4 m som ersätter krav på räckeshöjd 1,4 m.

Råd

Undantag från krav på räckeshöjd bör endast tillåtas när undantaget godtas för hela sträckan som omfattas av aktuellt krav på räckeshöjd, eller när det gäller en lång sammanhängande sträcka så att resultatet inte ger onödiga räckesövergångar och ett oroligt intryck med skiftande räckeshöjd.

6.3.2.6.4.4. Dimensionerande räckeshöjd avseende sikt

K233537

Räcke ska inte skapa trafikfara genom att skymma sikt i korsning.

Råd

För att uppfylla både krav på säkert sidoområde och krav på sikt i korsningar kan ett räcke med god genomsikt och/eller viss högsta höjd behöva användas.

Råd

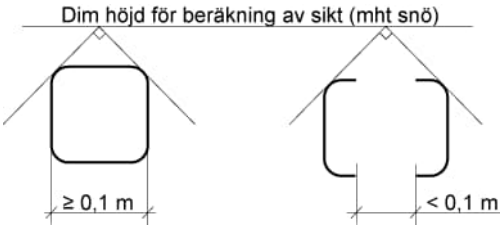
I exempelvis vägskäl kan räckesplacering i sidled användas som verktyg för att skapa godtagbar sikt.

Råd

Beställaren kan besluta om kravställd högsta tillåten räckeshöjd map sikt i t.ex. korsning etc.

K233540

I dimensionerande räckeshöjd *) avseende sikt ingår snöuppbyggnad vintertid som ska bestämmas enligt principerna i Figur 6.3.2.6.4.4-1.
*) Undantag gäller för räcken där räckesståndare sticker upp ovanför den översta horisontella följaren då höjdkravet avser det högsta av ståndartopp utan tillägg för snöuppbyggnad alternativt enligt figur.

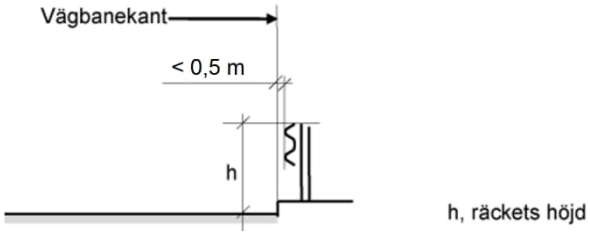


Figur 6.3.2.6.4.4-1 Räckeshöjd inklusive snötillägg. Illustrerande sektion överkant räcke

6.3.2.6.4.5. I kombination med kantstöd

K233542

När räckes trafiksida placeras < 0,5 m bakom kantstödets framkant ska räckets höjd mätas från vägbanan, se Figur 6.3.2.6.4.5-1.



Figur 6.3.2.6.4.5-1 Räckeshöjd mätt från vägbana

K233543

När räckets trafiksida placeras ≥ 0,5 m bakom kantstödets framkant ska räckets höjd mätas från den förhöjda ytan vid räckets trafiksida.

Råd

Räcke bör inte kombineras med kantstöd.
Räcke i kombination med kantstöd bör endast användas vid VR ≤ 80. Undantag kan gälla vid exempelvis vattenskyddsområde. Undantag gäller även för broar (dvs. kantbalkar).
Ur underhållssynpunkt är placering av räcket invid kantstöden att föredra med hänsyn till risk för plogskador på kantstöden.
Kantstödens kant bör vara fasad.

6.3.2.7. Täthet

6.3.2.7.1. Allmänt

Förutsättning

Beställaren kan ange att räcke på upphöjd konstruktion, t.ex. en bro eller stödmur, ska vara försett med räckesfyllnad även i situationer som inte omfattas av krav i detta avsnitt där det t.ex. finns förhöjd risk för fall eller för personskador orsakade av nedfallande föremål.

K233548

Fordonsåterhållande räcke med krävd höjd ≥ 1,1 m ska uppfylla krav på täthet enligt något av avsnitten:

- 6.3.2.7.3 Räcken utan räckesfyllnad
- 6.3.2.7.4 Räcken med räckesfyllnad.

Råd

Spjälgrind, skyddsnät, stänkskydd, bullerskydd eller suicidskydd som uppfyller motsvarande krav på täthet och som placeras i kant av bro eller stödmur utanför räcket ersätter krav på räckets täthet.

K233550

Gång- och cykelbaneräcke ska uppfylla krav på täthet enligt något av avsnitten:

- 6.3.2.7.3 Räcken utan räckesfyllnad
- 6.3.2.7.4 Räcken med räckesfyllnad.

Råd

Spjälgrind, skyddsnät, stänkskydd, bullerskydd eller suicidskydd som uppfyller motsvarande krav på täthet och som placeras i kant av bro eller stödmur utanför räcket ersätter krav på räckets täthet.

K233551

Gång- och cykelbaneräcke placerat inom 1,0 m från brokant ska uppfylla krav på täthet enligt 6.3.2.7.4 Räcken med räckesfyllnad.

Råd

Spjälgrind, skyddsnät, stänkskydd, bullerskydd eller suicidskydd som uppfyller motsvarande krav på täthet och som placeras i kant av bro eller stödmur utanför räcket ersätter krav på räckets täthet.

K233552

Fordonsåterhållande räcke som placeras inom 1,0 m från brokant med gång-/cykelbana längs räcket ska uppfylla krav på täthet enligt 6.3.2.7.4 Räcken med räckesfyllnad.

Råd

Spjälgrind, skyddsnät, stänkskydd, bullerskydd eller suicidskydd som uppfyller motsvarande krav på täthet och som placeras i kant av bro eller stödmur utanför räcket ersätter krav på räckets täthet.

K233553

På upphöjd konstruktion, t.ex. bro eller stödmur, med höjden minst 1,0 m, med gång- eller cykeltrafik på lägre liggande yta inom den upphöjda vägens halva värnzon ska räcke vara försett med stänkskydd med utbredning minst inom det område som begränsas av underliggande trafikeringsområde. *)

*) Undantag kan medges, efter Beställarens godkännande, när underliggande väg är enskild med lågt trafikflöde.

Råd

Stänkskydd som uppfyller motsvarande krav på täthet och som placeras i kant av bro eller stödmur utanför räcket ersätter krav på räckets täthet.

K233554

På upphöjd konstruktion, t.ex. bro eller stödmur, med höjden minst 1,0 m, med allmän vägtrafik på lägre liggande yta inom den upphöjda vägens halva värnzon ska räcke vara försett med skyddsnät eller stänkskydd. *)

*) Undantag kan medges, efter Beställarens godkännande, när underliggande väg är enskild med lågt trafikflöde.

Råd

Spjälgrind, skyddsnät, stänkskydd, bullerskydd eller suicidskydd som uppfyller motsvarande krav på täthet och som placeras i kant av bro eller stödmur utanför räcket ersätter krav på räckets täthet.

K233555

Räcke utmed yta för gång- och cykeltrafik ska vara utformat så att det går att upptäcka eller följa med teknikkäpp av person med synnedsättning. *)

*) Undantag gäller om räckets trafiksida mot gång- och cykeltrafiken följer beläggningskant eller markplattor, till exempel med taktil funktion, som ger en tillgänglig följelinje så behöver räcket inte utformas särskilt map denna aspekt.

Råd

Ett räcke för gåendes säkerhet uppnås med en eller två mellanföljare där lägsta mellanföljaren placeras högst 0,30 m över omgivande mark.
Alternativ utformning är att räcke monteras på exempelvis ett mittkantstöd så att en upphöjd kant skapas. Kanten bildar då ett naturligt ledstråk och en möjlighet att upptäcka räcket med käppen om en person går rakt mot räcket.
Tillskapas inte möjligheten att upptäcka räcket i tid kan detta orsaka olyckor, exempelvis genom att en person hamnar med teknikkäppen ute i cykelbanan eller att en bil eller buss kör på teknikkäppen som då kan gå av.

6.3.2.7.2. Fallskydd och skyddsräcke

K233558

När fallskydd och skyddsräcke utförs i moduler så tillåts horisontell öppning < 100 mm mellan ingående moduler.

K233559

Fallskydd och skyddsräcke ska minst uppfylla krav enligt avsnitt 6.3.2.7.3 Räcke utan räckesfyllnad.

K233560

När beställaren anger att fallskydd eller skyddsräcke ska förses med nät så ska nätet ha en maximal maskvidd på 50 mm.

Råd

Ställt krav på nät omfattar även eventuellt horisontellt avstånd mellan ingående moduler.

6.3.2.7.3. Räcke utan räckesfyllnad

K233563

Avståndet mellan horisontella delar samt mellan underlag och underkant för lägsta horisontella följare ska vara högst 0,45 m. *)
*) Undantag medges för fordonsåterhållande räcke i skiljeremsa mellan väg och gång-/cykelbana där avståndet mellan underlag och underkant för lägsta horisontella följare får vara högst 0,60 m.

6.3.2.7.4. Räcke med räckesfyllnad

Förutsättning

Med räckesfyllnad avses exempelvis skyddsnät, spjälgrind eller stänkskydd.

Förutsättning

Öppningsmått definieras som mått Ds enligt {SIS-CEN/TR 16949:2016}.
Med öppningsmått i intervallet 110 – 230 mm avses öppningar i räckesfyllnad, öppningar mellan räckesfyllnad och övriga räckesdelar samt mellan räckesfyllnad och underlag.

K233567

Under nivån 1,0 m ovanför beläggnings överkant får det inte finnas öppningar med öppningsmått ≥ 100 mm vertikalt och horisontellt samtidigt.

K233568

Räcke utmed sträcka där gång- eller cykel-trafik är tillåten får inte, i någon riktning, ha öppningar med öppningsmått i intervallet 110 – 230 mm på nivån 1,0 m eller högre ovanför beläggnings överkant.

K233569

Vid nivån 1,0 m eller högre ovanför beläggningens överkant får vertikalt avstånd mellan horisontella delar vara högst 0,45 m när om öppningens horisontella breddmått är ≥ 100 mm.

K233570

Överkanten för räckesfyllnad ska vara minst 1,0 m över beläggningens överkant.

K233571

Fritt avstånd mellan kantbalk och skyddsnäts eller stänkskydds underkant ska vara 20 - 40 mm.

K233572

Stänkskydd eller skyddsnät får inte placeras utanför kantbalken.

K233573

När spjälgrind placeras utanför kantbalks utsida får öppningen till kantbalk vara högst 50 mm.

K233574

Skyddsnäts maskvidd ska vara högst 20 mm.

K233575

Stänkskydd ska vara ogenomträngligt *) för vattenstänk upp till minst 1,0 m över beläggningens överkant.
*) Undantaget fritt avstånd enligt K233571.

Råd

På bro över enskild väg med liten trafikmängd får skyddsnätet slopas.

6.3.2.8. Släthet

K233578

Gång- och cykelbaneräcke ska uppfylla krav på släthet i minst de riktningar som ansluter mot gång- eller cykeltrafik.

K233579

Vägräcke *) ska uppfylla krav på släthet när:

- i anslutning till gång- och cykelbana, i minst de riktningar som ansluter mot gång- och cykeltrafik,
- i ytterkurva på avfartsramp med radie mindre än 100 m,
- på vägar med minst 50 motorcyklar per genomsnittligt dygn under sommarhalvåret.

*) Undantag gäller för räcke på vägbro med fast infästning mot skiljebalk och kapacitetsklass ≥ H2.

K233580

Ett räcke *) ska anses uppfylla kraven på släthet när:

- åtkomliga **) hörn, kanter och stänger etc riktade uppströms trafiken, mot trafiksidan eller uppåt har minst 9 mm radie i en cirkelsektor motsvarande ytans vinkeländring ***)
- det är fritt från åtkomliga **) utskjutande delar skarpare än 45° riktade mot trafiksidan eller uppåt
- det har eventuella överlappsskarvar vända i trafikens riktning ****)
- eventuell ståndartopp, tvärbalk eller distans inte sticker upp över horisontell följares överkant
- eventuella vertikala element såsom ståndare, stänger och spjälor är indragna minst 0,04 m från ett vertikalt plan som tangerar räckets mest trafiknära kant mätt på en höjd om minst 0,45 m över väg- eller gång- och cykelbana
- åtkomlig **) skruvskalle vänd uppströms trafiken, mot trafiksidan eller uppåt är av kupoltyp med bricka som inte skapar vertikal yta överstigande 5 mm skarpare än 30°
- åtkomlig **) vertikal kant på skruv respektive gängstång får inte överstiga 5 mm.

*) Undantag gäller för nedre delen av fast infästa räcken där infästningsanordningar av ståndare mot yta inte omfattas av krav på släthet.

**) en detalj betraktas som åtkomlig om den kommer i kontakt med ett klot med 165 mm diameter som förs mot anordningen med trafikriktning mot anordningens trafiksida eller uppifrån och alla riktningar däremellan.

***) undantag gäller åtkomliga hörn och kanter etc där radie inte är lämpligt som istället kan utföras avfasade motsvarande minst en 10 mm faslist, kvarstående kanter från inte utgöra vinkeländring mindre än 135°.

****) avser inte överlapp i samband med dilatationsfog

6.3.2.9. Skydd mot underglidning

K233700

Räcke ska uppfylla krav på skydd mot underglidning:

- i ytterkurva på avfartsramp med radie mindre än 100 m
- i ytterkurva på tvåfältsväg med radie mindre än gränsvärde i skevad horisontalradie enligt avsnitt 8.1.6.2.2 Horisontalkurva.

K233704

Underglidningsskydd ska:

- vara av kontinuerlig typ och,
- minst uppfylla krav för hastighetsklass 60 enligt {SIS CEN/TS 17342}.

K233705

Trafiksida på underglidningsskydd får inte sticka ut framför trafiksida på räckes navföljare eller motsvarande.

K233706

Underglidningsskydd ska monteras enligt tillverkarens anvisningar.

K233707

Avstånd mellan underglidningsskydd och markyta/kantbalk eller motsvarande får inte understiga 0,05 m.

K233708

Ände på underglidningsskydd ska vara utformad på ett trafiksäkert sätt så att ingen del är 0,1 m eller mer över mark eller vägbana samt utan klippkanter vända mot trafiken eller uppåt.

K233709

Ett underglidningsskydd som är provat på ett räcke enligt {SS-EN 1317-2} får monteras på ett annat räcke inom samma familj.

Råd

Ett räcke som är utformad med helt slät sida mot trafiken och uppåt samt är fri från utskjutande delar och skarpa kanter, exempelvis räcken utan ståndare, godtas som skydd mot underglidning/skydd av räckesståndare.

6.3.3. Placering av räcken

6.3.3.1. Allmänt

Förutsättning

Hänvisning till stödremsa som stöd för räcke förutsätter här att även vägöverbyggnad under och utanför stödremsans utbredning uppfyller krav enligt Krav Vägöverbyggnad TRVINFRA-00224.

K233720

Räcke ska placeras enligt tillverkarens anvisningar.

K233713

Räcke ska vara placerat så att:

- kraven på räckets egenskaper uppfylls i de trafikriktningar som förekommer vid räcket,
- krav på fri bredd enligt avsnitt 5.2.3 Hinderfri bredd uppfylls,
- avkörande fordon vid initial räckesträff har alla sina hjul i marken (undantaget slänträcke),
- det får tillräckligt stöd för att behålla egenskaper bestämda vid krockprovning,
- beläggning och vägmarkeringar kan underhållas,
- ytan fram till räcket kan snöröjas (undantaget slänträcke),
- krav för räckeslängd enligt avsnitt 6.3.4 Räckeslängd uppfylls.

Råd

Vid uppsättning av räcke vid ombyggnad av befintlig väg kan stödremsa och slänt behöva justeras för att räcket ska fungera som avsett eller för att vägen inte ska upplevas för smal med hänsyn till vägens funktion.

Råd

Placeringen av ett räcke kan påverka valet av räckestyp. Skyddsanordningar placerade i eller i anslutning till korsningar bör placeras på visst avstånd från körbana för att undvika skador. Beakta att ytan fram till räcket ska vara körbart.

Råd

För att undvika skador på räcken kan räfflor, valmade plattor eller liknande användas. Se även avsnitt 9 Korsningspunkter.

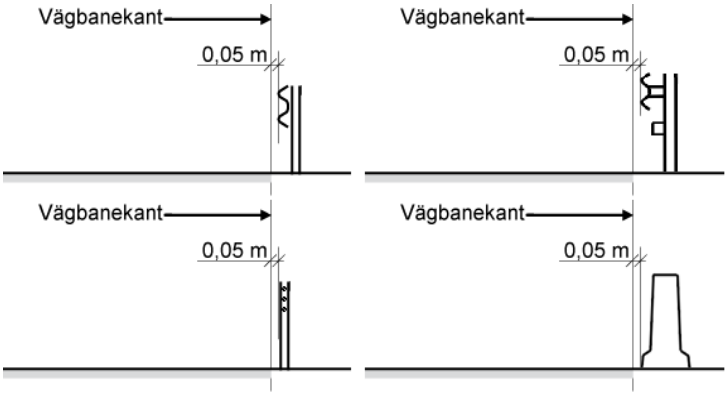
Råd

I, och i anslutning till, korsningar och trafikplatser finns platser där räcken riskerar att köras på i mycket stor vinkel, vilket de inte är avsedda för. Undvik att utforma väg så att denna typ av platser bildas. Exempel på sådana platser är trafikplatser med överliggande cirkulationsplatser där räcket i innercirkeln samt utfarterna ur cirkulationsplatsen.

K233723

Vägräckes trafiksida ska vara placerat 0,05 m *) från vägbanekant enligt Figur 6.3.3.1-1.
*) Undantag från kravet tillåts i följande situationer:

- vägräcke med kapacitetsklass H1/L1 eller lägre tillåts placeras med räckets trafiksida högst 0,75 m från vägbanekant
- slänträcke placeras enligt avsnitt 6.3.3.7 Slänträcken
- vid sidoförskjutning mellan vägräcken med olika placering
- vid avsmalnad sektion där räcke krävs som skydd mot fall, längs en sträcka som ansluter till väg som inte annars innebär behov av räcke mellan väg- och GC-trafik - i princip gäller det över bro eller motsvarande där GC-bana som separeras med skiljeremsa flyttas närmre vägbanekant. Över denna sträcka får räcke placeras i sektionens ytterkant under förutsättning att separering mellan vägbana och GC uppfyller aktuella krav samt att utformningen inte leder till fler räckesändar nära vägen.
- efter motivering och med Beställarens godkännande tillåts att vägräckes placering i samband med sidoanläggningar anpassas till rådande omständigheter.



Figur 6.3.3.1-1 Exempel på räckes trafiksida i förhållande till vägbanekant

Råd

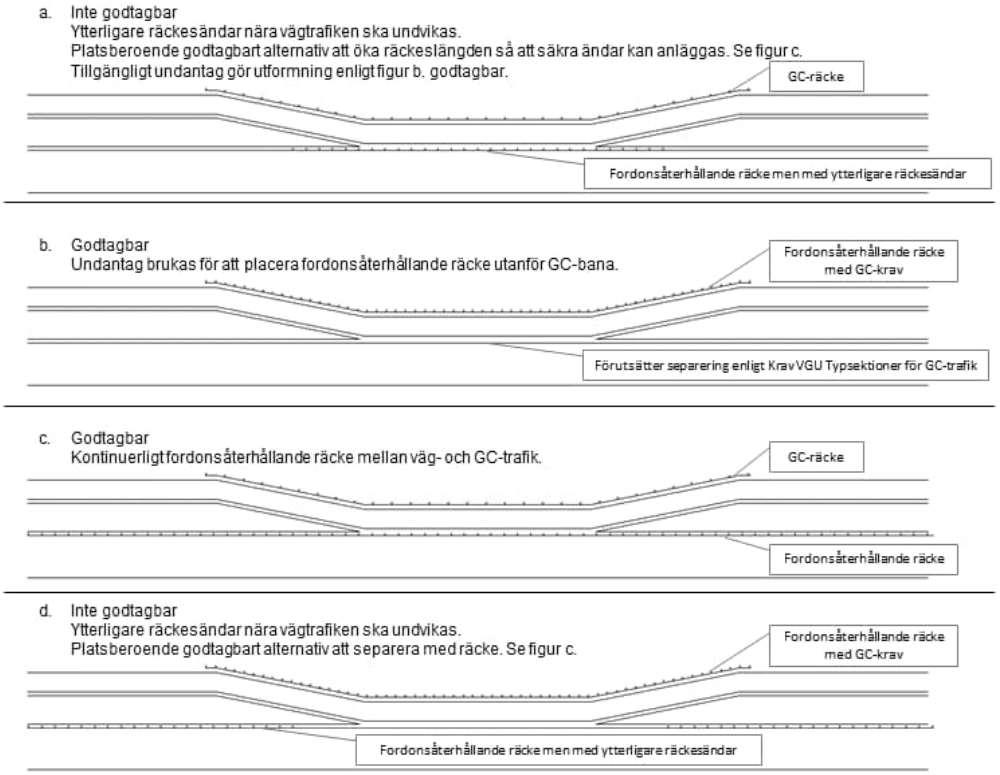
Om större sidoplacering än 0,75 m önskas, bör istället vägrenens bredd ökas.

Råd

I korsningar är det i vissa fall fördelaktigt att placera räcket på ett längre avstånd från vägbanekanten, eftersom detta dels förbättras siktförhållandena samt dels minskar skadorna som orsakas av svepande lastbilssläp.

Råd

Över bro eller motsvarande kan det, i enlighet med tillgängligt undantag från K233723, vara godtagbart att placera fordonsåterhållande räcke, oavsett kapacitetsklass, bortanför intilliggande bana eller väg för GC-trafik. Se Figur 6.3.3.1-2



Figur 6.3.3.1-2 Godtagbar utformning vid avsmalnad sektion väg och GC-bana

Råd

Undvik att placera sidoanläggning som till exempel bussficka, driftvändplats, nöduppställningsplats, serviceficka och parkeringsficka på sträcka där det krävs räcke. Om sidoanläggning placeras på sträcka med sidoräcke bör sidoanläggningen anpassas så att räckets funktion inte försämras i anslutning till sidoanläggningen. Exempelvis kan en parkeringsficka/bussficka utformas med längre utspetsning än normalt för att minska risken för att räcket körs på i stor vinkel.

Råd

Då räcke måste användas förbi busshållplats bör hänsyn tas till bussresenärernas säkerhet både vid busshållplatsen och längs vägen dit.

Råd

Ett räcke vid serviceficka bör placeras så att ett servicefordon kan köra in på serviceficka och backa in i skydd av räcke utan att behöva backa på huvudvägen.

Råd

Ett räcke vid serviceficka bör placeras så att räcket har funktion förbi hela arbetsytan.

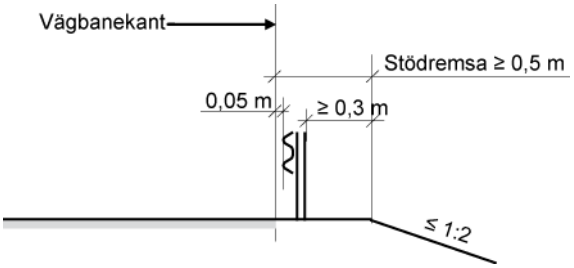
K233722

Enkelsidigt vägräckes baksida ska betraktas som oeftergivligt föremål i sådana fall den är exponerad mot trafikant.

6.3.3.2. Vägräcken med ståndare i stödremsa

K233731

Stödremsa vid räcke med ståndare ska vara minst 0,5 m bred enligt Figur 6.3.3.2-1.



Figur 6.3.3.2-1 Vägräcke med ståndare i stödremsa

Råd

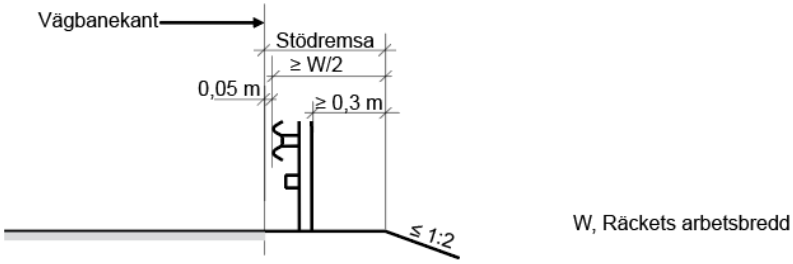
Bredare stödremsa än 0,5 m kan behövas pga anordningens egenbredd enligt leverantörens monteringsanvisningar respektive för att uppfylla krav avseende sidoräcke med kapacitetsklass H2 eller högre.

K233733

Avståndet mellan räckesståndares baksida och stödremsans yttre kant ska vara minst 0,3 m.

K233734

Vid räcke med kapacitetsklass H2 eller högre ska stödremsans bredd mellan räckets trafiksida och stödremsans yttre kant ha minsta bredd enligt tillverkarens anvisningar, eller om sådan saknas vara större än eller lika med hälften av vägräckets deklarerade arbetsbredd enligt Figur 6.3.3.2-2.

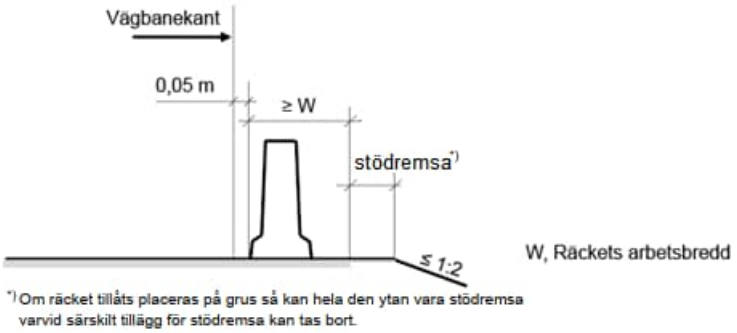


Figur 6.3.3.2-2 Vägräcke med kapacitetsklass H2 eller högre med ståndare i stödremsa

6.3.3.3. Vägräcken placerade på markytan

K233736

Räcke som verkar genom att glida på markytan vid påkörning ska vara placerat enligt Figur 6.3.3.3-1.



Figur 6.3.3.3-1 Räcke placerade på markyta

K233737

Yta under och bakom räcke som verkar genom att glida på markytan vid påkörning ska vara belagd med asfalt *) enligt Figur 6.3.3.3-1.

*) Då leverantörens anvisningar tillåter att räcket placeras på annat material än asfaltsbeläggning så är det materialet tillåtet.

K233738

Under och bakom räcke ska plan och hinderfri yta med samma lutning som intilliggande vägbana finnas med en bredd som minst motsvarar räckets deklarerade arbetsbredd. ***)

***) Räckestypen förekommer även som fast förankrad eller nedsänkt i marken med deklarerad dynamisk utböjning = 0 vid dimensionerande påkörning, även benämnd styv skyddsanordning utan deformationsmöjligheter.

6.3.3.4. Vägräcken i skiljeremsa

K233740

I skiljeremsa med nivåskillnad mellan vägbanekanterna som överstiger 0,1 m tillåts endast enkelsidiga räcken.

K233741

I skiljeremsa med tvärfall > 10 % tillåts endast enkelsidiga räcken.

K233742

Där skillnaden i tvärfall mellan skiljeremsa och intilliggande vägbana orsakar en lutningsförändring större än 1:10, tillåts endast enkelsidiga räcken.

K244609

Räcke placerat i skiljeremsa ska ha en bredd som ryms inom skiljeremsan.

K233743

När den sammanlagda bredden av inre vägrenar och skiljeremsa är ≤ 1,5 m får ett dubbelsidigt räcke inte ha större egenbredd än 0,3 m.

6.3.3.5. Vägräcken på bro

Förutsättning

Räcke på vägbro ska placeras i förhållande till vägbanekant på samma sätt som andra räcken utmed väg. När fordonsåterhållande räcke placeras i skiljeremsa mellan väg och gång- och cykelbana så ska brokant vara försedd med gång- och cykelbaneräcke på samma sätt som vid andra GC-banor utmed risk för fall. På exempelvis rörbro kan det dessutom vara aktuellt med fallskydd vid brokant.

K233746

Vägräcke på bro ska placeras enligt något av följande alternativ:

- i brokant
- i skiljeremsa
- vid vägbanekant *)

*) vägräcke med kapacitetsklass H1/L1 eller lägre tillåts placeras med räckets trafiksida högst 0,75 m från vägbanekant.

K233747

Räcke placerat på skiljebalk ska vara placerat så att räckets trafiksida är minst 0,05 m och högst 0,08 m bakom skiljebalkens framkant.

6.3.3.6. Vägräcken i tunnel

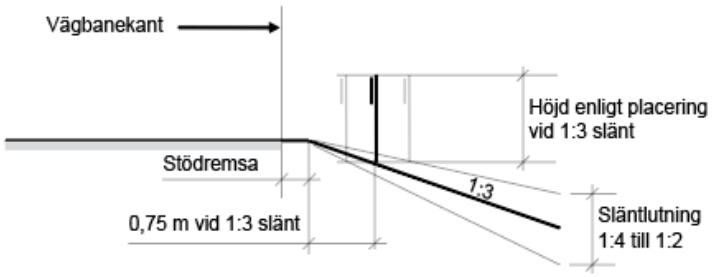
K233749

Vägtunnel ska förses med räcke i anslutning till varje vägbanekant.

6.3.3.7. Slänträcken

K233751

Placering av slänträcke ska anpassas till befintlig släntlutning så att räckets funktion bibehålls, enligt Figur 6.3.3.7-1.



Figur 6.3.3.7-1 Placering av slänträcke

Råd

Slänträcken är avsedda att placeras 0,75 m utanför släntkrön i innerslänter med lutning 1:3 men kan användas i slänter med lutning mellan 1:2 och 1:4 under förutsättning att sidoläget ändras så att höjden över markytan bibehålls.

Råd

Slänträcken bör endast användas i samband med ombyggnad och förbättring av befintliga vägar där befintlig släntlutning behålls.

6.3.3.8. Vägräcken i kombination med kantstöd

K233758

Räckes trafiksida ska vara placerat 0,05 m *) bakom kantstödets framkant.

*) Undantag gäller att Beställare kan besluta att ett räcke får placeras på större avstånd från kantstöd om kantstödet är ≤ 0,1 m hög.

Råd

Räcke bör inte kombineras med kantstöd.
Räcke i kombination med kantstöd bör endast användas vid VR ≤ 80. Undantag kan gälla vid exempelvis vattenskyddsområde. Undantag gäller även för broar (dvs. kantbalkar).
Ur underhållssynpunkt är placering av räcket invid kantstöden att föredra med hänsyn till risk för plogskador på kantstöden.
Kantstödens kant bör vara fasad.

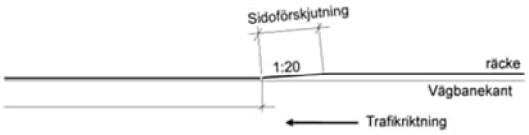
6.3.3.9. Förskjutning av vägräcken i sidled

K233761

Sidoförskjutning av räcke ska utformas med förskjutning 1:20 eller flackare i förhållande till körbanekant.

K233762

Sidoförskjutning av räcke kan utformas enligt Figur 6.3.3.9-1.



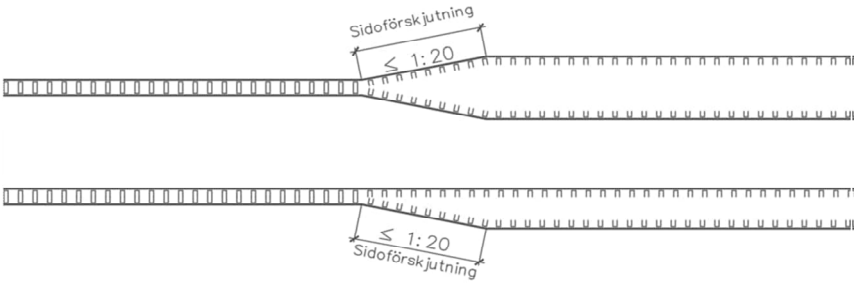
Figur 6.3.3.9-1 Sidoförskjutning av räcke

K233763

Övergång mellan räcken får inte göras inom 10 m från sidoförskjutningen.*)
*) Undantag medges vid övergång mellan dubbelsidigt räcke och två enkelsidiga räcken med samma konstruktiva uppbyggnad och samma kapacitetsklass.

Råd

Sidoförskjutning, i skiljeremsa, med övergång mellan dubbelsidigt räcke och två enkelsidiga räcken placerat i vägbanekant kan utformas enligt Figur 6.3.3.9-2.



Figur 6.3.3.9-2 Sidoförskjutning av räcke vid övergång mellan dubbel- och enkelsidiga räcken

6.3.3.10. Vägräcken i snäv radie

K233766

Räcke får inte utföras i radie < 10 m.

K233775

Räcken i snäv radie, med riktningsförändring > 20 grader monterat i radie mindre än 30 m, får endast utföras med räcken i kapacitetsklass N2 eller lägre *).

*) Undantag för att sätta räcke med högre kapacitetsklass än N2 får sättas i snäv radie, kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Titel

Krav utformning och egenskaper

Dokument-ID

TRVINFRA-000xx

Version

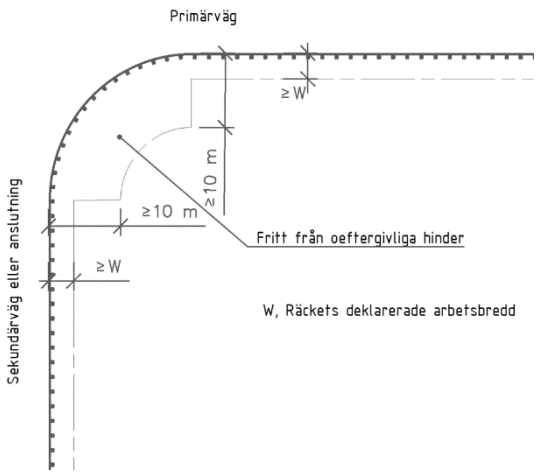
0.1

K233767

Område bakom fordonsåterhållande räcke med riktningsförändring > 20 grader monterat i konvex radie mindre än 30 m (se Figur 6.3.3.10-1) ska, inom värnzonen, dock minst 10 m bakom räckets trafiksida, vara fritt *) från:

- oeftergivliga föremål
- stup som överskrider gränsvärden enligt Tabell 6.3.2.2.2-1 under avsnitt 6.3.2.2.2 Räckens egenskaper - Kapacitetsklass - Sidoräcken
- vattendjup överstigande 0,5 m vid medelvattenstånd.

*) Undantag medges när dokumenterat beslut finns, i enlighet med Krav 233775, att placera räcke med kapacitetsklass H2 eller högre som är fast inspänt i konstruktionskant i avsikt att hantera just förekomst av stup eller djupt vatten.



Figur 6.3.3.10-1 Räcke i snäv radie

Råd

Utböjningen vid en eventuell påkörning på räcke med liten radie är normalt betydligt större än för räcke monterade på raksträcka.

Råd

Området bakom räcken i snäv radie bör vara utformat med plan yta eller med en lutning som inte är brantare än 1:6.

Råd

För att minska risken för påkörning med stor påkörningsvinkel bör ett räcke sättas upp före korsningen/anslutningen.

Råd

För att minska risken för påkörning med stor påkörningsvinkel bör räcke i radie kombineras med en utvinkling av räcket på primärvägen.

Råd

På vägar med VR ≥ 80 bör räcken som används i snäva radier vara utformade med en minst 0,3 m hög navföljarprofil eller motsvarande samt ha ett ståndaravstånd som inte överstiger 2,0 m.

Råd

Räcken placerade i radier har inte samma egenskaper som räcken monterade på raksträcka. Egenskaperna varierar mellan olika typer av räcken och vissa är mindre lämpliga än andra att använda i radier. Val av räckestyp påverkas av vilken radie som räcket ska sättas i.

Råd

Förspända räcken med radie < 300 m bör undvikas.

Råd

Beakta att räcken som monteras i radier som innebär att förbockning krävs ofta tar längre tid att återställa efter påkörning pga längre leveranstider. Det påverkar även investeringskostnader och underhållskostnader.

K233770

Fordonsåterhållande räcke i snäv radie ska vara förankrat på vardera sidan om radien, enligt avsnitt 6.3.5 Förankring av räcken. *)

*) Undantag gäller för sida av radien som inom 6 m ansluter till förankrande räckesavslutning, i det fallet ersätter den förankrande räckesavslutningen krav på ytterligare förankring.

K233771

Fordonsåterhållande räcke på väg med VR ≥ 80 km/h ska ha radie minst 15 m *).

*) Vid på- eller avfartsramp samt korsningar och motsvarande får räcke sättas i mer snäv radie efter motivering och Beställares godkännande.

K233772

Fordonsåterhållande räcke på motorväg med VR ≥ 110 km/h ska ha radie minst 100 m *).

*) Vid på- eller avfartsramp samt korsningar och motsvarande får räcke sättas i mer snäv radie efter motivering och Beställares godkännande.

6.3.3.11. Fallskydd

Förutsättning

Annan anordning som placeras inom rätt avstånd framför förekomst av stup eller djupt vatten och som uppfyller krav för fallskydd eller skyddsräcke ersätter behov av specifikt fallskydd och skyddsräcke.

K233508

Fallskydd krävs inom 1,0 m framför förekomst av stup, som inleds inom värnzon, med:

- höjden minst 3,0 m och med lutning brantare än 1:2
- höjden minst 1,5 m och med lutning brantare än 1:1.

K233509

Fallskydd krävs inom 1,0 m framför kant av upphöjd konstruktion med höjden minst 0,5 m.

K233510

Fallskydd vid rörbro samt järn- och spårvägsbro ska dras ner i slänt eller vingmur på båda sidor i nivå med omkringliggande mark.

6.3.4. Räckeslängd

6.3.4.1. Allmänt

Förutsättning

Krav på räckeslängd kan påverka utformning och placering av korsningar, trafikplatser, sidoanläggningar, broar mm.

Förutsättning

Räckeslängd mäts exklusive räckesavslutningar.
För del av räckesavslutning som utförs med stor utvinkling (1:20) får enligt Krav 233831, under 6.3.6.2 Räckesavslutningar - Vägräckesavslutning med stor utvinkling, denna del räknas in i räckeslängd.

K233785

Fordonsåterhållande räcke ska ha sådan längd att avkörande fordon, vid en dimensionerande avkörning, fångas av räcket och inte träffar det föremål eller motsvarande fara som räcket har till uppgift att skydda från.

Råd

Räcken för gång- och cykeltrafikanter bör ha en längd som innebär att cyklister inte kör på det föremål eller motsvarande fara som räcket är avsett att skydda.

K233787

Räckets längd ska vara så lång att dess fordonsåterhållande funktion erhålles.

K233788

Leverantörs uppgifter om minsta totala längd för full räckesfunktion ska följas.

K233789

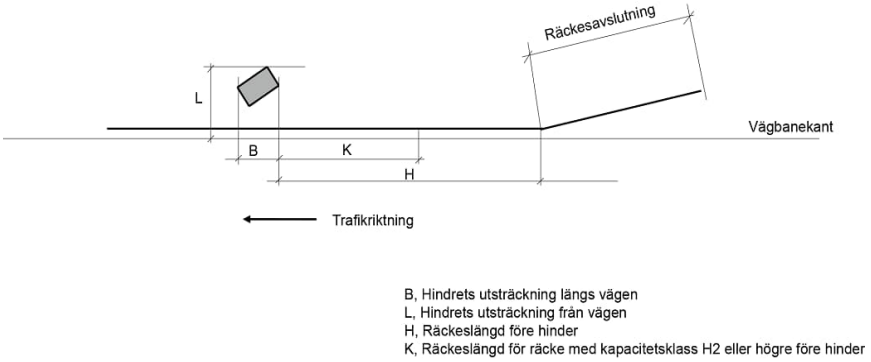
När uppgift om minsta räckeslängd saknas får räcke med kapacitetsklass H1/L1 eller lägre inte vara kortare än längder angivna i Tabell 6.3.4.1-1.

Tabell 6.3.4.1-1 Minsta räckeslängd med hänsyn till räckesfunktion för räcke med kapacitetsklass H1/L1 eller lägre

VR (km/h)	**< 70**	**70**	**80**	**90**	**100**	**110**	**120**
Minsta räckesländ (m)	50	70	80	90	100	110	120

K233790

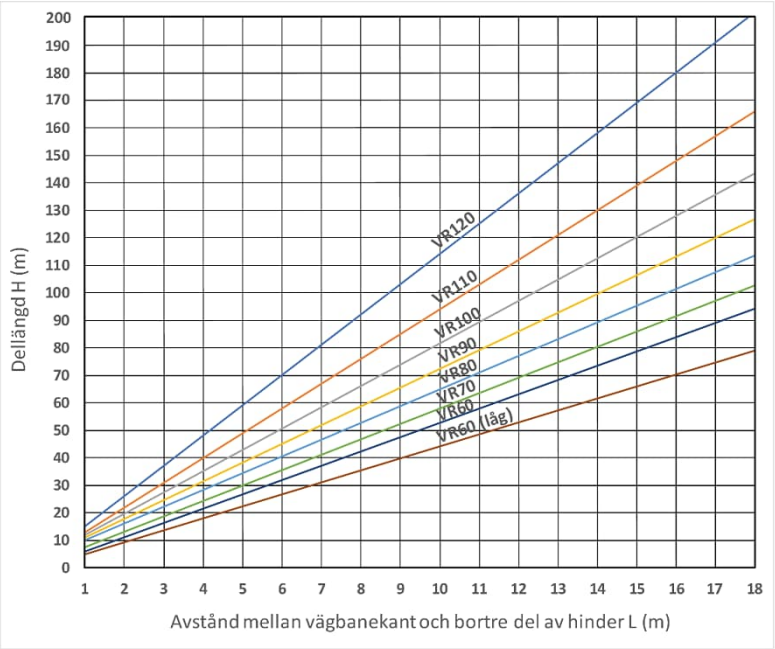
Räckeslängd ska täcka hela hindrets utsträckning längs vägen (B) inklusive före och efter hinder map dimensionerande avkörningsvinklar samt räckesfunktion enligt Figur 6.3.4.1-2.



Figur 6.3.4.1-2 Räckeslängd före och förbi hinder

K233791

Hindrets utsträckning från vägen (L), enligt Figur 6.3.4.1-3, mäts till hindrets yttersta del, dock som längst till värnzonens gräns.



Figur 6.3.4.1-3 Bestämning av dellängd H

Råd

Med utsträckt hinder i sidled från väg avses exempelvis brant slänt, sjö eller rörbro.

K233793

Där räcke ansluter till bro ska hindrets utsträckning från vägen (L), enligt Figur 6.3.4.1-2, vara lika med värnzonens yttersta gräns, dock minst 10 m.

K233794

Räckeslängd före hinder (H), enligt Figur 6.3.4.1-2, ska bestämmas enligt Figur 6.3.4.1-3.

Råd

För VR < 50 km/h bör dellängden (H) bestämmas enligt VR60 (låg).

K233796

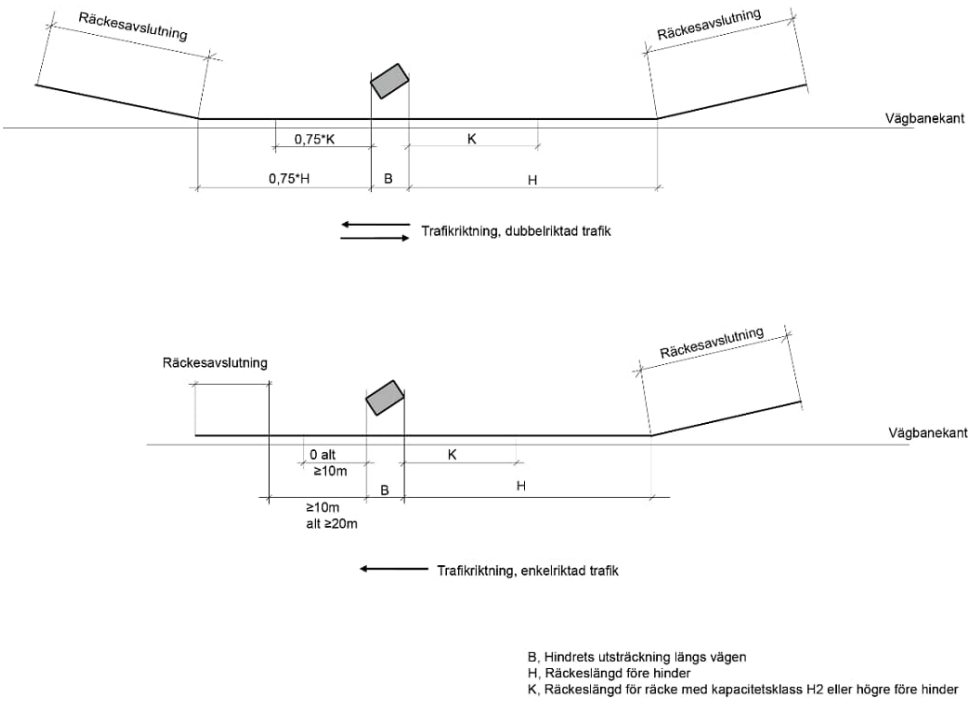
På väg med dubbelriktad trafik ska räckeslängd efter hinder vara minst 75 % av räckets kravställda längd före hinder, se Figur 6.3.4.1-4.

K233797

På väg med enkelriktad trafik och VR < 100 km/h ska räckes längd efter hinder vara minst 10 m, enligt Figur 6.3.4.1-4.

K233798

På väg med enkelriktad trafik och VR ≥ 100 km/h ska räckes längd efter hinder vara minst 20 m, enligt Figur 6.3.4.1-4.



Figur 6.3.4.1-4 Räckeslängd efter hinder

K233799

Vid dubbelriktad trafik och förändring av ett räckes arbetsbredd ska räcket med den mindre arbetsbredden börja och sluta minst 20 m före respektive efter det föremål som kräver den mindre arbetsbredden.

K233800

Vid enkelriktad trafik och förändring av ett räckes arbetsbredd ska räcket med den mindre arbetsbredden börja minst 20 m före och sluta minst 10 m efter det föremål som kräver den mindre arbetsbredden.

K233802

När avstånd mellan räcken, inklusive räckesavslutningar, är kortare än angivna mått i Tabell 6.3.4.1-5 ska de dras ihop till ett sammanhängande räcke *).

*) Under förutsättning att det är möjligt att ha kontinuerligt räcke.

Tabell 6.3.4.1-5 Minsta avstånd mellan räcken

VR (km/h)	**≤ 70**	**80**	**90**	**100**	**110**	**120**
Längd (m)	70	80	90	100	110	120

6.3.4.2. Räckeslängd före tunnel och vägport

K233801

Samma typ av räcke som används i tunnel eller vägport ska användas minst inom det avstånd före mynningen som anges i Tabell 6.3.4.2-1.

Tabell 6.3.4.2-1 Längd före tunnelmynning med samma typ av räcke som i tunneln

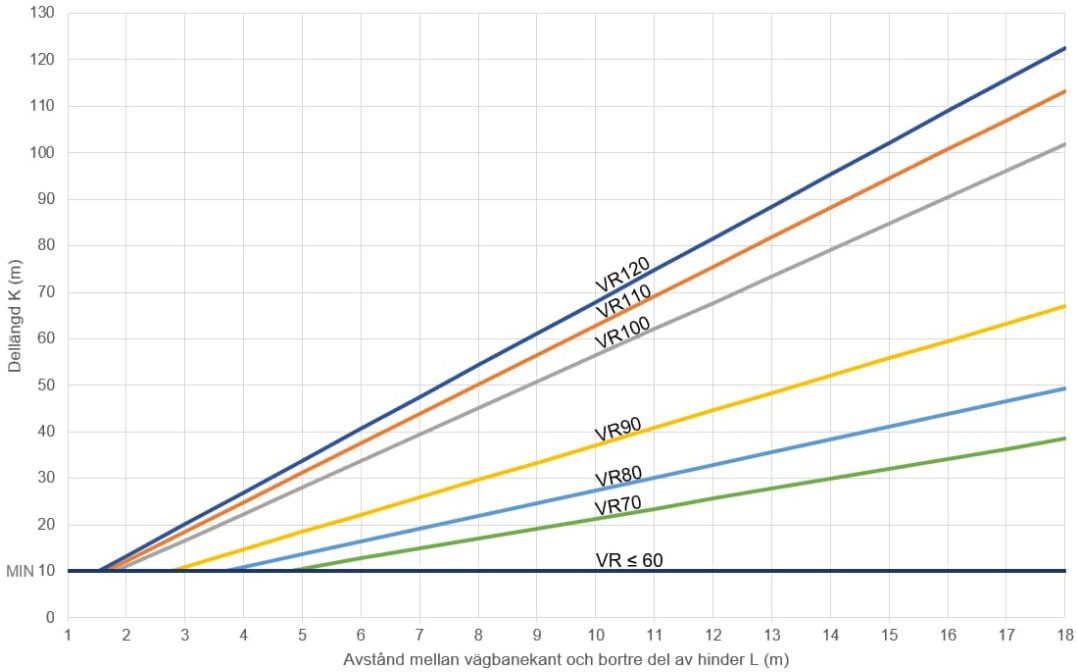
VR (km/h)	**≤ 70**	**80**	**90**	**100**	**110**	**120**
Längd (m)	35	40	45	50	55	60

6.3.4.3. Räckeslängd för del av räcke med kapacitetsklass H2 eller högre

K233804

Där räcke med kapacitetsklass H2 eller högre används förbi hinder, (B) enligt Figur 6.3.4.1-2 under avsnitt 6.3.4.1 Allmänt, ska räcke med samma kapacitetsklass sättas med en dellängd före hinder motsvarande K enligt Figur 6.3.4.3-1 *) så att ett fordon som lämnar vägbanan inte träffar det föremål eller motsvarande fara som räcket har till uppgift att skydda från.

*) Undantag gäller för väg med VR 70 om $ÅDT_{tung}$-Dim <1000 där längden minst 10 m enligt VR ≤ 60 krävs.



Figur 6.3.4.3-1 Dellängd K högkapacitetsräcke

Råd

Räcke med kapacitetsklass H2 eller högre kan via övergång, som uppfyller avsnitt 6.3.8 Räckesövergång, anslutas mot räcke i lägre kapacitetsklass i enlighet med sträckans övriga vägräcken för att uppfylla 6.3.4 Räckeslängd.

K233806

Där räcke med kapacitetsklass H2 eller högre används på vägar med dubbelriktad trafik ska längd på räcke med samma kapacitetsklass efter hinder vara minst 75 % av räckets kravställda längd före hinder, se Figur 6.3.4.1-4 under avsnitt 6.3.4.1 Räckeslängd - Allmänt.

K233807

Där räcke med kapacitetsklass H2 eller högre används på vägar med enkelriktad trafik ska längd på räcke med samma kapacitetsklass vara minst 10 m efter hinder, se Figur 6.3.4.1-4 under avsnitt 6.3.4.1 Räckeslängd - Allmänt.

K233809

När uppgift om minsta räckeslängd från leverantör för att erhålla full räckesfunktion saknas för räcke med kapacitetsklass H2 eller högre ska angivna längder i Tabell 6.3.4.3-2 användas.

Tabell 6.3.4.3-2 Minsta totala räckeslängd, exklusive övergångar och räckesavslutningar, med hänsyn till funktion för räcke med kapacitetsklass H2 eller högre

VR (km/h)	**≤ 70**	**80**	**90**	**≥ 100**
Minsta räckeslängd (m)	*)	40	45	50

*) Längd kan godkännas efter motivering och Beställarens beslut.

6.3.5. Förankring av räcken

Förutsättning

Hänsyn måste tas till markens beskaffenhet vid förankring av fordonsåterhållande anordning, förstärkningsåtgärder kan vara aktuella och dåliga massor ska skiftas mot packningsbart material.

K234921

Fordonsåterhållande räcke ska förankras så att avsedd funktion uppnås.

Råd

Förspända räcken, t.ex. stållineräcken, bör förses med mellanförankringar med lämpligt avstånd. Beakta trafiksäkert utförande. Se även leverantörens anvisningar.
Avståndet mellan förankringar vid förspända räcken bör inte överstiga 3 km.

K234923

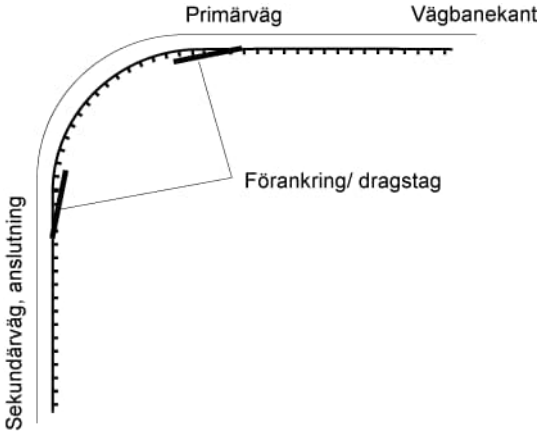
Fordonsåterhållande räcke ska vara förankrat:

- i ändarna,
- vid rörelsefogar,
- på vardera sidan om öppningsbar räckessektion,
- före och efter räcke med riktningsförändring > 20 grader monterat i konvex radie mindre än 30 m *).

*) Undantag gäller för sida av radien som inom 6 m ansluter till förankrande räckesavslutning, i det fallet ersätter den förankrande räckesavslutningen krav på ytterligare förankring.

K234924

Förankring av räcke i snäv radie ska placeras enligt Figur 6.3.5-1.



Figur 6.3.5-1 Förankring av räcke med radie mindre än 30 m

K234925

Förankringen ska se till att krafter som kan uppkomma i längsgående räckesdelar förs:

- ner i marken,
- över till fast föremål,
- till annat räcke med tillräcklig hållfasthet eller,
- till vägräckesände eller krockdämpare.

6.3.6. Räckesavslutningar

6.3.6.1. Allmänt

Förutsättning

Tillåten vägräckesavslutning redovisas övergripande i Tabell 6.3.6.1-1.

Tabell 6.3.6.1-1 Räckesavslutning

Vägtyp		***Räckesavslutning***			
		Stor utvinkling	***Liten utvinkling***	***Neddoppad vägräckes-ände***	***Energiuppta-gande väg-räckesände alt krockdämpare***
Motorväg och Mötesfri väg	*Mot*	*X*		*X*[c]	*X*[b]
	Med			*X*	
Tvåfältsväg VR ≥ 80		*X*	*X*[a]	*X*[c]	*X*[b]
En/tvåfältsväg VR < 80			*X*	*X*[c]	*X*[b]

Mot = Mot trafikriktningen
Med = Med trafikriktningen
[a]) Endast vid ombyggnation efter att det motiverats och godkänts av Beställaren enligt dennes anvisningar.
[b]) Endast i de fall avslutning med angiven utvinkling inte är möjlig, bl.a. i mittremsa.
[c]) Endast räcke med enbart följare av förspänd stållina, efter motivering och Beställarens godkännande.

K233812

Räcke ska påbörjas och avslutas på ett trafiksäkert sätt.

Råd

Räckes utböjning vid påkörning av utvinklat räcke är normalt större än för ett räcke monterat på raksträcka.
Området bakom utvinklade räcken bör vara fritt från oeftergivliga hinder minst inom räckets deklarerade arbetsbredd multiplicerad med 2.

Råd

Vägräcke bör inte påbörjas eller avslutas i ytterkurva med radie understigande 1,5 gånger minsta godtagbara horisontalradie för vägens referenshastighet, se avsnitt 9.1.6.2.2 Horisontalkurva.
Vid enkelriktad väg eller om mitträcke med tillräcklig kapacitet finns kan ett sidoräcke avslutas i kurva.

Råd

Räckesavslutningar i trafikmiljöer med blandade trafikantkategorier bör inte utgöra en fara för oskyddade trafikanter med t.ex. snubbelrisk eller utstickande, vassa kanter eller vara svåra att upptäcka.
Ett gång- och cykelbaneräcke bör avslutas så att säkerheten för gång- och cykeltrafikanter beaktas.

K233813

På motorväg och mötesfri väg ska vägräckesavslutning mot trafikriktningen vara av typen stor utvinkling *) **).

*) Undantag medges på platser där stor utvinkling inte är möjlig eller lämplig, där får energiupptagande vägräckesände eller krockdämpare användas.
**) Undantag medges efter motivering och Beställares beslut att räcke med enbart följare av förspänd stållina får avslutas enligt tillverkarens anvisningar utefter rådande situation.

Råd

Öppningar i mitträcke bör göras så få och korta som möjligt. Räcken vid öppningar i mittremsa bör förskjutas i sidled så att möjligheten att köra igenom av misstag minimeras.

K244619

På motorväg och mötesfri väg ska vägräckesavslutning med trafikriktningen vara av typen neddoppad vägräckesände.

K233818

Räckesavslutning i eller i anslutning till rampnos ska vara av typen energiupptagande vägräckesände eller krockdämpare.

K233819

I rampnos med räcke på både primärväg och avfartsramp ska räcke avslutas med krockdämpare.*)

*) Energiupptagande räckesände får användas efter motivering och Beställarens godkännande.

K244620

På tvåfältsväg med VR ≥ 80 ska vägräckesavslutning vara av typen stor utvinkling *) **) ***).

*) Undantag medges på platser där stor utvinkling inte är möjlig eller lämplig, där får energiupptagande vägräckesände eller krockdämpare användas.
**) Undantag medges vid ombyggnad efter motivering och Beställarens beslut att vägräckesavslutning med liten utvinkling får användas.
***) Undantag medges efter motivering och Beställares beslut att räcke med enbart följare av förspänd stållina får avslutas enligt tillverkarens anvisningar utefter rådande situation.

K244621

På tvåfältsväg med VR < 80 ska vägräckesavslutning vara av typen liten utvinkling *) **) ***).

*) Undantag medges på platser där liten utvinkling inte är möjlig eller lämplig, där får energiupptagande vägräckesände eller krockdämpare användas.
**) Undantag medges vid ombyggnad efter motivering och Beställarens beslut att vägräckesavslutning med neddoppad räckesände får användas.
***) Undantag medges efter motivering och Beställares beslut att räcke med enbart följare av förspänd stållina får avslutas enligt tillverkarens anvisningar utefter rådande situation.

K233820

Inledning av räcke ska vara tydligt utmärkt med vägmärke, kantstolpe eller markeringsstolpe.

Råd

Samordna utmärkning med lokal drift och underhåll.

K233822

Nos till energiupptagande vägräckesände och krockdämpare ska markeras med reflekterande folie i färgerna vit, vit/blå eller gul/blå.

Råd

Samordna utmärkning med lokal drift och underhåll. Typisk lösning kan vara utförande analogt med blågult vägmärke X3.

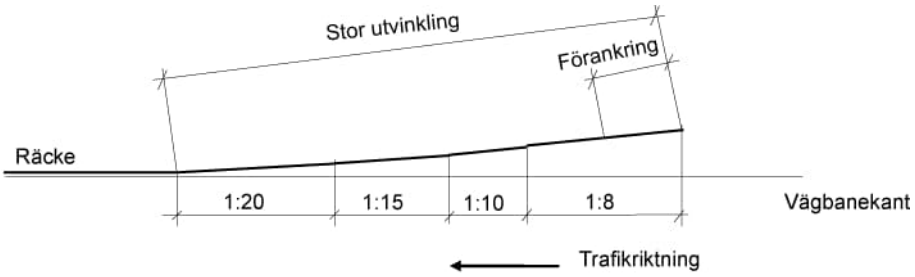
6.3.6.2. Vägräckesavslutning med stor utvinkling

Förutsättning

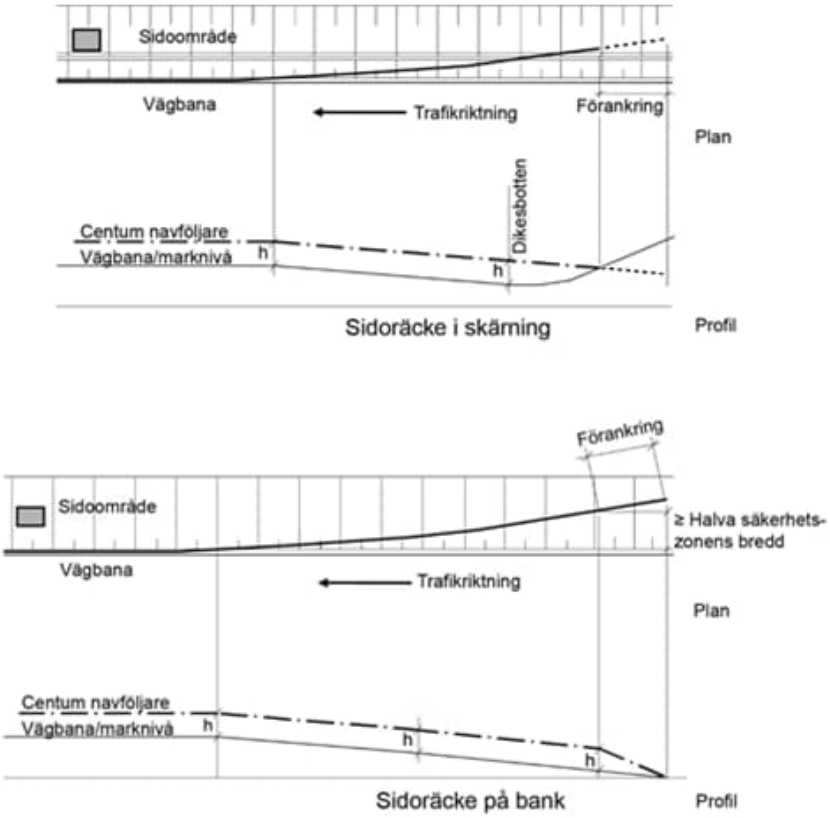
Vägräckesavslutning med stor utvinkling ska utgöra förankring för räcket och det är därför avgörande att förankrande ände och markens beskaffenheter är anpassade till varandra.

K233829

Räckesavslutning med stor utvinkling ska utformas enligt principerna i Figur 6.3.6.2-1 och Figur 6.3.6.2-2.



Figur 6.3.6.2-1 Räckesavslutning med stor utvinkling



Figur 6.3.6.2-2 Räckesavslutning i höjdled och sidled i sidoområdet

Råd

Räcke med kapacitetsklass H2 eller högre som ska avslutas med stor utvinkling kan, av kostnadsbesparingsskäl, i aktuell ände förses med minst 10 m räcke med samma kapacitet som längs vägen i övrigt, placerat längs vägbanekant och därefter avslutas med räckesavslutning.

K233831

Räckesavslutning med stor utvinkling ska utformas med vinklar och dellängder enligt Tabell 6.3.6.2-3. *)

Tabell 6.3.6.2-3 Minsta dellängder för räckesavslutning med stor utvinkling (m)

Utvinkling	**VR (km/h)**		
	< 100	**100**	**> 100**
1:20		20	30
1:15	15	15	20
1:10	10	resterande	resterande
1:8	resterande		

*) En räckesavslutning med stor utvinkling kan även utformas med stor radie och ska då utformas enligt motsvarande principer och längder som framgår i Figur 6.3.6.2-1, 6.3.6.2-2 och Tabell 6.3.6.2-3.

Råd

Del av räckesavslutning med utvinkling 1:20 får inräknas i räckeslängd enligt avsnitt 6.3.4.1 Räckeslängd - Allmänt.

K233834

Leverantörens uppgifter om minsta krökningsradie ska följas.

K233835

Räcke ska vara förankrat i ytterslänt utan särskild neddoppning av räckesände. *)

*) Undantag medges om det inte finns någon lämplig ytterslänt att förankra räcket i och ”fönstret är stängt”, då räcke i fullhöjd ska löpa minst till gränsen för vägens halva säkerhetszon och därefter avslutas och förankras med neddoppad räckesände i enlighet med avsnitt 6.3.6.4 Vägräckesavslutning med neddoppad räckesände.

K233836

Släntlutning vid, samt före och efter utvinklad del av räcke, ska minst uppfylla kraven på släntlutning för den aktuella vägen, dock inte brantare än 1:3.

Råd

Räckesavslutning med stor utvinkling bör inte utföras i slänt brantare än 1:3 eftersom risken är stor att fordon kör eller flyger över räckesavslutningen. Vid förbättring av befintlig väg där slänten är brantare än 1:3 behöver släntlutningen justeras så att det går att använda stor utvinkling eller så måste annan typ av räckesavslutning väljas.
Räckesavslutning med stor utvinkling bör anpassas så att den avslutas i lämplig ytterslänt. Det innebär att längden på räckesavslutning med stor utvinkling kan variera i längd beroende på platsens förutsättningar, såsom dikesdjup, släntlutning och yttersläntens utformning och läge. Räcke får inte avslutas i dikesbotten.

K233838

I innerslänt ska den utvinklade räckesdelen ha samma höjd över markytan som vid placering i stödremsa.

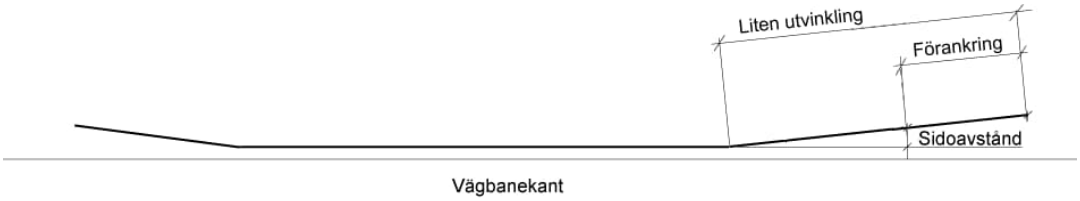
6.3.6.3. Vägräckesavslutning med liten utvinkling

Förutsättning

Vägräckesavslutning med liten utvinkling ska utgöra förankring för räcket och det är därför avgörande förankrande ände och markens beskaffenheter är anpassade till varandra.

K233840

En räckesavslutning med liten utvinkling ska utformas enligt principerna i Figur 6.3.6.3-1 och med utvinkling 1:15 till sidoavstånd på minst 1,5 m.



Figur 6.3.6.3-1 Räckesavslutning med liten utvinkling

K233841

Släntlutning vid, samt före och efter, utvinklad del av räcke ska minst uppfylla kraven på släntlutning för den aktuella vägen.

K233842

I innerslänten ska den utvinklade räckesdelen ha samma höjd över markytan som vid placering i stödremsa.

K233843

Förankring av räcke med liten utvinkling ska utföras som neddoppad räckesände i enlighet med avsnitt 6.3.6.4 Vägräckesavslutning med neddoppad räckesände.

6.3.6.4. Vägräckesavslutning med neddoppad räckesände

Förutsättning

Vägräckesavslutning med neddoppad räckesände ska utgöra förankring för räcket och det är därför avgörande förankrande ände och markens beskaffenheter är anpassade till varandra.

K233845

Vägräckesavslutning med neddoppad räckesände ska vid påkörning med trafikriktningen vara så utformad att påkörande fordon inte riskerar fastna.

K233846

Neddoppad vägräckesände ska utgöra förankring av räcke.

K233847

Neddoppad vägräckesände ska utformas med en jämn längslutning ≤ 1:15.*)

*) Undantag medges
a) vid enkelriktad trafik där Beställaren kan besluta att vägräckesände med trafikriktningen får utföras med lutning ≤ 1:4.
b) på tvåfältsvägar med VR ≤ 70 km/h och låga trafikflöden där Beställaren kan besluta att vägräckesände med trafikriktningen får utföras med lutning ≤ 1:4.
c) på väg i stadsmiljö med VR ≤ 40 km/h där Beställaren kan besluta att vägräckesände får utföras med lutning ≤ 1:4.

K233848

Inledande del av neddoppad vägräckesände ska placeras så att ingen del är 0,1 m eller mer över mark eller vägbana.

Råd

Neddoppad vägräckesände bör, där det är möjligt, vinklas ut något från vägbanekant. Önskvärt att utförande utgår från Trafikverkets (Vägverkets) tidigare standardritning av förankring balkräcke med utvinkling ca 0,4 m eller mer. Utförandet lämpar sig inte i smal mittremsa.

K233849

Klippkant på neddoppad vägräckesände får inte vara vänd mot trafiken.

K233850

Neddoppad vägräckesände till stållineräcke ska vara utformad så att stållinorna släpper i infästningen vid påkörning nedströms räcket.

K233851

Neddoppad vägräckesände med propellervridning av navföljare, eller motsvarande, ska vara utformad med vridningen i riktning så att fordon som kör upp med ett hjul på avslutningen assisteras av vridningens riktning att komma tillbaka till ursprunglig del av vägbana.

6.3.6.5. Vägräckesavslutning med energiupptagande vägräckesände

6.3.6.5.1. Allmänt

K244673

Energiupptagande vägräckesände som används på väg med dubbelriktad trafik ska var av typen BDT i enlighet med {FprCEN/TS 1317-7}.

K247580

Energiupptagande vägräckesände som används på väg med enkelriktad trafik ska var av någon av typerna UTA eller BDT i enlighet med {FprCEN/TS 1317-7}.

K244680

Energiupptagandevägräckesände i eller i anslutning till rampnos ska vara dubbelsidigt symmetrisk.

K233854

Energiupptagande vägräckesände ska placeras på en plan hårdgjord yta.

Råd

Under och bakom en energiupptagande vägräckesände bör ett plan med bredd motsvarande utböjningsklassen T och en längd motsvarande vägräckesändens längd finnas.

K233856

Vägräckesavslutning med energiupptagande vägräckesände ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

K233857

Energiupptagande vägräckesände till sidoräcke ska placeras minst 0,05 m från närmaste vägbanekant.

6.3.6.5.2. Skaderiskklass

K233859

Energiupptagande vägräckesände ska uppfylla krav för skaderiskklass A eller B enligt {FprCEN/TS 1317-7} *).
*) Klassificering enligt {prEN 1317-7} godtas också.

6.3.6.5.3. Hastighetsklass

K233861

Energiupptagande vägräckesände ska minst uppfylla krav för hastighetsklass enligt Tabell 6.3.6.5.3-1.

Tabell 6.3.6.5.3-1 Hastighetsklass för energiupptagande vägräckesände

VR (km/h)	Hastighetsklass enligt {FprCEN/TS 1317-7} *)
≥ 100	T110
70 - 90	T100 eller T110
≤ 60	T80, T100 eller T110

*) Motsvarande hastighetsklass enligt {prEN 1317-7} godtas också.

Råd

Vid stora trafikmängder och hög andel tung trafik bör högre hastighetsklass övervägas.

6.3.6.5.4. Utböjningsklass

K233865

Utböjningsklasser (S / T) enligt {FprCEN/TS 1317-7} *) ska väljas så att en, efter påkörning, deformerad vägräckesände inte gör intrång på angränsande körbanor.
*) Klassificering (S / T / V) enligt {prEN 1317-7} godtas också.

Råd

Vid placering av energiupptagande vägräckesände vid sidan av vägen är i första hand deformationerna på trafiksidan (S) dimensionerande.
Vid placering i mittremsa, rampnos eller vid gång-/cykelbana bör hänsyn även tas till deformationerna på baksidan (T).

K233867

Utböjningsklassen ska vara mindre än avstånd till andra anordningar eller oeftergivliga föremål som kan påverka händelseförloppet vid påkörning.

K233868

Vid parallellförlagd gång-/cykelbana får intrång efter påkörning enligt utböjningsklass {FprCEN/TS 1317-7} *) inte överstiga gång-/cykelbanans fria bredd minskad med en meter.

*) Klassificering enligt {prEN 1317-7} godtas också.

K233869

Vägräckesände där T > T 3,5 enligt {FprCEN/TS 1317-7} *) får inte anses förhindra att ett fordon som träffar snett på nosen kör igenom anordningen.

*) Klassificering enligt {prEN 1317-7} godtas också med gränsvärde T = TU respektive V > V2,5.

6.3.6.5.5. Fordonsrörelseklass

K233871

Energiupptagande vägräckesände ska uppfylla krav för fordonsrörelseklass Z1 eller Z2*) enligt {FprCEN/TS 1317-7}.

*) Beställaren kan besluta att energiupptagande vägräckesändar med fordonsrörelseklass Z3 eller Z4 enligt {FprCEN/TS 1317-7}**) får användas om utrymmet på baksidan är fritt från oeftergivliga föremål och andra faror. Detta undantag får inte användas för en energiupptagande vägräckesände i skiljeremsa.

**) Klassificering enligt {prEN 1317-7} godtas också.

K233872

Fordonrörelseklassen ska vara mindre än avståndet till andra anordningar eller oeftergivliga föremål som kan påverka händelseförloppet vid påkörning.

6.3.6.5.6. Energiupptagande vägräckesände i mittremsa

K233874

Energiupptagande vägräckesände i mittremsa där risk finns att köra på från motsatt körriktning ska vara dubbelsidigt symmetrisk och av typen BDT enligt {FprCEN/TS 1317-7}.

K233875

Energiupptagande vägräckesände i smal mittremsa där bredden mellan motriktade körbanor är högst 1,0 m får vara maximalt 2 x 75 mm bredare än anslutande räcke.

K234041

Energiupptagande vägräckesände i smal mittremsa på mötesfri väg får på en sträcka av högst 2 m i vägens längdriktning vara maximalt 0,10 m högre än anslutande räcke, krav på högsta höjd med hänsyn till snö enligt avsnitt 6.3.2.6.4.4 Räckens egenskaper - Höjd - Dimensionerande räckeshöjd avseende sikt behöver inte uppfyllas på dessa 2 m.

6.3.7. Krockdämpare

6.3.7.1. Allmänt

K235237

Krockdämpare ska vara av typen avledande (redirective R) enligt {SS-EN 1317-3}.

K235238

Koppling mellan krockdämpare och ett anslutande räcke ska uppfylla krav för övergångar eller kopplingselement enligt avsnitt 6.3.8 Räckesövergångar.

K235239

Krockdämpares funktion får inte hindras av det föremål den skyddar.

K235240

Anordningar som kan påverka krockdämparens funktion får inte vara placerade intill eller i körriktningen framför krockdämparen.

K235241

Krockdämpare ska vara placerad:

- enligt tillverkarens anvisningar samt
- så att eventuellt anslutande räcke kan sättas med god linjeföring.

Råd

Under och bakom en krockdämpare bör ett plan med bredd motsvarande utböjningsklassen Dd och en längd motsvarande krockdämparens längd finnas.
Om en krockdämpare måste monteras på ytor avgränsade med kantstöd eller på ytor som av annan anledning är upphöjda över angränsande vägyta bör samråd ske med leverantören.
Vid placering av en krockdämpare på i sidled lutande underlag eller där underlaget har olika höjd på olika sidor av konstruktionen bör samråd ske med leverantören.

6.3.7.2. Skaderiskklass

K235244

Krockdämpare ska uppfylla krav för skaderiskklass A eller B enligt {SS-EN 1317-3}.

6.3.7.3. Hastighetsklass

K235245

Krockdämpare ska minst uppfylla krav för hastighetsklass enligt Tabell 6.10.

Tabell 6.10 Hastighetsklass för krockdämpare

VR (km/h)	Hastighetsklass enligt {SS-EN 1317-3}
≥ 100	110
80 - 90	100
60 - 70	80
≤ 50	50

Råd

Krockdämpare används för att öka säkerheten vid påkörning för åkande i lättare fordon, främst personbilar. Till skillnad mot vägräcken saknas klasser för tyngre fordon. Krockdämpare som uppfyller krav för hög hastighetsklass har dock viss förmåga att minska hastigheten hos påkörande tyngre fordon.
Vid stora trafikmängder och hög andel tung trafik bör högre hastighetsklass övervägas.

6.3.7.4. Utböjningsklass

K235249

Utböjningsklass enligt {SS-EN 1317-3} ska väljas så att en, efter påkörning, deformerad krockdämpare inte gör intrång på angränsande körbanor.

K235250

Vid parallellförlagd gång-/cykelbana får inte utböjningsklassen {SS-EN 1317-3} överstiga gång-/cykelbanans fria bredd minskad med en meter.

6.3.7.5. Fordonsrörelseklass

K235252

Krockdämpare ska uppfylla krav för fordonsrörelseklass Z1 eller Z2. *)

*) Beställaren kan besluta att krockdämpare med fordonsrörelseklass Z3 eller Z4 enligt {SS-EN 1317-3} får användas om utrymmet på baksidan är fritt från oeftergivliga föremål och andra faror. Detta avser dock inte användning i mittremsa.

6.3.8. Räckesövergångar

6.3.8.1. Allmänt

Förutsättning

Övergång till eller från befintligt räcke som saknar deklarerade egenskaper enligt harmoniserad standard eller relevant EAD ska utformas och utvärderas i enlighet med avsnittet Räckesövergångar, dock ska särskild vikt läggas vid ökad komplexitet till följd av fler okända faktorer. Räckets uppskattade teoretiska egenskaper ska bestämmas i brett samråd med beställare och representant för branschaktörer, genom SVBRF eller motsvarande.

Förutsättning

Övergång mellan räcke och energiupptagande räckesände eller krockdämpare ska uppfylla relevanta krav för räckesövergångar.

K235255

Räckesövergång sammankopplar räcken med olikheter i egenskaper eller utförande.

Råd

Egenskaper och utförande inkluderar:

- *Deklarerade egenskaper vid påkörning*
  - *Normaliserad arbetsbredd och arbetsbreddsklass*
  - *Normaliserad dynamisk utböjning vid kapacitetsklassbestämmande prov*
  - *Skaderiskklass*
  - *Fordonsinträngningsklass*
- *Dynamisk utböjning vid TB11-prov*
- *Höjd*
- *Sidoläge*
- *Täthet*
- *Släthet*
- *Skydd mot underglidning*
- *Längsgående följares utformning/profil*
- *Beskrivning räckestyp*
  - *Räcke med förspända längsgående följare på ståndare. (typ stållineräcke o.d)*
  - *Räcke med längsgående ej förspända följare av exempelvis rör- eller stålbalksprofil på ståndare. (typ balkräcke, rörräcke o.d)*
  - *Räcke utan ståndare. (typ betongräcke o.d)*

K247884

Övergångens längd är sträckan mellan de två anslutande räckena med deklarerade egenskaper som ska kopplas samman. *)

*) Undantag gäller för övergång utformad med överlappning där övergångens längd är sträckan där två räcken med deklarerade egenskaper inklusive räckesavslutningar placeras med överlappning inom avslutande räckes deklarerade arbetsbredd, se Figur 6.3.8.8-1 under avsnitt 6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning.

K247885

Två räckesövergångar i ett sammanhängande räckessystem får inte placeras närmre varandra än 10 m om båda övergångarna uppfyller minst något av följande:

- går från ett mjukare till ett styvare räcke enligt normaliserad dynamisk utböjning vid krockprov TB11,
- går från räcke med lägre kapacitetsklass till räcke med högre kapacitetsklass,
- ska ansluta räcke mot räckesände eller krockdämpare som däremellan föranleder behov av annat räcke.

K247886

Räckesövergång ska, över hela dess längd, ha minst samma dragkraftskapacitet som det anslutande räcket med lägst dragkraftskapacitet.

K235257

Räckesövergång ska uppfylla krav enligt samtliga listade avsnitt:

- 6.3.8.2 Utvärderingsmetod för räckesövergång
- 6.3.8.3 Räckesövergångars egenskaper
- 6.3.8.4 Förankring av räckesövergång

Råd

Övergång mellan räcken med olika egenskaper bör endast göras på raksträcka eller i kurva med stor radie.
Övergång mellan räcken med olika egenskaper bör inte placeras nära räckesavslutning eller räcke i snäv radie.

6.3.8.2. Utvärderingsmetod för räckesövergångar

K247891

Räckesövergång ska uppfylla krav enligt någon av följande avsnitt för utvärderingsmetoder:

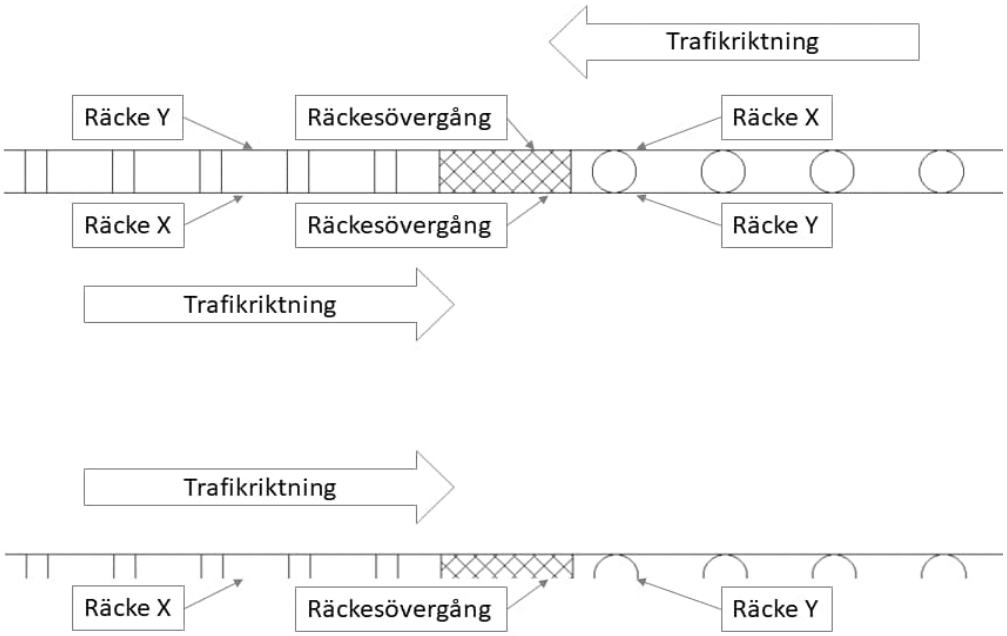
- 6.3.8.5 Räckesövergång utförd med sammankoppling
- 6.3.8.6 Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning
- 6.3.8.7 Provad räckesövergång
- 6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning

Förutsättning

Tillämplig utvärderingsmetod utifrån anslutande räckens beskrivning redovisas i Tabell 6.3.8.2-2 i förhållande till deras placering uppströms respektive nedströms räckesövergången.

Förutsättning

Räcke X i Tabell 6.3.8.2-2 definieras som det anslutande räcke uppströms trafikflödet i förhållande till räckesövergången, se Figur 6.3.8.2-1.
Räcke Y i Tabell 6.3.8.2-2 definieras som det anslutande räcke nedströms trafikflödet i förhållande till räckesövergången, se Figur 6.3.8.2-1.



Figur 6.3.8.2-1 Räcke X respektive räcke Y i Tabell 6.3.8.2-2 definieras utifrån deras förhållande till aktuell trafikriktning närmast räcket

Förutsättning

Tabell 6.3.8.2-2 Tillämplig utvärderingsmetod utifrån beskrivning av de två anslutande räckena

Typ	***Beskrivning räcke X***	***Beskrivning räcke Y***	***Tillämplig utvärderingsmetod***
1	*Räcke med förspända längsgående följare på ståndare. (typ stållineräcke o.d)*	*Räcke med förspända längsgående följare på ståndare. (typ stållineräcke o.d)*	*6.3.8.5 Räckesövergång utförd med sammankoppling [1) eller 2)]* *6.3.8.6 Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning [3)]* *6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*
2	*Räcke med förspända längsgående följare på ståndare. (typ stållineräcke o.d)*	*Räcke med ej förspända längsgående följare av exempelvis rör- eller stålbalksprofil på ståndare. (typ balkräcke, rörräcke o.d)*	*6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*
3	*Räcke med förspända längsgående följare på ståndare. (typ stållineräcke o.d)*	*Räcke utan ståndare. (typ betongräcke o.d)*	*6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*
4	*Räcke med ej förspända längsgående följare av exempelvis rör- eller stålbalksprofil på ståndare. (typ balkräcke, rörräcke o.d)*	*Räcke med ej förspända längsgående följare av exempelvis rör- eller stålbalksprofil på ståndare. (typ balkräcke, rörräcke o.d)*	*6.3.8.5 Räckesövergång utförd med sammankoppling [1) eller 2)]* *6.3.8.6 Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning [3)]* *6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*
5	*Räcke med ej förspända längsgående följare av exempelvis rör- eller stålbalksprofil på ståndare. (typ balkräcke, rörräcke o.d)*	*Räcke utan ståndare. (typ betongräcke o.d)*	*6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*

6	*Räcke med ej förspända längsgående följare av exempelvis rör- eller stålbalksprofil på ståndare. (typ balkräcke, rörräcke o.d)*	*Räcke med förspända längsgående följare på ståndare. (typ stållineräcke o.d)*	*6.3.8.5 Räckesövergång utförd med sammankoppling [2)]* *6.3.8.6 Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning [3)]* *6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*
7	*Räcke utan ståndare. (typ betongräcke o.d)*	*Räcke utan ståndare. (typ betongräcke o.d)*	*6.3.8.5 Räckesövergång utförd med sammankoppling [1) eller 2)]* *6.3.8.6 Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning [3)]* *6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*
8	*Räcke utan ståndare. (typ betongräcke o.d)*	*Räcke med förspända längsgående följare på ståndare. (typ stållineräcke o.d)*	*6.3.8.5 Räckesövergång utförd med sammankoppling [2)]* *6.3.8.6 Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning [3)]* *6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*
9	*Räcke utan ståndare. (typ betongräcke o.d)*	*Räcke med ej förspända längsgående följare av exempelvis rör- eller stålbalksprofil på ståndare. (typ balkräcke, rörräcke o.d)*	*6.3.8.5 Räckesövergång utförd med sammankoppling [2)]* *6.3.8.6 Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning [3)]* *6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*

10	*Övrig räckesbeskrivning som inte anses rymmas i tidigare definierade beskrivningar.*	*Övrig räckesbeskrivning som inte anses rymmas i tidigare definierade beskrivningar, motsvarande beskrivning som räcke X.*	*6.3.8.5 Räckesövergång utförd med sammankoppling [1) eller 2)]* *6.3.8.6 Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning [3)]* *6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*
11	*Övrig räckesbeskrivning som inte anses rymmas i tidigare definierade beskrivningar.*	*Övrig räckesbeskrivning som inte anses rymmas i tidigare definierade beskrivningar, annan beskrivning än som räcke X.*	*6.3.8.7 Provad räckesövergång* *6.3.8.8 Räckesövergång utformad med överlappning*

[1)] Vid samma kapacitetsklass och skillnad i $D_{NTB11} = \Delta D_{NTB11} \leq 0{,}3$ m.
[2)] Vid räckesövergång på enkelriktad väg, övergång från styvare till mjukare räcke samt övergång från kapacitetsklass som ej understiger kapacitetsklassen hos anslutande räcket.
[3)] Vid maximalt två kapacitetsklassers skillnad mellan räcken.

6.3.8.3. Räckesövergångars egenskaper

6.3.8.3.1. Kapacitetsklass

K235262

Övergång mellan räcken ska ha en kapacitetsklass som inte understiger den lägsta av de två anslutande räckenas kapacitetsklass.

6.3.8.3.2. Dynamisk utböjning

K235264

Övergång mellan räcken ska ha en uppvisad D_{NTB11}, normaliserad dynamisk utböjning vid krockprov TB11, som inte understiger den minsta eller överstiger den största D_{NTB11} hos de två anslutande räckena. [*)]

[*)] Undantag gäller för övergång mellan räcken med samma kapacitetsklass där kravet kan uppfyllas genom redovisning av D_{NTB11} alternativt genom jämförelse av D_N, normaliserad dynamisk utböjning vid kapacitetsklassbestämmande prov, på motsvarande sätt.

6.3.8.3.3. Skaderiskklass

K235268

Övergång mellan räcken ska uppfylla krav för skaderiskklass A eller B*).
*) Skaderiskklass C tillåts alltid då minst ett av anslutande räcken har skaderiskklass C. Skaderiskklass C kan i undantagsfall godtas även för andra övergångar, men endast efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Korta räckesövergångar kan i många fall behöva utföras relativt styva för att uppfylla övriga krav och skapa en säker övergång där exempelvis risk för ”pocketing” behandlats med extra stor hänsyn. I dessa fall kan resultatet bli att skaderiskklass B inte går att nå, det kan då vara rimligt med klass C.

6.3.8.3.4. Höjd

K235271

Övergång mellan räcken ska, utmed hela räckesövergångens längd, ha en höjd som inte understiger den lägsta eller överstiger den högsta av de två anslutande räckenas höjd.

K235272

Vid räckesövergång till eller från räcke med höjd minst 1,1 m tillåts att räckets höjd förändras i lutning 1:4 eller flackare.

K235273

Vid räckesövergång där båda anslutande räckena är lägre än 1,1 m höga tillåts att räckets höjd förändras i lutning 1:12 eller flackare. *)

*) Undantag gäller för övergång mellan räcken med total inbördes skillnad i höjd upp till 0,05 m som får utföras i lutning 1:4 eller flackare.

Råd

Räckets höjd avser räckets överkant och omfattar till exempel toppföljare om det finns eller överkant på räcke utan längsgående följare.

K248062

För navföljare ska skillnader i höjdläge vara utjämnat så att lutningen i förhållande till anslutande räcken utförs i 1:12 eller flackare. *)

*) Undantag gäller för övergång mellan räcken med total inbördes skillnad i navföljares höjd upp till 0,05 m som får utföras i lutning 1:4 eller flackare.

6.3.8.3.5. Sidoläge

Förutsättning

Sidor, ytor och kanter riktade mot trafiken ska vara jämna utan risk att fastna, eller haka fast, i. Utförandet ska ta hänsyn till samlade krav relaterat till höjd, sida och släthet ur trafikantens perspektiv.

K248066

Skillnader i sidoläge mellan anslutande delars trafiksida ska vara utjämnade med en förskjutning av trafiksidan som inte överstiger 1:20 i förhållande till körbanekant.

6.3.8.3.6. Täthet

K248068

När det för båda anslutande räckena ställs krav att avsnitt 6.3.2.7 Räckens egenskaper - Täthet ska uppfyllas så ska även övergången uppfylla krav på täthet motsvarande nivån av krav på täthet enligt minst ett av de två anslutande räckena.

6.3.8.3.7. Släthet

K248070

Räckesövergång ska vara fri från utskjutande delar som är fasade med vinkel > 45° i förhållande till avslutande räckes trafiksida.

K248072

Fasad inledning av räckesföljare ska vara stängd mot trafiken utan skarpa kanter.

6.3.8.3.8. Skydd mot underglidning

K248075

När det för båda anslutande räckena ställs krav att avsnitt 6.3.2.9 Räckens egenskaper - Skydd mot underglidning ska uppfyllas så ska även övergångens längd uppfylla krav på skydd mot underglidning.

K248076

Räckesövergång utförd enligt avsnitt 6.3.8.5 Räckesövergång utförd med sammankoppling får utföras med skydd mot underglidning i enlighet med avsnitt 6.3.2.9 Räckens egenskaper - Skydd mot underglidning utan särskild verifiering när båda anslutande räckena uppfyller krav på skydd mot underglidning.

K248077

Räckesövergång utförd enligt avsnitt 6.3.8.6 Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning får utföras med skydd mot underglidning i enlighet med avsnitt 6.3.2.9 Räckens egenskaper - Skydd mot underglidning utan särskild verifiering när båda anslutande räckena uppfyller krav på skydd mot underglidning.

6.3.8.4. Förankring vid räckesövergång

Förutsättning

Härmed förutsätts att dragkraftskapacitet som kan påverka förankringspunkter är anslutande räckes svagaste snitt.

K234927

I ett räckessystem med flera ingående kapacitetsklasser ska varje räckessektion där kapacitetsklassen ändras ha en konstruktion som ger erforderlig förankring vid övergången.

K248079

Ett ej förspänt räcke får utgöra förankring av ett anslutande ej förspänt räcke när det kan redovisas att dragkraftskapaciteten hos det förankrande räcket är tillräcklig. *)

*) Ett ej förspänt räcke med högre kapacitetsklass får utgöra förankring av ett anslutande ej förspänt räcke med lägre kapacitetsklass utan särskild verifiering.

K248080

Krockdämpare och energiupptagande ändar får utgöra förankring av ett anslutande ej förspänt räcke när det kan redovisas att dragkraftskapaciteten hos det förankrande räcket är tillräcklig.

Råd

Racken kan sammankopplas med krockdämpare och energiupptagande räckesändar medan förankring utförs separat, med exempelvis dragstag eller likvärdigt.

K248082

Förspända räcken, exempelvis stållineräcken, får inte förankras i andra räcken utan att särskilda åtgärder vidtas för att föra ner dragkrafterna i mark. *)

*) Undantag gäller för förspänt räcke som förankras i annat förspänt räcke med samma längsgående följare och likalydande uppspänningstabell.

K248083

Förspända räcken, exempelvis stållineräcken, får inte utgöra förankring för andra räcken.*)

*) Undantag gäller för förspänt räcke som får utgöra förankring av annat förspänt räcke samma längsgående följare och likalydande uppspänningstabell.

6.3.8.5. Räckesövergång utförd med sammankoppling

Förutsättning

Räckesövergångar utförda enligt detta avsnitt anses, utan särskild verifiering, uppfylla krav under avsnitt 6.3.8.3 Räckesövergångars egenskaper enligt:

- *6.3.8.3.1 Kapacitetsklass*
- *6.3.8.3.2 Dynamisk utböjning*
- *6.3.8.3.3 Skaderiskklass*

K248086

Sammankoppling tillåts mellan räcken med:

- samma räckesbeskrivning enligt Tabell 6.3.8.2-2 (se avsnitt 6.3.8.2 Utvärderingsmetod för räckesövergångar)
- samma kapacitetsklass
- skillnad i normaliserad dynamisk utböjning vid krockprov TB11 0,3 m eller mindre ($\Delta D_{NTB11} \leq 0{,}3$ m)

K248087

På enkelriktad väg tillåts övergång mellan räcken utföras som sammankoppling vid anslutning, betraktat i trafikens riktning, oavsett storlek på ΔD_{NTB11} när samtliga tre punkter uppfylls:

- övergången får inte ske från ett mjukare till ett styvare räcke enligt normaliserad dynamisk utböjning vid krockprov TB11
- övergången sker från ett räcke med samma eller högre kapacitetsklass i förhållande till anslutande räckes kapacitetsklass
- räckesbeskrivning enligt Tabell 6.3.8.2-2 (se avsnitt 6.3.8.2 Utvärderingsmetod för räckesövergångar) är sådan att något av följande uppfylls:
    - övergång sker från räcke utan ståndare (Typ 7, 8 eller 9)
    - övergång sker från räcke med ej förspända längsgående följare av exempelvis rör- eller stålbalksprofil till räcke med ståndare (Typ 4 eller 6)
    - övergång sker från räcke med förspända längsgående följare på ståndare till räcke med förspända längsgående följare på ståndare (Typ 1)
    - övergång sker från räcke med annan räckesbeskrivning till räcke med samma räckesbeskrivning (Typ 10)

K248089

När anslutande räcken har fysiska skillnader i utformning så ska kopplingselement som uppfyller avsnitt 6.3.9 Kopplingselement användas.

6.3.8.6. Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning

Förutsättning

Räckesövergångar utförda enligt detta avsnitt anses, utan särskild verifiering, uppfylla krav enligt
6.3.8.3.1 Räckesövergångar egenskaper - Kapacitetsklass.

K248091

Övergång mellan räcken med beskrivning enligt Tabell 6.3.8.2-2 (se avsnitt 6.3.8.2 Utvärderingsmetod för räckesövergångar) Typ 2, 3, 5 eller 11 tillåts inte utföras enligt principer för utjämnad dynamisk utböjning på grund av överhängande risk för fickbildning, penetration och/eller ihakning över hela övergångens längd.

K248092

Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning tillåts enbart när det skiljer maximalt två kapacitetsklasser mellan anslutande räcken.

K248095

Räckesövergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning ska successivt utjämna dynamisk utböjning uppmätt vid krockprov TB11 (ΔD_{NTB11}) mellan två anslutande räcken.

K235277

Längden på en övergång utformad med utjämnad dynamisk utböjning ska uppfylla nedanstående punkter:

- ska vara minst 6 m
- ska vara minst 20 gånger skillnaden i normaliserad dynamisk utböjning uppmätt vid krockprov TB11 (ΔD_{NTB11}) hos de två anslutande räckena.

K248098

Vid övergång mellan räcken där inbördes skillnad i dynamisk utböjning uppmätt vid krockprov TB11 (ΔD_{NTB11}) är högst 0,3 m betraktas dynamisk utböjning utjämnad utan delsträckor.

K248099

Uppdelning i delsträckor godtas om skillnaden i dynamisk utböjning uppmätt vid krockprov TB11 (Δ DNTB11) är högst 0,3 m för angränsande delsträckor.

K248100

Enskild delsträckas längd får inte understiga 6 m.

K248101

Enskild delsträckas D_{NTB11} ska redovisas genom virtuellt eller fysiskt TB11-prov utfört enligt EN 1317-2. *) **) ***)

*) Delsträckas egenskaper kan redovisas med provning av motsvarande räcke, av samma komponenter, i fullängd eller som delsträcka i övergång.

**) Virtuell provning ska vara baserad på modell som är validerad minst enligt förenklat förfarande, Simplified Validation, i enlighet med {FprCEN/TR 1317-10}.

***) Delsträcka utförd i samma komponenter som sträcka på ömse sidor anses ha en D_{NTB11} som motsvarar den förändring i förstyvning som görs över delsträckan.

6.3.8.7. Provad räckesövergång

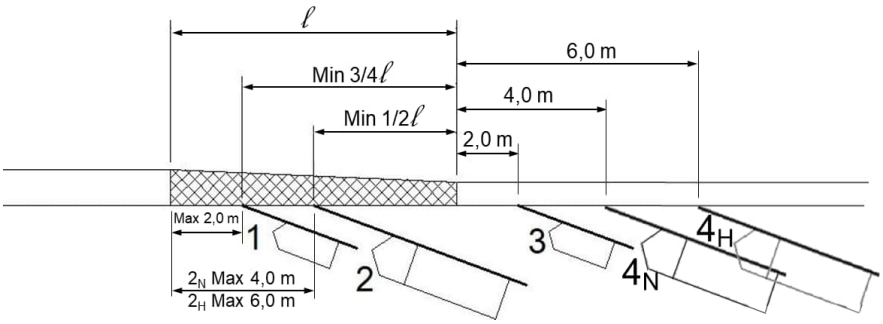
6.3.8.7.1. Allmänt

K235275

Provning av räckesövergång ska utföras enligt {FprCEN/TR 1317-10} metod A1/B1F/B1S *) **).

*) Undantag vid räckesövergång enligt Tabell 6.3.8.2-2 (se avsnitt 6.3.8.2 Utvärderingsmetod för räckesövergång) Typ 2, 3, 5 eller 11 där räckesövergångens längd utförs i räcke med avvikande längsgående element i relation till räcke X (som uppströms övergången) där ytterligare provning krävs med TB11 2,0 m uppströms kopplingspunkten samt kapacitetsklassbestämmande provning krävs 4,0 m uppströms kopplingspunkten vid kapacitetsklass N2 respektive 6,0 m uppströms kopplingspunkten vid kapacitetsklass H1 eller högre. Se Figur 6.3.8.7-1.

**) Beställaren förbehåller sig rätten att, efter god motivering, godta andra träffpunkter föreslagna av aktuellt testinstitut samt likväl kräva andra träffpunkter baserat på Beställarens bedömning.



Figur 6.3.8.7-1 Generella träffpunkter (Impact points) med specifika tillägg map risk för fickbildning, penetration och ihakning

K248113

Längden på en provad räckesövergång ska uppfylla nedanstående punkter:

- ska vara minst 6 m
- ska vara minst 20 gånger skillnaden i normaliserad dynamisk utböjning uppmätt vid krockprov TB11 (ΔD_{NTB11}) hos de två anslutande räckena
- ska vara högst 12 m vid kapacitetsklass N2
- ska vara högst 16 m vid kapacitetsklass H1 eller högre

Råd

Vid behov av längre längd så ska övergången delas upp och hanteras som flera övergångar, dock efter uppfyllande av K247885 under avsnitt 6.3.8.1 Allmänt.

K248115

Provad räckesövergång ska uppfylla krav enligt:

- 6.3.8.7.2 Arbetsbreddsklass
- 6.3.8.7.3 Fordonsinträngningsklass

6.3.8.7.2. Arbetsbreddsklass

K248118

Provad övergång mellan räcken ska ha en arbetsbreddsklass som inte överstiger den största arbetsbreddsklassen hos anslutande räcke med lägst kapacitetsklass.

Råd

I de fall räckesövergången provas och utvärderas i en kapacitetsklass som är högre än den klass som anslutande räcke med lägst kapacitetsklass har så kan uppfyllandet av detta krav redovisas genom provning av övergången även i enlighet med denna kapacitetsklass. En redovisad arbetsbreddsklass i en högre kapacitetsklass som inte överstiger kravställd arbetsbreddsklass i en lägre kapacitetsklass anses också uppfylla kravet.

6.3.8.7.3. Fordonsinträngningsklass

K248121

Provad övergång mellan räcken ska, när båda de anslutande räckena har en deklarerad fordonsinträngningsklass, ha en fordonsinträngningsklass som inte överstiger den största fordonsinträngningsklassen hos anslutande räcken med lägst kapacitetsklass.

Råd

I de fall räckesövergången provas och utvärderas i en kapacitetsklass som är högre än den klass som anslutande räcke med lägst kapacitetsklass har så kan uppfyllandet av detta krav redovisas genom provning av övergången även i enlighet med denna kapacitetsklass. En redovisad fordonsinträngningsklass i en högre kapacitetsklass som inte överstiger kravställd fordonsinträngningsklass i en lägre kapacitetsklass anses uppfylla kravet.

6.3.8.8. Räckesövergång utformad med överlappning

K235280

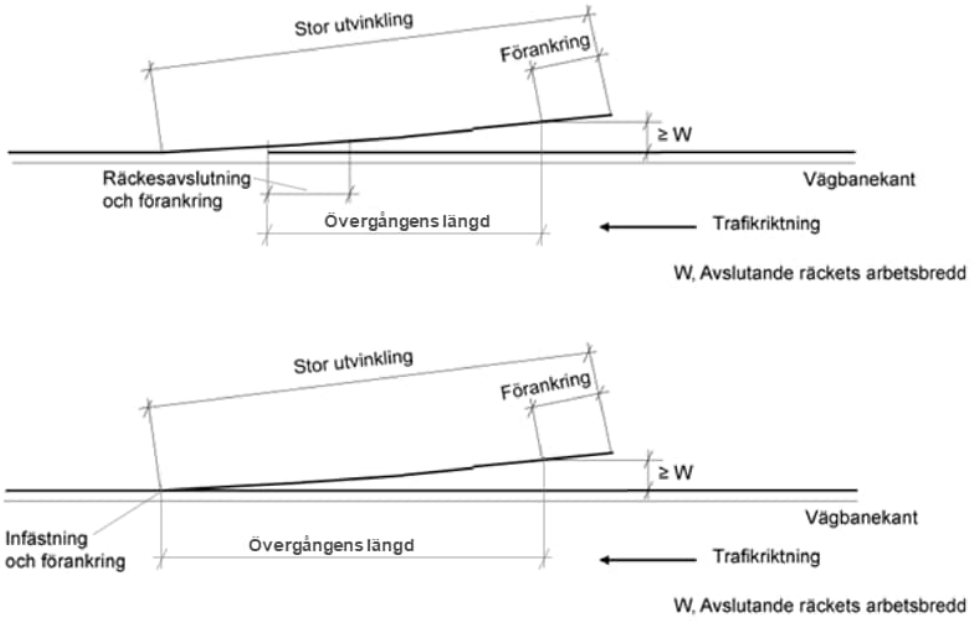
Övergång mellan räcken utformad med överlappning får endast användas vid enkelriktad trafik.

K235279

Övergång mellan räcken utformad med överlappning får endast utföras med överlappning med trafikriktningen.

K235281

Räckesövergång utformad med överlappning ska vara utformad enligt princip i Figur 6.3.8.8-1.



Figur 6.3.8.8-1 Räckesövergång utformad med överlappning

K235282

Det utvinklade räcket ska vinklas ut enligt principer i avsnitt 6.3.6.2 Vägräckesavslutning med stor utvinkling fram till del av utvinkling som befinner sig utanför det avslutande räckets deklarerade arbetsbredd där förankring tillåts enligt leverantörs anvisningar.

K235283

Utvinkling av räcke ska göras minst så lång att det utvinklade räcket har full höjd över mark på hela sträckan det befinner sig inom det avslutande räckets deklarerade arbetsbredd.

K235284

Avslutande räcke ska vara avslutat och förankrat med neddoppad räckesavslut parallellt med vägbanekant eller avslutas och förankras i det utvinklade räcket.

K248124

Över sträckan ”Räckesavslutning och förankring” illustrerad i Figur 6.3.8.8-1 ska det utvinklade räcket:

- vara utvinklat maximalt 1:20 i relation till körbanekant
- maximalt sidoförskjutet 0,7 m bakom anslutande räckes trafiksida

6.3.9. Kopplingselement

K235287

Sammankoppling med kopplingselement ska vara utfört så att navföljarnas trafiksida får en jämn, kontinuerlig, linje.

K235288

Kopplingselement och dess skarvanordningar ska ha minst samma konstruktiva dragkraftskapacitet som anslutande räcken.

K235289

Kopplingselement ska utformas enligt avsnitt 6.3.8.3.4 Räckesövergångars egenskaper - Höjd.

K235290

Kopplingselement ska utformas enligt avsnitt 6.3.8.3.5 Räckesövergångars egenskaper - Sidoläge.

K235291

Kopplingselement ska utformas enligt avsnitt 6.3.8.3.7 Räckesövergångars egenskaper - Släthet.

6.3.10. Öppningsbara räckessektioner

6.3.10.1. Allmänt

Förutsättning

Öppningsbar räckessektion används på platser där det finns behov av att leda över trafiken, t.ex. före och efter en tunnel, eller det finns behov för utryckningsfordon att vända samt på andra platser efter beslut av Beställaren.

K244600

Öppningsbara räckessektion ska provas och utvärderas enligt {FprCEN/TS 1317-9}.

Råd

Öppningsbar räckessektion bör endast placeras på raksträcka eller i kurva med stor radie.

K235295

Räcke ska vara förankrat på vardera sidan om öppningsbar räckessektion.

K235296

Öppningsbar räckessektion får i stängt läge förankras i anslutande räcken i enlighet med asvnitt 6.3.8.4 Förankring vid räckesövergång.

K235297

Övergång mellan öppningsbar räckessektion och anslutande räcke ska uppfylla krav för övergångar enligt avsnitt 6.3.8 Räckesövergångar.

6.3.10.2. Kapacitetsklass

K235300

Öppningsbar räckessektion ska ha en kapacitetsklass som uppfyller krav enligt avsnitt 6.3.2.2 Räckens egenskaper - Kapacitetsklass.

6.3.10.3. Arbetsbreddsklass

K235303

Öppningsbar räckessektion ska ha en arbetsbreddsklass som uppfyller krav enligt avsnitt 6.3.2.3 Räckens egenskaper - Arbetsbreddsklass och fordonsinträngning *) **)

*) Undantag gäller för öppningsbar räckessektion 40 m eller kortare som som får ha en arbetsbreddsklass som är en klass högre än krav enligt avsnitt 6.3.2.3.

**) Undantag gäller för öppningsbar räckessektion längre än 40 m som har högre kapacitetsklass än krav enligt avsnitt 6.3.2.2 Räckens egenskaper - Kapacitetsklass som får ha en arbetsbreddsklass som är en klass högre än krav enligt avsnitt 6.3.2.3.

6.3.10.4. Skaderiskklass

K235306

Öppningsbar räckessektion ska uppfylla krav för skaderiskklass A eller B *).

*) Skaderiskklass C tillåts alltid då minst ett av anslutande räcken har skaderiskklass C. Skaderiskklass C kan godtas även i andra fall, men endast efter motivering och Beställarens godkännande.

6.3.11. Tillsatser och kombinerade anordningar

6.3.11.1. Allmänt

K235309

En längsgående fordonsåterhållande skyddsanordning som omfattas av harmoniserad teknisk specifikation får förses med tillsatser eller utföras som kombinerad anordning om krav i avsnitt 6.3.11.2 Tillsatser respektive 6.3.11.3 Kombinerade anordningar uppfylls.

Råd

En tillsats till en skyddsanordning ökar säkerheten genom att minska skaderisken för trafikanter eller tredje man, alternativt genom att öka anordningens synbarhet eller förbättra den optiska ledningen.
Med tillsats avses exempelvis stänkskydd, skyddsnät, spjälgrind, räckesretroreflektorer samt extra följare.
En kombinerad anordning är en skyddsanordning kombinerad med en annan byggprodukt.

K235310

Skyddsanordning får inte användas som bärare av annan anordning eller konstruktion än vad som framgår i avsnitt 6.3.11.2 Tillsatser respektive 6.3.11.3 Kombinerade anordningar.

K235311

Sträckor med tillsatser och kombinerade anordningar ska vara inledda, sammanfogade och avslutade på ett trafiksäkert sätt.

K235312

Skyddsanordning med tillsatser eller kombinerad anordning får inte inkräkta på det fria rummet enligt avsnitt 5.2 Fria rummet.

K235313

Vid påkörning motsvarande kapacitetsklassbestämmande prov får inte delar som är tyngre än angivet i respektive provningsstandard angiven vikt lossna.

K235314

Tillsatser eller kombinerade anordningar på räcken som ska uppfylla kraven på släthet, enligt avsnitt 6.3.2.8 Räckens egenskaper - Släthet, ska vara utformade med särskild hänsyn till oskyddade trafikanter.

6.3.11.2. Tillsatser

K235317

Skyddsanordning försedd med tillsatser ska uppfylla ställda krav på egenskaper hos skyddsanordningen.

K235318

Underglidningsskydd ska monteras enligt tillverkarens anvisningar och, i avsnitt 6.3.2.9 Räckens egenskaper - Skydd mot underglidning, angivna begränsningar.

6.3.11.3. Kombinerade anordningar

K235320

Kombinerad anordning ska minst uppfylla ställda krav under avsnitt 6.3.2 Räckens egenskaper avseende:

- 6.3.2.2 Kapacitetsklass
- 6.3.2.4 Skaderiskklass.

K235321

Kombinerad anordning placerad i skiljeremsa ska uppfylla alla relevanta krav enligt avsnitt 6.3.2 Räckens egenskaper.

K235322

Anordning monterad på skyddsanordning får inte betraktas som skyddad av räcke.

6.3.12. Räckestyp

K235326

Beställare ska ange räckestyp.

Råd

Vid vattenskyddsområde och skyddsvärda vattentillgångar behöver en analys göras avseende val av räcke och risken att räcket skadar tunga fordons bränsletankar vid en påkörning, med risk för utsläpp som följd. Stållineräcke bedöms generellt som olämpligt på dessa platser då ståndarna riskerar att skada bränsletankar vid påkörning.

Råd

Vid val av räckestyp bör även hänsyn tas till bl.a. följande:

- *vägtyp,*
- *trafikmängd,*
- *hastighet,*
- *tålighet mot mindre påkörningar,*
- *oskyddade trafikanter,*
- *livscykelkostnad,*
- *egenskaper avseende drift och underhåll,*
- *räckestyp på anslutande eller näraliggande vägdelar,*
- *miljöpåverkan, t.ex. livscykelanalys,*
- *närmiljömiljöpåverkan, t.ex. särskilda krav vid vattenskyddsområde,*
- *siktpåverkan,*
- *väggeffekt,*
- *möjlighet att öppna räcken i mittremsa vid exempelvis beläggningsunderhåll, räddningsinsats eller överledning av trafik,*
- *placering, t.ex. möjlighet att sätta räcke med stor utvinkling eller i små radier,*
- *snödrevspåverkan,*
- *tålighet mot snöplogning,*
- *gestaltning.*

Med räckestyp avses i detta avsnitt stålbalkräcke, stålrörräcke, stållineräcke, betongräcke (prefabricerat eller platsgjutet), stålmodulsräcke eller träräcke (stålräcke klätt med trä).
Ett räckes egenbredd kan innebära att typsektionen på vägen påverkas.
Till vattenskyddsobjekt räknas grundvattenförekomst och skyddsområde för vattentäkt. Även andra vattenskyddsobjekt kan förekomma.
Stålbalkräcke med navföljarbalk tillverkad av material med nominell plåttjocklek understigande 3,0 mm bör inte användas.
Räckesståndare med nedstick understigande 100 cm i mark bör inte användas utan att särskild åtgärd vidtas för att stärka upp markens mothållande förmåga.
Slagen räckesförankring bör inte användas utan att särskild åtgärd vidtas för att stärka upp markens mothållande förmåga.
Stållineräcken med färre än tre förspända följare bör inte användas.

Råd

I mittremsa på motorväg bör stålbalkräcke användas. Betongräcke bör användas på sträckor med mycket trafik och många förväntade räckespåkörningar. Stållineräcke bör användas på sträckor med få förväntade räckespåkörningar.
I mittremsa på mötesfri väg bör balkräcke användas. Betongräcke bör användas på sträckor med mycket trafik och många förväntade räckespåkörningar.
Stållineräcke bör användas på sträckor med få förväntade räckespåkörningar.

Råd

Som sidoräcke på motorväg bör stålbalkräcke eller stållineräcke användas. Stållineräcke bör användas på sträckor med få förväntade räckespåkörningar. Stålbalkräcke bör användas på sträckor med mycket trafik och många förväntade räckespåkörningar.
Som sidoräcke på mötesfri väg bör stålbalkräcke användas på sträckor med mycket trafik och många förväntade räckespåkörningar. Stålbalkräcke bör även användas på sträckor i snörika trakter samt på sträckor med många anslutningar. Stållineräcke bör användas på sträckor med få förväntade räckespåkörningar.
Som sidoräcke på tvåfältsväg bör stålbalkräcke användas på sträckor med mycket trafik och många förväntade räckespåkörningar. Stålbalkräcke bör även användas på sträckor i snörika trakter samt på sträckor med många anslutningar. Stållineräcke bör användas på sträckor med få förväntade räckespåkörningar.
Träräcke kan användas på platser där den faktiska hastigheten är högst 70 km/h och där mycket höga krav på anpassning till natur- eller kulturmiljö eftersträvas.

Råd

Som slänträcke på mötesfri väg och tvåfältsväg bör stållineräcke eller stålbalkräcke användas. Stålbalkräcke bör användas på sträckor med många anslutningar. Stållineräcke bör användas på sträckor med långa sammanhängande räcken med få räckesavslutningar.

K235327

Räckestyp ska motiveras och dokumenteras i PM.

K235328

Träklädda stålräcken får inte användas på vägar med VR ≥ 80.

K249522

Stållineräcken med färre än tre förspända följare får inte användas på vägar med VR ≥ 80.

K235335

Slänträcken får endast användas vid ombyggnad och förbättring av vägars sidoområden där åtgärden kan genomföras utan att befintliga slänter behöver justeras.

K235337

Slänträcken får inte användas på motorväg.

6.4. Eftergivlig väg- och gatuutrustning

6.4.1. Allmänt

K235342

Använda beteckningar avseende eftergivlighet ska vara enligt {SS-EN 12767:2019 ”Vägutrustning – Eftergivlighet hos bärare av vägutrustning – Krav och provningsmetoder”} *).

*) Produkter klassificerade enligt {SS-EN 12767:2007} godtas också och dess egenskaper betecknas enligt dåvarande system.

K235343

Krav på eftergivlig vägutrustning avser bärare av vägutrustning; belysnings-, trafiksignal-, vägmärkes- och vägvisningsstolpar såväl som t ex pollare, stängsel samt markerings- och kantstolpar.

Råd

För belysningsstolpar gäller särskilda krav, vilka framgår av avsnitt 13.1.4.2 Väg- och tunnelbelysning - Anläggningsprinciper.

Råd

För skyddsanordningar såsom vägräcken, vägräckesändar och krockdämpare gäller särskilda krav, vilka framgår av avsnitt 6.3 Skyddsanordningar.

6.4.2. Klassificering av eftergivlighet

K235346

Klassificering av eftergivlighet ska göras enligt {SS-EN 12767:2019}*).
*) Klassificering enligt {SS-EN 12767:2007} godtas också.

Råd

Funktionen hos eftergivliga bärare av vägutrustning vid provning enligt standarden anges med hjälp av ett uttryck som ger information om deklarerade egenskaper i form av klasser inkl. bland annat hastighetsklass, typ av energiabsorption och skaderiskklass, exempelvis 100-LE-C-NR-NR-NR-NR (stolpe tillhörande hastighetsklass 100, av typen Low Energy absorbing och av skaderiskklass C samt "No Requirement" gällande nyinförda klasser "Backfill type", "Collapse mode", "Direction class" och "Risk of roof indentation". Enligt föregående EN 12767:2007 skulle samma stolpe uttryckas som 100LE3 (stolpe tillhörande hastighetsklass 100, av typen Low Energy absorbing och av skaderiskklass 3).
En produkt som uppfyller kraven i en hastighetsklass för en viss typ av energiabsorption, exempelvis 100-NE, anses även uppfylla kraven för lägre hastighetsklasser med samma energiabsorbtion, exempelvis 70-NE förutsatt att produkten uppfyller krav ställda på övriga klasser. Motsvarande tolkning görs vid deklaration enligt tidigare EN 12767:2007.

6.4.3. Val av bärare av vägutrustning

6.4.3.1. Allmänt

K235350

Stolpe som är möjlig att klättra upp i ska vara försedd med klättringsskydd om den är placerad inom område där det är sannolikt att barn kan vistas.

Råd

Exempel på platser där stolpe av fackverkstyp behöver förses med klättringsskydd är i närheten av busshållplatser.

K235352

Stolpe ska vara eftergivlig i minst samtliga de riktningar som den kan komma att bli påkörd i.

Råd

Vid val av stolptyp bör hänsyn tas till förväntade underhållskostnader samt till möjligheten att utföra underhåll. På platser där uppställning av fordon som krävs för underhållsarbeten kräver särskilda trafikanordningar eller skyddsåtgärder, exempelvis längs motorvägar och övriga mötesfria vägar, bör konstruktioner med låg förväntad underhållsfrekvens väljas.

Råd

Montering av stora vägmärken/skyltar på flera mindre stolpar istället för på en kraftig kan öka säkerheten.

K235353

På väg med VR ≥ 70 samt i kombination med korsningspunkter får stolpe placerad i slänt med lutning 1:3 eller brantare inte vara av typen avskjuvningsbar led (”Slip Base”).

Råd

För stolpar med avskjuvningsbar led (”Slip Base”) är det stor risk att leden inte fungerar på avsett sätt om stolpen placeras olämpligt. Exempel på sådana platser vid VR ≥ 70 är slänter med lutning 1:3 eller brantare och upphöjda ytor avgränsade med kantstöd. Även höga snövallar kan leda till högre träffpunkt.

K235355

Stolpe och bärare av vägutrustning, även eftergivlig, får inte vara placerad inom ett räckes deklarerade arbetsbredd och i förekommande fall fordonsinträngning*).

*) Placering inom ett räckes arbetsbredd och i förekommande fall fordonsinträngning medges enligt avsnitt 6.3.2.3.1 Arbetsbredd och fordonsinträngning - Allmänt.

6.4.3.2. Hastighetsklass

K235359

På väg med referenshastighet VR ≥ 80 km/h ska stolpe med hastighetsklass 100 användas.

K235360

På väg med referenshastighet VR ≤ 70 km/h ska stolpe med hastighetsklass 70 eller 100 användas.

Råd

Stolpar som endast uppfyller kraven för hastighetsklass 50 bör inte användas, då allvarliga olyckor i 50-miljö ofta sker i högre hastighet.

6.4.3.3. Energiabsorption

6.4.3.3.1. Allmänt

K235364

Bärare av vägutrusning får inte användas som ersättare för vägräcke, där detta behövs enligt kriterierna för räckesanvändning.

6.4.3.3.2. Belysningsstolpe, matning med luftledning

K235367

Stolpe försedd med luftledning ska vara krockprovad med luftledning och uppfylla krav för eftergivlighet.

Råd

Infästningsanordningen till stolpen bör vara konstruerad så att den släpper taget om stolpen på ett förutsägbart sätt vid påkörning av stolpen.

6.4.3.4. Skaderiskklass

Förutsättning

Beställare kan besluta att bättre skaderiskklass, än avsnittets specificerade krav, ska användas.

K235370

Bärare av vägutrustning med deklarerad energiabsorptionsklass HE eller LE ska minst uppfylla kraven för skaderiskklass E enligt {SS EN 12767:2019}*).

*) Skaderiskklass minst 1 enligt SS-EN 12767:2007 godtas också.

K235371

Bärare av vägutrustning med deklarerad energiabsorptionsklass NE ska minst uppfylla kraven för skaderiskklass D enligt {SS EN 12767:2019}*).

*) Skaderiskklass minst 1 enligt SS-EN 12767:2007 godtas också.

Råd

Skaderiskklass E vid energiabsorptionsklass HE samt LE respektive skaderiskklass E och D vid energiabsorptionsklass NE kan ge relativt omfattande skador på påkörande fordon, bättre skaderiskklass bör eftersträvas. Dessa klasser motsvarar skaderiskklass 1 enligt föregående standard EN 12767:2007, även vid deklaration enligt denna standard bör bättre skaderiskklass eftersträvas.
Med bättre skaderiskklass menas skaderiskklass som orsakar mindre skador/påverkan.

6.4.3.5. Ofarliga produkter

K235376

Kantstolpe ska uppfylla krav för klass 70-NE-A-NR-NR-NR-NR enligt {SS EN 12767:2019}*).

*) Krav för klass 70NE4 enligt SS-EN 12767:2007 godtages också.

K235377

Om vikten överstiger 6 kg ska eftergivligheten verifieras genom provning enligt {SS-EN 12899–3} ”Vägutrustning - Permanenta vägmärken - Del 3: Kantstolpar och retroreflektorer”}.

Råd

Om kantstolpar: I angiven vikt ingår inte fundament med höjd understigande 0,1 m över markytan eller delar av kantstolpe som i bruksskedet befinner sig under markytan eller i fundament.

6.4.4. Provning och utvärdering av eftergivlighet

6.4.4.1. Allmänt

K235381

Provningsförfarande i standarden {SS-EN 12767:2019}*) ska användas för att på annan utrustning bestämma:

- eftergivlighet,
- ofarlighet.

*) {SS-EN 12767:2007} godtas också.

Råd

Provningsförfarandet i standarden {SS-EN 12767:2019} avser bestämmande om eftergivlighet och ofarlighet hos annan utrustning, exempelvis telefonstolpe, pollare, markeringsstolpe, stolpe för väderinformationsutrustning, gångbaneräcke och postlådor.

6.4.4.2. Energiabsorption

K235384

Grad av energiabsorption ska bestämmas utifrån påkörande fordons hastighet efter påkörningen, se {SS-EN 12767:2019}*).
*) {SS-EN 12767:2007} godtas också.

Råd

Bärare av vägutrustning som är icke energiabsorberande (NE) eller lågt energiabsorberande (LE) är ibland konstruerade med en avskjuvningsbar led (”Slipbase”) eller en försvagning som gör att stolpen separerar från grundläggningen (SE).
Stolpar med avskjuvningsbar led fungerar vanligen bara i en (SD) eller två (BD) riktningar men riktningsoberoende (MD) funktion finns också.
Bärare av vägutrustning som är högt energiabsorberande (HE) eller lågt energiabsorberande (LE) och inte separerar från grundläggningen (NS) är ofta konstruerade för att ta upp energi genom att deformeras, plattas till framför och vikas ned över påkörande fordonet.
Stolpen är ofta konstruerad som fackverk med tunna stänger eller som tunnplåt med brottanvisningar och förstärkningsstänger. Funktionen är ofta oberoende av påkörningsriktningen (MD).

6.4.4.3. Skaderiskklass

K235387

Skaderiskklass ska bestämmas utgående från de vid påkörningsförsöket uppmätta accelerationerna i tre riktningar enligt {SS EN 12767:2019}*), ASI-värdet samt beräknad islagshastighet mot framruta eller instrumentbräda för en obältad passagerare enligt {SS-EN 12767:2019}*), THIV-värdet.

*) {SS-EN 12767:2007} godtas också.

6.4.4.4. Produktfamiljer

Förutsättning

En stolpe som finns i olika storlekar med samma utförande sägs tillhöra en produktfamilj.

Råd

I standarden {SS-EN 12767} finns beskrivet hur produktfamiljer kan vara uppbyggda.

7 Sektion tätort – väg- och gaturum

Förutsättning

Boverkets föreskrifter om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga, på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader {ALM}, ska tillämpas:
• inom detaljplanelagt område,
• på rastplatser,
• på busshållplatser,
• på anslutande gångytor till ovanstående.

Förutsättning

Särskild hänsyn ska tas till barn vid väg- och gatuutformning i tätort.

Förutsättning

Tätort definieras som sammanhängande bebyggelse med högst 200 meter mellan husen och minst 200 invånare, d.v.s. inom Statistiska centralbyråns tätortsdefinition.

Förutsättning

Normalt ska krav enligt detta kapitel tillämpas i sin helhet inom tätort.

7.1. Separering av GCM-trafik från övrig fordonstrafik

7.1.1. GCM-separering vid olika hastigheter och flöden

K242465

Gångtrafik ska separeras från motorfordonstrafik på vägar och gator med referenshastighet över 30 km/tim och ÅDT >2000.

K235467

Cykeltrafik och moped klass II med ÅDT>50 ska separeras på vägar och gator med referenshastighet över 40 km/tim och ÅDT >4000.

Råd

På flerfältsvägar bör GCM-trafiken vara separerad till annat vägnät.

Råd

GCM-trafik bör separeras från övrig fordonstrafik enligt Tabell 7.1.1-1.

Tabell 7.1.1-1 GCM separering för olika VR

	Längsgående GCM-trafik	***Korsande GCM-trafik***
Gångfartsområde	*Seperation/ledstråk för synskadade, i övrigt ingen seperation*	
VR30 ÅDT < 500 f/d	*Gångbana på minst 1 sida*	*Gångpassager där så behövs exempelvis vid anslutande gator*
VR30 ÅDT > 500 f/d	*Gångbana på båda sidor*	*Gångpassager där så behövs exempelvis vid anslutande gator*
VR40 ÅDT < 2000 f/d	*Gångbana på båda sidor*	*Gångpassager, övergångsställen*
VR30 ÅDT > 2000 f/d	*Gångbanor på båda.* *Cykeltrafik separerad (kan vara GCM-väg eller GCM-bana eller cykelfält)*	*Gångbana på båda sidor* *Gångpassager, övergångsställen, cykelpassager/cykelöverfarter*
VR60	*Gående och cykeltrafik separerad (kan vara GCM-väg eller GCM-bana eller heldragen linje)*	*Korsande i plan(gångpassager/cykelpassager, övergångsställen/cykelöverfarter eller planskilt)*
VR80 GCM < 50 per dygn	*Cykeltrafik separerad (kan vara cykelfält eller vägren).*	*Korsande i plan (gångpassage eller planskilt)*
VR80 GCM > 50 per dygn	*Gående och cykeltrafik separerad (kan vara GCM-väg eller GCM-bana)*	*Planskilt GCM-korsningar*

Råd

Dygnstrafik för gående och cykeltrafik bör avse vardagsmedeldygn under max-månad, vanligen 15/5 – 15/6 eller 15/8 – 15/9. Cykeltrafiken varierar under året mycket kraftigare än biltrafiken. Dimensionering bör utgå från högtrafikperioderna.

7.2. Integrering av gående och fordon

Förutsättning

På en yta som är gemensam för gående och fordon behöver trafikanterna ha möjlighet att samverka. Kraven avser både torg, gågator och gångfartsområden. Med fordon avses här även spårvagn.

K235475

Tillgänglighet och användbarhet för personer med rörelse- eller orienteringsnedsättningar ska vara dimensionerande för utformningen.

Råd

Personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga och personer med kognitiva nedsättningar, bör särskilt beaktas vid utformning på ytor där gående integreras med fordon.

K247270

Gångytor ska vara jämna, fasta och halkfria. På öppna ytor ska särskilda ledstråk finnas.

Råd

En gångyta bör ha en skala som knyter an till gående och därmed inbjuder till att gå på och ger övriga trafikanter information om att ytan är till för gående.

K235479

För personer med funktionsnedsättning ska det finnas sammanhängande gångstråk som är fredade från fordonstrafik. Sådana gångstråk ska inrymma tydliga konstgjorda och/eller naturliga ledstråk för att ge ledning till personer med synnedsättning.

Råd

Ledstråk bör anslutas till gångnät och göras tillgängliga genom att hantera nivåskillnader och lutningar samt kontrastera mot omgivningen både visuellt och taktilt.

K235481

Utformningen ska ge stöd för att fordonstrafik inte framförs i högre hastighet än gångfart.

Råd

Fordonstrafik bör vara underordnad gångtrafikanters anspråk på tillgänglighet, trygghet och trafiksäkerhet. Gaturummet bör inte delas upp i köryta och gångyta.

Råd

Hastighetssäkring till gångfart bör göras med fysiska åtgärder och medveten utformning.

Råd

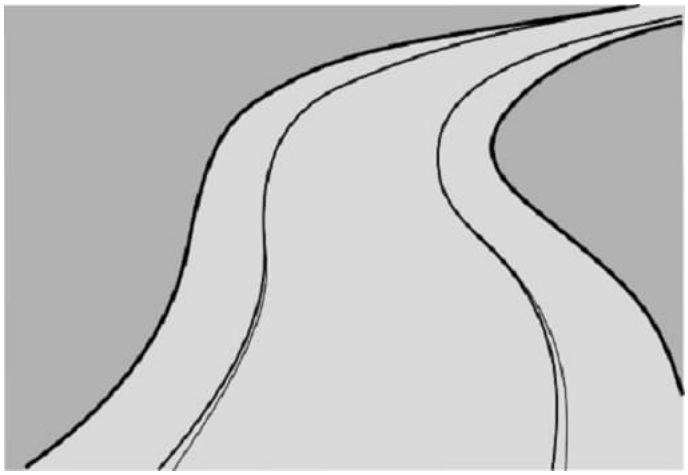
Fordons hastighet påverkas av att infarter hastighetssäkras och att ytan möbleras i zoner så att bilförares möjlighet att gena begränsas.

K235485

Där oskyddade trafikanter och spårvägstrafik integrerats ska utrymmesbehov för spårvagn enligt avsnitt 7.3.9 vara markerad på trafikytan.

Råd

Breddbehovet för spårvagnar ska markeras på markytan för att tydliggöra spårvagnarnas utrymmesbehov för de oskyddade trafikanterna, och för spårvagnsförarna att platsen är en integrerad yta där man kan förvänta sig passage av oskyddade trafikanter, se Figur 7.2-1.



Figur 7.2-1 Svepyta spårvagn

7.3. Typsektioner för vägar och gator

Förutsättning

Dimensionering av typsektioner för vägar och gator delas in i:
• vägbanor för övergripande huvudnät, övrigt huvudnät och lokalnät. Dessa vägbanor kan samtidigt ingå i nät för andra trafikslag, t.ex. kollektivtrafik samt för gående och cykeltrafik vid separeringsformerna ”Blandtrafik”, ”Cykelfält” och ”Vägren”,
• bussgator,
• GCM-banor/vägar

K235488

Typsektioner för vägar och gator ska dimensioneras efter
- referenshastighet
- utrymmesklass
- dimensionerande fordon
- kapacitet

Råd

Valet av typsektion bör motiveras och påverkande faktorer bör minst vara:
• belastningsgrad
• kapacitet i korsningar
• korsningsavstånd
• andel tung trafik

K235489

Väg i tunnel ska ha samma fri bredd som motsvarande väg i ytläge, med eventuella tillägg för väggeffekt. Undantag medges efter att det motiverats och godkänts av Beställaren enligt dennes anvisningar.

Råd

Vägrensbredden bör vara dimensionerad med hänsyn till:

- *tunnellängd och trafikmängd*
- *trafiköervakningssystem*
- *uppställningsfickor som alternativ till bred vägren*
- *förekomst av gående och cyklister på vägen*

K247303

Trafik på intilliggande väg får inte medföra risk för bländning.

Råd

För att undvika bländning kan bländskydd monteras mellan vägarna.

K247305

Intilliggande väg får inte medföra missledande visuell ledning.

Råd

För att undvika missledande visuell ledning kan förtätade kantstolpar med reflex anläggas.

7.3.1. Vägbanor

K247606

Motorväg ska utformas med separata vägbanor för motriktad trafik som åtskiljs av mittremsa.

K247607

På en motorväg ska vardera vägbanan inrymma minst två genomgående körfält per riktning.

K247608

Vardera vägbanan ska inrymma körfält, vägrenar samt mittvägrenar.

K247609

Mittremsan ska vara försedd med räcke.

K247610

Mitträckets egenbredd ska rymmas inom vägens mittremsa.

K247611

Vardera sida av mittremsa ska ha samma tvärfall som intilliggande mittvägren.

K247612

Vid tvärfall mot mittremsa ska dagvatten omhändertas vid mittremsans kant och bortledas i tätt ledningssystem.

K247613

Vid dubbelsidigt mitträcke ska mittremsan vara belagd med samma beläggning som mittvägrenen.

K247614

Körfälten ska vara minst 3,25 m breda men inte bredare än 3,75 m.

Råd

Med hänsyn till spårbildning bör körfältsbredder <3,5 m undvikas på vägar med stora trafikflöden.

K247616

Vid sidoräcke och VR 100 km/h ska sidovägren vara minst 2,75 m.

K247617

Mittvägrenar vid ≤ VR 80 ska vara minst 0,5 m breda.

Råd

I vänsterkurvor kan mittvägrenens bredd behöva ökas för att uppnå fullgod sikt.

Råd

I högerkurvor kan vägrenens bredd behöva ökas för att uppnå fullgod sikt.

K247620

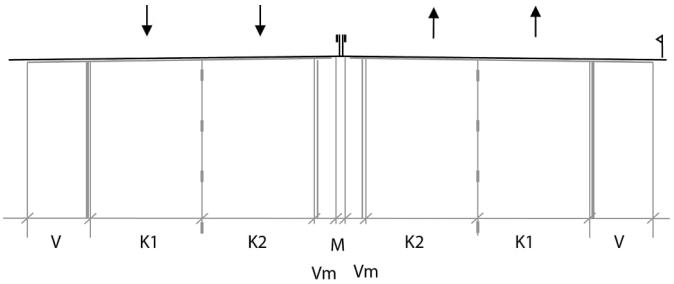
Mittvägrenar vid VR 100 km/h ska vara minst 0,7 m breda.

K247621

Mittvägrenarna ska tillsammans med mittremsan vara minst 1,5 m bred.

K247622

I tätort ska fyrfältig motorväg avseende sektionsindelningen och markering med minsta mått vara utformad enligt figur 7.3.1-1 samt tabell 7.3.1-1.



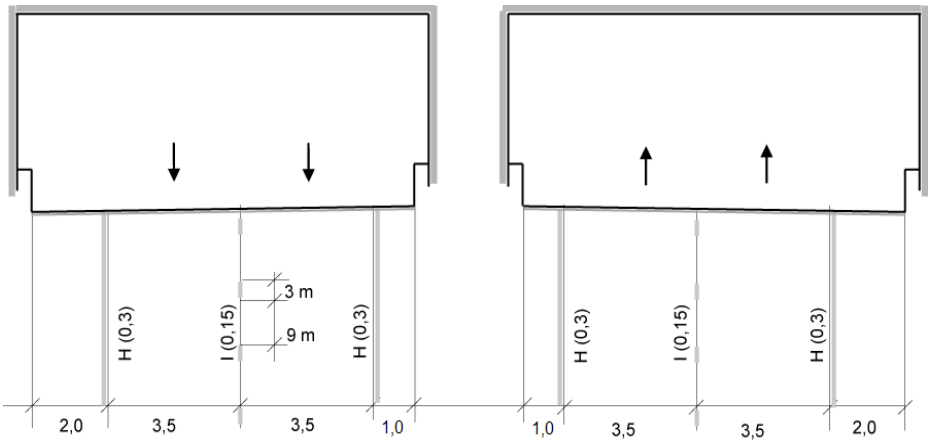
Figur 7.3.1-1 Utformning av motorväg i tätort

Tabell 7.3.1-1 Mått för olika vägsektioner på motorväg i tätort

	K1 (yttre körfält) **(m)**	**K2 (inre körfält)** **(m)**	**Vm (mitt-vägren)** **(m)**	**V (vägren)** **(m)**	**Vm + M +Vm** **(m)**
MV 100	≥3,25	≥3,25	≥0,5	≥2,0*)	≥1,5
MV 80 VH 100/80/60	3,25	3,25	≥0,5	0,75	≥1,5
MV 60 VH 80/60	3,25	3,25	≥0,5	0,5	≥1,5

K247623

Fyrfältig motorväg i tunnel ska avseende sektionsindelningen och markering vara utformad enligt Figur 7.3.1-2.



Figur 7.3.1-2 Utformning av motorväg i tunnel

7.3.2. Vägbanor och mittremsor på övriga flerfältsvägar

K247393

Vägbanorna på en mötesfri väg ska inrymma vägrenar samt mittvägrenar.

K247396

På en mötesfri väg ska det finnas en mittremsa mellan vägbanorna.

K247398

Mittremsan på en mötesfri väg ska vara försedd med räcke eller vara minst lika bred som vägens säkerhetszon.

K247401

Mittremsan på en mötesfri väg med mitträcke ska vara så bred att räckets egenbredd ryms inom mittremsan.

K247403

Uppehåll i mitträcke och mittremsor får göras i korsningar med vänstersvängande eller korsande trafik, eller i övrigt efter väghållarens godkännande.

K247407

Minsta bredd mellan vägbanekant och mittremsa, respektive mellan räcken ska bestämmas med hänsyn till framkomlighet för räddningsfordon, drift- och underhållsaspekter samt dispenstrafik.

K247409

Fri bredd (mellan räcken) ska vara minst 5,1 m.*)

*) Får efter motivering och Beställarens godkännande minskas till 4,35 m.

K247420

Körfälten ska vara minst 3,25 m breda men inte bredare än 3,75 m.

Råd

På fyrfältig huvudnätsväg i det övergripande huvudvägnätet bör vägbanan för vardera körriktningen dimensioneras för normal DTS, (L+L)A = omkörning mellan lastbilar/bussar med god standard - och exceptionell DTS, (l+L+P)B = samtidig passage av stillastående/havererad buss/lastbil för lastbil/buss och personbil med sänkt hastighet.

Råd

Med hänsyn till spårbildning bör körfältsbredder <3,5 m undvikas på vägar med stora trafikflöden.

K247425

Mittvägrenarna ska tillsammans med mittremsan vara minst 1,5 m bred.

K247426

Vid nybyggnad ska beläggningsryggen placeras i mitträckeslinjen.

K247427

Vardera sida av mittremsa ska ha samma tvärfall som intilliggande mittvägren.

K247428

På flerfältiga vägar där gång- och cykeltrafik förekommer och där alternativ gång- och cykelmöjlighet saknas ska sidovägrenen vara minst 1,5 m.

K247429

På flerfältiga vägar där gång- och cykeltrafik inte förekommer ska sidovägrenen vara minst 0,5 m.

Råd

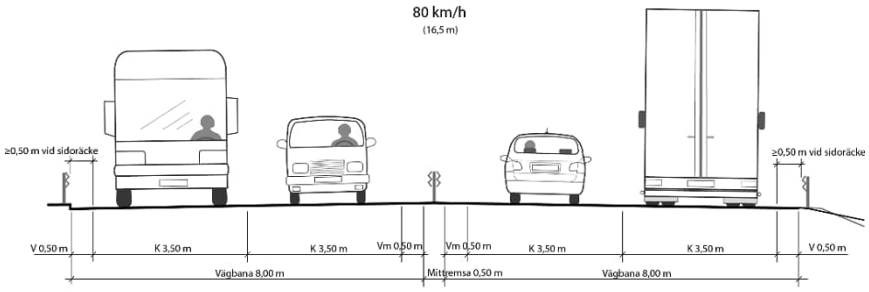
En övergripande fyrfältig huvudnätsgata/tätortsgenomfart bör dimensioneras enligt Tabell 7.3.2-1 Vid blandtrafik behövs tillägg för GCM-trafikanter enligt särskild utredning.
Tabell 7.3.2-1 avser väg med separerad GCM-trafik. Se förklaringar av dimensionerande trafiksituation (DTS) i TRV 2024:XXX ”VGU, Grundvärden”. Valda sektioner är gjorda för att klara en exceptionell trafiksituation (I+L+P)B, i lägre hastighet 30-40 km/tim.

Tabell 7.3.2-1 Dimensionering av övergripande huvudnätsgata/tätortsgenomfart

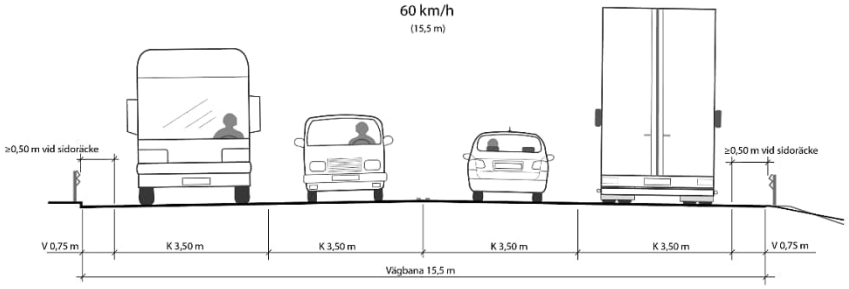
VR	***ÅDT-Dim***	***Antal körfält***	***Mittseparering***	***Normal dimensionerande trafiksituation (DTS) för en vägbana***	***Förslag till vägbanebredd***
80		*4*	*Mittremsa med räcke/barrär*	*L + L (A)*	*16,5 m*
60	*< 30 000*	*4*	*Dubbel heldragen mittlinje eller Mittremsa*	*L + L (A)*	*15,5 m*
60	*≥ 30 000*	*4*	*Mittremsa med räcke/barriär*	*L + L (A)*	*16,5 m*

Beakta även att hinderfri bredd samt framkomlighet för dispenstrafik kan medföra att större mått behövs.

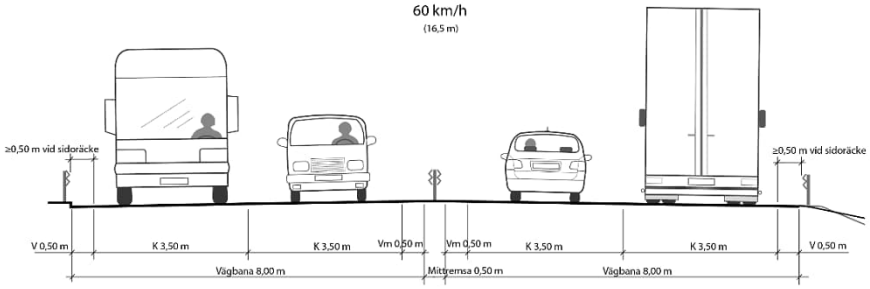
Förslag till sektionsindelning är endast förslag och utifrån referenshastighet och dimensionerande trafiksituation tas beslut om sektionsindelningen. Som underlag för bestämning av breddmått bör sidoavståndsmått användas enligt TRV 2024:XXX ”VGU, Grundvärden”.



Figur 7.3.2-1 Exempel på sektion för övergripande huvudnätsgata med fyra körfält, referenshastighet 80 km/tim och separerad GCM-trafik.



Figur 7.3.2-2 Exempel på sektion för övergripande huvudnätsgata med fyra körfält, referenshastighet 60 km/tim, <30 000 ÅDT och separerad GCM-trafik



Figur 7.3.2-3 Exempel på sektion för övergripande huvudnätsgata med fyra körfält, referenshastighet 60 km/tim, >30 000 ÅDT och separerad GCM-trafik

7.3.3. Vägbanor på tvåfältiga huvudnätsgator /-vägar

Förutsättning

Gata som ingår i huvudnät bör vara utformad och dimensionerad så att;
• god trafiksäkerhetsstandard upprätthålls,
• trafik har tillräcklig framkomlighet,
• utrymme ges för andra önskvärda aktiviteter på platsen,
• kollektivtrafik har god framkomlighet, bussfält kan anordnas där bussarna annars får låg framkomlighet,
• körbanor har utrymme för dimensionerande fordon,
• gator ges välproportionerade rumsbildningar med särskild hänsyn till långsamma och snabba trafikanter,
• hänsyn tas till omgivningens krav på störningsfrihet.
• utformningen bidrar till låg fordonshastighet där gående korsar gatan.

K247431

På en tvåfältsväg ska motriktad trafik vara separerad med vägmarkeringslinje.

K247432

På tvåfältsvägar ska sidovägrenen vara minst 0,5 m vid referenshastigheten 60 km/h och högre.

K235504

Enskilda körfält för biltrafik ska vara minst 3,25 m på en tvåfältig väg i huvudnätet vid referenshastigheten 60 km/h och högre, men inte bredare än 3,75 m.*)

*)Undantag medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

På tvåfältsvägar med VR ≤ 60 km/h där gång- och cykeltrafik förekommer och där alternativ gång- och cykelmöjlighet saknas bör sidovägrenen vara minst 0,75 m.

Råd

På tvåfältsvägar med VR > 60 km/h där gång- och cykeltrafik förekommer och där alternativ gång- och cykelmöjlighet saknas bör sidovägrenen vara minst 1,5 m.

Råd

På tvåfältsvägar där gång- och cykeltrafik inte förekommer bör sidovägrenen vara minst 0,25 m.

Råd

Vägren kan breddas lokalt för att ge bättre plats för gående, exempelvis från en anslutande väg fram till en busshållplats. Vägrenen bör då vara 2,0 – 2,5 m bred. Bredden 1,5 m bör inte underskridas.

Råd

En övergripande huvudväg/tätortsgenomfart bör dimensioneras enligt Tabell 7.3.3-1. Vid blandtrafik behövs tillägg för GCM-trafikanter enligt särskild utredning. Beakta även att hinderfri bredd samt framkomlighet för dispenstrafik kan medföra att större mått behövs.

Tabell 7.3.3-1 Dimensionering av huvudväg/tätortsgenomfart. Tabellen avser väg med separerad GCM-trafik

VR	***Antal körfält***	***Mittseparering***	***Normal dimensionerande trafiksituation (DTS) för en vägbana***	***Förslag till vägbanebredd***
80	*2*	*Mittlinje*	*L + L (A)*	*8,0 m *)*
60	*2*	*Mittlinje*	*L + L (A)*	*7,0-7,5 m **)*
40	*2*	*Ev mittlinje*	*L + L (B)*	*6,0-6,5 m*

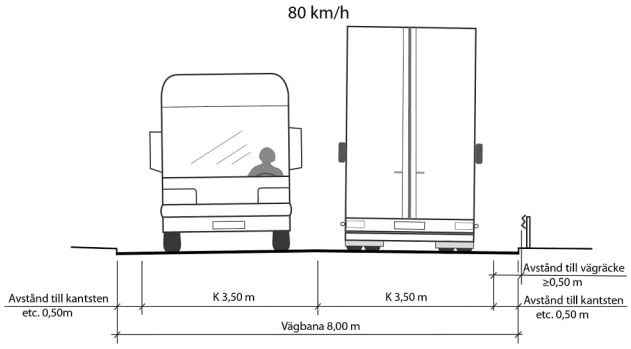
**) Vald sektion är gjord för att klara en exceptionell trafiksituation med stillastående lastbil/buss+lastbil/buss+personbil (I+L+P)B, i lägre hastighet 30-40 km/tim.*
***) Vid 7,0 m vägbanebredd förutsätts att gatan inte trafikeras av buss i linjetrafik*

Råd

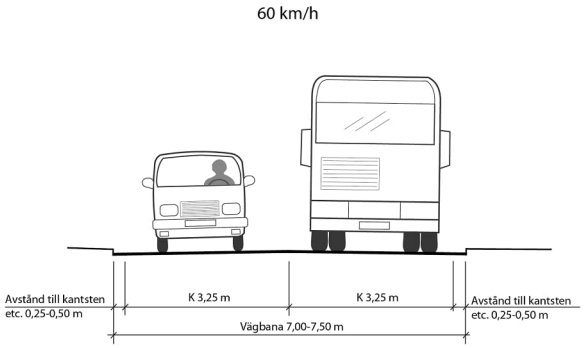
På tvåfältsväg i det övergripande huvudvägnätet bör vägbanan för vardera körriktningen dimensioneras för normal DTS, (L+L)A = möte mellan lastbilar/bussar med god standard - och exceptionell DTS, (l+L+P)B = samtidig passage av stillastående/havererad buss/lastbil för lastbil/buss och personbil med sänkt hastighet.

Råd

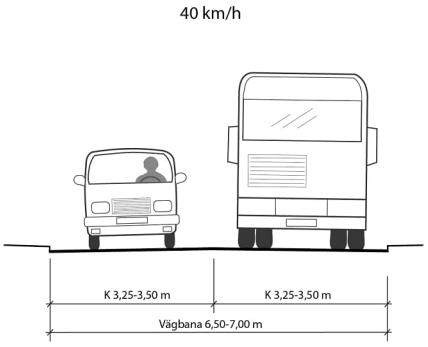
Förslag till sektionsindelning är endast förslag och utifrån referenshastighet och dimensionerande trafiksituation tas beslut om sektionsindelningen. Som underlag för bestämning av breddmått bör sidoavståndsmått enligt TRV 2024:XXX "VGU, Grundvärden".



Figur 7.3.3-1 Exempel på sektion för huvudnätsgata med referenshastighet 80 km/tim och separerad GCM-trafik (DTS L+L(A))



Figur 7.3.3-2 Exempel på sektion för huvudnätsgata med referenshastighet 60 km/tim och separerad GCM-trafik (DTS L+L(A)). Om andelen tung trafik är hög bör en vägbana på 7,5 meter väljas



Figur 7.3.3-3 Exempel på sektion för huvudnätsgata med referenshastighet 40 km/tim och separerad GCM-trafik (DTS L+L(A)). Om andelen tung trafik är hög bör en vägbana på 7,0 meter väljas

7.3.4. Vägbanor på enfältiga huvudnätsvägar/-gator

K235509

Typsektioner för enfältiga huvudnätsgator/-vägar ska dimensioneras efter
• referenshastighet,
• utrymmesklass
• dimensionerande fordon

Råd

Se avsnitt 6.1.2.4 Vägbana på enfältsväg med särskild åtgärd för GCM - Bygdeväg

7.3.5. En- och tvåfältiga lokalnätsgator

K247573

Lokalnätsgator med VR>40 km/h ska förses med vägren som är minst 0,25 m bred.

K235512

Typsektioner för en- och tvåfältiga lokalnätsgator ska dimensioneras efter
• referenshastighet,
• utrymmesklass
• dimensionerande fordon

Råd

I Tabell 7.3.5-1 visas för olika gatutyper exempel på val av DTS och förslag till vägbanebredd med hänsyn till gatans trafikuppgift.

Tabell 7.3.5-1 Exempel på dimensionerande trafiksituationer (DTS) på lokalnätsgator. Cykeltrafik är inte separerad från motorfordonstrafik. Om gångbana saknas använder även gående vägbanan

Gatutyp	***VR***	***Normal DTS***	***Vägbanebredd m***
Gator viktiga för godstrafik	*30*	*(LBn+ LBn)B*	*6,0*
		(P+ LBn +C)A	*6,5*
	40	*(LBn+ LBn)A*	*6,5*
		(C+P+LBn)A	*7,0*
		(LBn+LBn+C)A	*8,0*
Övriga gator i lokalnätet	*30*	*(P+C)A*	*3,5*
		(P+P)A	*4,5*
		(LBn +C)A, (P+P)A	*4,5*
		(LBn+P)B	*5,0*
		(P+P+C)A	*5,5*
		(LBn+ LBn)B	*6,0*
Övriga gator i lokalnätet	*40*	*(LBn +LBn)B*	*6,0*
		(LBn+ LBn)A	*6,5*
		(P+LBn+C)B	*6,5*
		(P+LBn+C)A	*7,0*
		(LBn+LBn+C)B	*7,5*

Råd

Lokalnätsgatas vägbana bör utöver DTS innehålla andra funktioner som kan vara nödvändiga för gatans funktion, t.ex. för lastning och lossning av gods, bilparkering etc.

Råd

Gata ingående i lokalnät bör vara utformad och dimensionerad så att

- *hänsyn ges till övriga trafiknäts trafikanter,*
- *god trafiksäkerhetsstandard upprätthålls, särskilt för gående och cyklister,*
- *utrymmesstandard är god för bussar och spårvagn i linjetrafik (vid behov),*
- *god tillgänglighet för bil-/ mc-förare uppnås, men framkomligheten kan vara låg.*
- *gestaltningen av gatan överensstämmer med omgivningens karaktär och stödjer låga hastigheter.*
- *utformningen bidrar till låg fordonshastighet där gående korsar gatan.*
- *körbanebredden väljs så att vanliga mötessituationer kräver låg hastighet.*
- *körmöjligheter ordnas till entréer för transporttyper med särskilda behov av åtkomlighet. (utryckningsfordon m.fl.)*

7.3.6. Bussfält

K235516

Bussfält ska dimensioneras efter

- referenshastighet,
- utrymmesklass

Råd

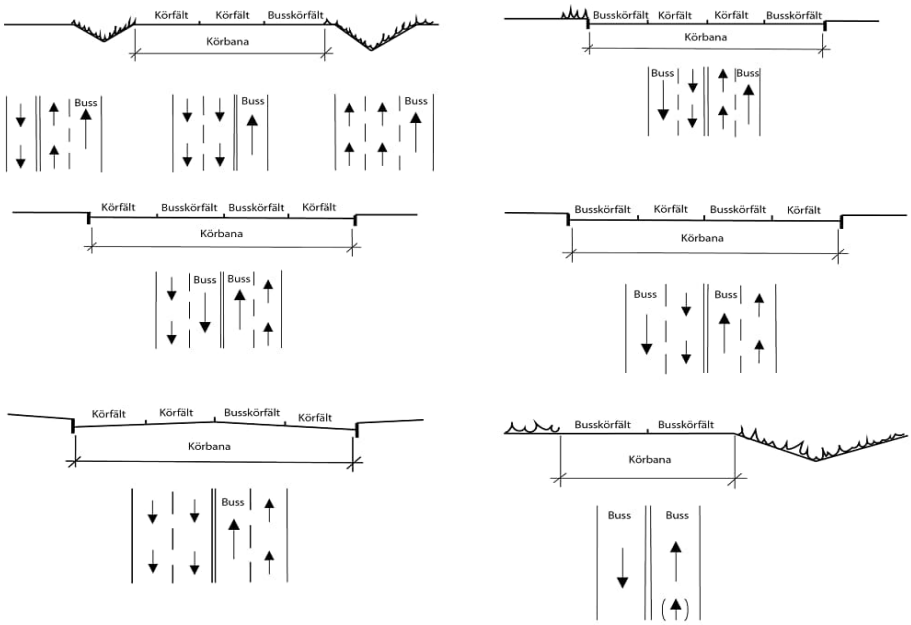
Bussfält bör anläggas för att separera bussar i linjetrafik från övrig biltrafik på gator där trafiken har framkomlighetsproblem, därigenom kan bussarnas framkomlighet säkerställas vilket förbättrar tidshållningen.

Råd

Bussfält kan användas för att möjliggöra dubbelriktad busstrafik på en gata med i övrigt enkelriktad fordonstrafik.

Råd

Busskörfält kan placeras på olika sätt i körbanan, se figur 7.3.6-1



Figur 7.3.6-1 Olika varianter av körbanor med bussfält

Råd

Om hållplatser ska ordnas på sträcka med bussfält i körbanemitt kan extra utrymme för hållplatsplattformar behövas.

Råd

Exempel på breddbehov för bussfält och angränsande körfält visas i Tabell 7.3.6-1

Tabell 7.3.6-1 Exempel på bredder och körfältsindelningar på tvåfältsvägar med bussfält vid olika dimensioneringsförutsättningar

Bussfältstyp	***DTS***	***VR***	***(Körfält+ Busskörfält) lägsta m***	***Busskörfält lägsta m***	***Busskörfält mål m***
Ytterfält med cykeltrafik	*(LBn+LBn+C)A*	*30*	*7,6*	*4,5*	*4,5*
	(LBn+LBn+C)A	*40*	*8,0*	*5[1)]*	*51)*
Ytterfält utan cykeltrafik	*(LBn+LBn)A*	*30*	*6,5*	*3,0*	*3,25*
	(LBn+LBn)A	*40*	*6,5*	*3,25*	*3,25*
	(LBn+LBn)A	*60*	*7,5*	*3,5*	*3,5*
	(LBn+LBn)A	*80*	*7,7*	*3,5*	*3,5*

Mittfält (cykeltrafik ej tillåten)[2)]	*(LBn+LBn)A*	*30*	*6,5*	*3,0*	*3,25*
	(LBn+LBn)A	*40*	*6,5*	*3,25*	*3,25*
	(LBn+LBn)A	*60*	*7,5*	*3,5*	*3,5*

[1)]Alternativt kan 2,0 m brett cykelfält markeras inom angiven bredd.
[2)]Vid mitträcke görs tillägg
VR30=> 0,30 m
VR40=> 0,40 m
VR60=> 0,45 m

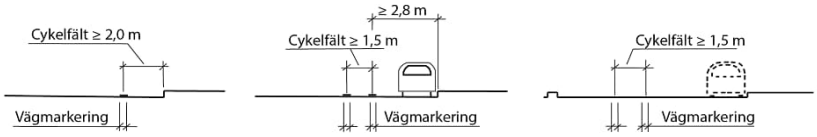
Råd

Cykeltrafik som använder bussfältet ska beaktas vid dimensionering av körfältbredd för att säkerställa god framkomlighet för bussarna och en god trafiksäkerhet.

7.3.7. Cykelfält

K235522

Cykelfält ska utformas och placeras enligt något av alternativen i Figur 7.3.7-1



Figur 7.3.7-1 Markering av cykelfält närmast kantstöd, utanför längsparkering respektive mellan körfält för bil- mc-trafik

Råd

Beläggning i cykelfält kan ges avvikande färg för att öka cykelfältets synbarhet. Beläggning med avvikande färg är särskilt motiverat där cykelfält ofta korsas av bilar exempelvis i tillfart till korsning samt på cykelfält genom korsning.

K235524

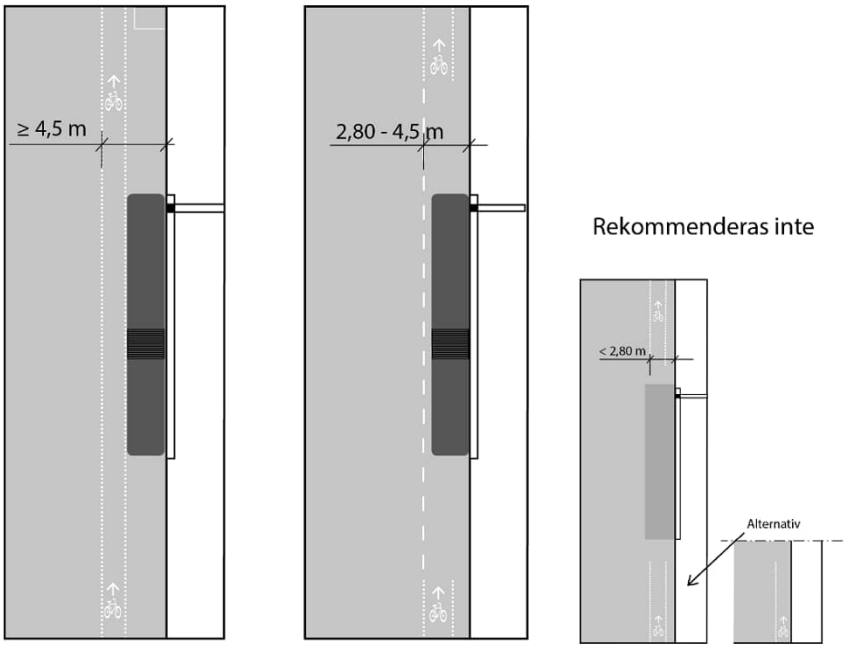
Cykelfält utmed kantstöd (högerplacerat cykelfält) ska vara minst 2,0 m brett.

K235525

Cykelfält utanför längsparkering för bil/ mc ska vara
- minst 1,5 m brett och,
- placerat så att avståndet från kantstödet till den yttre markeringen av cykelfältet är minst 4,3 m.

Råd

Vid placering av cykelfält utanför längsparkerade bilar bör mått väljas med hänsyn tagen till risken för uppslängande bildörrar.
Cykelfält som inte ligger utmed kantstöd bör om möjligt vara 1,8 – 2,0 m brett. Cykelfält som inte ligger utmed kantstöd bör inte vara bredare än 2,0 m för att inte förväxlas med körfält för biltrafik.
Cykelfält förbi busshållplats kan utformas på olika sätt beroende på tillgänglig bredd mellan kantstöd (plattform) och närmaste körfält, se exempel Figur 7.3.7-2.



Figur 7.3.7-2 Exempel på utformning av cykelfält förbi busshållplats

K235527

Cykelfält mellan körfält för biltrafik får inte finnas vid VR>60.

K235528

Cykelfält mellan körfält för biltrafik ska vara minst 1,5 m bred. Undantag medges ned till 1,2 m efter motivering och Beställarens godkännande.

K235530

Cykelfält får inte markeras förbi parkering med tväruppställning.

K235532

Cykelfält får inte samförläggas med spårvägsspår.

Råd

Avstånd mellan cykelfält och spårmitt bör vara minst 2,0 meter och helst 2,4 meter.

7.3.8. Cykelgata

K235533

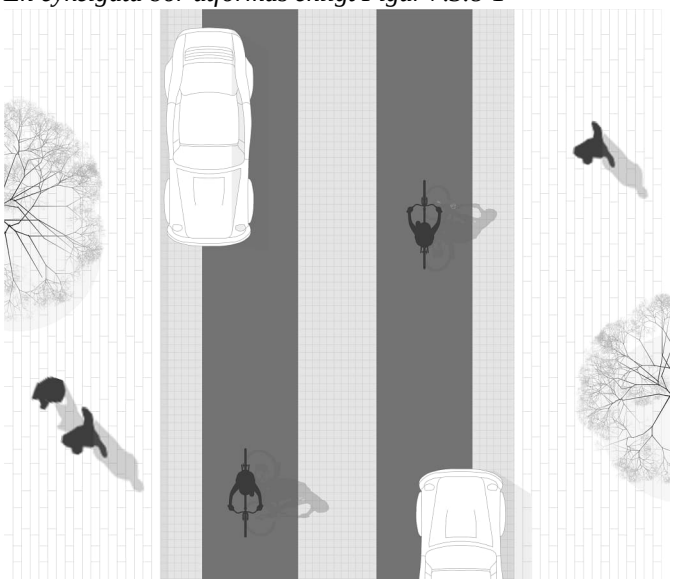
Den fysiska utformningen av en cykelgata ska ge stöd för att fordonstrafik framförs i maximalt 30 km/timmen.

Råd

Följande bör beaktas vid val av utformning:
• Utformningen bör vara självförklarande och bidra till att motorfordonen anpassar sig till cyklisterna.
• Hastighetsdämpande åtgärder bör vidtas vid GCM-passager.
• Parkerings- och lastplatser bör undvikas i så stor utsträckning som möjligt.
• Beläggningen bör vara jämn för bästa framkomlighet.

Råd

En cykelgata bör utformas enligt Figur 7.3.8-1



Figur 7.3.8-1 Exempel på utformning av en cykelgata

K235535

Vid utformning av en cykelgata ska gående separeras från fordonstrafiken.

7.3.9. Spårväg

K235537

Avstånd mellan spårvagn och intilliggande fordonstrafik och hinder ska vara dimensionerad för vagnens rörelse och för aktuell dimensionerande trafiksituation (DTS). Hänsyn ska tas till spårvagnens fjädring, vagnutslag och rälsförhöjning.

Råd

Spårvagnen dynamiska egenskaper avseende bl.a. fjädring och vagnutslag och krav på rälsförhöjning för spårvagnstrafik i reserverat utrymme bör hämtas ur spårinnehavarens regelverk, om sådan finns i det aktuella fallet, eller ur annat relevant regelverk, lämpligen från annan spårinnehavares regelverk i Sverige.

K235539

Där spårväg går i blandtrafik med andra fordon får inte mittplacerade kontaktledningsstolpar förekomma. Kravet avser inte blandtrafik enbart med spårvagnsunderhållsfordon.

K235540

Mellan kollektivtrafikkörfält i reserverat utrymme för buss och spårväg och övriga körfält ska finnas fysisk avgränsning som förhindrar, eller försvårar, att andra fordon kan byta körfält till kollektivtrafikkörfält.

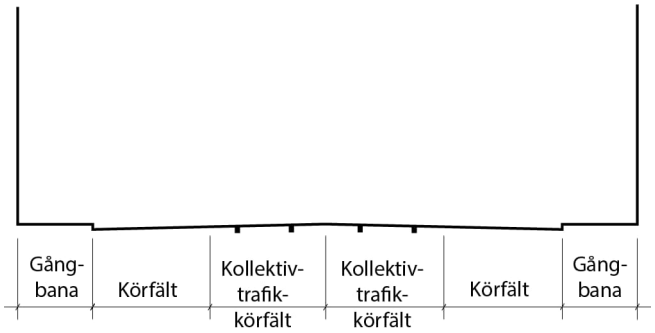
K235541

Gator med mittplacerade avskilda kollektivtrafikutrymmen ska utformas så att gatan är framkomlig i båda riktningar för kollektivtrafik och övrig trafik även i händelse av fordons- eller spårvagnshaverier eller liknande som orsakar stopp i trafiken*). Dimensionerande trafiksituation (DTS) för detta får sättas till 20 km/h lägre och en utrymmesklass lägre än ordinarie DTS.

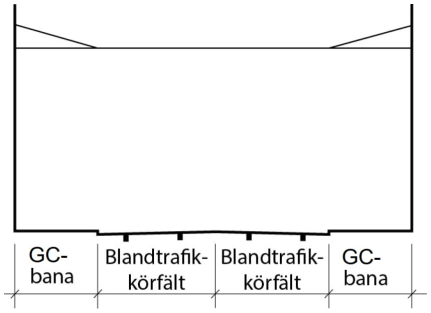
*) Undantag får medges av beställaren om alternativ väg finns för omledning som medför en belastningsgrad B<0.8 vid dimensionerande timtrafik (Dh) och vägförlängning understigande 250 meter, eller om framkomlighet kan åstadkommas genom trafikering på överkörningsbara ytor.

Råd

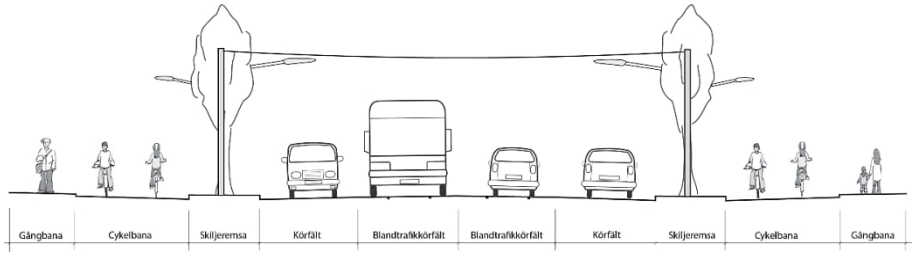
I figurerna 7.3.9-1 till 7.3.9-6 redovisas lämplig utformning av en gatusektion med mitt- eller sidoplacerad kollektivtrafik.



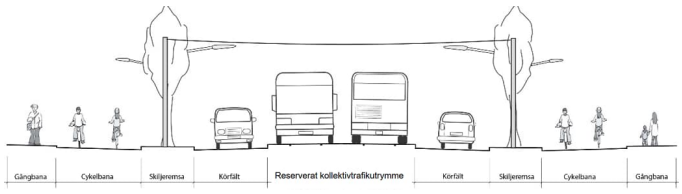
Figur 7.3.9-1 Exempel på 4-fältsgata med mittplacerad kollektivtrafik i blandtrafik



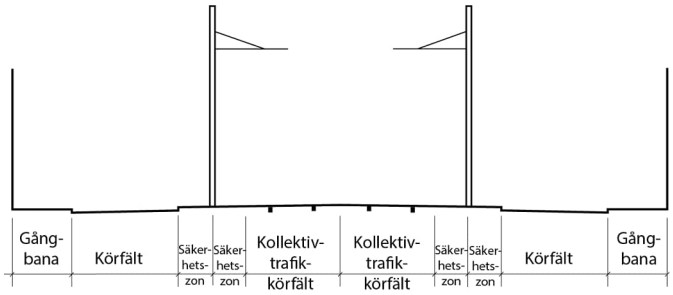
Figur 7.3.9-2 Exempel på 2-fältsgata med fullt integrerad blandtrafik



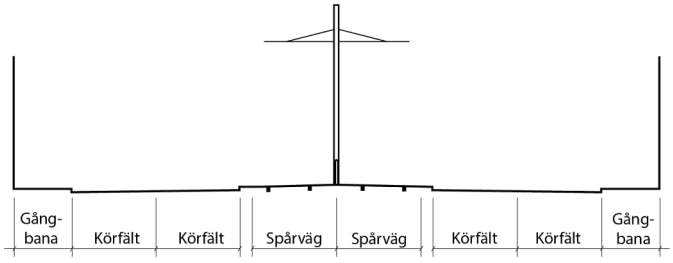
Figur 7.3.9-3 Exempel på 4-fältsgata med fullt integrerad kollektivtrafik med mittplacerad spårväg, sidoplacerade spännmaster för kontaktledning



Figur 7.3.9-4 Exempel på 4-fältsgata med mittplacerad kollektivtrafik i reserverat utrymme, sidoplacerade spännmaster för kontaktledning och VR ≤ 40km/h



Figur 7.3.9-5 Exempel på 4-fältsgata med mittplacerad kollektivtrafik i reserverat utrymme, sidoplacerade kontaktledningsstolpar



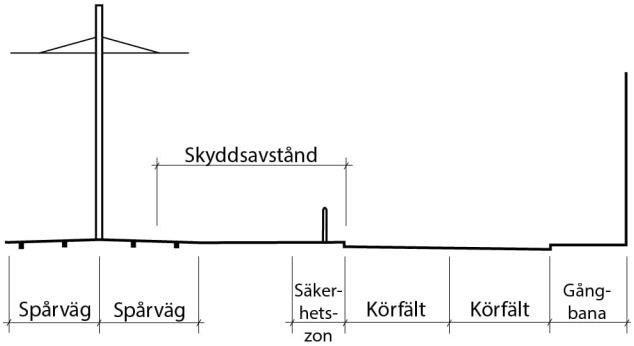
Figur 7.3.9-6 Exempel på 4-fältsgata med mittplacerad spårväg i reserverat utrymme, mittplacerade kontaktledningsstolpar

K235543

Sidoplacerad spårväg i reserverat utrymme ska ha skyddsavstånd till gata med motriktad trafik utöver kravet enligt kapitel 5.4.8 "Skyddsavstånd mellan väg och spårväg". Skyddsavståndet mellan närmaste spårmitt och vägbanekant ska vara minst 3.5 m vid VR40 och 5.0 m vid VR 60. Undantag från detta kan göras om särskilda skyddsåtgärder vidtas.

Råd

I figur 7.3.9-7 redovisas lämplig utformning av en gatusektion med sidoplacerad kollektivtrafik.



Figur 7.3.9-7 Exempel på 2-fältsgata med sidoplacerad spårväg i reserverat utrymme

7.3.10. Sidoområde

K235546

Sidoområde ska utformas med något av följande:

- Säkerhetszon
- Fordonsåterhållande skyddsanordning (räcke eller motsvarande)

Råd

Sidoområdesutformning utan räcke bör väljas i första hand.

K235551

Oeftergivliga föremål får inte förkomma i säkerhetszonen. Undantag medges vid referenshastigheten <60 km/h för

- bomdriv vid plankorsningar,
- portaler vid plankorsningar,

Undantag medges även för trafiksignaler i korsning.

7.3.10.1. Sidoområde motorväg

K243219

Motorväg i tätort ska ha räcke där:

- innerslänt är brantare än 1:4*),
- bankhöjd är >3,0 m,
- bankdike är smalare än 1,0 m,
- ytterslänt vid bankdike är brantare än 1:4,
- skärningsdike är smalare än 0,5 m,
- skärningsdike saknar minst 0,5 m bred ytterslänt med lutning 1:4 utanför skärningsdikesbotten,
- övre ytterslänts skärningsslänt lutar brantare än 1:2
- bergskärning brantare än 1:2 börjar lägre ned än 3,0 m över dikesbotten,
- säkerhetszon är mindre än krav i Tabell 7.6.

*) Undantag kan medges efter redovisad utredning och Beställarens godkännande.

K235554

Säkerhetszonen ska utformas enligt Tabell 7.3.10.1-1.

Tabell 7.3.10.1-1 Sidoområdesutformning längs motorväg i tätort

VR	Sidoområdesutformning	Säkerhetszon.
100	Flack släntutformning (lutning ≤ 1:4 enligt avsnitt 6.1.3.2 Sidoområden längs motorvägar och övriga mötesfria vägar)	≥ 10 m
80		≥ 6 m
60		≥ 3 m

7.3.10.2. Sidoområde övriga gator/vägar

7.3.10.2.1. Gator och vägar med referenshastigheten 80 km/h

K247574

Säkerhetszonen ska vara minst 6 meter med en släntlutning ≤ 1:4 enligt avsnitt 6.1.3.3 Sidoområden längs vägar utan mittseparering.

K243222

Väg med referenshastigheten 80 km/h i tätort ska ha räcke där säkerhetszon är mindre än 6 meter.

Råd

Längs dessa vägar utgör fasta hinder ett påtagligt faromoment. Vid nybyggnad bör hög trafiksäkerhetsstandard eftersträva. Vid förbättring bör också hög standard eftersträvas. Lägre standard kan väljas vid förbättringsarbeten med stora intrång och höga kostnader och vid nybyggnad med stora intrång eller kostnader. Stora intrång kan t ex vara värdefulla alléer eller vägträd.

7.3.10.2.2. Gator och vägar med referenshastigheten 60 km/h

K247575

Säkerhetszonen ska vara minst 3 meter med en släntlutning enligt avsnitt 6.1.3.3 Sidoområden längs vägar utan mittseparering.

K247577

Väg med referenshastigheten 60 km/h i tätort ska ha räcke där säkerhetszon är mindre än 3 meter.

Råd

Säkerhetszon för VR60 kan efter att det motiverats och godkänts av Beställaren även tillämpas för lokalnätsgator med VR50.

Råd

Längs dessa vägar utgör fasta hinder ett påtagligt faromoment. Vid nybyggnad bör hög trafiksäkerhetsstandard eftersträvas. Vid förbättring bör också hög standard eftersträvas om intrång och kostnader är små eller om andra motstående intressen inte finns. Lägre standard kan väljas vid förbättringsarbeten med stora intrång och höga kostnader och vid nybyggnad med stora intrång eller kostnader. Stora intrång kan t ex vara värdefulla alléer eller vägträd.

Råd

I tättbebyggt område där det inte finns plats eller av andra skäl inte är aktuellt med säkerhetszon är det viktigt att placering av oeftergivliga föremål längs gator sker på ett genomtänkt sätt. Exempelvis är placering av stolpar och träd i innerkurva en ”säkrare” plats än i ytterkurva. Vad gäller belysningsstolpar så innebär placering i mittremsa att antalet stolpar kan halveras. Vid VR50 eller högre bör eftergivliga stolpar användas.

Råd

Säkerhetszonen bör utformas så att den bidrar till tydlighet, säkerhet och trygghet för GCM-trafikanter i körbanans närhet och fordonstrafikanter på körbanan.

7.3.10.2.3. Gator med referenshastigheten 40km/h

K235564

Säkerhetszonen ska vara minst 2 meter*) vid referenshastigheten 40 km/h.

*) Undantag medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Undantag ner till 1 meter kan göras i gaturum som genom sin karaktär inte inbjuder till höga hastigheter. För att uppnå en tillräckligt god trafiksäkerhet bör säkerhetszonen anpassas efter förväntade hastigheter och risken i övrigt för påkörningar.

7.3.10.2.4. Gator med referenshastigheten 30 km/h

K235567

Gator med referenshastighet 30 km/h får utformas utan säkerhetszon.

Råd

Stolpar och träd bör placeras med hänsyn till:
- *oskyddade trafikanter*
- *drift och underhåll.*

Råd

Om gatan är så utformad att huvuddelen av trafikanterna inte förväntas överskrida 30 km/h behöver inga krav ställas på eftergivliga föremål eller eftergivlig gatuutrustning. För detta krävs korta länklängder, smala gator och/eller fartdämpande åtgärder.

7.3.11. Skiljeremsor

K235571

Räcke i skiljeremsa ska minst uppfylla krav för kapacitetsklass N2.

7.3.11.1. Sidoremsa

K235584

Sidoremsa mellan väg och GCM-väg ska vara utformad så att den utgör en tydlig avgränsning mellan vägarna.

Råd

Sidoremsor bör vara utformade så att de bidrar till tydlighet, säkerhet, gaturummets karaktär och trygghet för GCM-trafikanter i körbanans närhet och fordonstrafikanter på körbanan.

Råd

Sidoremsornas utformning har stor betydelse för upplevelse av hastighet och gaturummets karaktär. Vid utformning av sidoremsa bör utrymme för följande beaktas:

- *lagring av snö,*
- *bullerskydd,*
- *gräs- och buskvegetation, trädplantering m.m. (inkl. skötsel av planteringar etc.),*
- *trafikanordningar (inkl. drift- och underhåll),*
- *möblering av väg- och gaturummet,*
- *räcken och stängsel*

Vid dimensionering och utformning av sidoremsor bör bland annat följande beaktas med hänsyn till drift och underhåll:

- *bredden på gräsbevuxna sidoremsor bör vara minst 2,0 m*
- *sidolutningen på gräsbevuxna sidoremsor bör vara högst 1:3*
- *stängsel o.d. bör ha minst 0,2 m fri höjd över markytan för att underlätta för renhållning, gräsklippning etc.*

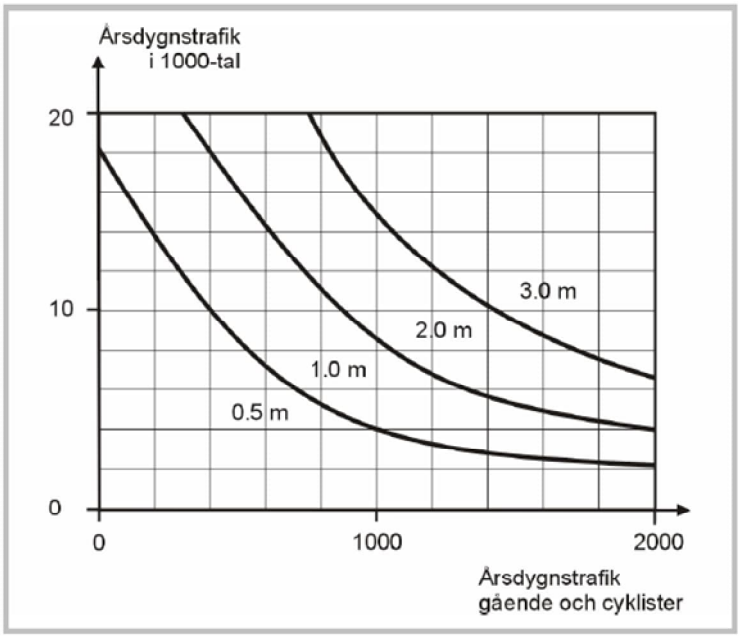
För att förhindra att träd i gräsytor skadas vid gräsklippning bör de planteras i yta med marktäckande växter eller grus alternativt förses med trädskydd.

Råd

Om en miljö i sidoremsan eftersträvas som efterliknar gräs,- ängs- eller annan vegetation bör levande material användas.

Råd

Smal sidoremsa (<0,5 m) med kantstöd ger i tätort god standard vid VR50 och för VR70 med låga fordonsflöden. För VR70 med större fordonsflöden än ÅDT 3000 behövs bredare sidoremsa, med eller utan kantstöd, och ibland även räcke för god standard.



Figur 7.3.11.1-1 Bredd på sidoremsa utan räcke vid olika fordon- respektive GCM-trafikflöden vid VR70

7.3.12. Dimensionering för drift

K235590

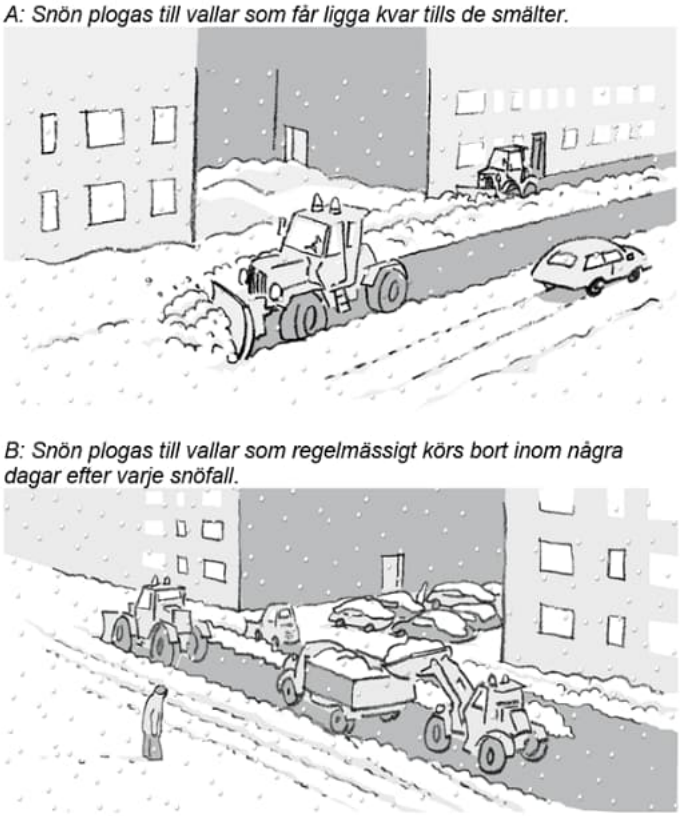
Vid utformning av gaturum ska det finnas en tillräckligt stor yta för att magasinera snö.

Råd

Vintertid bör god trafiksäkerhetsstandard och tillgänglighetsstandard kunna upprätthållas.

Råd

Snöröjningsstrategier bör väljas enligt Figur 7.3.12-1



Figur 7.3.12-1 Strategier för snöröjning

Strategi A kan användas i tätorter som normalt har milda vintrar med små snömängder.

Strategi B kan användas i stor utsträckning över hela landet.

Val av snöröjningsstrategi på ny väg eller gata bör utredas redan på projekteringsstadiet för att dimensionera sektionen rätt.

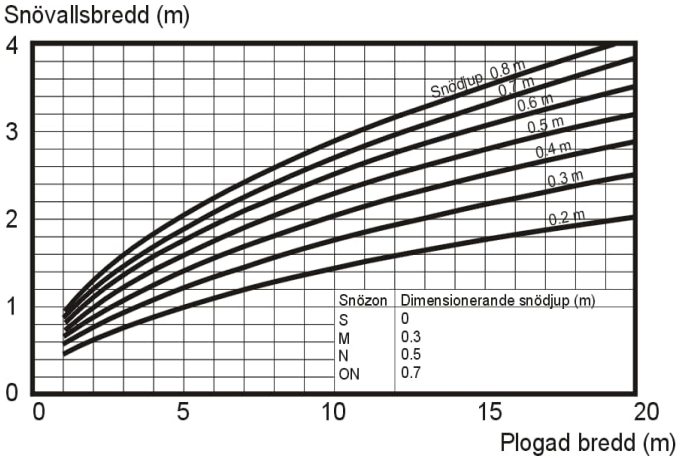
När valet av strategi är fritt bör följande beaktas:

- *Problem avseende tillgänglighet och orientering för cyklister och gående, särskilt för personer med funktionsnedsättning och äldre pga. snövallar.*
- *Olägenheter för olika trafikantkategorier och omgivning på grund av smältande snövallar, främst under senvinter och stort vattenflöde på våren över trafikeringsområdet med risk för bl.a. halka, vattenplaning och nedsmutsning.*
- *Drift- och underhållsbehov på skiljeremsor och sidoområden som används för snömagasinering.*
- *Reningskrav på smältvatten från ”gammal”, smutsig snö.*
- *Behov att bredda väg eller gatuområdet för att magasinera snö.*
- *Problem på grund av siktskymmande snövallar särskilt i anslutning till korsningar, utfarter, passager, hållplatser m.m.*

Kostnader och miljöbelastning för borttransportering och tippning av snön bör kalkyleras och vägas mot kostnader för anläggande samt drift och underhåll av snömagasin.

Vid dimensionering av utrymmen för magasinering av snö inom eller utanför trafikeringsområdet blir utrymmesbehovet beroende av vilken snöröjningsstandard som valts.

Erforderliga breddutrymmen för snövallar bestäms ur Figur 7.3.12-2 för strategi A. För strategi B beräknas vallbredden för kurvor med 0,10–0,20 m lägre snödjup än för strategi A.



Figur 7.3.12-2 Erforderligt breddutrymme för snövallar, strategi A

Snözonskartan används när lokal snöstatistik saknas, Figur 7.3.12-3.

1. Magasinering av snö bör i första hand ske på trafikeringsområdets skiljeremsor. Om skiljeremsor saknas eller är otillräckliga används sidoområdet.
2. Magasineringsmöjligheter kan skapas även utanför vägområdet, t.ex. på annan allmän plats eller genom servitut på angränsande tomtmark.

Behovet av utrymme för snömagasin kan leda till att gaturummet blir bredare än vad som annars vore fallet. Denna "extra" bredd bör disponeras så att trafikanterna får nytta av den och så att den medverkar till en attraktiv gatumiljö.

S=södra
M=mellersta
N=norra
ÖN=övre norra

Figur 7.3.12-3 Snözonsindelning

K235593

Del av vägbana för GCM-trafik ska vara dimensionerad för maskinell snöröjning avseende fysisk utformning.

7.4. Banor/vägar för gående och cykeltrafik

K235595

Bana för gående och cykeltrafik ska dimensioneras efter
- flödet av gående och cyklister
- utrymmesklass

Råd

Bana för gående och cykeltrafik kan utformas integrerad eller separerad mellan gående och cykeltrafik.

Råd

Följande tabell kan ge riktlinjer för förväntade cykelflöden utifrån tätorts storlek och avstånd till centrumkärna.

Tabell 7.4-1 Schabloner för cykling i tätort (ÅDT) pga folkmängd i tätort samt avstånd från centrum

	Qc, Avstånd centrum		
Folkmängd, större tätorten (antal)	***0-2 km (antal)***	***2-4 km (antal)***	***4-6 km (antal)***
10 000-30 000	*250*	*175*	*75*
30 000-60 000	*500*	*350*	*150*
60 000-90 000	*800*	*560*	*240*
90 000-120 000	*1000*	*700*	*300*

K235598

På en gångyta är personer med funktionsnedsättning dimensionerande för utformningen.

K235599

Yta där cyklister ska färdas ska minst dimensioneras för cykel.

Råd

Det bör vara möjligt att ta sig fram på en GCM-bana med lådcykel.

7.4.1. Gångbanor

K235602

Val av bredd och indelning ska utgå från önskad dimensionerande trafiksituation.

Råd

När dimensionerande trafiksituation väljs bör gångbanans trafikuppgift ses över genom att lokalisera målpunkter och identifiera rörelsemönster.

K235604

På en gångbana ska det minst finnas utrymme för att gå intill en rullstol eller rollator.

K235605

Längs varje kvarter ska det finnas vändmöjlighet för gående med rollator och för rullstolsburen.

K235606

Vändmöjlighet för gående med rollator och för rullstolsburen får inte inskränka på ytor avsedda för andra trafikantgrupper.

Råd

Vändning med rollator eller rullstol kan ske på gångytor eller andra ytor som inte är avsedda för andra trafikanter. Möbleringszonen kan vara en sådan yta.

Råd

Lämpligt avstånd mellan vändytor är en kvarterslängd, ca 50-80 meter.

K235609

Gångbana/-yta ska vara ≥ 2,0 m bred *).

*) Gångbana/-yta kan vara ≥ 1,8 m bred, om vändzoner placeras med jämna mellanrum.

Råd

Ett samlat mått för de gåendes breddanspråk bör underbyggas med en beräkning av anspråket. I {Boverkets föreskrift ALM 2, BFS 2011:5} anges krav på minsta bredd på gångyta.

Råd

En kort inskränkning av bredden kan vara 0,2 meter lång och rymma ett vägmärke eller en belysningsstolpe. Den kvarvarande bredden bör vara minst 1,4 meter förbi hindret. Då kan en gående med ledarhund passera hindret.

K235612

Gångbana ska vara av sådant material att risken för att snubbla, halka eller falla begränsas.

Råd

Kravet på jämn yta med god friktion kan uppnås genom att medvetet välja ytskikt med jämn och bra friktion samt att ställa höga beständighetskrav på utförande och grundläggning så att ytskikten består över den tid som gångytan beräknas finnas kvar.

K235614

Gångbana ska utformas och dimensioneras utan sådana fasta hinder eller nivåskillnader på vägytan som är svåra att förutse eller upptäcka.

Råd

Skarvar eller nivåskillnader på vägytan som inte fyller någon funktion för trafiksäkerheten eller tillgängligheten bör undvikas.

Råd

Särskild hänsyn bör tas till behov hos personer med funktionsnedsättning.

7.4.2. Cykelbanor, GCM-banor och GCM-vägar

7.4.2.1. Separering av gående från cykeltrafik

K235618

På GCM-bana/-väg ska gående separeras från cykeltrafik *).

*) Undantag får göras vid flöde < 200 cyklar under vardagsdygn max-månad, efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

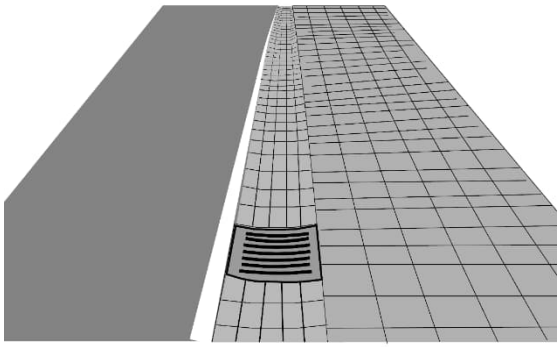
På GCM-bana omedelbart intill körbana bör cykeldelen vara placerad närmare körbanan än gångdelen. Undantag kan göras om trafiksäkerhet och framkomlighet kan påverkas negativt, t ex om cykelbanan ska vika av helt på ett sätt som gör att gångbanan måste korsas eller om det finns hållplatser längs sträckan med stora flöden av fotgängare till och från bussarna.

K235620

Åtskillnad mellan gående och cyklister ska vara utformad med vägmarkering, skiljeremsa eller nivåskillnad.

Råd

Åtskillnad bör vara väl synlig i både dagsljus och mörker (kontrastmarkering eller belysning) och kännbar (med teknikkäpp). Åtskillnad med vägmarkering bör vara utförd med heldragen linje.
Åtskillnad mellan gående och cyklister bör förtydligas med återkommande cykelsymboler (M26) och eventuellt gångsymboler (M27) målade på beläggningen. Upprepning bör ske i samband med korsningspunkt.
I centrummiljö bör separering av gående från cykeltrafik i första hand vara utförd med skiljeremsa. Åtskillnad med skiljeremsa kan exempelvis vara utformad med en eller flera rader storgatsten, betongplattor el.dyl.
Skiljeremsa bör i första hand vara bred (exempelvis minst 3 rader storgatsten) som då kan vara skålad (lättare kännbar).
En skålad skiljeremsa kan också fungera som ränna för avvattning, exempel se Figur 7.4.2.1-1. Observera att rullstol kan ha svårt att vända om den skålade ränndalen behöver utnyttjas. Vid skålad skiljeremsa bör således gångdelen vara minst 2,0 m bred.



Figur 7.4.2.1-1 Exempel på åtskillnad mellan gående och cykeltrafik, som också har funktionen av ränndal

K235622

Separering i nivå ska vara utformad med kantstöd som är minst 0,06 m hög

Råd

Kantstödshöjden 0,06 m är en avvägning mellan att cyklisternas pedaler inte ska riskera att slå i det och att det ska vara tillräckligt synligt. Nivåskillnad försvårar sopning samt plogning av snö, innebär en viss ”snubbelrisk” för cyklister men gör åtskillnaden tydlig.
Möjlighet för personer med rullstol att passera kantstöd bör vara anordnat på lämpliga ställen och undvika onödiga omvägar.

7.4.2.2. Typsektioner

7.4.2.2.1. Bredd och indelning

K235627

Bana för cykeltrafik ska dimensioneras efter
• flödet av cyklister,
• utrymmesklass,
• dimensionerande fordon

Råd

Cykeltrafiken varierar mycket kraftigare under året än biltrafiken. Dimensionering bör utgå från högtrafikperioderna. Som dimensionerande dygn bör användas maxmånadsvardagsdygn, vanligtvis under tiden 15/5 – 15/6 eller 15/8 – 15/9. Sträckor med många fritidscyklister, exempelvis i anslutning till badplats, kan mätas annan tid.

Råd

Följande flödesnivåer kan ge riktlinjer för vad som räknas som lågt flöde, medelflöde respektive högt flöde av cyklister i tätort:
Lågt flöde: < 200 /dygn
Medelflöde: 200 – 2000 /dygn
Högt flöde: > 2000 /dygn

K235641

GCM-bana/-väg för dubbelriktad cykeltrafik ska vara minst 2,5 m bred. Detta gäller endast vid flöde <200 cyklar per dygn.

Råd

GCM-väg med låga flöden bör vara minst 3,0 m bred.

Råd

GCM-väg med medelhöga flöden bör vara minst 4,0 m bred.

Råd

GCM-väg med höga flöden bör vara minst 5,0 m bred.

K235640

GCM-bana för dubbelriktad cykeltrafik ska
- vara delad i en gångdel och en cykeldel*),
- ha en cykeldel som är minst 1,8 m bred.

*) Undantag får göras vid flöde < 200 cyklar under vardagsdygn max-månad, efter motivering och Beställarens godkännande.

K235645

Gångyta som del av GCM-bana ska vara minst 1,8 m bred*).

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

GCM-bana med höga flöden bör ha en gångdel som är minst 2,3 m bred.

K235632

Dubbelriktad cykelbana ska vara minst 1,8 m bred exklusive skyddszon och eventuellt tillägg för intilliggande kantstöd.*).

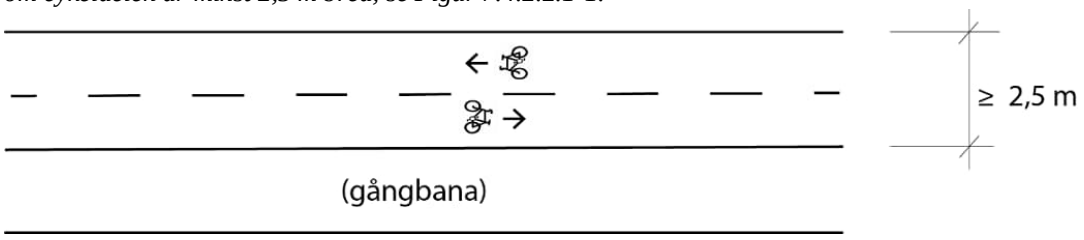
*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Dubbelriktad cykelbana bör om möjligt vara minst 2,2 m bred, exklusive säkerhetszon och eventuellt tillägg för intilliggande förhöjd gångbana.

Råd

På cykeldelen av Dubbelriktad cykelbana bör trafikriktningarna skiljas åt med streckad mittlinje om cykeldelen är minst 2,5 m bred, se Figur 7.4.2.2.1-1.



Figur 7.4.2.2.1-1 Exempel på delning av cykelbana med mittlinje

K235639

GCM-bana för enkelriktad cykeltrafik ska
- vara delad i en gångdel och en cykeldel,
- ha en cykeldel som är minst 1,2 m bred.

K235630

Enkelriktad cykelbana ska vara minst 1,2 m bred exklusive säkerhetszon och eventuellt tillägg för intilliggande kantstöd.*).

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Enkelriktad cykelbana bör vara minst 2,0 m bred för att möjliggöra omkörning mellan cyklister, exklusive säkerhetszon och eventuellt tillägg för intilliggande förhöjd gångbana.

K235637

Cykelbanas bredd ska ha ett tillägg på 0,3 m om intilliggande gångyta är förhöjd mot cykelbanan med kantstöd.

K235638

På bro ska cykelbanas bredd ha ett tillägg på 0,3 m mot kantbalk.

7.4.2.2.2. Skyddszon för cykeltrafik

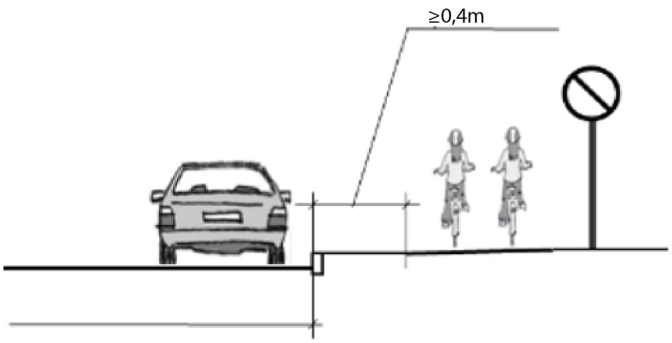
K235648

Cykelbana/cykeldel ska ha en skyddszon enligt Tabell 7.4.2.2.2-1.

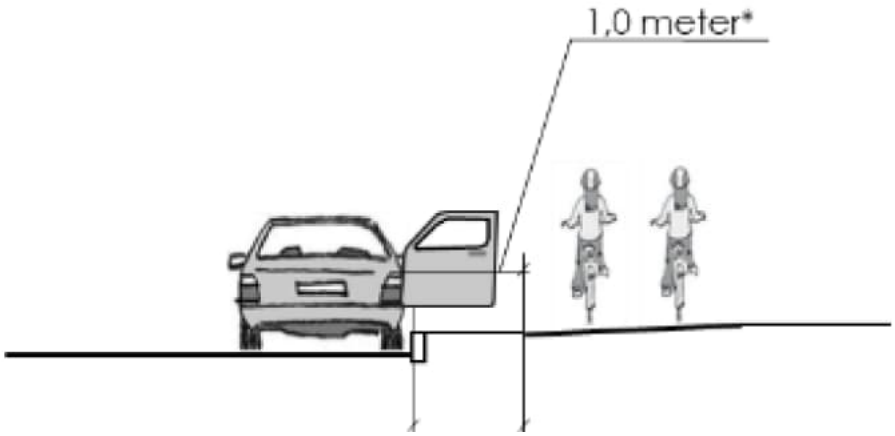
Tabell 7.4.2.2.2-1 Skyddszonens bredd beroende på typ av hinder, slänt eller körbana med eller utan fordonsuppställning

Cykelbana/cykeldel som gränsar mot körbana där fordonsuppställning är förbjuden	≥ 0,4 m
Cykelbana/cykeldel som gränsar mot körbana, där fordonsuppställning förekommer, för skydd mot bildörrar som öppnas.	≥ 1,0 m*)
Cykelbana/cykeldel som gränsar mot stödmur, stängsel, bergskärning, staket, häck och dylikt	≥ 0,4m
Vid cykelbaneräcke	≥ 0,3 m
Vägmärkesstolpe, belysningsstolpe och liknande	≥ 0,4m
Parksoffor, träd, elskåp, uteservering och liknande	≥ 0,6 m
Vid kantstöd mot cykeldel/cykelbana	Se avsnitt 7.4.2.2.1 – Bredd och indelning
Vid slänt med lutning 1:3 - 1:10	0,25 m (stödremsa)

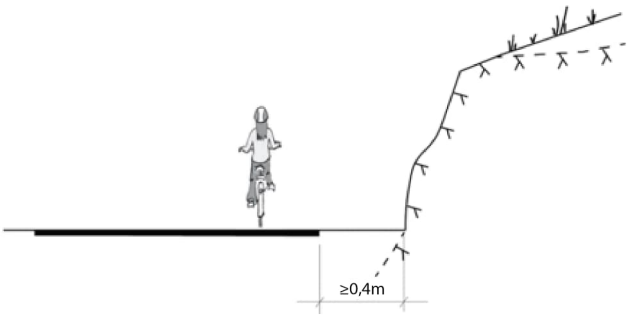
*) *Undantag medges till ≥ 0,8 m vid trånga sektioner eller för enkelriktad cykelbana efter motivering och Beställarens godkännande.*



Figur 7.4.2.2.2-1



Figur 7.4.2.2.2-2



Figur 7.4.2.2.2-3

Råd

Skyddszonens bredd räknas från cykeldelens kant till närmaste hinder. Skyddszonen åtskiljer cykelbana/cykeldel mot stängsel, häck, stödmur m.m. samt mot körbana och enstaka fasta hinder.

Råd

Det är eftersträvansvärt att skyddszonen är 1,0 meter. Skyddszonen är särskilt viktig om det förekommer kantstensparkering längs gatan, för att skydda cyklister mot bildörrar som öppnas eller personer som går ut från bilarna. Med en bred skyddszon underlättas snöröjning och annat underhållsarbete.

Råd

Minsta avstånd från cykelbana/cykeldel till vägmärkesstolpe, belysningsstolpe och liknande bör vara 0,6 meter.

K235654

Skyddszonen ska uppfylla följande:

- vara hårdgjord eller gräsbeklädd
- ha en jämn yta
- ha en lutning på högst 1:10

Råd

När en cyklist hamnar i skyddszonen ska underlaget i sig inte utgöra en risk för omkullkörning. Skyddszonen kan markeras med en beläggning eller material som avviker mot asfalt, exempelvis gatsten, betongplattor eller marktäckande gräs.

7.4.2.2.3. Trygghetszon

K235657

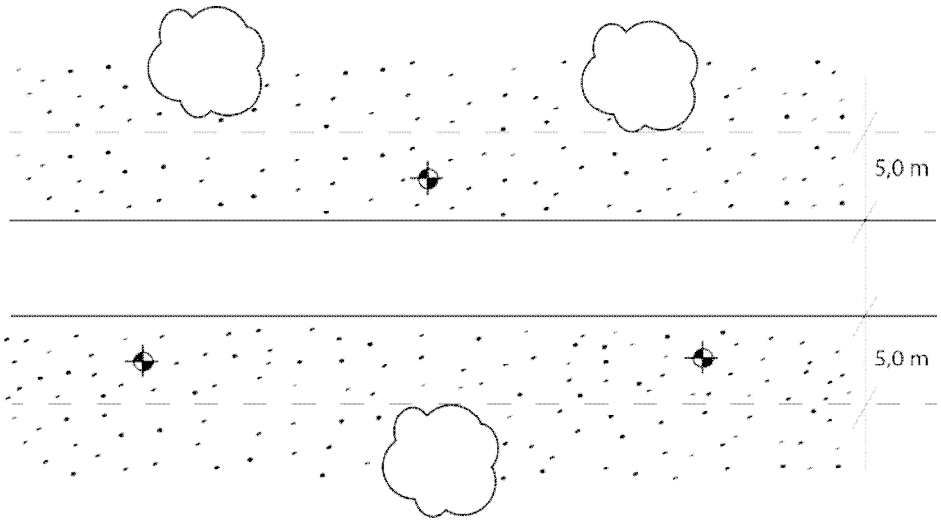
Gång- eller cykelbanor ska på vardera sidan om GCM-banan ska vara överblickbara inom en zon i direkt anslutning till GCM-banan.

Råd

Planteringar och övrig gestaltning i vägområdet bör utföras så att de inte försämrar sikt och synlighet.

Råd

Friliggande GCM-väg bör på vardera sidan ha en trygghetszon som är 5,0 m bred, se Figur 7.4.2.2.3-1.



Figur 7.4.2.2.3-1 Trygghetszon, princip

7.4.2.3. Supercykelvägar

7.4.2.3.1. Bredd och indelning

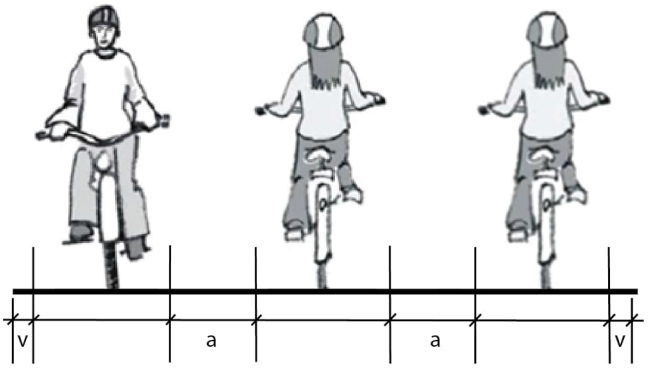
K244496

Dubbelriktad supercykelväg ska vara minst 3,25 m bred exklusive skyddszon och eventuellt tillägg för intilliggande kantstöd.*).

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

En tillräckligt bred supercykelväg möjliggör möten och omkörning med liten risk för konflikter mellan trafikanterna, se figur 7.4.2.3.1-1



Figur 7.4.2.3.1-1 Dimensionerande trafiksituation med tre cyklister i bredd.

Med utrymmesklass A fås ett sidomått a på 0,4 meter. Med cyklistens bredd på 0,75 m och ett sidomått v=0,1 m, blir den totala bredden 3,25 m.

Dubbelriktad supercykelväg bör vid cykelflöden ≥ 4.000 cyklar/dygn (totalt i båda riktningar) vara minst 4,4 m bred, exklusive skyddszon och eventuellt tillägg för intilliggande förhöjd gångbana. Denna sektion klarar av att hantera fyra cyklister i bredd.

K244499

På supercykelväg ska gående separeras från cykeltrafik

K244497

På dubbelriktad supercykelväg ska trafikriktningarna skiljas åt med streckad mittlinje.

7.4.2.3.2. Skyddszon

K244501

Supercykelväg ska ha en skyddszon enligt tabell 7.4.2.3.2-1

Tabell 7.4.2.3.2-1 Skyddszonens bredd för supercykelväg beroende på typ av hinder eller körbana med eller utan fordonsuppställning.

Cykelbana/cykeldel som gränsar mot körbana där fordonsuppställning är förbjuden	≥ 0,8 m*)
Cykelbana/cykeldel som gränsar mot körbana, där fordonsuppställning förekommer, för skydd mot bildörrar som öppnas.	≥ 1,0 m**)
Cykelbana/cykeldel som gränsar mot stödmur, stängsel, bergskärning, staket, häck och dylikt	≥ 1,2 m**)
Vid cykelbaneräcke	≥ 0,4 m
Vägmärkesstolpe, belysningsstolpe och liknande	≥ 0,6 m*)
Parksoffor, träd, elskåp och liknande	≥ 1,0 m
Vid intilliggande gångyta som är förhöjd mot cykelbanan med kantstöd.	≥ 0,4 m

*) Undantag medges till ≥ 0,4 m vid trånga sektioner eller för enkelriktad cykelbana efter motivering och Beställarens godkännande.
**) Undantag medges till ≥ 0,8 m vid trånga sektioner eller för enkelriktad cykelbana efter motivering och Beställarens godkännande.

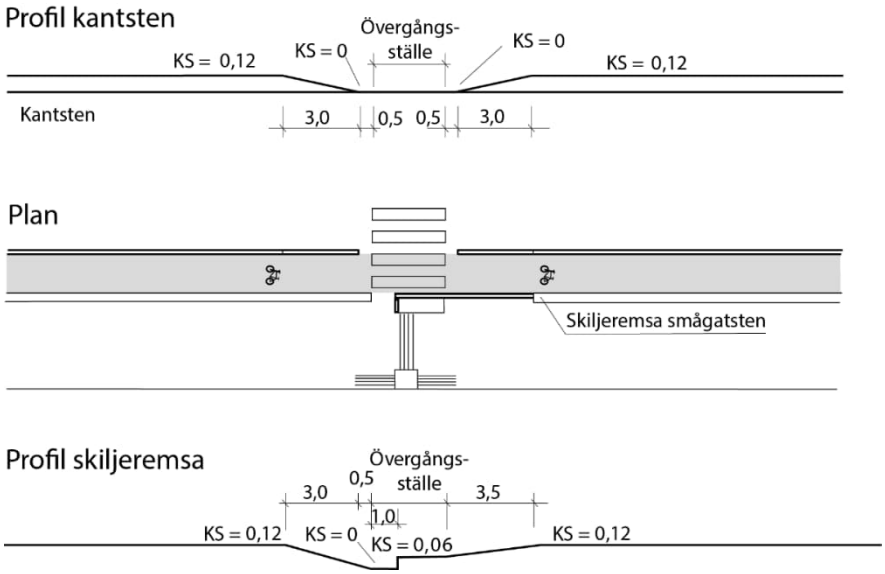
7.4.2.4. Utformning vid gångpassage/övergångsställe

K235661

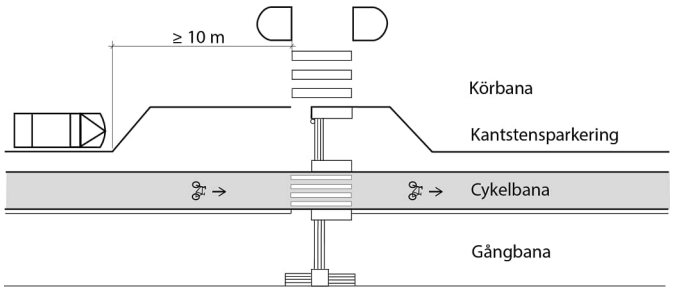
Cykelbana förbi övergångsställe/gångpassage som korsar intilliggande körbana/spårväg ska vara utformad på sådant sätt att det finns en tydlig väntyta för gående.

Råd

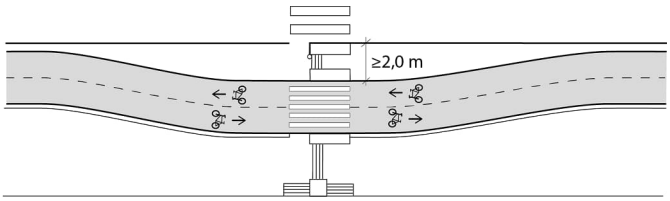
Cykeltrafikens passage förbi korsande övergångsställe/gångpassage kräver omtanke för att minimera konflikter med gående. Val av lösning styrs av tillgängligt utrymme, om cykelbana är enkelriktad eller dubbelriktad och om övergångsstället är signalreglerat eller inte. Se figurerna 7.4.2.4-1 till 7.4.2.4-3.



Figur 7.4.2.4-1 Förslag på höjdsättning vid övergångsställe som passerar över körbana med intilliggande nedsänkt cykelbana



Figur 7.4.2.4-2 Övergångsställe, ej signalreglerat övergångsställe – enkelriktad cykelbana – angöring längs kantstöden medger utbyggd klack



Figur 7.4.2.4-3 Övergångsställe signalreglerat övergångsställe – dubbelriktad cykelbana utanför signal – ingen angöring längs kantstöden

K235663

Väntyta för gående ska vara tydligt avskild från cykelbana.

K235664

Väntyta för gående belägen mellan körbana och cykelbana ska ha en bredd ≥ 2,0 m*).

*) Bredden får minskas till 1,4 m efter motivering och Beställarens godkännande.

7.4.2.5. Utformning vid planskild GCM-korsning

Förutsättning

GCM-passage i detta avsnitt avser passage som löper under andra väganläggningar.

K235668

I direkt anslutning till planskilda GCM-passager ska anslutande trappa eller korsning mellan GCM-vägar vara lokaliserade enligt krav i avsnitt 9.3.10.5 Planskilda GCM-passager.

7.4.3. Anläggningsdetaljer beträffande gångytor, gångbanor, cykelbanor och friliggande GCM-vägar

K235670

Gångyta och cykelyta ska vara
- jämn
- fast
- slät
- halkfri

Råd

Vid val av beläggningsmaterial bör hänsyn tas till:
- *barn, äldre och personer med funktionsnedsättning*
- *gatans karaktär*
- *beständighet*
- *drift och underhåll*

Råd

Val av beläggningsmaterial bör göras så att de stödjer den arkitektoniska gestaltningen. Vid gestaltning av gaturummet bör hänsyn till alla trafikantgrupper finnas med redan från början, så att inte ledning för synsvaga kommer till efteråt och förstör helheten i gestaltningen utan istället blir en del av den.

Råd

En blandning av olika material och färger kan ge ett oroligt intryck, men kan, om det görs på rätt sätt, vara ett sätt att markera olika zoner. Det är en fördel om struktur och ljushet kan varieras så att hinder lättare uppmärksammas och orienteringen underlättas.

Råd

På gångytor är lämpliga material exempelvis asfalt, betongplattor och släta stenhällar med god friktion. Natursten blir ofta hal vid regn.

Råd

I känsliga parkmiljöer kan beläggningen vara grus som tätas med exempelvis stenmjöl och vattnas för att bli hårt. I grusytor kan fasta gångytor iordningställas genom ytbehandling.

Råd

Gatsten har visuella kvaliteter och en ojämn yta som kan vara lämplig att använda när målet är att skilja trafikantgrupper åt eller för att väcka uppmärksamhet.

Råd

Gatsten är inte lämpligt som ytskikt på gångyta. Gatsten ger inte en tillräckligt slät yta även om den slipas eftersom skarvarna kvarstår och förhindrar hjul på rollatorer och rullstolar att rulla lätt. För synskadade som använder teknikkäppar kan det uppstå problem när de går över ytor med smågatsten. Teknikkäppen fastnar lätt i de smala fogarna mellan stenarna, vilket gör gången hackig och ökar risken att tappa riktningen och orienteringen.

Råd

Åtskillnad mellan gående och cykeltrafik bör i centrummiljö förstärkas genom skilda material vad gäller såväl färg som struktur, exempelvis asfalt på cykelbana och plattor på gångbana/gångyta. Beläggningar med samma struktur men olika färg, exempelvis svarta plattor på cykelbana och grå plattor på gångbana/gångyta, bör undvikas. Skillnaden mellan plattor av olika färg blir inte tillräcklig. Svarta plattor antar en mer grå nyans efter första vinterns nedsmutsning, då ytans porer fylls med finkornigt material som minskar svärtan.

Råd

För personer med nedsatt syn, inklusive de som inte har fullt färgseende, är ljushetsskillnaden mellan ytor och markeringens form, inte dess färg, som indikerar dess syfte, såsom varning. Kontrast gentemot omgivningen kan uppnås genom olika metoder, såsom att använda olika material eller varierande ljusintensitet. En ljushetskontrast på minst 0.40 enligt NCS (Natural Color System) mellan en kontrastmarkering och den omgivande ytan förbättrar förmågan för personer med synnedsättning att upptäcka och förstå markeringen. De ljusa markeringarna måste vara tillverkade av ett material som bevarar sin ljusstyrka under en lång tidsperiod, även när de är utsatta för väta och belysning under kvällstid.

Råd

För att markeringar ska synas tydligt och vara lättare att upptäcka, är det bäst om de utformade detaljerna har så stor ljushet som möjligt.
Det syns också bättre när det är mörkt. Exempel på sådana detaljer är tydliga linjer som avgränsar cykelbanor, trottoarkanter, stolpar, och pollare med taktil information.

Råd

På friliggande GCM-väg kan beläggningen exempelvis vara asfalt. Asfalt uppfyller kraven på jämnhet och fasthet och är också möjlig att måla linjer och symboler på.

K235680

Springor i brunnsgaller får inte vara parallella med cykeltrafikens färdriktning.

Råd

Rännstensbrunn bör inte vara placerad i gångbana, cykelbana eller cykelfält annat än omedelbart intill kantstöd.

Råd

Rännstensbrunn i körbana bör inte vara placerad i övergångsställe eller cykelpassager/-överfart, men gärna omedelbart uppströms.

Råd

Brunnsgaller i körbana, cykelbana och GCM-bana bör inte ha större springor än 0,01 m för att inte cykelhjul, rullstolshjul, kryckor, klackar eller liknande ska fastna i gallret. Springor bör vara vinklade i förhållande till cykeltrafikens färdriktning.

Råd

Rännstensbrunn i körbana bör inte placeras indragen i ficka i gångbanekanten.

K235685

Täckt ränndal ska användas på gång- och cykelbanor. Undantag kan medges med motivering och beställarens godkännande.

Råd

Dagvatten från stuprör på byggnad bör helst tas om hand genom ett lokalt omhändertagande av dagvatten. Dagvatten från byggnad som släpps ut på gångbana kommer via ränndal att nå rännstensbrunn i körbana och därmed belasta kommunens ledningsnät för dagvatten.

Råd

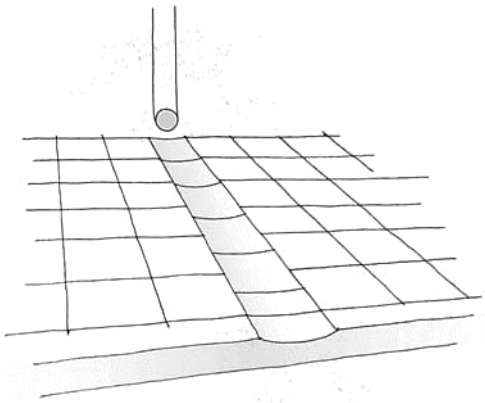
Öppen ränndal bör undvikas på gångbana för att inte utgöra hinder för gående med rullator, rullstolsburna med flera. På cykelbana bör öppen ränndal undvikas helt.

Råd

Öppna, längsgående ränndalar bör, där de inte går att undvika, läggas utanför cykelbanan, se kapitel 7.4.2.1 Separering av gående från cykeltrafik.

Råd

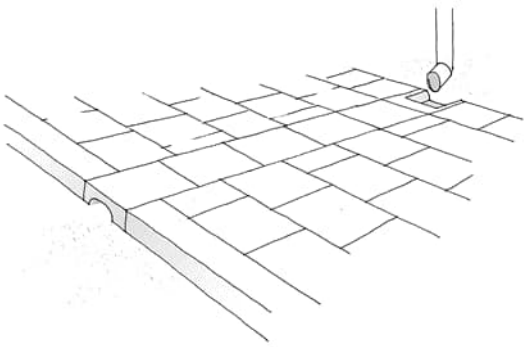
Om öppen ränndal ändå används kan den på gångbana göras flack och även ljushetsmarkeras så att de är lättare att uppmärksammas, se Figur 7.4.3-1. Flack ränndal bör inte användas på cykelbana eftersom hjulen når längre ner i en sådan än i en traditionell smal ränndal.



Figur 7.4.3-1 Flack ränndal

Råd

Med hänsyn till gående och personer med funktionsnedsättningar samt cyklister bör ränndal vara täckt eller försedd med galler, se Figur 7.4.3-2. Denna lösning är betydligt säkrare att använda för samtliga trafikantgrupper. Täckt ränndal kan dock ge större driftkostnad om den sätts igen av löv m.m.



Figur 7.4.3-2 Täckt ränndal, princip

7.4.4. Utformning med avseende på drift

K235691

Tillgänglighet för driftsfordon är dimensionerande.

Råd

Samråd bör hållas med väghållaren om utrymmesbehov för driftsfordon.

Råd

Gång- eller cykelbanor bör utformas så att renhållning och vinterväghållning kan göras med lämplig maskinell utrustning.

Råd

Vintertid bör god trafiksäkerhetsstandard och tillgänglighetsstandard kunna upprätthållas.

K235695

Vid utformning av banor/vägar för gående och cykeltrafik ska yta som krävs för att magasinera snö anges.

Råd

Snöröjningsstrategier att välja är:

• A: Snön plogas till vallar som får ligga kvar tills de smälter.
• B: Snön plogas till vallar som regelmässigt körs bort inom några dagar efter varje snöfall eller om trafiksäkerheten eller tillgängligheten påverkas.
• C: Snön sopsaltas bort med ett särskilt fordon som borstar bort snön och samtidigt sprider ut en saltlösning.

Råd

Strategi A kan användas inom tätorten där det finns utrymme att magasinera snö och där trafiksäkerheten och tillgängligheten inte påverkas.

Råd

Strategi B kan används där utrymmet att magasinera snö är begränsat och där trafiksäkerheten och tillgängligheten riskerar att påverkas.

Råd

Strategi C används främst på prioriterade pendlingsstråk för cykel och kan vid kraftiga snöfall behöva kombineras med strategi A eller B.

Råd

Val av snöröjningsstrategi på ny bana för GCM-trafik bör utredas redan på projekteringsstadiet för att dimensionera sektionen rätt.

Råd

Vid val av strategi bör följande beaktas:

- *Problem avseende tillgänglighet och orientering för cyklister och gångtrafikanter, särskilt för äldre och personer med funktionsnedsättning, detta på grund av snövallar.*
- *Olägenheter för olika trafikantkategorier och omgivning på grund av smältande snövallar, främst under senvinter och stort vattenflöde på våren över trafikeringsområdet med risk för bl.a. halka, vattenplaning och nedsmutsning.*
- *Drift- och underhållsbehov på skiljeremsor och sidoområden som används för snömagasinering.*
- *Reningskrav på smältvatten från ”gammal”, smutsig snö.*
- *Behov att bredda väg eller gatuområdet för att magasinera snö.*
- *Problem på grund av siktskymmande snövallar särskilt i anslutning till korsningar, utfarter, passager, hållplatser m.m.*

Råd

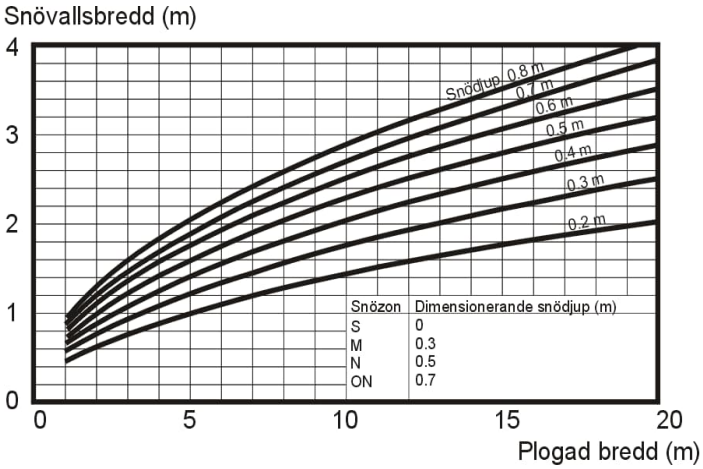
Kostnader och miljöbelastning för borttransportering och tippning av snön kalkyleras och vägs mot kostnad och miljöbelastning för anläggande samt drift och underhåll av snömagasin.

Råd

Vid dimensionering av utrymmen för magasinering av snö inom eller utanför trafikeringsområdet blir utrymmesbehovet beroende av vilken snöröjningsstandard som valts.

Råd

Erforderliga breddutrymmen för snövallar bestäms ur Figur 7.4.4-1 för strategi A. För strategi B beräknas vallbredden för kurvor med 0,10–0,20 m lägre snödjup än för strategi A.



Figur 7.4.4-1 Erforderligt breddutrymme för snövallar, strategi A

Råd

Snözonskartan används när lokal snöstatistik saknas, Figur 7.4.4-2.

1. Magasinering av snö bör i första hand ske på trafikeringsområdets skiljeremsor. Om skiljeremsor saknas eller är otillräckliga används sidoområdet.
2. Magasineringsmöjligheter kan skapas även utanför vägområdet, t.ex. på annan allmän plats eller genom servitut på angränsande tomtmark.

Behovet av utrymme för snömagasin kan leda till att gaturummet blir bredare än vad som annars vore fallet. Denna ”extra” bredd bör disponeras så att trafikanterna får nytta av den och så att den medverkar till en attraktiv gatumiljö.

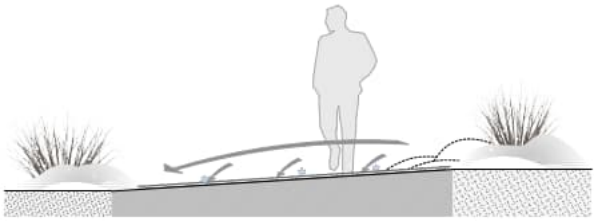
S=södra
M=mellersta
N=norra
ÖN=övre norra

Figur 7.4.4-2 Snözonsindelning

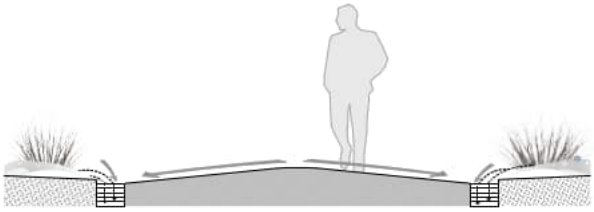
Råd

Problem med avrinning från smältande snövallar över GCM-banor kan minskas genom att avrinning från närliggande ytor inte sker över gång- och cykelväg, se figurer 7.4.4-3 till 7.4.4-5. Detta kan göras till exempel genom att:

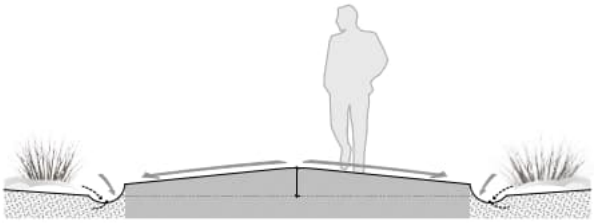
- *GCM-banan höjs upp 20-30 centimeter i förhållande till omgivningen.*
- *Utforma GCM-banan med dubbelsidigt tvärfall.*
- *Brunnar används vid lågpunkter längs med GCM-banan.*



Figur 7.4.4-3 Exempel på problematisk utformning.
GCM-bana med enkelsidigt tvärfall utan möjlighet till avrinning när det blir snövallar på båda sidorna. Smältvattnet rinner över hela GCM-banan från den högre punkten till den lägre vilket kan skapa isbildning om det fryser på.



Figur 7.4.4-4 GCM-bana upphöjd 20-30 cm över omgivningen och med dubbelsidigt tvärfall. Smältvatten från intilliggande snövallar rinner inte över GCM-banan. Dubbelsidigt tvärfall gör att smältvatten från GCM-banan rinner en kortare väg ned i diket än över hela GCM-banan som vid enkelsidigt tvärfall. Observera att gångytor inte får luta mer än 1:50 i sidled.



Figur 7.4.4-5 Vid lågpunkt där avrinning inte kan ske kan rännstensbrunnar placeras för att ta leda bort smältvattnet

K235706

Gångbana angränsande till väg ska vara utformad så att den kan plogas till en bredd av ≥ 1,8 m.

K235707

Friliggande GCM-vägar ska vara utformade så att de kan plogas till en bredd av ≥ 2,25 m.

7.5. Gaturummets gestaltning och möblering

7.5.1. Gatuträd och annan vegetation

K235710

Det ska finnas utrymme för träds rötter och krona vid utformning av gaturummet.

K235711

Trädrötter ska ha möjlighet att växa minst i två riktningar vid utformning av gaturummet.

Råd

Växtbäddars uppbyggnad och jordvolym väljs utifrån respektive arts behov. Större jordvolymer ger bättre växtförutsättningar. Sammanhängande växtbäddar ger bättre överlevnadsmöjligheter för växterna än enskilda planteringsgropar för varje växt.
Vegetation kan ha en god inverkan på luftkvaliteten, genom att verka som barriär mellan trafik och människor. Dock kan växlighet ge motsatt effekt i trånga utrymmen genom att kapsla in luftföroreningar och bör således inte anläggas i slutna gaturum eller i täta stadsmiljöer med redan känd eller misstänkt luftproblematik.
För att få plats med träd i gaturummet bör de tas med i planeringen från början. Alla gaturum lämpar sig inte för trädplanteringar. Finns inte plats att ge träden goda förutsättningar för att växa är det bättre att avstå från träd och i stället arbeta med annan vegetation, material, belysning och övrig utrustning.
Arter bör väljas med utgångspunkt från gaturummets mått och skala, med hänsyn till regionala särdrag. Vid val bör även hänsyn tas till proveniens, skötsel och underhåll.
Stöd för bedömning om en art kan utgöra risk att vara invasiv finns i. Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige. – ArtDatabankens risklista. ArtDatabanken Rapporterar 21.
Träd bör inte placeras för nära fasad eller kantstöd. I smala gaturum bör smalkroniga träd användas. Träd bär inte planteras närmare fasad än 7,0 m (5,5 m om man räknar med återkommande beskärningar). Smalkroniga träd bör inte placeras närmare fasad än 4,0 m (3,0 m om man räknar med återkommande beskärningar).
Gatuträd bör skyddas från skador från underhållsfordon.
Träd bör placeras på ett sådant avstånd från kantstöd att snöupplag får plats. På gator som saltas bör inte träd placeras närmare kantstöd än 2,0 m. Övrig möblering som t.ex. belysningsstolpar inordnas i samma zon som träden.

7.5.2. Ledstråk, naturliga eller konstgjorda

K235714

Ledstråk för personer med synnedsättning/blindhet ska finnas på öppna ytor och andra gångytor där det behövs för att skapa orienterbarhet.

K235715

Målpunkt ska vara lätt att upptäcka genom att följa naturliga eller konstgjorda ledstråk.

K235716

Ledstråk för personer med synnedsättning/blindhet ska
- ge ledning
- varna
- upplysa om val

K235717

Ledstråk ska vara

- utformat så att ett önskat rörelsemönster stöds, utan långa omvägar och ska fungera oavsett vilket håll man kommer ifrån
- lätt att identifiera för personer med synnedsättning
- lätt att följa för personer med synnedsättning
- placerade samt ge orientering på en säker gångyta utan fordonstrafik

Råd

Ledstråk består av flera sammanhängande element, olika ytor eller orienteringspunkter endast avbrutna av väg och cykelbana. Dessa är sammankopplade till ett nät. Flera ytor eller orienteringspunkter bildar ett sammanhängande ledstråk. Dessa ytor eller orienteringspunkter ger information om ledning, varning eller val från start till målpunkt genom att använda kontraster både i ljusstyrka och taktilitet.

K235719

Ledstråk får inte vara placerat på en yta avsedd för cyklister.

K235720

Om möjlighet till naturligt ledstråk saknas ska konstgjorda ledytor komplettera naturliga ledytor så att ett kontinuerligt ledstråk bildas.

Råd

Ledstråk behöver vara utformade på ett logiskt och konsekvent sätt så att de stödjer hur personer med synnedsättning lär sig att orientera sig. Det underlättar t.ex. om inte ledstråket ändrar typ, t.ex. växlar mellan naturliga och konstgjorda och tillbaka igen på korta sträckor.

K235722

Ledstråkets bredd samt ytterligare minst 0,6 m på båda sidor ska omges av släta ytor och vara utformat utan hinder.

K247585

I undantagsfall då denna utformning inte är möjlig, ska hinder vara markerat med naturlig avgränsning eller ljushetskontrastmarkering och utformas så att de är möjliga att upptäckas med teknikkäppen.

K247583

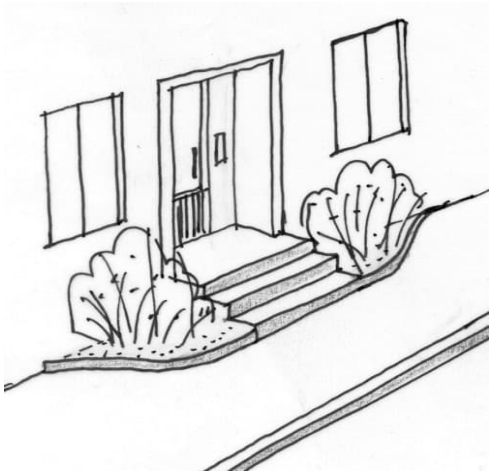
Släta ytor ska inte utformas med smågatsen, ojämn asfalt eller betong med löst liggande ballast, då dessa inte ger tillräcklig kontrast gentemot ledstråks taktila plattorna (gäller för både ledytor eller varningsytor).

Råd

Om ytorna på sidorna om ledytan inte är jämna och släta, kan käppens rörelse störas och göra det svårt att identifiera ledytan. För att den släta ytan bli användbar och tillgänglig kan den utformas med exempelvis granithällar eller släta betongplattor med raka och icke-fasade kanter.

Råd

En naturlig avgränsning är utformad på ett sådant sätt att den är upptäckbar med käpp. Exempelvis kan det vara en längsgående tvärslå högst 300 mm över marken på ett räcke. Det kan också vara en upptäckbar sittbänk placerad under en trappa som hindrar gående att slå huvudet i trappan. Ytterligare ett exempel på lösning är att gående leds förbi hindret med ett kantstöd, se Figur 7.5.2-1.



Figur 7.5.2-1 Exempel på ett hinder där gående leds förbi med ett kantstöd

K235725

Där konstgjord ledyta ansluter till naturlig ledyta ska anslutning vara utförd så att ledytorna blir sammanhängande, det vill säga utan glapp.

Råd

Platser där det uppstår glapp i ledningen med naturliga ledytor kan exempelvis vara vid indragna fasader, korsande gångvägar eller vid andra öppna ytor. När glappet i avståndet mellan dessa ledytor blir alltför långt, kan man lätt förlora riktningen när man använder teknikkäpp för att orientera sig. Avbrottet i ledstråken bör vara högst 1 meter långt för att undvika att förlora orienteringen.

Råd

Störande element i konstgjorda ledytor inte bör finnas, exempelvis brunnslock, stolpar, möblering, och liknande. Störande element i konstgjorda ledytor bör undvikas eftersom den jämna sinusrörelsen längs med ledytan avbryts – käppen fastnar i brunnslocket – kommer man att stanna upp och behöva identifiera vad som störde rörelsen.

K235727

Konstgjord led- samt varningsyta ska vara utformade enligt krav i avsnitt 7.5.2.1 Konstgjorda ledytor och 7.5.2.2 Konstgjorda varningsytor.

K235728

Ledyta samt varningsyta ska ha en ljushetskontrast som uppgår till minst 0,40 enligt NCS (Natural Color system) mot omgivande yta.

Råd

För att uppfylla kravet om beständighet vid val av beläggningsmaterial är det viktigt att tänka på hur ljushetsvärdet påverkas av väta och slitage.

K235730

Ljushetskontrast mellan ledyta och omgivande yta får inte understiga gränsvärde över tid.

K235731

Ljushetskontrast mellan varningsyta och omgivande yta får inte underskrida gränsvärde över tiden.

K235732

Både ledyta och varningsyta ska vara taktilt kontrasterande mot omgivningen.

K247587

Ledstråken utformas på ett sätt som minimerar risken för att halka eller snubbla.

K235733

Naturlig och konstgjord ledyta ska vara lätt att följa med teknikkäpp utifrån den taktila skillnaden mellan två ytor.

Råd

Ledytor behöver vara utformade så att de kan följas taktilt med teknikkäpp. Det innebär t.ex. att strukturen är framträdande och att konstgjorda ledstråks förändringar inte görs småskaligt.

Råd

Naturliga ledytor består av de element som miljön skapas av samt element som kan infogas i den på ett naturligt sätt. Exempel på naturliga ledytor, element i miljön, är fasad, upphöjd eller nedsänkt kant, plantering, mur, samt olika ytbeläggningar som gräs mot asfalt, grus mot plattor med mera. Naturliga ledytors taktila skillnader skapas framför allt genom ytstrukturer eller nivåskillnader.

K235736

Naturlig ledyta av smågatsten mot asfalt får inte användas.

Råd

Kontrast mot omgivningen kan exempelvis åstadkommas genom att material med avvikande struktur och ljushet fälls in i markbeläggningen, t.ex. tydligt kännbara plattor i asfaltsytor. Smågatsten mot asfalt ger inte tillräcklig taktil kontrast för att vara godtagbar naturlig ledyta.

Råd

Ibland kan själva gångytan och den konstgjorda ledytan flyttas lite åt sidan på grund av hur omgivningen är utformad. Om det inte är viktigt att veta exakt hur långt det är åt sidan för att veta vart man ska gå, behöver inte riktningsändringen vara helt rät vinkel och behöver inte heller markeras med en slät yta, eftersom dessa förskjutningar inte är hinder.

Råd

Man ska undvika att utforma ett ledstråk med en brant 90 graders ändringsriktning som en rundad sväng. Denna typ av design kan skapa förvirring för personer som använder den vita teknikkäppen eftersom de kan tro att de fortsätter rakt fram och därmed tappar orienteringen. Istället bör en slät yta (val yta) placeras för att markera den 90 graders förändringen i gångriktningen.

Råd

En konstgjord ledyta behöver inte alltid fortsätta rakt efter en valyta.
Om det behövs kan den fortsatta ledytan ha en annan vinkel i förhållande till valytan.
En sådan utformningen måste planeras noggrant för att personer med synnedsättning ska kunna märka och känna igen var ledytorna är oavsett varifrån man kommer.

7.5.2.1. Konstgjorda ledytor

K235753

Konstgjord ledyta ska vara utformad med en ytstruktur som gör att den är enkel att följa och att uppfatta.

K247591

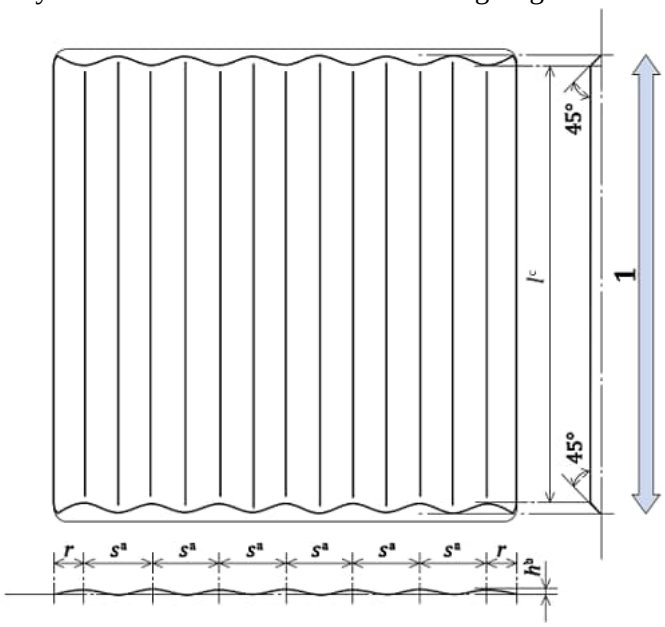
Ledytorna ska placeras så att ribborna är riktade i gångriktningen, dvs. parallellt med gångriktningen.

K235754

Konstgjord ledyta ska vara utformad med en sinusstruktur enligt {ISO 23599:2019}.

K235755

Ledyta med sinusstruktur ska utföras enligt Figur 7.5.2.1-1.



Där:
1 Huvudsaklig färdriktning
r Avstånd mellan kanten av mönstret och närmaste sinuskurvas topp (0,5xs)
s c/c avstånd mellan sinuskurvornas toppar
h Sinusformade ribbans höjd
i Sinusformade ribbans längd i toppen
a=40-52 mm
b=4-5 mm
c≥270 mm
c/c-avståndet mellan topparna på sinuskurvorna ska vara 40 – 52 mm. I längdled ska den sinusformade strukturen vara minst 270 mm och avståndet i längdled mellan sinuskurvornas topp 10-30 mm med hänsyn till vattenavrinning.

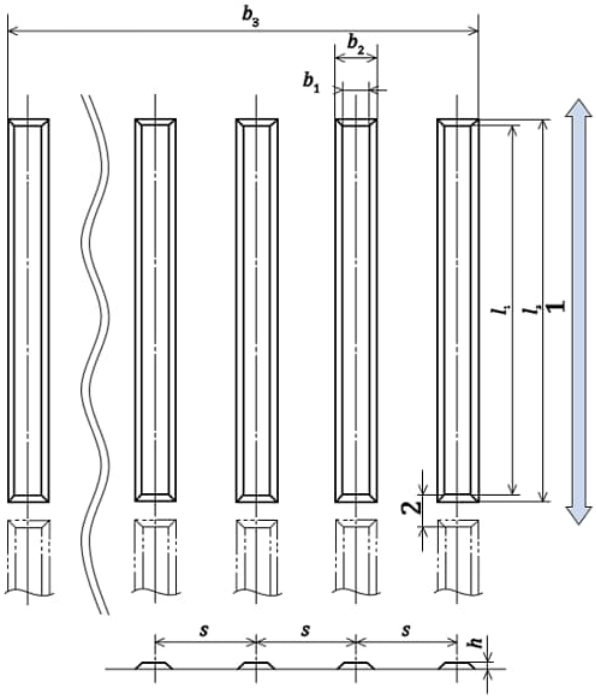
Figur 7.5.2.1-1 Ledyta med sinusstruktur (ISO 23599-2019)

K235756

Där ovanstående sinusstruktur inte kan användas ska ledytan vara utformad med ribbstruktur enligt ISO 23599:2019.

K235757

Ledyta med ribbstruktur ska utföras enligt Figur 7.5.2.1-2 samt Tabell 7.5.2.1-1.



Figur 7.5.2.1-2 Ledyta med ribbstruktur (ISO 23599-2019)

Där:
1 Huvudsaklig färdriktning
2 Avstånd mellan ribbornas toppas i längled för vattenavrinning
b1 Ribbans bredd i toppen
b2 Ribbans bredd i botten
s c/c avstånd mellan ribborna
h Ribbans höjd
l1 Ribbans längd i toppen
l2 Ribbans längd i botten
b3 Effektiv bredd

Tabell 7.5.2.1-1 Mått på ribbstrukturen. Avstånd i längdled mellan ribbornas toppar 10−30 mm med hänsyn till vattenavrinning

Bredd på toppen b1; **botten 10 mm bredare, mm**	**c/c-avstånd mellan ribborna s, mm**	**Ribbans minimilängd i toppen l1; botten 10 mm längre, mm**
17	57-78	>270
20	60-80	>270
25	65-83	>270
30	70-85	>270

K235758

Höjden på ledytans struktur utomhus ska vara 5 mm.

K235759

Sinusstrukturen/ribborna ska vara placerade i färdriktningen.

K235760

Konstgjord ledyta ska vara 0,60 – 0,70 m bred.

K247592

Metallplattor blir hala vid väta, vilket gör att de ska undvikas utomhus eller på platser där det finns en risk att de blir utsatta för fukt.

7.5.2.2. Konstgjorda varningsytor

K247594

När varningsytorna används för att varna för fara ska det täcka hela farans bredd från alla riktningar och placeras på ett minimum av 300 mm avstånd från faran.

K235762

Där gångstråk avbryts av köryta med korsande fordonstrafik ska tydlig varningsmarkering finnas för personer med orienteringssvårigheter.

Råd

Varningsytor kan användas där en varning är lämplig även vid andra platser än där gångstråk avbryts av en köryta.

K235764

Tydlig varningsmarkering ska utgöras av kantstöd, varningsyta med kupolplattor eller dessa i kombination.

K247593

Kanterna ska vara minst 5-6 cm höga så att personer med synnedsättning som använder teknikkäpp kan känna igen dem.

Råd

Större nivåskillnader, t.ex. på torgytor, som är orimliga att bygga bort kan märkas ut med varningsmarkering.

K235766

Varningsmarkering ska finnas såväl i den punkt där gångtrafikanten lämnar gångytan som i den punkt där gångtrafikanten åter ansluter till gångytan.

K247595

Varningsytor som inte är samkopplade med ett ledstråk ska omges av släta ytor för att kunna identifieras.

K235767

Varningsyta ska placeras på en säker gångyta, som inte inskränks av svängande fordonstrafik.

K235768

Varningsyta ska ha skurna kupoler enligt {ISO 23599:2019}.

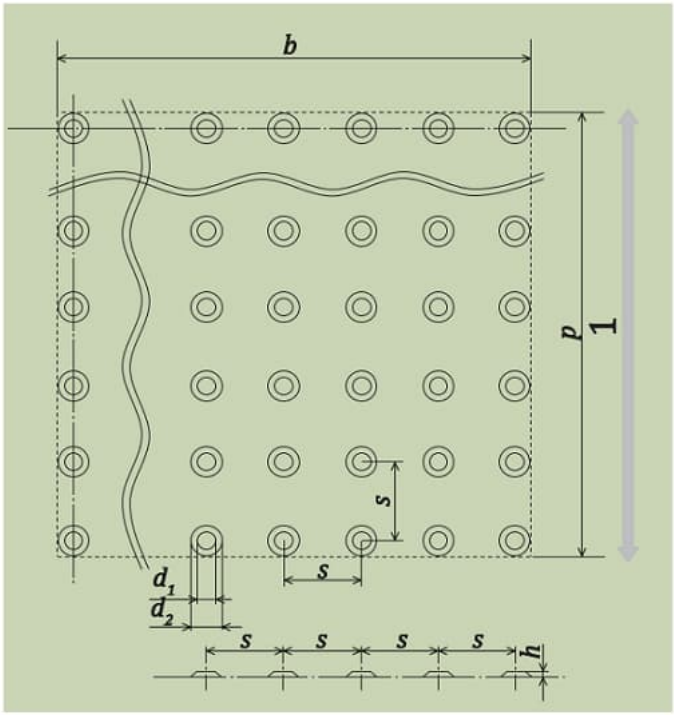
Råd

Skurna kupoler gör att teknikkäppen hakar tag i ytan och ger en distinkt känsla i handen och därmed blir lättar att upptäcka. Skurna kupoler gör att den taktila informationen som varningsytan ger via käppen skiljer sig från de signaler som en sinusyta ger till handen via käppen.

K235770

Varningsytor med skurna kupoler ska utföras enligt Figur 7.5.2.2-1*) samt Tabell 7.5.2.2-1.

*) Kupolerna kan även ligga diagonalt i 450 med den huvudsakliga färdriktningen (ISO 23599:2019).



Figur 7.5.2.2-1 Varningsytor med skurna kupoler som ligger parallellt

Där:
1 Huvudsaklig färdriktning
s c/c avstånd mellan kupoler eller koner
d1 Toppdiameter på den skurna kupolen eller konen
d2 Bottendiameter på den skurna kupolen eller konen
h Höjden på den skurna kupolen eller konen
b Effektiv bredd
p Effektivt djup

Tabell 7.5.2.2-1 Toppdiameter och motsvarande avstånd mellan skurna kupoler eller koner. Avståndet avser det kortaste avståndet mellan två avkortade angränsande kupoler eller koner som kan vara parallella eller diagonalt i 45° med färdriktningen

Toppdiameter på den skurna kupolen eller konen d_1. **Bottendiametern är 10 mm större mm**	**c/c avstånd mellan kupoler eller koner s mm**
12	42-61
15	45-63
18	48-65
20	50-68
25	55-70

K235771

Avståndet ska vara inom de angivna områdena i förhållande till den övre diametern i Tabell 7.5.2.2-1

K235772

Varningsytans strukturhöjd ska vara 5 mm utomhus.

K235773

En varningsyta ska vara minst 1000 mm djup i färdriktningen där kantstöd saknas.

7.5.2.3. Konstgjorda valytor

K235775

Där det konstgjorda ledstråket ger möjlighet till vägval eller riktningsändring ska en valpunkt vara utmärkt med en valyta.

K235776

Valyta ska vara slät, utan fasade kanter eller kännbara fogar.

K235777

Valyta ska kontrastera i ljushet mot ledytan.

K235778

Ljushetskontrasten ska uppgå till minst 0,40 enligt NCS {Natural Color system}.

K235779

Valyta ska vara kvadratisk med sida 0,90–1,05 m.

7.5.2.4. Omgivande ytor

K235781

Konstgjord ledyta och varningsyta ska omges av slät yta utan kännbara fogar.

Råd

Eftersom möjligheten att upptäcka ledytan med käpp beror av taktil kontrastverkan mellan ytor så behöver de omgivande ytorna till konstgjorda ledytor alltid vara släta. Upptäckbarheten kan även påverkas av exempelvis om det finns brunnslock i och direkt bredvid ledstråket.

K235783

Omgivande slät yta ska vara minst 0,60 m bred på var sida om konstgjord ledyta.

K235784

Omgivande slät yta ska vara minst 0,60 m bred på var sida om varningsyta där utrymme finns.

Råd

Eftersom varningsytor främst används i korsningspunkter behöver den släta ytan anpassas till korsningens utformning. Därför kan det vara svårt att alltid åstadkomma en slät yta på 0,60 m bredvid varningsytan.

7.5.3. Möblering

7.5.3.1. Möbleringszon

K235788

Möbleringszon ska finnas där stolpe, träd, cykelställ etc. är placerad inom gatumark intill gångyta och/eller cykelbana.

Råd

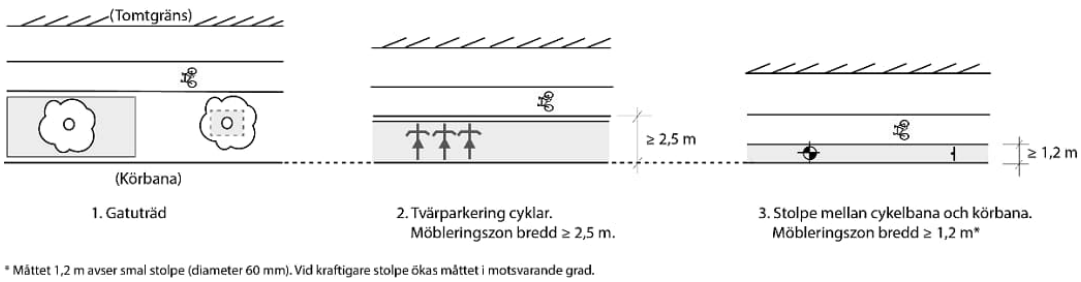
Möblering av gaturummet bör ske i möbleringszon tydligt avskild från gångbana och cykelbana med exempelvis avvikande beläggning.

K235790

Möbleringszonens bredd ska väljas så att dimensionerande gatumöbler och vägutrustning ryms.

Råd

Möbleringszonens uppgift är att ge plats för gatuutrustning som inte är lämplig att placera i andra ytor där den skulle utgöra ett hinder. Lokalisering av gatuutrustning till en möbleringszon är särskilt viktig för synskadade som behöver en zon fri från hindrande föremål för att inte tappa orienteringen. Vid stor tillgänglig bredd kan möbleringszon med exempelvis trädrad läggas mellan gångbana och cykelbana vilket ger god åtskillnad mellan gående och cykeltrafik. Möbleringszon kan ha olika bredd beroende på gatans karaktär och vad som behöver placeras där, exempel se Figur 7.5.3.1-1.



Figur 7.5.3.1-1 Möbleringszon, exempel

Råd

När man placerar cykelställ måste man tänka på hur det påverkar gående och cyklister som rör sig till och från cykelstället. Om cykelställ placeras nära en gångbana bör det finnas en markering i marken för att varna personer med synnedsättning och förhindra att de går mot cyklarna eller cykelstället.

Råd

Cykelställ som är omgivna eller avgränsade på något sätt, till exempel med en upphöjd kant, plantering eller en ledyta som leder förbi cykelparkeringen, är bäst. Det är för att personer med synnedsättning inte ska råka hamna inuti dessa avgränsade områden av misstag.

Råd

Cykelställ bör vara nära de platser där människor utför sina ärenden. Om cykelställ placeras för långt bort från målpunkter eller om det är brist på tillräckligt antal av cykelställ, kan det leda till att cyklister parkerar sina cyklar på olämpliga ställen. Detta kan skapa hinder för andra trafikanter och eventuellt även hindra räddningstjänsten från att komma fram.

K235792

Möbleringszonens ytskikt ska vara avvikande från gångyta.

7.5.3.2. Belysning

K235794

För belysning i tätort gäller avsnitt 13.1.2.1.1 Vägar och gator i tätort

7.5.3.3. Placering av träd, belysning, stolpar för vägmärken m.m.

K235796

Vid placering av träd intill spårväg ska plats för kontaktledningsstolpe och dess fundament finnas mellan träden.

K235797

Träd intill spårväg ska placeras så att trädkronas grenar och lövverk i fullvuxet skick inte kommer närmare kontaktledningsstolpe än 0,5 m.

K235798

Träd intill spårväg ska vara placerade så att trädkronas grenar och lövverk i fullvuxet skick inte kommer närmare kontaktledning än 1,5 m.

K235799

Träd intill spårväg ska vara placerade så att träds rotsystem i fullvuxet skick inte påverkar spårs position eller kontaktledningsstolpes lutning.

Råd

Vid placering av träd intill spårväg behövs ett stort avstånd till bana och kontaktledning på grund av risk för rotinväxt i spårområde, lövhalka, bladlusdagg, beläggning som lägger sig på isolatorerna (elfara) m.m.

K235801

Vegetation intill spårväg får inte vara sådan att den fäller ifrån sig löv eller barr som kan orsaka lövhalka för spårvagn.

K235802

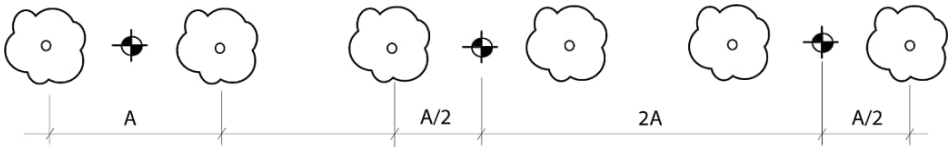
Vegetation intill spårväg får inte vara sådan att den fäller ifrån sig grenar eller liknade som kan skada spårvagn eller spårvägsanläggning.

K235803

Belysningsstolpars placering ska vara samordnad med befintliga och planerade träd så att belysningen inte skyms, varvid hänsyn ska vara tagen till trädkronors utbredning i fullvuxet skick.

Råd

Belysningsstolpar bör stå på samma linje så långt det är möjligt.
Vid trädrad bör det inbördes avståndet mellan belysningsstolpar anpassas till det inbördes avståndet mellan träden och belysningsstolpar placeras mitt emellan träden, se exempel Figur 7.5.3.3-1.



Figur 7.5.3.3-1 Exempel på samordnad placering i längsled av belysningsstolpar och träd

Träd och belysningsstolpar på samma sida av gata/GCM-väg bör helst vara placerade i samma linje. Armaturer bör då sitta på arm för att nå utanför trädkronors skuggverkan. Belysningsarmatur kan också monteras på linspänn för att helt undvika trädkronors skuggverkan.

K235805

Stolpe för belysning, vägmärke, kontaktledning m.m. eller annat fast föremål får inte förekomma på cykelbana, GCM-bana eller GCM-väg.

K235806

Stolpe för belysning, vägmärke, kontaktledning m.m. eller annat fast föremål får inte förekomma inom skyddszon för cykeltrafik se vidare avsnitt 7.4.2.2.2 Skyddszon för cykeltrafik.

K235807

Stolpe för belysning, vägmärke, kontaktledning m.m. samt annat fast föremål ska vara placerad antingen:

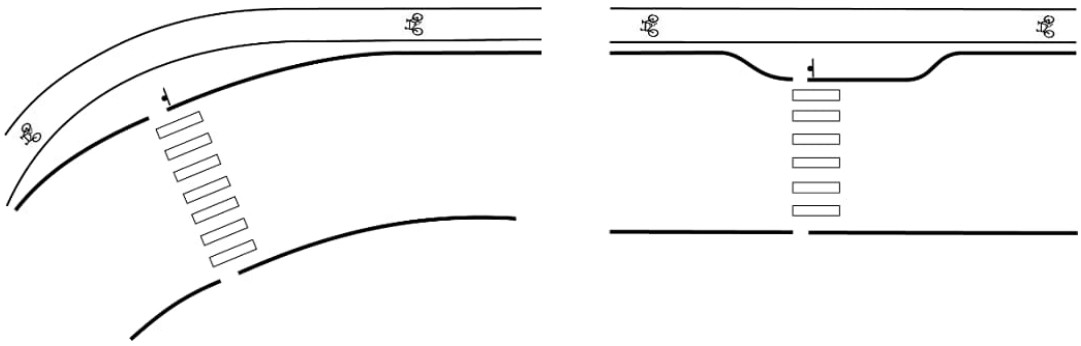
- i möbleringszon,
- utanför gångbanan
- inom 0,5 m från gatumarkens yttre gräns vid fasad eller allmän-plats-mark som inte är gata.

Råd

Vid behov av att placera stolpe så nära fasad som möjligt bör prövas som alternativ att fästa vägmärke, armatur eller dylikt direkt på fasaden.

Råd

Vid övergångsställe intill cykelbana, där vägmärke ”Övergångsställe” bör vara placerat nära körbanekant, kan utrymme för stolpe skapas genom utbyggnad av klack eller med annan förändring av linjeföringen, se exempel Figur 7.5.3.3-2.

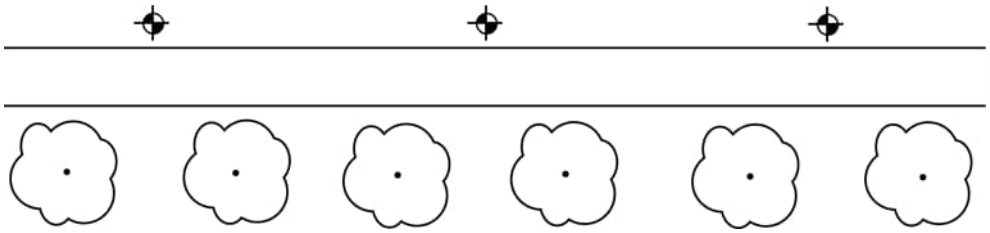


Figur 7.5.3.3-2 Exempel på anpassning av utformning så att stolpe för vägmärke Övergångsställe inte behöver ställas i cykelbana

Råd

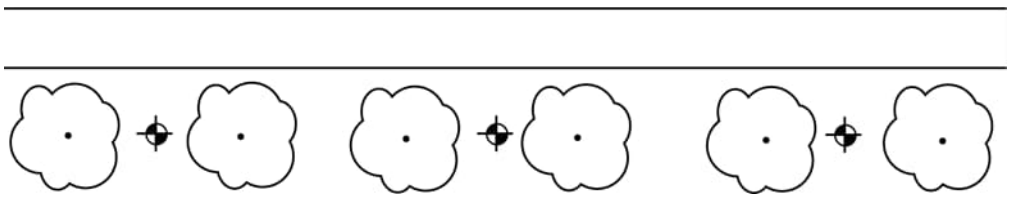
Då träd och belysning planeras samtidigt vid GCM-väg kan det ske enligt någon av följande principer:

- *Träd och belysningsstolpar placeras på varsin sida av GCM-vägen, Figur 7.5.3.3-3 till 7.5.3.3-5.*



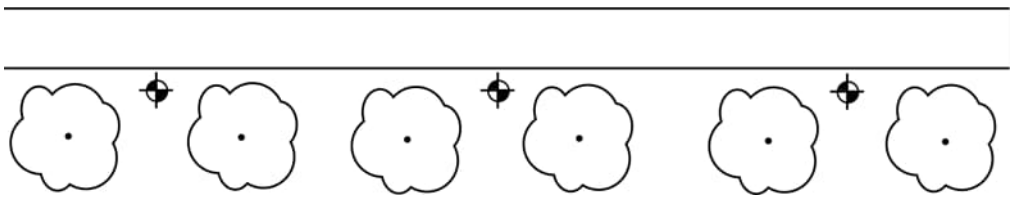
Figur 7.5.3.3-3 Belysningsstolpar och träd på var sin sida om GCM-väg

- *Träd placeras mindre än 2,0 m från GCM-vägen. Belysningsstolpar placeras i samma rad som träden, Figur 7.5.3.3-4. Stolpe förses då med arm som lyfter ut armaturen ca 1,5 m för att blivande trädkronor inte ska skymma. Belysningen bör sitta så lågt att den kommer under framtida trädkrona efter uppstamning av träden.*



Figur 7.5.3.3-4 Belysningsstolpar i samma linje som träd. Belysningsstolpar förses med arm

- *Träd placeras på avståndet ≥ 3,0 m från GCM-vägen. Belysningsstolpar placeras på normalavstånd från GCM-vägen, Figur 7.5.3.3-5.*



Figur 7.5.3.3-5 Belysningsstolpar på normalavstånd från GCM-väg

Råd

Vid val mellan ovanstående principer bör beaktas:

- *att när trädet växer kommer dess rötter att successivt skada GCM-väg som ligger för nära*
- *att nya träd därför bör vara placerade minst 3,0 m från friliggande GCM-vägs beläggningskant*

7.5.3.4. Uteserveringar

K247599

Uteserveringen får inte placeras ovanpå den konstgjorda taktila ledytan eller den släta gångytan som är avsedd för personer med funktionsnedsättningar.

K235857

Uteservering ska vara omgärdad av fast avgränsning med en höjd av minst 0,9 m och med en ljushetskontrast mot omgivningen.

Råd

Vid uteservering behövs en fast avgränsning för att en person med synnedsättning som använder käpp ska ges möjlighet att upptäcka hindret. En kant eller tvärslå parallellt längs med marken gör så att en person kan upptäcka hindret med käppen i tid. Om tvärslån försetts med horisonella ribbor som sträcker sig längre ner än tvärslån fastnar teknikkäppen i dessa och försvårar gåendet.

K235859

Den fasta avgränsningen ska ha minst 0,04 meter hög kant i marknivå längs avgränsningen.

K235860

Om upptäckbar kant saknas på fast avgränsning ska en tvärslå parallellt med marken finnas på en höjd av maximalt 0,3 meter. Tvärslå ska ha en ljushetskontrast mot omgivningen.

7.5.3.5. Varningsmarkering för möbler, nivåskillnader och hinder

K235862

Bänkar och stolpar och andra fasta hinder ska vara tydligt markerade visuellt med varningsmarkering.

Råd

För exempel på avgränsning som varningsmarkering, se avsnitt 7.5.2 Ledstråk, naturliga eller konstgjorda.

K235872

Bänkar och stolpar ska vara utformade så att de kan upptäckas med teknikkäpp (vit käpp).

K235873

Varningsmarkering ska ha en ljushetskontrast på minst 0,4 enligt NCS.

K247600

Fasta objekt och byggnadsdelar som kan utgöra fara eller hinder ska vara placerade och utformade så att risken för ofrivilliga sammanstötningar begränsas.

K235874

Där fasta objekt och byggnadsdelar kan utgöra fara eller hinder ska dessa hinder varningsmarkeras.

K235877

Utstickande byggnadsdelar, exempelvis trappor, skyltar och balkonger, placerade lägre än 2,20 m över marken ska vara tydligt varningsmarkerade eller åtgärdade på annat sätt.

K235878

Varningsmarkering ska vara placerad och utformad så att den lätt kan uppmärksammas även av person som är synsvag eller som har andra orienteringssvårigheter.

K235879

Transparenta glasytor ska varningsmarkeras för både stående och sittande.

K235880

Transparenta glasytor ska varningsmarkeras genom avvikande ljushet mot bakgrunden.

7.5.4. Trappa, ramp och hiss

K235886

Gångyta ska vara utformad utan trappa *).

*) Om det inte är möjligt att undvika att anordna en trappa ska denna kompletteras med ramp, hiss eller alternativ väg som personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan använda.

Råd

Den alternativa vägen bör inte utgöra en onödigt lång omväg.

K235889

Nivåskillnad som motsvarar mer än ett våningsplan ska överbryggas med ramp **).

**) Om det inte är möjligt eller lämpligt att anlägga ramp får överbryggningen göras med hiss och trappa.

Råd

När ramp anordnas som alternativ väg bör lutning på ramp samt antal vilplan anpassas så att inte onödigt långa omvägar skapas mellan målpunkter.

7.5.4.1. Ramp

K235892

En ramp ska
- luta högst 1:20 mellan vilplanen,
- ha höjdskillnad högst 0,5 meter mellan vilplanen,
- ha fri bredd minst 1,5 meter,
- ha fri höjd minst 2,1 meter,
- ha minst 0,040 meter högt avåkningsskydd där det finns höjdskillnad mot omgivningen.

Råd

Om avåkningsskydd (kantstöd) saknas bör ramp förses med ett räcke 0,1-0,3 m över mark då risk annars finns att synskadade kan gå in i räcket, eller inte känna kanten.
För personer med nedsatt rörelseförmåga kan det vara svårt att använda fler än två ramper efter varandra. Där fler ramper efter varandra krävs bör åtgärder vidtas. Exempel på åtgärder är bänkar och längre vilplan.

K235895

Ett vilplan i en ramp ska
- vara minst 2,0 m långt,
- ha max 2 % längslutning.

Råd

För personer med rullator eller rullstol är vilplan viktiga för att hastigheten nerför rampen inte ska bli för stor.
Vilplan bör förses med bänk, som placeras så att den inte utgör ett hinder.

7.5.4.2. Trappa

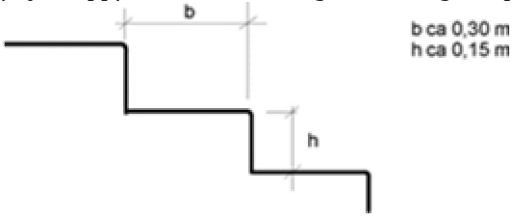
K235900

Trappa ska vara utformad enligt trappformeln: 2 x sättsteg + plansteg = 600–650 mm och ha:

- fler än två trappsteg, nivåskillnaden ska lösas på annat sätt vid mindre nivåskillnad.
- sättstegshöjd ca 0,15 m,
- planstegsdjup ca 0,30 m.

Råd

För att en trappa ska vara bekväm att gå så behöver förhållandena mellan plansteg och sättsteg följa trappformeln. Förklaring till sättsteg och plansteg anges i Figur 7.5.4.2-1.



Figur 7.5.4.2-1 Lämpligt stegutförande mellan sättsteg och plansteg

K235903

Trappsteg får inte ha olika höjd och djup i gånglinjen mellan vilplanen.

Råd

Gångriktningen i trappan är bra att bryta, så att varje trapplopp är tydligt. Gångriktningen bryts effektivt genom att den parallellförskjuts.
Trapporna bör vara slutna (inte genomsiktliga) så att ledarhundar inte kan se igenom trappan och oroas av rörelse och annat under denna. Därför används sättsteg.

Trappsteg med nos medför risk för att häkta tag och snava och bör därför undvikas.

Trappbredden bör vara minst 1,5 m, observera att detta skiljer sig från måttkrav i stationsmiljö, En trappa som är bredare än 2,5 m bör delas med en handledare i mitten.

K235908

Trappor som har över 8 steg ska avdelas med vilplan.

K235909

Ett vilplan i en trappa ska
- vara minst 1,3 m långt
- ha max 2 % längslutning

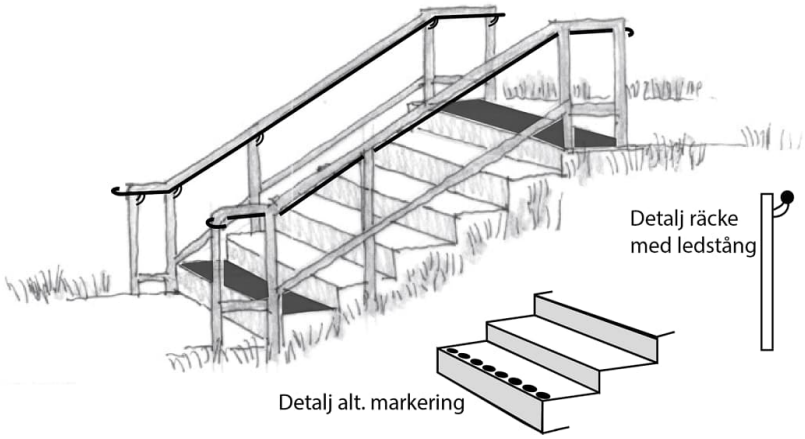
Råd

Vilplan bör förses med bänk, som placeras så att den inte utgör ett hinder.

7.5.4.3. Varningsmarkering i trappa

K235912

En varningsmarkering ska
• finnas på en trappas nedersta plansteg och motsvarande del av framkanten på trappavsatsen vid översta sättsteget i varje trapplopp, se Figur 7.5.4.3-1
• ha ett djup på minst 50 mm från framkanten eller vara placerad max 20 mm från framkanten och då utföras med prickar
• inte användas på mer än översta och nedersta trappsteget
• gå över hela trappstegets bredd
• ha en ljushetskontrast på minst 0,40 enligt NCS



Figur 7.5.4.3-1 Trappa med kontrastmarkering

Råd

Kontrastmarkering på trappor utomhus görs med fördel med prickar. Kontrastmarkering med ett 50 mm brett streck kan utomhus förväxlas med skuggor om de inte görs i vitt. Kontrastmarkering av trappor bör göras på ett konsekvent sätt inom ett område.

K235914

Prickarnas diameter i varningsmarkering ska vara minst 50 mm och ha ett mellanrum som är högst 30 mm.

Råd

Även om BBR och ALM visar kontrastmarkering med mörka fält betyder det inte nödvändigtvis att det måste vara så. Detta beror på att stora mörka kontrastmarkeringar kan misstolkas som hål i marken eller förväxlas med skuggor, vilket kan skapa risker för personer med funktionsnedsättningar. Sådana lösningar bör undvikas, särskilt utomhus, eftersom man kan inte kontrollera skuggbildningen genom belysningen.

Råd

Enligt Boverkets handledning till "Enklare utan hinder" kan kontrast utformas med prickar som kontrastmarkering. Diametern på dessa prickar bör vara minst 5 cm med avståndet 3c mellan ytterkanterna. De bör placeras högst 2 cm från framkanten av plansteg.

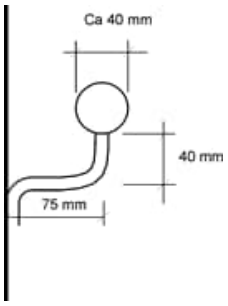
7.5.4.4. Ledstång i trappa och ramp

K235916

En ledstång ska
- finnas på båda sidor om trappa och ramp,
- vara lätta att greppa om,
- löpa oavbruten,
- vara lätt att hålla i även förbi infästningarna,
- ha tillräcklig kontrasterande ljushet gentemot omgivande ytor, 0,40 enligt NCS-skalan,
- ha en höjd av 0,90 meter,
- gå förbi översta och nedersta stegframkanten med minst 0,30 m,
- gå förbi rampens början och slut med minst 0,30 m,
- i ramper även finnas på en höjd av 0,70 meter.

Råd

Ledstång utformas ergonomiskt så att den är lätt att greppa om. Det innebär att ledstångens detaljutformning gör det lätt att greppa och hålla om stången. En platt ledstång är exempel på en dåligt utformad ledstång då den inte blir lätt att greppa om.
Ledstångsutformning kan göras enligt Figur 7.5.4.4-1.



Figur 7.5.4.4-1 Exempel på ledstångsutformning

Råd

Det bör vara möjligt att hålla i ledstången även förbi infästningarna.

7.5.4.5. Hiss

K235920

En hiss eller annan lyftanordning ska
• rymma en person i större utomhusrullstol samt en medhjälpare
• vara utformad så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga
självständigt kan använda den

K235921

Hissar som uppfyller kraven på invändiga korgmått finns i {SS-EN 81–70}, typ 5 (2,00 x 1,40 m).

Råd

Ytterligare krav på hissar som är avsedda för transport av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om hissar och vissa andra motordrivna anordningar, {BFS 2011:12} med ändringar, bilaga 5:1, avsnitten 1.2 och 1.6.1.
I {SS-EN 81-70} finns även exempel på lämpliga manöver- och signalorgan.

7.5.5. Bänk/vilplats

K235924

Sittplatser som kan användas av personer med nedsatt rörelseförmåga ska finnas i anslutning till gångytor och vid viktiga målpunkter.

Råd

Sittplatser bör finnas på torg, vid hållplatser, på perronger, nära trappor och med jämna mellanrum längs gångvägar och i parker. Där lutningskrav är omöjliga att följa på grund av topografins förutsättningar bör bänk eller viloplats finnas.

K235926

Sittplats ska vara utformad med
• ryggstöd
• sitthöjd 0,45–0,50 m
• armstöd

K235927

Armstödet på sittplatsen ska
- ha en höjd av 0,70 m
- Ha en framkant som går att greppa om
- nå förbi sittytans framkant

Råd

Bänkars utformning stödjer med fördel rörelsen upp från sittande. En fri yta under sittytan är viktig för att kunna placera benen under bänken då en person reser sig. Tillgängliga sittplatser bör därför ha en framkant som skjuter ut minst 100 mm i jämförelse med begränsningen vid marken. Möjligheten att resa sig begränsas om sittplatsen har en rak vertikal framsida. Vilplatser kan vid knappa utrymmen ordnas med ett sittstöd i form av en sittbräda eller annat lämpligt stöd. En ledstång har en dubbel funktion, den ger stöd då en person går i en lutning, men ger också stöd att stå och vila en stund.

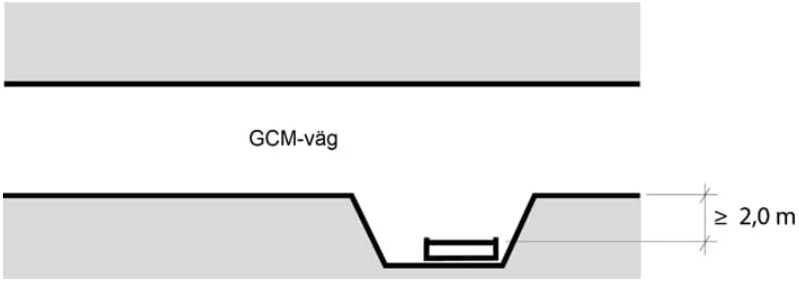
K235929

Sittplats ska placeras vid sidan av gångbana respektive cykelbana.

K235930

När sittplats är placerad och vänd mot GCM-bana och GCM-väg, ska denna placeras minst 2,0 m från banans kant, enligt Figur 7.5.5-1*).

*) Undantag medges om den placeras utanför säkerhetszonen efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 7.5.5-1 Placering av sittplats invid GCM-väg

K235931

Fram till och intill bänken ska hårdgjord slät yta, minst 1,0 m bred, finnas (för rullstol, barnvagn eller motsvarande).

7.6. Detaljutformning av hastighetssäkring

7.6.1. Hastighetssäkrande åtgärder - allmänt

K235939

Hastighetssäkrande åtgärder ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter
• vägens referenshastighet
• dimensionerande fordon

Råd

Vid hastighetssäkrande åtgärder bör hänsyn tas till:
• kollektivtrafik, utryckningsfordon, färdtjänst samt långa och breda transporter
• framkomlighet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter
• miljöpåverkan, till exempel buller och vibrationer
• drift- och underhållsfrågor samt
• geotekniska frågor

Råd

Hastighetssäkring kan användas för att dels dämpa hastigheten vid övergång till en lägre hastighetsnivå, t.ex. vid övergång från landsbygds- till tätortsmiljö eller från huvudnät till lokalnät för biltrafik, dels säkra hastigheten till en viss nivå på enstaka platser eller för att begränsa länklängden till gatans funktion och tillåtna hastighetsgräns.
Hastighetssäkring görs där det finns behov av att öka trafiksäkerheten, oftast handlar det om platser där trafikanter korsar varandras färdvägar.
På gator med busstrafik bör åtgärder för hastighetssäkring om möjligt läggas i anslutning till busshållplats för att dels öka trafiksäkerheten där, dels minska påfrestningar av stötar för bussförare och passagerare.
Åtgärder som påverkar rumsuppfattningen, som t.ex. smal körbana, planteringar och utrustning i gaturummet samt skilda ytmaterial för olika funktioner är positiva från upplevelsesynpunkt och kan bidra till lägre hastighet.
Gupp ger oftast mer effektiv hastighetssäkring än sidoförskjutningar och avsmalningar men medför vissa problem för kollektivtrafik, utryckningsfordon och färdtjänst. När gupp behöver placeras i kollektivtrafikstråk är det viktigt att välja en utformning som minimerar obehag för såväl förare som passagerare, se avsnitt 7.6.3 Gupp.
När avsmalningar utformas för att rymma lastbilar och bussar med rimlig framkomlighet blir utrymmet för stort för att i tillräcklig grad påverka personbils¬förarnas val av hastighet. Detta kan dock uppnås genom att vanliga asfalterade körytor utformas så att personbilar får önskvärt körspår och erforderliga ytor för stora fordon skapas genom överkörningsbara ytor.

K235933

Utformningen av hastighetssäkrande åtgärder ska medge att underhållet av vägen kan genomföras.

K235934

Fysisk hastighetssäkrande åtgärd ska vara uppmarkerad för att underlätta vinterväghållning.

Råd

Tänk på att:
• Sidoförskjutningar och avsmalnande passage av olika slag kan innebära problem för vissa vinterväghållningsfordon
• extraresurser kan bli nödvändiga för att kunna snöröja i och vid trånga hastighetssäkrande hinder
• utformning med gupp kan orsaka ansamling av snö som skakar loss från fordon och kan leda till extra insatser med snöbortforsling
• kantstöd i trånga passager är utsatta för påkörning. Risken är stor att, framförallt kantstöd av betong, plogas sönder

Råd

Anordningar som används för att utmärka farthinder utformas så att de enkelt kan bytas ut efter påkörning.

7.6.2. Portar

K235944

Portar ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter
• vägens referenshastighet
• dimensionerande fordon

Råd

Utformningen av portar bör ta hänsyn till:
• utfarter och korsningar
• framkomlighet för de fordon som ska trafikera vägen
• framkomlighet för gående och cyklister
• placering av fasta hinder

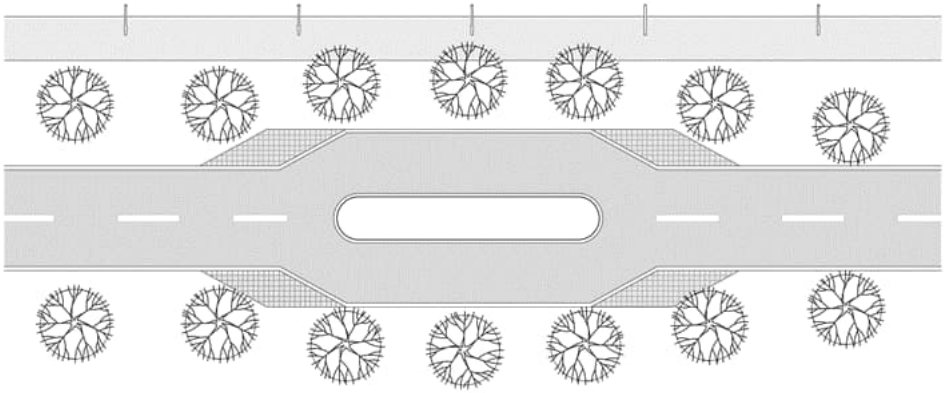
Råd

En hastighetsprofil och körspårsanalys för vald utformning bör vara framtagen.

Råd

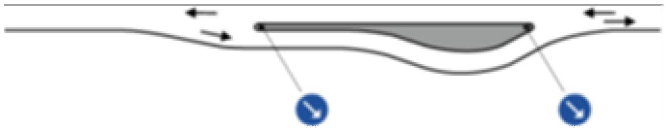
En port kan utformas för att ge hastighetssäkring genom fysisk åtgärd och/eller visuell påverkan med hjälp av t.ex. planteringar, skiftande beläggning, portaler, belysning etc., se Figur 7.6.2-1 och Figur 7.6.2-2.
Port med fysisk åtgärd kan utformas som förskjutning, förträngning, cirkulationsplats eller gupp.
Portens placering och linjeföring bör ta hänsyn till fasta hinder, till exempel fastigheter, belysningsstolpar och träd. Där hastigheten är 60 km/h eller högre bör fasta hinder därför placeras eller skyddas så att de inte kan påköras.

Figur 7.6.2-1 Perspektiv - Exempel på port vid övergång från landsbygd till tätort



Figur 7.6.2-2 Plan - Exempel på port vid övergång från landsbygd till tätort

Träd måste ges möjlighet att utveckla rotsystem, vid placering nära väg eller gång- och cykelbana innebär det normalt att skelettjord behöver användas.

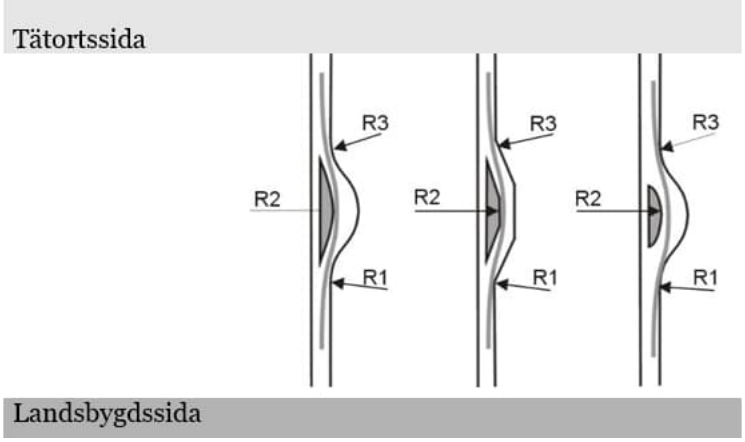


Figur 7.6.2-3 Exempel på enkelsidig sidoförskjutning med förlängd mittrefug

Figur 7.6.2-3 visar exempel på enkelsidig sidoförskjutning med förlängd mittrefug, för att minska risken för körning på fel sida om mittrefugen. Vid behov kan del av mittrefug göras överkörningsbar.
Ett exempel på en hastighetssäkrande portutformning är en symmetrisk eller icke-symmetrisk åtgärd av cirkulationsplatstyp utan anslutande sekundärvägsben. Även en vanlig cirkulationsplats kan verka som port, om anslutande väg finns. Porten kan också ges en trapetsoid form, se Figur 7.6.2-4. Hastighetssäkringen åstadkoms som i en cirkulationsplats genom att anpassa största radier R1, R2 och R3 för genaste personbilskörspår med bredd ca 2,0 m.

Beakta utformningen av sidoförskjutningen, så trafiken som ska hastighetsdämpas, inte lockas att passera till vänster om refugen. Här bör såväl linjeföring som behovet av vägmarkeringar och vägmärken ingå.
Grundprincipen är som i cirkulationsplats att R1≤ R2≤ R3. R3<30,0 m ger hastigheter kring 30 km/h och R3<60,0 m 40 km/h, R3< 90,0 m 50 km/h och R3< 140,0 m 60 km/h. Värdena förutsätter att skevningen är obetydlig.

GCM-trafik bör i anslutning till porten, p.g.a. klämrisk, vara separerad med egna banor avskilda med skiljeremsa från körbanan.



Figur 7.6.2-4 Exempel på utformning av port med refug

7.6.2.1. Sidoförskjutning

K235949

Sidoförskjutning ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter
• vägens referenshastighet
• dimensionerande fordon

Råd

En hastighetsprofil och körspårsanalys för vald sidoförskjutning bör vara framtagen.

Råd

Sidoförskjutning kan utformas med eller utan avsmalning.
Sidoförskjutningar kan bli en naturlig del av stadsbilden om de kombineras med en vanlig gatuföreteelse som en möbleringszon. Möbleringszonen kan rymma parkering, träd, eller andra gatumöbler.
Förskjutningsklackar bör utformas med hörn som är mjukt avrundade med små radier, ca 5 m, dock inte mindre för att underlätta drift och underhåll av anläggningen samt trafikering.

7.6.2.1.1. Sidoförskjutning med avsmalning

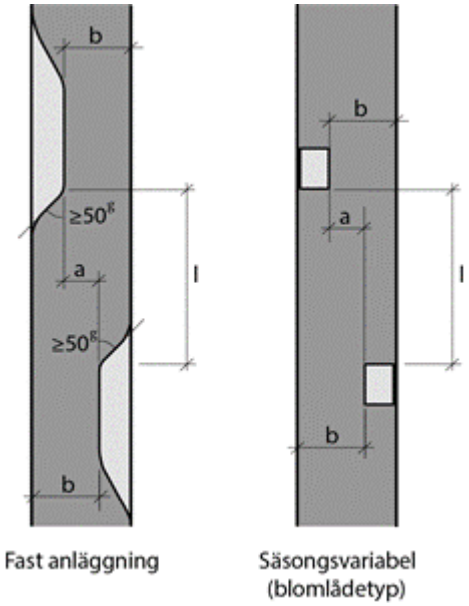
K235953

Sidoförskjutning med avsmalning ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter
• vägens referenshastighet
• dimensionerande fordon

Råd

Möjlig utformningshastighet och DTS i förskjutning med avsmalning bestäms av:
- *infartsbredd, b*
- *öppning, a*
- *längd, l*

Se Figur 7.6.2.1.1-1



Figur 7.6.2.1.1-1 Förskjutning med avsmalning- infartsbredd b, öppning a, förskjutningslängder l

Råd

Sidohindren bör placeras först höger och sedan vänster i körriktningen.

Råd

Möjliga hastigheter för personbilar kan kontrolleras genom att lägga in körspår och kontrollera radierna R1, R2 och R3 enligt samma princip som beskrivs för portar.

Råd

Utformning enligt Tabell 7.6.2.1.1-1 för kolumnerna LBn respektive P ger utformningshastighet ca 5 km/h för respektive fordonstyp. Utformning för LBn tillåter lastbilar utan släpvagn och bussar att passera med mycket låg hastighet (0-5 km/h) men medger en betydligt högre utformningshastighet för personbilar. Lastbilar med påhängsvagn, boggibussar och andra längre fordon klarar inte utformningen.

Tabell 7.6.2.1.1-1 Utformningshastighet Vu< 5 km/h för LBn respektive P: infartsbredd b, förskjutningslängd l och öppning a. Förutsättning låga hinder för fri svepyta

Infartsbredd b	***2,75 m***		***3,00 m***		***3,25 m***		***3,50 m***		***3,75 m***		***4,0 m***	
Typfordon	*LBn*	*P*	*LBn*	*P*	*LBn*	*P*	*LBn*	*P*	*LBn*	*P*	*LBn*	*P*
Öppning a	*l (m)*		*l (m)*		*l (m)*		*l (m)*		*l (m)*		*l (m)*	
-1,0 m	*-*	*7,5*	*20,0*	*7,0*	*18,0*	*6,5*	*15,5*	*6,0*	*13,0*	*5,5*	*12,5*	*5,0*
-0,5 m	*-*	*7,0*	*19,5*	*6,5*	*16,5*	*6,0*	*14,5*	*5,5*	*12,0*	*5,0*	*11,0*	*4,5*
0,0 m	*-*	*6,5*	*18,0*	*6,0*	*15,0*	*5,0*	*13,0*	*5,0*	*11,0*	*4,5*	*10,0*	*4,0*
0,5 m	*-*	*5,5*	*16,0*	*5,0*	*13,0*	*4,5*	*11,5*	*4,0*	*9,5*	*4,0*	*9,0*	*3,5*
1,0 m	*-*	*4,5*	*15,0*	*4,0*	*11,0*	*3,5*	*9,5*	*3,0*	*8,5*	*3,0*	*8,0*	*3,0*
1,5 m	*-*	*3,0*	*12,5*	*2,5*	*9,0*	*2,5*	*8,0*	*2,5*	*7,5*	*2,0*	*7,5*	*2,0*
2,0 m	*-*	*1,0*	*10,0*	*1,0*	*7,0*	*1,0*	*7,0*	*1,0*	*7,0*	*1,0*	*6,5*	*1,0*

K235958

Sidoförskjutning ska ha en utformning som ger goda siktförhållanden mellan trafikanter.

Råd

Sidohinder bör inte ha en höjd som kan skymma sikten.

7.6.2.1.2. Sidoförskjutning utan avsmalning

K235961

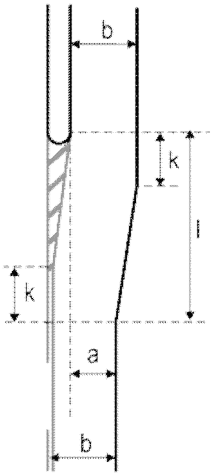
Sidoförskjutning utan avsmalning ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter

- vägens referenshastighet
- dimensionerande fordon

Råd

Områdesbehovet för en förskjutning utan avsmalning kan beskrivas enligt Figur 7.6.2.1.2-1 där:

- *b är körfältsbredd*
- *a är öppning*
- *l är förskjutningssträckans längd*
- *k är förskjutningen*



Figur 7.6.2.1.2-1 Förskjutning utan avsmalning- körfältsbredd b, öppning a, förskjutningslängder l och k

Råd

Utformningsmått för typfordon P vid olika utformningshastigheter ges i Tabell 7.6.2.1.2-1 och för typfordon LBn/Lps Tabell 7.6.2.1.2-2.

Tabell 7.6.2.1.2-1 Utformning av förskjutning utan avsmalning vid olika utformningshastigheter för typfordon P

Utformningshastighet	***30 km/h***	***40 km/h***
Minsta körfältsbredd, ***b***	*2,75 m*	*3,00 m*
Öppning, ***a***	***l*** *(m)*	***l*** *(m)*
-1,0	*10,0*	*12,0*
-0,5	*8,5*	*10,5*
0,0	*7,0*	*9,0*
0,5	*6,0*	*8,0*
1,0	*5,0*	*2,0*

Tabell 7.6.2.1.2-2. Utformning av förskjutning utan avsmalning vid olika utformningshastigheter för typfordon LBn/Lps

Utformningshastighet	***30 km/h***		***40 km/h***	
Minsta körfältsbredd, ***b***	*3,00 m*		*3,50 m*	
Öppning ***a***	***l*** *(m)*	***k*** *(m)*	***l*** *(m)*	***k*** *(m)*
-1,0	*25*	*3*	*31*	*3*
-0,5	*24*	*3*	*29*	*3*
0,0	*23*	*3*	*26*	*3*
0,5	*19*	*3*	*23*	*2*
1,0	*18*	*3*	*21*	*2*
1,5	*14*	*2*	*17*	*1*
2,0	*11*	*2*	*14*	*0*

Råd

I utformning enligt Tabell 7.6.2.1.2-1 kan långa fordon framföras med låg hastighet. Utformning för långa fordon innebär att personbilar kan passera med högre hastigheter än LBn.

Råd

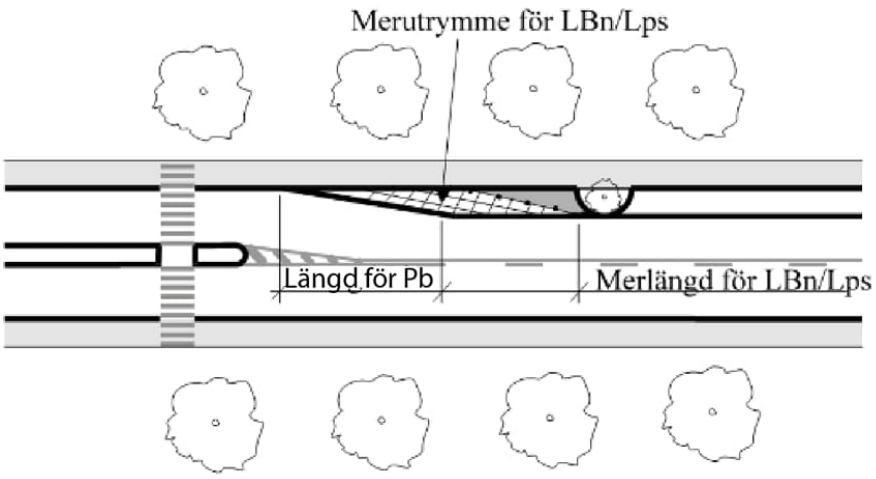
För att förstärka det visuella intrycket kan den hastighetssäkrande åtgärden i vissa fall förstärkas med hjälp av sidohinder, t.ex. buskar eller mindre träd.

Råd

Bredden b svarar till de angivna l- och k-värdena med ett nödvändigt minimum, minst 10,0 meter efter förskjutningen, dvs. bredden b bör bevaras minst 10,0 m efter förskjutningen för att erhålla den beräknade hastighetssäkringen. Bredden genom förskjutning utförs med samma bredd som körfältsbredden.

Råd

Hastighetssäkring för både personbil P och lastbil LBn/Lps kan erhållas genom att kombinera utformningsmåtten i Tabell 7.6.2.1.2-1 och Tabell 7.6.2.1.2-2. Först dimensioneras förskjutningen för LBn/Lps, sedan görs motsvarande dimensionering för P. Den yta, merutrymmet, som skiljer P och LBn/Lps beläggs med ett avvikande material eller beläggningstyp, se Figur 7.6.2.1.2-2.



Figur 7.6.2.1.2-2 Kombination av mittrefug och sidohinder

Råd

Cykeltrafik, motorredskap m.m. kan medföra att bredare kanaler erfordras. Den bredare kanalen kan med fördel göras med ett ojämnare ytskikt. Det dämpar personbilarnas hastighet med 2-3 km/h, ungefär lika mycket som breddökningen ökar hastigheten, ett nollsummespel med andra ord. Dessa ytor kan då med fördel utföras i avvikande ytmaterial för att medverka till den fysiska hastighetssäkringen. Om cykeltrafik ska färdas på vägen rekommenderas dock att ett jämnt ytskikt används.

7.6.2.2. Avsmalning av körbanebredden

K235970

Avsmalning av körbanebredden ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter
• vägens referenshastighet
• dimensionerande fordon

Råd

Avsmalning bör vara kombinerad med ytterligare en hastighetssäkrande åtgärd, t.ex. gupp eller sidoförskjutning för att ge tillräckligt hastighetssäkrande effekt. Då avsmalningen kombinerats med gupp har den effekt såväl vid enkelriktad som vid dubbelriktad trafik.

Tabell 7.6.2.2-1 Breddbehov mellan kantstöd vid referenshastighet VR30 och VR50 med utrymmesklass A, B och C för olika dimensionerande trafiksituationer - DTS; möte lastbil/buss med cykel =(L+C), personbil med personbil =(P+P), lastbil med personbil =(L+P) och lastbil med lastbil =(L+L).

DTS (L+C)		***DTS (P+P)***		***DTS (L+P)***		***DTS (L+L)***	
VR+utr. klass	***B (m)***	***VR+utr. klass***	***B (m)***	***VR+utr. Klass***	***B (m)***	***VR+utr. klass***	***B (m)***
30C	*3,85*	*30C*	*4,15*	*30C*	*4,95*	*30C*	*5,8*
30B	*3,95*	*30B*	*4,15*	*30B*	*4,95*	*30B*	*5,9*
30A	*4,35*	*30A*	*4,35*	*30A*	*5,15*	*30A*	*6,3*
40C	*3,85*	*40C*	*4,15*	*40C*	*4,95*		
40B	*4,20*	*40B*	*4,35*	*40B*	*5,30*		
40A	*4,60*	*40A*	*4,75*	*40A*	*5,55*		¤

7.6.2.3. Enfältig körbana

K235973

Enfältig gata med trafik i båda riktningar ska ha mötesficka eller annan möjlighet för mötande trafik att passera varandra.

Råd

Hastighetssäkrande åtgärd i form av smal, enfältig, dubbelriktad körbana innebär nedsatt kapacitet. Följande tumregler kan vara användbara:
• Vid VR30 och Dh< 300 fordon/h kan körbanan avsmalnas till ett körfält för de båda körriktningarna utan större framkomlighetsproblem, se Tabell 7.6.2.3-1

Tabell 7.6.2.3-1 Maximal längd mellan mötesfickor på enfältig gata med trafik i båda riktningarna

Förväntad Hastighet	***Trafikmängd Dh***		
	100 f/h	*200 f/h*	*300 f/h*
30 km/h	*300 m*	*150 m*	*100 m*
10-20 km/h	*100 m*	*50 m*	*30 m*

• Vid VR >30 och vid Dh större än 300 fordon/h bör det vara samma antal körfält i avsmalningen som på den fria sträckan.

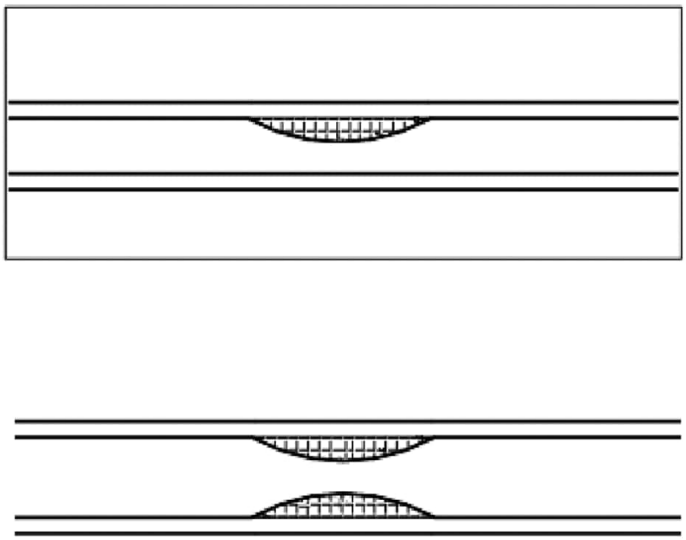
7.6.2.4. Enkel- eller dubbelsidig avsmalning

K235976

Enkel- eller dubbelsidig avsmalning av körbanebredden ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter
• vägens referenshastighet
• dimensionerande fordon

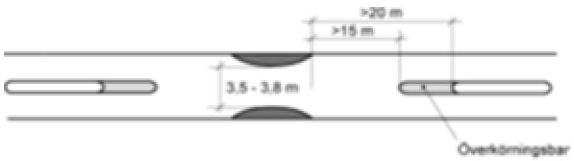
Råd

Avsmalningar väljs för att reducera hastigheten i en eller båda färdriktningarna.
En enkelsidig avsmalning är lämplig då hastigheten ska reduceras i en riktning, och en dubbelsidig vid en dubbelsidig reducering.
Trafikflödet bör tas i beaktande vid val av avsmalningens utformning. Vid låga flöden minskar effektiviteten av dessa åtgärder då mötessituationer sällan uppstår.
Avsikten med reduceringen bör styra. Om avsmalningen ska användas som passage för GCM-trafikanter bör den reducera hastigheten på biltrafiken i båda riktningar.
Åtgärden kan väljas både för upprepning längs en hastighetssäkrad gata eller som punktåtgärd, se Figur 7.6.2.4-1.



Figur 7.6.2.4-1 Exempel på avsmalningar

En avsmalning som omfattar 3 refuger är mer effektiv än en avsmalning med 2 refuger och medför normalt en större hastighetssänkning.



Figur 7.6.2.4-2 Exempel på dubbelsidig avsmalning med sidohinder och mittrefuger

Dimensionerande trafiksituation väljs med hänsyn till dimensionerande fordonstyp, hastighet och utrymmesklasser samt utifrån hur stor hastighetsdämpning man vill åstadkomma.
Avsmalning av gator brukar ofta gestaltas med olika material och utrustning. Från gestaltningssynpunkt bör särskild uppmärksamhet riktas mot:
• vägmärkesbehov, nödvändiga vägmärken ska få plats men undvik att märka ut mer än nödvändigt,
• material, undvik att använda många olika material,
• utrustning, var försiktig med att använda utrustning av olika slag, t.ex. olika slags pollare.
Avsmalning i form av bygdeväg kan användas där det är tillämpbart, se avsnitt 6.1.2.4 Vägbana på enfältsväg med särskild åtgärd för GCM - Bygdeväg.

7.6.3. Gupp

7.6.3.1. Allmänt

K235980

Gupp ska inte användas på väg/gata där referenshastighet > 60km/h.

K235981

Gupp ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter
- vägens referenshastighet,
- dimensionerande fordon

Råd

Gupps utformning utgår vanligtvis från personbilar och en utformningshastighet, Vu, med vilken dessa avses kunna passera guppet. På gator där tung trafik, såsom bussar och lastbilar, regelbundet passerar bör gupp utformas så att dessa kan passera med Vu>15 km/h.

Råd

På gator där bussar i linjetrafik förekommer bör omfattningen av användningen av gupp bestämmas i samråd med aktuell kollektivtrafiksmyndighet.

Råd

Vid tillämpning och utformning av gupp bör markförhållanden beaktas för att minimera negativa effekter för närliggande miljö i form av vibrationer och buller.

Råd

Guppets hastighetssäkrande funktion är i hög grad beroende av dess geometriska utformning. Guppets fysiska beständighet är därför avgörande för god funktion över tid. Tag i beaktning att gupp utsätts för högre laster än gatan i övrigt. Detta innebär att gupp som tillverkas av asfalt behöver hålla en högre kvalitet än omgivande ytor för att inte slitas ut i snabbare takt än vad gatans underhållsintervall avser. Gupp kan även tillverkas i betong, antingen platsgjutet eller som prefabricerade element, för att öka dess hållbarhet och livslängd. Det kan även behövas en förstärkning av både bärlager och slitlager framför och efter guppet.

Råd

Hastighetssäkring med gupp eller kudde bör utformas eller placeras så att en förbikörning i motriktat körfält, eller på annat sätt, inte är möjlig utan att passera en hastighetssäkrande åtgärd. Detta råd gäller generellt men avser särskilt punktåtgärder med kuddar.

Råd

Hastighetssäkring vid passage bör placeras så att GCM-trafikanterna hinner uppfatta att fordonet saktar ner, ett avstånd om 5–10 meter upplevs ofta som ett betryggande avstånd.

7.6.3.2. Platågupp

K235988

Platågupp ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter
- vägens referenshastighet
- dimensionerande fordon

Råd

För att undvika stötning bör platålängden vara längre alternativt kortare än avståndet mellan två hjulaxlar, så att båda axlarna samtidigt kan befinna sig antingen på eller utanför platån.

K235990

Platågupp ska ha en höjd ≤ 10 cm över normal körbana.

Råd

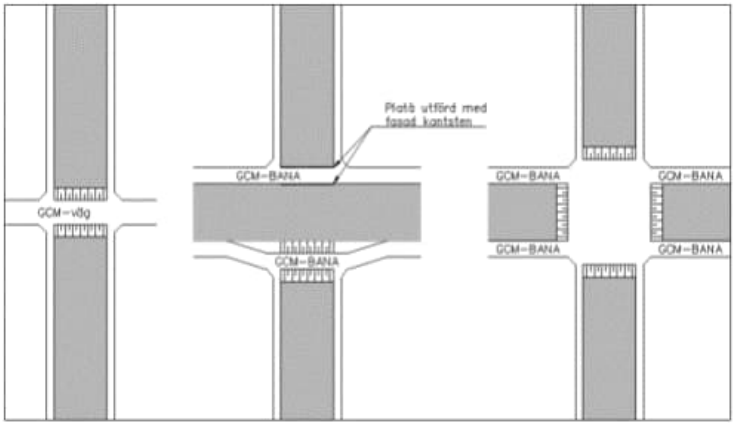
Platågupp bör ha en höjd ≤ 8 cm över normal körbana.

K235992

Vid platågupp ska tydlig avgränsning finnas mellan gångbana och körbana.

Råd

För att tillgodose en trygg passage för personer med olika former av funktionsnedsättning bör platågupp förses med både taktila och visuella markeringar. Detta kan exempelvis utföras med markplattor med kontrasterande färger och textur. Det kan även vara bra att behålla viss visningshöjd, ca 4 cm, på den längsgående kantstenen – detta underlättar för synskadade att försäkra sig om riktningen på övergångsstället.



Figur 7.6.3.2-1 Alternativ för platågupp a) GCM-väg passerar över bilväg b) GCM-bana parallellt med primärväg. Passage upphöjd mot sekundärväg. Den norra överfarten utförd med kantsten i stället för ramp

K235994

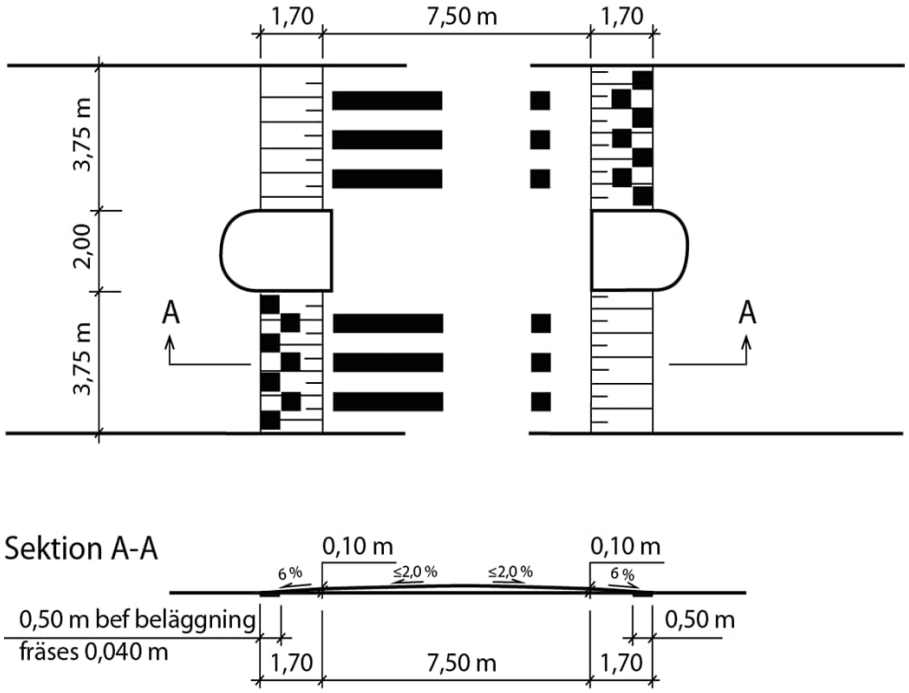
På gator med busstrafik ska platålängden från rampöverkant till rampöverkant vara längre än axelavståndet på dimensionerande buss.

Råd

Platågupp bör undvikas på gator med mycket busstrafik, det halva platåguppet är att föredra om en fysisk hastighetssäkring krävs.

Råd

På gator där regelbunden busstrafik förekommer bör platålängden vara längre än det längsta axelavståndet på dimensionerande buss – detta innebär normalt en platålängd ≥ 7,5 meter. Om denna platålängd inte kan anläggas av någon anledning kan längden minskas efter motivering och Beställarens godkännande. Längden bör i detta fall reduceras till kortare än det minsta axelavståndet för dimensionerande buss – detta innebär normalt en platålängd < 4,0 meter.



Figur 7.6.3.2-2 Exempel på platågupp med platålängd 7,5m

Råd

Vid kombinerat övergångsställe-cykelpassage bör platålängden vara minst 5 m.

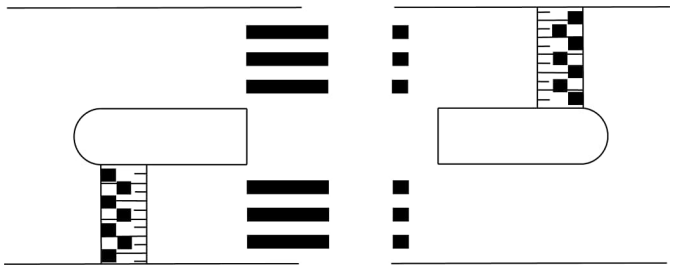
7.6.3.2.1. Halvt platågupp/Enkelsidigt gupp

K235999

Vid halvt platågupp ska tydlig avgränsning finnas mellan gångbana och körbana.

Råd

Ett halvt platågupp har ingen frånfartsramp. Det är tillfartsrampen som står för hastighetsdämpningen. Utformningen kräver refug mellan körfälten för att ta upp höjdskillnaderna, se figur 7.6.3.2.1-1



Figur 7.6.3.2.1-1 Illustration på ett halvt platågupp

K236000

Halvt platågupp ska ha en höjd på ≤10 cm över normal körbana.

Råd

Halvt platågupp bör ha en höjd på ≤8 cm.

Råd

Om halvt platågupp förekommer på sträcka med hastighetsbegränsning 50 km/h bör den upphöjda tillfarten vid brytpunkterna ha en relativ lutningsförändring (skillnaden mellan rampen och gatans lutning) på ≤4 %.

Råd

*Om halvt platågupp förekommer på sträcka med hastighet ≤40 km/h bör den upphöjda tillfarten vid brytpunkterna ha en relativ lutningsförändring (skillnaden mellan rampen och gatans lutning) på ≤6 %.**
** Undantag: 7 % lutning accepteras vid ≤7 cm ramphöjd.*

Tabell 7.6.3.2.1-1 Rekommenderade ramplängder och lutningar vid halvt platågupp.

Hastighet (km/h)	Ramphöjd (cm)	Relativ lutning (%)	Ramplängd (m)
50	10	4	2,5
	8	4	2,0
≤40	10	6	1,7
	8	6	1,3
Undantag vid ≤40	7	7	1,0

7.6.3.3. Vägkudde

K236005

Vägkudde ska ge önskad hastighetsdämpning och dimensioneras efter
• vägens referenshastighet
• dimensionerande fordon

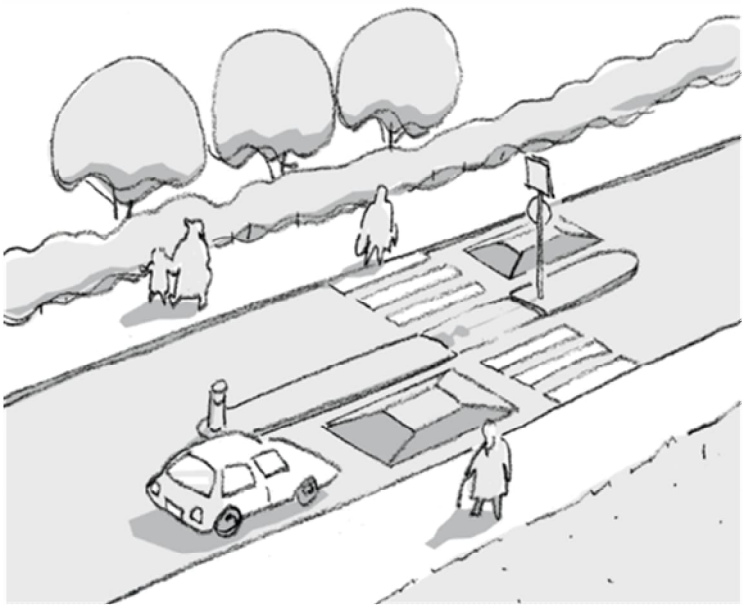
Råd

Vägkudden är lämplig att användas på gator där man önskar ungefär samma hastighetssäkring för personbilar som för bussar.

Råd

För en hastighetssäkring på 30 km/h bör vägkudden utformas med följande mått:

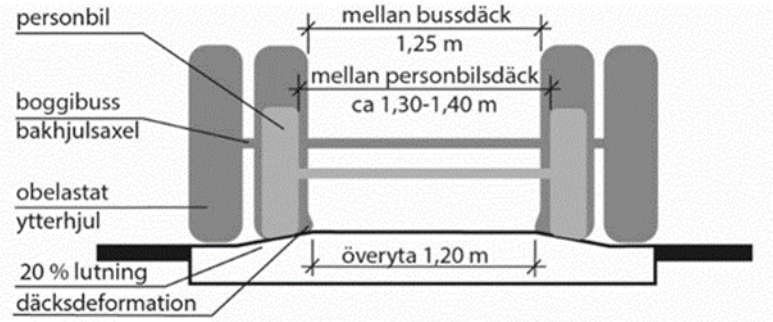
- *Tvärled: platå 1200 mm och lutning 1:5 åt sidorna*
- *Längsled: platån 2000 mm och lutning 1:10 före och efter platån i körriktningen*
- *Höjd: platå 80 mm över gatuplanet*



Figur 7.6.3.3-1 Vägkudde - exempel på utformning

Råd

Det är viktigt att bussarna kan köra rakt i vägkuddens längdriktning. Vid planering av vägkuddar bör hänsyn tas till exempelvis cirkulationsplatser och hållplatser i direkt anslutning till vägkuddarna. Notera att om bussen har dubbelmonterade bakdäck kommer dessa att passera på olika höjder på kudden. Detta innebär ökat slitage på det inte däckparet och bör tas i beaktande under projekteringen. Se figur 7.6.3.3-2.



Figur 7.6.3.3-2 Exempel på negativ påverkan av vägkudde som uppstår p g a förhållandet mellan bussdäckens spårvidd, bredd på vägkuddens överyta samt brant lutning på vägkuddens sidor. Källa: RiGata-Buss

K236009

Vägkudde ska ha en höjd ≤0,10 m.

Råd

Vägkudde bör ha en höjd ≤0,08 m.

7.6.3.4. Cirkelgupp

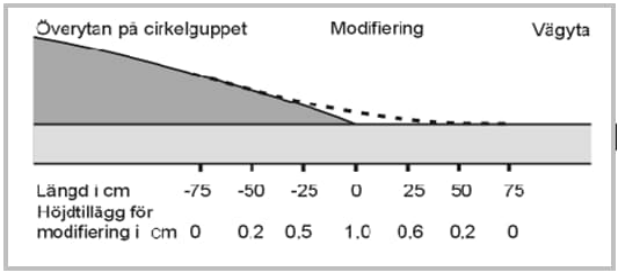
K236012

Cirkelgupp ska byggas med en dämpande övergång mellan guppet och gatan, även kallat modifierat cirkelgupp *).

*) Cirkelgupp utan dämpande övergång kan medges på gator utan reguljär tung trafik efter motivering och Beställarens godkännande.

K236013

Den dämpande övergången ska utformas enligt Figur 7.6.3.4-1.



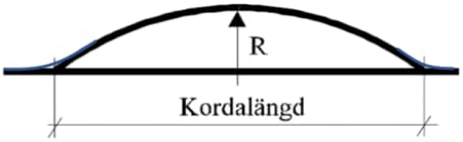
Figur 7.6.3.4-1 Övergång mellan körbana och cirkelgupp

K236014

Kordalängden ska vara anpassad efter dimensionerande fordon.

Råd

Längdprofil för cirkelgupp med 0,10 m höjd bör utformas enligt Tabell 7.6.3.4-1 och Figur 7.6.3.4-2 Konvext gupp med cirkulär överyta.



Figur 7.6.3.4-2 Konvext gupp med cirkulär överyta

Tabell 7.6.3.4-1 Utformning av cirkelgupp med höjd 0,10 m vid olika utformningshastighet

Längd m	Radie m	Bedömd hastighetsanpassning (km/h)				
		Personbil	**Lastbil**	**Normalbuss**	**Boggiebuss**	**Ledbuss**
3	11	25	5	15	15	15
3,7	17	30	15	15	20	15
4,2	22	35	20	20	20	15
6,5	53	45	25	30	30	20

7.6.3.5. Dynamiskt aktivt farthinder

K245047

Dynamiskt aktivt farthinder ska inte användas på väg/gata där referenshastighet >50km/h.

K245048

Dynamiskt aktivt farthinder ska inte användas på väg/gata med vibrationskänslig omgivning utan särskild utredning.

K245049

Utmärkning ska göras med vägmärke A9-2 Varning för farthinder före hindret.

Råd

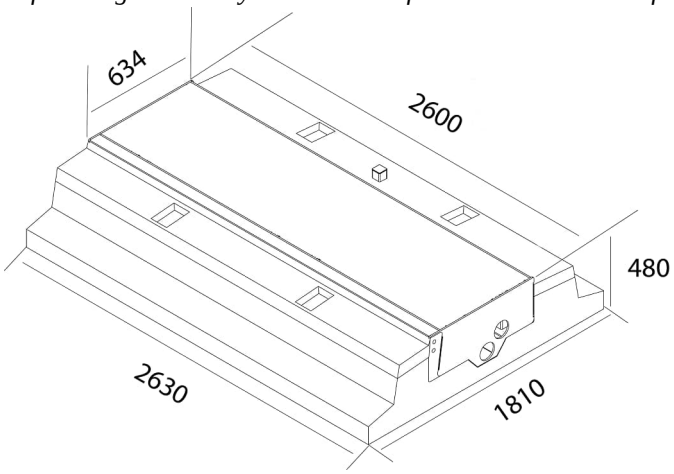
Tilläggstavla med text ”Gäller vid hastighetsöverträdelse” bör övervägas.

K245051

Dynamiskt aktivt farthinder ska installeras i ett utrymme i vägen så att luckan är plan med omgivande beläggning.

Råd

Utformningen av ett dynamiskt aktivt farthinder bör ha en utformning enligt figur 7.6.3.5-1



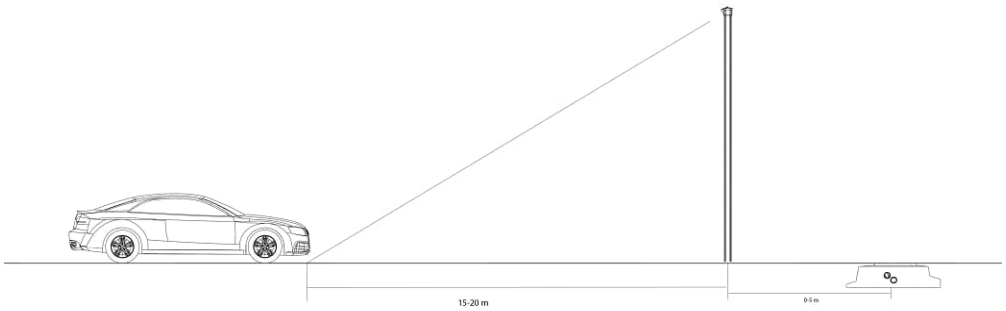
Figur 7.6.3.5-1 Exempel på dynamiskt aktivt farthinder

K245053

Hastighetsmätande utrustning (t.ex. radar) ska monteras i stolpe bredvid vägen eller, i en refug mellan filerna, alternativt på en skyltportal över en flerfilig väg.

Råd

Avståndet mellan radarstolpe och hindret bör vara 0-5 m. Se figur 7.6.3.5-2



Figur 7.6.3.5-2 Avstånd 0-5 m från radarstolpe och aktivt farthinder

K245055

Ett dynamiskt aktivt farthinder ska placeras minst 5 meter till den säkrade GCM-passagen.

Råd

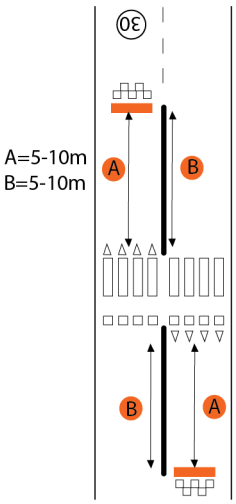
I vissa fall kan det vara lämpligt att flytta passagen närmare korsningen. Viktigt att lämna plats för svängande fordon framför hindret.

K245057

Dynamiskt aktivt farthinder ska placeras så att en förbikörning i motriktat körfält, eller på annat sätt, inte är möjlig utan att passera en hastighetssäkrande åtgärd.

Råd

Refug eller annan åtskillnad bör anläggas bredvid varje dynamiskt aktivt farthinder för att minska risken för förbikörning i fel körfält. Refugen eller annan åtskillnad bör vara minst lika lång som avståndet mellan hindret och övergångsställe. Refuger kan även förlängas med målning eller mittremsa. Se figur 7.6.3.5-3



Figur 7.6.3.5-3 Avstånd (A) mellan hinder och säkrad passage. Längd (B) för refug eller annan åtskillnad mellan körfält

Råd

Dynamiskt aktivt farthinder bör placeras så att fordon passerar över hindret vinkelrätt.

K245060

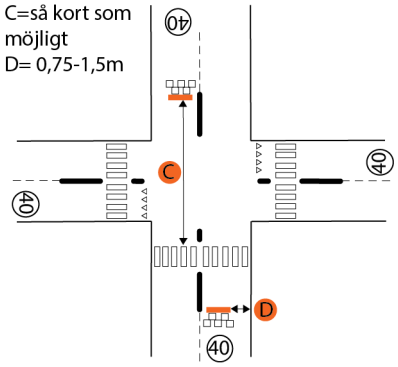
Vid blandtrafik ska det finnas ett utrymme på 0,75-1,5 meter till höger om hindret för att ge plats för cyklister.

Råd

Om utrymmet är mer än 1,5 m går det att undvika hindret med bil genom att köra på ytan avsedd för cyklister.

Råd

Korsningsytan mellan hindret och övergångsställe på motsatt sida av korsning bör göras så kort som möjligt. Se figur 7.6.3.5-4



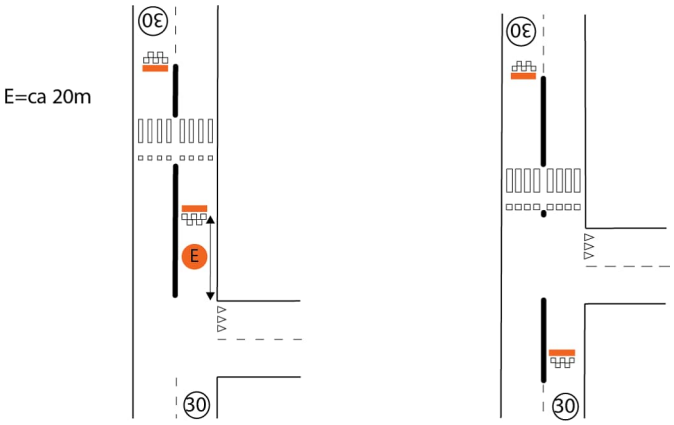
Figur 7.6.3.5-4 Korsningsytan C ska göras så kort som möjligt. Utrymme D om minst 0,5 m till höger om hindret för att ge plats för cyklister

K245063

Det ska finnas en detekteringszon på minst 20 m för detektering av de utsvängande fordonen.

Råd

För liten detekteringszon kan riskera att fordon på väg mot korsningen aktiverar hindret för fordon som svänger ut. Om det saknas plats för en detekteringszon mellan hindret och anslutande väg bör hindret istället placeras före den anslutande vägen. Se figur 7.6.3.5-5



Figur 7.6.3.5-5 Det behöver finnas plats för en detekteringszon (E) för detektering av de utsvängande fordonen.

Om det saknas plats för en detekteringszon (E) mellan hindret och anslutande väg ska hindret istället placeras före den anslutande vägen.

K245065

Dynamiskt aktivt farthinder ska anslutas till dränering.

K245067

Styrsystemets apparatskåp ska placeras i närheten av vägen, max 100 m från någon av de andra delarna av systemet.

7.7. Skyddsanordningar

K236017

Krav enligt avsnitt 6.3 Skyddsanordningar.

7.8. Eftergivlig vägutrustning

K236020

Krav enligt avsnitt 6.4 Eftergivlig väg- och gatuutrustning.

8 Linjeföring

K236025

Om vald referenshastighet (VR) och/eller största tillåtna hastighet (STH) inte framgår av tabeller i krav avseende linjeföring ska sådana krav tas fram genom linjär interpolering mellan angränsande tabellvärden.

8.1. Linjeföring för väg med biltrafik

8.1.1. Allmänt

Förutsättning

Kapitlet avser linjeföring på sträcka, ej i korsningar.

K236029

Samspel mellan plan- och profil (inte bara de enskilda utformningselementen) ska studeras för att ge goda effekter på:

- Sikt
- Visuell ledning
- Väg- eller gaturummets utseende
- Landskapsanpassning och samband

K236030

Väg inklusive väg- eller gaturum ska ge god visuell ledning.

Råd

Vägs linjeföring ska inom givna ramar vara anpassad till terrängens, bebyggelsens och omgivningens förutsättningar.

Råd

Väg inklusive väg- eller gaturum ska ge tydliga signaler till trafikanterna om lämpligt hastighetsval och körbeteende.

Råd

Projektionerna plan, profil och tvärsnitt ger var och en för sig ingen information om hur vägen kommer te sig ur ett trafikantperspektiv utan måste ses och läsas tillsammans. De hjälpmedel som finns i form av perspektiv, VR-modeller m.m. bör användas för att kontrollera slutresultatet.

K236034

Plan- och profilgeometri ska vid nybyggnad vara samordnad till en harmonisk linjeföring.

Råd

Vid ombyggnad som innebär breddning bör breddningssida väljas så att plangeometrin får den bättre harmoniska linjeföringen.

Råd

Då en kurva konstrueras med en kombination av cirkelbåge och övergångskurvor, bör respektive övergångskurvas längd vara 1/4 till 1/5 av cirkelbågens längd.

Råd

Väg bör där så är möjligt utformas med mjuk flytande linjeföring med horisontalkurvor sammanlänkade med övergångskurvor.

Råd

Långa raklinjer bör undvikas.

K236039

Huvudnät ska ha god framkomlighet.

K236040

Invid korsning och vid breddförändringar, t.ex. som vid ändring av typsektion eller vid breddökning i kurva, ska varje körfälts linjeföring vara harmonisk. Med harmonisk linjeföring i detta fall avses att vägens och körfältens respektive linjeföring ger god visuell ledning.

Råd

Vid breddning av befintlig väg ska breddning om möjligt placeras så att kurvradier ökas.

Råd

Vid breddning av befintlig väg ska breddning om möjligt placeras så att övergångskurvor kan läggas in.

8.1.2. Linjeföring med hänsyn till vägtyp

Förutsättning

De linjeföringsprinciper som redovisas är i huvudsak generella men ändå med inriktning på landsbygdsförhållanden. Inom tätort kan ibland andra linjeföringsprinciper vara lämpliga, vilket får avgöras från fall till fall.

8.1.2.1. Allmänt

K236046

Principer för val av linjeföring ska utgå från vald referenshastighet.

Råd

Övergång mellan olika vägtyper, hastigheter och från två till ett körfält, ska vara utformad så att god trafiksäkerhet erhålls.

K236053

Inledningssträckan vid avfarter till trafikplatser ska påbörjas utanför primärvägens vägrens-remsekant (parallell med, och 0.05m utanför närmsta körfälts kantlinje).

8.1.2.2. Motorväg

K236050

Motorväg ska vara utformad så att tillgänglig sikt minst motsvarar stoppsikt för vald referenshastighet.

K236051

Profilplan ska placeras i respektive inre vägbanekant.

Råd

Staklinje bör placeras i mittremsans mitt.

Råd

I ramper bör staklinje placeras i höger körbanekant.

K236055

Utformningen ska ge en effektiv vattenavrinning från hela körbanan.

Råd

Där skevningsövergången medför att vägbanekantens lutning motverkar vägens längdfall, bör skevningsövergång vara placerad på sträcka där längdlutning är större eller lika med 1,0% för att säkerställa effektiv vattenavrinning.

K236057

Skevningsövergång vid längslutning större än 3% ska utföras med minsta tillåtna längd.

8.1.2.3. Mötesfri väg

K236059

Mötesfri väg ska vara utformad så att tillgänglig sikt minst motsvarar stoppsikt för vald referenshastighet.

Råd

Vid övergångssträckor från två till ett körfält bör sikten minst motsvara 1,5 gånger stoppsikten.

K236061

Vägens profilgeometri ska redovisas i staklinjen.

Råd

Staklinje och profilplan bör i huvudsak placeras i mitträckeslinjen.

K236063

Utformningen ska ge en effektiv vattenavledning från vägbanan.

Råd

Där skevningsövergången medför att vägbanekantens lutning motverkar vägens längdfall, bör skevningsövergång på Tvåfältssträcka vara placerad på sträcka där längdlutning är större än 1.0% för att säkerställa effektiv vattenavrinning.

K236065

Skevningsövergång på tvåfältssträcka med längslutning större än 3% ska utföras med minsta tillåtna längd.

K236066

Där ett omkörningsfält inleds, ska sidoförflyttningen från ett till två körfält utföras över minst 100m.

K236067

Där ett omkörningsfält avslutas, ska sidoförflyttningen från två till ett körfält utföras över minst 150m.

K236068

Genomgående körfält ska vara överordnade och därmed styrande för väggeometrin.

Råd

Vid placering av omkörningssträckor bör hänsyn tas till vägens profil. Vid stigningar gör omkörningsfältet mest nytta.

K236070

Körbanekant för genomgående körfält ska uppfylla linjeföringskrav för aktuell referenshastighet.

Råd

Övergångar mot omkörningssträckor, sidoanläggningar kan i kombination med placering av räcken och vägmarkeringar leda till optiska brister. För att undvika sådana effekter bör anläggningen studeras noga i 3D.

Råd

Övergångar mot omkörningssträckor bör ta stöd i vägens övergripande kurvatur.

K236074

Körfältslinje för omkörningsfält ska påbörjas där körfältsbredden uppnått 0.5m.

Råd

Övergången från ett till två körfält i kurva bör inte göras med kontrakurvor.

Råd

Övergången från ett till två körfält bör inte göras med en raklinje mellan två medriktade kurvor.

K236077

Körfältslinje för omkörningsfält avslutas där körfältsbredden är 2.5m.

Råd

Omkörningssträckans längd mäts från omkörningskörfältets start till den position i avsmalningen där omkörningsfältet är 2.5m.

Råd

Vid placering av övergång mellan två- till enfältssträcka bör topografin beaktas så att övergången blir tydlig.

Råd

Övergången från två körfält till ett körfält bör förläggas i kurva. Kurvan bör väljas i storleksordning enligt riktvärde för horisontalkurva.

8.1.2.4. Tvåfältsväg

K236081

Tvåfältsväg ska vara utformad så att tillgänglig sikt minst motsvarar stoppsikt för vald referenshastighet.

K236082

Omkörningssikt enligt krav i avsnitt 8.1.5.2 ska vara uppfylld.

Råd

Tvåfältsväg med VR ≥80 bör utformas så att sikten endera begränsas till nära stoppsikt eller att omkörningssikt erhålls. Så kallade dilemmazoner bör undvikas, exempelvis sträckor med siktlängder mellan ca 300 och 450 m vid VR80 och ca 375–550 m vid VR100.

Råd

Vid VR100 bör medelefterliggningstiden (tid från upphinnande av bil till omkörning av bil) under Dh-dim inte överstiga 5 minuter.

K236085

Utformning av plan- och profilgeometri ska ge en effektiv vattenavledning från vägbanan.

K236086

Hastighetsreduktion för tung trafik på grund av lutning ska beaktas.

K249483

Användande av stigningsfält ska övervägas och samrådas med Beställaren, om fordonshastigheterna för tung trafik (Lps) på grund av lutning sjunker under 65 km/h vid VR>80.

K236087

Användande av stigningsfält ska övervägas och samrådas med Beställaren, om fordonshastigheterna för tung trafik (Lps) på grund av lutning sjunker under 60 km/h vid VR80 på en sträcka längre än 400 m.

Råd

Staklinje och profilplan bör vid tvåfältsväg sammanfalla med mittlinje.

8.1.2.5. Väg med spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme tillsammans med buss

Förutsättning

Med fordon avses här även spårvagn.

K236091

Linjeföringen ska vara anpassad så att krav för samtliga förekommande trafikanter och fordon uppfylls.

K236092

Väg ska vara utformad så att tillgänglig sikt minst motsvarar stoppsikt för aktuella fordonstyper.

K236093

Plan- och profilgeometri ska vara samordnad till en harmonisk linjeföring.

K236094

Utformningen ska ge en effektiv vattenavledning från vägbana och spår.

K236095

Hastighetsreduktion för tung trafik på grund av lutning ska beaktas.

8.1.2.6. Enfältig väg

K236097

Enkelriktad väg ska vara utformad så att tillgänglig sikt minst motsvarar stoppsikt.

K236098

Dubbelriktad enfältig väg ska vara utformad så att tillgänglig sikt minst motsvarar mötessikt för de dimensionerande fordon vilka typsektionens bredd inte medger möte.

8.1.2.7. Övergång mellan olika vägtyper

Förutsättning

Övergång mellan olika vägtyper omfattar övergång mellan olika standard, t.ex. när en ny vägsträckning ansluter till en befintlig med lägre standard eller vid förändring av separeringsform för kollektivtrafik.

K236101

Övergång mellan olika vägtyper ska vara överskådlig och tydlig för aktuella trafikanter.

Råd

Övergång från tvåfältsväg till motorväg bör ske i vänsterkurva, särskilt om övergången sker i anslutning till en trafikplats (för att undvika att fordon kommer in på fel sida av mittremsan).

Råd

Övergång mellan tvåfältsväg till mötesfri väg bör placeras i samband med korsning och utföras så att tvåfältighet börjar efter korsningen. Om korsningen har vänstersvängkörfält i motriktad körriktning inleds tvåfältighet efter passage av detta.

Råd

För att undvika att omkörande fordon hamnar på fel sida om mitträcke bör övergång från tvåfältsväg till mötesfri väg ske i högerkurva. Detta då företeelsen att köra om på tvåfältsträcka i högerkurva är mer sällan förekommande än på raksträcka eller vänsterkurva.

Råd

Vid övergång från motorväg till mötesfri väg bör den mötesfria vägen inledas med en enfältssträcka i körriktningen.

8.1.2.7.1. Övergång mellan olika referenshastigheter

K236107

Övergång mellan vägavsnitt med olika referenshastighet ska vara överskådlig och tydlig för trafikanter.

Råd

Vägmärke för förändring av hastighetsbegränsning bör placeras så motlut utnyttjas vid retardation och medlut utnyttjas vid vid acceleration.

Råd

Där sikt inte medger mjuk retardation från den position där vägmärke för sänkning av hastighetsgräns blir synligt, fram till vägmärket, bör hastighetssänkningen aviseras med förberedande skylt. Den förberedande skylten bör placeras så att mjuk retardation möjliggörs.

8.1.2.7.2. Övergång mellan olika antal körfält

K236112

Övergång mellan olika antal körfält ska vara överskådlig och tydlig för trafikanten.

Råd

Vid övergång till färre antal körfält bör siktlängden vara minst 1,5 gånger stoppsikten.

K236114

Vid stigningsfält ska den genomgående trafik ledas till det högra körfältet så att stigningsfältet endast används för omkörning.

K236115

Avslutning av omkörningsfält ska vara tydligt utformat så att det kontinuerliga körfältet uppfattas som genomgående av trafikanten.

K236116

Det ska vara tydligt för trafikanten när omkörningsfält avslutas.

K236117

Linjeföring för omkörningsfält ska vid ihopvävning till genomgående körfält som lägst uppfylla krav enligt avsnitt 8.1.6.5 Sidoförflyttning.

8.1.3. Sampel mellan plan- och profilgeometri

Förutsättning

De linjeföringsprinciper som redovisas är i huvudsak generella men ändå med inriktning på landsbygdsförhållanden. Inom tätort kan delvis andra linjeföringsprinciper vara lämpliga, vilket får avgöras från fall till fall.

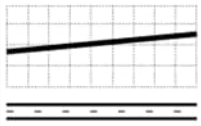
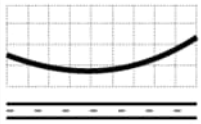
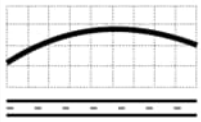
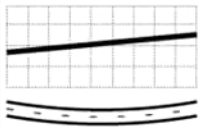
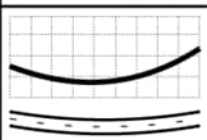
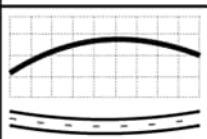
8.1.3.1. Allmänt

K236121

Väg ska vara utformad så att trafikanter får en tydlig visuell ledning om vägens fortsatta sträckning.

Förutsättning

Grundformer för rymdkurvor framgår av Figur 8.1.

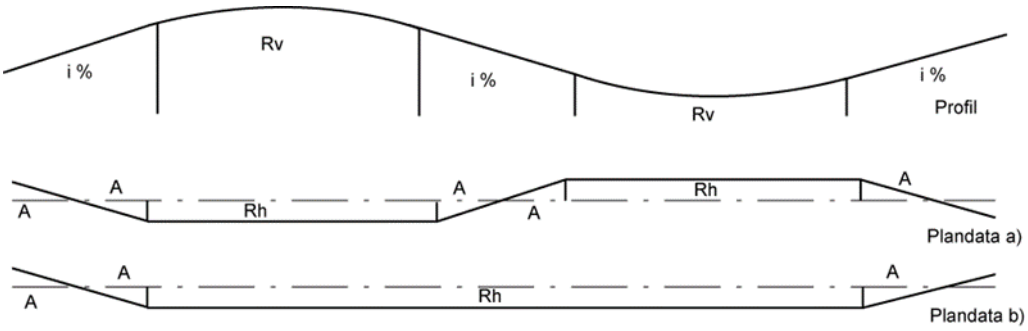
Geometri			Rumselement
Plan	Profil		
Raksträcka	Horisontell eller jämn lutning		Raksträcka med konstant längslutning
	Konkav kurva		Raksträcka i svacka
	Konvex kurva		Raksträcka på krön
Båge	Horisontell eller jämn lutning		Kurva med konstant längslutning
	Konkav kurva		Kurva i svacka
	Konvex kurva		Kurva på krön

Figur 8.1 Grundformer för rymdkurvor

8.1.3.2. Samordning av plan- och profilgeometri

Förutsättning

Samordning av plan och profil innebär att vändpunkter (vändområden) i plan och profil på ett ungefär sammanfaller och att antalet vändpunkter i plan och profil är lika (se plandata a i Figur 8.2). I vissa fall kan dock en horisontalkurva sträcka sig förbi mer än en vertikalkurva, (se plandata b i Figur 8.2).



Figur 8.2 Samspel mellan plan- och profilgeometri

K236127

Plan- och profilgeometrin ska samordnas så att vändpunkter (vändområden) i plan och profil ungefär sammanfaller.

Råd

Antalet vändpunkter i plan och profil bör vara lika. I vissa fall kan dock en horisontalkurva sträcka sig förbi mer än en vertikalkurva.

Råd

Över ett krön bör horisontalkurvan vara längre än vertikalkurvan, alternativt att en tillräckligt stor del av övergångskurvan syns för att tydliggöra vändningen i plan, se avsnitt 8.1.3.3.

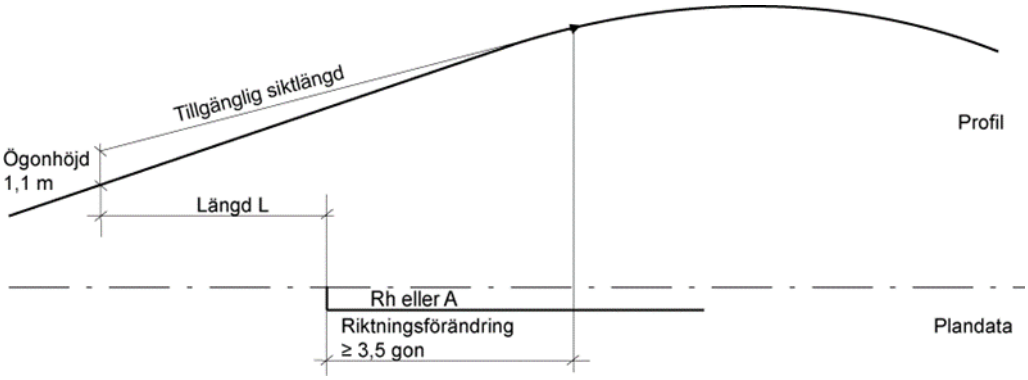
K236131

Skevningsutjämning ska placeras så att resulterande lutning hålls inom tillåtet intervall.

8.1.3.3. Tydliga riktningsförändringar i plangeometri

K236130

Inom tillgänglig siktlängd ska riktningsförändringar i plan vara ≥ 3,5 gon inom minst det avstånd före horisontalkurvans (alternativt övergångskurvans) början som framgår av 8.1.3.3-1. Ögonhöjd är 1,1 m och hinderhöjd 0 m.



Figur 8.1.3.3-1 Siktlängd vid riktningsförändringar i plan (R)

Tabell 8.1.3.3-1 Längd L

VR	L(m)
120	≥ 100
110	≥ 90
100	≥ 85
80	≥ 70

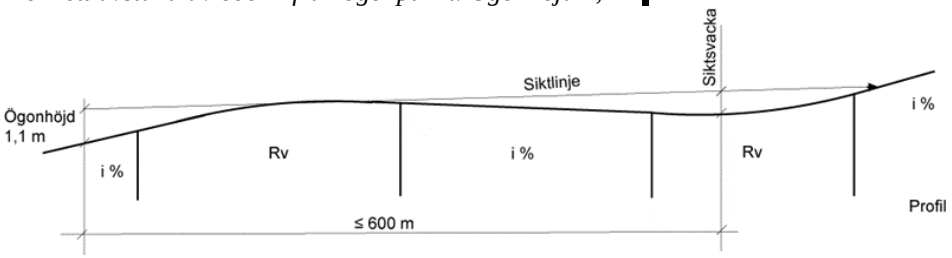
8.1.3.4. Siktsvackor

K236134

Tvåfältsväg där omkörning avses ske i motriktat körfält ska vara utformad så att det inte uppstår några siktsvackor.

Råd

Vägen bör utformas så att det inte uppstår några siktsvackor djupare än 0,6 m (om möjligt 0 m) inom ett avstånd av 600 m från ögonpunkt. Ögonhöjd 1,1 m



Figur 8.1.3.4-1 Siktsvacka

8.1.3.5. Enskilda utformningselement och kombinationer

K236137

Enskilda element och kombinationen av element ska ge en tydlig linjeföring.

Råd

Enskilda element och kombinationen av element ska ge en harmonisk linjeföring med god estetik.

Råd

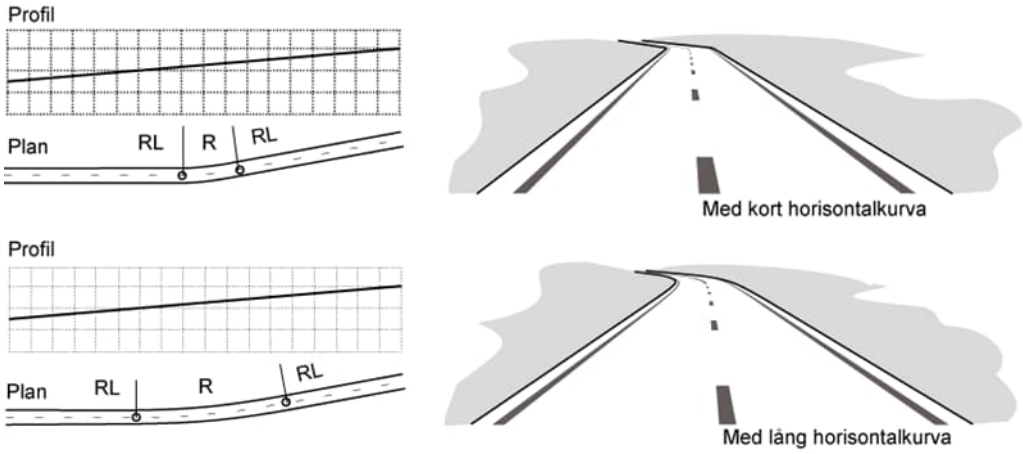
Horisontalkurvas båglängd bör som minst uppfylla längd enligt Tabell 8.1.3.5-1. Båglängden bör om möjligt vara mellan R/9 och R.

Tabell 8.1.3.5-1 Horisontalkurvors båglängd

VR	Önskvärd minsta längd (m)	Längd som inte bör underskridas (m)
120	170	100
110	155	95
100	140	85
80	115	70
60	85	50

Råd

Vid mindre riktningsförändringar är det särskilt viktigt att korta båglängder undviks, se figur 8.1.3.5-2. För korta båglängder ger en ”knyckig” linjeföring.



Figur 8.1.3.5-2 Utformning med kort respektive lång horisontalkurva (anm: exemplet visar en utformning utan övergångskurvor för att förtydliga problemet med korta kurvor).
Det räcker alltså inte att uppfylla en viss radiestorlek utan hänsyn måste också tas till kurvans längd. Det innebär i sin tur att ju mindre riktningsdifferens desto större radiestorlek behövs.

Råd

Vid horisontalkurvor med riktningsförändring ≤5 gon bör båglängden vara ≥30 gånger vägbredden.

Råd

Båglängden på horisontalkurva bör motsvara minst 5 sekunders körning med VR.

Råd

Geometri bestående av kort horisontalradie i kombination med övergångskurva bör undvikas.

Råd

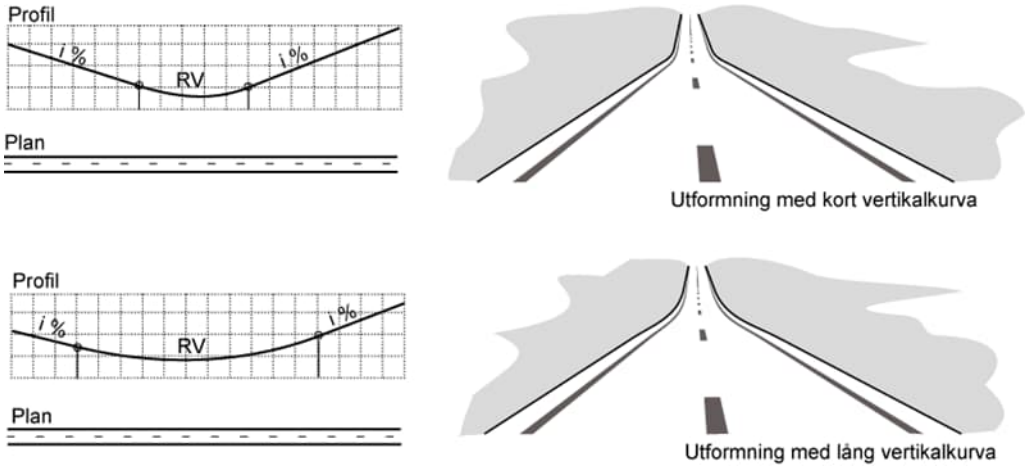
Förhållandet mellan horisontalkurvor och vertikalkurvor, Rh/Rv, bör vara så litet som möjligt:

- *Rv bör vara minst 10 × Rh vid konvexa kurvor.*
- *Rv bör vara minst 5 × Rh vid konkava kurvor*

För liten konkav vertikalkurva i förhållande till horisontalkurvan ger intrycket av att vägen satt sig.

Råd

Korta vertikalkurvor bör undvikas, se Figur 8.1.3.5-3.



Figur 8.1.3.5-3 Utformning med kort respektive lång vertikalkurva

Råd

I profil bör närliggande vertikalkurvor åt samma håll med mellanliggande raklinje undvikas. Om raklinje inte kan undvikas, ska den vara så kort som möjligt

Råd

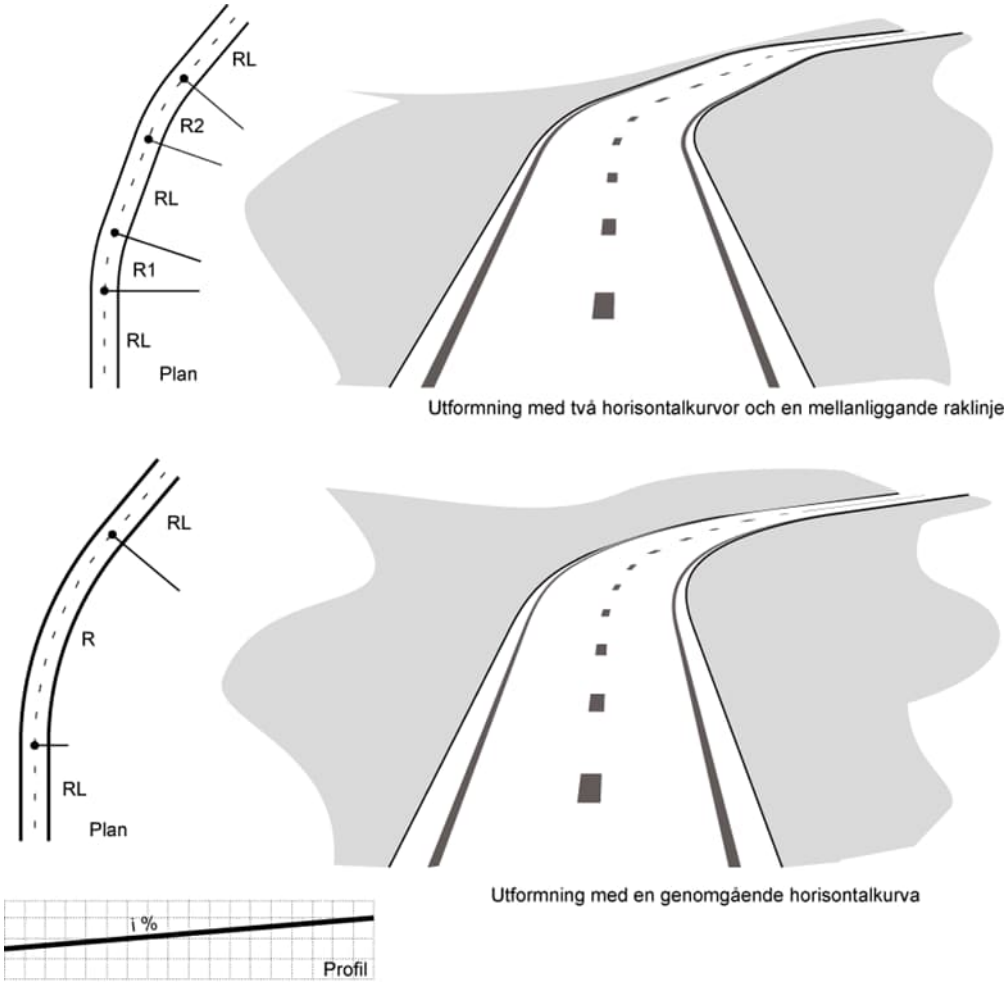
I plan bör närliggande kurvor åt samma håll med mellanliggande raklinje undvikas. Se Figur 8.1.3.5-4.

Råd

Beakta eventuella skevningsövergångar och skevningsutjämningar om kort mellanliggande raklinje ändå finns. Det finns annars risk att vägen ger ett ojämnt intryck, som om vägen satt sig.

Råd

Om kurvorna inte kan ersättas med en genomgående kurva enligt nedre illustrationen i Figur 8.1.3.5-4 bör raklinjen istället ersättas med en kurva med stor radie (korgbåge).



Figur 8.1.3.5-4 Utformning med två respektive en horisontalkurva (anm - exemplet visar en utformning utan övergångskurvor för att förtydliga problemet med korta kurvor).

8.1.3.6. Anpassning till bro

K236150

Broar ska inordnas i vägens linjeföring.

Råd

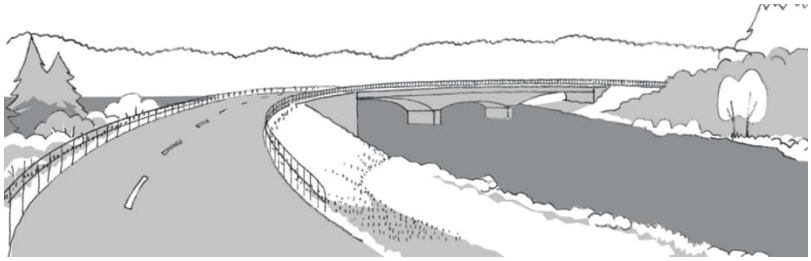
Broar bör inte utformas i raklinje om vägen i övrigt läggs i kurva (gäller både i plan- och profil).

Råd

Beakta eventuella skevningsutjämningar invid broar eftersom det finns risk att vägen ger ett ojämnt intryck, som om bron satt sig.

Råd

Större broar exempelvis över vattendrag bör utformas så att bron och passagen tydliggörs, se Figur 8.1.3.6-1.



Figur 8.1.3.6-1 Exempel på utformning vid passage över ett vattendrag

8.1.4. Vägens inpassning i landskapet

Förutsättning

De linjeföringsprinciper som redovisas är i huvudsak generella men ändå med inriktning på landsbygdsförhållanden. Inom tätort kan delvis andra linjeföringsprinciper vara lämpliga, vilket får avgöras från fall till fall.

K236156

Vägens linjeföring och inpassning i landskapet ska ta hänsyn till de värden som förekommer i dess närhet.

Råd

Vägens linjeföring bör, i samverkan med dess sektion och terrängen, skapa variation i utblickar och på så sätt ge trafikanter en upplevelse av landskapet.

Råd

Utblickar mot omgivningen bör tidsmässigt vara så långa att trafikanter har möjlighet att uppfatta dem i den hastighet de färdas. Siktöppningar bör därför ha minst lika stor längd i meter som hastigheten uttryckt i km/h.

Råd

En väg bör både ha en inre och en yttre harmoni. Den inre harmonin innebär att väglinjen har en tillfredsställande, lugn och behaglig geometrisk form sedd enbart som rymdkurva utan terräng. Den yttre harmonin innebär att rymdkurvan inplacerad i sitt landskap är i samklang med terrängen och i harmoni med landskapet.

8.1.4.1. Landskap

K236161

I det fall landskapsanalys är upprättad ska denna utgöra underlag för vägens inpassning i landskapet.

K236162

Vägens linjeföring och inpassning i landskapet ska beakta terrängens form och förutsättningar.

K236163

I samband med vägens inpassning i landskapet ska bankhöjder, skärningsdjup, sluntlutningar, sluntavrundningar, terrängmodellering och masshantering studeras.

Råd

För att åstadkomma en god landskapsanpassning bör vägens geometri och placering anpassas till befintliga terräng-, naturformer och marknivåer.

8.1.4.2. Natur- och kulturmiljö

Förutsättning

Kvaliteten på natur- och kulturvärden kan variera inom utpekade områden och det är därför inte enbart den areella förlusten som är avgörande för vilka val som görs.

K236167

Vägens linjeföring och inpassning i landskapet ska beakta förekommande natur och kulturvärden.

Råd

Barriäreffekter och fragmentering av landskapet bör minimeras. För att ändamålet med vägen och krav på linjeföring ska uppfyllas, blir ibland barriär- och fragmenterande effekter oundvikliga. En avvägning mellan nyttan av vägen och de olägenheter som uppstår görs i så fall under planläggningsprocessen.

Råd

Påverkan av väg på natur- eller kulturvärden bör i första hand undvikas. För att ändamålet med vägen och krav på linjeföring ska uppfyllas blir ibland påverkan oundviklig. En avvägning mellan nyttan av vägen och påverkan av natur- eller kulturvärden görs i så fall under planläggningsprocessen.

Råd

Samband som är viktiga ur natur- och kulturmiljösynpunkt behålls så långt möjligt. Vägens höjdläge kan anpassas för att begränsa avbrott i visuella och fysiska samband tvärs vägen eller för att möjliggöra nya planskilda passager.

8.1.4.3. Vatten

K236172

Vägens linjeföring och inpassning i landskapet ska ta hänsyn till förekommande värden avseende skyddsvärt vatten. Se även avsnitt 14.2 Vatten.

Råd

Vägen bör inte förläggas så att skadlig grundvattennivåförändring uppkommer.

Råd

Skadlig dämning bör undvikas genom att säkerställa fortsatt vattenflöde.

Råd

Grundvattentillgången bör inte skadligt förändras.

Råd

Grundvattenkvalitén bör inte skadligt förändras. Särskilt bör torvmarkspassager uppmärksammas. Om vatten tas bort förändras torvbildningen; torven bryts ner och kompakteras, vattenkemin ändras och den ekologiska miljön förändras. Torvmarkerna är i flera fall skyddsvärda, men olika känsliga och olika värdefulla, och därmed är yttre hydraulisk påverkan också av mer eller mindre betydelse

8.1.4.4. Energianvändning och klimatpåverkan

K236178

Vägens linjeföring och inpassning i landskapet ska beakta möjligheten att skapa en effektiv energianvändning och medföra minimal klimatpåverkan beaktat de övriga förutsättningar som föreligger.

Råd

Vid val av vägens inpassning i landskapet bör hänsyn tas till energianvändning och klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv.

Råd

Masshanteringen bör optimeras för att minimera påverkan av energianvändning och klimatpåverkan.

8.1.5. Sikt

8.1.5.1. Stoppsikt

8.1.5.1.1. Allmänt

K236184

Vägs utformning ska minst medge kontinuerlig stoppsikt för avsedd referenshastighet, vid färd med personbil.

Råd

Väg med kollektivtrafik för stående passagerare bör medge kontinuerlig stoppsikt för buss.

K236186

Om siktlinje når utanför vägområdet ska markåtkomst för siktröjning vara säkerställd.

8.1.5.1.2. Ögon- och hinderpunkter

K236188

Vid bestämning av stoppsikt eller mötessikt ska lägen för ögonpunkt/höjd respektive hinderpunkt/höjd väljas enligt Tabell 8.1.5.1.2-1.

Tabell 8.1.5.1.2-1 Ögon- och hinderpunkter (meter)

Ögonpunkt (i plan)		**Ögonhöjd**		**Hinderpunkt (i plan)**		**Hinderhöjd**		
Höger-kurva	Vänster-kurva	Person-bil	Buss-/ spår-vagn	Höger-kurva	Vänster-kurva			
						Lågt	Vid räcke i	Vid möte

Ögonpunkt (i plan)		**Ögonhöjd**		**Hinderpunkt (i plan)**		**Hinderhöjd**		
						hinder	mitt-remsan [6]	[7]
2,0 [1]	1,0 [2] /2,0 [3] 1,0 [4]	1,1	2,05	2,0 [1]	2,0 [1] 2,0 [5]	0,35 [8] 0,2 [12]	1,2 [9], [11], [13]	1,1 [10]

[1] Från höger körytekant
[2] Från vänster körytekant, gäller för enkelriktade vägbanor
[3] Från höger körytekant, gäller för (dubbelriktad) tvåfältsväg
[4] Från vänster körytekant, gäller för enfältiga dubbelriktade vägar
[5] Från vänster körytekant, gäller enkelriktade vägar och enfältiga dubbelriktade vägar
[6] Denna hinderhöjd får användas på motorvägar och mötesfria vägar i vänsterkurva där räcke i mittremsan är siktskymmande.
[7] Denna hinderhöjd får endast användas på enfältig dubbelriktad väg med VR ≤60
[8] Avser lågt placerat bromsljus på personbil.
[9] Avser högt placerat bromsljus på personbil
[10] Avser ögonhöjd i personbil
[11] Denna hinderhöjd får användas på mötesfria vägar i högerkurva där sidoräcke är siktskymmande efter motivering och beställarens tillåtelse.
[12] Avser lågt hinder för kontroll av stoppsikt i dagsljusförhållande samt generellt vid hastighet under VR 100.
[13] Denna hinderhöjd får användas efter motivering och beställarens godkännande på mötesfria vägar i högerkurva där broräcke är siktskymmande.

Råd

Om sidoräcken är siktskymmande bör möjligheterna att ersätta räcke med flack slänt/säkerhetszon prövas.

8.1.5.1.3. Synlig del av hinder

K236191

Vid beräkning av sikt till hinder utan aktiv ljuskälla, ska en så stor del av hindret vara synlig i vertikal- och horisontalled som motsvarar synbarhetsvinkeln, alltså 0.00029 x siktsträckan (m).

8.1.5.1.4. Höjdtillägg

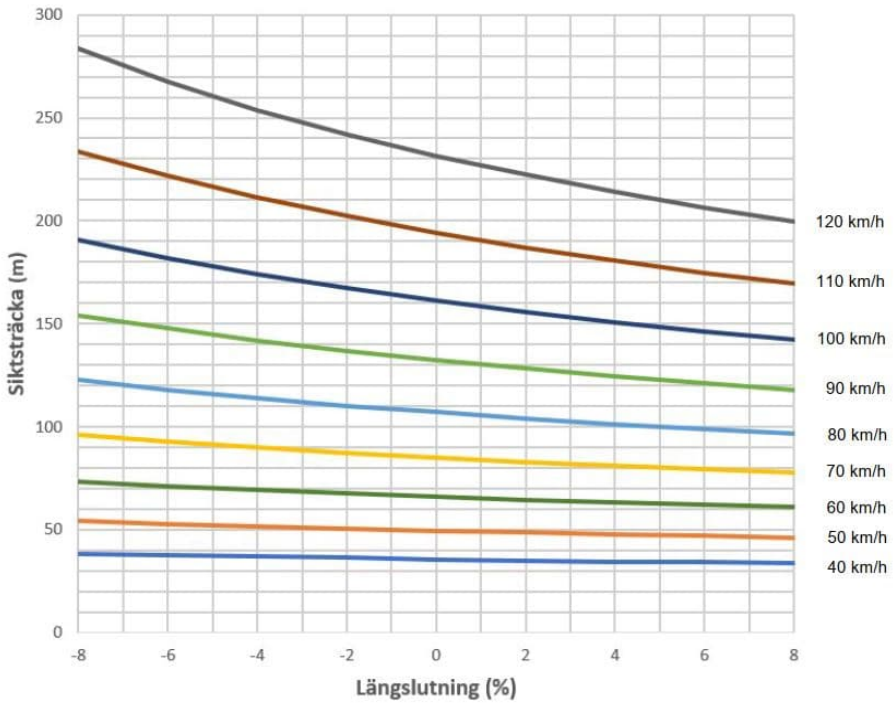
K236193

När siktlinje korsar vägens sidoområde ska hänsyn tas till siktskymmande vegetation och snö med höjd minst 0.5m.

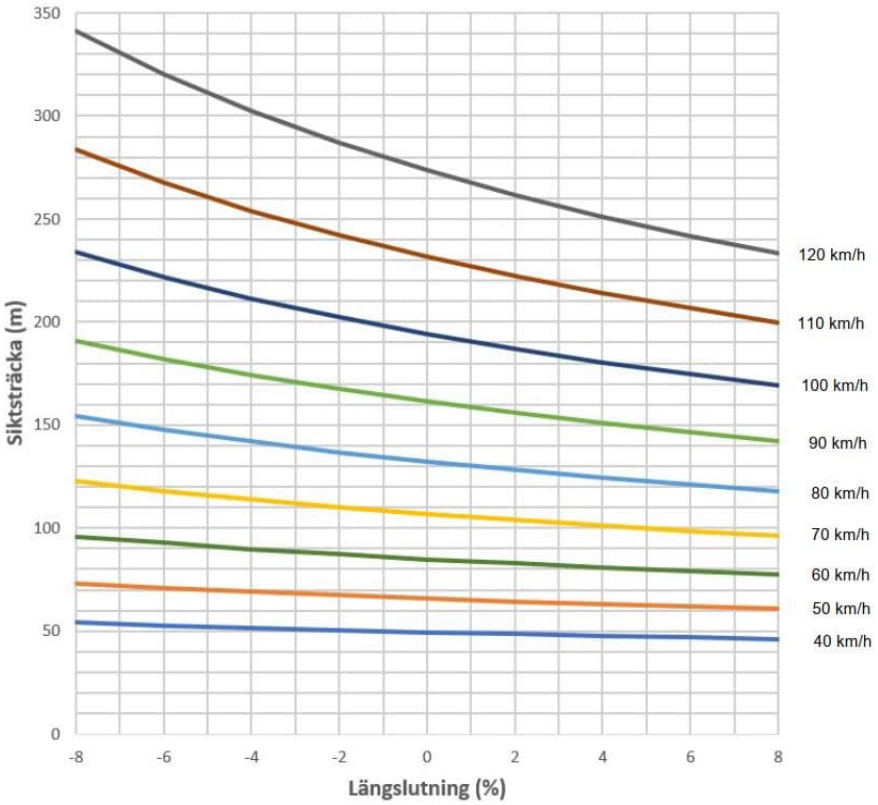
8.1.5.1.5. Stoppsikt för personbil

K236195

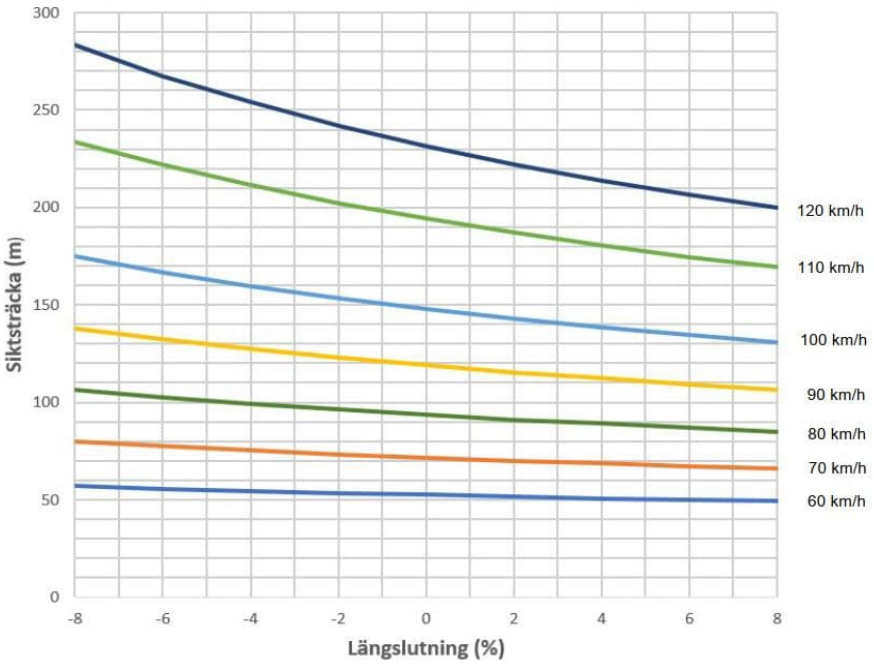
Stoppsikt för personbil ska minst uppfylla siktsträckor enligt gränsvärden i Figur 8.1.5.1.5-1 *) **).
I särskilda fall kan Beställaren besluta att stoppsikt enligt riktvärden i Figur 8.1.5.1.5-2 ska uppnås.
*) Undantag mot krav på gränsvärde i Figur 8.1.5.1.5-1 kan ges vid ombyggnad där befintlig linjeföring kan behållas, efter Beställarens godkännande, då stoppsikt minst enligt gränsvärden i Figur 8.1.5.1.5-3 ska uppnås.
**) Stoppsikt enligt gränsvärden i Figur 8.1.5.1.5-3 kan godtas vid förbättring av lågtrafikerade tvåfältsvägar (ÅDT-Dim < 1000) med VR80 och VR100, efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 8.1.5.1.5-1 Stoppsikt. Gränsvärde siktsträcka vid nybyggnad eller förbättring



Figur 8.1.5.1.5-2 Stoppsikt. Riktvärde siktsträcka vid nybyggnad eller förbättring



Figur 8.1.5.1.5-3 Stoppsikt, gränsvärde sikt vid ombyggnad utan ändrad linjeföring samt vid förbättring av lågtrafikerade tvåfältsvägar med VR80 och VR100

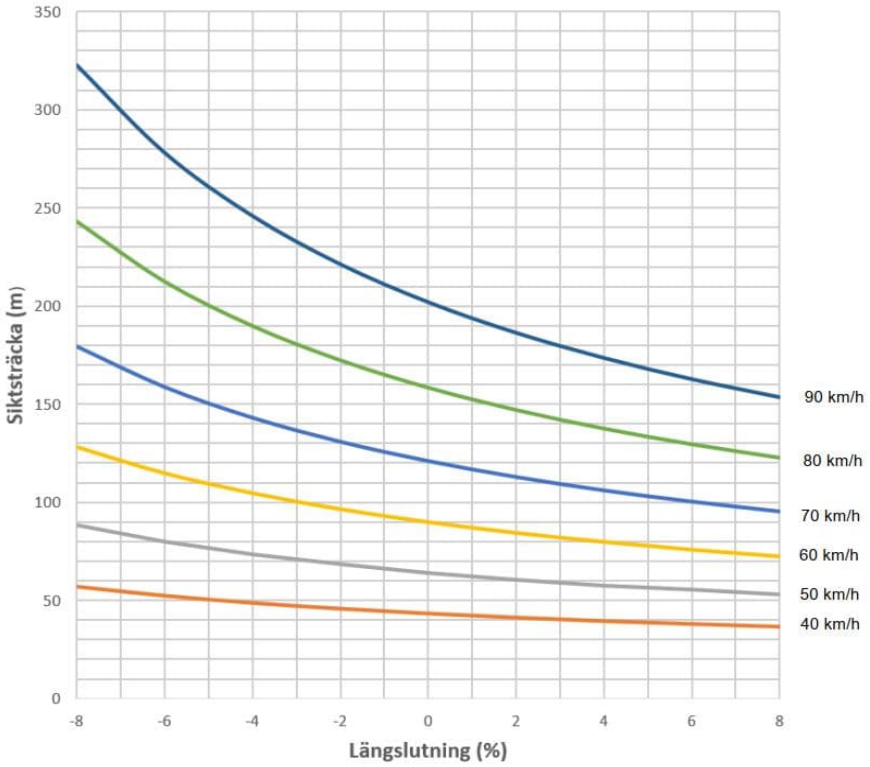
K236196

För väg med varierande hastighet ska siktkraven för den högsta hastigheten gälla, dock tillåts att gränsvärde för ombyggnadsstandard tillämpas.

8.1.5.1.6. Stoppsikt för buss

K236198

Där stoppsikt för buss är dimensionerande, ska som minst stoppsiktssträckorna enligt Figur 8.1.5.1.6-1 uppfyllas.

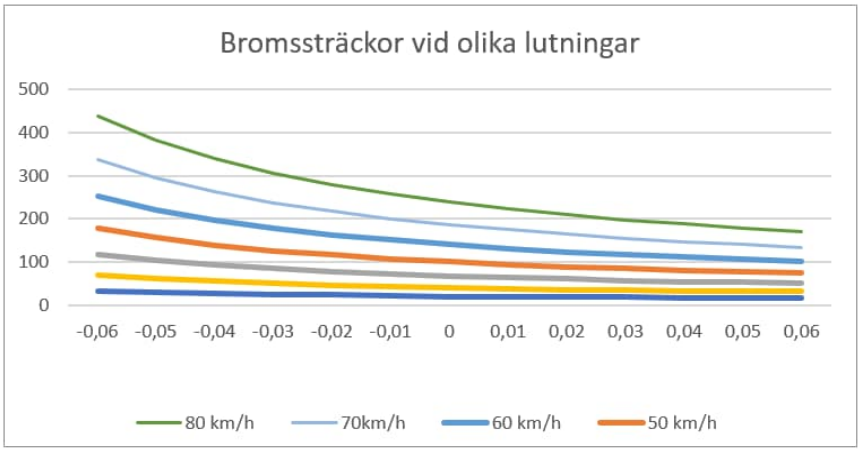


Figur 8.1.5.1.6-1 Stoppsikt för buss med stående passagerare.

8.1.5.1.7. Stoppsikt för spårvagn

K236200

Stoppsiktssträcka för spårvagn ska minst motsvara längderna enligt Figur 8.1.5.1.7-1.



Figur 8.1.5.1.7-1 Stoppsikt för spårvagn

8.1.5.1.8. Mötessikt

K236202

Som underlag för beräkning av mötessikt ska en siktlinje mellan ögonhöjd för respektive mötande fordons förare användas.

K236203

Enfältig väg med dubbelriktad trafik ska vara utformad med mötessikt. Mötessikten ska medge att respektive förare vid upptäckt av varandra ska kunna stanna sina fordon med dimensionerande inbromsning före möte.

8.1.5.2. Omkörningssikt

K236205

Omkörningssikt ska vara uppfylld för väg där omkörning avses ske i mötande körfält.

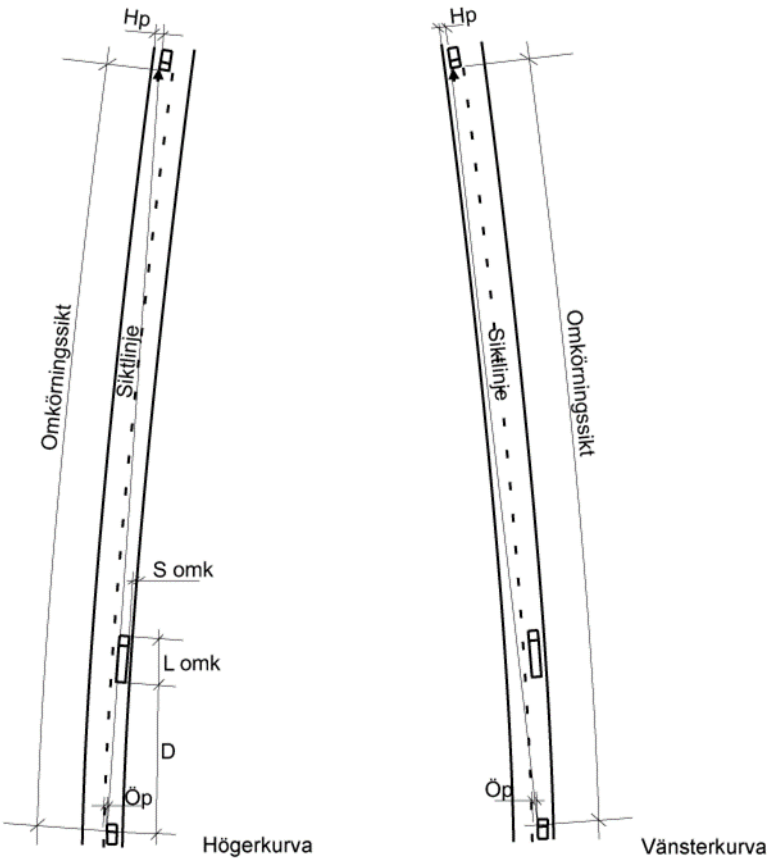
K236206

För bestämning av omkörningssikt ska lägen för ögon- och hinderpunkter (mötande fordons strålkastare) vara valda enligt Tabell 8.1.5.2-1 och Figur 8.1.5.2-1 (alla mått anges i meter).

Tabell 8.1.5.2-1 Ögon- och hinderpunkter, omkörningssikt

Ögonpunkt (Öp) (I plan)	**Ögon-höjd**	**Hinderpunkt (I plan)**				**Hinder-höjd**	**S omk **)**	
Vänster-kurva och högerkurva	Person-bil	Vänsterkurva		Högerkurva			Högerkurva	
		Hel-dragen kant-linje	Inter-mittent kant-linje	Hel-dragen kant-linje	Inter-mittent kant-linje		Hel-dragen kantlinje	Inter-mittent kantlinje
0,5	1,1	2,0*)	2,5*)	0,5*)	1,0*)	0,3	0,5*)	1,0*)

*) Från körytekant (se definition i avsnitt stoppsikt)
**) Avstånd mellan omkört fordon och körytekant.



Figur 8.1.5.2-1 Ögon- och hinderpunkter vid bestämning av omkörningssikt

K236207

Måttet D i Figur 8.1.5.2-1 ska vara prövat för 20,0 respektive 40,0 m.

K236208

Omkörningssträckor ska som minst ha omkörningssiktlängder*) enligt Tabell 8.1.5.2-2.
*) Undantag medges ned till gränsvärde efter motivering och Beställarens godkännande.

Tabell 8.1.5.2-2 Omkörningssikt

VR	Riktvärde (m)	Gränsvärde (m) *)
100	900	> 550
80	800	> 450

*) *Endast efter motivering och Beställarens godkännande.*

Råd

Siktkrav för omkörningssträckor bör uppfyllas i minst 2 sekunders färdtid per omkörningssträcka. 2 sek är tiden mellan att upptäcka omkörningsmöjligheten och att börja accelerera. Den tillräckliga fria siktlängden bör alltså inte hinna försvinna innan föraren bestämt sig för att köra om.

Råd

Omkörningssiktprofil bör upprättas för att bedöma framkomlighetsstandard och behov av linjeföringsändringar eller stigningsfält.

Råd

Måttet D i figur 8.1.5.2-1 exemplifierar val av avstånd till framförvarande fordon. D=20,0 m ger i de flesta fall sämre siktmöjlighet än D=40,0 m.

8.1.6. Utformningselement

8.1.6.1. Allmänt

K236221

Utformningselement för spårväg i reserverat utrymme och särskild banvall ska utformas enligt spårinnehavarens standard.

8.1.6.2. Horisontalgeometri

K236223

Till horisontalgeometrin för gator och vägar ska endast raklinje, klotoid, och cirkelbåge användas.

K236224

För spårväg ska endast raklinje, cirkelbåge och övergångskurva i form av klotoid eller korgbåge användas.

8.1.6.2.1. Raklinje

K236226

Längre raksträckor ska undvikas i landsbygdsmiljö. Längre raksträckor uppfattas ofta som ett främmande inslag i landskapet.

8.1.6.2.2. Horisontalkurva

K236228

Horisontalkurva ska bestå av en eller flera cirkelbågar (Rh), med eller utan tillhörande övergångskurvor.

Råd

Jämn standard utan alltför stora radiessprång eller för tvär övergång mellan raklinje och kurva bör eftersträvas.

Råd

Där ett kort mellanrum sammanbinder bågelement med krökning i samma riktning ska raklinje undvikas, istället används korgbåge eller klotoid.

K236231

I skevade kurvor ska radiens storlek som minst uppfylla värden enligt Tabell 8.1.6.2.2-1.

Tabell 8.1.6.2.2-1 Horisontalkurva. Minsta radiestorlek i skevad kurva med fri sikt

VR (km/h)	Tvärfall (se vidare avsnitt 8.1.6.6 Tvärfall och skevning)	Riktvärde (m) i skevad horisontalkurva vid nybyggnad och förbättring.	Gränsvärde(m) i skevad horisontalkurva vid: 1) Ombyggnad utan ändring av vägens plangeometri *). 2) Förbättring av lågtrafikerade vägar.
120	E ≥ 4 %	1200	1200
110	E ≥ 4 %	900	700
100	E ≥ 4 %	700	550
MV med VH 100/80/60	E ≥ 4 %	550	400
90	E ≥ 4 %	550	400
80	E ≥ 4 %	400	300
MV med VH 80/60	E ≥ 4 %	300	250
70	E ≥ 4 %	300	250
60	E 4 %	250	150
50	E 4%	150	100
40	E 4%	100	60
30	E 4%	60	30

*) *Endast efter att det motiverats och godkänts av Beställaren.*
Kolumnen längst till höger i tabellen avser dels minsta radiestorlekar för att kunna bibehålla en befintlig linjeföring utan ombyggnad, dels förbättring på lågtrafikerade vägar.

8.1.6.2.2.1. Horisontalkurva för väg

K236233

I horisontalkurva som inte är skevad ska radiens storlek som minst uppfylla värden enligt Tabell 8.1.6.2.2.1-1. I undantagsfall, efter att det motiverats och godkänts av Beställaren, tillåts mindre radiestorlek utan skevning i enlighet med vad som anges i avsnitt 8.1.6.6 Tvärfall och skevning.

Tabell 8.1.6.2.2.1-1 Minsta radiestorlek i horisontalkurva utan skevning

VR (Km/h)	Tvärfall E %	Minsta horisontalradie (m) i ej skevad horisontalkurva.
120	-2,5 %	5400
110	-2,5 %	4600
100	-2,5 %	3900
90	-2,5 %	3200
80	-2,5 %	2600
70	-2,5 %	2100
60	-2,5 %	1600
50	-2,5 %	1200

K236234

Mellan motriktade kurvor (S-kurva) ska det finnas en raklinje eller två övergångskurvor.

K236235

Minsta avstånd mellan motriktade kurvor ska vara utfört med hänsyn till:

- Skevningsutjämning
- Längder på förekommande övergångskurvor
- Estetik

K236236

Om medriktade kurvor utformas utan klotoider, så kallade korgbågar, ska värden på R2/R1 (där R1 < R2) gälla enligt Tabell 8.1.6.2.2.1-2.

K236237

När motriktade kurvor utformas med klotoider, så kallade S-kurvor, ska värden på R2/R1 (där R1 < R2) gälla enligt Tabell 8.9.

Tabell 8.1.6.2.2.1-2 Värden på kvoten R2/R1 för att få undanta klotoidelement som övergångskurva

Vid R1:	Ska R2/R1 vara:
> 1000	≤ 2
500–1000	≤ 1,7
< 500	≤ 1,5

8.1.6.2.2.2. Horisontalkurva för väg med spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme tillsammans med buss

Förutsättning

Beställarens godännande innefattar även att beställaren får acceptans hos spårinnehavaren.

K236241

Vid horisontalkurva för väg med spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme tillsammans med buss ska cirkulärkurvans längd ska vara minst 15,0 meter.

K236242

Mellan kurvor åt olika håll ska raklinje finnas med minsta längd 15,0 meter.

K236245

Sidoacceleration ska beräknas enligt:
a_q=(VR/(3,62×R_h)) - (h_a/153)

Rälsförhöjning ha ska väljas inom intervallet
((11,8*VR)/R_h) -100 $\geq$ $h_a \geq$ ((11,8*VR)/R_h) -30
a_q=sidoacceleration (m/s2)
VR=Referenshastighet (km/tim)
R_h=horisontalradie (m)
h_a=rälsförhöjning (mm)

K236243

Sidoacceleration, (a_q), ska inte överskrida 0,65 m/s^2.

K236244

Rälsförhöjning, (h_a), får inte överstiga 57 mm (motsvarar tvärfall på 4 %).

K236246

Horisontalkurva på lokalnätsgata med spårväg i blandtrafik får efter godkännande från beställaren dimensioneras för lägre hastighet än gatans referenshastighet. För dessa fall används dimensionerande hastighet, vdim, för spårväg och ska som lägst sättas till vdim=VR-20 km/h.

Tabell 8.1.6.2.2.1-1 Minsta radiestorlek i horisontalkurvor utan rälsförhöjning på där vdim sätts till VR-20

v_{dim} (VR-20) (km/h)	**Minsta horisontalradie (m) i horisontalkurva utan rälsförhöjning.**
40	190
20	50
10	25*)

*) *Endast efter motivering och Beställarens godkännande.*

Råd

Horisontalkurva utan rälsförhöjning på gata med spårväg bör ha minsta radie enligt Tabell 8.1.6.2.2.2-2.

Tabell 8.1.6.2.2.2-2 Minsta radiestorlek i horisontalkurva utan rälsförhöjning

VR² (Km/h)	***Minsta horisontalradie (m) i horisontalkurva utan rälsförhöjning.***
60	*430*
40	*190*
30	*110*

8.1.6.2.3. Övergångskurva

K236249

Övergångskurva med klotoid ska vara utformad enligt:
A^2=R * L där
A=klotoidens parameter
R=klotoidens slutradie (m)
L=klotoidens längd (m)

K236250

Då krav på övergångskurva föreligger ska den vara minst lika lång som skevningsutjämningssträckan.

Råd

Vid horisontalradier ≤ än 5000m bör av estetiska skäl användas övergångskurva vid övergång mellan raklinje och radie.

Råd

Övergångskurva bör vara minst lika lång som skevningsutjämningssträcka.

8.1.6.2.3.1. Övergångskurva för väg

K236254

Övergångskurva ska vara utformad i form av klotoid.

K236255

Övergångskurva ska användas mellan medriktade horisontalkurvor när minsta resulterande radie (Rr) understiger värden enligt Tabell 8.1.6.2.3.1-1.

Tabell 8.1.6.2.3.1-1 Minsta resulterande radie utan övergångskurva

VR (km/h)	Om resulterande radie (Rr) (m) understiger nedan angivna värden ska övergångskurva användas.
120	1300
110	1160/1020 *)
100	1020/660 *)
90	660/570 *)
80	570/480 *)
70	480/390 *)
60	390/300 *)
50	300/210 *)
40	210/135 *)
30	135/75 *)

*) *Det lägre värdet godtas endast efter motivering och Beställarens godkännande.*

K236256
Klotoidparameter (A) för väg ska minst uppfylla värden enligt Tabell 8.1.6.2.3.1-2.

Tabell 8.1.6.2.3.1-1 Minsta klotoidparameter

VR (km/h)	Minsta klotoidparameter (A)
120	325
110	290/255 *)
100	255/220 *)
90	220/190 *)
80	190/160 *)
70	160/130 *)
60	130/100 *)
50	100/70 *)
40	70/45 *)
30	45/25 *)

*) *Det lägre värdet godtas endast efter motivering och Beställarens godkännande.*

Råd

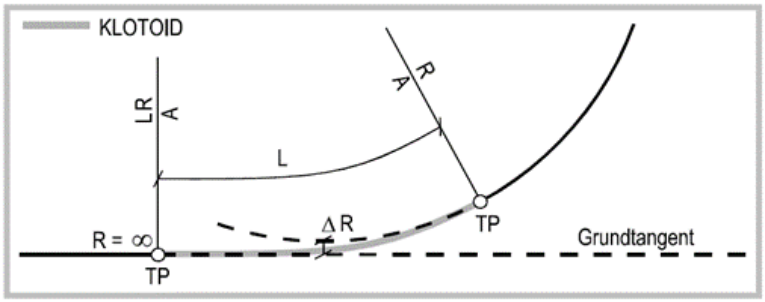
Av estetiska skäl bör övergångskurva även användas vid större resulterande radie än vad som anges i tabell 8.1.6.2.3.1-1

Råd

Övergångskurva ger en utseendemässigt mjukare övergång mellan en raklinje och en kurva men innebär samtidigt att det kan vara svårare att bedöma hur skarp kurvan är om klotoiden är lång. Det är därför viktigt att en tillräckligt stor del av den cirkulära kurvan är synlig för att trafikanter ska kunna göra rätt bedömning.

K236259

Måttskillnaden mellan cirkelbågen och raklinje vid klotoidkoppling i stället för direktkoppling av cirkelbågen till raklinjen benämns ΔR och ska approximeras som $\Delta R = L^2/24R$.



Figur 8.1.6.2.3.1-1 Enkel klotoid

Råd

Klotoidens inryckning ΔR från raklinjen bör av estetiska skäl vid små parametrar vara minst 0,25–0,30 m. Mindre inryckning ger en knyckig väglinje.

Råd

Inom intervallet R5000 – R300 bör klotoidparametern vara inom intervallet R/3 till R/2. Vid R300 – R120 bör klotoidparametern vara inom intervallet R/2 till 2R/3 och då R<120 bör klotoidparametern vara inom intervallet till 2R/3 till √2R.

K236263

Vid övergångskurvor mellan motriktade cirkelbågar ska två klotoider användas (S-kurva). Vardera klotoid ska behandlas separat varvid Rr1=R1 och Rr2=R2. I de fall endera klotoidparameter (A) understiger 200, ska förhållandet mellan de två klotoiderna vara $A2/A1 \leq 1{,}5$, där $A1 < A2$.

K236265

Storleken på horisontalkurvor ska väljas så att linjeföringen inte blir vilseledande utan istället tydligt framgår för trafikanten.

K236266

Vid ombyggnad av vägar som inte ursprungligen är byggda med övergångskurvor bör behovet och konsekvenserna av att komplettera med övergångskurvor bedömas från fall till fall.

Råd

Om väg ska breddas är det möjligt att tillföra klotoider: Genom att bredda i innerkurva och bredda anslutande raklinjer på motsatt sida, ryms klotoider där sådana saknas. På samma sätt kan klotoider införas vid stora radiesprång: breddning i innerkurva på den mindre radien och breddning i ytterkurva på den större raden.

Råd

För skevningsövergång mellan raklinje och kurva är övergångskurva den bästa lösningen eftersom skevningsövergången inte får förläggas i cirkulärkurvan och är mindre lämplig att placera på raklinje.

8.1.6.2.3.2. Övergångskurvor för vägar med spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme tillsammans med buss

K236270

Övergångskurva ska vara utformad med klotoid eller korgbåge.

K236271

Typ av övergångskurva ska följa respektive spårinnehavarens regelverk. För spårvägsplanering i städer där regelverk saknas ska klotoider användas.

K236272

Övergångskurvans längd ska vara minst 15,0 meter.

K236273

Mellan övergångskurvor åt olika håll ska en raksträcka på minst 15,0 meter finnas.

K236274

Klotoid eller korgbåge ska vara utformad så att ryck inte överskrider 0,67 m/s^3.

K236275

Ryck beräknas enligt
$C=(v*\Delta a_q) / (3,6*L_{ök})$
där
C=ryck (m/s^3)
Δa_q=förändring i sidoacceleration (m/s^2)
VR=Referenshastighet (km/tim)
$L_{ök}$=övergångskurvans längd (m)

K236276

Om resulterande radie understiger riktvärde i Tabell 8.1.6.2.3.2-1 ska övergångskurva användas.

Tabell 8.1.6.2.3.2-1 Minsta resulterande radie utan övergångskurva för spårväg i blandtrafik

VR/STH (km/h)	Minsta radie (m)
60	1700
40	760
30	500

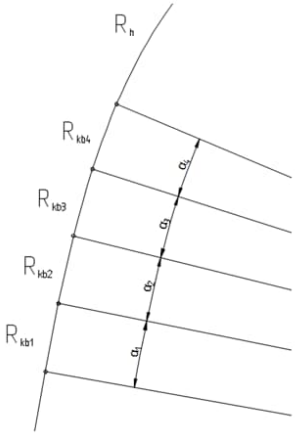
K236277

Övergångskurva med korgbåge ska vara utformad enligt:

$$\Delta\alpha_1 * R_{kb\,1} = \Delta\alpha_2 * R_{kb2} = \Delta\alpha_3 * R_{kb3} \ldots$$

$$\text{där } \Delta\alpha_1 = \frac{\Delta\alpha_2}{2} = \frac{\Delta\alpha_3}{3} \ldots \text{ och } R_{kb1} = R_h * n$$

$\Delta\alpha_{1,2,3\ldots}$
$= vinkeländringen\ för\ aktuellt\ korgbågssegment$
$R_h = Horisontalradien\ för\ cirkulärkurvan$
$R_{kb} = Horisontalradien\ för\ aktuellt\ korgbågssegment$
$n = Heltal$

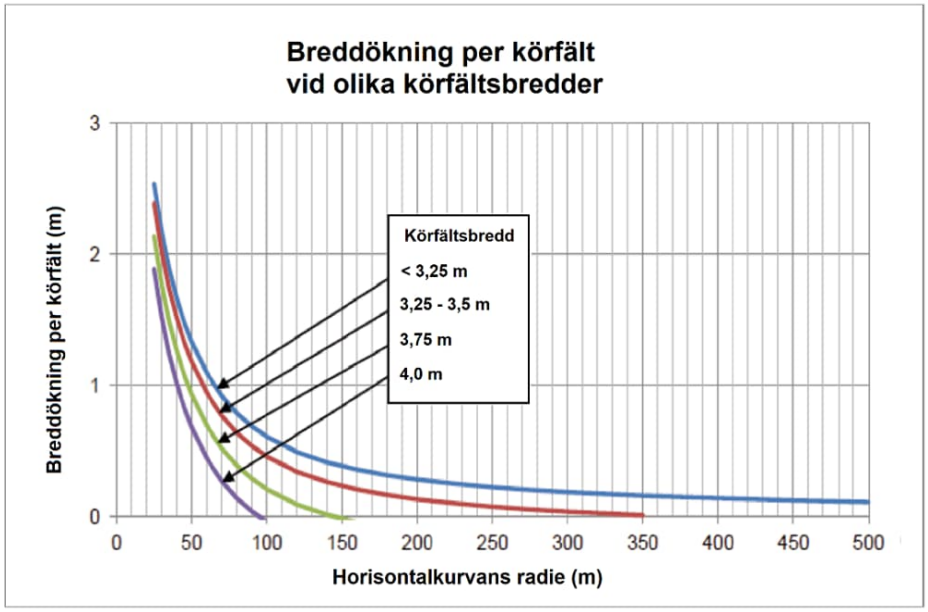


Figur 8.1.6.2.3.2-1 Korgbåge

8.1.6.3. Breddökning i horisontalkurvor med små radier

K236279

I horisontalkurvor med små radier ska körbanan breddökas.
Minsta breddökning (B) ska bestämmas enligt: B= antal körfält * breddökning för ett körfält, enligt Figur 8.1.6.3-1. Vid ÅDT≤1000 tillåts breddökningens storlek bestämmas genom analys av dimensionerande trafiksituation och kontroll genom körspårsanalys.



Figur 8.1.6.3-1 Breddökning körfält

K236280

Breddökningen ska utformas genom att respektive körfält breddas i innerkurva, undantaget ramper förlagda i högerkurva som ska breddökas i ytterkurva.

K248126

Skillnaden i bredd ska åstadkommas genom att använda övergångskurva. Breddökningen ska öka succesivt längs övergångskurvans längd.

8.1.6.4. Breddökning i horisontalkurvor för spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme tillsammans med buss

K236283

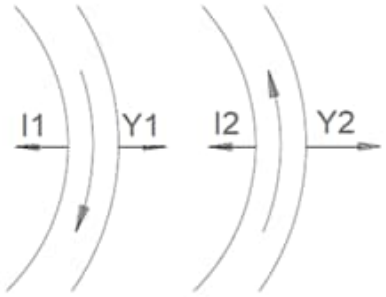
För breddökning av spårområdet ska vardera spårs utrymme ökas på såväl ytter- som innersida.

K236284

Den totala breddökningen på spårområdet ska vara Y1+I1+I2+Y2 där värdena på I1, I2, Y1 och Y2 ska följa respektive spårinnehavarens regelverk.

K236286

För spårvägsplanering där regelverk saknas ska följande värden användas:
I1=I2=10/R
Y1=Y2=15/R

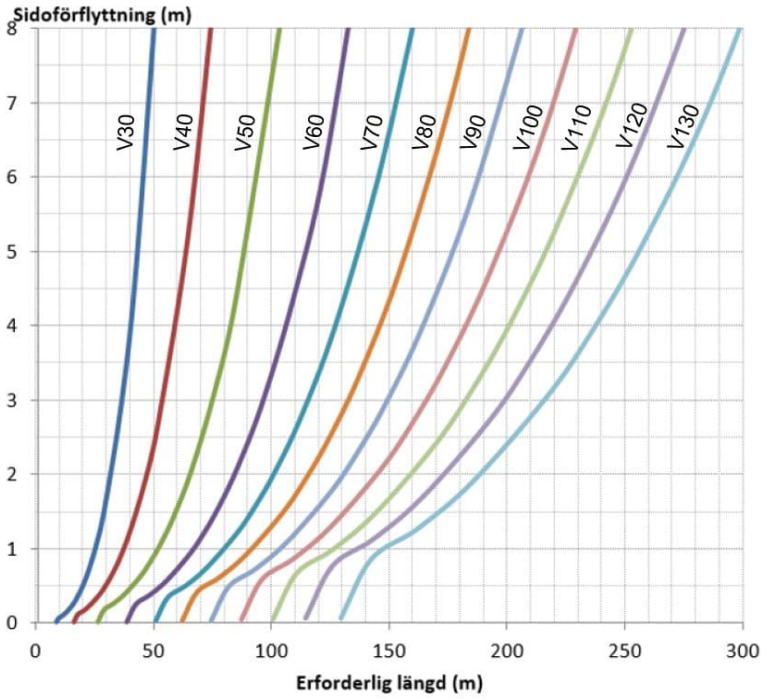


Figur 8.17 Breddökning för spårvagn i horisontalkurva

8.1.6.5. Sidoförflyttning

K236288

Vägutformning som innebär en sidoförflyttning för trafikanten ska med hänsyn till sidoryck vara utformat med en minsta längd enligt Figur 8.1.6.5-1. Undantag gäller där sidoförflyttningen görs för att hålla hastigheten på en låg nivå, se avsnitt "Detaljutformning av hastighetssäkring".



Figur 8.1.6.5-1 Sidoförflyttning, erforderlig längd med avseende på hastighet

Råd

Längder för sidoförflyttning kan användas för beräkning av utrymme för körfältsbyte, omkörning av stillastående fordon, passage av hinder m.m.

Råd

Vid hastigheter större än 70 km/h bör sidoförflyttning utformas för VR=V+10 km/h.

8.1.6.6. Tvärfall och skevning

K236292

Tvärfall ska vara utfört enligt följande:
• Dubbelsidigt på två- och flerfältig väg med dubbelriktad trafik.
• Enkel- eller dubbelsidigt på enfältig väg med dubbelriktad trafik.
• Enkelsidigt på enfältig väg med enkelriktad trafik.
• Enkelsidigt på två- eller flerfältig vägbana med enkelriktad trafik*).
*) Undantag gäller om en befintlig väg med dubbelsidigt tvärfall används som en vägbana vid utbyggnad till motorväg eller flerfältig väg. Undantag kan också gälla för vägbanor med fler än två körfält om detta erfordras med hänsyn till avvattning.

Råd

Enfältig väg med dubbelriktad trafik bör utföras med enkelsidigt tvärfall.

8.1.6.6.1. Tvärfall och skevning för väg

K236296

Vägren ska utformas med samma tvärfall som körbanan. Undantag kan tillåtas efter motivering och med beställarens godkännande om så behövs med hänsyn till avvattning.

K248129

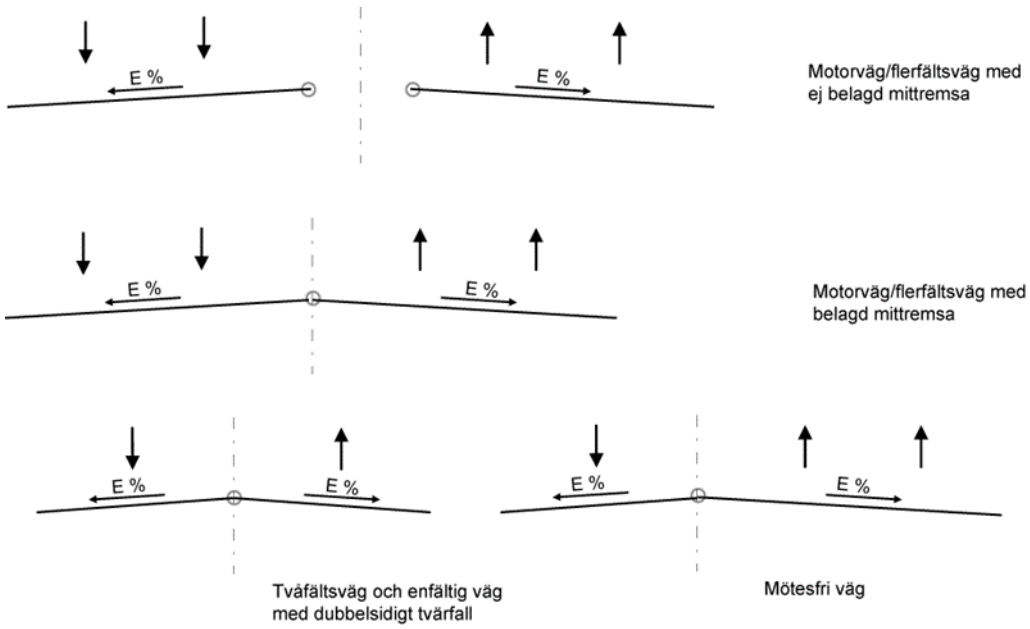
I de fall vägren inte lutar likadant som körbanan, ska vägrensremsan ha samma lutning som körbanan, resten av vägrenen kan ha en avvikande lutningsdifferens om maximalt 6.5%

K236297

På raksträcka ska väg vara utformad med tvärfall enligt Tabell 8.1.6.6.1-1 och Figur Tabell 8.1.6.6.1-1. Undantag kan tillåtas efter motivering och med beställarens godkännande om så behövs vid ombyggnad av befintlig väg med hänsyn till befintlig beläggning.

Tabell 8.1.6.6.1-1 Tvärfall på raksträcka

Beläggningstyp	**Tvärfall (E)**
Asfalt	2,5 %
Betong	2,5 %
Ytbehandling	3,0 %
Grus	3,0 %



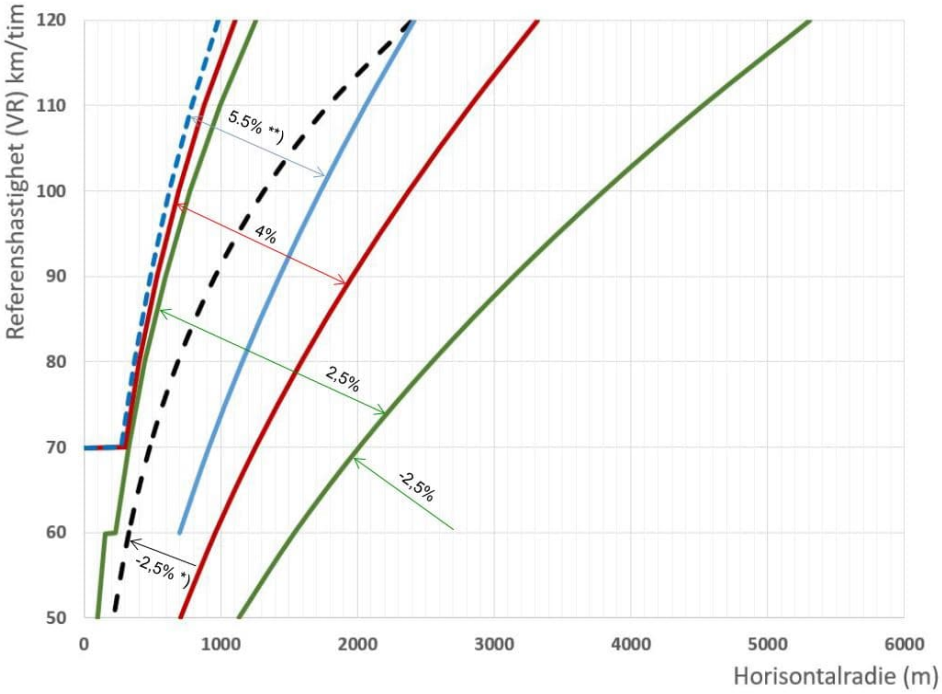
Figur Tabell 8.1.6.6.1-1 Utformning av tvärfall på raksträcka

Råd

När hänsyn tas till befintlig beläggning, bör tvärfall väljas så att längre partier eller hela horisontalgeometriska element har samma skevning. På raksträcka bör 2.5% eftersträvas, men skevning mellan 2-3% kan vara acceptabel.

K236298

I kurva ska skevning vara vald enligt figur 8.1.6.6.1-2. Skevning får i vissa fall användas även vid större radier än vad som anges i Figur 8.1.6.6.1-2, efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 8.1.6.6.1-2.Skevning

*) Avser minsta radie för dubbelsidigt tvärfall. Endast i undantagsfall och efter motivering och Beställarens godkännande.

**) Streckad blå linje avser teoretisk undre begränsning för skevning 5.5%. Notera att dessa radier är mindre än minsta tillåtna horisontalkurva för respektive hastighet och därav inte tillåtna med mindre än att horisontalradien blivit godkänd via särskild dispenshantering och med beställarens tillåtelse.

Råd

Där flera radier förläggs efter varandra bör skevningen behållas (minst 2.5%) genom den sammanhållna kurvan, även om den större av radierna inte kräver skevning.

K236300

Vid fler än ett skevningsalternativ ska vid VR ≥80 normalt det högsta skevningsvärdet väljas *).

*) Undantag kan göras där det finns särskilda skäl för mindre skevning (t.ex. avvattningsproblem eller längder på skevningsutjämningssträckor) efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

På tvåfältsvägar får, efter beställarens godkännande, skevning 5,5-7 % tillämpas i kurvor med radiestorlek:
• ≤ 300 m vid VR 70 km/h
• ≤ 400 m vid VR 80 km/h
• ≤ 500 m vid VR 100 km/h

Råd

Skevningens storlek har viss kördynamisk betydelse, men även andra aspekter som kan väga tyngre, behöver beaktas. Särskilt skäl, då lägre värde på skevning bör väljas, kan vara då hänsyn behöver tas, exempelvis vid korsningar, busshållplatser, avvattning och avseende gångtrafik.

Råd

Längs vägavsnitt som frekvent används av gående, exempelvis mindre vägar eller till och från busshållplatser, finns skäl att hålla nere skevningens storlek.

Råd

Vid korsningar bör primärvägens skevning vara högst 2,5 % och i särskilda undantag inte över 4 % med hänsyn till den ”felskevning” som uppstår vid vissa svängningsrörelser.

K236306

Skevning vid VR50 eller lägre får inte vara större än 4,0 %. Vid ombyggnad där hänsyn ska tas till befintlig skevning, kan undantag tillåtas efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Väg med VR ≤40 kan tillåtas att inte skevas.

K236308

På väg med 4 eller fler körfält och mittremsa utan omhändertagande av dagvatten ska horisontalradie beaktat skevning vara större än vad som anges i Tabell 8.1.6.6.1-2.
Vid ombyggnad får efter motivering och beställarens godkännande befintlig vägs tvärfall användas över hela den nya vägbanan, förutsatt att avvattningen av vägbanan är säkerställd genom att resulterande lutning är större eller lika med 1%.

Tabell 8.1.6.6.1-2. Skevning på väg med 4 eller fler körfält utan omhändertagande av dagvatten i mittremsa

VR (km/h)	**Skevning 4.0% eller 5.5%**	**Dubbelsidigt tvärfall** (-2,5 %)
110	Rh ≤ 2000 m	Rh > 2800 m
100	Rh ≤ 1700 m	Rh > 2400 m
80	Rh ≤ 1100 m	Rh > 1600 m

.

VR (km/h)	Skevning 4.0 %
110	Rh 2000-2800m
100	Rh 1700-2400 m
80	Rh 1100-1600 m

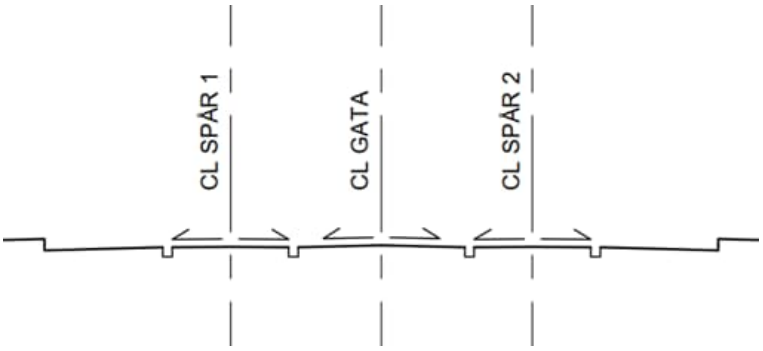
8.1.6.6.2. Tvärfall och skevning för väg med spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme tillsammans med buss

K236310

Väg med blandtrafik ska vara utförd med 1 % bombering mellan rälerna på raksträcka.
Mellan spåren ska tvärfallet vara mellan -2,5 % och -1 %.
Utanför yttersta räl ska tvärfall vara -2,5 %.

K236311

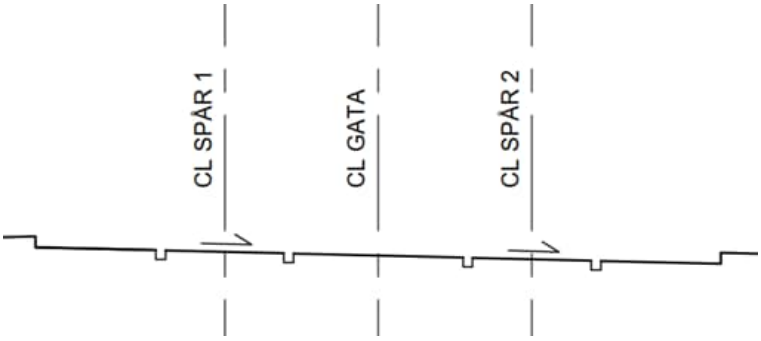
Spår på raksträcka ska vara utförd utan rälsförhöjning, enligt Figur 8.1.6.6.2-1.



Figur 8.1.6.6.2-1. Typsektion för spårväg på raksträcka (bombering och ingen rälsförhöjning)

K236312

I kurva med rälshöjning ska vägbanas skevning vara anpassad till rälsförhöjningen enligt Figur 8.1.6.6.2-2.



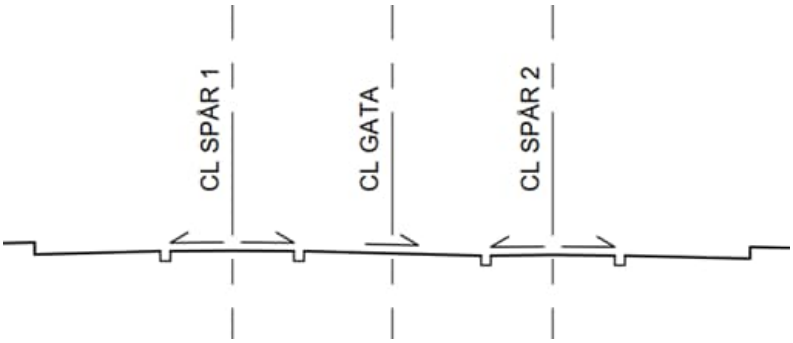
Figur 8.1.6.6.2-2 Typsektion för spårväg i blandtrafik i fullt utbildad kurva (rälsförhöjning och skevning)

K236313

Tvärfall/rälsförhöjning i kurva får inte överstiga 4,0 % /57 mm.

K236314

Övergång mellan tvärfall på raksträcka och skevning i kurva ska vara utformad enligt Figur 8.1.6.6.2-3.



Figur 8.1.6.6.2-3 Typsektion för spårväg i blandtrafik fram till övergångskurva (höjning av ytterspår utan rälsförhöjning)

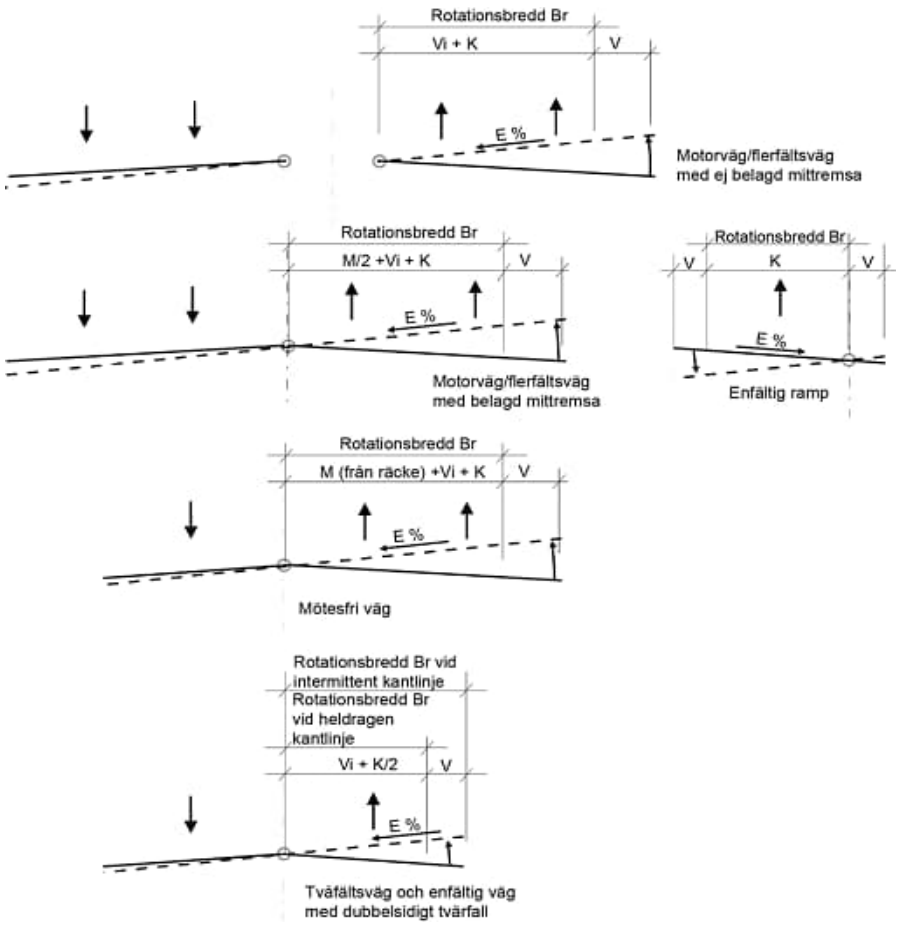
Råd

Eftersom spårväg inte tillämpar rälsförhöjning på rakspår krävs andra avvattningslösningar än på väg utan spårväg. Vid bombering mellan rälerna bör höjningen över RÖK tas i beaktande så det inte uppstår framkomlighetsproblem för spårvagnar eller underhållsfordon.

8.1.6.7. Skevningsutjämning för väg

K236318

Rotationsbredd (Br) ska vara beräknad från rotationspunkten till vägbanekant, se Figur 8.1.6.7-1. Yttre vägrenar avgränsade med heldragen linje behöver dock inte vara inräknade i rotationsbredden.



Figur 8.1.6.7-1 Bestämning av rotationsbredd

K236319

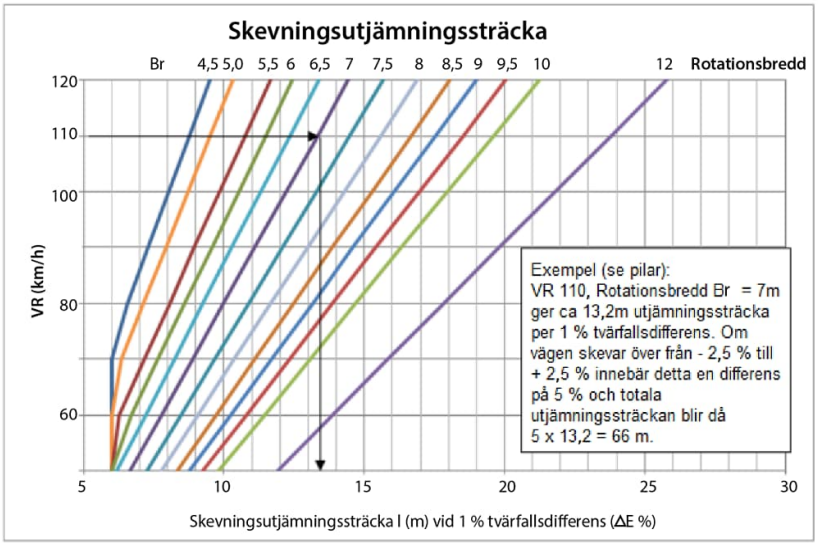
I de fall rotationsbredd är olika i vägens respektive färdriktningar (exempelvis på trefältiga avsnitt på mötesfria vägar) ska varje väghalva vara behandlad var för sig. Det är dock tillåtet att utforma skevningsövergångarna med samma längd om båda är dimensionerade efter den bredaste rotationsbredden.

Råd

I de fall rotationsbredd är olika i vägens respektive färdriktningar (exempelvis på trefältiga avsnitt på mötesfria vägar) bör enfältsträckor förses med kortast tillåtna skevningsövergång vid längslutning ≥3%.

K236320

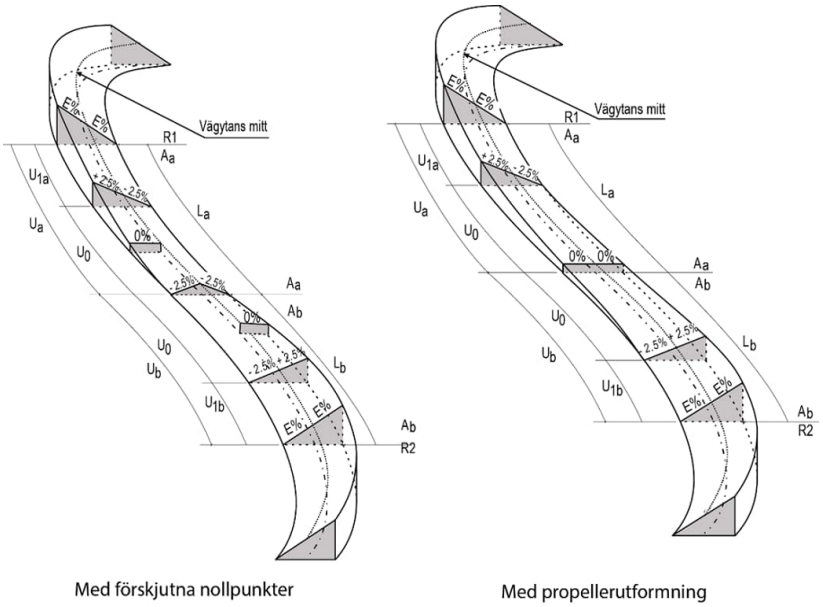
Övergång mellan tvärfall och skevning ska vara utjämnad längs en skevningsutjämningssträcka (U).Skevningsutjämningssträckans längd ska beräknas enligt följande:
U=ΔE % * längd (l) för 1 % skevningsdifferens
ΔE % = Tvärfallsdifferens (%)
längd (l) hämtas från figur 8.1.6.7-2.



Figur 8.1.6.7-2 Skevningsutjämningssträckans längd

K236326

Utformning enligt ”propeller”, se Figur 8.1.6.7-3, ska vara utförd på enkelriktade vägbanor med ett eller flera körfält.



Figur 8.1.6.7-3 Utformning av skevningsövergångar, förskjutna nollpunkter respektive propellerutformning

K246875

På enfältsväg (såväl enkelriktad, som med mötande trafik) ska skevningsövergång utföras med propellerutformning.

Råd

För dubbelriktade körbanor bör val mellan förskjutna nollpunkter och propellerutformning ske med beaktande av vattenavrinning, körkomfort och estetik.

Råd

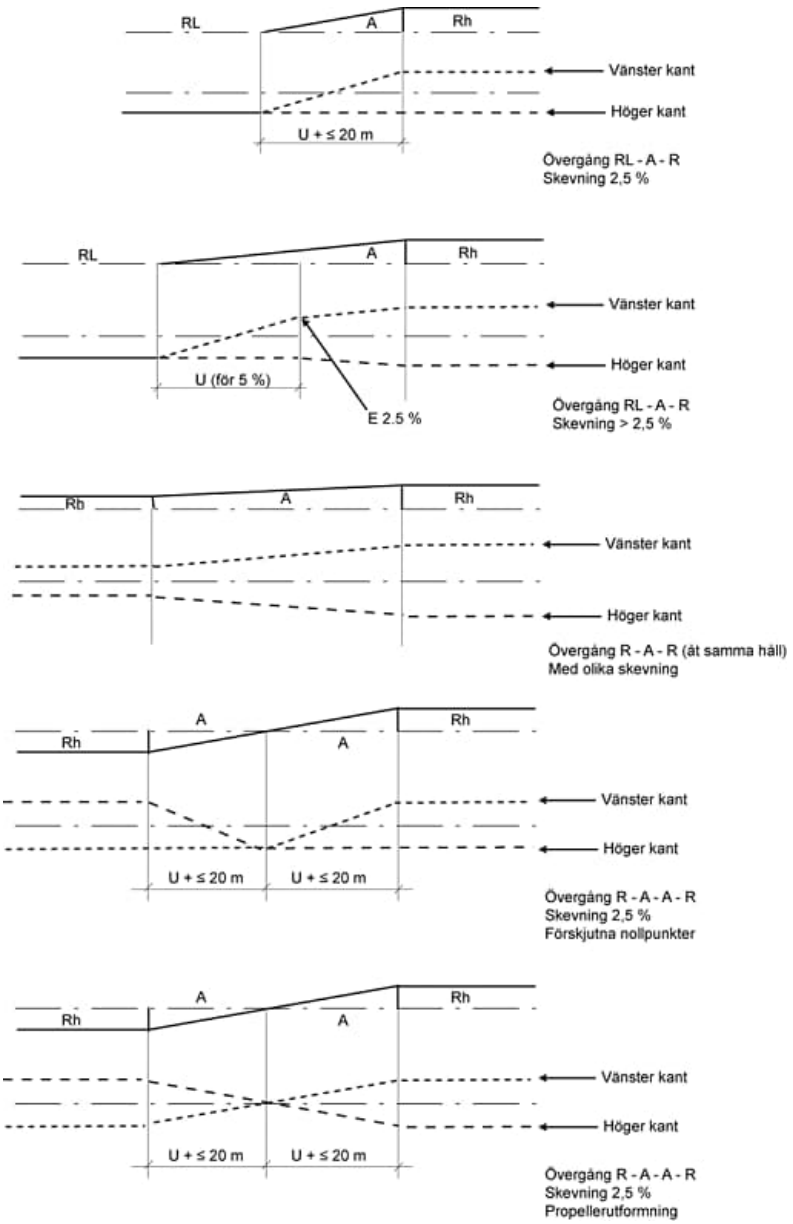
Propellerutformning är bäst med hänsyn till kördynamik men kan ge ett oroligt intryck när hela vägbanans lutning byter riktning. Förskjutna nollpunkter ger bättre avvattning.

Råd

Profiler för vägbanekanter bör upprättas för skevningsövergångar och de bör inarbetas och ta stöd i vägens övergripande linjeföring.

K236327

Skevningsövergångar ska hanteras och vara fullt utvecklade på horisontallinjeelementen före och efter den radie som avses skevas.



Figur 8.1.6.7-4 Exempel på utformning av skevningsövergångar

K248670

Ansluter övergångskurva till den horisontalradie som ska skevas, så ska skevningsövergångssträcka förläggas på denna.

K248676

Skevningsövergång förlagd på övergångskurva i längslutning ≥3% ska i intervallet -2.5% till +2.5% utföras med längd enligt krav 236320 och figur 8.1.6.7-2. Eventuell resterande skevningsövergång tillåts fördelas över resterande eller längre del av övergångskurvan (se figur 8.1.6.7-4, bild 2).

K248726

Skevningsövergång förlagd på raklinje eller stor radie i längslutning ≥3% ska utföras med längd enligt krav 236320 och figur 8.1.6.7-2.

K248666

Skevningsövergång förlagd på övergångskurva i längslutning 1>3% ska i skevningsintervallet -2,5 till +2.5% utföras med längd enligt krav 236320 och figur 8.1.6.7-2. Utjämningssträckans längd inom skevningsintervallet får dock förlängas med som mest 20,0 m (dvs. U + ≤ 20,0 m) (se figur 8.1.6.7-4, bild 1). Eventuell resterande skevningsövergång tillåts fördelas över resterande eller längre del av övergångskurvan (se figur 8.1.6.7-4, bild 2).

K248741

Skevningsövergång förlagd på raksträcka eller stor radie i längslutning 1>3% ska i skevningsintervallet -2,5 till +2.5% utföras med längd enligt krav 236320 och figur 8.1.6.7-2. Utjämningssträckans längd inom skevningsintervallet får dock förlängas med som mest 20,0 m (dvs. U + ≤ 20,0 m).

K248745

Skevningsövergång förlagd på övergångskurva i längslutning ≤1% ska i skevningsintervallet -2,5 till +2.5% utföras med längd enligt krav 236320 och figur 8.1.6.7-2. Eventuell resterande skevningsövergång tillåts fördelas över resten eller längre del av övergångskurvan (se figur 8.1.6.7-4, bild 2).

K248675

Skevningsövergång förlagd på raklinje eller stor radie i längslutning ≤1% ska i skevningsintervallet -2,5 till +2.5% utföras med längd enligt krav 236320 och figur 8.1.6.7-2.

K248709

Vid ombyggnad av befintlig väg tillåts efter motivering och beställarens tillåtelse, att placering av skevningsövergång anpassas till befintliga förutsättningar. Längder enligt krav 236320 och figur 8.1.6.7-2 får dock inte frångås.

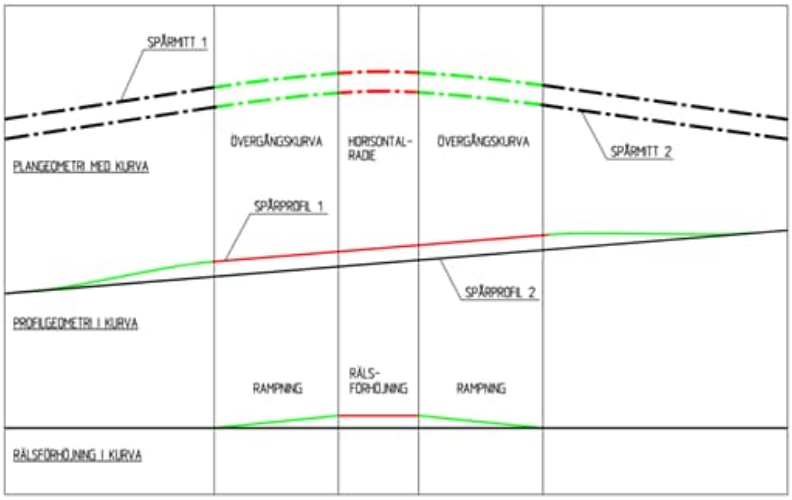
8.1.6.7.1. Skevningsutjämning för vägar med spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme tillsammans med buss

K236331

Rampning av spåren får inte ske i vertikalradie.

K236332

Rampning ska ske på hela övergångskurvans längd, se Figur 8.1.6.7.1-1.



Figur 8.1.6.7.1-1 Övergång från raklinje till horisontalradie med rälsförhöjning inklusive profilförändring och rampning

K236334

Ramptal ska beräknas enligt:
$n = L_r*1000/h_a$
n=ramptal
h_a=Rälsförhöjning (mm)
L_r=ramplängd (m)

K236333

Ramptalet ska vara minst 400.

Råd

Felaktig ramp är en urspårningsrisk, särskilt i fallande ramp.

Råd

Ramptal bör vara enligt Tabell 8.1.6.7.1-1.

Tabell 8.1.6.7.1-1 Ramplutning för spårvägsspår

VR (km/h)	*Riktvärde för ramptal*
60	*600*
40	*400*
30	*400*

8.1.6.8. Vertikalgeometri

K236338

Vertikalgeometri ska vara utformad med raklinje och cirkel- eller parabelbåge.

8.1.6.8.1. Vertikalkurvor

8.1.6.8.1.1. Vertikalkurvor för väg

Förutsättning

Angivna vertikalradier tar hänsyn till komfort och krav på stoppsikt. För beräkning av konvex vertikalkurva, har längslutning -5% använts vid läget för fordonsstopp. För beräkning av konkav vertikalkurva, har längslutning -5% använts som lutning vid läget för stoppsiktssträckans start.
I de fall vägens längslutning någon sida om vertikalkurvan lutar mer än 5%, kan en större vertikalkurva krävas för att uppnå krav på stoppsikt.

K236342

Vertikalradies storlek ska som minst uppfylla värden enligt Tabell 8.1.6.8.1.1-1.

Tabell 8.1.6.8.1.1-1 Minsta radiestorlekar för vertikalkurvor

Vertikalkurvor		**VR (km/h)**	**Riktvärde (m)** för vertikalradie (m) vid nybyggnad och förbättring.	**Gränsvärde för vertikalradie (m)** vid: 1) Ombyggnad utan ändring av vägens vertikalgeometri *) 2) Förbättring av lågtrafikerade vägar.
Konvexa vertikalradier	Lång båglängd där stoppsikt för personbil är dimensionerande.	120	12000	
		110	8300	
		100	5600	4700
		90	4800	3900
		80	3100	2300
		70	1900	1300
		60	1100	700
		50	600	400
		30/40	400	300
	Lång båglängd där stoppsikt för buss är dimensionerande.	90/100	9200	
		80	5200	
		70	2800	
		60	1500	
	Kort båglängd med fri sikt.	120	2700	
		110	2300	
		100	1900	1600
		90	1600	1300
		80	1300	1000
		70	1000	800
		60	800	600
		50	600	400
		30/40	400	250
Konkava vertikalradier	Väg utan vägbelysning.	120	4500	
		110	4500	
		100	4500	4400

Vertikalkurvor		**VR (km/h)**	**Riktvärde (m)** för vertikalradie (m) vid nybyggnad och förbättring.	**Gränsvärde för vertikalradie (m)** vid: 1) Ombyggnad utan ändring av vägens vertikalgeometri *) 2) Förbättring av lågtrafikerade vägar.
		90	3800	3300
		80	2900	2400
		70	2200	1700
		60	1500	1100
		50	1000	600
		30/40	600	
	Väg med vägbelysning.	120	2700	
		110	2300	
		100	1900	1600
		90	1600	1300
		80	1300	1000
		70	1000	800
		60	800	600
		50	600	400
		30/40	400	250

**) Endast efter att det motiverats och godkänts av Beställaren*

K236343

I särskilda fall kan Trafikverket besluta att värden enligt Tabell 8.1.6.8.1.1-2 ska uppnås.

Tabell 8.1.6.8.1.1-2 Riktvärde för minsta radiestorlekar för vertikalkurvor

Vertikalkurvor		**VR (km/h)**	**Riktvärde** för vertikalradie (m) vid nybyggnad och förbättring.
Konvexa vertikalradier	Lång båglängd där stoppsikt för personbil är dimensionerande.	120	24600
		110	16700
		100	11200
		90	7500
		80	4800
		70	3100
		60	1900
		50	1100
		30/40	600
	Kort båglängd med fri sikt.	120	2700
		110	2300
		100	1900
		90	1600
		80	1300
		70	1000
		60	800

Vertikalkurvor		**VR (km/h)**	**Riktvärde** för vertikalradie (m) vid nybyggnad och förbättring.
		50	600
		30/40	400
Konkava vertikalradier	Väg utan vägbelysning.	120	4500
		110	4500
		100	4500
		90	4500
		80	3800
		70	2900
		60	2200
		50	1500
		30/40	1000
	Väg med vägbelysning.	120	2700
		110	2300
		100	1900
		90	1600
		80	1300
		70	1000
		60	800
		50	600
		30/40	400

K236344

För dubbelriktad enfältsväg som dimensioneras för mötessikt ska konvexa vertikalradiers storlek medge mötessikt för respektive fordon så att kollision kan undvikas. Undantag är krön som är tillräckligt breda för att dimensionerande fordon kan mötas

8.1.6.8.1.2. Vertikalkurva för väg med spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme tillsammans med buss

Förutsättning

Beställarens godännande innefattar även att beställaren får acceptans hos spårinnehavaren.

K236348

Kurvatur för väg med spårväg i blandtrafik får inte vara snävare än att stoppsikt uppfylls.

K236349

Radie för vertikalkurva ska vara enligt riktvärde i Tabell 8.1.6.8.1.2-1. Undantag ner till gränsvärde kan godtas efter godkännande av beställaren.

Tabell 8.1.6.8.1.2-1 Minsta radie för vertikalkurva för väg med spårväg i blandtrafik

VR	Riktvärde (m)	Gränsvärde för konkav vertikalradie samt konvex vertikalradie med båglängd kortare än stoppsikt (m)	Gränsvärde för konvex vertikalradie med båglängd längre än stoppsikt (m)
60	3000	1500	1750
40	3000	1000	1000
30	3000	1000	1000

Förutsättning

Om konstruktionsritningar ännu ej har tagits fram kan korsningar anses sluta 2,5 meter efter punkten där rälerna korsar varandra. Längden på en växel med horisontalradie 50 meter kan antas vara 7,0 meter mätt från en punkt 1,0 meter innan spåren avviker från varandra. Motsvarande mått för en växel med horisontalradie 100 meter är 9,0 meter.

K236351

Hela eller del av växel eller korsnings konstruktionslängd får inte vara placerad i vertikalkurva.

K236352

Rampning av spår får ej ske i vertikalkurva.

8.1.6.9. Lutning

Förutsättning

Beställarens godännande innefattar även att beställaren får acceptans hos spårinnehavaren.

K236354

Beräkning av resulterande lutning ska utföras genom tillämpning av följande formel:
$lr= \sqrt{(l^2+E^2)}$ där:
l_r= resulterande lutning
l =vägens längslutning
E = vägens tvärfall/skevning

K236356

Lutning i längdled får inte överstiga värden enligt Tabell 8.1.6.9-1.

Tabell 8.1.6.9-1 Största längslutning

Typutförande	**Riktvärde för längslutning (%) vid nybyggnad**	**Gränsvärde för längslutning (%) vid nybyggnad*) eller förbättring**
Väg ovan jord	6	8
Busshållplats/längslutning	2	3,5
Väg i tunnel >500 meter Se föreskrift TSFS 2019:93	3	5
Väg med spårväg i blandtrafik	2	4**)
Spårvägshållplats i gata	1	2**)

*) *Endast efter motivering och Beställarens godkännande*
**) *Endast efter motivering och spårinnehavarens godkännande*

K236357

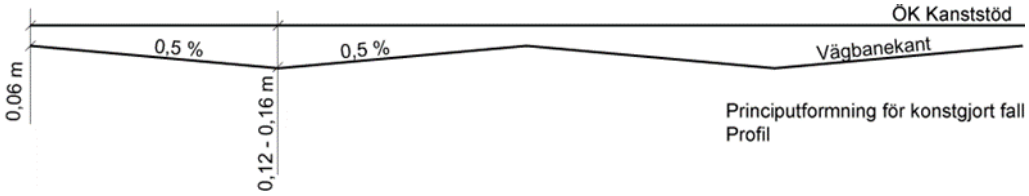
Resulterande lutning (snedlutning) lr ska vara inom intervallet ≥ 0,5 % till ≤ 8 %.
Undantag kan medges på kortare sträckor vid ombyggnad, där lr får vara < 0,5 % efter motivering och Beställarens godkännande.
Undantag kan medges upp till ≤ 10 % efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Normalt bör betydligt mindre lutning eftersträvas på väg ovan jord. Vid längslutning över 3% ökar risken för olycka. Största godtagbara lutning bör bestämmas med hänsyn till anläggningskostnad, omgivningspåverkan etc.

K236360

På avsnitt med kantstöd där väg är förlagd i jämn lutning ska längslutning längs kantstödslinjen vara ≥ 0,5 %. Konstgjort fall (svackfall) tillåts efter Beställarens godkännande, se Figur 8.1.6.9-1



Figur 8.1.6.9-1 Konstgjort fall (svackfall)

8.2. Linjeföring för gångbanor och cykelbanor/cykelvägar

8.2.1. Linjeföring

8.2.1.1. Horisontalkurvor för cykelbanor/GCM-vägar

Förutsättning

Horisontalradie i korsning = 5,0 m medger en hastighet på ca 10 km/h för cykel som svänger 90°.

K236366

Cykelbana/GCM-väg ska ha en horisontalradie i korsning som är minst 5,0 m.

K236367

Cykelbana/GCM-väg ska ha en horisontalradie på sträcka enligt Tabell 8.2.1.1-1.

Tabell 8.2.1.1-1 Minsta radiestorlek på horisontalkurvor

Horisontalradie (m)	Minsta horisontalradie	Minsta godtagbara horisontalradie *)
Dim hastighet 30 km/h	30,0	20,0
Dim hastighet 20 km/h	20,0	10,0

*) *Endast efter motivering och Beställarens godkännande*

Råd

Cykelbana/cykelväg som tillhör huvudnät bör dimensioneras för 30 km/h.

Råd

Cykelbana/cykelväg som tillhör lokalnät bör dimensioneras för 20 km/h.

8.2.1.2. Vertikalkurvor för cykelbanor/GCM-vägar

K236371

För långa konvexa vertikalkurvor där stoppsikt är dimensionerande ska minsta radie vara enligt Tabell 8.2.1.2-1.

Tabell 8.2.1.2-1 Minsta radiestorlekar på långa konvexa vertikalkurvor

Konkav vertikalradie (m)	Minsta radie	Minsta godtagbara radie *)
Dim hastighet 30 km/h	450	220
Dim hastighet 20 km/h	150	100

*) *Endast efter motivering och Beställarens godkännande*

Förutsättning

Med kort konvex vertikalkurva menas att den har så kort båglängd att den inte påverkar sikten, d.v.s. man ser alltid över krönet. Då bestäms minimiradien av dimensionerande vertikalacceleration.

K236373

För konkava och korta konvexa vertikalkurvor där sikten inte är dimensionerande ska minsta radie vara enligt Tabell 8.2.1.2-2.

Tabell 8.2.1.2-2 Minsta radiestorlekar på konkava och korta konvexa vertikalkurvor

Konkav vertikalradie (m)	Minsta radie	Minsta godtagbara radie *)
Dim hastighet 30 km/h	140,0	70,0
Dim hastighet 20 km/h	60,0	30,0

*) *Endast efter motivering och Beställarens godkännande*

8.2.1.3. Längslutning på gångbanor/-ytor och gångvägar

K236375

Gångbana, gångväg och gångyta ska ha en längslutning ≤ 2 %*) **).
*) Efter motivering och Beställarens godkännande får längslutningar upp till 5% tillämpas.
**) När alternativ färdväg finns för personer med rörelsenedsättning får efter motivering och Beställarens godkännande en längslutning upp till 8% tillämpas.

Råd

Längslutningar upp till 5% kan ofta tillämpas i vägmiljöer med låga flöden av gående och med låg andel personer med rörelsenedsättning, till exempel på landsbygden.

K248746

Gångbana, gångväg och gångyta med lutning större än 2 % ska ha vilplan med en mellanliggande höjdskillnad på högst 0,5 meter**).
**) Undantag medges efter motivering och Beställarens godkännande.

K236376

Vilplan får inte ha en resulterande lutning > 2 %.

Råd

Vid längslutning > 2 % bör åtgärder vara utförda exempelvis i form av ledstänger och sittmöjligheter.

K236379

Vilplan ska ha en längd ≥ 2,0 m.

8.2.1.4. Längslutning på cykelbanor/GCM-vägar

K236381

Cykelbana/GCM-väg ska ha en längslutning ≤ 5 %*).
*) Efter motivering och Beställarens godkännande får längslutningar upp till 8% tillämpas.

Råd

När alternativ färdväg finns för personer med rörelsenedsättning kan en längslutning upp till 8% tillämpas. För tillfart till planskild GCM-passage bör motiv för att ha större lutningar än 5 % vara tunga eftersom alternativ färdväg för personer med rörelsenedsättning sällan finns inom rimligt avstånd.

Råd

Medlut medför högre hastighet för cyklande, vilket leder till att cykelbanebredd och separering mot gående bör beaktas för en mer flexibel utformning.

Råd

På GCM-vägar med hög andel personer med rörelsenedsättning bör en längslutning ≤ 2 % tillämpas.

Råd

På GCM-väg med lutning > 2 % bör åtgärder för personer med rörelsenedsättning vara utförda exempelvis i form av ledstänger och sittmöjligheter.

8.2.1.5. Tvärfall på gångbanor/-ytor, cykelbanor och GCM-vägar

K236387

Gångbana/gångyta ska ha ett tvärfall på 1 – 2 %.*) **)
*) Om gångytan ligger väderskyddad eller om längdfallet är kraftigt, kan tvärfallet i undantagsfall vara noll. Sådant undantag ska motiveras och få Beställarens godkännande.
**) Lutning upp till 5% är tillåten för att hantera lokala höjdskillnader efter motivering och beställarens godkännande.

K236388

Cykelbana/GCM-bana/GCM-väg ska på raksträcka ha ett tvärfall på 1 – 2 %.
Lutning upp till 5% är tillåten för att hantera lokala höjdskillnader efter motivering och beställarens godkännande.

Råd

En väderskyddad yta som inte är skyddad från tillrinning, bör vara utformad med en viss lutning.

8.2.1.6. Resulterande lutning (snedlutning) på gångbanor, cykelbanor och GCM-vägar

K236391

Resulterande lutning (snedlutning) ska vara ≥ 0,5 %.

K236392

Resulterande lutning (snedlutning) får inte överstiga 5,1 %, med undantag för vad som sägs om största godtagbara längslutning på cykelbana/ GCM-väg i avsnitt 8.2.1.4 (Längslutning på cykelbanor/GCM-vägar)

Råd

Vid kraftig längslutning kan i vissa fall bana vara utförd utan tvärfall på kortare sträcka för att undvika problem med stor snedlutning.

8.2.2. Sikt

8.2.2.1. Stoppsikt för cykel

K236398

Cykelbanor och cykelvägar ska vara utformade med stoppsikt enligt Tabell 8.2.2.1-1

Tabell 8.2.2.1-1 Stoppsikt för cykel

	Minsta stoppsikt (m), riktvärde	**Gränsvärde stoppsikt (m)*)**
Dim hastighet 40 km/h	50,0 m	40,0 m
Dim hastighet 30 km/h	35,0 m	25,0 m
Dim hastighet 20 km/h	20,0 m	15,0 m

*) *Endast efter motivering och Beställarens godkännande*

K236397

Lägen för ögonpunkt/höjd och hinderpunkt/höjd ska vid bestämning av stoppsikt vara enligt Tabell 8.2.2.1-2.

Tabell 8.2.2.1-2 Ögonpunkt/-höjd och hinderpunkt/-höjd för stoppsikt med cykel

Ögonhöjd	**1,0 m**
Ögonpunkt (i plan)	0,5m från mest ogynnsamma vägbanekant.
Hinderhöjd	0,05 m i vertikalkurva 0,4 m i horisontalkurva
Hinderpunkt (i plan)	Ogynnsammaste läge inom den för trafikanten sett, högra halvan av vägytan.

8.2.2.2. Siktområde i kurva

K236400

Inom siktområde får inte finnas siktskymmande föremål, vegetation eller markförhöjning högre än 0,7 m över nivån på GCM-banans kant.

9 Korsningspunkter

9.1. Gemensamma förutsättningar

9.1.1. Utformningskriterier

K236405

Anslutande vägars linjeföring i både plan och profil ska samordnas med korsningens utformning.

Råd

Vid nybyggnad av vägar behöver placering och utformning av korsningar beaktas vid val av vägens linjeföring, och vice versa behöver vägens linjeföring beaktas vid val av anslutningspunkter, detta oavsett om det är fråga om en ny eller en befintlig väg.

K242920

I mindre korsningar ska de anslutande vägarna delas in i primär- respektive sekundärväg givet att primärvägen utgör huvudled.

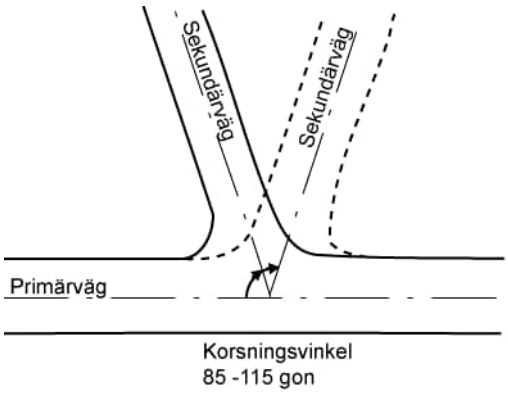
9.1.1.1. Korsningsvinkel

K236407

Korsningsvinkeln där minst en väg är primärväg ska vara inom intervallet 85–115 gon.

Råd

Korsningsvinkeln mellan en primärväg och en sekundärväg bör vara nära 100 gon enligt figur 9.1.1.1-1 nedan.



Figur 9.1.1.1-1 Korsningsvinkel, principfigur

9.1.1.2. Lutning

K236410

Primärvägens längslutning förbi en korsning ska uppfylla grön standard enligt tabell 9.1.1.2-1 nedan. Gul standard eller röd standard får endast tillämpas efter väghållarens godkännande. Röd standard bör endast tillämpas om det är fråga om lågtrafikerade utfarter och liknande.

Tabell 9.1.1.2-1 Primärvägens längslutning

Standard	Primärvägens längslutning	Längd
Grön standard	≤2,5%	Inom: 500 m vid VR ≥90 km/h 300 m vid VR 80 km/h 150 m vid VR 70 km/h
Gul standard	≤3,5%	-
Röd standard	>3,5% - 5%	-

Råd

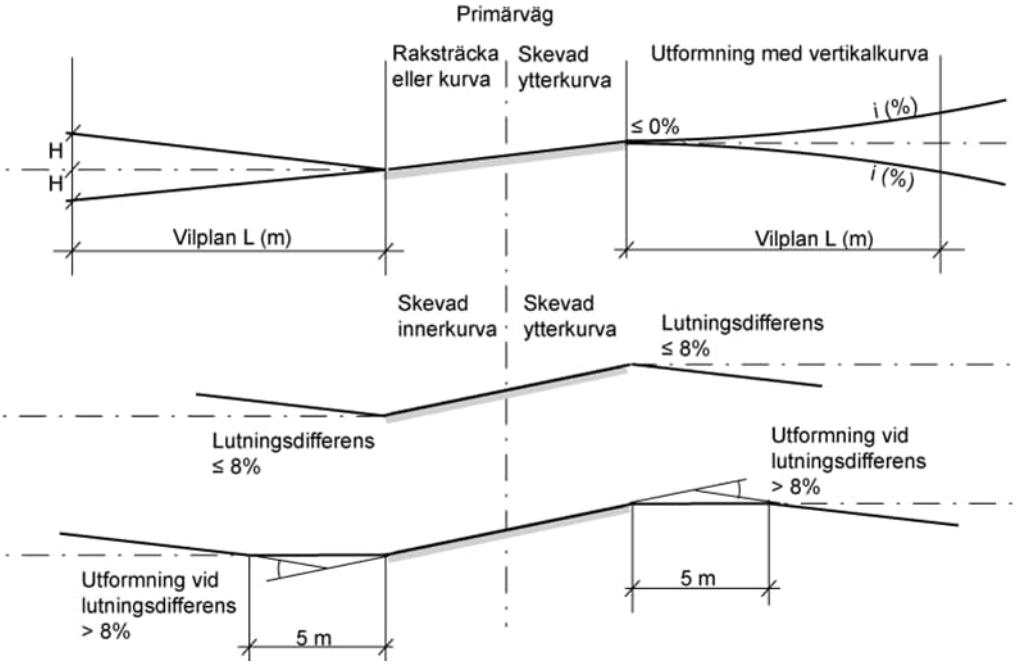
Den resulterande lutningen (snedlutningen) i en korsning bör vara ≤ 5 %.

Råd

Korsningar bör om möjligt placeras där primärvägen är utformad med dubbelsidigt tvärfall alternativt med skevning ≤ 2,5 %.

K236413

Vilplan för sekundärvägar ska utformas enligt principerna i Figur 9.1.1.2-1 och Tabell 9.1.1.2-2.



Figur 9.1.1.2-1 Vilplan, principfigurer, tvärsnitt genom primärvägen

Tabell 9.1.1.2-2 Vilplan

Korsnings-/anslutningstyp	**Vilplan L (m)**	**H (m)**	**i (%)**
Korsningar och anslutningar typ A1	≥ 25	≤ 0,6/ >0,6-0,9*)	≤ 2,5 % (uppåt eller nedåt) >2,5 % - ≤ 3,5 % (uppåt eller nedåt) *)
Enskild anslutning A2 och A3	≥ 5	≤ 0,2	
Enskild anslutning A4	≥ 10	≤ 0,35	
Enskild anslutning A5	≥ 25	≤ 1,0	

*) *Endast efter att det motivering och Beställarens godkännande*

Råd

Vid enskilda anslutningar typ A2–A5 bör primärvägens lutning inte överstiga 5 % inom 100 från anslutningen.

Råd

För anslutning A2–A5 bör större vinkeländringar överbryggas med extra vilplan 5,0 m.

Råd

Beläggningsryggar med större vinkeländringar än 8 % bör undvikas för anslutning A2–A5.

K236417

Korsningar ska utformas så att ytvatten från vägbanan avleds.

K236418

Risk för att ytvatten från sekundärvägar rinner in på primärvägen ska minimeras.

Råd

För anslutning A2–A5 gäller att om sekundärvägen lutar mot korsningen bör en utformning med svacka övervägas för att begränsa att vatten rinner in på primärvägen. Detta gäller särskilt om primärvägen är skevad och sekundärvägen ansluter i ytterkurva.

Råd

Om anslutande grusväg lutar mot primärvägen bör den beläggas minst 5,0 m in från vägbanekanten för att undvika att grus rinner in på körbanan.

Råd

Anslutande grusväg som lutar från primärvägen bör beläggas med asfalt minst 1,0 m in från primärvägens vägbanekant.

9.1.1.3. Horisontalgeometri

K236423

Linjeföringen ska studeras för varje enskilt körfält vid breddning.

K236424

Linjeföringen ska studeras för varje enskilt körfält vid kanalisering.

9.1.1.4. Körfälts- och kanalbredder

K236426

I korsningar på landsbygd ska körfältsbredden för genomgående körfält väljas med hänsyn till vägens typsektion på sträcka.

Råd

Vid landsbygdsförhållanden bör körfältsbredden för genomgående körfält i en korsning vara minst 3,25 m.

Råd

Ur driftsynpunkt bör minsta bredd mellan kantstöd vara minst 3,75 m.

K236429

Om cykeltrafiken på landsbygd inte är separerad, ska bredden mellan en trafikö och vägbanekant vara minst 4,5 m.*)

*) Undantag gäller vid övergångsställe/ gångpassage, där måttet lokalt får minskas till som minst 3,75 m.

Råd

Förekommer jordbruksredskap bör bredden mellan kantstöd vara minst 4,2 m. Vid mindre mått, exempelvis vid passage av övergångsställe, kan en utformning där ett jordbruksredskap kan trafikera ena kanten (över fasad kantstöd) övervägas.

K236431

I korsningar på mötesfria vägar ska minsta bredd mellan räcken eller andra hinder högre än 0,2 m vara minst lika stor som vägen i övrigt, dock alltid minst 5,1 m.

K236432

I körfält med höga trafikflöden (B > 0,7) ska minsta bredd mellan längre sträckor med kantstöd väljas med hänsyn till möjlighet att passera ett stillastående fordon.

Råd

Normalt väljs bredd mellan 5,0 – 5,5 m.

K236434

I tätort ska dimensionerande fordon kunna köra genom korsningen utan att behöva använda yta utanför vägbanan.

9.1.1.5. Utrymmesbehov

K236436

Utrymmesbehov ska utformas med hänsyn till körspår för dimensionerande fordon.

Råd

Utrymmesbehovet kan och bör kontrolleras med hjälp av olika typer av körspårsprogram.

Råd

Minsta radie samt största rattutslag för dragfordonets bakaxelmittpunkt för utrymmesklass A, typfordon och riktningar vid sväng med 100g vinkeländring redovisas i Tabell 9.1.1.5-1.

Tabell 9.1.1.5-1 Minsta svängradie för utrymmesklass A

Typkorsning A,B och C		***Typfordon***							
		P	*LBm*	*LBn+ Bl[1)]*	*Bb*	*Lps*	*Lskog*	*Lmod*	*Lspec*
Högersväng 90˚	*Minradie (m)*	*6,0*	*8,0*	*12,0*	*15,0*	*9,5*	*14,5*	*14,5*	*10*
	% av max hjulutslag	*62,5*	*62,5*	*62,5*	*62,5*	*50*	*50*	*50*	*50*
Vänster-sväng 90˚	*Minradie (m)*	*5,5*	*7,0*	*11,0*	*13,0*	*8,0*	*11,5*	*11,5*	*8,0*
	% av max hjulutslag	*69*	*69*	*69*	*69*	*62,5*	*62,5*	*62,5*	*62,5*
Typkorsning D		*P*	*LBm*	*LBn+ Bl[1)]*	*Bb*	*Lps*	*Lskog*	*Lmod*	*Lspec*
Högersväng 90˚	*Minradie (m)*	*6,0*	*8,0*	*12,0*	*15,0*	*9,5*	*14,5*	*14,5*	*10,0*
	% av max hjulutslag	*62,5*	*62,5*	*62,5*	*62,5*	*50*	*50*	*50*	*50*
Vänster-sväng 90˚	*Minradie (m)*	*5,5*	*7,0*	*11,0*	*13,0*	*9,5*	*14,5*	*14,5*	*10,0*
	% av max hjulutslag	*69*	*69*	*69*	*69*	*50*	*50*	*50*	*50*

[1)] Ledbuss ryms normalt inom samma utrymme som LBn

Råd

Minsta radie samt största rattutslag för dragfordonets bakaxelmittpunkt för utrymmesklass B, typfordon och riktningar vid sväng med 100g vinkeländring redovisas i Tabell 9.1.1.5-2.

Tabell 9.1.1.5-2 Minsta svängradie för utrymmesklass B

Typkorsning A,B och C		***Typfordon***							
		P	*LBm*	*LBn+ Bl[1)]*	*Bb*	*Lps*	*Lskog*	*Lmod*	*Lspec*
Högersväng 90˚	*Minradie (m)*	*5,5*	*7,0*	*11,0*	*13,0*	*7,5*	*11,5*	*11,5*	*8,0*
	% av max hjulutslag	*69*	*69*	*69*	*69*	*62,5*	*62,5*	*62,5*	*62,5*
Vänster-sväng 90˚	*Minradie (m)*	*5,0*	*6,0*	*10,0*	*12,0*	*6,0*	*9,0*	*9,0*	*6,0*
	% av max hjulutslag	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*
Typkorsning D		*P*	*LBm*	*LBn+ Bl[1)]*	*Bb*	*Lps*	*Lskog*	*Lmod*	*Lspec*
Högersväng 90˚	*Minradie (m)*	*5,5*	*7,0*	*11,0*	*13,0*	*7,5*	*11,5*	*11,5*	*8,0*
	% av max hjulutslag	*69*	*69*	*69*	*69*	*62,5*	*62,5*	*62,5*	*62,5*
Vänster-sväng 90˚	*Minradie (m)*	*5,0*	*6,0*	*10,0*	*12,0*	*7,5*	*11,5*	*11,5*	*8,0*
	% av max hjulutslag	*75*	*75*	*75*	*75*	*62,5*	*62,5*	*62,5*	*62,5*

[1)] Ledbuss ryms normalt inom samma utrymme som LBn

Råd

Minsta radie samt största rattutslag för dragfordonets bakaxelmittpunkt för utrymmesklass C, typfordon och riktningar vid sväng med 100g vinkeländring definieras i Tabell 9.1.1.5-3.

Tabell 9.1.1.5-3 Minsta svängradie för utrymmesklass C

Typkorsning A,B och C		***Typfordon***							
		P	*LBm*	*LBn+ Bl[1)]*	*Bb*	*Lps*	*Lskog*	*Lmod*	*Lspec*
Högersväng 90˚	*Minradie (m)*	*5,0*	*6,0*	*10,0*	*12,0*	*6,0*	*9,0*	*9,0*	*6,0*
	% av max hjulutslag	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*
Vänstersväng 90˚	*Minradie (m)*	*5,0*	*6,0*	*10,0*	*12,0*	*6,0*	*9,0*	*9,0*	*6,0*
	% av max hjulutslag	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*
Typkorsning D		*P*	*LBm*	*LBn+ Bl[1)]*	*Bb*	*Lps*	*Lskog*	*Lmod*	*Lspec*
Högersväng 90˚	*Minradie (m)*	*5,0*	*6,0*	*10,0*	*12,0*	*6,0*	*9,0*	*9,0*	*6,0*
	% av max hjulutslag	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*	*75*
Vänstersväng 90˚	*Minradie (m)*	*4,0*	*5,0*	*8,0*	*9,5*	*9,5*	*14,5*	*14,5*	*10,0*
	% av max hjulutslag	*90*	*90*	*90*	*90*	*66*	*66*	*66*	*66*

[1)] Ledbuss ryms normalt inom samma utrymme som LBn

9.1.1.6. Korsningskurvor

K236442

Korsningskurvor och överkörningsbara ytor ska utformas med hänsyn till körspår som tar hänsyn till körvidd och körmån för dimensionerande fordon.

Råd

Korsningskurvor på primärvägen bör endast förses med kantstöd om hastigheten är högst 80 km/h och korsningen är försedd med vägbelysning.

Råd

Kanalbredden (körvidd + körmån) för tvåfältiga till- och frånfarter kan översiktligt bestämmas enligt Tabell 9.1.1.6-1.

Tabell 9.1.1.6-1 Bredd på tvåfältiga till och frånfarter. Rm avser kanalens innerradie

Dimensionering Typfordon	***Andel tung trafik***	***Tillfart vid Rm***		***Frånfart vid Rm***	
		10-14 m	*15-25 m*	*100-150 m*	*> 150 m*
P+LBn	*Liten*	*7,5*	*7,0*	*8,0*	*7,0*
P+Lps	*Normal*	*10,0*	*9,5*	*8,0*	*7,0*
Lps+Lps	*Normal*	*13,0*	*11,0*	*8,0*	*7,0*
Lps+Lps	*Stor*	*14,0*	*12,5*	*8,0*	*7,0*

Råd

Korsningskurvor med kantstöd bör utformas med radier motsvarande standardradier på kantstöd.

Råd

Ytorna som behövs för att uppfylla hinderfri bredd kan göras överkörningsbara.

Råd

Överkörningsbar yta kan utföras förhöjd över körbanan. Kantstöd mot en förhöjd yta bör ha en höjd av 40 mm och vara fasade.

Råd

Undvik linjer i korsningskurvor sammansatta av många korta element.

K236449

Överytor ska undvikas.

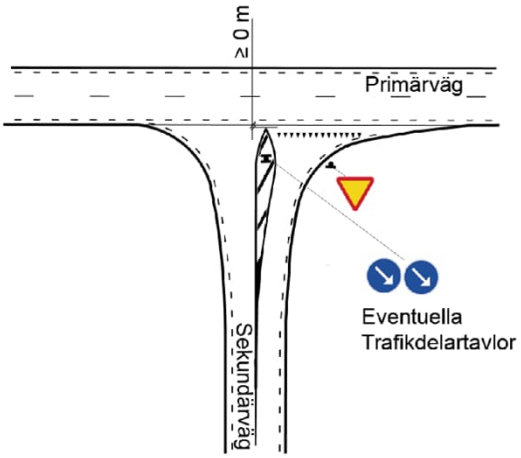
9.1.1.7. Trafiköar och refuger

K236451

Trafikö på sekundärväg får inte inkräkta på primärvägen.

Råd

Trafikö på sekundärväg (korsningstyp B), principfigur



Figur 9.1.1.7-2 Trafikö på sekundärväg (korsningstyp B), principfigur

K236452

Trafikö på landsbygd ska normalt utföras med enbart vägmarkering.

Råd

Trafikön fylls vanligen med spärrmarkering men kan helt eller delvis fyllas med refug.

Råd

Trafiköns synbarhet kan även ökas genom:

- *vägmärken i ändpunkter*
- *vägbaneretroreflektorer i kantlinjerna*
- *kantstolpar*

K236455

Vid VR ≤60 inom tätort får en trafikö i sin helhet utgöras av en refug.

Råd

Av trafiksäkerhetsskäl bör obelysta refuger undvikas vid kanalisering i primärväg.

Råd

Primärvägen kan förses med trafikö för att underlätta passage för gående.

K236458

Om trafikö på väg med VR ≥80 förses med refug (dvs. en med kantstöd eller annan fysiskt avgränsad yta) ska vägmarkering finnas längs med refugen. Undantag gäller för del av korsning typ C där det inte behövs någon linje mellan vänstersvängskörfältet och mittrefugen.

Råd

Trafiköar på primärvägen bör endast förses med refug (dvs. en med kantstöd eller annan fysiskt avgränsad yta) om hastigheten är <80 km/h och korsningen är försedd med vägbelysning.

Råd

För att öka synbarheten kan refuger utformas med material som ger kontrast till vägbanan.

K236461

Refug ska märkas ut med minst ett vägmärke.

Råd

Trafikön på en sekundärväg bör förses med vägmärke D2 Påbjuden körbana. På primärvägen bör trafikön förses med trafikdelartavla om trafiköns syfte är att skydda gående och cyklister som korsar primärvägen.

K236463

Om en refug mellan motriktade trafikströmmar är längre än 5,0 m ska utmärkning ske med ett vägmärke i vardera änden.

Råd

Trafikdelartavlor bör även användas för att förhindra omkörning i korsningen.

K236465

Vid val av refugbredd ska hänsyn tas

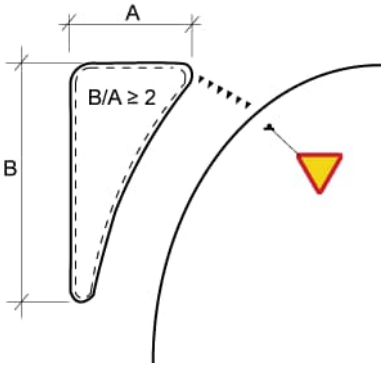
- till den utrustning som placeras på refugen
- standardradier på kantstöd
- refugens funktion i övrigt

Råd

Vid en gångpassage eller cykelpassage/överfart bör refugens bredd vara minst 2,0 m. Vid obevakade övergångsställe kan i vissa fall en smalare refug, 1,2 m, godtas eftersom ingen antas bli stående där. Om korsningen signalregleras bör hänsyn tas till signalstoplens placering och antal lyktor för att säkerställa att refugen har tillräcklig bredd.

K236467

En triangelrefug vid högersväng med väjningsplikt (i korsning utan högerpåsvängskörfält) ska utformas enligt Figur 9.1.1.7-1 nedan, förutsatt att den inte utformats för gående och cykeltrafik.



Figur 9.1.1.7-1 Triangelrefug, principfigur

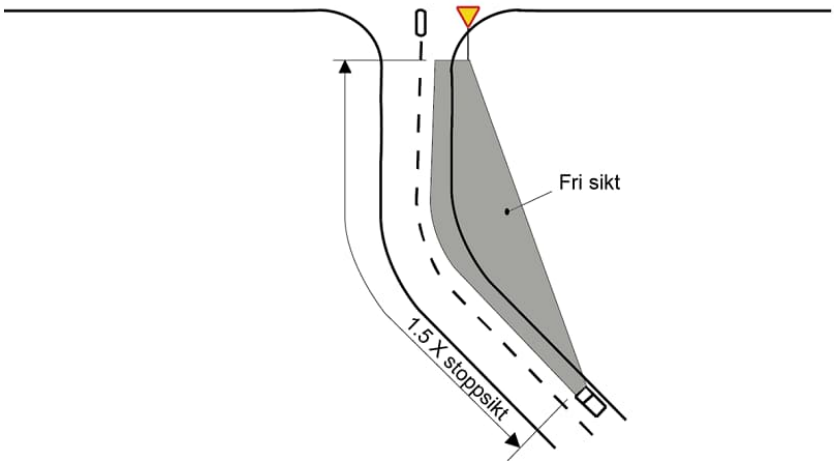
9.1.1.8. Sikt vid färd mot korsning

K236469

Trafikanter ska kunna upptäcka korsning i tid.

Råd

För att trafikanter som färdas mot en korsning där de har väjningsplikt, ska kunna upptäcka korsningen i tid och undvika kraftig retardation, bör en tillgänglig sikt på minst 1,5 x stoppsikt eftersträvas, se Figur 9.1.1.8-1 nedan.
Om detta inte uppnås kan förberedande skyltning i form av väjningsplikt med tilläggstavla med avståndsangivelse användas.



Figur 9.1.1.8-1 Sikt vid färd mot en korsning

9.1.1.9. Sikt i korsning

9.1.1.9.1. Gemensamt

K236473

Inom siktområdet får inte annat finnas än nödvändig vägutrustning.

Råd

Inom siktområdet bör för bilar överallt finnas sikt från dimensionerande ögonhöjd (för personbil 1,1 m) till vägytan, definierad som dimensionerande hinderhöjd 0,2 m, men minst till dimensionerande strålkastarhöjd 0,6 m på väg och 0,4 m på GCM-väg. För gående och cyklister bör motsvarande sikt finnas från ögonhöjden 1,5 m.

K236475

Vägutrustning ska placeras så att de inte blir siktskymmande.

K236476

Mitträcken på mötesfri väg ska uppfylla siktkraven enligt nedan.

K236477

Om siktområdet når utanför vägbanan ska höjdtillägg göras för vegetation och snötäcke.

K236478

Vid bestämning av sikt i korsning ska ögon- och hinderhöjd väljas enligt Tabell 9.1.1.9.1-1.

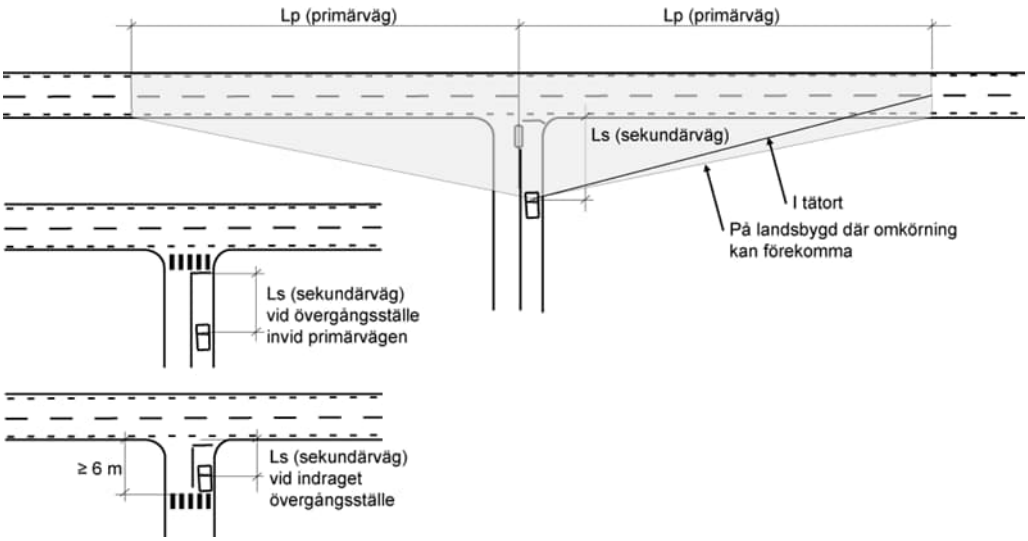
Tabell 9.1.1.9.1-1 Ögon-/Hinderhöjd

	Höjd från vägbanan (m)
Ögonhöjd (Öh)	1,1[3)]
Hinderhöjd (Hh)	0,6 [1)]/ 1,1[1) 2)]

1) Ang erforderlig synlig del av hinder, se 8.1.5.5.1.3 Synlig del av hinder.
2) Godtas endast i undantagsfall på mötesfri väg där mitträcket är siktskymmande efter att det motiverats och godkänts av Beställaren.
3) För väg som endast trafikeras av buss och spårvagn får högre ögonhöjd på 2,05m användas

K236479

Siktområdets storlek ska uppfylla värden enligt Figur 9.1.1.9.1-1 nedan.

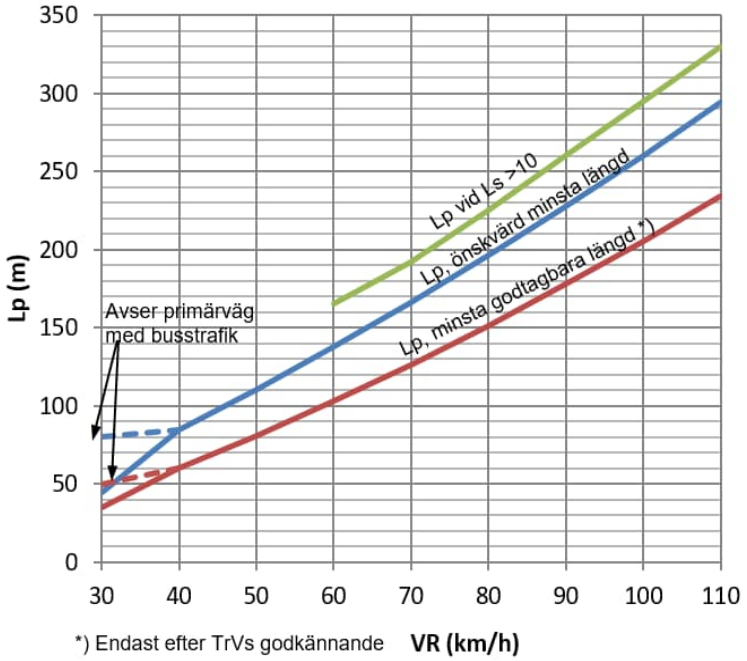


Figur 9.1.1.9.1-1 Siktområde i korsning

K236480

Mått Lp ska minst uppfylla längd för önskvärd minsta längd enligt Figur 9.1.1.9.1-2 nedan*).

*) Måttet får minskas till som lägst minsta godtagbara längd enligt Figur 9.1.1.9.1-2 nedan efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 9.1.1.9.1-2 Sikt i korsning, mått Lp

K236481

Måttet Ls ska vara ≥ 5 m*).

*) I undantagsfall kan måttet Ls minskas till 3,0 m efter motivering och Beställarens godkännande.

K236482

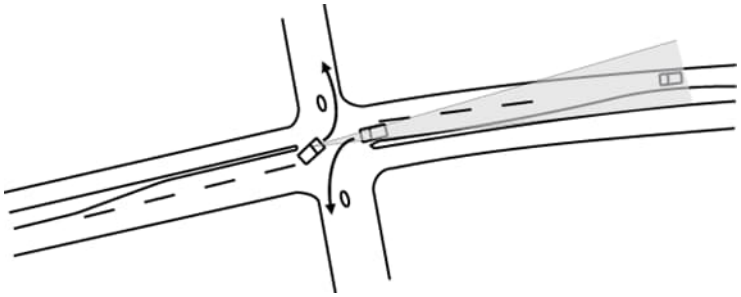
Om den tillgängliga sikten för Ls är över 10,0 m ska vid korsning utan stopplikt Lp ökas enligt den övre (gröna) kurvan i Figur 9.1.1.9.1-2 ovan.

K236483

Vid utformning av korsningar ska risk för siktskuggor beaktas.

Råd

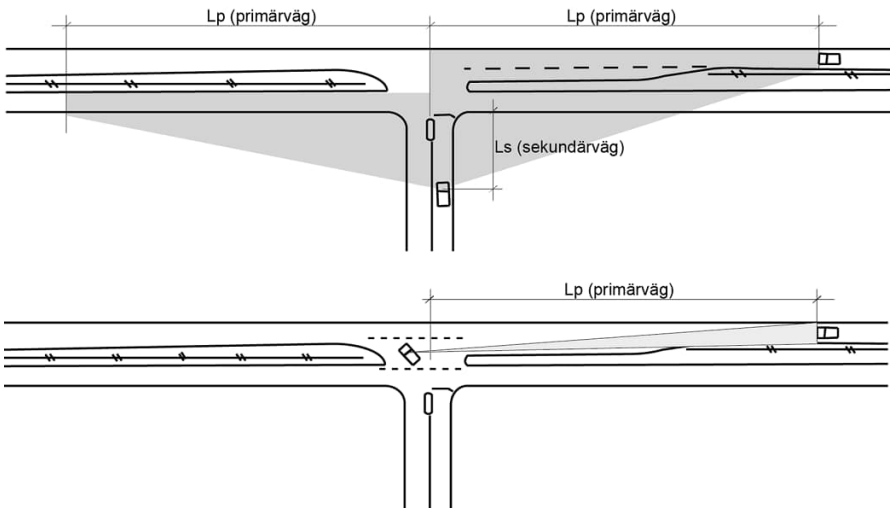
I fyrvägskorsning typ C med körfält för vänstersvängande från båda riktningarna eller i korsning med avfart skyms sikten mer eller mindre av svängande fordon, se Figur 9.1.1.9.1-3 nedan. Liknande siktproblem kan också uppstå i korsning med flerfältiga vägar.
Behov av val av åtgärd för att undvika sådan siktskugga bör utredas för varje särskilt fall.



Figur 9.1.1.9.1-3 Exempel på siktskugga

Råd

Vid risk för siktproblem i korsningstyp C på mötesfri väg bör övervägas att utforma korsningen så att den kan passeras av personbil (P) i två steg, se Figur 9.1.1.9.1-4 (nedre bilden) eller att utforma den med vänsterpåsvängskörfält.
Mitträcket bör vara högst 0,7 m högt och vara genomsiktligt. Uppstickande reflexer m.m. bör undvikas längs en sträcka motsvarande Lp.



Figur 9.1.1.9.1-4 Sikt, korsningstyp C på mötesfri väg

9.1.1.10. Korsning med hastighetsdämpande utformning

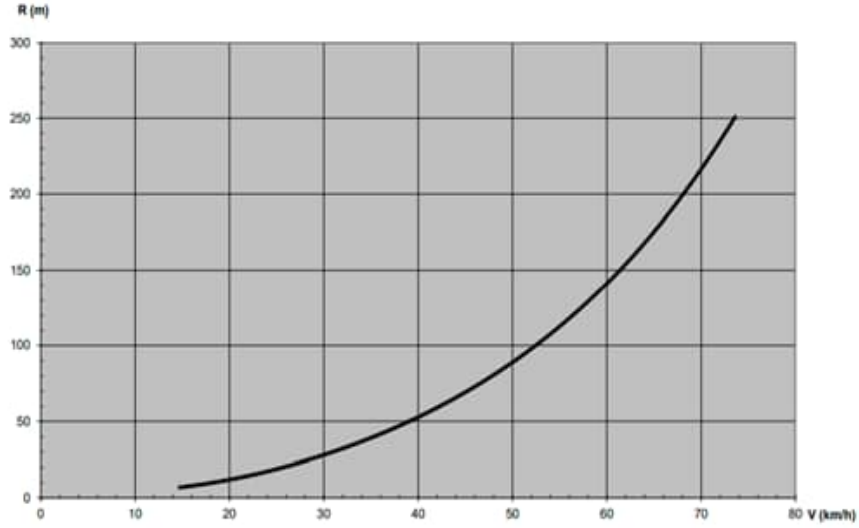
K236496

Åtgärder ska vidtas så att fordonshastigheterna vid korsningspunkten inte överstiger 70 km/h*)

*) Hastighetsdämpning till lägre hastighet kan beslutas efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

En hastighetsdämpande utformning kan åstadkommas genom att kurvatur i plan anpassas efter den hastighetsdämning och de färdhastigheter som önskas. Figur 9.1.1.10-1 nedan visar empiriska samband mellan ett körspårs radiestorlek och färdhastighet och kan användas som stöd för val av geometrisk utformning i plan.
De radiestorlekar som figuren anger gäller ett fordons möjliga körspår. Vald utformning kontrolleras så att ett fordons inte kan passera i ett körspår med större radiestorlek än den storlek som motsvarar önskad högsta hastighet.

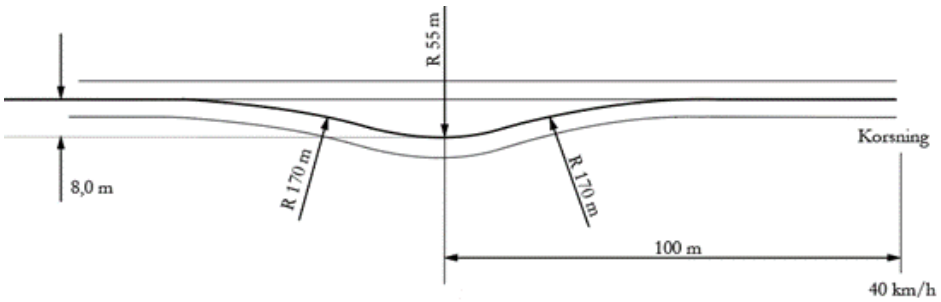


Figur 9.1.1.10-1 Körspårs radiestorlek och färdhastighet, som stöd för val av geometrisk utformning i plan

Råd

Figur 9.1.1.10-2 nedan visar ett exempel på hastighetsdämpande utformning i syfte att dämpa hastigheten till 40 km/h inför en korsning i högfartsmiljö. Exempelvis en cirkulationsplats eller en vanlig tre- eller fyrvägskorsning. Figuren visar geometrisk utformning för hastighetsdämpning och förslag till placering 100 m före korsningspunkten. Breddökning behövs normalt med mellan 0,5 och 0,75 m.

Beakta risk för att trafikanter kan komma att kör förbi dämpningen i motriktat körfält. Åtgärder kan behövas för att motverka detta, exempelvis en refug fram till korsningen.



Figur 9.1.1.10-2 Exempel på hastighetsdämpande utformning i syfte att dämpa hastigheten till 40 km/h inför en korsning i högfartsmiljö

9.2. Korsningar utan särskilda åtgärder för GCM

9.2.1. Mindre korsningar (Typ A-C)

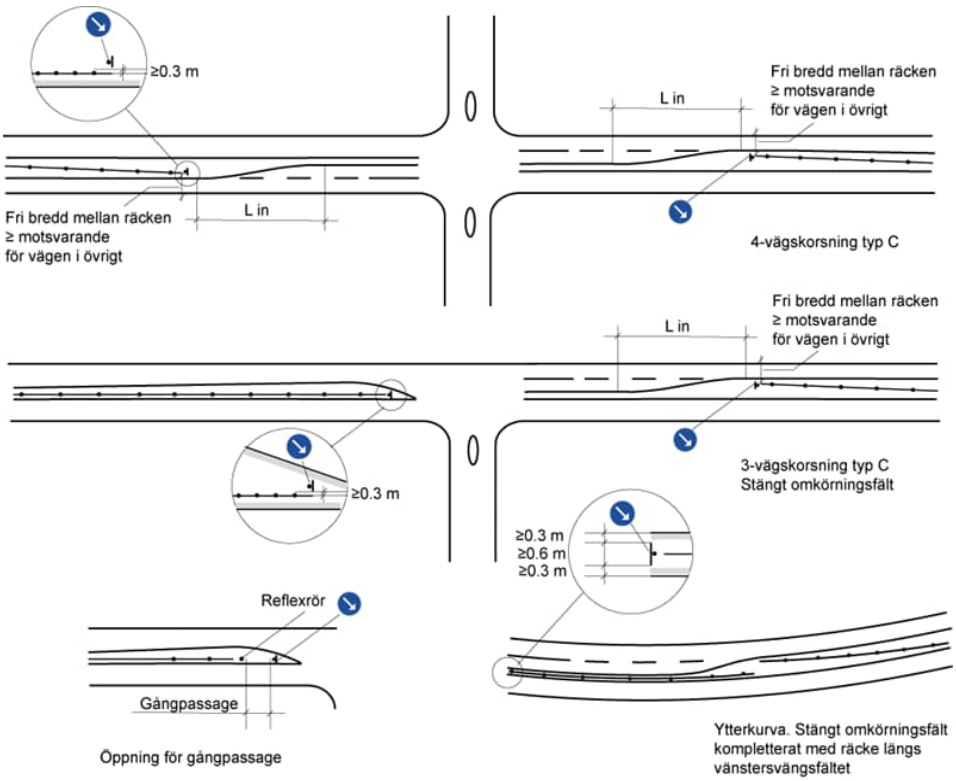
9.2.1.1. 3-vägskorsning och 4-vägskorsning

K236502

Mitträcket på mötesfri väg ska i första hand utformas och avslutas enligt principerna i Figur 9.2.1.1-1 nedan.

K236503

I ytterkurva ska det monteras ett extra räcke längs vänstersvängskörfältet enligt nedersta bilden i Figur 9.2.1.1-1. Räcket ska ges tillräcklig längd enligt kapitel 6.3.4.1, så att dess funktion säkerställs.



Figur 9.2.1.1-1 Räckesplacering i korsning typ C på mötesfri väg, principfigur

K236504

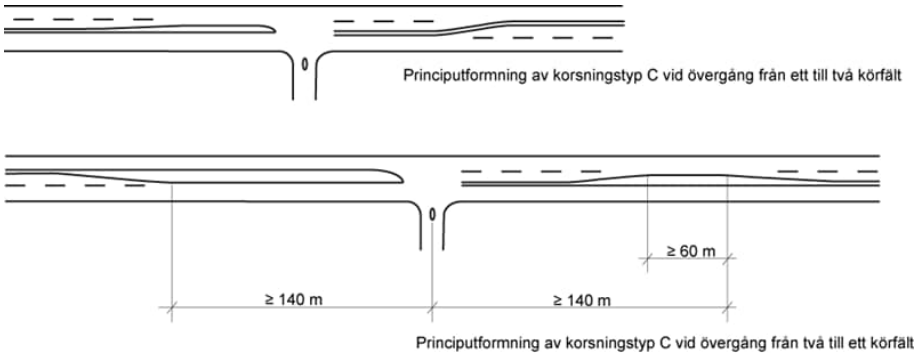
Vid övergång från två till ett körfält ska hopvävningen ske före korsningen. Annan utformning accepteras endast efter beställarens godkännande.

Råd

Övergång från ett till två körfält kan göras enligt övre bilden i Figur 9.2.1.1-2.

Råd

Hopvävning kan utformas enligt nedre bilden i Figur 9.2.1.1-2.



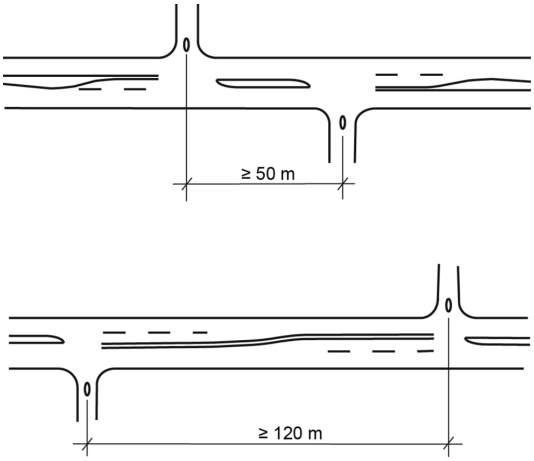
Figur 9.2.1.1-2 Principutformning av korsningstyp C vid övergång från två till ett körfält och viceversa.

9.2.1.2. 4-vägskorsning eller förskjutna 3-vägskorsningar

K236508

Vid en förskjuten korsning ska avståndet mellan de två korsningarna vara enligt Figur 9.2.1.2-1*).

*) Vid korsningstyp A och B kan, efter motivering och Beställarens godkännande, mindre avstånd än 120 m användas i det nedre fallet, dock aldrig mindre än 50 m.



Figur 9.2.1.2-1 Korsningsavstånd

K236509

Korsningar typ A ska av trafiksäkerhetsskäl alltid vara förskjutna.

K236510

En 4-vägskorsning av typen B eller C och med mer än 100 inkommande fordon (ÅDT-Dim) på minst belastade sekundärväg ska delas upp i två förskjutna 3-vägskorsningar.*)

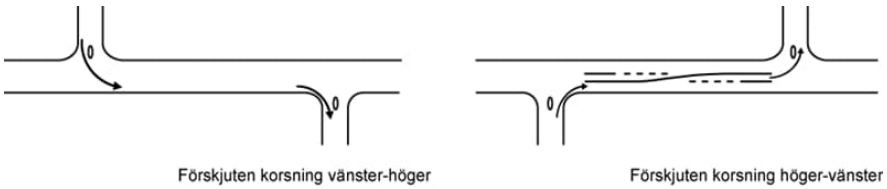
*) Undantag kan accepteras efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Vid korsningstyp A och B bör vänster/högerförskjutning eftersträvas eftersom oskyddad vänstersväng från primärväg då undviks.

Råd

Vid korsningstyp C bör höger/vänsterförskjutning eftersträvas varvid vänstersväng från sekundärväg undviks för korsande trafik.

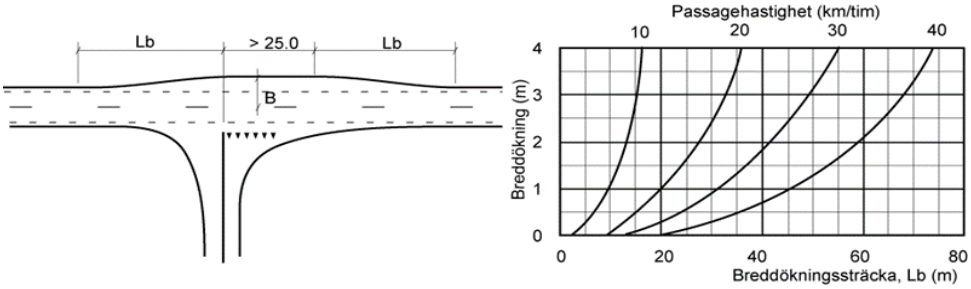


Figur 9.2.1.2-2 Förskjuten korsning, alternativa placeringar

9.2.1.3. Vänstersväng utan särskilt vänstersvängskörfält

K236514

En lokal vägbreddning som gör det möjligt för genomgående fordon att passera ett vänstersvängande fordon får efter beställarens godkännande ersätta korsningstyp C på tvåfältsvägar med VR ≤80. se figur 9.2.1.3-1 nedan.



Figur 9.2.1.3-1 Fattigmanslösning, principfigur

Råd

Bredd mellan mittlinje och körytekant (B enligt Figur 9.2.1.3-1 i krav) bör vara minst 5,5 m. Breddökningen kan dimensioneras för en passagehastighet mellan 10 och 40 km/h, se diagram i figur 9.2.1.3-1.

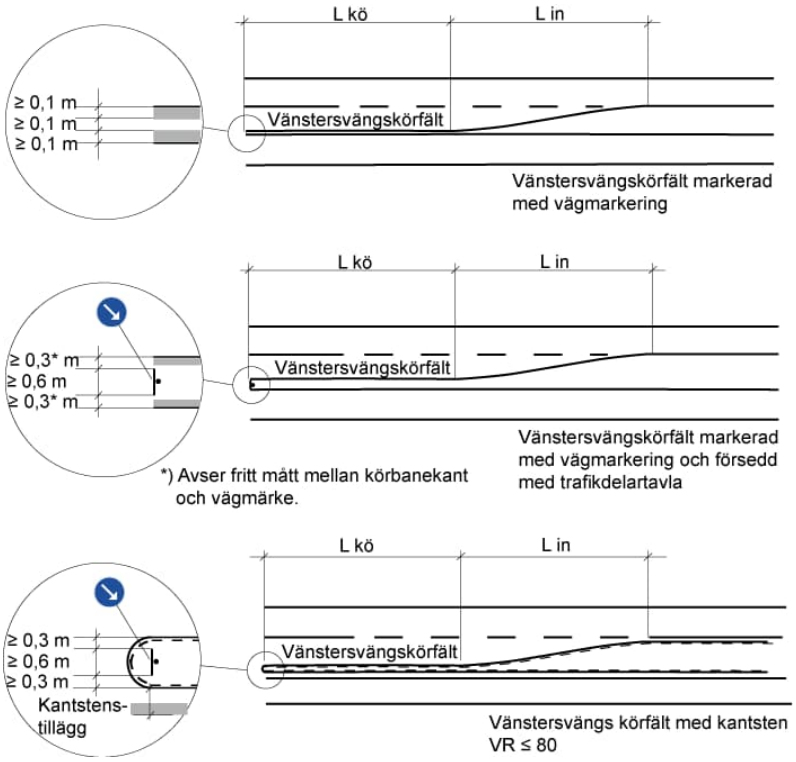
9.2.1.4. Vänstersvängskörfält

Förutsättning

Utformningskraven gäller för vänstersvängskörfält i primärväg/-gata. De kan i tillämpliga delar även användas för vänstersvängskörfält från sekundärväg/-gata.

K236518

Vänstersvängskörfält ska utformas enligt någon av principerna i Figur 9.2.1.4-1.



Figur 9.2.1.4-1 Vänstersvängskörfält, principfigur

K236519

Körfält för vänstersvängande ska utföras med trafikö.

K236520

Vänstersvängskörfält ska vara minst 3,5 m bred *).

*) Vid små svängande flöden med få breda fordon får bredden minskas till 3,0 m efter motivering och beställarens godkännande.

K236521

Körfältets längd (Lv) ska indelas i ett fordonsmagasin (Lkö) och en inledningssträcka (Lin).

K236522

Vänstersvängsmagasinets längd (Lkö) ska:

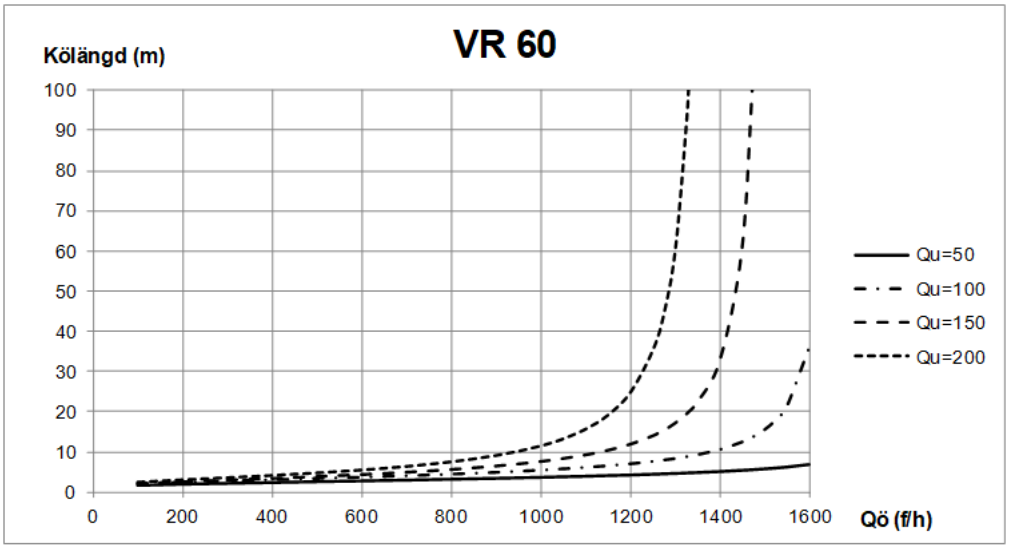
- dimensioneras för förväntad köbildning
- vara minst 40 m långt
- vara minst 45 m långt om korsningen är signalreglerad

Råd

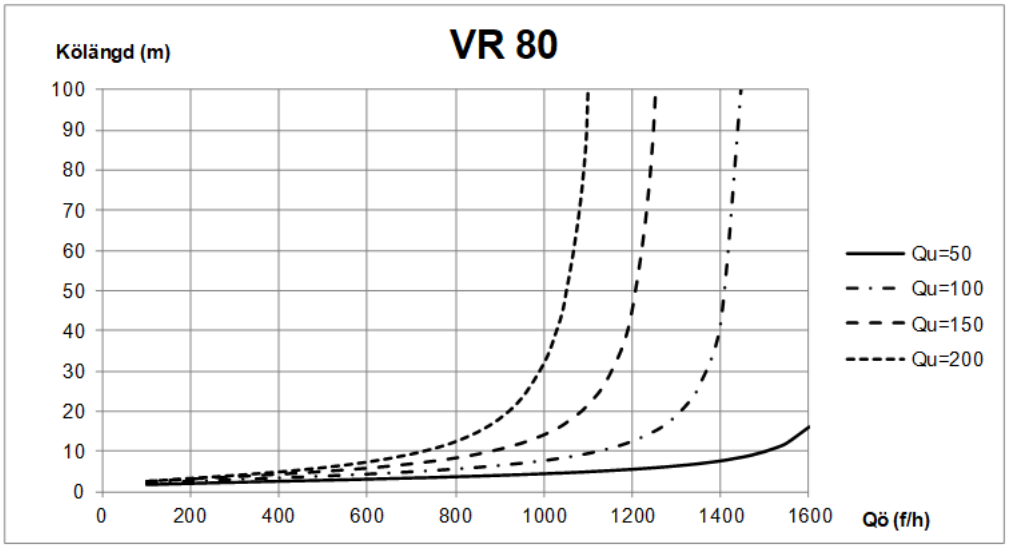
Magasinets längd i meter beräknas med hänsyn till trafiksammansättning, såväl antal fordon som dimensionerande fordonstyper, under dimensionerande timme.

Råd

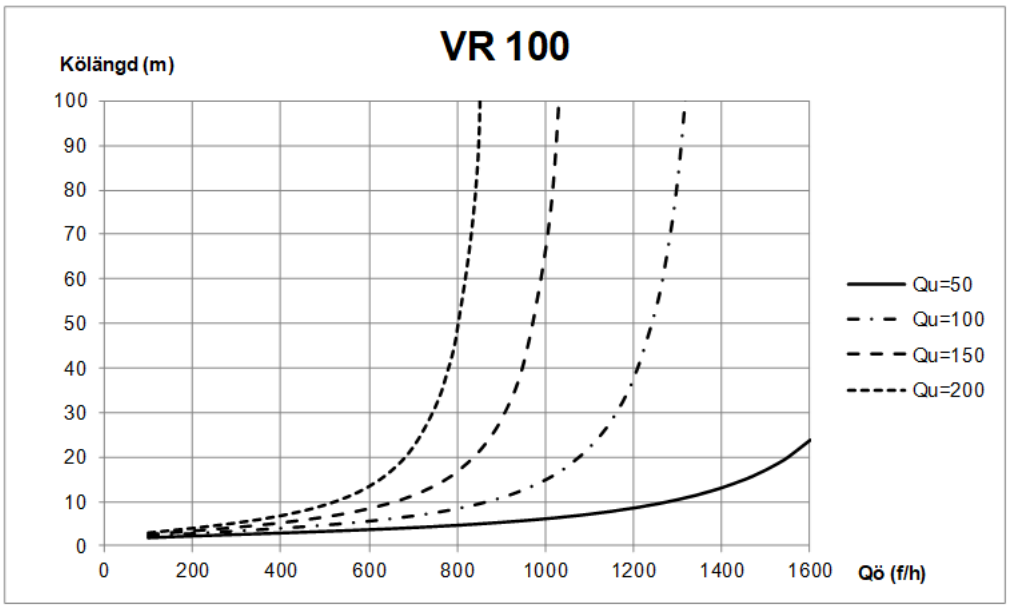
Förväntad kölängd kan bedömas med hjälp av Figur 9.2.1.4-3 - 9.2.1.4-6.



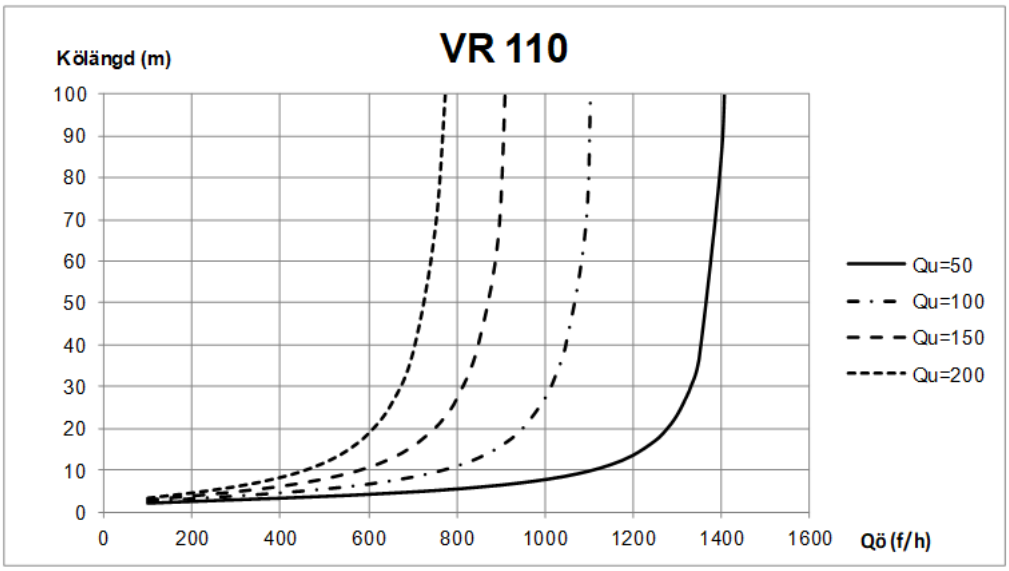
Figur 9.2.1.4-3 Kölängd VR60



Figur 9.2.1.4-4 Kölängd VR80



Figur 9.2.1.4-5 Kölängd VR100



Figur 9.2.1.4-6 Kölängd VR110

Råd

Figurerna 9.2.1.4-3 - 9.2.1.4-6 ovan redovisar kölängd som funktion av överordnat flöde (Qö) för fyra olika underordnade flöden (Qu), dvs. vänstersvängsflöden från primärväg till sekundärväg. Mellan dessa fyra kurvor kan approximation göras. Samtliga kölängder avser sannolikheten 90 % att kön inte blir längre, dvs. i 10 % av fallen kan kölängden bli längre än den beräknade i diagrammen.

Råd

För att minska störningar för genomgående trafik kan vänstersvängsmagasinets och/eller inledningssträckas längd förlängas.

Råd

Vid signalreglering kan lång mittrefug erfordras för att undvika att genomgående trafik genar över detektorer i vänstersvängskörfältet. Ibland kan en kort riktningsgivande refug behövas mellan vänstersvängskörfält och genomgående körfält för att förhindra felanmälan.

Råd

Fordon som ska svänga bromsar i genomgående körfält och kan särskilt vid smala kanaler hindra dem som kör rakt fram. För att minska störningen kan vänstersvängsfältet förlängas utöver vad Lkö och Lin kräver så att hastighetsskillnaden mellan vänstersvängande och genomgående bilströmmar i genomgående körfält minskar.

K236529

Inledningssträckan (Lin) ska vara minst 40 m.

K236530

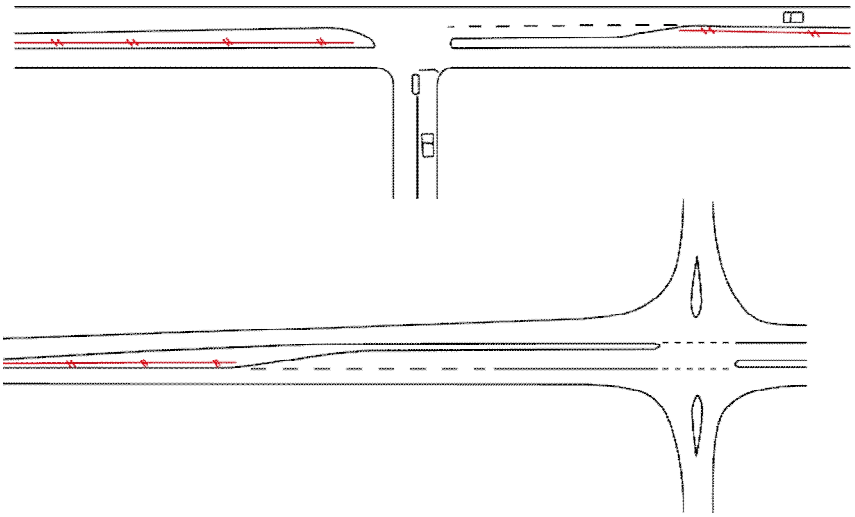
Vid mitträcke ska inledningssträckan utformas med tillräckligt stor horisontalradie för att räckets funktion ska upprätthållas.

K236531

Hopvävning från två till ett körfält ska följas av en sträcka på minst 60 m med ett körfält innan västersvängskörfältet inleds.

K236532

Om korsning på landsbygd har vänstersvängskörfält får endast ett genomgående körfält, s.k. stängt omkörningsfält, finnas enligt Figur 9.2.1.4-2.

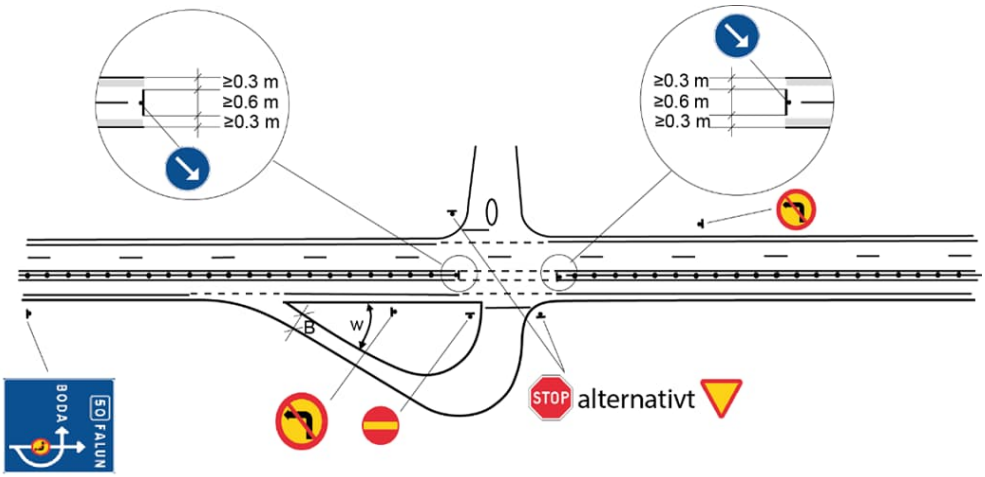


Figur 9.2.1.4-2 Stängt omkörningsfält, principfigurer

9.2.1.5. Vänstersvängskörfält typ Ögla

K236534

Vänstersvängskörfält typ Ögla ska utformas så att:
1. avkörningsvinkeln (W) i Figur 9.2.1.5-1 nedan är < 50 gon
2. körvidden B i Figur 9.2.1.5-1 nedan är < 5,0 m vid öglans början
3. ett typfordon Lps står med dragbilen nära vinkelrätt mot primärvägen
4. dimensionerande kölängd inte stör huvudvägens trafik



Figur 9.2.1.5-1 Ögla, principfigur

K236535

Korsning ska förses med vägvisare.

K236536

Vid ombyggnad av befintlig 9,0 m väg till mötesfri väg med <1,2 m bredd mellan de motriktade körfälten ska en lokal breddning göras vid korsningen till minst 1,2 m för att inrymma trafikdelartavla.

Råd

Breddning får göras inom befintlig vägbredd genom en lokal avsmalning av körfälten.

K236538

Korsning ska förses med orienteringstavla (F2) som beskriver avsett körsätt.

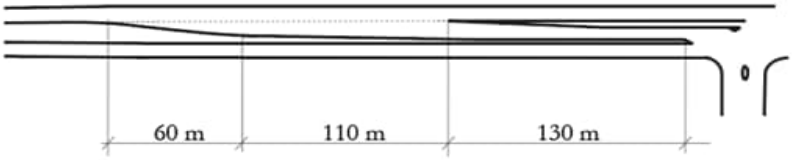
9.2.1.6. Vänsterpåsvängskörfält

K236540

Högsta tillåten hastighet längs primärvägen får vara 70 km/h.

K236541

Vänsterpåsvängskörfältet ska vid 70km/h utformas med längder enligt Figur 9.2.1.6-1.



Figur 9.2.1.6-1 Vänsterpåsvängskörfält, principfigur.

Råd

Angivna längder gäller om högsta tillåten hastighet är 70 km/h. Vid lägre hastighet väljs längder enligt särskild utredning.

K236542

Vid hastighetsgräns under 70 km/h ska vänsterpåsvängskörfältet utformas med en längd så att en dimensionerande personbil (Pb) når upp till aktuell hastighetsgräns innan växlingssträckan påbörjas.

K236543

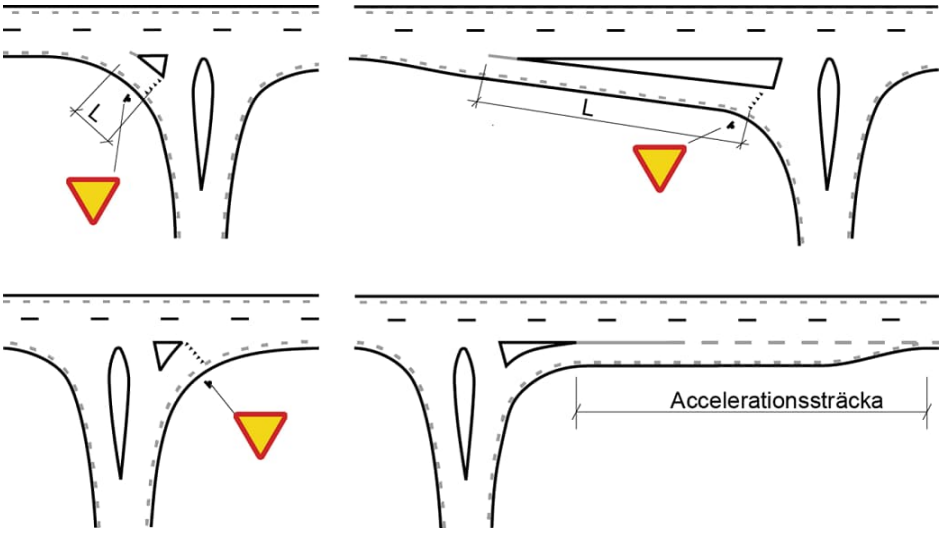
Vänsterpåsvängskörfältet ska utformas så att vänstersvängande trafik leds in i det egna körfältet utan att påverka genomgående trafik.

9.2.1.7. Högersvängskörfält

K236545

Högersvängande trafik ska ha väjnings- eller stopplikt om inte:

- avsvängs-/påsvängskörfältet fortsätter med ett eget körfält eller
- påsvängskörfältet har en accelerationssträcka med tillräcklig längd, se Figur 9.2.1.7-1 nedan



Figur 9.2.1.7-1 Väjningsplikt vid högersvängskörfält, principfigur

K236546

Måttet L i Figur 9.2.1.7-1 ska vara tillräckligt stort för att undvika risk för att en kö eller ett långt fordon blockerar primärvägen.

9.2.1.7.1. Högeravsvängskörfält

K236548

Högeravsvängskörfält som ansluter till sekundärvägen med väjningsplikt ska utformas enligt princip i figur 9.2.1.7.1-1 samt med längder enligt tabell 9.2.1.7.1-1

Figur 9.2.1.7.1-1 Kilformat högeravsvängskörfält, principfigur

Tabell 9.2.1.7.1-1 Längd för högeravsvängskörfält

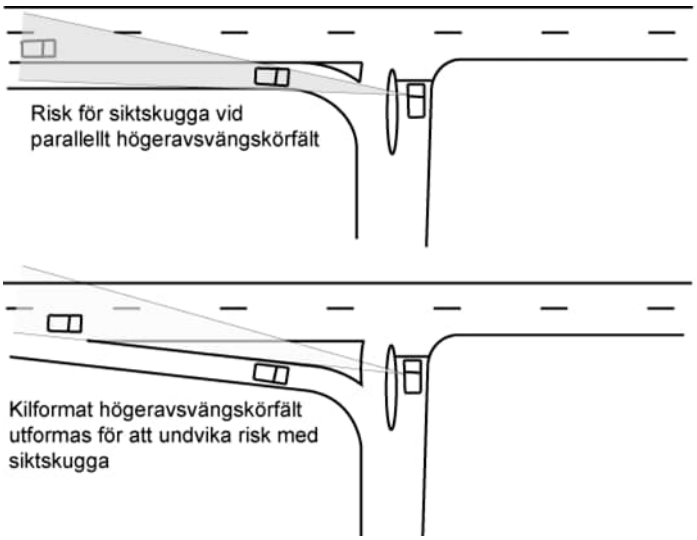
VR	Inledningssträcka (m)	Retardationssträcka (vid väjningsplikt) (m)
60	50	≥ 50
80	70	≥ 80
100	80	≥ 100

Råd

Körfältet kan även utformas parallellt.

K236550

Högeravsvängskörfält ska utformas så att högersvängande trafik inte skymmer genomgående trafik för de som ska ansluta i korsningen, se Figur 9.2.1.7.1-2.



Figur 9.2.1.7.1-2 Utformning med hänsyn till siktskugga

Råd

Minsta radie (Rmin) och kanalbredd (K) bör väljas enligt Tabell 9.2.1.7.1-2.
Om gående och cykeltrafik behöver korsa avfarten på kanalsträckan bör Rmin ≤ 30,0 m väljas.
Detta gäller också om avfarten följs av väjnings- eller stoppreglering.

Tabell 9.2.1.7.1-2 Rmin och Kanalbredd K (vid 90-100 gon)

VR	***R min***	***K (m)***
30	*25*	*6,0*
30	*30*	*5,75*
40	*50*	*5,0*

K236552

Trafikön mellan genomgående körfält och högersvängskörfält i korsningar på landsbygd ska utformas kilformig.

K236553

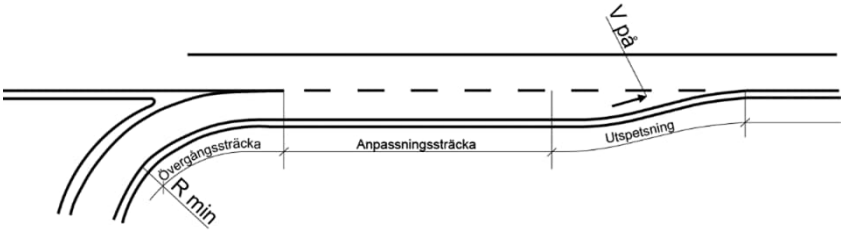
Körfältet ska avgränsas av tillräckligt stor triangelrefug för att inte skapa siktproblem för den genomgående trafiken*).

*) Undantag gäller för korsningar utan vänstersväng från sekundärväg där körfältet kan utformas parallellt med primärvägen. Detta förutsätter dock även att det finns ett högerpåsvängskörfält. Undantag får ske först efter motivering och Beställarens godkännande.

9.2.1.7.2. Högerpåsvängskörfält

K236555

Högerpåsvängskörfält ska utformas enligt Figur 9.2.1.7.2-1.



Figur 9.2.1.7.2.1 Högerpåsvängskörfält, principfigur

K236556

Körfältslängd ska minst uppfylla längder enligt Tabell 9.2.1.7.2-1.

Tabell 9.2.1.7.2.1 Högerpåsvängskörfält, längder

VR Primärväg	**Övergångssträcka (m)**	**Anpassningssträcka (m)**	**Utspetsningssträcka (m)**
60	15,0	85,0	50,0
≥ 80	70,0	110,0	70,0

K236557

Övergångssträckan ska utformas så att påsvängande trafik styrs in i anpassningssträckan utan att påverka genomgående trafik.

K236558

Den avskiljande refugen ska utformas så att fordonen styrs in i accelerationsfältet.

9.2.1.8. Sidoområden i korsningar A-C och i enskilda anslutningar

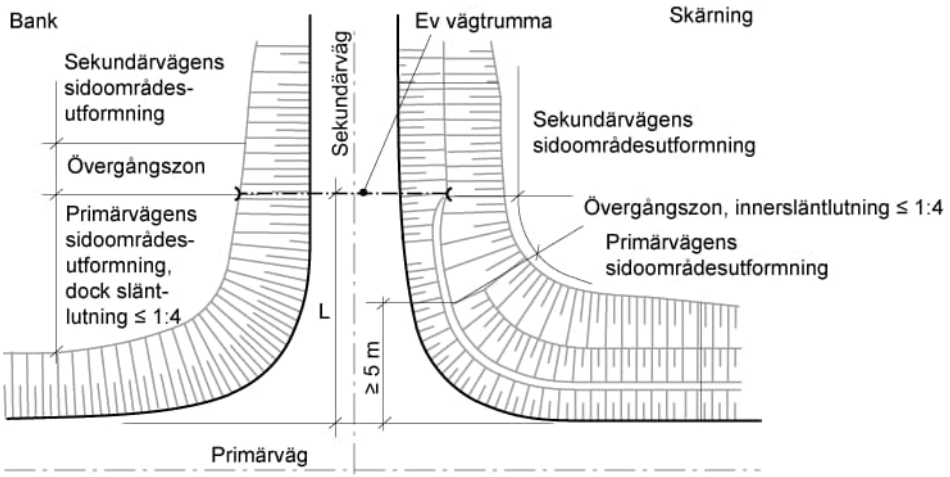
K236560

Sidoområden i korsningar och anslutningar till primärväg med referenshastighet ≥ 80 km/h ska utformas enligt Figur 9.2.1.8-1.

K236561

Måttet L till närmsta del av icke eftergivligt hinder med höjd > 0,1 m ska vara större eller lika med:

- primärvägens säkerhetszon,
- deklarerad arbetsbredd för räcke placerat längs primärvägen,
- krav enligt kapitel 6.3.3.10 Vägräcken i snäv radie



Figur 9.2.1.8-1 Sidoområde i korsning, principfigur

9.2.2. Cirkulationsplats (typ D)

9.2.2.1. Allmänt

K236564

En cirkulationsplats ska vara belyst enligt kraven i avsnitt 13.1.2.2.3 Cirkulationsplatser.

K236565

I de fall en cirkulationsplats ska signalregleras, ska kraven i avsnitt 9.2.3 Trafiksignalreglerade korsningar (E) följas.

K236566

En cirkulationsplats ska utformas med någon av följande rondellutformningar:

- Ej överkörningsbar med rondellradien ≥ 11,0 m.
- Delvis överkörningsbar med inre rondellradie > 2,0 m och yttre rondellradie > 7,0 m.
- Helt överkörningsbar med rondellradie < 7,0 m.

Dimensionerande fordon ska dock kunna trafikera cirkulationsplatsen utan att passera rondellens centrumpunkt.

Råd

En rondellradie mellan 11,0 och 20,0 m bör eftersträvas ur trafiksäkerhetssynpunkt.

Råd

Vid landsbygdsförhållanden med endast låga gång- och cykelflöden kan dock rondellradier upp till 35,0 m väljas ur utsläpps- och framkomlighetssynpunkt.

K236569

Tvåfältig cirkulation ska utformas med ej överkörningsbar rondell.

K236570

På vägar med VR >60 ska cirkulationsplatser utformas enligt någon av de två typer som anges i Figur 9.2.2.1-1.

Råd

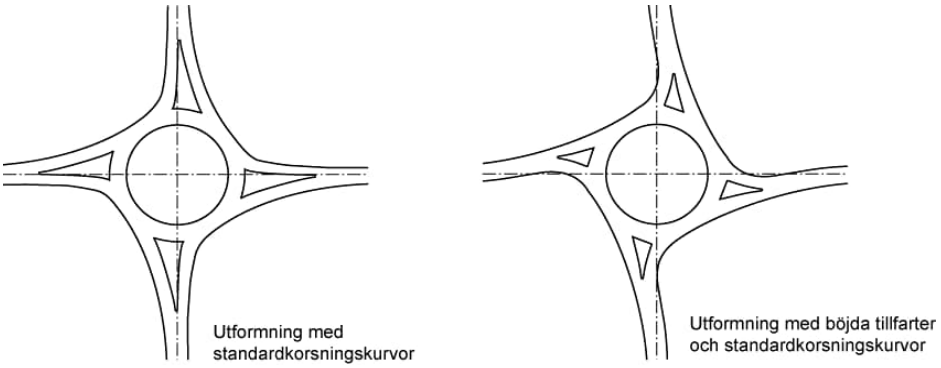
För att förstärka det visuella intrycket av en cirkulationsplats och åstadkomma en större hastighetsreduktion bör en utformning med böjda tillfarter väljas.
I tätortsmiljöer med VR ≤60 kan man av stadsmässiga skäl välja cirkulationsplatser med symmetriska till- och frånfarter.

K236572

På vägar med hastigheter upp till 60 km/h får även utformning enligt avsnitt 9.3.2 Cirkulationsplats användas.

K236573

I rondell- och refugytor får inte konstmaterial som efterliknar gräs,- ängs- eller annan vegetation användas.



Figur 9.2.2.1-1 Cirkulationsplatsutformningar, principfigur

9.2.2.2. Sikt i cirkulationsplats och sekundärvägskorsning med droppprefug

K236576

Inom siktområdet får inte annat än nödvändig vägutrustning placeras.

K236577

Vägutrustning ska placeras så att de inte blir siktskymmande.

K236578

Om siktområdet når utanför vägbanan ska höjdtillägg göras för vegetation och snötäcke.

K236579

Vid bestämning av sikt i korsning ska ögon- och hinderhöjd väljas enligt Tabell 9.2.2.2-1.

Tabell 9.2.2.2-1 Ögon/hinderhöjd

	Höjd från vägbanan (m)
Ögonhöjd (Öh)	1,1
Hinderhöjd (Hh)	0,6 *)

*) Angående erforderlig synlig del av hinder, se 8.1.6.1.3 Synlig del av hinder.

Titel

Krav utformning och egenskaper

Dokument-ID

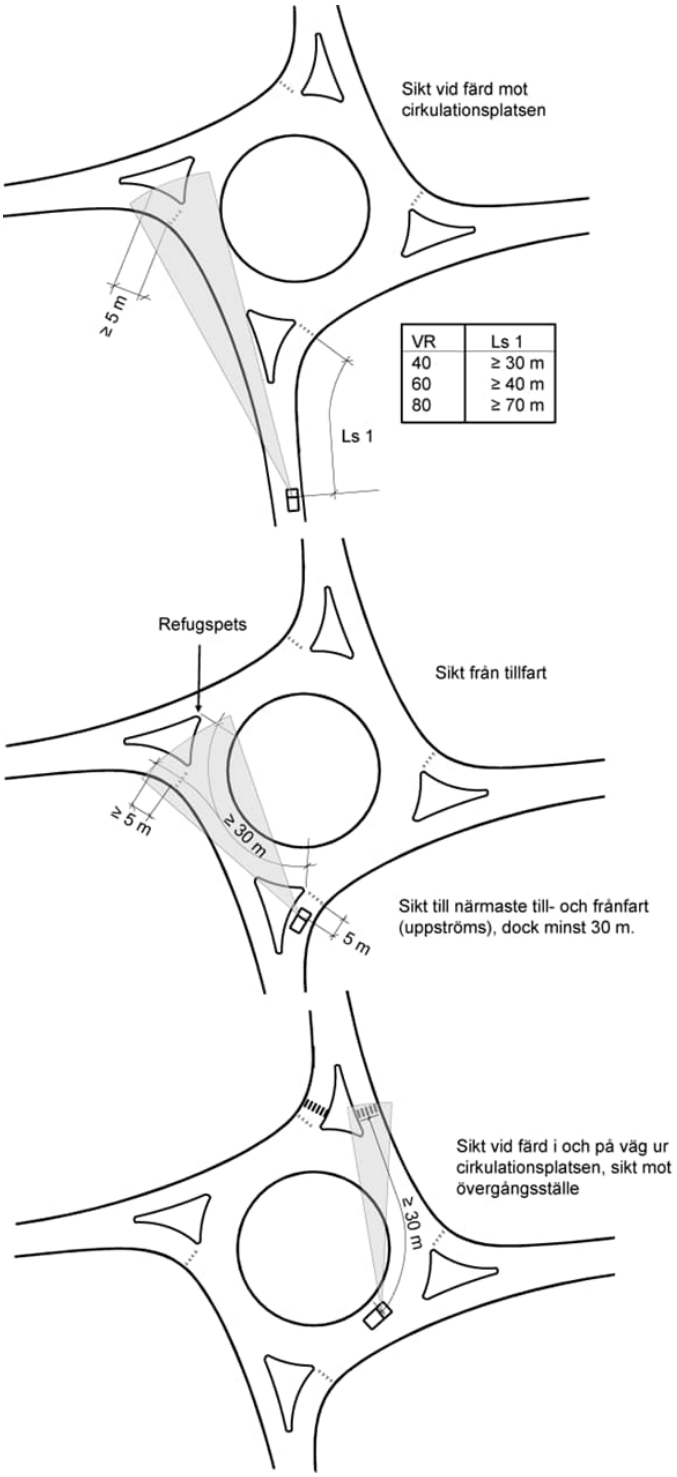
TRVINFRA-000xx

Version

0.1

K236580

Siktområdets storlek ska uppfylla mått enligt Figur 9.2.2.2-1.



VR	Ls 1
40	≥ 30 m
60	≥ 40 m
80	≥ 70 m

Figur 9.2.2.2-1 Sikt i cirkulationsplats

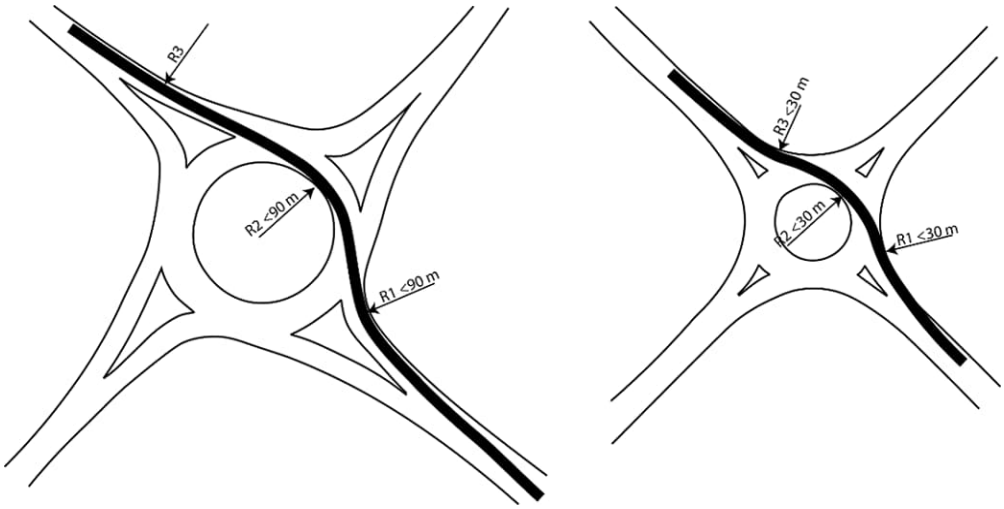
9.2.2.3. Hastighetsdämpning

K236582

En cirkulationsplats ska utformas så att fordonshastigheterna inte överskrider 50 km/h vid 60–80 miljö.

Råd

För att uppnå vald utformningshastighet bör radiekombinationen R1≤R2≤R3 på körspåret för personbil enligt Figur 9.2.2.3-1 gälla vid utformningen.
Grundprincipen är att skapa en utformning av till- och frånfarter i kombination med rondellen som innebär att möjliga körspår för personbilar har mindre radier än ca 90 m vid utformning för högst 50 km/h och att körspåret får sin minimiradie i tillfart och sedan växande eller konstant radie.
Av vikt är att radieelementen för test är 1,8 m breda, dimensionerande bredd för P, samt att de placeras så att ett tänkt "genande" körspår åstadkoms (observera att det är radien på körspåret och inte vägens/korsningens geometri som anges).



Figur 9.2.2.3-1 Körspår genom cirkulationsplats

9.2.2.4. Till- och frånfarter

K236585

Refuger som framtvingar riktningsförändring ska finnas i samtliga tillfarter *).

*) Undantag från att ha refuger godtas endast i utpräglade lågfartsmiljöer, och efter beställarens godkännande.

K236586

Om minst en tillfart utformas med två körfält ska hela eller delar av cirkulationen inrymma två körfält.

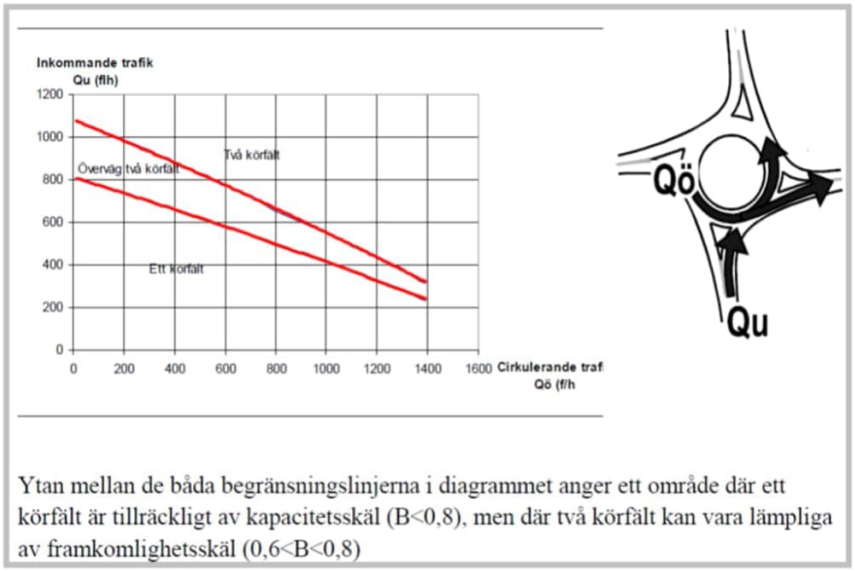
Råd

Körfältsanalys påvisar behovet av antal körfält i tillfart, antal körfält i cirkulation och antal körfält i frånfart.
Antal körfält bör väljas så att belastningsgraden under dimensionerande timme (Dh-DIM) uppfyller servicenivå enligt tabellen nedan.
Observera att ett körfält ger högre trafiksäkerhetsstandard än två eller flera.

Tabell 9.2.2.4-1 Standardnivåer för framkomlighet under dimensionerande timme

Standard	***Belastningsgrad***
God	*B < 0,6*
Mindre god	*0,6 < B < 0,8*
Låg	*B > 0,8*

Belastningsgrad, andel stopp, fördröjning och kölängder bör beräknas för varje tillfart med exempelvis CAPCAL.
Belastningsgraden för frånfarter kan bestämmas som kvoten av aktuellt flöde dividerat med praktisk kapacitet som är 1500 f/h.
En alternativ lösning för att minska belastningen i tillfart och undvika två cirkulerande körfält kan vara att ordna fri högersväng.
I sammanhanget är det viktigt att beakta såväl morgonens som eftermiddagens trafiksituation, eftersom trafikbelastningen kan vara helt olika. Där trafikbelastningen är hög rekommenderas därför körfältsanalys för såväl morgonens som eftermiddagens dimensionerande timtrafik.
Om cirkulationen har två körfält bör även frånfarternas belastning kontrolleras genom att jämföra aktuellt flöde med praktiskt maxflöde för ett körfält, ca 1500 f/h. Högst samma belastningsgrad som för tillfart bör gälla.



Figur 9.2.2.4-2 Översiktlig bedömning av antalet körfält i tillfart

K236588

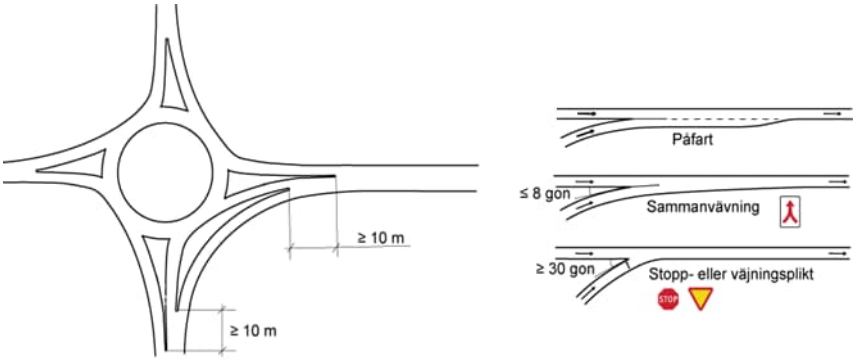
Om cirkulationens bredd varierar ska utformningen vara sådan att tänkt körsätt tydligt framgår för trafikanterna.

K236589

I korsning med högersvängskörfält ska de riktningsskiljande refugerna (triangelrefugerna) vara längre än refugen mot högersvängskörfältet, se Figur 9.2.2.4-1.

K236590

Om inte högersvängskörfältet fortsätter i eget körfält ska väjningsreglering ske enligt något av alternativen i den högra bilden i Figur 9.2.2.4-1.



Figur 9.2.2.4.1 Högersvängskörfält, principfigur

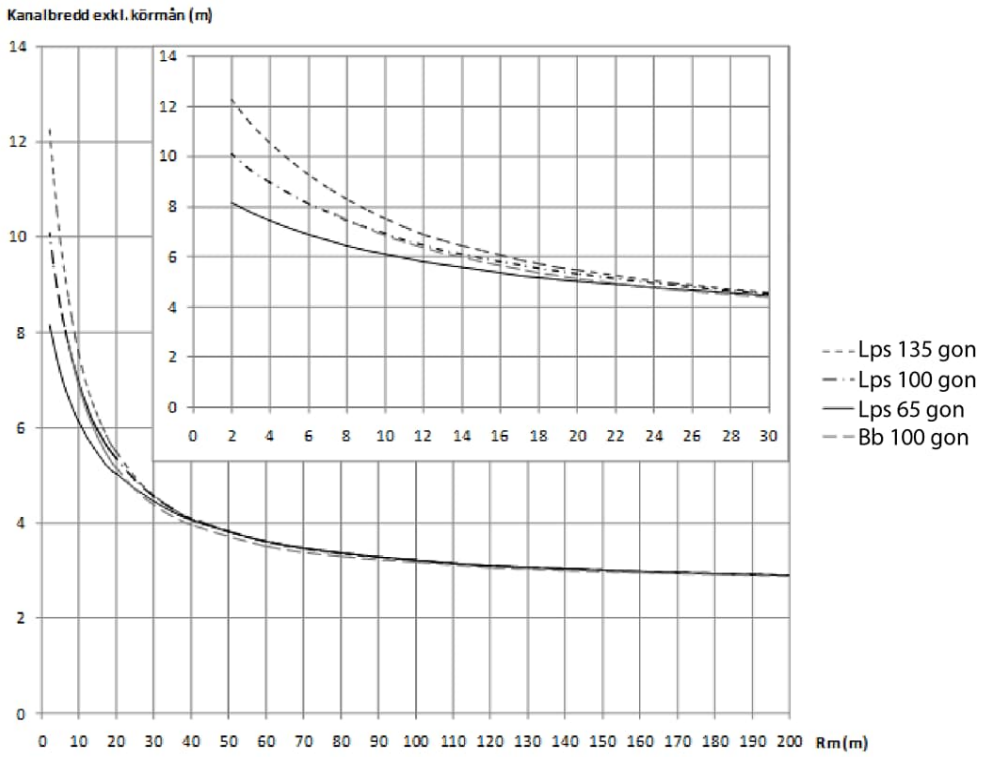
9.2.2.4.1. Enfältiga till- och frånfarter

K236592

Kanalbredden, exklusive körmån, för enfältiga till- och frånfarter i cirkulationsplats ska bestämmas och redovisas med hjälp av körspårsprogram.

Råd

Kanalbredden allra närmast cirkulationen, exklusive körmån, för enfältiga till- och frånfarter i cirkulationsplats kan preliminärt bestämmas enligt Figur 9.2.2.4.1-1. Tillägg för körmån görs enligt tabell 9.2.2.4.1-1



Figur 9.2.2.4.1.1 Samband mellan kanalens innerradie (Rm) och erforderlig kanalbredd exklusive körmån

K236594

Tillägg på körspårsbredden för körmån ska göras enligt Tabell 9.2.2.4.1-1.

Tabell 9.2.2.4.1-1 Körmån, totalt för båda sidor av fordonet

V dim (km/h)	**Körmån (m)**			
	Utrymmesklass A	**Utrymmesklass B**	**Utrymmesklass C**	**Utrymmesklass D**
50	0,75	0,5	0,25	0
30	0,5	0,25	0,25	0

9.2.2.4.2. Tvåfältiga till- och frånfarter

K236596

Kanalbredden, exklusive körmån, för enfältiga till- och frånfarter i cirkulationsplats ska bestämmas och redovisas med hjälp av godkänt körspårsprogram.

K236597

Till- och frånfarter ska normalt dimensioneras för P+Lps.

K236598

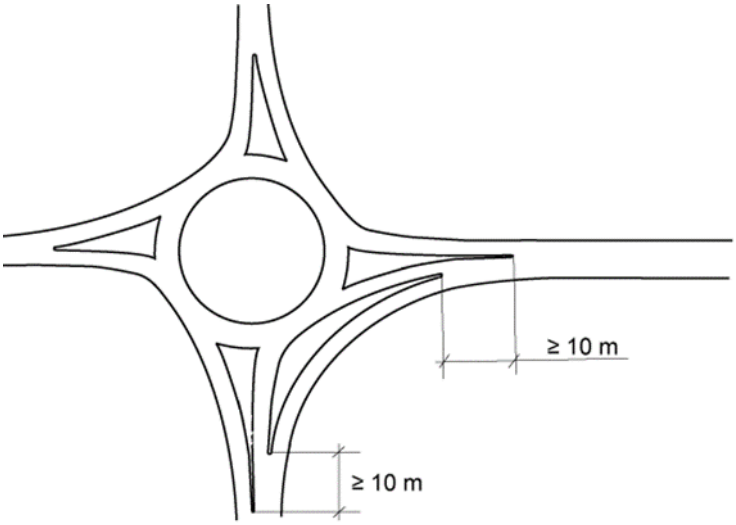
Sannolikheten för två lastbilar eller bussar i bredd i tillfarten ska bedömas utifrån andelen tung trafik.

K236599

Vid höga lastbilsflöden ska breddmåtten anpassas till Lps+Lps, undantag endast efter att det motiverats och godkänts av Beställaren.

K236600

Om GCM-trafikanter är separerade från biltrafiken i cirkulationen får den förses med särskilt körfält för högersvängande trafik enligt principerna i Figur 9.2.2.4.2-1.

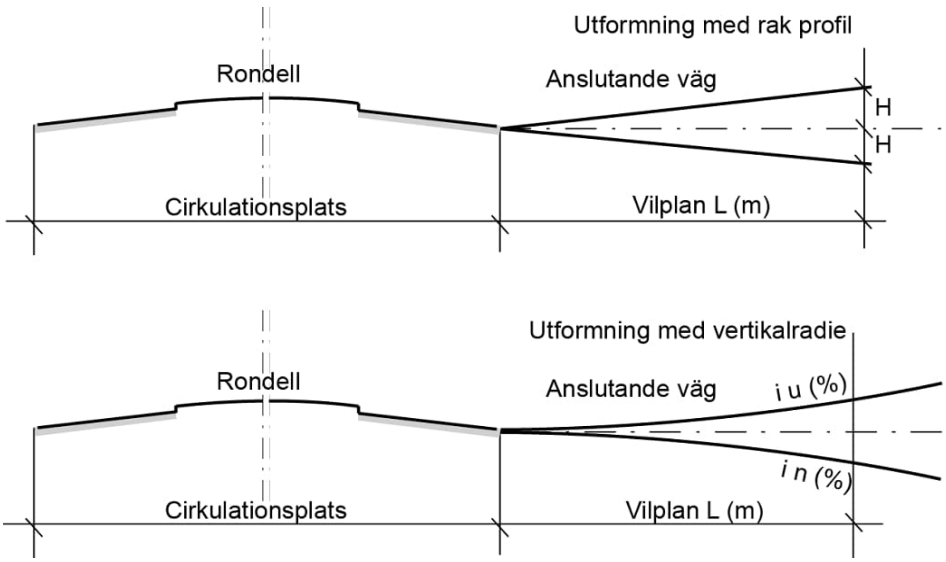


Figur 9.2.2.4.2-1 Högersvängskörfält, principfigur

9.2.2.4.3. Vilplan

K236602

Till- och frånfarter ska utformas med vilplan enligt Figur 9.2.2.4.3-1 och Tabell 9.2.2.4.3-1



Figur 9.2.2.4.3-1 Vilplan cirkulationsplats, principfigur

Tabell 9.2.2.4.3-1 Vilplan cirkulationsplats

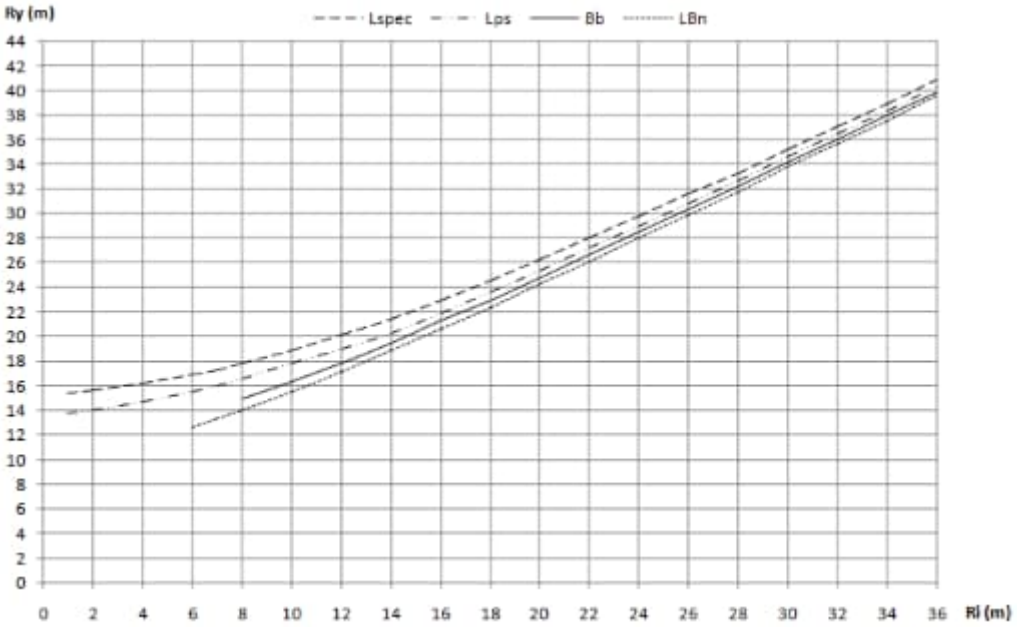
Vilplan L (m)	**H (m)**	**i (lutning) (%)**
35/ 25-<35*)	<0,6/>0,6-0,9*)	≤ 2,5 % (uppåt eller nedåt) >2,5 % - ≤ 3,5 % (uppåt eller nedåt) *)

*) *Efter motivering och Beställarens godkännande.*

9.2.2.5. Utformning av cirkulation

K236604

Enfältiga cirkulationsplatser ska utformas med körarea i form av ytterradie (Ry) som funktion av innerradie (Ri) för LBn, Lps, Bb och Lspec enligt Figur 9.2.2.5-1.



Figur 9.2.2.5-1 Ytterradie (Ry) som funktion av innerradie (Ri) på körarean för LBn, Lspec, Lps, och Bb exklusive körmån vid 100g cirkulation till vänster

K236605

Tillägg till körarean för körmån ska göras enligt Tabell 9.2.2.5-1.

Tabell 9.2.2.5-1 Körmån, totalt för båda sidor om fordonet

Vdim (km/h)	**Utrymmesklass A**	**Utrymmesklass B**	**Utrymmesklass C**	**Utrymmesklass D**
50	0,75	0,5	0,25	0
30	0,5	0,25	0,25	0

K236606

Om körmånen bara läggs till mot rondellen, d.v.s. minskning av Ri, så ska bredare körarea projekteras, d.v.s. större Ry i proportion till värden i Figur 9.2.2.5-1.

Råd

Värdet för körmån är en sammanslagning av körmånen på båda sidor om fordonet. Breddningen kan göras antingen uppdelat på båda sidor eller bara i ytterkant på cirkulationen utan att medföra ytterligare ändringar. Görs breddningen istället endast in mot rondellen, d.v.s. en minskning av rondellradien, innebär det att stora fordon behöver bredare körarea än vad som först beräknats eftersom de då kommer köra med en mindre radie på körspåret.

K236608

Tvåfältiga cirkulationer utan körfältslinje ska utformas för som minst Lps + P utrymmesklass A. Erforderlig bredd på cirkulationen ska beräknas enligt Tabell 9.2.2.5-2.

Tabell 9.2.2.5-2 Körvidd + avstånd mellan fordon + körmån vid två körfält. Utrymmesklass A (utan körfältslinje)

Rondellradie (Rr) m	**2 körfält V_{dim} 40/50 km/h**			**2 körfält V_{dim} 30 km/h**		
	Lps+P	**Lps+Lps**	**LBn+LBn**	**Lps+P**	**Lps+Lps**	**LBn+LBn**
15	9,6	12,8	10,6	8,7	12,2	10,0
20	8,7	11,7	9,9	7,9	11,1	9,2
25	8,3	11,2	9,3	7,5	10,3	8,8
30	7,9	10,5	9,0	7,1	9,6	8,5
35	7,5	10,0	8,9	6,7	9,0	8,3

Råd

I cirkulation med körfältslinjer bör de normalt förekommande fordonen rymmas inom sina respektive körfält.

Råd

Vid stora flöden av tung trafik kan LBn+LBn alternativt Lps+Lps utrymmesklass A eller B väljas.

K236611

De ytor som nyttjas av Lspec ska inkludera körvidd+0,5 m.

K236612

De ytor som nyttjas av Lspec ska vara fria från föremål.

K236613

De ytor som nyttjas av Lspec ska ha en stödkant (och eventuellt ytterligare yta) som klarar trycket från Lspec.

K236614

En överkörningsbar yta på rondellen ska vara utformad med ett avvikande material så att den syns och att den upplevs obekväm att köra på för personbilstrafikanter.

K236615

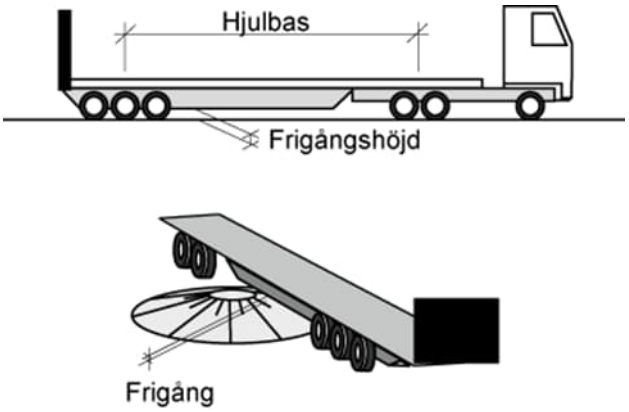
Den överkörningsbara ytan i rondellen ska antingen vara utförd förhöjd över eller i lutning mot cirkulationen.

K236616

Kantstöd mot en förhöjd yta ska ha en höjd av 40 mm och vara fasade.

K236617

Vid utformning av en överkörningsbar yta, ska framkomlighet för Lspec beaktas med hänsyn till frigångshöjd. Se Figur 9.2.2.5-2.



Figur 9.2.2.5-2 Frigång vid överkörningsbar yta

K236618

Hänsyn ska tas till tvärfall som kan bidra till att reducera frigångshöjden för långa fordon.

K236619

En cirkulation ska utformas med tvärfall från centrum.*)

*) Undantag får göras efter beställarens godkännande.

K236620

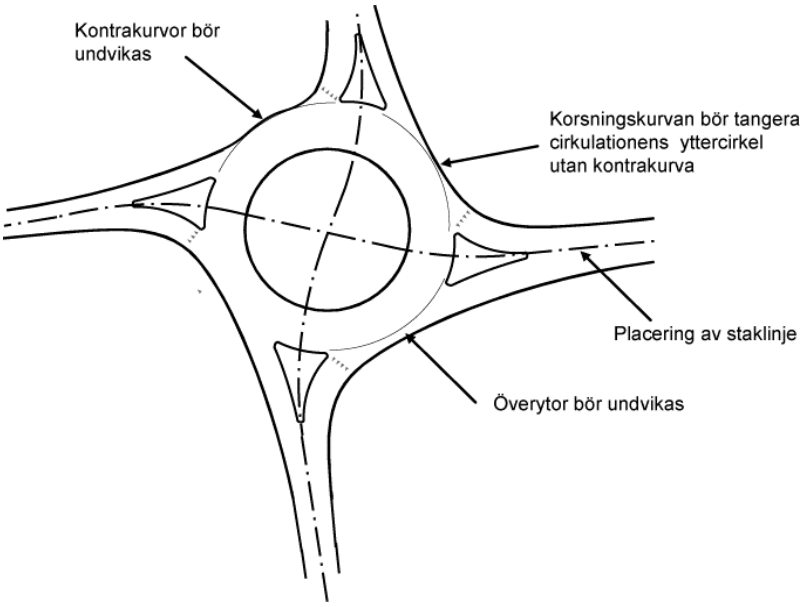
Den resulterande lutningen (snedlutningen) i en cirkulationsplats eller en sekundärvägskorsning med dropprefug ska vara ≤ 3,5 %*).

*) Undantag får göras efter Beställarens godkännande.

9.2.2.6. Korsningskurvor

K236622

I cirkulationsplatser utan korsande gående och cykeltrafik, d.v.s. där hastighetsdämpning inte behövs i frånfart, får kontrakurvor inte förekomma.
Se Figur 9.2.2.6-1.



Figur 9.2.2.6-1 Korsningskurvor, principfigur

Råd

Korsningskurvorna bör tangera cirkulationens yttercirkel.

Råd

Normalt används utformning med standardkurvor, men Rm bör vara i samma storleksordning som Rr.

K236625

Korsningskurvor där fordon riskerar att gena över vägbanekanter ska förses med fasade kantstöd eller valmade plattor.

Figur 9.2.2.6-2 Vägbanekanter i korsningskurvor och rondeller.

Råd

I korsningskurvan kan även valmade plattor användas.

Råd

Korsningskurvor med kantstöd bör utformas med radier motsvarande standardradier på kantstöd. Detsamma gäller korsningskurvor vid vägräcken.

9.2.2.7. Sidoområden

K236629

I landsbygdsmiljö ska slänter vara utformade i lutning 1:4 eller flackare.

K236630

Sidoområde som ej skyddas av räcke ska vara fritt från oeftergivliga hinder inom ett område som minst motsvarar säkerhetszonen för primärvägens referenshastighet (VR).

K236631

Vägbanekanter och rondell ska utföras med kantstöd eller motsvarande så att de tål överkörning med tunga fordons bakhjul, utan att bildäck eller kant skadas.

K236632

Slänter ska vara täckta med finmaterial och kan med fördel vegeteras.

9.2.2.8. Utformning av rondell

K236634

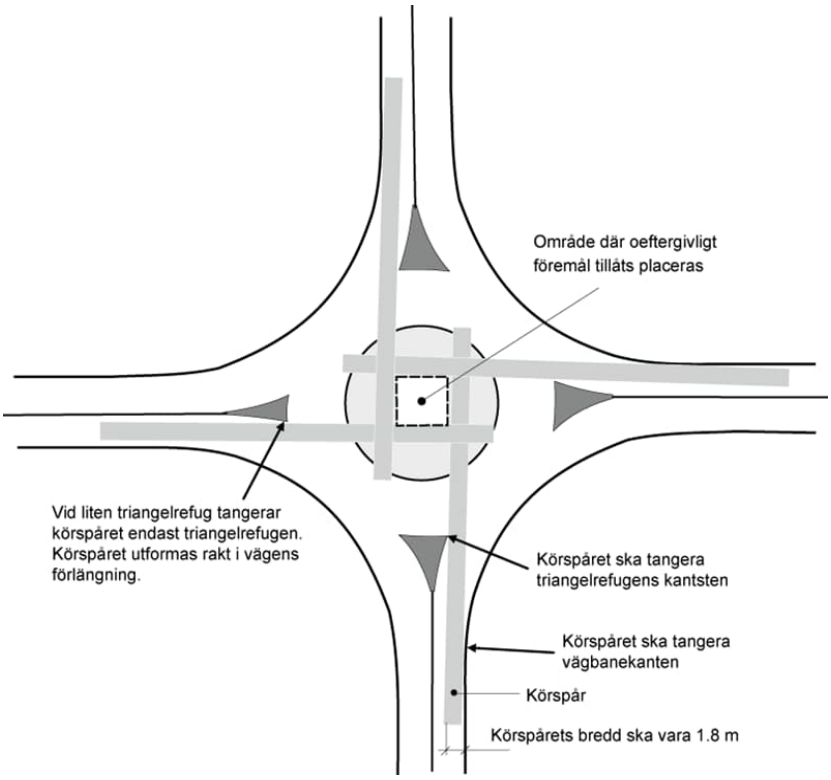
Vid annan rondellform än rund får inte rondellradierna ha större radiesprång än 1:1,5 utan övergångskurvor i form av klotoid eller en mellanliggande radie.

K236635

I rondeller i cirkulationsplatser med trafiköar utan refuger som framtvingar riktningsförändring får inte oeftergivliga föremål finnas.

K236636

Oeftergivliga föremål får inte placeras utanför markerat område *) enligt Figur 9.2.2.8-1.
*) Oeftergivliga föremål kan, efter motivering och Beställarens godkännande, placeras utanför markerat område under förutsättning att cirkulationsplatsen är hastighetssäkrad till högst 30 km/h.



Figur 9.2.2.8-1 Område där oeftergivliga föremål kan tillåtas

Råd

Området där oeftergivliga föremål tillåts bestäms genom att använda sig av ett tänkt körspår med bredden 1,8 m. Körspårets högra sida placeras så att den tangera korsningskurvan och dess vänstra sida tangera avslutande refugspets. Är refugen så liten att det inte finns möjlighet att tangera korsningskurvan görs körspåret rakt och tangerar endast avslutande refugspets. När detta har gjorts för samtliga tillfarter skapas ett område skyddat av refuger där oeftergivliga föremål får placeras.

9.2.3. Trafiksignalreglerade korsningar (E)

K236760

Trafiksignalreglerade korsningar ska utformas enligt principerna för övriga korsningstyper, men anpassas för trafiksignalreglering.

K236761

Där separatreglerad eller delvis separatreglerade körfält för vänstersvängande trafik finns ska inte fordon behöva anpassa färden i korsningen med hänsyn till annan trafik.

K236762

Avstånd från körbanekant till närmast del av signallykta eller stolpe ska vara minst 0,5 m.

K236641

Trafiksignalreglerad korsning får inte användas för att reglera trafiken periodvis (s.k. släckt anläggning).

K236642

I de fall en cirkulationsplats ska signalregleras, så ska den signalregleras i sin helhet.

K236643

Cirkulationsplats får inte vara delvis signalreglerad inne i cirkulationsplatsen.

K236644

Hastighetsdämpande åtgärder får inte användas i eller i nära anslutning till trafiksignalreglerad korsning.

9.2.4. Planskild korsning (F), ej trafikplats

K236646

Korsning med primärväg och sekundärväg ska vara utformad enligt krav för övriga korsningstyper, se avsnitt 9.2.1 Mindre korsningar (Typ A-C), 9.2.2 Cirkulationsplats (typ D), 9.2.3 Trafiksignalreglerade korsningar (E) och 9.2.5 Sekundärvägskorsning med dropprefug.

9.2.4.1. Delvis planskild korsning

K236648

Korsningstyp vid anslutning till primärväg ska vara av typ B eller C. Undantag kan göras efter att det motiverats och godkänts av Beställaren.

K236649

Inom tätort ska korsningstyp vid anslutning till sekundärväg vara A, B, C, D, E eller dropprefug.

K236650

Utanför tätort ska korsningstyp vid anslutning till sekundärväg vara A, B, C, D eller dropprefug.

K236651

Dubbelriktad förbindelseväg mellan primär- och sekundärväg ska vara dimensionerad för Lps + Lps (A eller B).

K236652

Linjeföring ska vara dimensionerad för låg hastighet, högst 40 km/h. Undantag kan göras efter att det motiverats och godkänts av Beställaren.

K236653

Utformning av sekundärvägskorsning ska vara sådan att felkörning försvåras.

K236654

Förbindelsevägs anslutning till cirkulationsplats ska vara utformad med sådan riktning att inte utkörning åt fel håll på förbindelseväg är möjlig.

K236655

Förbindelsevägs anslutning till droppe ska vara utformad med sådan riktning att inte utkörning åt fel håll på förbindelseväg är möjlig.

9.2.4.2. Helt planskild korsning

K236657

Inom tätort ska korsning med sekundärväg vara utformad enligt typ A, B, C, D, E eller med dropprefug.

K236658

Utanför tätort ska korsning med sekundärväg vara utformad enligt typ A, B, C, D eller med dropprefug.

K236659

Dubbelriktad förbindelseväg mellan primär- och sekundärväg ska vara dimensionerad för Lps + Lps (utrymmesklass A eller B).

K236660

Linjeföring ska vara dimensionerad för låg hastighet, högst 40 km/h.*)

*)Undantag kan göras efter motivering och Beställarens godkännande.

K236661

Utformning av sekundärvägskorsning ska vara sådan att felkörning försvåras.

K236662

Förbindelsevägs anslutning till cirkulationsplats ska vara utformad med sådan riktning att inte utkörning åt fel håll på förbindelseväg är möjlig.

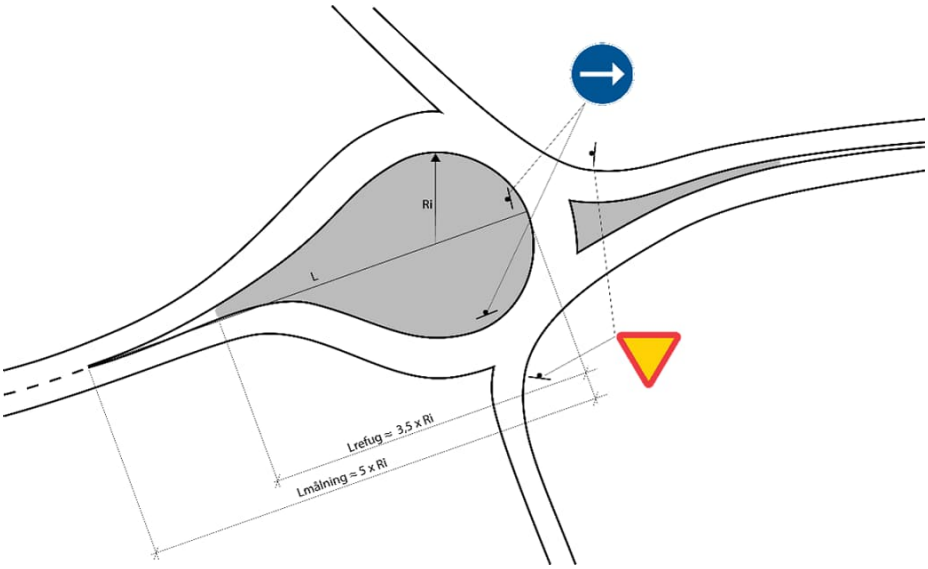
K236663

Förbindelsevägs anslutning till droppe ska vara utformad med sådan riktning att inte utkörning åt fel håll på förbindelseväg är möjlig.

9.2.5. Sekundärvägskorsning med dropprefug

K236666

Korsning med dropprefug ska vara utformad enligt Figur 9.2.5.1-1.



Figur 9.2.5.1-1 Sekundärvägskorsning med dropprefug, principfigur

K236667

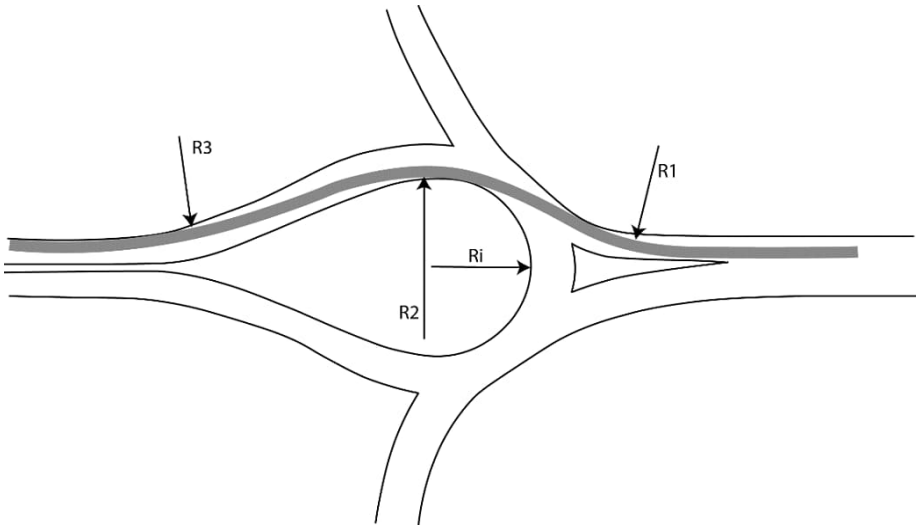
Vid 60–80 miljö ska korsning med dropprefug vara utformad så att fordonshastigheter inte överskrider 50 km/h.

K236668

Vid 30–40 miljö ska korsning med dropprefug vara utformad så att fordonshastigheter inte överskrider 30 km/h.

Råd

För att uppnå vald utformningshastighet bör radiekombinationen R1≤R2≤R3 för körspår enligt Figur 9.2.5.1-2 gälla vid utformningen varvid R3 bör vara ≤ 100 m (≤ 50 m för att erhålla ca 30 km/h).



Figur 9.2.5.1-2 Körspår genom sekundärvägskorsning med dropprefug

Råd

Radieelementen för test bör vara 1,8 m breda, dimensionerande bredd för P, samt att de placeras så att ett tänkt "genande" körspår åstadkoms (observera att det är radien på körspåret och inte vägens/korsningens geometri).

K236671

Dropprefug ska vara utformad så att förhållandet mellan längd och bredd är L/Ri≈3,5.

Råd

Ri <11,0 m bör undvikas. Om ändå Ri <11,0 m behöver en del av dropprefugen göras överkörningsbar och den överkörningsbara delen ges då samma utformning som vid cirkulationsplats för att bussar ska kunna runda dropprefugen utan att få obekväma rörelser i bussen.

K236673

För sikt ska samma principer gälla som för cirkulationsplats enligt avsnitt 9.2.2.3 Sikt i cirkulationsplats och sekundärvägskorsning med dropprefug.

K236674

För utformning i övrigt ska samma principer gälla som för cirkulationsplats avsnitt 9.2.2 Cirkulationsplats (typ D).

K236675

Vägmärke för cirkulationsplats får inte användas i korsning med dropprefug.

9.2.6. Korsning av typ enskild anslutning

9.2.6.1. Allmänt

K236678

Korsning typ enskild anslutning ska i första hand utformas enligt någon av nedanstående anslutningstyper A1–A5. Andra dimensionerande fordon får användas efter beställarens godkännande.

Tabell 9.2.6.1-1 Enskilda anslutningar

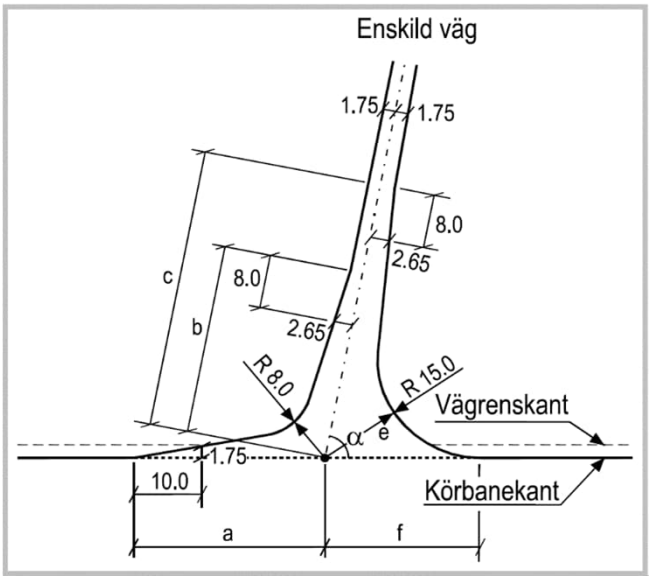
Korsning typ enskild anslutning		**Dimensionerande fordon och utrymmesklass**
A1	Anslutning med ÅDT-Dim > 100 f/d.	Enligt Korsning typ A eller B
A2	Anslutning av ägoväg för traktortrafik	Skördetröska/ C
A3	Anslutning till högst 5 enskilda bostadsfastigheter	Los/ C
A4	Anslutning till mer än 5 enskilda bostadsfastigheter, dock ÅTD-Dim<100	LBn/ B
A5	Anslutning med utrymmeskrävande fordon, exempelvis skogsbilväg	Ls/ A på primärväg

Råd

Anslutning av typ A2, A3 och A4 bör beläggas minst 5,0 m in från den allmänna vägen, om denna är belagd, för att förhindra att grus med mera dras in på den allmänna vägen.

Råd

Anslutning av typ 5, skogsbilväg, bör utformas enligt Figur 9.2.6.1-1 om den allmänna vägen är 4,0 m eller bredare. Vid smalare väg än 4,0 m bör skogsstyrelsens anvisningar tillämpas.



Figur 9.2.6.1-1 Anslutning typ A5.

Råd

Anslutning av typ A5 bör beläggas minst 1,0 m in från den allmänna vägen, om denna är belagd.

Råd

Om anslutning av typ A5 lutar mot den allmänna vägen bör anslutningen beläggas 10,0 m in från den allmänna vägen.

K236683

Vatten från anslutningsväg får inte rinna in på allmän väg.

9.2.6.2. Enskilda anslutningar på mötesfria vägar

K236685

Anslutningstyp A1 ska vara utformad enligt krav för korsning A, avsnitt 9.2.1 Mindre korsningar (Typ A-C).

K236686

Behov av utmärkning genom vägvisning och vägmärken ska övervägas och, efter att det motiverats, beslutas av Beställaren.

K236687

Öppning i mitträcke i kombination med väntficka får, efter beställarens godkännande, tillämpas om endast enstaka svängande per dygn förekommer och andra lösningar enligt avsnitt 9.2.1 inte bedöms rimliga.

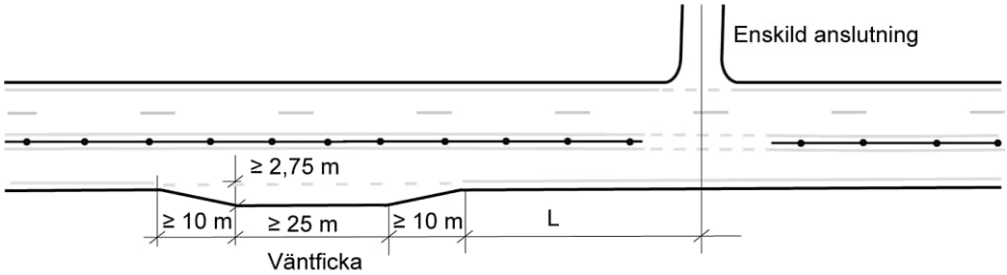
K236688

Från väntfickan ska det finnas bakåtsikt motsvarande minst stoppsikt på primärvägen via backspegel.

Råd

Väntfickan bör placeras före anslutningen, måttet L i figuren nedan bör vara inom intervallet 15 – 30 m.

Väntfickans storlek anpassas med hänsyn till de fordonstyper som förväntas att trafikera fickan. För att också kunna användas vid exempelvis nöduppställning bör dock fickans storlek uppfylla mått enligt figur 9.2.6.2-1 nedan.



Figur 9.2.6.2-1 Väntficka

Råd

Anslutning med öppning i mitträcket och väntficka bör inte märkas ut med vägvisning.

K236691

Vid motstående anslutningar typ A2 för sporadiskt korsande jordbruksredskap, ska öppning i mitträcke vara högst 8,0 m långt.

K236692

Anslutningar för traktoröverfart ska inte märkas ut med vägvisning*).

*) Undantag kan accepteras efter motivering och Beställarens godkännande.

9.2.6.3. Enskilda anslutningar på ej mötesfria vägar

K236694

Anslutningstyp A1, A2, A3, A4 eller A5 ska användas för anslutningar till ej mötesfria vägar, utifrån dimensionerande fordon.

9.2.7. Överfarter för skoter

9.2.7.1. Linjeföring

K236697

Överfart ska ha ett vilplan.

K236698

Överfartens vilplan ska ha en längslutning på ≤ 1:10.

Råd

Överfart bör utformas enligt principerna i Figur R9.2-13 nedan.
Överfartens resterande längslutning bör vara inom intervallet 1:3 – 1:6.
Överfartens sidoslänter bör luta minst 1:4.

9.2.7.2. Grind och Portal

K236701

Vid överfart där det finns stängsel längs med vägen ska grind med tillhörande portal förhindra att större vilt och renar kommer in i vägområdet.

K236702

Grind ska vara placerad så att stängslet ansluter tätt mot grinden på båda sidor.

K236703

Grind och portals öppning ska vara mellan 2,0 m - 3,0 m bred.

K236704

Grind ska:

- vara minst 1,7 m hög
- inneha 0,5 meter frigång över barmark
- vara lättmanövrig vid vinterförhållanden
- skyltas med skylt med texten ”Håll grinden stängd”
- vara av avvikande kulör mot intilliggande stängsel

K236705

Nedhängande kedjor som medger passage med snöskoter ska vara monterade i portal.

K236706

Kedjornas länkar ska:

- vara med ett inbördes avstånd av 0,20 – 0,30 m
- sluta 0,50 m över marken
- vara beklädda med ett material med låg risk att frysa fast mot marken
- bestå av plast 90% av längden mot portalens överliggare. Resterande 10% av längden mot mark ska bestå av tyngre material

K236707

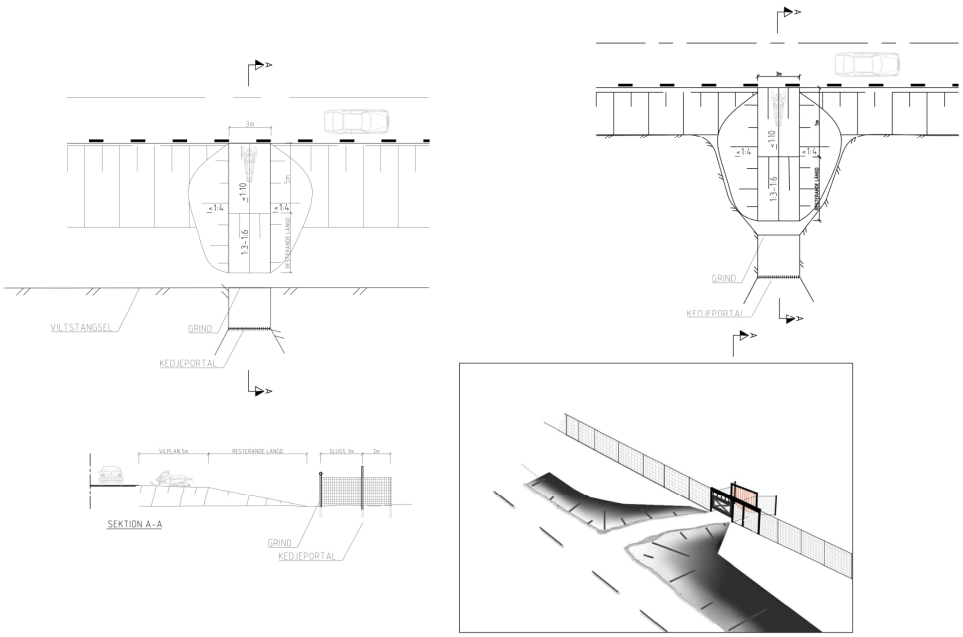
Underkant på portalens överliggare ska vara belägen minst 3,0 m över marken.

K236708

Portal ska vara monterad 3,0 m före grinden sett i färdriktningen mot överfarten.

Råd

Grindens nederkant bör förses med gummiduk som sluter tätt till marken. Duken ska då bestå av material som inte fryser fast.
Exempel på material som med låg risk inte fryser fast är exempelvis vissa typer av gummi och vinyl.
Tyngre material kan exempelvis vara järn.
Grinden bör vara av lutande (självstängande) skjutbar typ.



Figur 9.2.7.2-1 Exempel Överfart för skoter

9.3. Korsningar med särskilda åtgärder för GCM

9.3.1. Gatukorsningar

9.3.1.1. Gatukorsningar med övergångsställen/gångpassager samt cyklar i blandtrafik

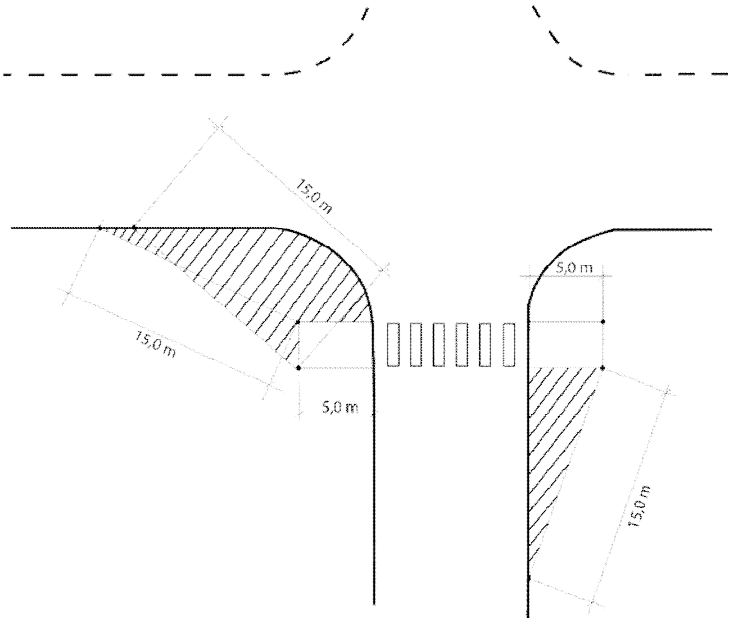
K236714

Cykelbox ska endast anordnas vid signalreglerad korsning.

9.3.1.1.1. Sikt mellan bil och gående

K236717

Framför övergångsställe får inte finnas träd, buskar och andra siktskymmande föremål enligt Figur 9.3.1.1.1-1.



Figur 9.3.1.1.1-1 Område framför övergångsställe som ska vara fritt från träd, buskar och andra siktskymmande föremål

9.3.1.2. Gatukorsningar med cykelbanor

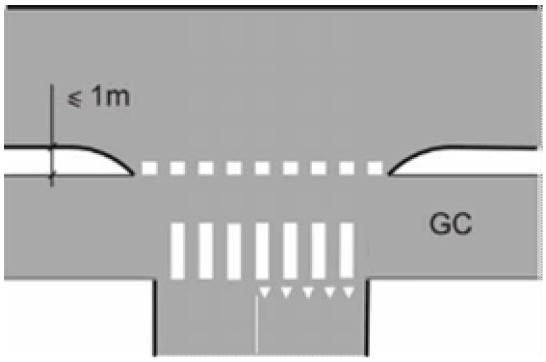
9.3.1.2.1. Cykelpassagers/cykelöverfarters placering i sida

K236720

Cykelpassage avstånd mellan väg och parallell cykelväg, ska vara 1-6m från körbanekant.

Råd

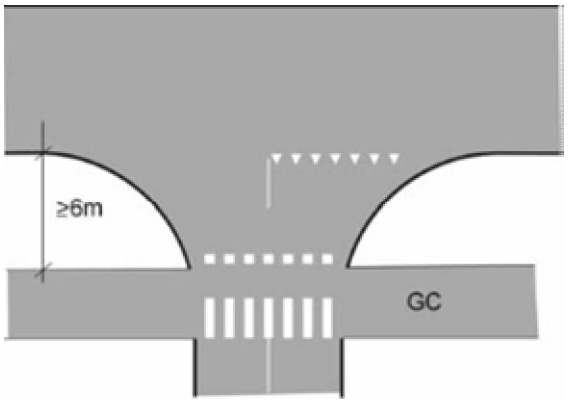
Typfall 1. Exempel på cykelpassage placerad 1,0 m från parallell körbanekant, se Figur 9.3.1.2.1-1.



Figur 9.3.1.2.1-1 Cykelpassage placerad högst 1,0 m från parallell körbanekant

Råd

Typfall 2. Exempel på cykelpassage indragen 6,0 m från parallell körbanekant, se Figur 9.3.1.2.1-2.

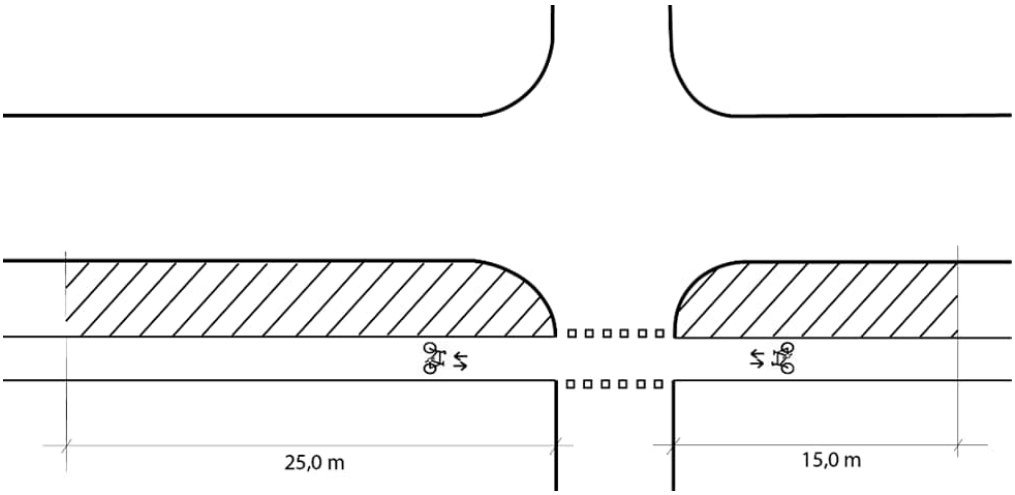


Figur 9.3.1.2.1-2 Cykelpassage minst 6,0 m från parallell körbanekant

9.3.1.2.2. Sikt mellan svängande bil och rakt-fram-gående cykel

K236724

På gata med parallellt liggande cykelbana/GCM-väg får inte träd, buskar eller andra siktskymmande föremål finnas i område som åtskiljer cykelbana/GCM-väg från körbana, se Figur 9.3.1.2.2-1.

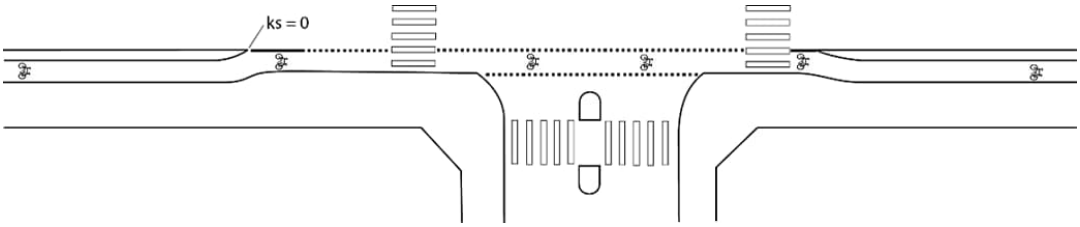


Figur 9.3.1.2.2-1 Område vid gatukorsning med cykelbana GCM-väg som ska vara fritt från träd, buskar och andra siktskymmanden föremål

9.3.1.2.3. Gatukorsningar med enfiliga cykelbanor

K236726

Avståndet mellan cykelbana och körbana ska i gatukorsning med enkelriktade cykelbanor vara så litet som möjligt, se exempel Figur 9.3.1.2.3-1.



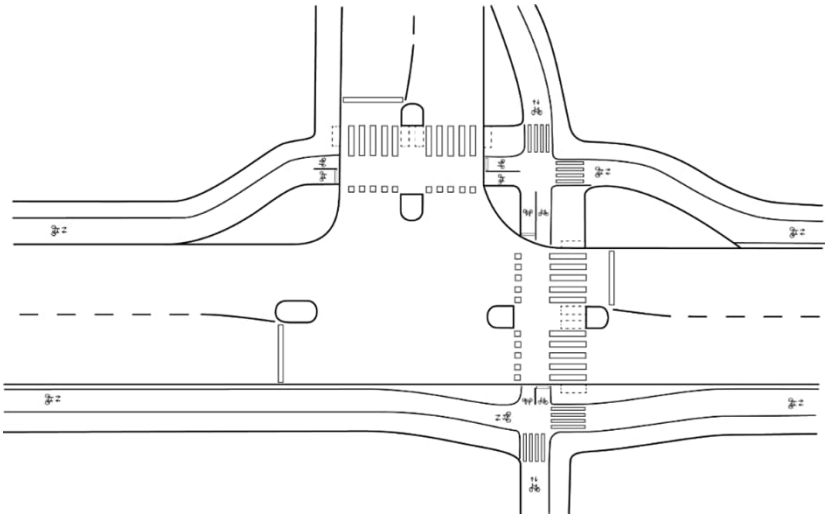
Figur 9.3.1.2.3-1 Exempel på gatukorsning med enkelriktade cykelbanor belägna omedelbart invid körbana

9.3.1.2.4. Gatukorsningar med dubbelriktade cykelbanor

K236728

Vid dubbelriktad cykelbana ska cykelöverfarten dras in minst 6,0 m från primärgatans kant*), se vidare avsnitt 9.3.1.3.1. Exempel visas i Figur 9.3.1.2.4-1.

*) I korsning med dubbelriktad cykelbana, mindre trafikmängder och mindre krävande trafikmiljö kan cykelbana också läggas direkt invid körbanan i princip som i Figur 9.3.1.2.4-1 nedan.



Figur 9.3.1.2.4-1 Exempel på signalreglerad gatukorsning med dubbelriktad cykelpassage

9.3.1.2.5. Gatukorsningar på huvudled, med cykelbanor

K236730

I korsningar med huvudled som omfattar både körbana och cykelbana ska märke om väjningsplikt sättas upp före den bana som trafikanten i korsande gata/väg korsar först.

Råd

Om cykelbanor ingår i huvudled bör utmärkningen göras så att det framgår att gatan/vägen i sin helhet inklusive cykelbanor är huvudled. Detsamma gäller utmärkning och markering av väjningsplikt för korsande trafik. Utmärkning och markering av väjningsplikt bör upprepas före nästa bana om den inte ligger intill den första banan.

9.3.2. Cirkulationsplats

K236737

Utöver vad som anges i detta avsnitt gäller krav för cirkulationsplatser utan särskilda åtgärder för GCM, med avseende på utformning av körfält, rondell, sikt m.m, se avsnitt 9.2.2 Cirkulationsplats (typ D).

Råd

Primärvägsanslutningarna bör anpassas till låg hastighet i tillfart, men kan ha relativt rakt körspår i frånfart.

K236741

Gångtrafiken ska separeras i en cirkulationsplats.

Råd

Generellt bör eftersträvas att anlägga mittrefuger så att man kan klara gångpassagen i två etapper.

K236743

Passager i anslutning till en cirkulationsplats ska vara anpassade till personer med funktionsnedsättning.

Råd

Där så är möjligt bör planskild korsning anordnas för personer med funktionsnedsättning.

Råd

Om planskild korsning inte är möjlig bör:

- *enfältiga till- och frånfarter eftersträvas.*
- *cirkulationsplatsen dimensioneras för 30 km/h.*
- *gångpassagerna göras korta.*
- *kanten mot körbanan markeras med låg kantstöd, vinkelrätt mot gångpassagen.*
- *ge ledning fram till gångpassagen genom naturliga eller konstgjorda ledytor akustisk ledfyr (se vidare avsnitt 7.5.2 Ledstråk, naturliga eller konstgjorda).*

9.3.2.1. Hastighetsdämpning

K236748

En cirkulationsplats ska vara utformad så att fordonshastigheterna inte överskrider 30 km/h vid 30–40 miljö.

K236749

En cirkulationsplats ska vara utformad så att fordonshastigheterna inte överskrider 40 km/h vid 50–60 miljö.

Råd

För att uppnå vald utformningshastighet bör radiekombinationen R1≤R2≤R3 på körspåret för personbil enligt Figur 9.3.2.1-1 gälla vid utformningen. Grundprincipen är att skapa en utformning av till- och frånfarter i kombination med rondellen som innebär att möjliga körspår för personbilar har mindre radier än ca 30,0 m vid utformning för högst 30 km/h och att körspåret får sin minimiradie i tillfart och sedan växande eller konstant radie.
Vid övergångsställe/passage tillämpas även begränsande radie (R3) i frånfart.
Av vikt är att radieelementen för test är 1,8 m breda, dimensionerande bredd för P, samt att de placeras så att ett tänkt "genande" körspår åstadkoms (observera att det är radien på körspåret och inte vägens/korsningens geometri som anges).

Figur 9.3.2.1-1 Körspår genom cirkulationsplats

9.3.2.2. Till- och frånfarter

K236752

Om korsande GCM-trafik förekommer och tillfarten innehåller fler körfält än ett ska dessa körfält skiljas åt av en refug avsedd för gående och/eller cyklister.

K236753

Om korsande GCM-trafik förekommer och frånfarten innehåller fler körfält än ett ska dessa körfält skiljas åt av en refug avsedd för gående och/eller cyklister.

Råd

Antal körfält bör väljas så att belastningsgraden inte blir för hög. Cirkulationsplats med ett körfält och ej överkörbar rondell klarar normalt trafikflöden upp till ca 20–25000 inkommande fordon per dygn, vid jämnt fördelade flöden mellan anslutningarna och vid inte allt för stor andel trafik under maxtimmen.

Råd

Cirkulationsplatser med två körfält bör inte väljas annat än i de fall där kapaciteten i en enfältig blir otillräcklig eftersom två körfält ger ca 20 % högre olyckskvot än ett körfält.

Råd

Antal körfält i till- och frånfarter bör vara så få som möjligt med hänsyn till gående och cykeltrafik.

Råd

Om inte kravet på refug mellan körfälten i tillfart och/eller frånfart är möjligt att uppfylla bör annan korsningstyp övervägas. Alternativt kan förskjuten GCM-passage (förskjuten ca 50,0 m ut på länk) med signalreglering övervägas eller att helt signalreglerad korsning typ E väljs istället.

9.3.3. Trafiksignalreglerade korsningar (E)

9.3.3.1. Allmänt

K236760

Trafiksignalreglerade korsningar ska utformas enligt principerna för övriga korsningstyper, men anpassas för trafiksignalreglering.

K236761

Där separatreglerad eller delvis separatreglerade körfält för vänstersvängande trafik finns ska inte fordon behöva anpassa färden i korsningen med hänsyn till annan trafik.

K236762

Avstånd från körbanekant till närmast del av signallykta eller stolpe ska vara minst 0,5 m.

K236642

I de fall en cirkulationsplats ska signalregleras, så ska den signalregleras i sin helhet.

K236641

Trafiksignalreglerad korsning får inte användas för att reglera trafiken periodvis (s.k. släckt anläggning).

K236643

Cirkulationsplats får inte vara delvis signalreglerad inne i cirkulationsplatsen.

K236644

Hastighetsdämpande åtgärder får inte användas i eller i nära anslutning till trafiksignalreglerad korsning.

9.3.3.2. Triangelrefuger vid fri högersväng

K236785

Signalreglerad korsning med fri högersväng som korsas av GCM-passage ska vara så utformad att cyklist inte missleds att tro att GCM-passagen omfattas av signalregleringen.

Råd

Vid fri högersväng som korsas av GCM-passage bör hastigheten säkras till max 30 km/h inför den oreglerade GCM-passagen.

9.3.4. Planskild korsning (F), ej trafikplats

K236791

Korsning med primärväg och sekundärväg ska vara utformad enligt krav för övriga korsningstyper, se 9.2.1 Mindre korsningar (Typ A-C), 9.2.2 Cirkulationsplats (typ D), 9.2.3 Trafiksignalreglerade korsningar (E) och 9.2.5 Sekundärvägskorsning med dropprefug.

Råd

Korsningen med primärvägen bör inte förses med högeravsvängskörfält om gående och cykeltrafik förekommer.
Högeravsvängs- och/eller högerpåsvängskörfält bör inte utföras om den svängande trafiken är stor och samtidigt flödet av gående och cykeltrafik är högt.

9.3.4.1. Delvis planskild korsning

K236794

För övriga krav se avsnitt 9.2.4.1 Delvis planskild korsning.

9.3.4.2. Helt planskild korsning

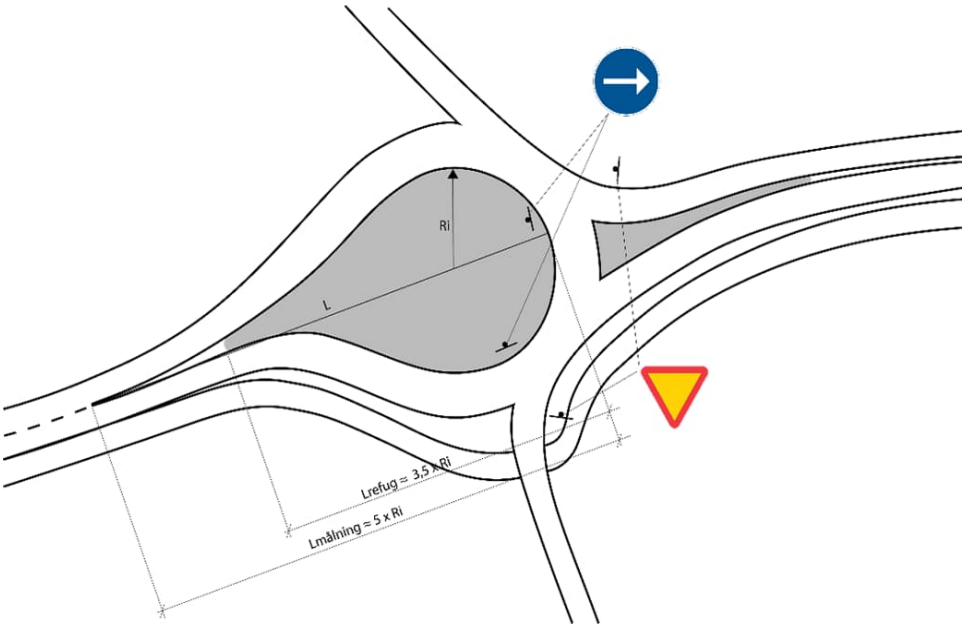
K236796

För övriga krav se avsnitt 9.2.4.2 Helt planskild korsning.

9.3.5. Sekundärvägskorsning med dropprefug

K236798

Korsning med dropprefug ska vara utformad enligt Figur 9.3.5-1.



Figur 9.3.5-1 Sekundärvägskorsning med dropprefug och separerad GCM-trafik, principfigur

K236799

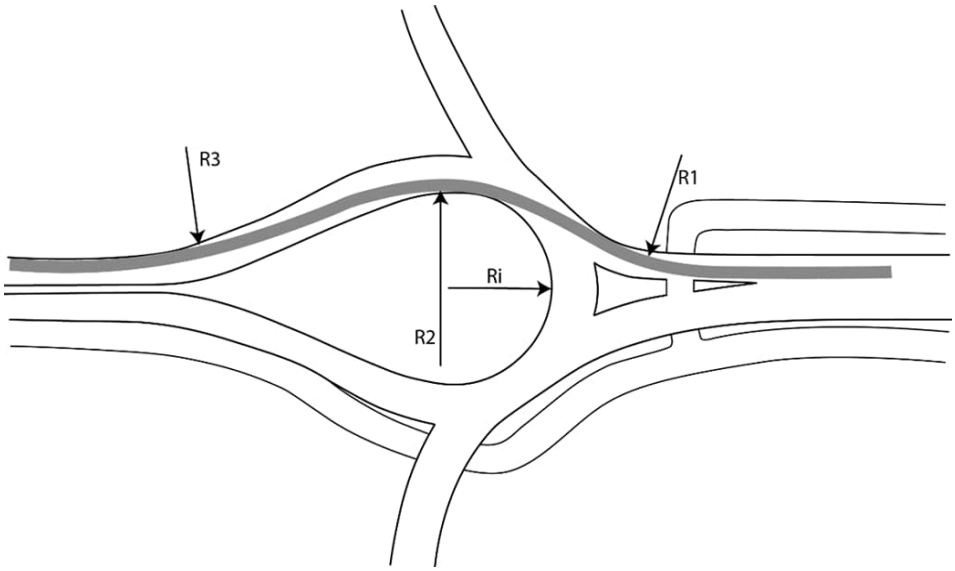
Vid 60–80 miljö ska korsning med dropprefug vara utformad så att fordonshastigheter inte överskrider 50 km/h.

K236800

Vid 30–40 miljö ska korsning med dropprefug vara utformad så att fordonshastigheter inte överskrider 30 km/h.

Råd

För att uppnå vald utformningshastighet bör radiekombinationen R1≤R2≤R3 för körspår enligt Figur 9.3.5-2 gälla vid utformningen varvid R3 bör vara ≤ 100 m (≤ 50 m för att erhålla ca 30 km/h).
Radieelementen för test bör vara 1,8 m breda, dimensionerande bredd för P, samt att de placeras så att ett tänkt "genande" körspår åstadkoms (observera att det är radien på körspåret och inte vägens/korsningens geometri).
Ri < 11,0 m bör undvikas. Om ändå Ri < 11,0 m behöver en del av droppprefugen göras överkörningsbar och den överkörningsbara delen ges då samma utformning som vid cirkulationsplats för att bussar ska kunna runda droppprefugen utan att få obekväma rörelser i bussen.



Figur 9.3.5-2 Körspår genom sekundärvägskorsning med droppprefug

K236802

Droppprefug ska vara utformad så att förhållandet mellan längd och bredd är L/Ri≈3,5.

K236803

För sikt ska samma principer gälla som för cirkulationsplats enligt avsnitt 9.3.1.2.2 Sikt mellan svängande bil och rakt-fram-gående cykel och 9.2.2.3 Sikt i cirkulationsplats och sekundärvägskorsning med droppprefug.

K236804

Gångtrafik ska separeras.

K236805

En sekundärvägskorsning med droppprefug med gående ska vara utformad så att den tar hänsyn till personer med funktionsnedsättning.

K236806

Om inte dessa tre villkor uppfylls ska sekundärvägskorsning med dropprefug utformas för separerad cykeltrafik:

1. inkommande biltrafik till korsningen, ÅDT-Dim, är mindre än 10 000 f/d
2. cykeltrafik är enkelriktad i anslutande ben
3. vägbana som omger dropprefug är enfältig

K236807

För utformning i övrigt ska samma principer gälla som för cirkulationsplats 9.3.2 Cirkulationsplats.

K236808

Vägmärke för cirkulationsplats får inte användas i korsning med dropprefug.

9.3.6. Enskilda anslutningar

9.3.6.1. Allmänt

K236811

Se avsnitt 9.2.6.1 Allmänt.

9.3.6.2. Enskilda anslutningar på mötesfria vägar

K236813

Se avsnitt 9.2.6.2 Enskilda anslutningar på mötesfria vägar.

9.3.6.3. Enskilda anslutningar på ej mötesfria vägar

K236815

Se avsnitt 9.2.6.3 Enskilda anslutningar på ej mötesfria vägar.

9.3.7. Övergångsställen och gångpassager

9.3.7.1. Allmänt

K236818

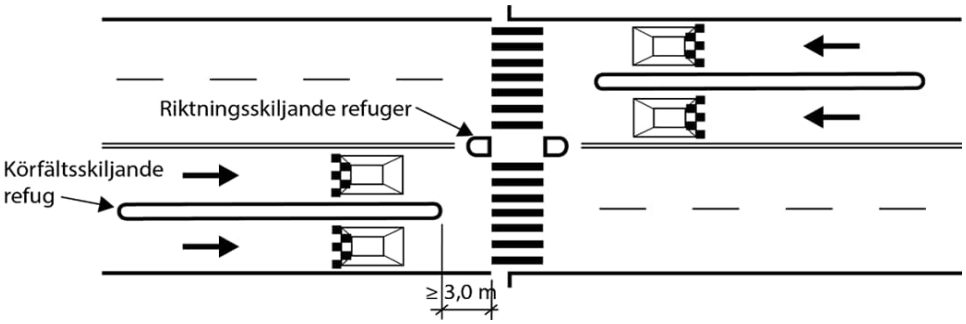
Övergångsställe ska anges med vägmarkering och utmärkas med vägmärke.

K236819

Övergångsställe ska ha en bredd på ≥ 2,5 m.

K236820

Om det finns två körfält för trafik i samma riktning ska övervägning göras att lägga in en /körfälts-/ skiljande refug mellan körfälten, se exempel Figur 9.3.7.1-1.



Figur 9.3.7.1-1 Exempel på körfältsskiljande refuger framför obevakat övergångsställe

K236822

Övergångsställe får inte finnas på väg där högsta tillåtna hastighet är >60 km/h.

K236823

Vid gångpassager med mittrefug och VR ≥50 får inte avståndet mellan mittrefug och körbanekant vara mindre än 4,0 m om cyklar går i blandtrafik.

K236824

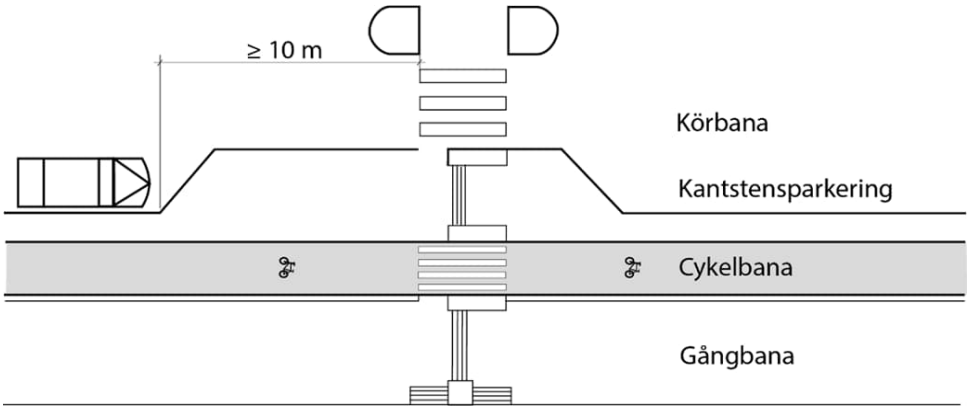
Vid VR ≥50 och avstånd mindre än 4,0 m mellan mittrefug och klack ska cykeltrafiken vara separerad från biltrafiken.

Råd

Körfältsskiljande refug bör utformas med båda ändar rundade (inte avkapade) och läggas på minst 3,0 m avstånd från övergångsställe, för att inte förväxlas med en riktningsskiljande refug. (Jämför utformning och placering av refug för signalstolpe i signalreglerad korsning som skiljer vänstersvängkörfält från rakt-fram-gående körfält.)

Råd

De gåendes sträcka över vägbanan bör vara så kort som möjligt. Där längsgående parkering är tillåten utmed gatan bör om möjligt en klack byggas ut vid övergångsstället, se exempel Figur 9.3.7.1-1.



Figur 9.3.7.1-1 Exempel på övergångsställe med utbyggd klack, på gata med längsparkering

9.3.7.2. Nivåutjämningar och riktningsgivare

K236827

Övergångsställe ska vara utformat så att det är tillgängligt och användbart för barn, äldre och personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga.

K242925

Övergångsställe ska förläggas i rät vinkel mot körbanan.

K236828

På övergångsställe ska det finnas en del där nivåskillnaden mellan gångbana och körbana är utjämnad till 0-nivå.

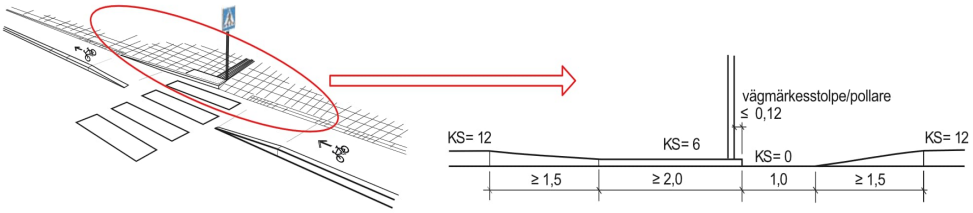
K236829

Nivåutjämning till 0-nivå ska vara utförd med ramp som har en

1. lutning ≤ 1:12.
2. bredd = 0,9–1,0 m.

Råd

Vid övergångsställe bör vid sidan av utjämningen till 0-nivå finnas ett kantstöd i körbanans kant, vinkelrät mot gångriktningen, för att underlätta för personer med nedsatt syn att finna gränsen till körbanan och att ta ut riktningen. Kantstödet bör vara ca 0,06 m högt och tydliggöras med kontrasterande beläggning exempelvis vita plattor. Nivåutjämningen kan på ena sidan stödjas av ett tvärställt kantstöd som riktas parallellt med övergångsstället. Exempel på utformning av kantstöd och nivåutjämning visas på Figur 9.3.7.2-1.



Figur 9.3.7.2-1 Exempel på utformning av övergångsställe med tvärställt kantstöd och nivåutjämning

K236831

Övergångsställe ska vara utformat så att person med synnedsättning kan hitta rätt riktning över övergångsstället.

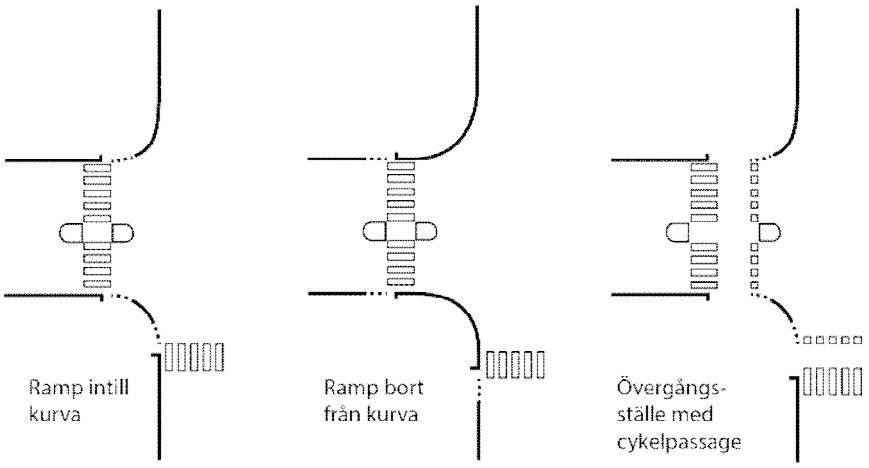
Råd

Vid övergångsställe bör kantstödet vara vinkelrätt mot övergångsstället.

Råd

Ledstråk bör finnas fram till övergångsställe. Se vidare avsnitt 7.5.2 Ledstråk, naturliga eller konstgjorda.
Vid övergångsställe kan utformningen kombineras med följande anordningar för att ytterligare underlätta för synskadade:

- *Riktningsvisare, pil och/eller taktil karta på pollare, vägmärkesstolpe eller signalstolpe.*
- *Räcke i gångbana, parallellt med gångriktningen över gatan.*
- *Räcke i mittrefug, vilket är särskilt viktigt om gångriktningen förändras, exempelvis i en trekantsrefug.*
- *Exempel på hur utformningen av övergångsställe bör se ut vid korsningshörn visas i Figur 9.3.7.2-2.*



Figur 9.3.7.2-2 Exempel på kantstödsteknik vid övergångsställen i korsningshörn

9.3.7.3. Mittrefuger

K236835

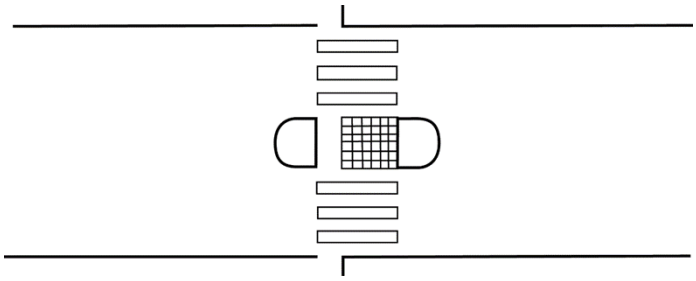
Mittrefug vid övergångsställe/gångpassage ska ha en bredd ≥ 2,0 m*) mätt tvärs gatan.
*) Undantag medges ned till 1,2 m på tvåfältig gata/väg vid obevakat övergångsställe och gångpassage, samt ned till 1,5 m vid signalreglerat övergångsställe, efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

Mittrefug vid cykelpassage bör vara minst 2,25 m bred.

Råd

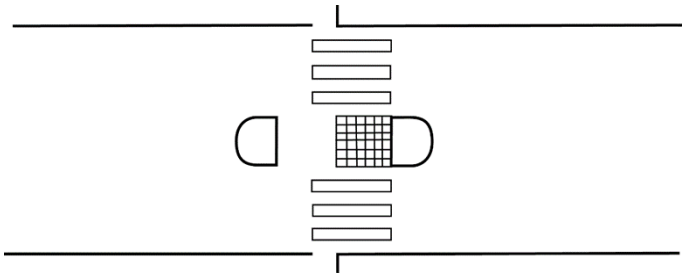
Mellan mittrefuger med bredd ≥ 2,0 m bör del av mittutrymmet vara förhöjt, begränsat av kantstöd, på den del av övergångsstället som har kantstöd också vid körbanans yttre kanter, exempel se Figur 9.3.7.3-1.



Figur 9.3.7.3.1 Exempel på mittrefug med del av mittutrymmet förhöjt

Kantstöd runt förhöjt mittutrymme mellan mittrefuger bör vara ca 0,06 m högt. Förhöjning utförs inte på den del av övergångställe som har nivåutjämning till 0 vid körbanans yttre kanter. Förhöjd del mellan mittrefuger bör ha ett från körbanan avvikande ytskikt.

Då mittrefugers bredd är mindre än 2,0 m kan ett alternativ till förhöjning mellan mittrefugerna vara att lägga exempelvis kupolplattor, dock inte på den del som motsvarar nivåutjämningen till 0.
Förhöjning med kantstöd av mittutrymme mellan mittrefuger försvårar driften, särskilt vinterdriften. Delen utan förhöjning blir normalt bara 0,9-1,0 m bred. Med hänsyn till vinterdriften kan övervägas att öka detta mått genom att flytta isär refugerna, se Figur 9.3.7.3.2.



Figur 9.3.7.3-2 Exempel på mittrefuger som dragits isär för att underlätta vinterdrift

K236838

Mittrefug ska vara fri från siktskymmande föremål inklusive växtlighet med undantag för marktäckande växtlighet.

Råd

Mittrefug och mittskiljeremsa bör av trafiksäkerhetsskäl inte förses med växtlighet. Se vidare i avsnitt 9.3.11.2.2 Siktområde vid korsande GCM-vägar.
Vägmärke på mittrefug bör vara placerad på sådant sätt att sikten inte skyms.

9.3.7.4. Belysning

K236841

Se vidare avsnitt 13.1.2.3.8 Övergångsställen och GCM-överfart.

9.3.7.5. Övergångsställen vid cykelfält och cykelbana

K236843

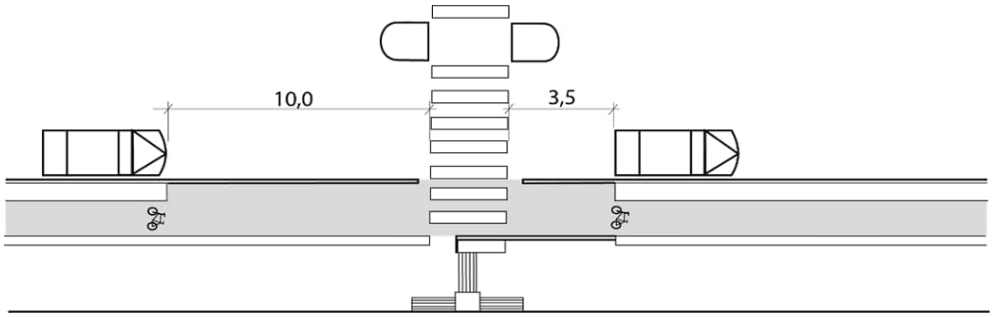
Övergångsställe över körbana med cykelfält ska även omfatta cykelfältet.

K236844

Ej signalreglerat övergångsställe över körbana med omedelbart intill liggande cykelbana ska även omfatta cykelbanan.

Råd

Övergångsställen vid cykelbana, se exempel Figur 9.3.7.5-1.



Figur 9.3.7.5-1 Exempel på övergångsställe som också innefattar cykelbana

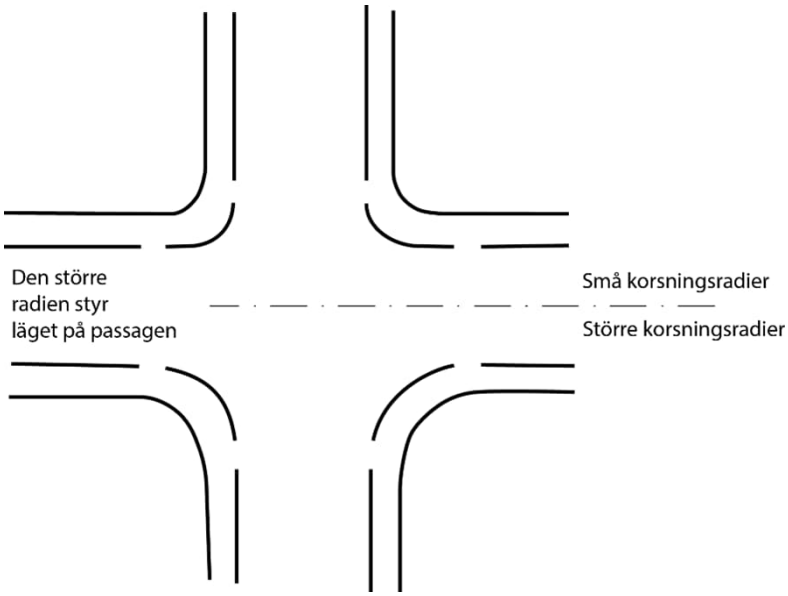
9.3.7.6. Gångpassager

K236848

Gatukorsning med förhöjda gångbanor men utan övergångsställen ska vara utformade med gångpassager.

Råd

Gångpassage utformas i princip på samma sätt som övergångsställe, med nivåutjämning enligt 9.3.7.2 Nivåutjämningar och riktningsgivare, men utan vägmarkering och utmärkning med vägmärke.
På gångbana vars bredd är ≤2,5 m bör nivåutjämning till 0-nivå inte kompletteras med tvärställd kantstöd, bl.a. med hänsyn till vinterdrift. Utjämning av kantstödet till 0-nivå bör dock alltid utföras, med en bredd av 0,9-1,0 m. Gångbanans tvärlutning i samband med nivåutjämningen bör inte överstiga 1:12. I korsning med små radier bör nivåutjämningen läggas utanför radien. Vid större radie kan nivåutjämningen behöva läggas i radien, för att inte orsaka gående alltför stor omväg. Exempel på placering av nivåutjämning i gatukorsning med smala gångbanor, se Figur 9.3.7.6-1.



Figur 9.3.7.6-1 Gångpassage Exempel på placering av nivåutjämning till nollnivå i gatukorsning med smala gångbanor, vid små respektive något större radier

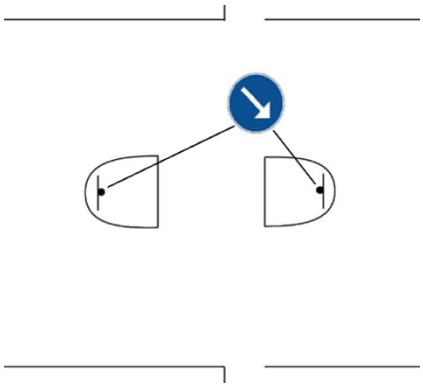
K236850

Gångpassage på väg/gata med VR ≥60 km/h ska vara försedd med mittrefug*)

*) Undantag får göras vid låga trafikflöden efter Beställarens godkännande.

Råd

Exempel på gångpassage med mittrefug, se Figur 9.3.7.6-2.
Mittrefug bör ha en bredd ≥ 2,0 m.



Figur 9.3.7.6-2 Exempel på gångpassage med mittrefug

9.3.8. Cykelpassager och cykelöverfarter

9.3.8.1. Cykelpassager

K236855

Cykelpassage får inte finnas vid högsta tillåtna hastighet > 60 km/tim.

Råd

Cykelpassager bör hastighetssäkras till 40 km/h på vägar med högsta tillåtna hastighet 60 km/tim.

K236857

Cykelpassager ska markeras med vägmarkering för cykelpassage.

K236858

Cykelpassage ska ha
1. höjdskillnad mellan cykelbana och körbana utjämnad till 0-nivå.
2. nivåutjämning till 0-nivå med lutning ≤ 5 % i cykeltrafikens färdriktning.

Råd

Dubbelriktad cykelpassage bör ha en bredd av 2,5 m.

Råd

Cykelpassage på sträcka bör om möjligt förses med mittrefug.

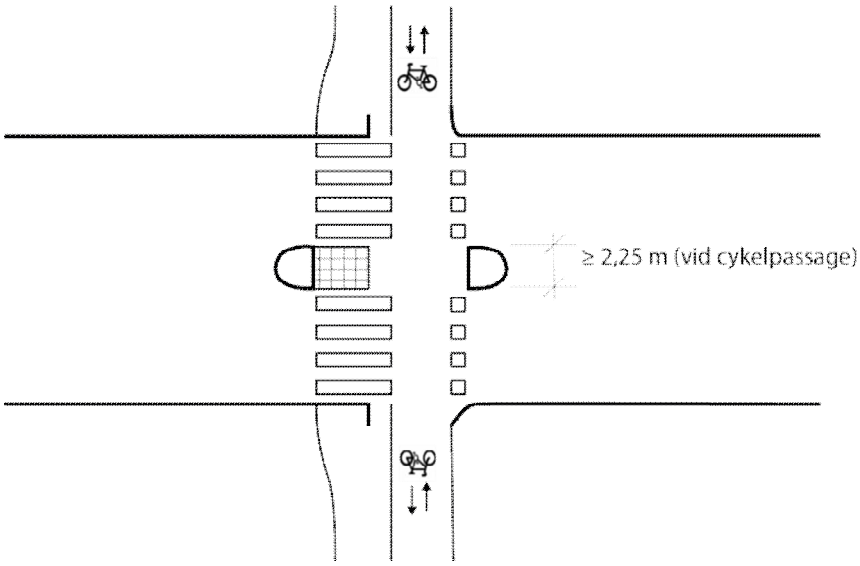
9.3.8.2. Cykelpassager i kombination med övergångsställen

K236862

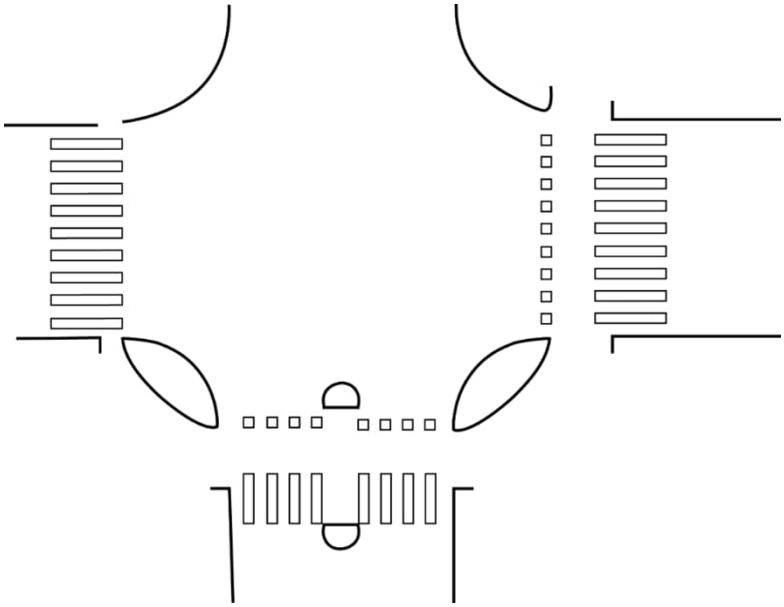
Övergångsstället ska utformas så att delen med 0-nivå gränsar direkt mot cykelpassagen, men vara visuellt och taktilt separerade från varandra.

Råd

Normalbredd på kombinerat övergångsställe-cykelpassage i centralare delar av tätort bör vara 2,5 + 2,5 = 5,0 m. Vid brist på utrymme samt i delar av tätort där gång- och cykelflödet är litet, t.ex. i en del ytterområden, kan bredden minskas till 4,0 m, varav övergångsstället minst 2,0 m.



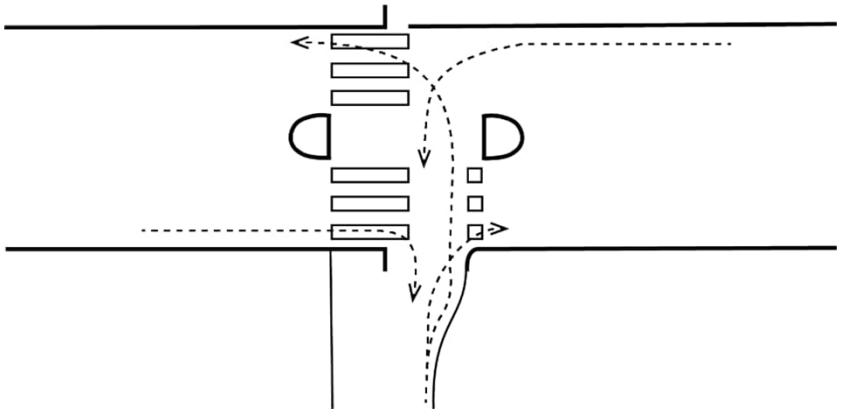
Figur 9.3.8.2-1 Exempel på utformning av kombinerat övergångsställe-cykelpassage



Figur 9.3.8.2-2 Exempel på utformning av kombinerat övergångsställe – cykelpassage i korsningshörn

Råd

Där intilliggande övergångsställe är försett med mittrefuger bör dessa vara placerade så att cykeltrafik får ett utrymme vid sidan av övergångsstället, inom refugerna.



Figur 9.3.8.2-3 Princip för placering av mittrefugs båda delar vid övergångsställe med nivåutjämning för cykeltrafik vid sidan om.

9.3.8.3. Cykelöverfarter

K236866

Cykelöverfart ska vara hastighetssäkrad till 30 km/h.

K236867

Cykelöverfart ska ha nivåutjämning till 0-nivå med lutning ≤ 5 % i cykeltrafikens färdriktning.

K236868

Cykelöverfart får inte finnas vid högsta tillåtna hastighet > 60 km/h.

K236869

Cykelöverfart får inte vara signalreglerad.

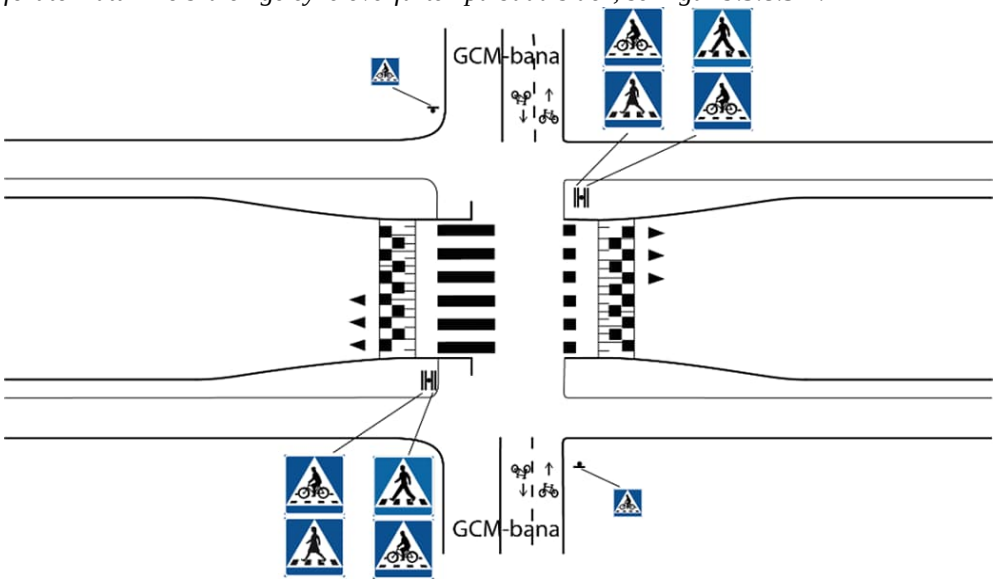
K236870

För cykelöverfart gäller följande:

- Fordon i körbanan har väjningsplikt mot cyklist som står i begrepp att korsa körbanan.
- Lokal trafikföreskrift krävs.
- Väjningslinje för biltrafiken markeras i körbanan.
- Utmärkning görs med vägmärke B8.
- Markering görs med vägmarkering M16 och M14.

Råd

Cykelöverfart kan kombineras med övergångsställe, i princip på samma sätt som cykelpassage förutom att M16 ska omge cykelöverfarten på båda sidor, se Figur 9.3.8.3-1.



Figur 9.3.8.3-1 Exempel på utformning av cykelöverfart, i kombination med övergångsställe

9.3.9. GCM-vägars anslutning till gata/väg (GCM-anslutning)

Förutsättning

Här behandlas situation där GCM-väg ansluts till gata utan att fortsätta på andra sidan. Där GCM-väg fortsätter på andra sidan, hänvisas till avsnitt 9.3.11 GCM-korsningar på sträcka.

9.3.9.1. Nivåutjämning till 0

K236876

Där körbana är avgränsad med kantstöd ska vid GCM-anslutning:
1. höjdskillnaden mellan GCM-väg och körbana vara utjämnad till 0-nivå på den del som är cykelbana och 0,9-1,0 m av den intilliggande del som är övergångsställe,
2. nivåutjämningen ha lutning ≤ 5 % i cykelns färdriktning.

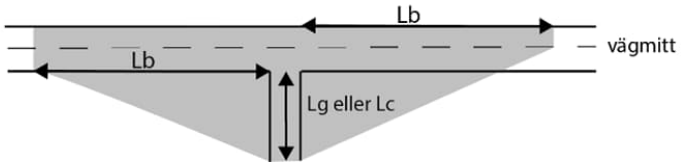
Råd

På cykeldelen där det är kombinerat med övergångsställe bör nivåutjämning utföras till noll av anslutande GCM-väg/bana mot vägbanan.

9.3.9.2. Siktområde

K236879

GCM-anslutning ska ha siktområde enligt Figur 9.3.9.2-1 och Tabell 9.3.9.2-1.



Figur 9.3.9.2-1 Siktområde vid GCM-vägs anslutning till gata/väg

Tabell 9.3.9.2-1 Längder i siktområde

	Lb (bil)	**Lc (cykel)**	**Lg (gående)**
VR30 ca 8 m/s	30,0 m (ca 4 sek)	10,0 m (ca 2 sek)	5,0 m (ca 4 sek)
VR40 ca 11 m/s	45,0 m (ca 4 sek)	10,0 m (ca 2 sek)	5,0 m (ca 4 sek)
VR50	55,0 m (ca 4 sek)	10,0 m (ca 2 sek)	5,0 m (ca 4 sek)
VR60	70,0 m (ca 4 sek)	10,0 m (ca 2 sek)	5,0 m (ca 4 sek)

K236880

Där GCM-anslutning är utförd med trafiksäkerhetshöjande åtgärd ska siktkrav för VR30 vara uppfyllt.

K236881

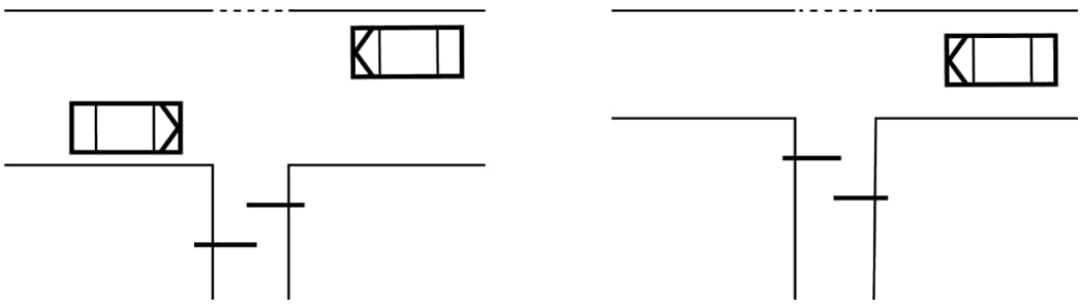
Siktområde vid GCM-vägs anslutning till gata/väg ska vara fritt från siktskymmande
1. vegetation och föremål
2. markförhöjning

9.3.9.3. Skydd mot hastig utkörning (cykelfålla)

Förutsättningar

I Figur 9.3.9.3-1 har följande egenskaper för dimensionerande cyklar använts:
• Tvåhjulig Lastcykel, 2,60 m lång, 0,90 m bred och har 20,4 graders maximalt styrutslag.
• Vanlig cykel, 1,8 m lång, 0,75 m bred och har 44,5 graders maximalt styrutslag.

Råd



Figur 9.3.9.3-1 Princip för cykelfållas utformning beroende på korsande gata/vägs trafikriktning

K236884

Cykelfålla ska vara så utformad att man efter passage är vänd så att man ser ankommande trafik i den närmaste körbanan.

K236885

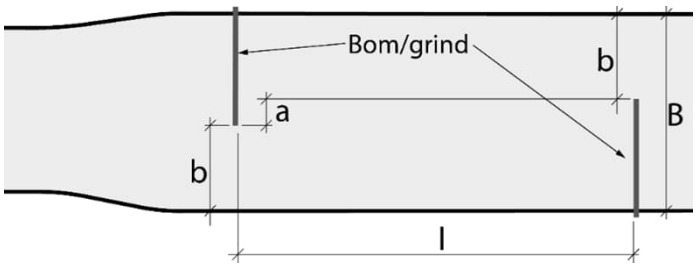
Cykelfålla ska vara så rymlig att cykling med vanlig cykel i låg hastighet kan genomföras.

Råd

Cykelfålla bör vara 0,9 m hög över markytan och försedd med en markföljare 0,1-0,3 m över mark då risk annars finns att synskadade kan gå in i cykelgrinden. Banan bör luta så lite som möjligt vid fållan.

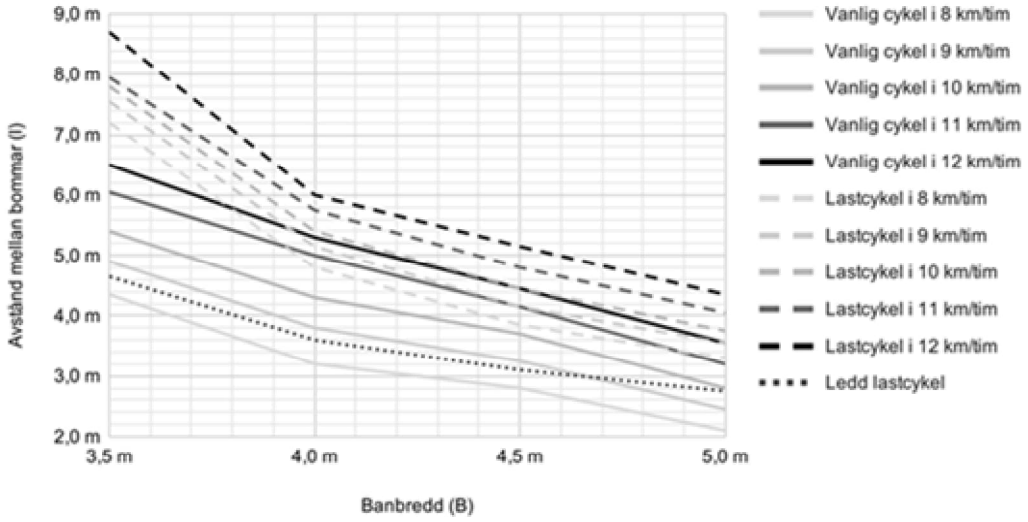
Råd

Cykelfållans uppbyggnad visas i Figur 9.3.9.3-2. Öppningen b bör minst vara 1,4 m för att rymma en lastcykel. Om behov finns kan cykelbanan göras bredare vid cykelfållan. Bommarnas överlapp a bör vara 0,5 m. Om 0,5 m överlapp a minskas, resulterar det i mindre inbromsning och mindre riktningsändring.



Figur 9.3.9.3-2 Måttangivelser för cykelfålla där B är banbredd, a är bommarnas överlapp, b är bredden på öppningen vid respektive bom och l är avståndet mellan bommarna

Cykelfålla bör dimensioneras utifrån möjlighet att passera med tvåhjulig lastcykel, vilket är den cykeltyp som kräver störst utrymme i anspråk. En tvåhjulig lastcykel bör kunna ledas genom cykelfållan.



Figur 9.3.9.3-3 Förväntad hastighet på cyklar genom cykelfållor med bommar som överlappar 0,5 m, beroende på banbredden vid cykelfållan och avståndet l mellan bommarna

K236888

Cykelfålla ska vara konstruerad så att drift- och underhållsåtgärder kan genomföras effektivt.

Råd

Cykelfålla bör vara öppningsbar (grind/grindar) för snöröjnings- och andra underhållsfordon.

Råd

Om väghållningsfordon är bredare än öppningens bredd b behöver fållan i många fall bestå av två öppningsbara grindar. Om banbredden ökas kan det räcka med att bara en grind är öppningsbar vilket underlättar i driftskedet.

K236891

Cykelfålla ska vara väl synlig under mörker.

Råd

Om inte god belysning finns bör grinden fyllas med reflekterande plåtar för att ge tillräcklig synbarhet.

9.3.9.4. Hinder för motorfordon (bilhinder)

K236894

Bilhinder ska vara väl synligt under mörker.

Råd

Om inte god belysning finns bör det förses med reflekterande plåtar för att ge god synbarhet.

K236896

Bilhinder ska om möjligt inte begränsa cykeltrafikens framkomlighet (inte ha hastighetsnedsättande effekt).

Råd

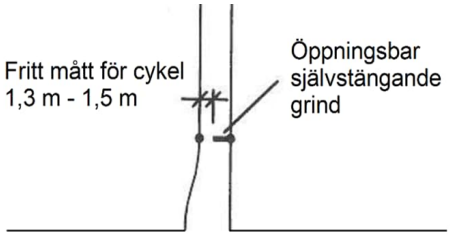
Bilhinder bör genom sin utformning inte utgöra fara för cyklister.

Råd

Om bilhinder utformas som cykelfålla enligt Figur R9.3-17 så bör lastcykel kunna framföras i minst 8 km/h enligt Figur 9.3.9.3-3.

Råd

Bilhinder kan vara en öppningsbar grind av samma typ som vid cykelfålla, men utan slalomfunktion, exempel se Figur 9.3.9.4-1.



Figur 9.3.9.4-1 Exempel på bilhinder

9.3.10. GCM-korsningar på sträcka

Förutsättning

Här behandlas situation där GCM-väg ansluts till gata och fortsätter på andra sidan. Där GCM-väg inte fortsätter på andra sidan, hänvisas till avsnitt 9.3.10 GCM-vägars anslutning till gata/väg (GCM-anslutning).

9.3.10.1. GCM-korsning utan trafiksäkerhetshöjande åtgärd

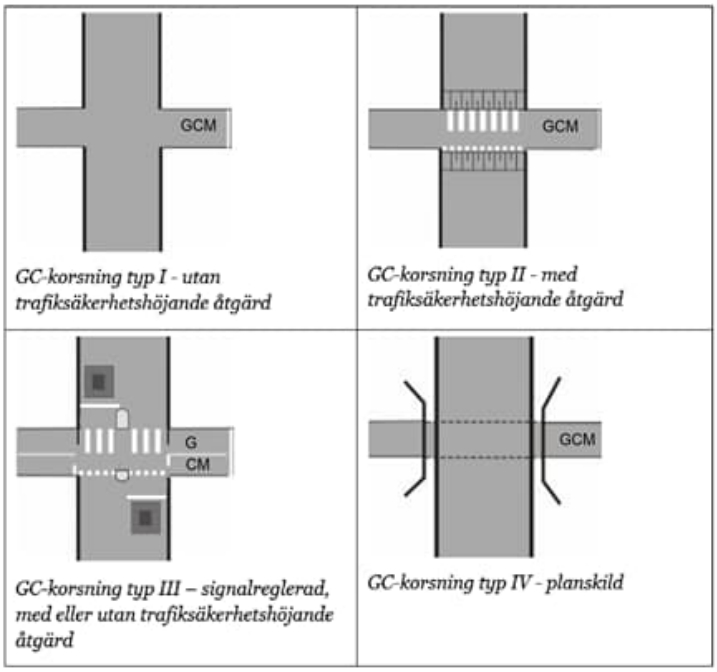
9.3.10.1.1. Nivåutjämning till 0

K236905

Nivåutjämning till 0 ska vara utförd enligt avsnitt 9.3.9.1 Nivåutjämning till 0.

K236906

GCM-korsning ska i första hand utföras enligt någon av typutformningarna i Figur 9.3.10.1.1-1.



Figur 9.3.10.1.1-1 Olika typutformningar av GCM-korsning

Råd

GCM-korsning typ I enligt Figur K9.3-8 kan utformas med eller utan markering av övergångsställe respektive cykelpassage.

Råd

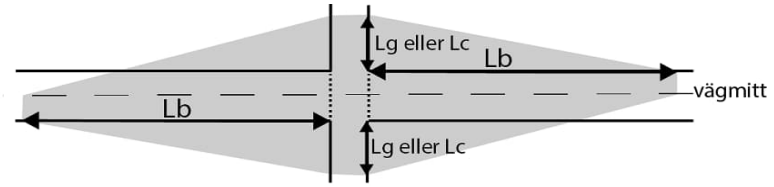
Vid lokalisering och utformning av GCM-korsning bör eftersträvas följande:

- *Korsningen lokaliseras så att gång- och/eller cykeltrafikanter får gena och attraktiva färdvägar.*
- *Korsningen är lätt att se och förstå för alla inklusive barn, äldre och personer med funktionsnedsättning..*
- *Synbarheten är god även vid mörker, regn och vinterförhållanden.*
- *Detaljutformningen ger erforderlig orienteringshjälp och tillgänglighet för alla trafikanter.*
- *Avgränsning mellan ytor för gående, cykeltrafik och biltrafik är tydlig för alla trafikanter.*
- *Konfliktzoner mellan olika trafikantgrupper är små och tydliga.*

9.3.10.1.2. Siktområde

K236910

GCM-korsning ska ha siktområde enligt Figur 9.3.10.1.2-1 och Tabell 9.3.10.1.2-1.



Figur 9.3.10.1.2-1 Siktområde vid GCM-korsning

Tabell 9.3.10.1.2-1 Längder i siktområde

	Lb (bil)		**Lc (cykel)**		**Lg (gående)**	
VR30 ca 8 m/s	30,0 m	(ca 4 sek)	10,0 m	(ca 2 sek)	5,0 m	(ca 4 sek)
VR40 ca 11 m/s	45,0 m	(ca 4 sek)	10,0 m	(ca 2 sek)	5,0 m	(ca 4 sek)
VR50	55,0 m	(ca 4 sek)	10,0 m	(ca 2 sek)	5,0 m	(ca 4 sek)
VR60	70,0 m	(ca 4 sek)	10,0 m	(ca 2 sek)	5,0 m	(ca 4 sek)

K236911

Där GCM-korsning är utförd med trafiksäkerhetshöjande åtgärd ska siktkrav för VR30 vara uppfyllt.

K236912

Siktområde vid GCM-vägs anslutning till gata/väg ska vara fritt från siktskymmande
1. vegetation och föremål
2. markförhöjning

Råd

Inom siktområde bör siktskymmande föremål, vegetation och eventuell markförhöjning vara så nära noll som möjligt.

9.3.10.1.3. Skydd mot hastig utkörning (cykelfålla)

K236915

Skydd mot hastig utkörning ska vara utfört enligt avsnitt 9.3.10.3 Skydd mot hastig utkörning (cykelfålla).

9.3.10.2. Hinder för motorfordon

K236923

Hinder för motorfordon ska vara utfört enligt avsnitt 9.3.10.4 Hinder för motorfordon (bilhinder).

9.3.10.3. GCM-korsning med trafiksäkerhetshöjande åtgärder

9.3.10.3.1. Tillgänglighet

K236918

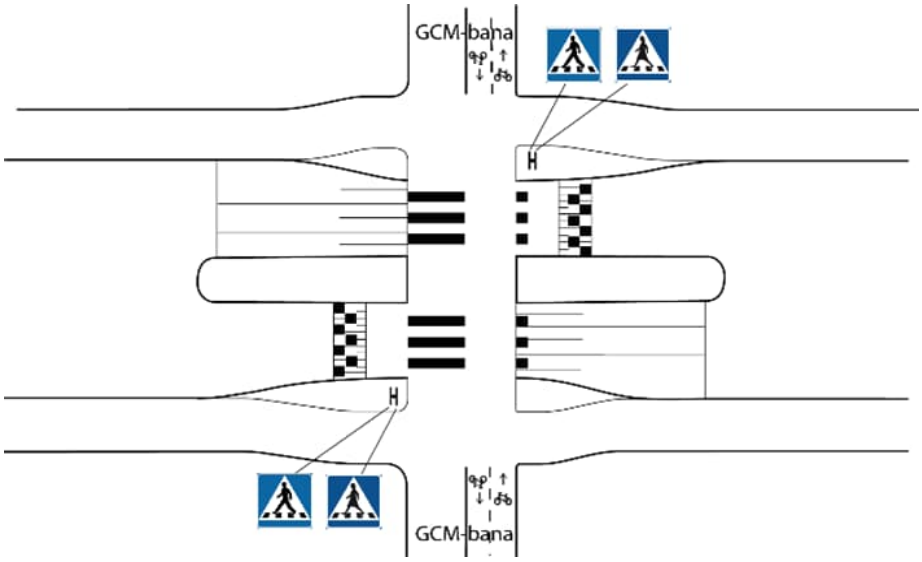
Övergångsställe ska väljas där framkomlighet för gående prioriteras.

K236919

GCM-korsningar på sträcka ska utformas trygga, säkra och tillgängliga för att minska vägens barriäreffekt.

Råd

GCM-korsning på sträcka bör utföras med hastighetsreducerande åtgärder för att öka trafiksäkerheten för GCM-trafikanter. För exempel på utformning se Figur 9.3.10.3.1-1.



Figur 9.3.10.3.1-1 Exempel på hastighetsreducerande åtgärder vid GCM-korsning på sträcka

K236921

För personer med funktionsnedsättning ska en tydlig orienterbarhet finnas.

9.3.10.3.2. Trygghet

K236924

Övergångsställe ska väljas ur framkomlighetssynpunkt och kan även accepteras som en trygghetsåtgärd vid passager som är hastighetssäkrade till 30 km/h.

9.3.10.4. Signalreglerade GCM-korsningar och cykelpassager

Förutsättning

Krav i avsnitt 9.3.3 Trafiksignalreglerade korsningar E gäller i tillämpliga fall även avsnitt 9.3.10.4 Signalreglerade GCM-korsning.

9.3.10.5. Planskilda GCM-passager

Förutsättning

Planskilda GCM-passager i detta avsnitt avser passager som löper under andra infrastrukturanläggningar.

K236931

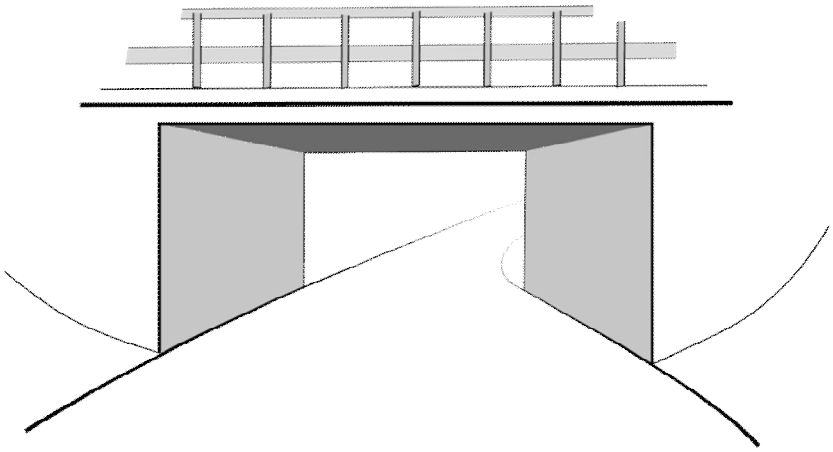
Planskilda GCM-passager under väg ska vara minst lika bred som anslutande GCM-väg, med tillägg för skyddsremsa ≥ 1,2 m på vardera sidan.

Råd

Planskild GCM-passage bör vara genomsiktlig, bred och ljus så att den blir attraktiv att använda även under mörker. Detta är särskilt viktigt vid långsträckta passager.
Ur säkerhets- och underhållssynpunkt är idealet en bred, rak passage utan invändiga prång och rena, öppna entréer.

Råd

GCM-passage under väg bör utformas med plant golv i hela sin bredd, se Figur 9.3.10.5.1-5.
I en planskild GCM-passage bör hela passagens bredd – åtminstone upp till en bredd av 6,0 m – kunna utnyttjas av gående och cyklister.



Figur 9.3.10.5.1-5 Exempel på planskild GCM-passage med plant golv

Råd

Vid anslutande GCM-väg med bredd gångdel ≥ 1,8 m och bredd cykeldel ≥ 1,8 m samt skyddsremsa på vardera sidan med bredd = 1,2 m blir totalt breddbehov i GCM-passage under väg =≥ 6,0 m, vilket kan ses som en ”normalbredd” om inga särskilda förhållanden (dålig genomsiktlighet, stora flöden el.dyl. motiverar större bredd.

K236935

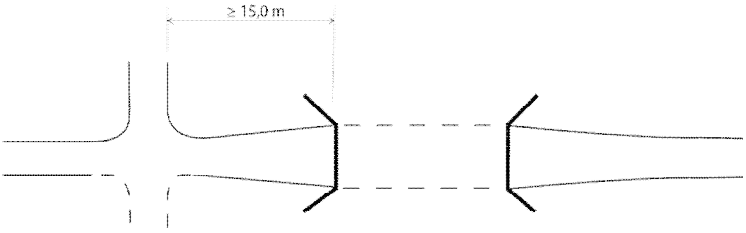
Fri höjd i GCM-passagen ska vara ≥ 2,5 m.

Råd

Fri höjd i planskild GCM-passage bör bestämmas med hänsyn till de fordon som används för drift och underhåll.

K236937

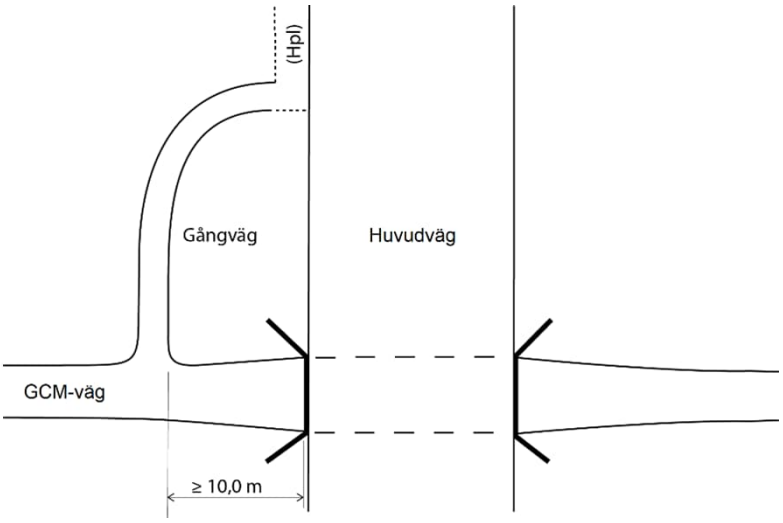
Utanför GCM-passagens mynning får inte GCM-väg ansluta inom ett avstånd av 15,0 m från mynningen, se Figur 9.3.10.5.1-1.



Figur 9.3.10.5.1-1 Minsta avstånd mellan GCM-passagens mynning och korsning mellan GCM-vägar

K236938

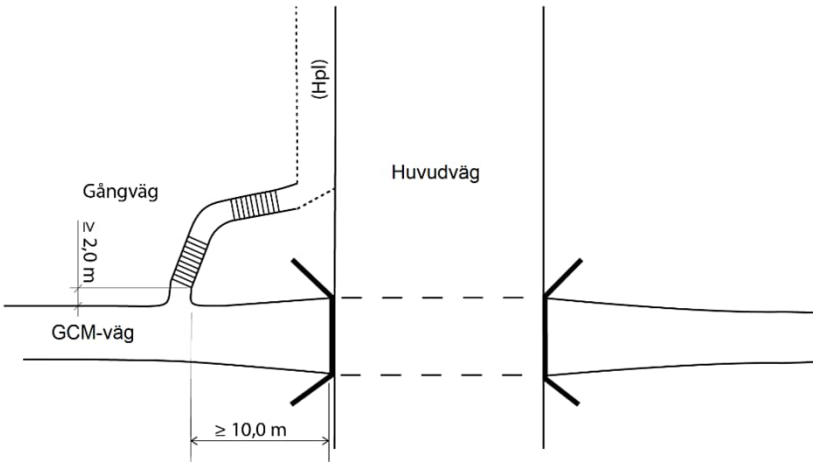
Utanför GCM-passagens mynning får inte gångförbindelse ansluta inom ett avstånd av 10,0 m från mynningen, se Figur 9.3.10.5.1-2. Undantag får göras ner till 5,0 m efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 9.3.10.5.1-2 Minsta avstånd mellan GCM-passagens mynning och anslutande gångförbindelse

K244674

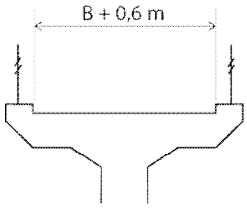
Trappas fot invid GCM-passagens mynning ska vara indragen minst 2,0 m från GCM-vägens kant, se Figur 9.3.10.5.1-3.



Figur 9.3.10.5.1-3 Anslutning av gångförbindelse med trappa invid GCM-passagens mynning

K236939

GCM-bro ska ha en bredd som minst motsvarar anslutande GCM-vägs bredd (B), med tillägg för skyddszon mot kantbalk på 0,3 m på vardera sidan, se Figur 9.3.10.5.1-4.



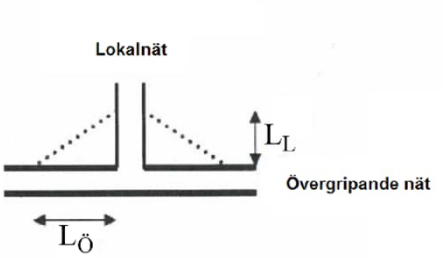
Figur 9.3.10.5.1-4 Bredd på GCM-bro

9.3.11. Korsning mellan friliggande GCM-vägar

9.3.11.1. Siktområde vid korsande GCM-vägar

K236942

Siktområde i korsning mellan GCM-vägar i det övergripande nätet ska sträcka sig minst 15,0 m längs länk i övergripande nät och minst 10,0 m längs länk i lokalnät, se Figur 9.3.11.1-1.



Figur 9.3.11.1-1 Siktområde i korsning mellan länk i övergripande nät och länk i lokalnät

Råd

Avståndet Lö i figur 9.3.11.1-1 bör vara minst 20,0 m vid längre eller kraftigare lut längs länk i övergripande nät.

K236944

Inom siktområde får inte finnas siktskymmande föremål, vegetation eller markförhöjning högre än 0,7 m över nivån vid GCM-vägarnas kanter.

Råd

Om korsning ligger i skärning, exempelvis nära mynning till planskild passage, kan siktschakt vara nödvändig.

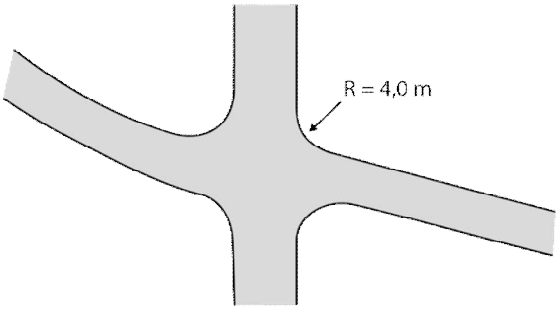
9.3.11.2. Utformning i plan

K236947

I korsning mellan friliggande GCM-vägar ska radie i ytterkant beaktas.

Råd

I korsning mellan friliggande GCM-vägar bör radie i ytterkant vara minst 4,0 m, se Figur 9.3.11.2-1. 4,0 m radie i ytterkant medger körspår med minst 5,0 m radie.



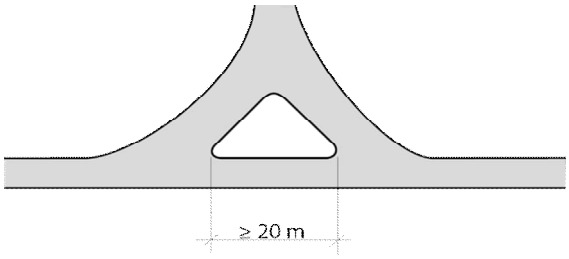
Figur 9.3.11.2-1 Exempel på utformning av fyrvägskorsning mellan GCM-vägar

Råd

Fyrvägskorsning mellan länkar i övergripande nät kan behöva delas upp i två trevägskorsningar där siktförhållandena är dåliga.

Råd

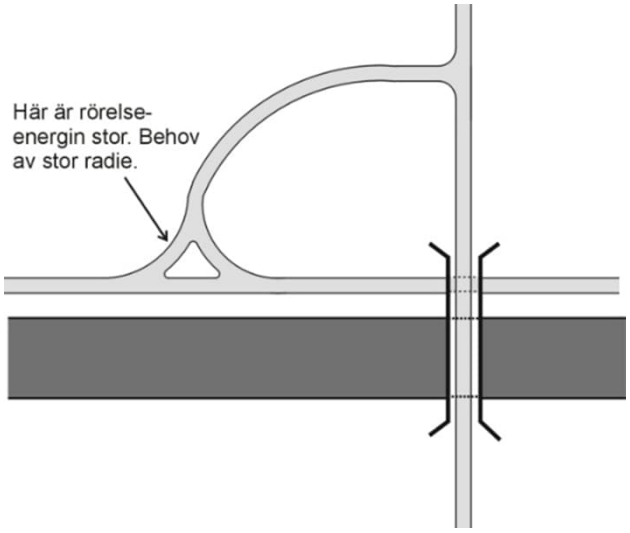
Trevägskorsning mellan GCM-vägar bör utformas med större radier och triangelrefug där det svängande cykelflödet är stort, exempel se Figur 9.3.11.2-2.



Figur 9.3.11.2-2 Exempel på utformning av triangelrefug i trevägskorsning

Råd

Triangelrefug bör utformas med minst 12,0 m sida, helst mer än 20,0 m.
I trevägskorsningar där anslutande GCM-väg har nedförslut bör korsning utformas med större radier och triangelrefug, exempel se Figur 9.3.11.2-3.



Figur 9.3.11.2-3. Exempel där utformning av trevägskorsning med triangelrefug är lämpligt

9.3.12. Utrymme för driftfordon

K236953

GCM-passage ska fungera med avsedd funktion under alla tider på året.

Råd

Utrymmet bör dimensioneras efter vinterväghållningen med en fri bredd på 2,5 meter och en fri höjd på 2,7 meter.
Det bör klargöras om och hur tunga fordon för t.ex. vinterväghållning eller om räddningstjänst ska kunna använda en GCM-väg.

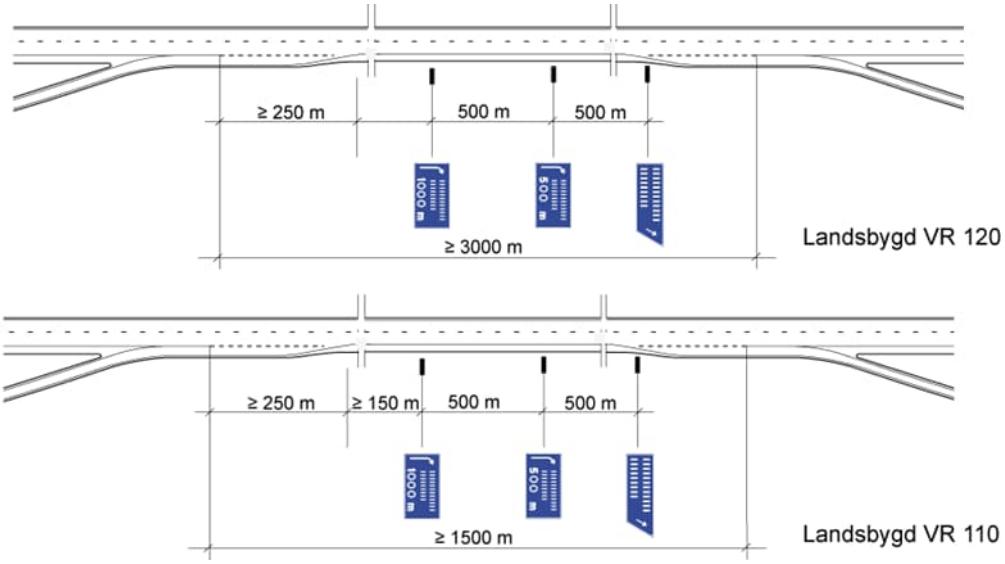
9.4. Trafikplatser

9.4.1. Avstånd mellan trafikplatser på motorväg

9.4.1.1. Trafikplatsavstånd på landsbygd

K236958

Vid landsbygdsförhållande med VR ≥110 km/h ska avstånd mellan påfart i en trafikplats och avfart i nästföljande trafikplats minst uppfylla längder enligt Figur 9.4.1.1-1.



Figur 9.4.1.1-1 Trafikplatsavstånd på landsbygd VR ≥110

9.4.1.2. Trafikplatsavstånd i tätort

Förutsättning

Växlingssträckor minsta längd avser vid lågtrafik. Av kapacitetsskäl kan växlingssträckorna behöva vara längre.

K236961

Längd för växlingssträckor ska beräknas med hänsyn till kapacitet vid dimensionerande trafiksituation.*)

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

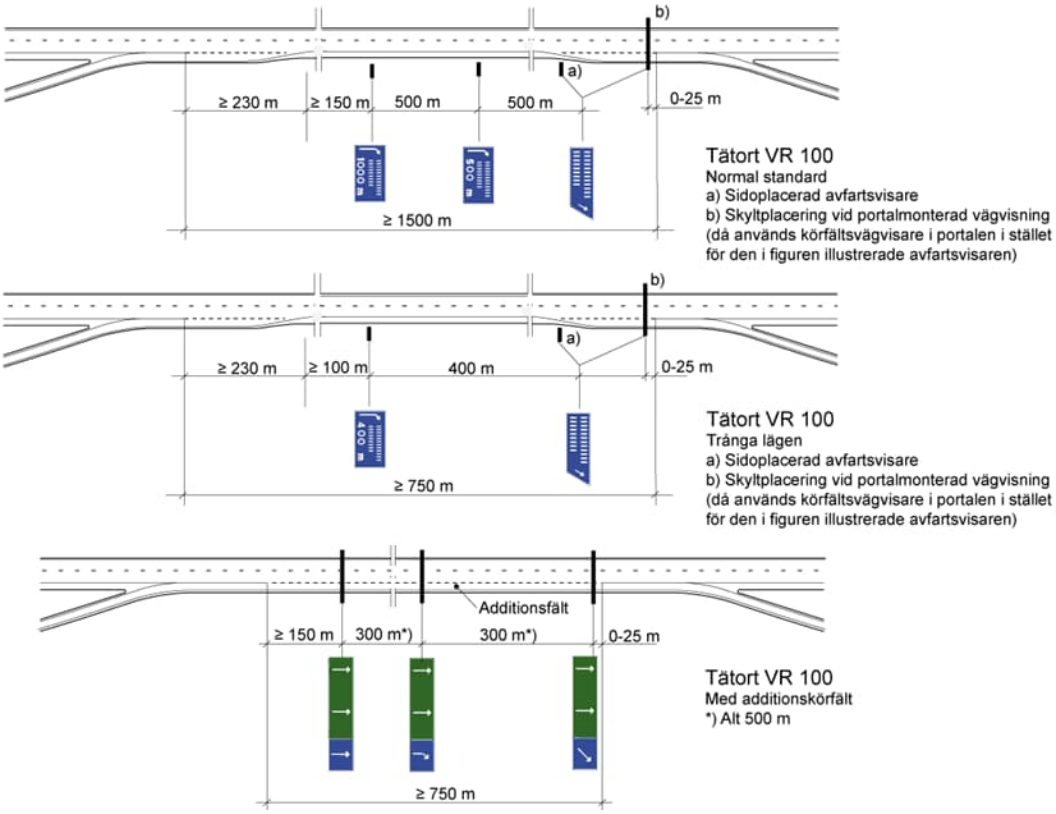
K236962

Vid tätortsförhållande med VR ≤100 km/h ska avstånd mellan två trafikplatser uppfylla längder enligt följande figurer:

- Figur 9.4.1.2-1.
- Figur 9.4.1.2-2, gäller även vid VH 100/80/60.
- Figur 9.4.1.2-3, gäller även vid VH 80/60.

Alternativt ska ett additionsfält förläggas mellan trafikplatserna*) (enligt de nedre/nedersta figurerna inom respektive figur nedan).

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 9.4.1.2-1 Trafikplatsavstånd Tätort VR100

Titel

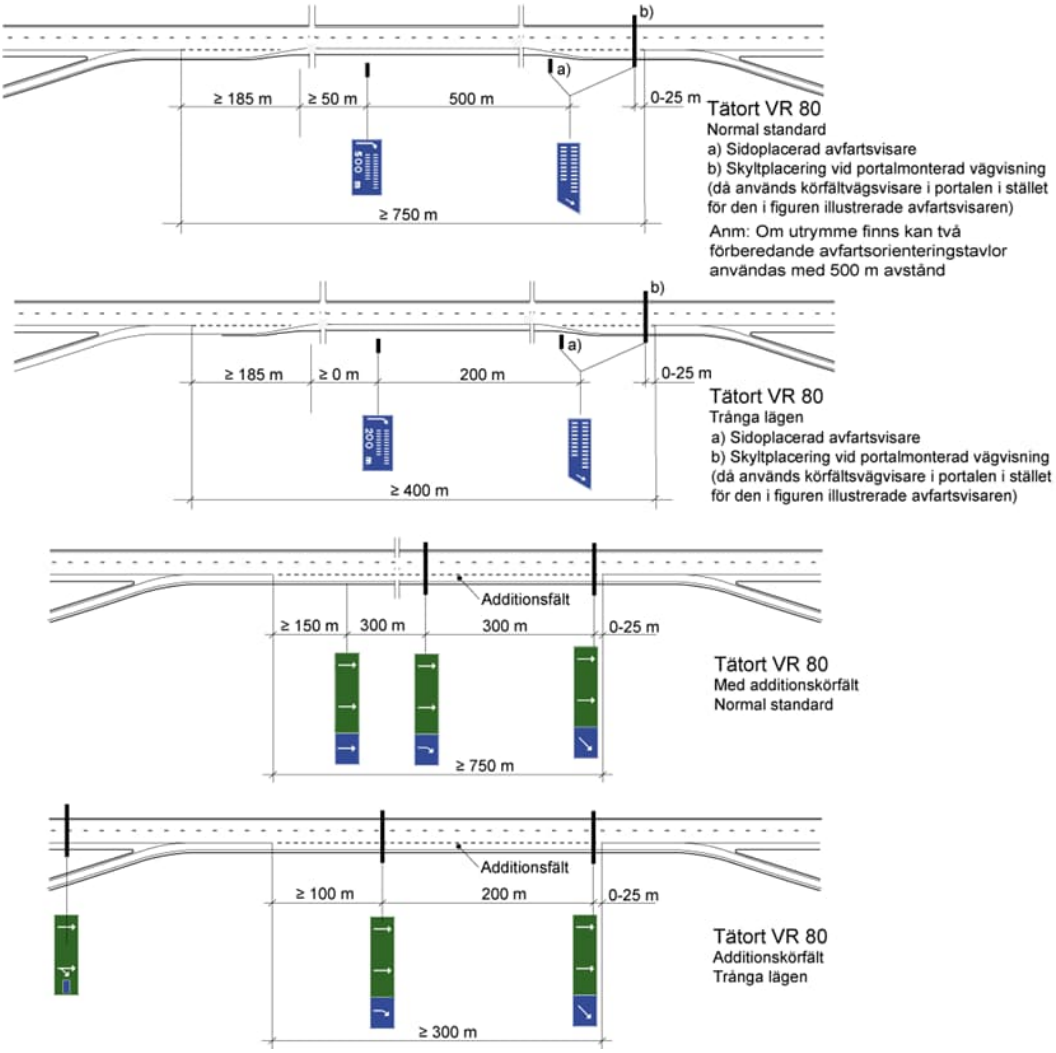
Krav utformning och egenskaper

Dokument-ID

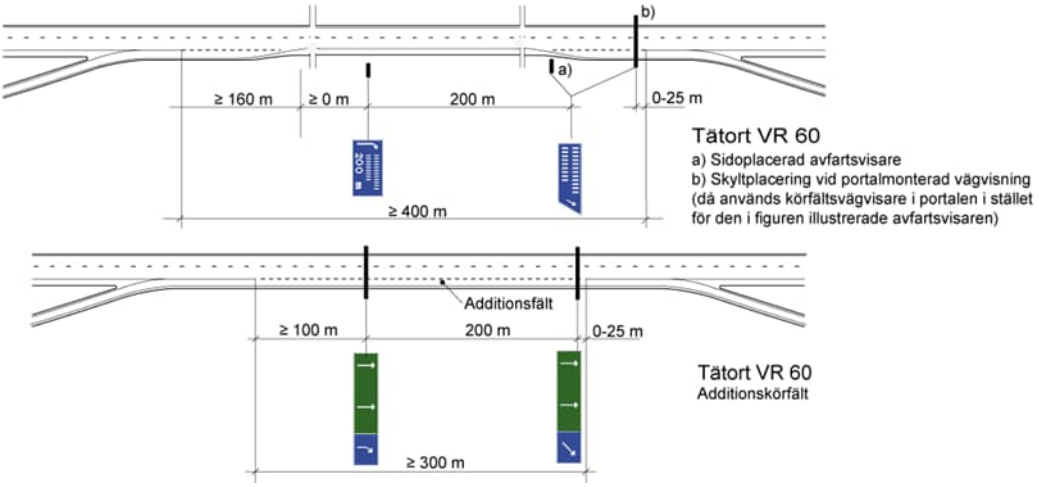
TRVINFRA-000xx

Version

0.1



Figur 9.4.1.2-2 Trafikplatsavstånd Tätort VR80



Figur 9.4.1.2-3 Trafikplatsavstånd Tätort VR60

9.4.2. Trafikplatsutformning allmänt

K236964

Utformning av trafikplatsen ska ge förutsättningar för god hastighetsanpassning och god kördynamik.

Råd

God kördynamik kännetecknas av att förarens förväntade hastighetsval inte ger större ryck i sidled eller inbromsningar än vad som är behagligt.

K236966

Inom en och samma trafikplats ska det finnas högst en avfart i huvudvägens respektive riktning.

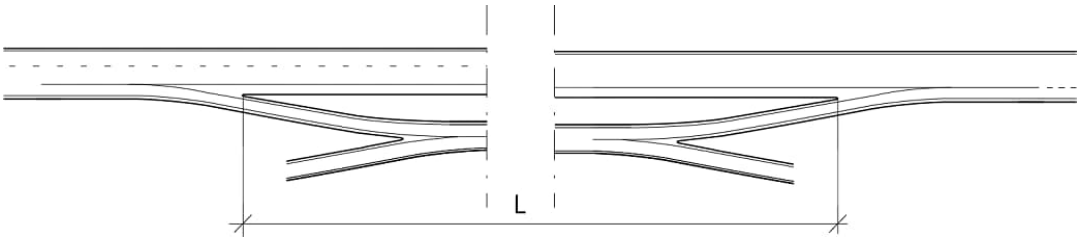
K236967

Inom en och samma trafikplats ska det finnas högst en påfart i huvudvägens respektive riktning.

K236968

Avfart ska vara placerad före påfarten, alternativt som en avskild växlingssträcka anordnad enligt Figur 9.4.2-1 och riktvärde i Tabell 9.4.2-1[*)].

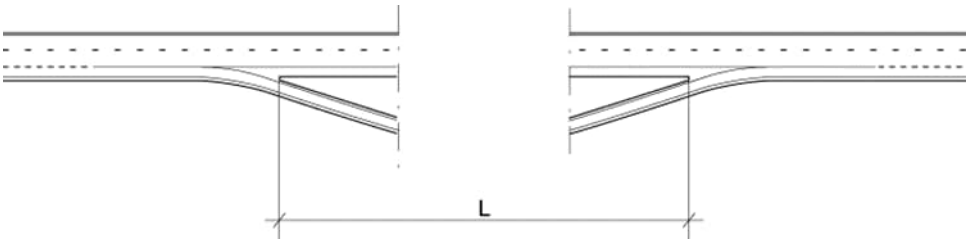
[*)] Undantag för längd ned till gränsvärde enligt tabell x medges endast efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 9.4.2-1 Avskild växlingssträcka mellan en på- och en avfart, principfigur

K236969

Avståndet mellan avfarten och påfarten i en trafikplats ska som minst uppfylla längder enligt Figur 9.4.2-2 och Tabell 9.4.2-1.



Figur 9.4.2-2 Avstånd mellan av- och påfart, principfigur

Tabell 9.4.2-1 Avstånd mellan av- och påfart, minsta längder

VR	Riktvärde L (m)	Gränsvärde L (m)
120/110	135	(100)
100	115	(85)
80/ VH 100/80/60	90	(70)
60/ VH 80/60	70	(50)

K236970

Ramp till och från motorväg ska vara enkelriktad.

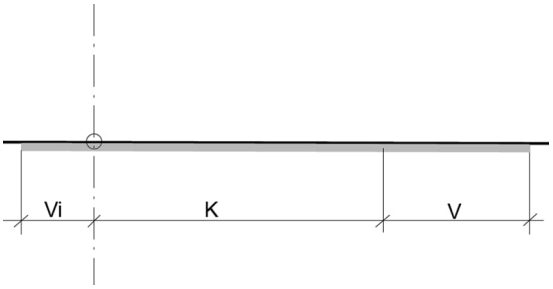
Råd

Ramper är enkelriktade och separerade om de, när de ligger intill varandra, åtskiljs med skiljeremsa, t.ex. refug, räcke eller dike.

K236972

Ramp ska vara utformad med breddmått enligt Figur 9.4.2-3 och Tabell 9.4.2-2.*)

*) Efter beställarens godkännande får undantag för bredd göras för den breda vägrenen, betecknad V, längs en enfältig ramp som placeras till vänster i körriktningen om det är gynnsamt med hänsyn till sikt och för att därmed minska eventuell siktbreddning eller siktschakt.



Figur 9.4.2-3 Typsektion för ramper

Tabell 9.4.2-2 Breddmått för ramper

	Inre vägren Vi (m)	**Körbana K (m)**		**Yttre vägren V (m)**
		1 körfält	**2 körfält**	
Motorvägsramp b ≥ 0.7	1,0	4,0	7,0	2,0
Motorvägsramp b < 0.7	1,0	4,0	7,0	1,0
Ramp i tunnel	1,0	4,0	7,0	2,0

b= belastningsgrad längs ramp

K236973

V_i för ramp ska vara placerad till vänster i körriktningen, med undantag för påfartsramp som ansluter till primärvägen från vänster i körriktning.

K236974

Där bred vägren byter sida på rampen ska utspetsningar mellan olika vägrensbredder göras så att total vägbanebredd, före ev. breddning för liten horisontalradie, förblir konstant.

K236975

I ramper med liten radie ska körbanan breddökas i enlighet med vad som anges i avsnitt 8.1.7.3 Breddökning i horisontalkurvor med små radier.

K236976

Skevningsdifferens mellan en av- eller påfart och primärvägen ska högst vara 6,5 %.

K236977

Eventuell beläggningsrygg ska följa primärvägens yttre markeringslinje för vägren.

K236978

Inom området närmast rampförgrening ska eventuell beläggningsrygg vara placerad i förlängningen av rampens vägbanekant.

K236979

Vägrensremsas bredd ska vara lika bred som vägmarkeringen plus 0,05 m.

9.4.3. Referenshastighet och skyltad hastighet

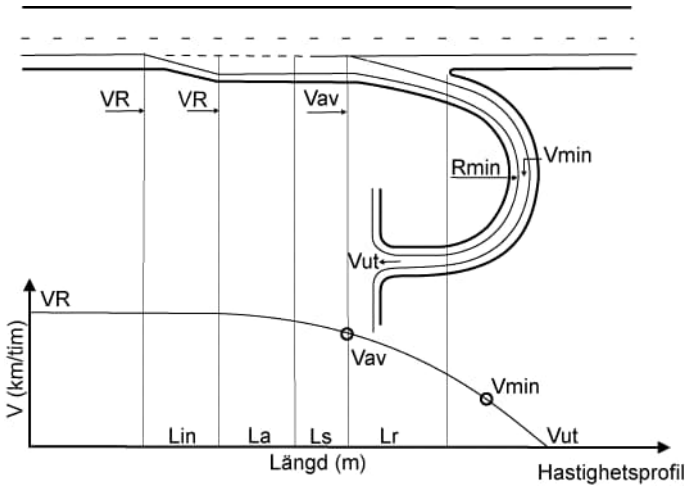
9.4.3.1. Referenshastighet

K236982

Detaljutformning av ramper inklusive av- och påfarter ska vara gjord med hänsyn till den för rampen upprättade hastighetsprofilen tillika referenshastighet.

Råd

Hastigheten enligt hastighetsprofilen utgör rampens referenshastighet.
Minsta radiestorlek på rampers horisontalkurvor (med hänsyn till hastigheten enligt hastighetsprofilen) kan bestämmas enligt Figur 9.4.3.1-1 och i VGUs grundvärden.



Figur 9.4.3.1-1 Principfigur för hastighetsprofil (exempel för parallellavfart)

K236984

Hastighetsprofiler ska uppfylla krav i form av retardations- och accelerationsförlopp som anges nedan under respektive avsnitt för av-/påfarter med ramper.

K236985

Hastighetsprofil för avfart och avfartsramp ska dimensioneras efter beräknad köbildning vid sekundärvägsanslutningen.

K236986

Ramputformningen får inte ge en ryckig eller ojämn hastighetsprofil.

K236987

Underlag för hastighetsprofil ska utgöras av:

1. primärvägens referenshastighet
2. typ av avfart
3. typ av påfart
4. ramptyp
5. sekundärvägsanslutning.

K236988

Kölängd och retardationer ska beräknas.

K236989

Mjukt körsätt ska tillämpas *)

*) Undantag får göras efter motivering och Beställarens godkännande.

K236990

Sikt och övriga linjeföringskrav ska uppfyllas enligt kapitel 9 Linjeföring, för de hastigheter som bestämts enligt hastighetsprofilen. För att fastställa krav för ojämna hastigheter godtas interpolering.

K236991

Dimensionerande retardationsförlopp ska vara bestämda enligt grundvärden.

K236992

Dimensionerande accelerationsförlopp för personbil (P) ska vara bestämda enligt grundvärden.

9.4.3.2. Hastighetsgräns

K236994

Om rampen ansluter till en trafiksignalreglerad korsning får inte den högsta tillåtna hastigheten vara högre än 70 km/h.

9.4.4. Samspel mellan plan- och profilgeometri för ramper

K236996

Linjeföringsprinciper som redovisas i avsnitt 8.1 Linjeföring för väg med biltrafik ska gälla även för ramper, om inte annat anges i detta avsnitt.

9.4.5. Avfarter och avfartsramper på motorväg

K236998

Avfart ska vara utformad som antingen parallellavfart eller kilavfart.

K236999

Parallellavfart ska användas vid ramp som har dåliga siktförhållande utifrån förväntad hastighet och bromsmöjlighet.

K237000

Parallellavfart ska användas där retardation inte ryms längs efterföljande ramp.

K237001

Parallellavfart ska användas vid VR>110 km/h.

9.4.5.1. Kilavfarter

Förutsättning

De bromskurvor som redovisas för kilavfarter nedan är avsedda för VR ≤110.

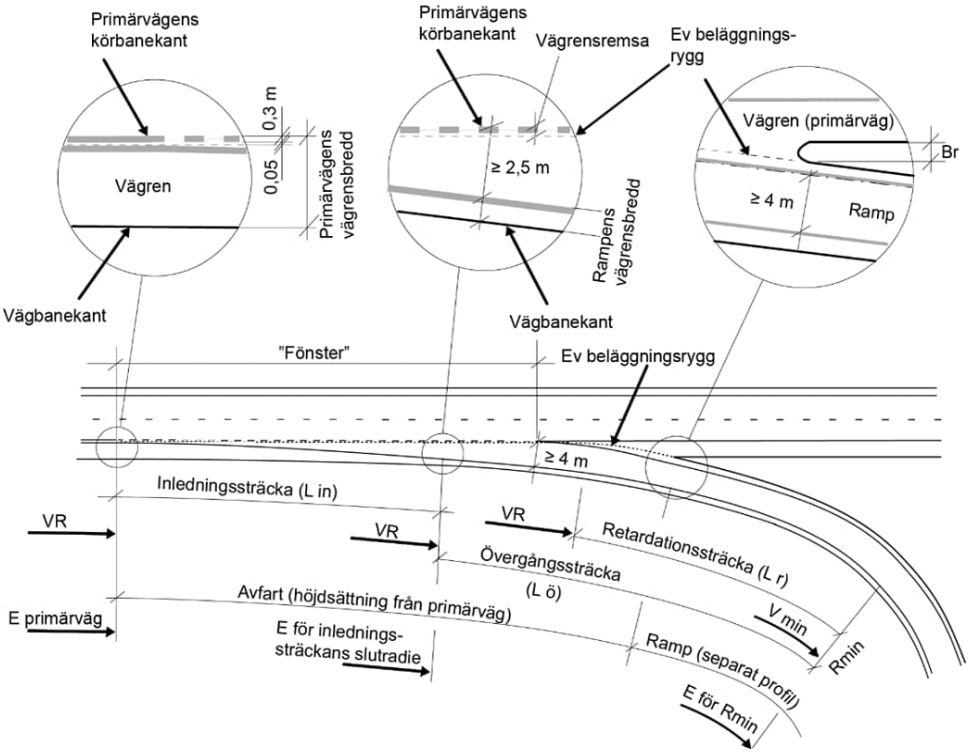
K237004

Kilavfart ska vara utformad för:
1. avsväng ur genomgående körfält (sidoförflyttning ≥ 2,5 m) med primärvägens referenshastighet (VR)*) längs inledningssträckan Lin.
2. inbromsning längs retardationssträckan Lr med hård retardation från VR till Vmin (för rampradie Rmin), se Figur 9.4.5.1-1

*) 80 km/h vid VH 100/80/60 och 60 km/h vid VH 80/60.

K237005

Kilavfart ska vara utformad enligt Figur 9.4.5.1-1.



Figur 9.4.5.1-1 Kilavfart, principfigur

Råd

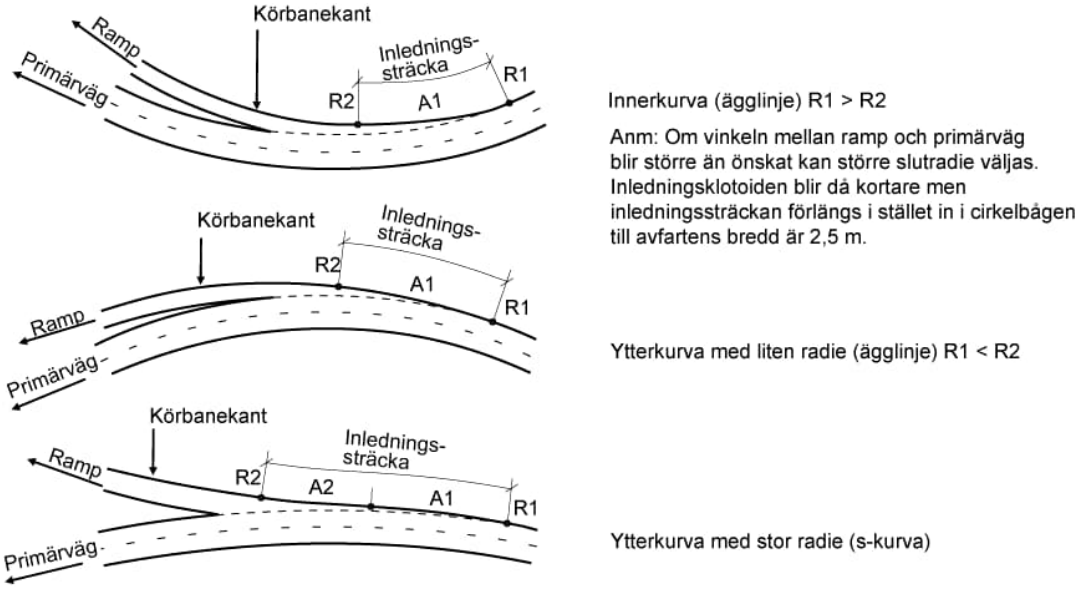
Inledningssträcka bör utformas med klotoider.

Råd

I innerkurva och i ytterkurva med liten radie på primärvägen bör inledningssträckan utformas som ägglinje.

Råd

I ytterkurva med stor radie på primärvägen bör inledningssträckan utformas som s-kurva (med vändklotoider) se nedersta bilden i Figur 9.4.5.1-2.



Figur 9.4.5.1-2 Inledningssträcka, principfigur

Förslag på utformning vid olika linjeföring på primärvägen ges i Tabell 9.4.5.1-1, Tabell 9.4.5.1-2 och i Tabell 9.4.5.1-3.

Tabell 9.4.5.1-1 Inledningssträcka. Val av A1

VR	***A1***
> 100	*400*
100	*350*
< 100	*300*

Tabell 9.4.5.1-2 Inledningssträcka, Innerkurva

Innerkurva		
R1	***R2***	
	VR ≥100	***VR <100***
500		*325*
600		*350*
700	*450*	*400*
800	*500*	*425*
900	*500*	*450*
1000	*550*	*475*
1100	*600*	*500*
1200	*600*	*500*
1300	*650*	*550*
1400	*650*	*550*
1500	*700*	*550*
1600	*700*	*600*
1700	*700*	*600*
1800	*750*	*600*
1900	*750*	*600*
2000	*750*	*650*
2500	*800*	*700*
3000	*850*	*700*
3500	*900*	*750*
4000	*950*	*750*
4500	*1000*	*750*
5000	*1000*	*750*
10000	*1100*	*800*
RL	*1200*	*850*

Tabell 9.4.5.1-3 Inledningssträcka. Ytterkurva (A2 vid S-kurva)

Ytterkurva				
R1	***VR ≥100***		***VR <100***	
	A2	***R2***	***A2***	***R2***
500				*1300*
600				*2000*
700		*1600*		*4500*
800		*2500*		*20000*
900		*3500*		*RL*
1000		*5000*	*200*	*2500*
1100		*10000*	*225*	*2000*
1200		*50000*	*225*	*1700*
1300	*275*	*10000*	*250*	*1700*
1400	*275*	*5000*	*250*	*1600*
1500	*275*	*3000*	*275*	*1600*
1600	*275*	*2500*	*275*	*1500*
1700	*300*	*2500*	*275*	*1400*
1800	*300*	*2000*	*275*	*1400*
1900	*300*	*2000*	*300*	*1400*
2000	*300*	*1800*	*300*	*1400*
2500	*325*	*1800*	*300*	*1300*
3000	*325*	*1500*	*325*	*1300*
3500	*350*	*1500*	*325*	*1300*
4000	*350*	*1500*	*325*	*1200*
4500	*350*	*1400*	*325*	*1200*
5000	*350*	*1300*	*325*	*1100*
10000	*400*	*1300*	*325*	*1100*

Råd

Längre inledningssträcka kan behövas för att öka avfartens synlighet.

K237010

Retardationssträcka får inte vara längre än övergångssträcka.

K237011

Måttet Br ska vara tillräckligt stort för att rymma vägutrustning och nödvändiga slänter för avvattning, se Figur 9.4.5.1-1.

Råd

För avfartsskärm med bredden 1,2 m (finns även i 0,6 och 1,8 m) bör Br vara minst 2,2 m för att minska risken för påkörning med vinterväghållningsutrustning.

K237013

Om ramp, efter Rmin, fortsätter till en sekundärvägsanslutning med väjning eller stopplikt ska efterföljande ramplängd som minst medge fortsatt inbromsning med hård retardation.

K237014

En tillräckligt stor del av rampens Rmin ska vara väl synlig för trafikanter så att de hinner påbörja inbromsning där retardationssträckan börjar.

K237015

Kilavfarts ”fönster” ska framgå tydligt för trafikanter så att inbromsning i genomgående körfält undviks.

K237016

Övergångssträcka ska vara så lång att den medger utjämning av breddökning.

K237017

Övergångssträcka ska vara så lång att den medger utjämning av skevning.

Råd

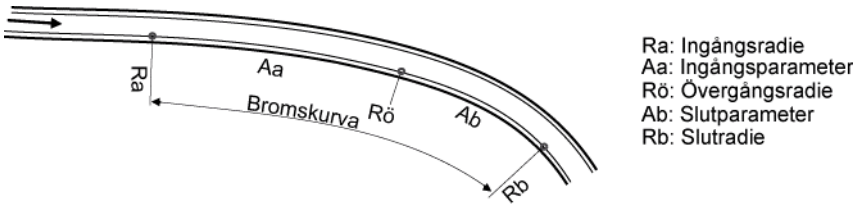
Övergångssträcka och retardationssträcka kan vara identiska.

Råd

Om Rmin är mindre eller lika med radiestorlekar som anges i Tabell 9.25 bör retardationssträckan Lr utformas som en bromskurva med två klotoider enligt Figur 9.4.5.1-3.

Tabell 9.4.5.1-4 gränsvärde för Rmin när bromskurva bör användas

VR (km/h)	***Rmin (m)***
110	*250*
100	*225*
80	*175*
60	*125*



Figur 9.4.5.1-3 Bromskurva (Rb=Rmin), principfigur

Råd

Parametrar och övergångsradie Rö bör väljas enligt. Tabell 9.4.5.1-5 - 9.4.5.1-7. Notera att bromskurvorna är beräknade för plan mark, varför de behöver göras längre vid medlutning, medan det finns viss marginal vid motlutning.
Objektsanpassade bromskurvor kan beräknas enligt metodiken:
1. Bestäm hastighet in i kurvan (Vin).
2. Bestäm hastighet ut ur kurvan beaktat aktuell radie (Vut) (sätt E=5.5%).
3. Beräkna retardationslängd för hela bromskurvan beaktat aktuella lutningar (Rtot).
4. Bestäm medelhastigheten (Vmedel).
5. Beräkna tillåtna minsta radie (Rö) där V=Vmedel (sätt E=4%). Jämnt värde om 5m bör eftersträvas.
6. Beräkna retardationslängden från Vin till Vmedel beaktat aktuella lutningar (ret a).
7. Välj Aa som ger en första övergångskurva med samma eller något längre längd än ret a. Jämnt värde om 5m bör eftersträvas.
8. Välj Ab som ger sådan längd att längd för Aa+Ab = Rtot. Jämnt värde om 5m bör eftersträvas.

Tabell 9.4.5.1-5 Bromskurvor för VR110

	Rb														
	50			***100***			***150***			***200***			***250***		
Ra	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***
700	*290*	*295*	*70*	*335*	*365*	*70*	*375*	*425*	*135*	*405*	*470*	*160*	*440*	*515*	*190*
800	*280*	*295*	*70*	*310*	*365*	*70*	*340*	*425*	*135*	*360*	*470*	*165*	*380*	*515*	*190*
900	*270*	*295*	*70*	*300*	*365*	*70*	*320*	*425*	*135*	*335*	*470*	*165*	*350*	*515*	*185*
1000	*265*	*295*	*70*	*290*	*365*	*70*	*310*	*425*	*135*	*320*	*470*	*160*	*325*	*515*	*190*
1100	*260*	*295*	*70*	*280*	*365*	*70*	*300*	*425*	*135*	*305*	*470*	*165*	*310*	*515*	*190*
1200	*255*	*295*	*70*	*275*	*365*	*70*	*290*	*425*	*135*	*295*	*470*	*165*	*300*	*515*	*190*
1300	*255*	*295*	*70*	*270*	*365*	*70*	*285*	*425*	*135*	*290*	*470*	*165*	*295*	*515*	*185*
1400	*250*	*295*	*70*	*270*	*365*	*70*	*280*	*425*	*135*	*285*	*470*	*160*	*285*	*515*	*190*
1500	*250*	*295*	*70*	*265*	*365*	*70*	*275*	*425*	*135*	*280*	*470*	*160*	*280*	*515*	*190*
2000	*240*	*295*	*70*	*255*	*365*	*70*	*265*	*425*	*135*	*265*	*470*	*165*	*265*	*515*	*185*
3000	*235*	*295*	*70*	*245*	*365*	*70*	*255*	*425*	*135*	*255*	*470*	*160*	*250*	*515*	*185*
RL	*220*	*295*	*70*	*230*	*365*	*70*	*235*	*425*	*135*	*230*	*470*	*165*	*230*	*515*	*185*
Längd *)(m)	*243*			*224*			*206*			*188*			*171*		

Tabell 9.4.5.1.6 Bromskurvor för VR100

	Rb														
	50			***100***			***150***			***200***			***250***		
Ra	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***
550	*285*	*315*	*100*	*320*	*365*	*125*	*320*	*365*	*125*	*360*	*410*	*150*	*415*	*450*	*170*
600	*270*	*315*	*100*	*295*	*365*	*125*	*295*	*365*	*125*	*325*	*410*	*150*	*350*	*450*	*175*
700	*250*	*315*	*100*	*270*	*365*	*125*	*270*	*365*	*125*	*285*	*410*	*150*	*295*	*450*	*170*
800	*240*	*315*	*100*	*250*	*365*	*125*	*250*	*365*	*125*	*260*	*410*	*150*	*265*	*450*	*175*
900	*230*	*315*	*100*	*240*	*365*	*125*	*240*	*365*	*125*	*250*	*410*	*150*	*250*	*450*	*170*
1000	*225*	*315*	*100*	*235*	*365*	*125*	*235*	*365*	*125*	*235*	*410*	*155*	*240*	*450*	*170*
1100	*220*	*315*	*95*	*225*	*365*	*130*	*225*	*365*	*130*	*230*	*410*	*150*	*230*	*450*	*170*
1200	*215*	*315*	*95*	*225*	*365*	*125*	*225*	*365*	*125*	*225*	*410*	*150*	*225*	*450*	*170*
1300	*210*	*315*	*90*	*220*	*365*	*125*	*220*	*365*	*125*	*220*	*410*	*150*	*220*	*450*	*170*
1400	*210*	*315*	*95*	*215*	*365*	*125*	*215*	*365*	*125*	*215*	*410*	*155*	*215*	*450*	*170*
1500	*210*	*315*	*100*	*215*	*365*	*125*	*215*	*365*	*125*	*215*	*410*	*150*	*210*	*450*	*170*
2000	*205*	*315*	*100*	*205*	*365*	*125*	*205*	*365*	*125*	*205*	*410*	*150*	*200*	*450*	*170*
3000	*200*	*315*	*105*	*200*	*365*	*125*	*200*	*365*	*125*	*195*	*410*	*150*	*190*	*450*	*175*
RL	*185*	*315*	*95*	*185*	*365*	*125*	*185*	*365*	*125*	*185*	*410*	*150*	*175*	*450*	*175*
Längd *)(m)	*192*			*173*			*155*			*138*			*120*		

Tabell 9.4.5.1-7 Bromskurvor för VR80

	Rb												
	50			***100***			***150***			***200***			***250***
Ra	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***A***
300	*165*	*170*	*55*	*225*	*225*	*85*	*310*	*265*	*105*	*250*	*260*	*145*	*245*
400	*145*	*170*	*55*	*170*	*225*	*85*	*185*	*265*	*105*	*195*	*300*	*125*	*165*
500	*135*	*170*	*55*	*150*	*225*	*85*	*155*	*265*	*105*	*155*	*300*	*120*	*140*
600	*130*	*170*	*55*	*145*	*225*	*80*	*145*	*265*	*105*	*140*	*300*	*120*	*130*
700	*125*	*170*	*55*	*140*	*225*	*80*	*135*	*265*	*105*	*130*	*300*	*120*	*125*
800	*125*	*170*	*55*	*135*	*225*	*80*	*130*	*265*	*105*	*125*	*300*	*120*	*120*
900	*125*	*170*	*55*	*130*	*225*	*80*	*130*	*265*	*100*	*120*	*300*	*120*	*120*
1000	*120*	*170*	*55*	*130*	*225*	*80*	*125*	*265*	*105*	*120*	*300*	*120*	*115*
1100	*120*	*170*	*55*	*125*	*225*	*85*	*125*	*265*	*100*	*115*	*300*	*120*	*115*
1200	*120*	*170*	*55*	*125*	*225*	*80*	*120*	*265*	*105*	*115*	*300*	*120*	*115*
1300	*120*	*170*	*55*	*125*	*225*	*80*	*120*	*265*	*105*	*110*	*300*	*125*	*110*
1400	*120*	*170*	*55*	*125*	*225*	*80*	*120*	*265*	*105*	*110*	*300*	*125*	*110*
1500	*120*	*170*	*55*	*125*	*225*	*80*	*120*	*265*	*100*	*110*	*300*	*120*	*110*
2000	*115*	*170*	*55*	*120*	*225*	*80*	*115*	*265*	*105*	*105*	*300*	*125*	*110*
3000	*115*	*170*	*55*	*120*	*225*	*80*	*115*	*265*	*100*	*105*	*300*	*120*	*105*
RL	*110*	*170*	*55*	*115*	*225*	*80*	*110*	*265*	*100*	*100*	*300*	*120*	*100*
Längd *)(m)	*111*			*92*			*74*			*56*			*39**)*

Tabell 9.4.5.1-7 Bromskurvor för VR60

	Rb							
	25			***50***			***100***	***150***
Ra	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***A***	***A***
200	*85*	*90*	*30*	*95*	*115*	*45*	*85*	*95*
300	*75*	*90*	*30*	*80*	*115*	*40*	*75*	*70*
400	*70*	*90*	*30*	*75*	*115*	*40*	*70*	*60*
500	*70*	*90*	*25*	*70*	*115*	*45*	*70*	*60*
600	*65*	*90*	*30*	*70*	*115*	*40*	*65*	*55*
700	*65*	*90*	*30*	*70*	*115*	*40*	*65*	*55*
800	*65*	*90*	*30*	*65*	*115*	*45*	*65*	*55*
900	*65*	*90*	*30*	*65*	*115*	*45*	*65*	*55*
1000	*65*	*90*	*30*	*65*	*115*	*45*	*65*	*55*
1500	*66*	*90*	*25*	*65*	*115*	*45*	*65*	*50*
3000	*65*	*90*	*25*	*65*	*115*	*40*	*60*	*50*
RL	*60*	*90*	*30*	*60*	*115*	*45*	*60*	*50*
Längd *) (m)	*63*			*53*			*34 **)*	*15 **)*

**) Måttet anger den minsta konstruktionslängd som klotoiderna a och b (i förekommande fall) har tillsammans.*
***) Bromskurvan får utformas som en enkel klotoid med längd lika eller längre än angivet mått.*

Råd

Om Rmin är större än värden enligt tabellerna ovan får bromskurvan ersättas med en enkel klotoid med längd bestämd av erforderlig retardation med hänsyn till start- och slutradie.

9.4.5.2. Parallellavfarter

K237023

Parallellavfart ska vara utformad för:
1. Avsväng från genomgående körfält med primärvägens referenshastighet (VR)*) längs inledningssträckan (Lin).
2. Inbromsning längs parallellsträckan Lp med retardation enligt Tabell 9.4.5.2-1 från VR*) till Vav vid parallellsträckans slut.
3. Inbromsning längs spärrsträckan Ls med dimensionerande bromsfriktion från referenshastighet VR*) till Vav vid spärrsträckans slut.
4. Inbromsning längs övergångssträckan Lö med dimensionerande bromsfriktion från Vav+20 till Vmin, se Figur 9.4.5.2-1.
*) 80 km/h vid VH 100/80/60 och 60 km/h vid VH 80/60.

Tabell 9.4.5.2-1 Retardationsförlopp för parallellavfart

	Standard	**Högsta möjliga*)**
Retardationsförlopp	Mjuk retardation	Medelretardation

*) *Efter motivering och Beställarens godkännande*

Tabell 9.4.5.2-2 Val av Vav

VR (km/h)	**Vav (km/h) riktvärde**	**Vav (km/h) gränsvärde*)**
120	70	70
110	70	50
100	70	50
80	50	30
60	50	30

*) *Efter motivering och Beställarens godkännande*

K237024

Tabell 9.4.5.2-2 avser klöverbladsramper. Vid andra typer av ramper kan högre Vav väljas. Vav ska då bestämmas med hänsyn till rampens linjeföring så att kraven ovan uppfylls.

Titel

Krav utformning och egenskaper

Dokument-ID

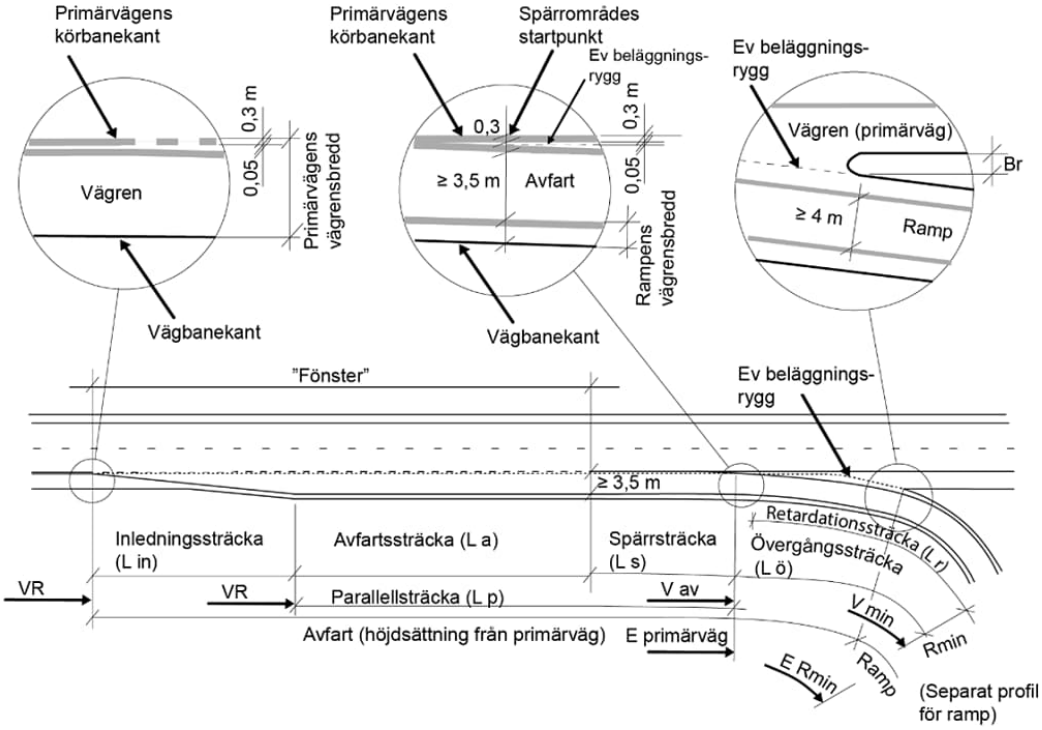
TRVINFRA-000xx

Version

0.1

K237025

Parallellavfart ska vara utformad enligt Figur 9.4.5.2-1 med mått minst enligt Tabell 9.4.5.2-3.



Figur 9.4.5.2-1 Parallellavfart, principfigur

Tabell 9.4.5.2-3 Längder för parallellavfart, minimivärden

VR	Vav	Lin	Lp (mjuk retardation)	Ls	Lö vid Vmin 35	Lö vid Vmin 30	Lp (medelretardation)
120	70	190	340	120	75	80	240
110	70	170	255	90	75	80	175
	60	170	290	100	55	60	200
	50	170	315	110	35	40	225
100	70	160	175	60	75	80	120
	60	160	210	75	55	60	150
	50	160	235	85	35	40	170
80/	50	130	110	40	35	40	80
	40	130	130	50	25	25	100
VH 100/80/60	30	130	145	55	15	15	110
60/	50	100	60	25	35	40	50
	40	100	85	35	25	25	65
VH 80/60	30	100	100	40	15	15	75

Råd

Förhållandet mellan Ls och Lp bör vara ca 1/3.
Om Lp dimensioneras för medelretardation bör avfartssträcka och spärrsträcka minskas proportionellt.

K237027

Måttet Br ska vara tillräckligt stort för att rymma vägutrustning och nödvändiga slänter för avvattning, se Figur 9.4.5.2-1.

Råd

Måttet Br bör vara tillräckligt stort för att kunna anordna slänter och avvattning mellan primärväg och ramp. Plats bör dessutom finnas för avfartsskärm och eventuella övriga trafikanordningar, såsom räcken. För avfartsskärm med bredden 1,2 m (finns även i 0,6 och 1,8 m) bör Br vara minst 2,2 m för att minska risken för påkörning med vinterväghållningsutrustning.

K237029

Parallellavfarts utformning ska vara dimensionerad för följande situationer:

- 80 km/h vid VH 100/80/60
- 60 km/h vid VH 80/60

K237030

Om ramp, efter Rmin, fortsätter till en sekundärvägsanslutning med väjning eller stopplikt ska rampen efter parallellsträckan medge inbromsning med medelretardation.

K237031

Inledningssträcka, avfartssträcka och spärrsträcka ska ha mjuk linjeföring.

Råd

På raksträcka kan inledningssträckan till en parallellavfart utformas med fyra klotoider enligt ”Linjeföring – sidoförflyttning”.

K237033

Längder för inledningssträcka, avfartssträcka och spärrsträcka ska vara proportionerliga mot varandra.

K237034

Sträcka vid parallellavfart där sidoförflyttning sker från genomgående körfält, ska vara tillräckligt lång så att bromsning i genomgående körfält undviks.

K237035

Retardationsförlopp för parallellavfart ska som minst uppfylla Riktvärde enligt Tabell 9.4.5.2-4.

Tabell 9.4.5.2-4 Retardationsförlopp för parallellavfart

	Riktvärde Högsta retardation	**Gränsvärde *) Högsta retardation**
Retardationsförlopp	Mjuk retardation	Medelretardation

*) *Efter motivering och Beställarens godkännande*

Råd

Övergångssträckan fram till Rmin bör utformas som en bromskurva vid Vav ≥ 50 km/h. Bromskurvor, enligt Tabell 9.4.5.2-5 för Vav 70 och i Tabell 9.4.5.2-6 för Vav 50, bör användas. Om Rmin är större än värden enligt tabell bör bromskurvan ersättas med en enkel klotoid med längd bestämd av erforderlig retardation med hänsyn till start- och slutradie.
Notera att bromskurvorna är beräknade för plan mark, varför de behöver göras längre vid medlutning, medan det finns viss marginal vid motlutning.

Objektsanpassade bromskurvor kan beräknas enligt metodiken:
1. Bestäm hastighet in i kurvan (Vin).
2. Bestäm hastighet ut ur kurvan beaktat aktuell radie (Vut) (sätt E=5.5%).
3. Beräkna retardationslängd för hela bromskurvan beaktat aktuella lutningar (Rtot).
4. Bestäm medelhastigheten (Vmedel).
5. Beräkna tillåtna minsta radie (Rö) där V=Vmedel (sätt E=4%). Jämnt värde om 5m bör eftersträvas.
6. Beräkna retardationslängden från Vin till Vmedel beaktat aktuella lutningar (ret a).
7. Välj Aa som ger en första övergångskurva med samma eller något längre längd än ret a. Jämnt värde om 5m bör eftersträvas.
8. Välj Ab som ger sådan längd att längd för Aa+Ab = Rtot. Jämnt värde om 5m bör eftersträvas.

Tabell 9.4.5.2-5 Bromskurvor för Vav 70

	Rb											
	30			***50***			***75***			***100***		
Ra	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***
250	*85*	*95*	*35*	*160*	*175*	*45*	*200*	*200*	*55*	*280*	*225*	*65*
300	*85*	*95*	*35*	*140*	*175*	*40*	*155*	*200*	*55*	*175*	*225*	*65*
400	*80*	*95*	*35*	*120*	*175*	*40*	*125*	*200*	*55*	*135*	*225*	*65*
500	*75*	*95*	*35*	*110*	*175*	*45*	*115*	*200*	*55*	*120*	*225*	*65*
750	*75*	*95*	*35*	*100*	*175*	*45*	*105*	*200*	*55*	*105*	*225*	*65*
1000	*75*	*95*	*35*	*100*	*175*	*40*	*100*	*200*	*55*	*100*	*225*	*65*
3000	*70*	*95*	*35*	*90*	*175*	*45*	*95*	*200*	*50*	*95*	*225*	*65*
5000	*70*	*95*	*35*	*90*	*175*	*45*	*90*	*200*	*55*	*90*	*225*	*65*
7500	*70*	*95*	*35*	*90*	*175*	*45*	*90*	*200*	*55*	*90*	*225*	*65*
10000	*70*	*95*	*35*	*90*	*175*	*45*	*90*	*200*	*55*	*90*	*225*	*65*
RL	*70*	*95*	*35*	*90*	*175*	*40*	*90*	*200*	*55*	*90*	*225*	*65*
Längd *)(m)	*76*			*69*			*63*			*58*		

Tabell 9.4.5.2-6 Bromskurvor för Vav 50

	Rb									
	30			***50***			***75***			***100***
Ra	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***Aa***	***Rö (m)***	***Ab***	***A***
250	*65*	*95*	*25*	*45*	*115*	*50*	*70*	*135*	*45*	*65*
300	*60*	*95*	*25*	*45*	*115*	*45*	*65*	*135*	*45*	*60*
400	*55*	*95*	*25*	*40*	*115*	*45*	*60*	*135*	*40*	*55*
500	*55*	*95*	*25*	*40*	*115*	*45*	*55*	*135*	*45*	*55*
750	*55*	*95*	*25*	*40*	*115*	*45*	*50*	*135*	*45*	*55*
1000	*50*	*95*	*25*	*40*	*115*	*45*	*50*	*135*	*45*	*50*
3000	*50*	*95*	*25*	*35*	*115*	*45*	*50*	*135*	*40*	*50*
5000	*50*	*95*	*25*	*35*	*115*	*45*	*45*	*135*	*50*	*50*
7500	*50*	*95*	*25*	*35*	*115*	*45*	*45*	*135*	*50*	*50*
10000	*50*	*95*	*25*	*35*	*115*	*45*	*45*	*135*	*50*	*50*
RL	*50*	*95*	*25*	*35*	*115*	*45*	*45*	*135*	*45*	*50*
Längd *)(m)	*38**)*			*33**)*			*27**)*			*22**)*

**) Måttet anger den minsta konstruktionslängd som klotoiderna a och b (i förekommande fall) har tillsammans.*
***) Bromskurvan får utformas som en enkel klotoid med längd lika eller längre än angivet mått.*

K237037

Inledningssträcka ska vara utformad mjukt.

K237038

Om kontrakurvor måste användas ska dessa vara sammankopplade med övergångskurvor enligt kraven i avsnitt 8.1.7.2-3 Övergångskurva.

K237039

Utspetsning mellan primärvägens och avfartens (= rampens) vägrensbredd ska vara gjord längs inledningssträckan.

K237040

Övergångssträcka ska vara så lång att den medger utjämning av breddökning.

K237041

Övergångssträcka ska vara så lång att den medger utjämning av skevning.

Råd

Vid Vav 30 km/h bör övergångssträckan utformas med en enkel klotoid med parameter A25.

9.4.5.3. Avfartsramper

K237044

Vmin på avfartsramp ska väljas enligt Tabell 9.4.5.3-1.

Tabell 9.4.5.3-1 Vmin och Rmin för avfartsramp

	Lägsta Vmin (km/h) och Rmin (m) vid normala anläggnings-kostnader och normala intrång.	**Lägsta Vmin (km/h)*) och Rmin (m)*) vid höga anläggningskostnader och/eller stora intrång.**
Landsbygd	≥ 35 km/h Þ R= 50,0 m	≥ 30 km/h Þ R= 35,0 m
Tätort	≥ 30 km/h Þ R=35,0 m	≥ 25 km/h Þ R= 25,0 m

*) *Endast efter motivering och Beställarens godkännande*

Råd

Avfartsramp som slutar i en korsning med väjningsplikt eller stopplikt vid sekundärvägen och där ramp och korsning är väl synliga från avfarten bör inte ha någon Vmin punkt som begränsar normalt retardationsförlopp.

Längre direktramper med Vmin > 35 bör utformas för hastigheten V=(Vin+Vut)/2.

9.4.6. Påfartsramper och påfarter på motorväg

9.4.6.1. Påfartsramper

K237048

Påfartsramp som utgår från en sekundärvägskorsning och där ramp och påfart är väl synliga från korsningen får inte ha någon Vmin-punkt som begränsar normalt accelerationsförlopp.

K237049

Vmin på påfartsramp ska vara enligt Tabell 9.4.6.1-1.

Tabell 9.4.6.1-1 Vmin och Rmin för påfartsramp

	Lägsta Vmin (km/h) och Rmin (m) vid normala anläggnings-kostnader och normala intrång.	**Lägsta Vmin (km/h)*) och Rmin (m) vid höga anläggningskostnader och/eller stora intrång.**
Landsbygd	≥ 35 km/h Þ R= 50,0 m	≥ 30 km/h Þ R= 35,0 m ≥ 25**) km/h Þ R= 30,0 m
Tätort	≥ 30 km/h Þ R= 35,0 m	≥ 25 km/h Þ R= 30,0 m

**) Endast efter motivering och Beställarens godkännande.*
***) Avser endast i undantagsfall vid speciellt besvärliga förhållanden i omgivningen, endast efter motivering och Beställarens godkännande.*

Råd

Längre direktramper med Vmin > 35 bör utformas för hastigheten V=(Vin+Vut)/2.

9.4.6.2. Påfarter

K237052

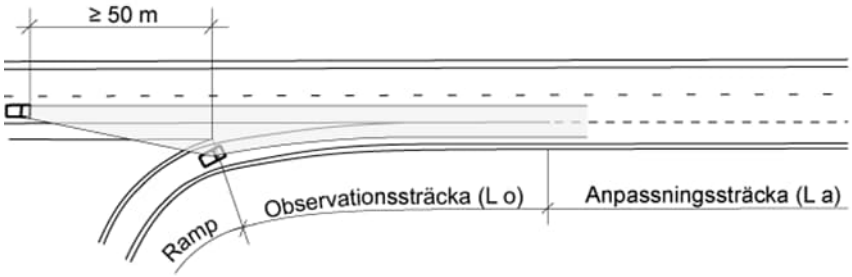
Påfart vid normal standard ska vara utförd med minst de längder som redovisas i Tabell 9.4.6.2-1.

Tabell 9.4.6.2-1 Minimilängder för påfart

VR	**Observationssträcka, L o (m)**	**Anpassningssträcka, L a (m)**	**Utjämningssträcka, L u (m)**
120	100	170	100
110	100	155	95
100	100	140	85
80/ VH 100/80/60	100	115	70
60/ VH 80/60	100	85	50

Råd

Sikten vid en påfart bör uppfylla ett siktområde enligt Figur 9.4.6.2-2. Undantag vid påfart i tunnel där måttet 50,0 m enligt figuren då sätts till 0 m.
Vid stora trafikflöden kan anpassningssträckans längd behöva förlängas.



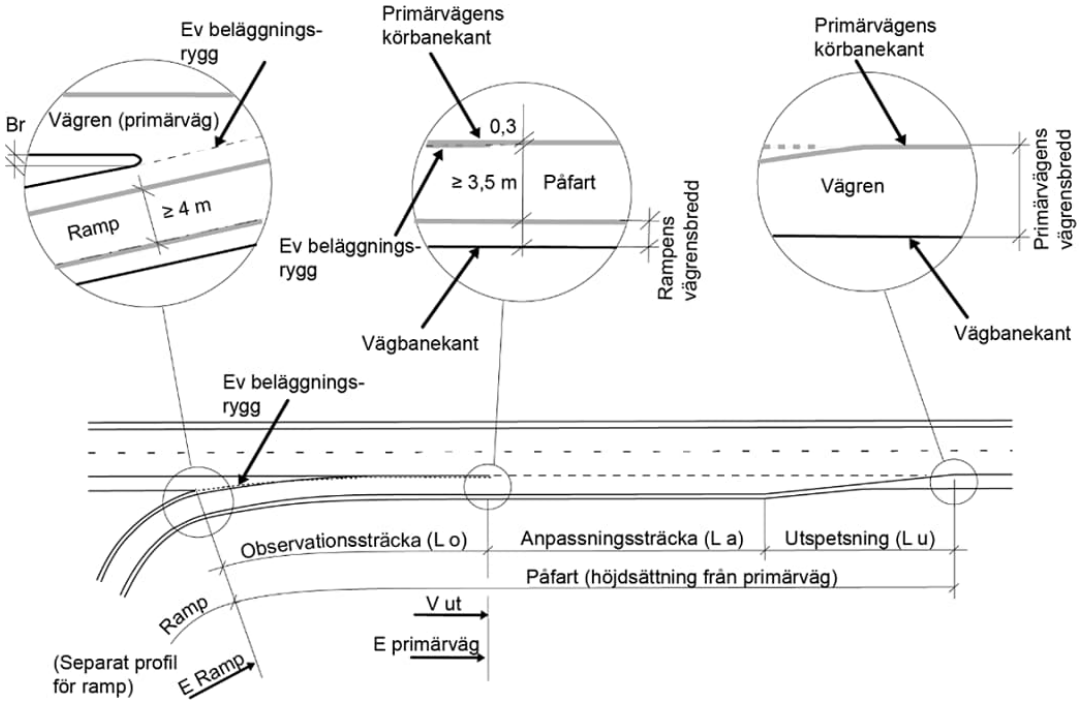
Figur 9.4.6.2-2 Siktområde vid påfart

K237054

Anpassningssträckans längd ska vara beräknad för trafikflöden vars dimensionerande situation beslutas av Beställaren.

K237055

Utformning och längd på ramp och observationssträcka ska medge att en personbil kan uppnå hastigheten Vut=VR-20*) vid observationssträckans slut, se Figur 9.4.6.2-1.
*) VR är 80 km/h vid VH 100/80/60 och 60 km/h vid VH 80/60.



Figur 9.4.6.2-1 Påfart, principfigur

K237056

Observationssträcka ska vara utformad så att anslutande trafik leds in på påfarten utan att påverka genomgående trafik.

K237057

Observationssträcka ska vara tillräckligt lång för att medge utjämning av breddökning.

K237058

Observationssträcka ska vara tillräckligt lång för att medge utjämning av skevning.

K237059

Måttet Br ska vara tillräckligt stort för att rymma vägutrustning och nödvändiga slänter för avvattning, se Figur 9.4.6.2-1.

Råd

Måttet Br bör vara tillräckligt stort för att kunna anordna slänter och avvattning mellan primärväg och ramp. Plats bör dessutom finnas för avfartsskärm och eventuella övriga trafikanordningar, såsom räcken. För avfartsskärm med bredden 1,2 m (finns även i 0,6 och 1,8 m) bör Br vara minst 2,2 m för att minska risken för påkörning med vinterväghållningsutrustning.

K237061

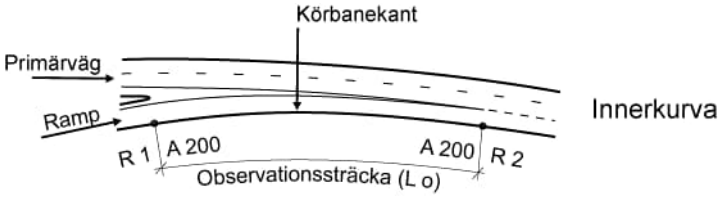
Längs observationssträcka ska anslutande trafik kunna överblicka primärvägens trafik i närmaste genomgående körfält.

Råd

Vid primärväg i innerkurva bör observationssträckan utformas med klotoider enligt Tabell 9.4.6.2-2 och Figur 9.4.6.2-3.

Tabell 9.4.6.2-2 Observationssträcka (innerkurva)

Innerkurva	
R1 (m)	***R2 (m)***
225	*500*
250	*600–800*
275	*900–1000*
300	*1100–1500*
325	*1600–2000*
350	*2500*
350	*4500*
400	*≥ 5000*



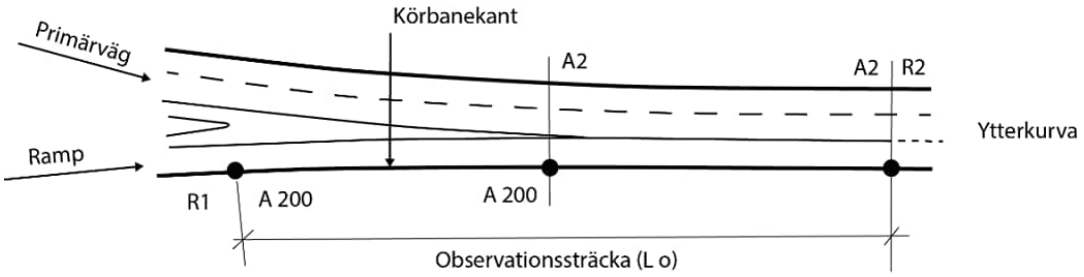
Figur 9.4.6.2-3 Observationssträcka innerkurva

Råd

Vid primärväg i ytterkurva bör observationssträckan utformas med klotoider enligt Tabell 9.4.6.2-3 och Figur 9.4.6.2-4.

Tabell 9.4.6.2-3 Observationssträcka (ytterkurva)

Ytterkurva		
R1 (m)	***A2 (m)***	***R2 (m)***
1200	*200*	*500*
1100	*200*	*600*
1000	*200*	*700*
800	*200*	*800*
700	*200*	*900–1000*
650	*200*	*1100–1400*
500	*225*	*1500–1700*
500	*250*	*1800–2000*
500	*275*	*2500*
500	*300*	*3000*
450	*350*	*3500*
450	*400*	*4000–4500*
450	*450*	*5000*
450	*600*	*10000*



Figur 9.4.6.2-4 Observationssträcka ytterkurva

K237064

Om rampradie är mindre än värden för R2 ska ytterligare en klotoid, med längd ≥ 40 m, vara placerad mellan rampradien och R2.

Råd

Om rampens radie är större än värdena för R2 bör rampradien ersätta R2 om klotoidlängden minskar med högst 20 %. I annat fall ersätts A200 med en klotoid med minst 100 m längd.

K237066

Anpassningssträcka och utspetsningssträcka ska medge ett bekvämt körfältsbyte.

Råd

På raksträcka kan utspetsning utformas med fyra klotoider enligt ”Linjeföring-sidoförflyttning”.

K237068

Utspetsningssträcka ska vara utformad mjukt.

K237069

Kontrakurvor ska i möjligaste mån undvikas.

K237070

Minsta radie ska vara ≥ 500 m.

K237071

Vid primärvägsradie < ca 1200 m ska utspetsning vara utformad utan kontrakurva.

K237072

Utspetsning mellan primärvägs och påfarts (= rampens) vägrensbredd ska vara gjord längs utspetsningssträckan.

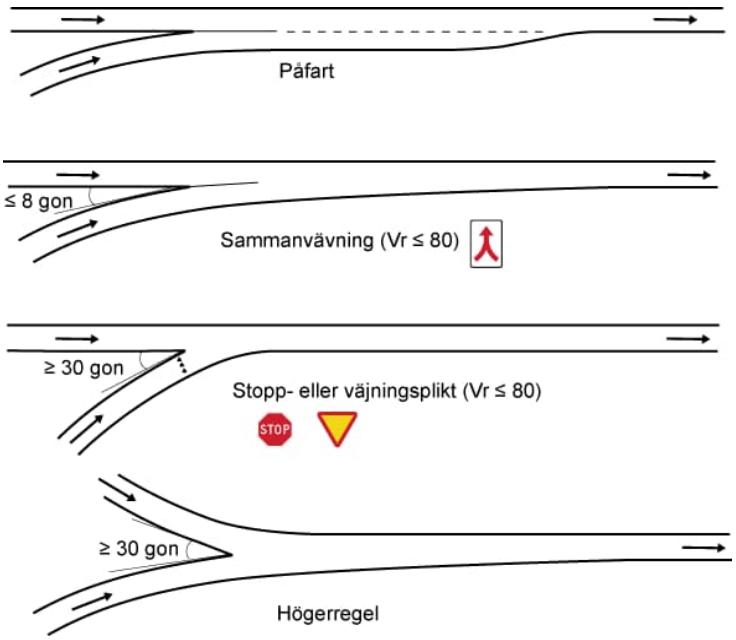
9.4.7. Rampsystem: Anslutningar, avgreningar och körfältsbalans

K237074

Vid ihopvävning av ramper får inte antalet körfält minskas med mer än ett körfält.

K237075

Ihopvävning av ramper där antalet körfält minskar ska vara utförd enligt något av utformningsalternativen i Figur 9.4.7-1.



Figur 9.4.7-1 Ihopvävning av ramper, principfigur

K237076

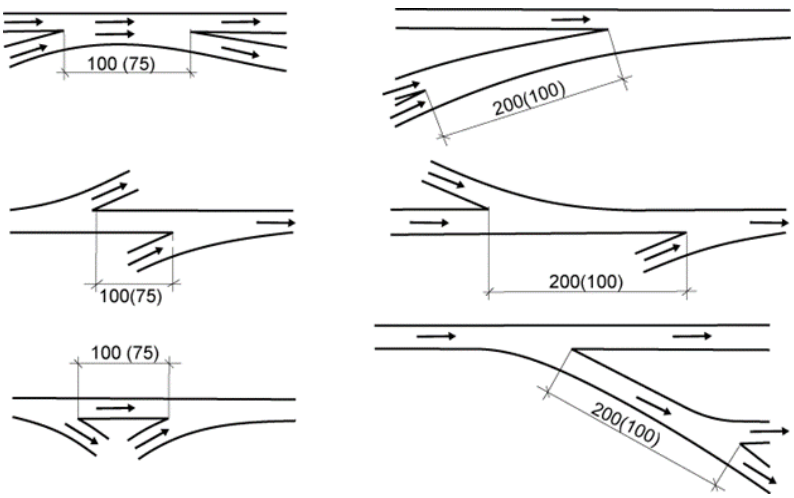
Vid alternativet med sammanvävning som reglering ska hastighetsgräns vara lika för båda anslutande ramper.

Råd

Anslutningar bör utformas så att trafikanter kan hålla likvärdig hastighet till den punkt där körfälten inte är åtskilda.

K237078

Avstånd mellan anslutningar och avgreningar vid låg trafikbelastning ska vara minst de som visas i Figur 9.4.7-2, för VR60–80, VH 100/80/60 och VH 80/60 visas värden inom parentes. Med låg trafikbelastning menas att belastningsgraden är låg.



Figur 9.4.7-2 Avstånd mellan rampförgreningar, principfigur

K237080

Vid hög trafikbelastning ska växlingssträckorna beräknas.

Råd

Erforderliga längder bör beräknas utifrån dimensionerande trafikflöden.

9.4.8. Lokalisering vid tunnel

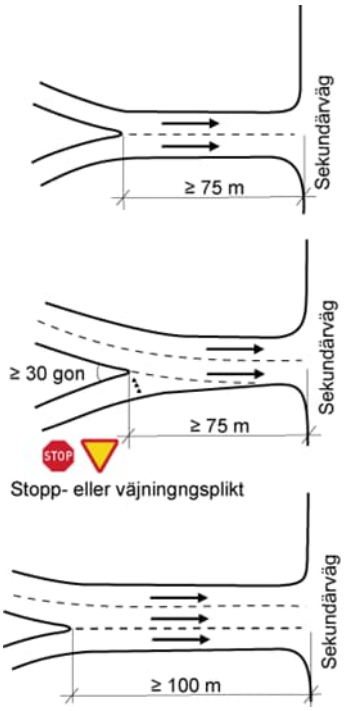
K237083

För tunnlar ska krav i {TSFS 2019:93 Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i vägtunnlar m.m.} följas.

9.4.9. Sekundärvägskorsningar

K237085

Avstånd mellan rampanslutning och sekundärvägskorsning ska minst uppgå till längder som anges i Figur 9.4.9-1.



Figur 9.4.9-1 Minsta avstånd mellan rampanslutning och sekundärvägskorsning, principfigur

K237086

Vid hög trafikbelastning ska växlingssträckornas längd bestämmas utifrån beräkning. Med hög trafikbelastning menas att belastningsgraden är hög.

K237087

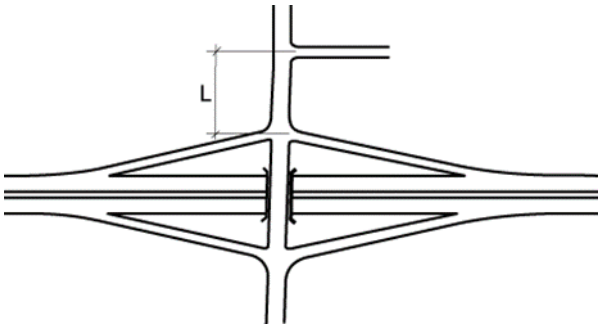
Sekundärvägskorsning ska vara utformad enligt avsnitt 9.1 Gemensamma förutsättningar, 9.2 Korsningar utan särskilda åtgärder för GCM och 9.3.1 Gatukorsningar.

K237088

Korsningskurva ska vara utformad så att risken för högersvängande fordon från sekundärväg in på avfartsramp, d.v.s. körning i fel riktning, minimeras.

Råd

Avstånd mellan en avfartsramp och en intilliggande korsning bör vara så långt att vägvisning kan ske på tydligt sätt så att felkörning undviks, se Figur 9.4.9-2.
Där geometrin ger utrymme för feltolkning bör en ”felkörningsport” på avfartsrampen vara utförd med förstärkt skyltning och vägmarkering.
Måttet L mellan närmaste påfartsramp och intilliggande korsning på sekundärvägen bör vara minst 50,0 meter.

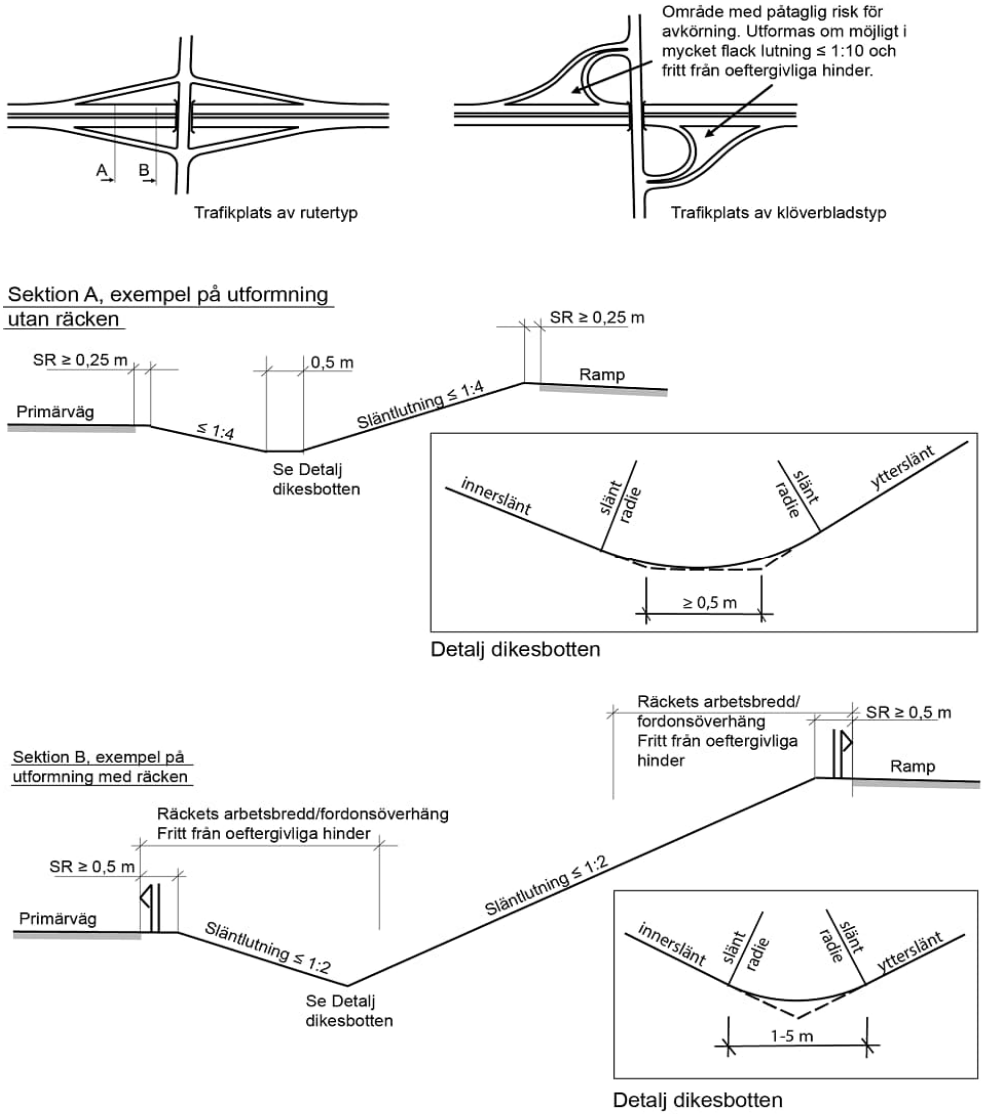


Figur 9.4.9-2 Avstånd mellan trafikplats och anslutande väg

9.4.10. Sidoområden

K237091

Sidoområden för ramp och sidoremsor mellan ramp och primärväg ska vara utformade enligt principer som framgår i Figur 9.4.10-1.



Figur 9.4.10-1 Sidoområde mellan primärväg och ramp

K237092

Vid klöverbladsramper (och då särskilt avfartsramper) ska utformning av sidoområden i ytterkurvor vara särskilt utformade med hänsyn till avkörningsrisk för bilar och motorcyklar, se 9.4.10-1 och sidoområdeskrav i avsnitt 6.3 Skyddsanordningar.

Råd

Exempel på utformning med hänsyn till motorcyklister är flacka slänter samt undvikande av stolpar i ytterkurva.

K237094

Ramper med motriktad trafik ska vara separerade med räcke.

K237095

Stolpar får inte vara placerade i ytterkurva på ramp.

K237096

Alla ytor i trafikplats förutom vägbanor och GCM-banor ska gestaltats så att de tillsammans utgör en del av helheten.

K237097

Trafikplats ska vara integrerad i omgivningen.

K237098

Det får inte finnas obearbetade mellanytor.

Råd

Gestaltningen bör bidra till att underlätta/tydliggöra orienteringen i trafikplatsen.

K237100

I landsbygdsmiljö ska friliggande ramper och rampernas yttersida vara utformade enligt sidoområden för motorväg, se avsnitt 6.1.3 Sidoområden.

K237101

Säkerhetszonens utsträckning ska minst uppfylla kraven för primärvägens referenshastighet.

9.5. Plankorsningar

Förutsättning

Avsnittet berör plankorsningar med järnväg och spårväg på särskild banvall. För korsningar i plan för med spårväg som inte är på särskild banvall, se avsnitt 9.6 Korsningar med spårväg.

9.5.1. Vägteknisk utformning

9.5.1.1. Vägens typsektion

K237106

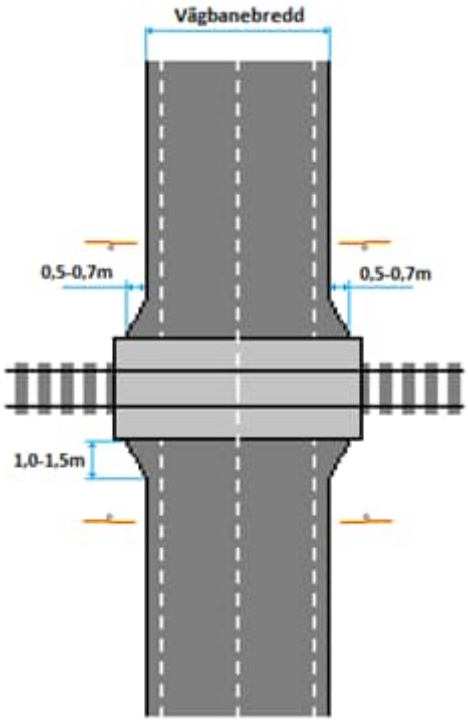
Vid plankorsning på väg med dubbelriktad trafik ska vägbanebredden 30,0 m före spårområdet vara större eller lika med 6,0 m.

K237107

Vid plankorsning enbart för gång-, cykel- och mopedväg ska vägbanebredden 5,0 meter före spårområdet vara större eller lika med 1,8 m.

K237108

Vägbanebredd inom spårområdet ska, innanför kryssmärke eller vägsignal, vara minst 0,5 m större på vardera sida enligt Figur 9.5.1.1-1.

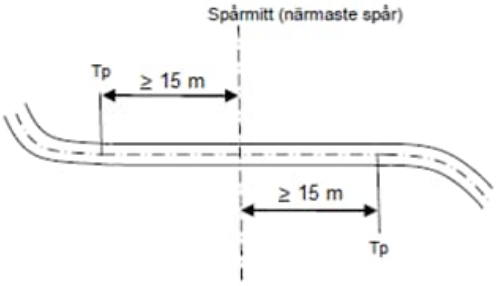


Figur 9.5.1.1-1 Vägbanebredd inom spårområde

9.5.1.2. Vägens linjeföring

K237110

Vid plankorsning ska vägens plangeometri vara utformad som en raklinje minst 15 m ut åt varje håll från spårmitt för det närmsta spåret, se Figur 9.5.1.2-1.



Figur 9.5.1.2-1 Plangeometri

Råd

Vid plankorsning bör vägens plangeometri eftersträva att vara utformad som en raklinje minst 30 m ut åt varje håll från spårmitt för det närmsta spåret.

K237112

Korsningsvinkel mellan spår och väg ska ligga inom intervallet 85 till 115 gon.

Råd

Eftersträva en korsningsvinkel nära 100 gon.

Råd

Placera plankorsning i första hand där spåret är förlagt i raklinje utan rälsförhöjning.

9.5.1.3. Avstånd mellan plankorsning och vägkorsning

K237116

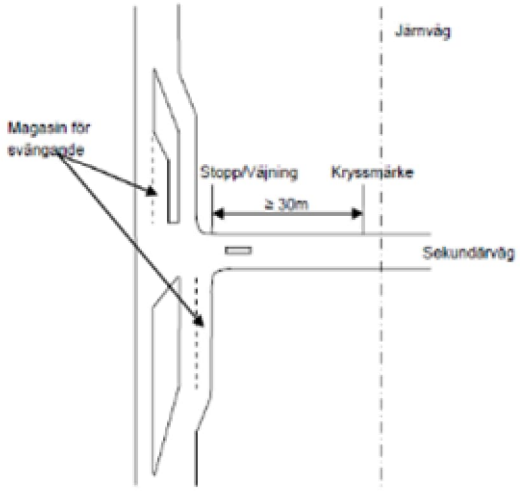
Avstånd mellan vägkorsning och plankorsning ska rymma förväntad kölängd.

Råd

Avstånd mellan plankorsning utan signalanläggning och vägkorsning bör uppgå till minst 100 m.

K237118

Om inte plankorsning integreras i vägkorsning med signalanläggning:
1. ska avstånd mellan en vägkorsning och plankorsningens kryssmärken vara minst 30 m,
2. får inte övergångsställe eller cykelpassage/-överfart anläggas närmare än 30 m från kryssmärke, se Figur 9.5.1.3-1



Figur 9.5.1.3-1 Avstånd mellan väg- och plankorsning

Råd

Biltrafiken kan regleras med trafiksignal som är kopplat till järnvägens vägskydd. I annat fall kan väjningsregleringen behöva vara sådan att trafik från sekundärvägen ges företräde.

Råd

Sekundärvägen bör förses med mittrefug.

K237121

Korsning eller anslutning får inte finnas mellan kryssmärke och spår, med undantag för serviceväg för drift av spåranläggningen.

9.5.2. Gång- och cykelfållor

9.5.2.1. Generella krav

K237125

Gångyta ska vara utformad så att de inte medför uppenbar snubbelrisk.

Gångyta ska vara:
1. minst 0,90 m bred
2. jämn
3. fast
4. halkfri.

Råd

Asfalt, jämna betongmarkplattor, marksten utan fasade kanter och släta naturstenshällar är exempel på lämpliga material.

K237127

Fålla ska vara utformad så att den kan passeras av rullstolsburna personer utan att de riskerar att fastna eller tappa balansen.

K237128

Gång- och cykelfålla ska vara utformad så att cyklister inte riskerar att fastna eller tappa balansen.

K237129

Vid gång- och cykelfålla får inte finnas fasta föremål (utöver nödvändig teknisk och/eller säkerhetshöjande utrustning) som kan förvärra konsekvenserna vid en olycka.

K237130

Fasta föremål, som måste finnas i plankorsningars omedelbara närhet, ska vara placerade så att de inte skymmer sikten från gång- och cykelfålla.

K237131

Tydlig ledning för personer med synnedsättning enligt avsnitt 7.5.2 Ledstråk, naturliga eller konstgjorda ska finnas till och från gång- och cykelfålla.

9.5.2.2. Plan

K237133

Typ av gång- och cykelfålla ska väljas utifrån utformning av spårområdets omgivningar.

K237134

Fålla ska vara utformad så att trafikanter leds att titta i de riktningar som spårgående trafik kan komma från.

Råd

Korsningsvinkel mellan gång- och cykelfålla och järnvägsspår bör vara så nära 100 gon som möjligt.
Gång- och cykelfållor får förses med öppningsbara grindar.

K237136

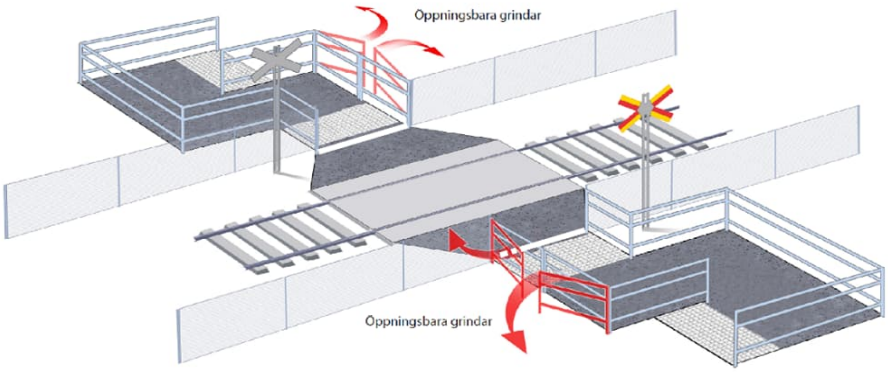
Gång- och cykelfålla ska vara 1,8 - 2,0 meter bred samt ha vändzoner med jämna mellanrum.

K237137

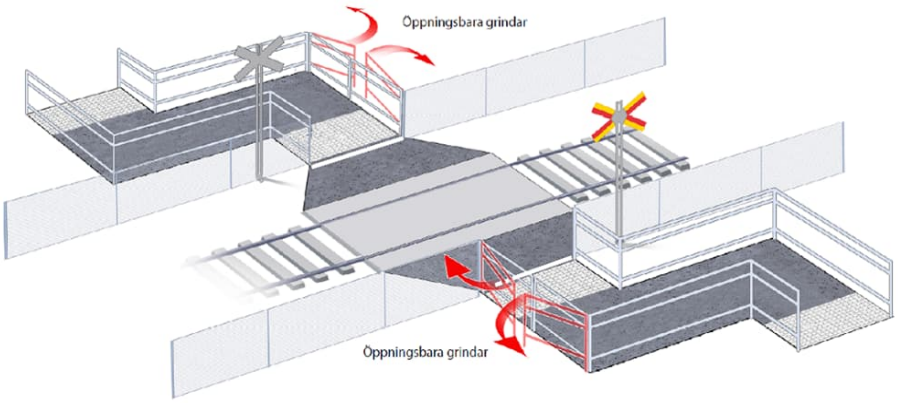
Vändzon ska vara utformad så att den inrymmer en cirkel med diameter >2,0 meter.

Råd

De två typerna i Figur 9.5.2.2-1 och Figur 9.5.2.2-2 kan användas.



Figur 9.5.2.2-1 Gång- och cykelfållor typ 1



Figur 9.5.2.2-2 Gång- och cykelfållor typ 2

9.5.2.3. Längdprofil

K237140

Gång- eller cykelfållas längdprofil genom en plankorsning och mellan stopplinjerna ska vara
1. rätlinjig
2. utan håligheter och krön
3. fri från hinder

K237141

Gångyta inom fållan ska vara utformad utan stegvisa nivåskillnader.

K237142

Springor och håligheter får inte vara bredare än 0,01 m. Undantaget är flänsränna för spårgående fordonshjul.

K237143

Längdprofil ska vara utformad så att regnvatten och smältvatten leds bort från korsningsområdet.

K237144

Det får inte finnas ojämnheter i längdprofilen.

K237145

Lutning vid stoppytor ska inte vara brantare än 1:50 (2 %).

9.5.2.4. Varningsyta

K237147

Viktiga målpunkter i gång- och cykelfålla ska vara lätta att upptäcka.

K237148

Gång- och cykelfålla ska börja och sluta med varningsytor.

K237149

Varningsytor ska utformas enligt avsnitt 7.5.2 Ledstråk, naturliga eller konstgjorda.

K237150

Varningsyta ska täcka gång- eller cykelfållas hela bredd och vara minst 1,0 m djup.

K237151

I anslutning till spårområde ska stopplinje vara utförd.

9.5.2.5. Räcken, stängsel och grind

K237153

Räckenas höjd över marken ska vara minst 0,9 meter.

K237154

Räcke ska ha minst 0,04 meter hög kant i marknivå eller en markföljare på en höjd av maximalt 0,3 meter.

K237155

Gång- och cykelfålla ska vara kompletterad med stängsel av lämplig längd och höjd för att hindra obehörigt spårtillträde vid sidan av gångfållan.

K237156

Räcke och stängsel vid spåret ska ha god elektrisk kontakt mellan samtliga delar.

9.5.2.6. Belysning och kontraster

K237158

För belysning av gång- och cykelfålla se avsnitt 13.1.2.4.3 Gång- och cykelfållor.

K237159

Ledyta samt varningsyta ska ha en ljushetskontrast som uppgår till minst 0,40 enligt NCS {Natural Color system} mot omgivande yta.

K237160

Ljushetskontrast mellan ledyta och omgivande yta får inte underskrida gränsvärde över tiden.

K237161

Ljushetskontrast mellan varningsyta och omgivande yta får inte underskrida gränsvärde över tiden.

9.5.3. Signalering mot vägen

9.5.3.1. Skyltar

K237165

Helbommar avsedda för trafik med motordrivna fordon ska vara försedda med skylt där varningstext uppmanar instängda vägtrafikanter att köra genom bommen.

K237166

Varningsskylt vid helbomsanläggning ska vara placerad:
1. på den sida av bommen som är närmast spåret
2. mitt över den högra delen av körbanan

9.5.4. Oeftergivliga föremål och skyddsjordning

K237168

Staket, stängsel, vägräcke, stolpar, vajerräcken m.m. ska avseende sin konstruktion alltid utformas som att banan är elektrifierad.

K237169

Jordning av ledande föremål så som staket, stängsel, vägräcke, stolpar, vajerräcken m.m. intill elektrifierad järnväg ska utföras enligt {TDOK 2014:0416 ” BVS 510 - Jordning och skärmning i Trafikverkets järnvägsanläggningar”}.

K237170

Vägräcken, staket eller stängsel vars funktion inte är till för skydd mot oeftergivliga föremål inom spårområdet, ska med hela sin konstruktion avslutas minst 2,0 m utanför kontaktledningsområdet.

9.6. Korsningar med spårväg

Förutsättning

Avsnittet avser vägkorsningar med spårväg i blandtrafik, i kollektivtrafikkörfält eller i reserverat utrymme. Korsningar mellan spårväg på särskild banvall och väg utformas som plankorsning enligt avsnitt 9.5 Plankorsningar.

Förutsättning

Beställarens godkännande innefattar även att beställaren har acceptans hos spårinnehavaren.

9.6.1. Allmänt

K237175

Minsta horisontalradie i spårmitt ska vara 40 meter*).
*) Undantag för radier ned till 25 meter får göras efter motivering och beställarens godkännande.

Råd

Korsning bör vara utformad så att spårvagnstrafiken inte fastnar i bilköer.

9.6.2. Mindre korsningar

K237178

Mindre korsningar ska endast förekomma på en- eller tvåfältsgator.

K237179

Vid mindre, ej trafiksignalreglerade, korsningar med spårvägstrafik i blandtrafik ska vänstersväng för biltrafiken undvikas om inte vänstersväng är möjlig från samma körfält som spårvägen trafikerar.

9.6.2.1. Sikt i korsning

K237181

Se krav i avsnitt 9.1.1.9 Sikt i korsning.

9.6.2.2. Korsningsvinkel

K237183

Se krav i avsnitt 9.1.1.1 Korsningsvinkel.

9.6.2.3. Lutning

K237185

Se krav i avsnitt 9.1.1.2 Lutning (för biltrafik), 8.1.7.6.2 Tvärfall och skevning för eller i reserverat utrymme tillsammans med buss och avsnitt 8.1.7.7.1 Skevningsutjämning för vägar med spårväg i blandtrafik eller i reserverat utrymme tillsammans med buss.

9.6.2.4. Körfälts- och kanalbredder

K237188

Se krav i avsnitt 9.1.1.4 Körfälts- och kanalbredder.

9.6.2.5. Korsningskurvor

K237190

Se krav i avsnitt 9.1.1.6 Korsningskurvor.

9.6.2.6. Trafiköar och refuger

K237192

Se krav i avsnitt 9.1.1.7 Trafiköar och refuger.

9.6.2.7. Vänstersvängskörfält

K237194

Ska inte utföras mellan spår, i övrigt se krav i avsnitt 9.2.1.4 Vänstersvängskörfält.

9.6.2.8. Vänsterpåsvängskörfält

K237196

Ska inte utföras mellan spår, i övrigt se krav i avsnitt 9.2.1.6 Vänsterpåsvängskörfält.

9.6.2.9. Högersvängskörfält

K237198

Se krav i avsnitt 9.2.1.7 Högersvängskörfält.

9.6.2.10. Sidoområden i korsningar

K237200

Se krav i avsnitt 9.2.2.8 Sidoområden.

9.6.3. Cirkulationsplatser

K237202

Se krav i avsnitt 9.2.2 Cirkulationsplats (typ D) och 9.3.2 Cirkulationsplats.

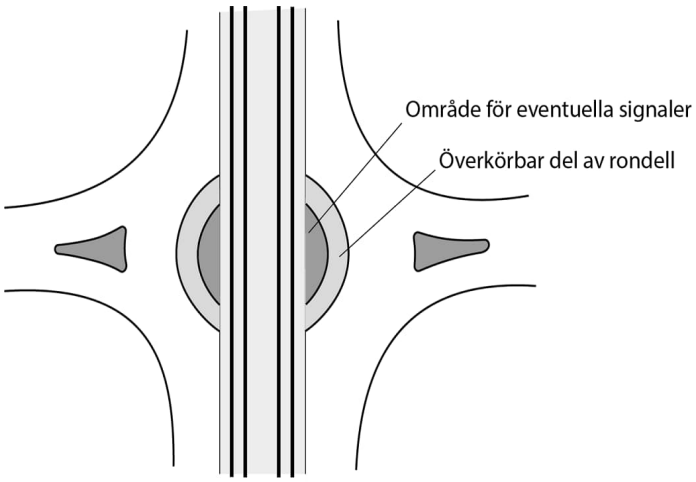
K237203

Spårvägstrafik i cirkulationsplatser ska vara signalreglerad.

K237204

Cirkulationsplats får anläggas utmed spårvägen, under förutsättning att spårväg kan passera rakt igenom.

Råd



Figur 9.6.3-1 Principuformning av cirkulationsplats med genomgående spårväg

Råd

I övrigt, se råd i avsnitt 9.2.2 Cirkulationsplats (typ D) och 9.3.2 Cirkulationsplats

9.6.4. Trafiksignalreglerade korsningar

K237207

Se krav i avsnitt 9.3.3 Trafiksignalreglerade korsningar (E).

9.6.5. Planskilda korsningar

K237209

Se krav i avsnitt 9.2.4 Planskild korsning (F) ej trafikplats, för korsning utan gående och cykeltrafik och 9.3.4 Planskild korsning (F), ej trafikplats, för korsningar med gående och cykeltrafik.

9.6.6. Gång- och/eller cykelkorsningar

K237211

Se krav i avsnitt 9.3 Korsningar med särskilda åtgärder för GCM.

K237212

Korsning ska vara tydligt markerad så det framgår var spårområdet börjar.

Råd

Utformning av passage och korsning bör vara sådan att cyklister kan cykla i rät vinkel över spåren för att undvika att cykla omkull. Samma trafiksäkerhetsnivå gäller för cyklister som för gående.

Råd

För att förhindra passage eller korsningsrörelser utanför gångpassager kan fysiska åtgärder såsom pollare, räcken, växlighet, nivåskillnader etc. användas, dessa bör då inte vara klättervänliga. Markering på gatan, vägmärken, varningslampor och ljudsignaler kan även användas för att höja uppmärksamheten för den gående. De gående kan också ges stöd i att uppfatta gångpassagen av spårområdet om det avgränsas av pollare.

K237215

I anslutning till korsning ska ett vilplan finnas på vardera sida om spårområdet.

K237216

Övergångställe och cykelöverfart får inte anordnas i spårområdet. Gång- och cykelpassager ska inte markeras med vägmarkering i spårområdet.

K237217

Springor och håligheter får inte vara bredare än 0,01 m för att inte cykelhjul, rullstolshjul, kryckor, klackar etc. ska fastna. Undantaget är flänsränna för järnvägs- och spårvagnshjul.

K237218

Spårväxlar får inte vara placerade i gång-/cykelkorsningar.

9.6.6.1. Signalreglerade korsningar

K237220

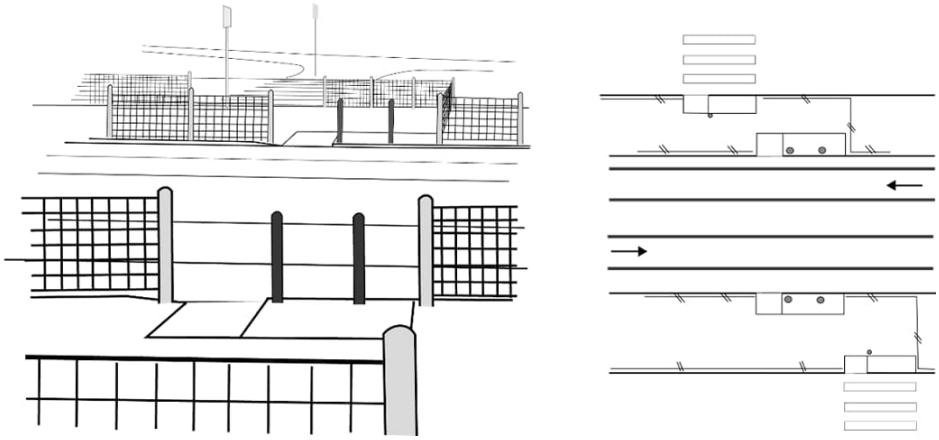
Gång-/cykelkorsning i signalreglerad korsning med spårväg ska vara:
1. Signalreglerad
2. Försedd med ljudsignal

9.6.6.2. Korsningar utan signalreglering

K237222

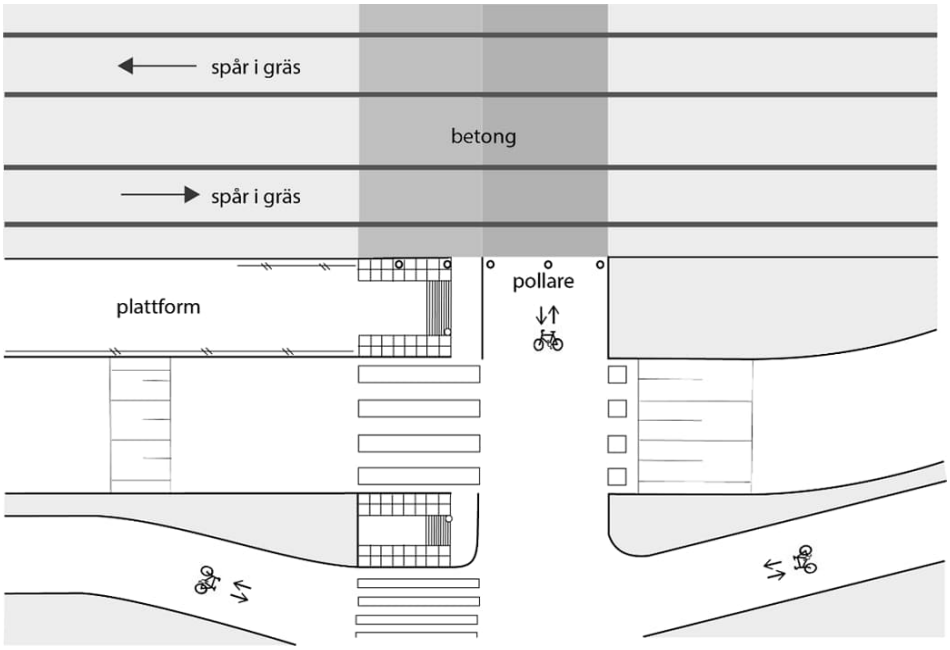
Varningsanläggning ska normalt vara utförd som ljud- och ljussignal (anläggning för påkallande av särskild uppmärksamhet).

Råd



Figur 9.6.6.2-1 Exempel på gångpassage utan signalreglering för passage

Råd



Figur 9.6.6.2-2 Separat GCM-passage över väg och spårväg

K237223

Se avsnitt 9.2.2 Cirkulationsplats (typ D).

K237224

Se avsnitt 9.2.4 Planskild korsning (F), ej trafikplats och 9.2.5 Sekundärvägskorsning med dropprefug.

10 Hållplatser

Förutsättning

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader ska tillämpas inom detaljplanelagt område, samt på rastplatser och på de kollektivtrafikhållplatser som pekats ut av den regionala kollektivtrafikmyndigheten.

10.1. Busshållplatser

K246863

Stopphållplats och körbanehållplats får inte placeras på ett avstånd närmare än 30 m från en plankorsning.

Råd

Längs det vägnät där längre fordonsekipage (34,5 m) kan bli aktuella, behöver avståndet mellan hållplats och plankorsning vara minst 40 m.

K248699

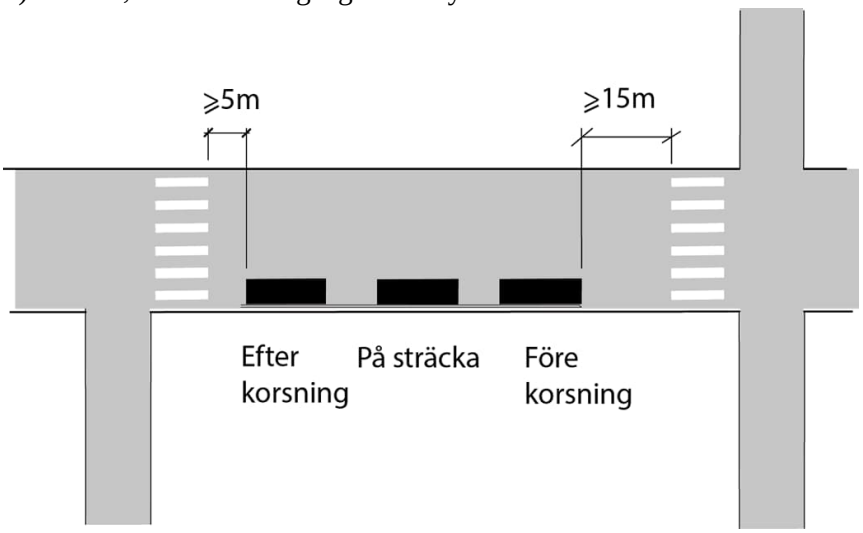
Busshållplats ska belysas enligt kraven i avsnitt 13.1.2.3.2.

10.1.1. Hållplatser i tätort

10.1.1.1. Placering av hållplats i tätort

K237229

Vid övergångsställe eller cykelöverfart ska angöringsplats på hållplats vara placerad, sett i aktuell körriktning:
a) minst 15,0 m före övergångsställe/cykelöverfart
b) minst 5,0 m efter övergångsställe/cykelöverfart



Figur 10.1.1.1-1 Placering av hållplats i tätort.

Råd

Angöringsplats på hållplats bör placeras ≥ 20 m före övergångställe, cykelöverfart, eller korsande körbana där stopp- eller väjningsplikt råder.

10.1.2. Hållplatser på landsbygd

K237232

Hållplats på landsbygd ska vara utförd som körbanehållplats, vägrenshållplats, fickhållplats eller avskild hållplats.

K237233

För samhällen på landsbygd där vägmiljön är anpassad till VR< 60 km/h ska krav för hållplatser i tätort tillämpas.

K237234

På motorväg och mötesfri motortrafikled ska hållplats vara utförd som avskild hållplats.

K237235

På motorväg och mötesfri motortrafikled ska planskildhet för gående och cyklande till och från hållplats vara anlagd.

K237236

På mötesfri landsväg ska hållplats vara utförd som fickhållplats eller avskild hållplats.

10.1.2.1. Körbanehållplats

K237238

Körbanehållplats får inte finnas där VR > 70 km/h*).
*) Efter motivering och Beställarens godkännande får körbanehållplats tillämpas på vägar med VR 80 km/h vid låga trafikflöden och få antal stannande bussar.

Råd

Körbanehållplats kan användas längs tvåfältsvägar på landsbygd där busstrafiken, biltrafiken och cykeltrafiken är av liten eller måttlig omfattning. Där körbanehållplats tillämpas bör biltrafiken inte överstiga flöden på ÅDT 2000 och antalet stannande bussar bör inte överstiga 2 per timme vid maxtimmarna.

10.1.2.2. Vägrenshållplats

K237241

Vägrenshållplats får inte anläggas på vägar med vägren < 2,0 m.

10.1.3. Placering av hållplats på landsbygd

K237243

Hållplats i körriktning ska vara väl synlig senast på avståndet för stoppsikt för buss, mätt från ögonhöjd 1,5 m och 2,0 m in från körytekant.

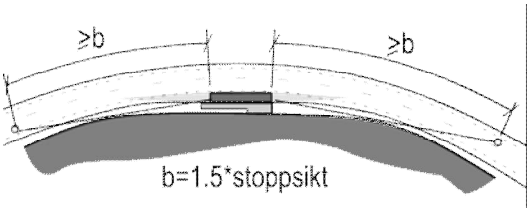
10.1.3.1. På sträcka längs tvåfältvägar

K237245

Hållplats får inte placeras i motlut ≥ 3 %*).
*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

K237246

Hållplats ska vara väl synlig inom 1,5 x stoppsikt för personbil på ömse sidor om hållplatsen enligt Figur 10.1.3.1-1, vilket kontrolleras från 2,0 m från körytekant för ögonhöjd 1,1 m.

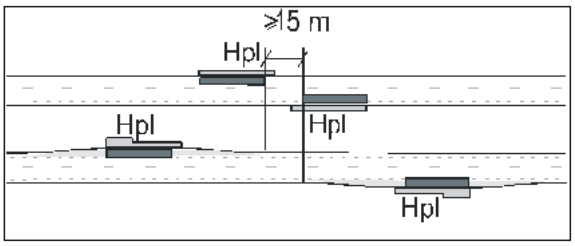


Figur 10.1.3.1-1 Sikt vid hållplats

K237247

Hållplatspar på väg utan mittremsa eller utan lång mittrefug ska förskjutas med minst 15,0 m*) med inbördes placering enligt Figur 10.1.3.1-2.

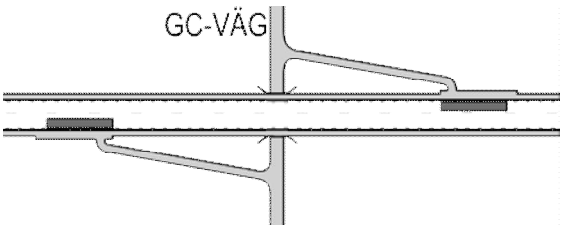
*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 10.1.3.1-2 Placering av hållplatser

K237248

Hållplats vid planskild passage ska placeras före*) passagen, se Figur 10.1.3.1-3.
*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.



Figur 10.1.3.1-3 Placering av hållplats vid planskild GCM-förbindelse

10.1.3.2. Vid utfarter och mindre korsningar

K237251

Krav under kapitel 10.1.2.1 ska tillämpas för hållplats vid utfart och mindre korsning.

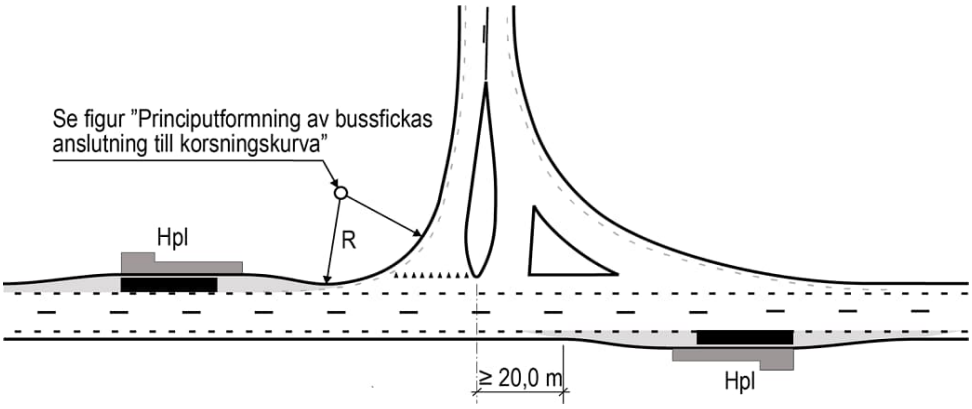
10.1.3.3. Vid korsning längs tvåfältvägar

K237254

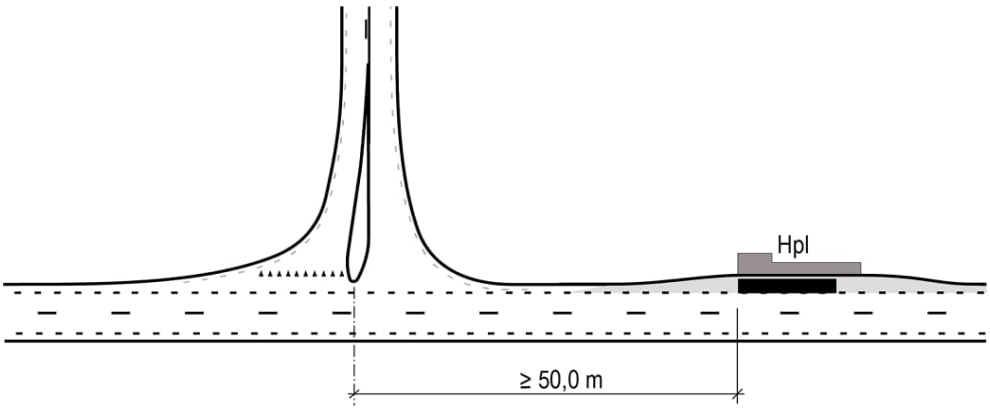
Hållplats ska vara ansluten till gångbana/gångyta.

K237255

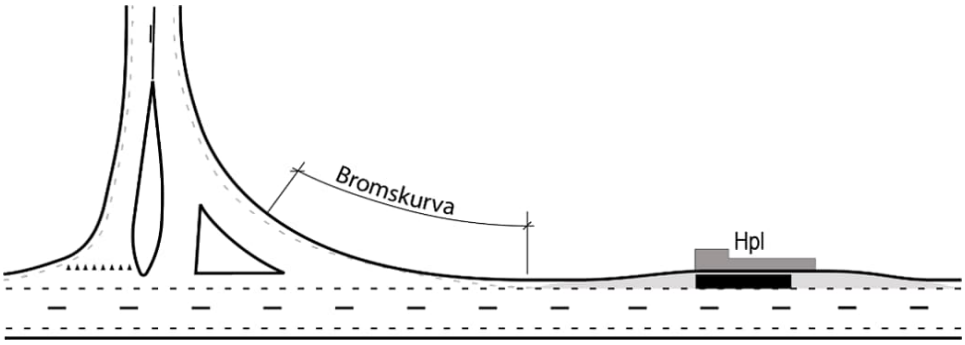
Hållplats ska vara placerad före eller efter korsning enligt avståndsanvisning i Figur 10.1.3.3-1 till Figur 10.1.3.3-15.



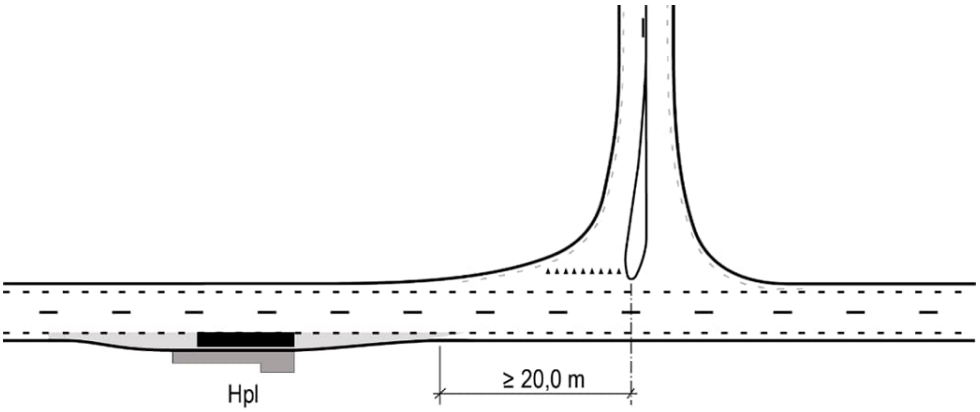
Figur 10.1.3.3-1 Fickhållplats på primärväg efter korsningstyp A, B och C, med eller utan högeravsvängskörfält



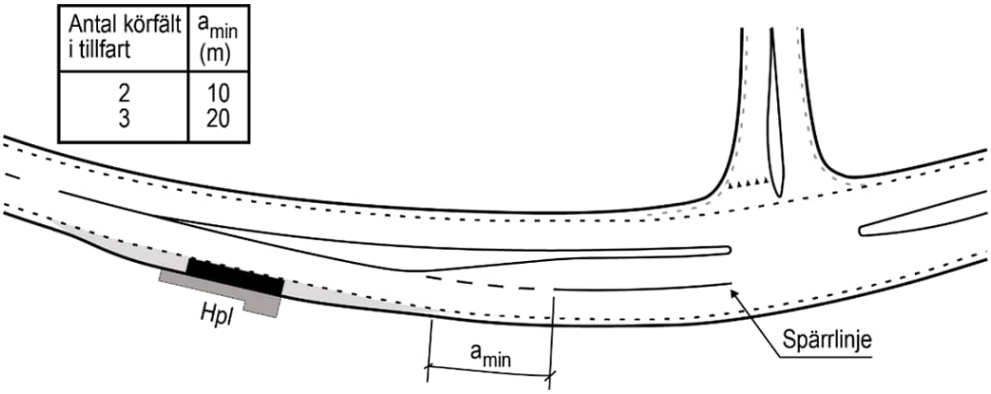
Figur 10.1.3.3-2 Fickhållplats på primärväg före korsningstyp A, B och C



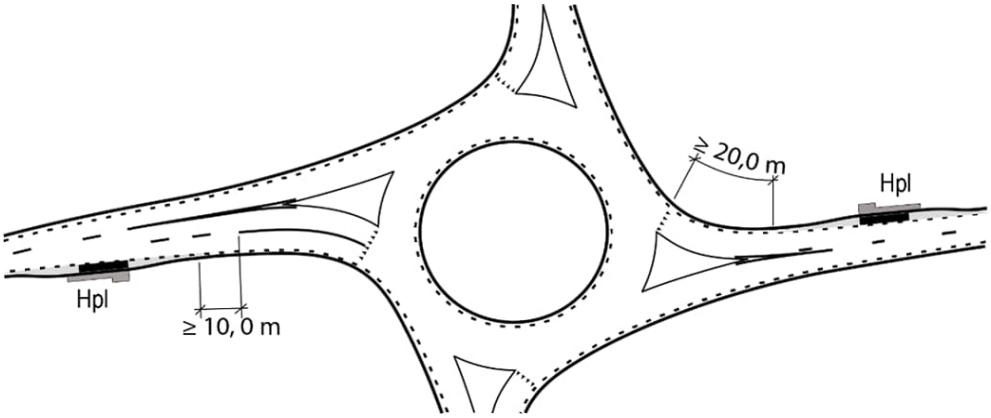
Figur 10.1.3.3-3 Fickhållplats på primärväg före korsning med högeravsvängskörfält



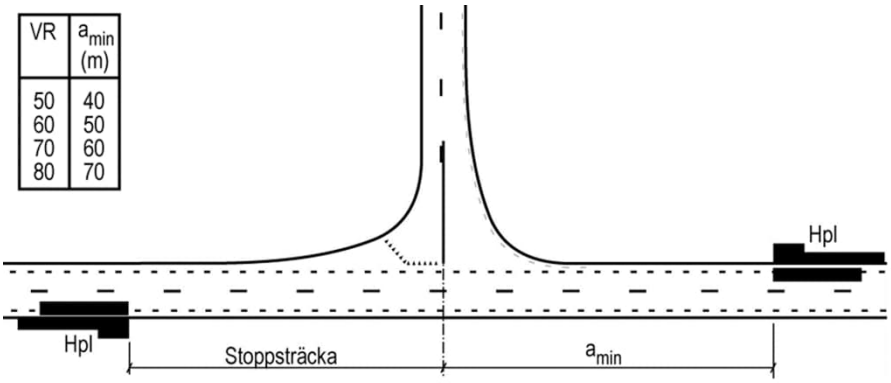
Figur 10.1.3.3-4 Fickhållplats på primärväg på den korsningsfria sidan före trevägskäl med korsningstyp A och B samt i korsningstyp C där bussen fortsätter längs primärvägen



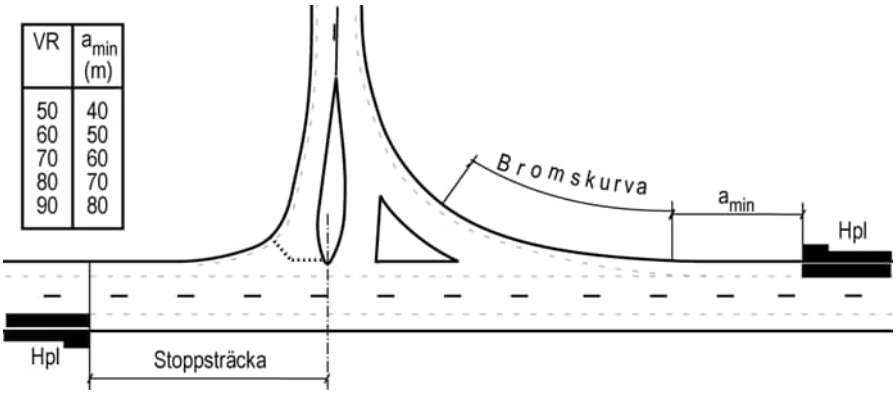
Figur 10.1.3.3-5 Fickhållplats på primärväg på den korsningsfria sidan före trevägskäl med korsningstyp C, (placeringen gäller även vänstersvängande buss)



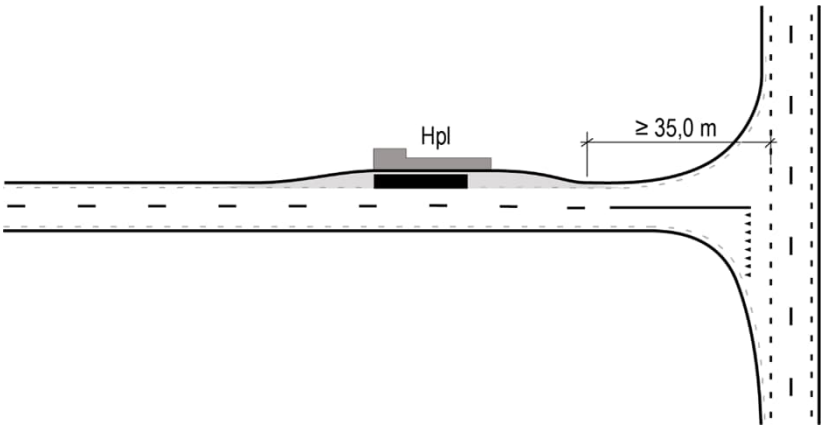
Figur 10.1.3.3-6 Fickhållplats på primärväg före korsningstyp D



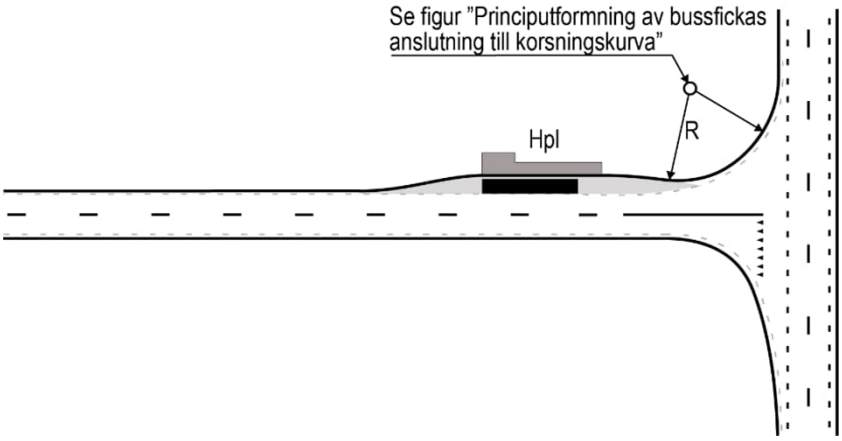
Figur 10.1.3.3-7 Körbanehållplats på primärväg före korsningstyp A och B



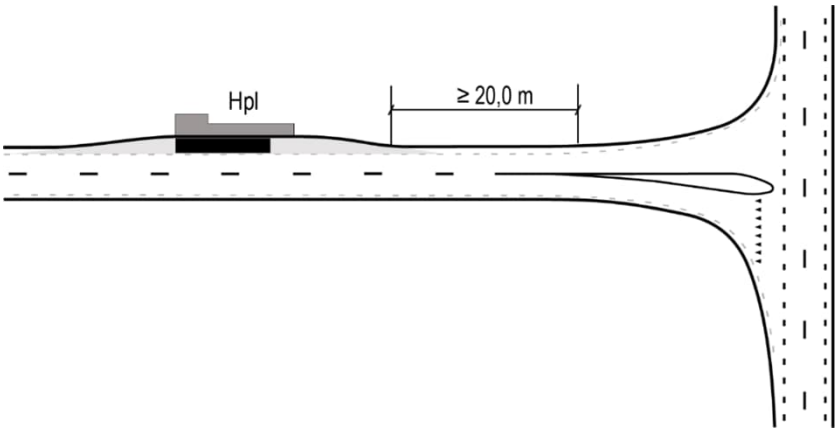
Figur 10.1.3.3-8 Vägrenshållplats på primärväg före korsningstyp B med högeravsvängskörfält



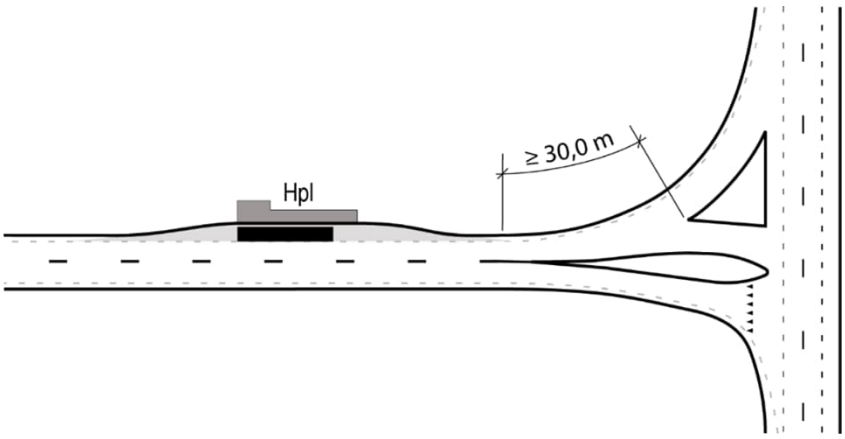
Figur 10.1.3.3-9 Körbanehållplats på sekundärväg efter korsningstyp A



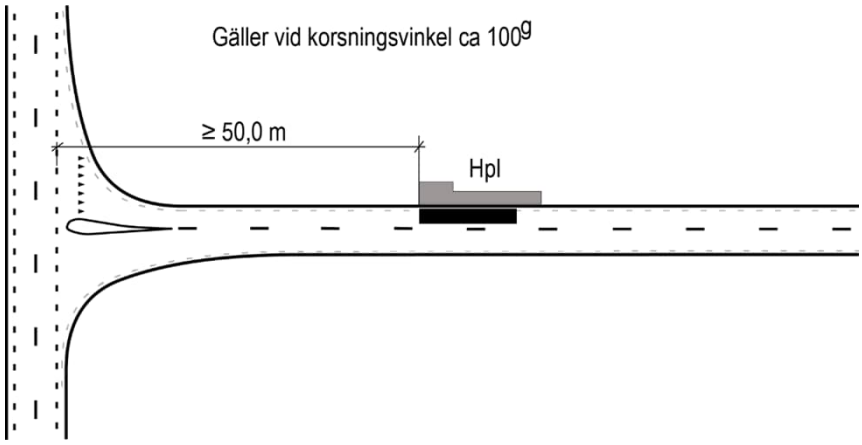
Figur 10.1.3.3-10 Fickhållplats på sekundärväg efter korsningstyp A



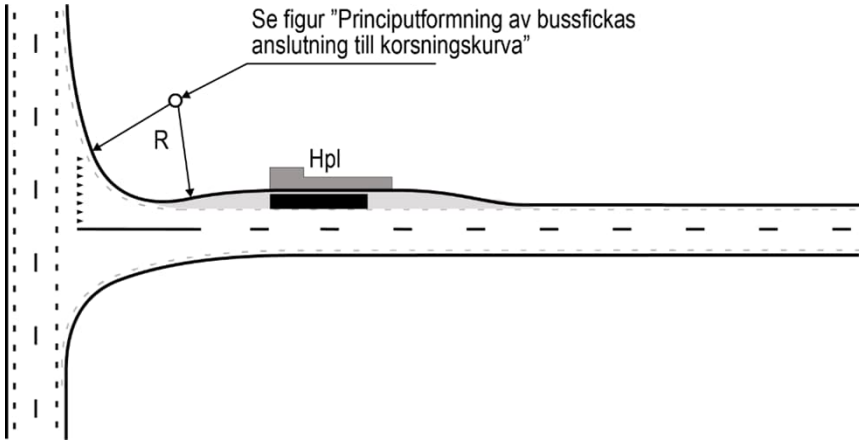
Figur 10.1.3.3-11 Fickhållplats på sekundärväg efter korsningstyp B och C



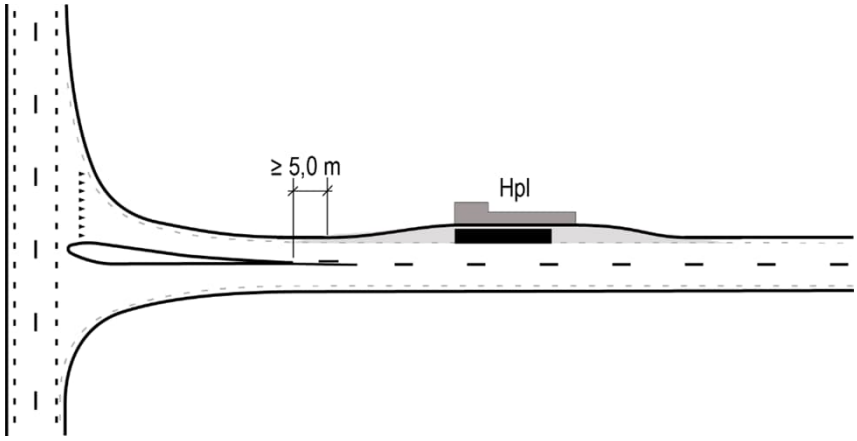
Figur 10.1.3.3-12 Fickhållplats på sekundärväg efter högeravsvängskörfält



Figur 10.1.3.3-13 Körbanehållplats på sekundärväg före korsningstyp B och C



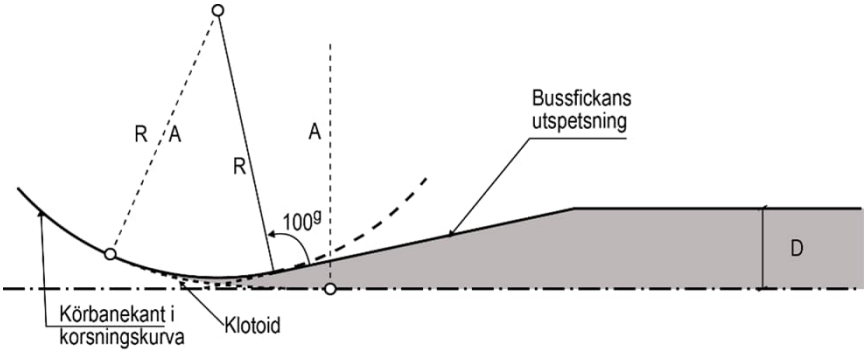
Figur 10.1.3.3-14 Fickhållplats på sekundärväg före korsningstyp A



Figur 10.1.3.3-15 Fickhållplats på sekundärväg före korsningstyp B och C

K237257

Där bussficka är placerad intill korsningskurva ska övergången mellan bussficka och körbanekant göras enligt principutformning i Figur 10.1.3.3-16.



Figur 10.20 Principutformning av bussfickas anslutning till korsningskurva

Råd

Används även spegelvänt, d.v.s. vid busshållplats efter korsningskurva.

10.1.3.4. Placering av fickhållplats på mötesfri väg

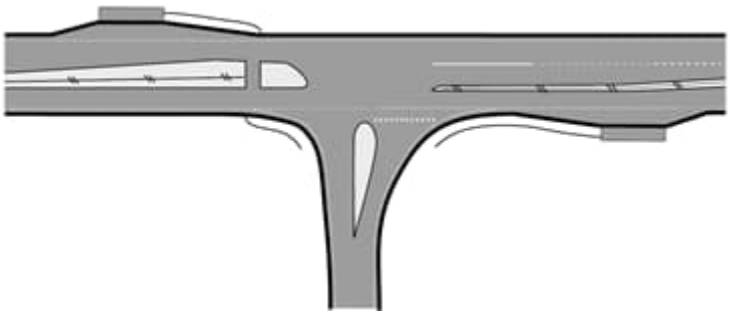
K237260

Fickhållplats ska vara placerad efter korsning*).

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställaren godkännande.

K237262

Fickhållplats ska vara placerad så att det finns möjlighet för gående att korsa vägen i två etapper via spärrområde, se Figur 10.1.3.4-1.



Figur 10.1.3.4-1 Fickhållplats på mötesfri väg

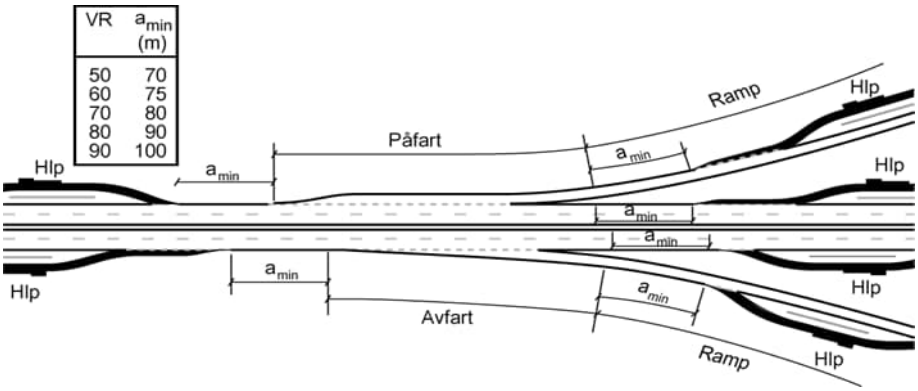
10.1.3.5. Placering av fickhållplats vid planskild trafikplats och på ramper

K237264

På ramp som är förklarad som motorväg ska hållplats vara av typen avskild.

K237265

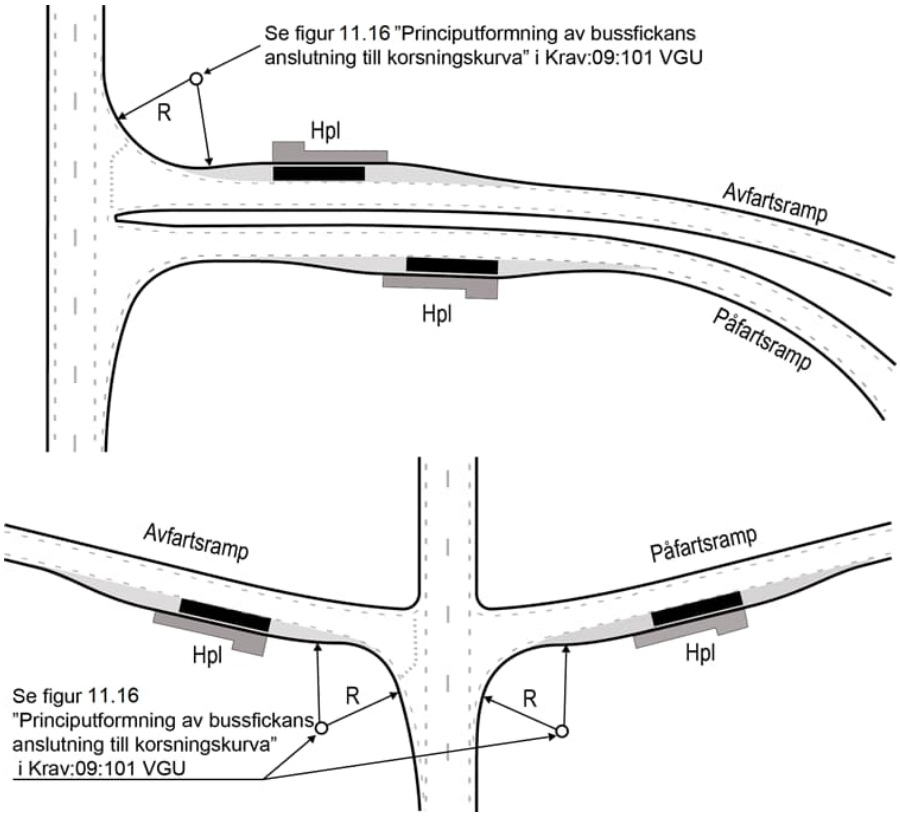
Hållplats vid planskild trafikplats eller på ramper ska utföras som fickhållplats eller avskild hållplats enligt Figur 10.1.3.5-1.



Figur 10.1.3.5-1 Minsta avstånd mellan avfart-påfart och alternativa placeringar av avskild hållplats

Råd

Fickhållplats på ramp placeras i första hand där bäst anslutning till gångväg finns och i andra hand nära rampens anslutning till sekundärvägen, Figur 10.1.3.5-2.



Figur 10.1.3.5-2 Fickhållplats på ramp, exempel

Råd

Busshållplats placeras så att gående inte lockas att korsa vägen på olämpligt ställe.

K237268

Hållplats ska vara placerad så att dess in- och utfart inte kan förväxlas med av- och påfart eller rampavgrening.

10.1.3.6. Placering av hållplats längs motorväg

K237270

Busshållplatser längs motorvägar får inte placeras mitt emot*) varandra.
*) Undantag kan medges efter motiv och Beställarens godkännande, samt att åtgärder vidtas som förhindrar att resenärer genar över vägen.

K237271

Ett stängsel i mittremsan ska ha en sådan längd och placeras så att den planskilda gångförbindelsen över eller under motorvägen uppfattas som genare jämfört med att korsa vägen i plan.

10.1.4. Detaljutformning av hållplatser

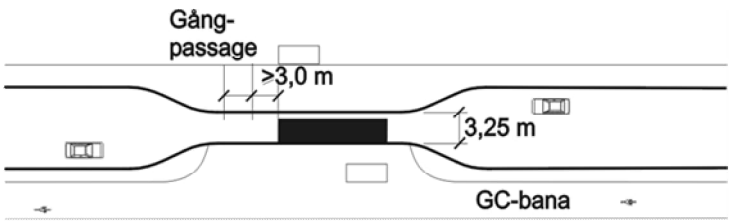
10.1.4.1. Dubbel stopphållplats (timglashållplats)

K237274

Körfältets bredd mellan hållplatskantstöd ska vara 3,25 m*).
*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.

K237276

Gångpassage mellan plattformar ska placeras med ett avstånd på minst 3,0 m till buss som står på hållplats, se Figur 10.1.4.1-1.



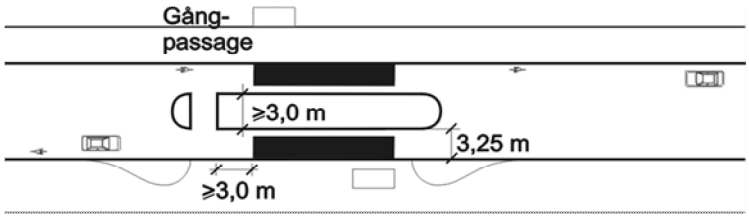
Figur 10.1.4.1-1 Utformning av dubbel stopphållplats (timglashållplats)

10.1.4.2. Enkel stopphållplats

K237278

Körfältets bredd ska vara 3,25 m*) när hållplatserna placeras mitt för varandra, se Figur 10.1.4.2-1.

*) Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande.



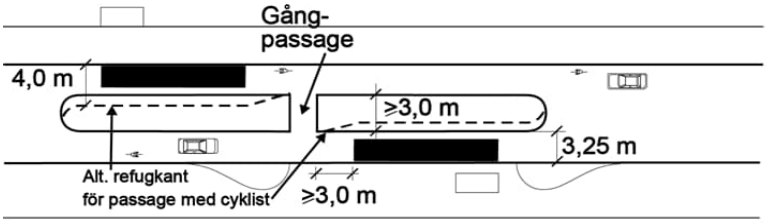
Figur 10.1.4.2-1 Utformning av enkel stopphållplats

K237280

Gångpassage anläggs med ett avstånd som ska vara minst 3,0 m till buss som står på hållplats.

K237281

Båda hållplatserna placeras efter gångpassagen där cyklister ska kunna passera stillastående buss vid dubbelsidig hållplats, se Figur 10.1.4.2-2.



Figur 10.1.4.2-2 Utformning av alternativ enkel stopphållplats

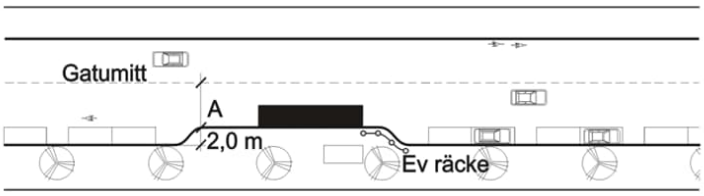
K237282

Körfältets bredd ska vara 4,0 m där cyklister ska kunna passera stillastående buss, se Figur 10.1.4.2-2.

10.1.4.3. Klackhållplats

K237284

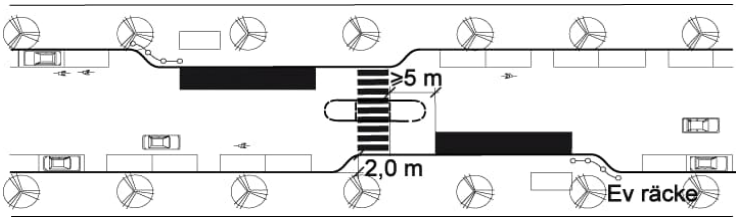
Mått A i Figur 10.1.4.3-1 ska vara minst 5,5 m där buss på hållplats ska kunna passeras av annan trafik.



Figur 10.1.4.3-1 Utformning av klackhållplats

K237286

Klackhållplatser ska placeras minst 5,0 m efter gångpassage där klackhållplatser utförs på båda sidor av gatan, se Figur 10.1.4.3-2.

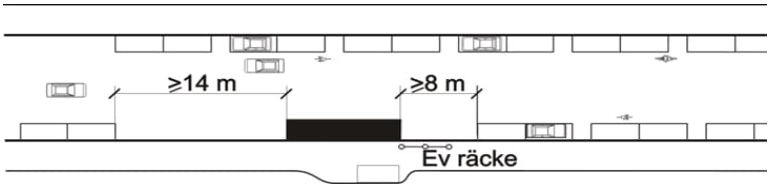


Figur 10.1.4.3-2 Utformning av dubbelsidig klackhållplats

10.1.4.4. Glugghållplats

K237288

Glugghållplats ska utformas enligt Figur 10.1.4.4-1.



Figur 10.1.4.4-1 Utformning av glugghållplats

K237289

Där glugghållplats dimensioneras för ledbuss ska utrymmet innan hållplatsen vara ≥26 meter.

10.1.4.5. Körbanehållplats

K237291

Körbanehållplats i tätortsmiljö ska utformas enligt principutformning i Figur 10.1.4.5-1.

Figur 10.1.4.5-1 Utformning av körbanehållplats i tätortsmiljö

K237292

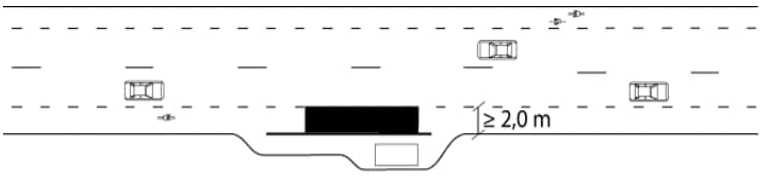
Körbanehållplats på landsbygd ska utformas enligt principutformning i Figur 10.1.4.5-2.

Figur 10.1.4.5-2 Utformning av körbanehållplats på landsbygd

10.1.4.6. Vägrenshållplats

K237294

Vägrenshållplats ska utformas enligt principutformning i Figur 10.1.4.6-1.

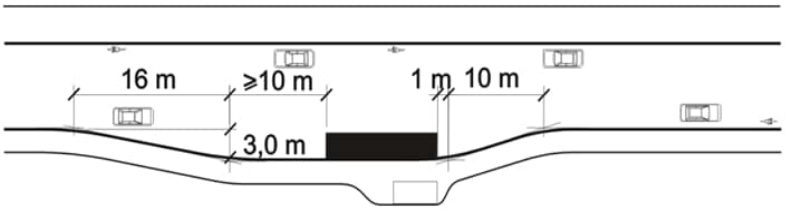


Figur 10.1.4.6-1 Utformning av vägrenshållplats på landsbygd

10.1.4.7. Fickhållplats

K237296

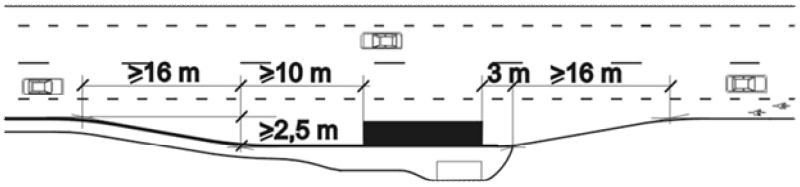
Fickhållplats i tätort ska utformas enligt Figur 10.1.4.7-1.



Figur 10.33 Utformning av fickhållplats vid VR30-VR60 i tätortsmiljö

K237297

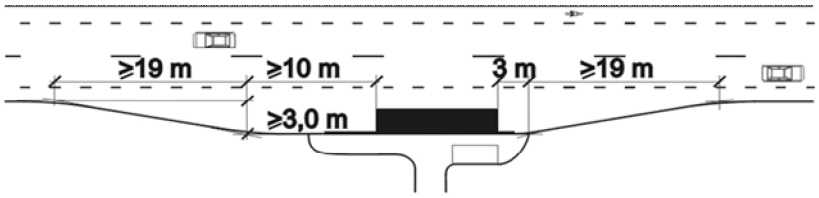
I tätort ska fickan utformas med en bredd på minst 3 m*).
*) Bredden kan minskas till 2,5 m där det finns ett behov att minska längden på in- och utfartssträckorna, förutsatt att gatubredden är minst 7,0 m.
Fickhållplats på landsbygd ska vid VR 60-70 km/h, utformas enligt Figur 10.1.4.7-2.



Figur 10.1.4.7-2 Utformning av fickhållplats vid VR60-VR70 i landsbygdsmiljö

K237298

Fickhållplats på landsbygd ska vid VR 80-100 km/h, utformas enligt Figur 10.1.4.7-3.



Figur 10.1.4.7-3 Utformning av fickhållplats vid VR80-VR100 i landsbygdsmiljö

K237299

Fickhållplats på enfältigt vägavsnitt på mötesfri väg ska ha accelerationsfält ut från hållplatsen*) där:
a) mer än 10 bussar per dygn stannar vid hållplatsen,
b) 2-10 bussar per dygn stannar vid hållplatsen och dimensionerande trafik (ÅDT-DIM) är ≥8 000,
c) vid en stannande buss per dygn och dimensionerande trafik (ÅDT-DIM) är ≥10 000.
*) Undantag kan medges efter motivering och Beställaren godkännande.

K237300

Accelerationsfält ska utföras enligt princip som för avskild hållplats, avsnitt 10.1.4.8.

K237301

Tvärfall på en fickhållplats får inte överstiga 2,5 %.

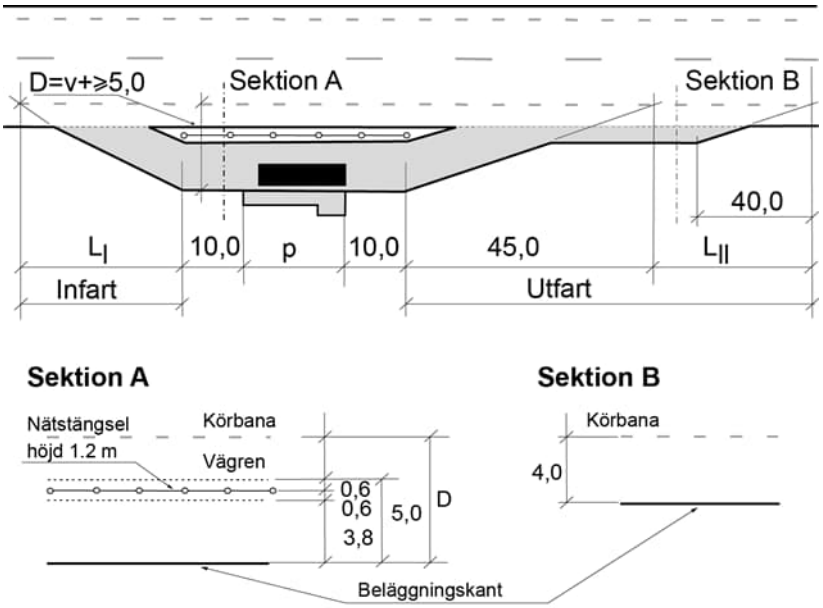
K237302

Tvärfall på fickhållplats i ytterkurva på vägar med vägbredd >9,0 m ska luta utåt 2,5 %.

10.1.4.8. Avskild hållplats

K237304

Avskild hållplats ska utformas enligt principerna i Figur 10.1.4.8-1.



VR (km/h)	L_I (m)	L_{II} (m)	Total längd (m)
70	55	0	120+p
80	70	30	160+p
90	85	60	210+p
100	100	85	250+p
110	115	110	290+p

Om mer än en buss samtidigt trafikerar hållplatsen ökas bredden D till v + 7,6 m. Infartens längd behålls och utspetsningen blir då tvärare. Längden på utfartens utspetsning ökas till 55,0 m.

p = plattformens längd

De mått som ges för LI och LII är minimimått. Om möjligt bör utformningen motsvara av- och påfarter i trafikplatser.

Om mer än en buss samtidigt trafikerar hållplatsen ökas bredden D till v + 7,6 m. Infartens längd behålls och utspetsningen blir då tvärare. Längden på utfartens utspetsning ökas till 55,0 m.

Figur 10.1.4.8-1 Utformning av avskild hållplats

Råd

Accelerationsfältet bör uppfylla längder avseende påfartsramp/ påsvängskörfält för aktuell vägtyp.

10.1.5. Utformning av plattformar

Förutsättning

Samråd om plattformens detaljutformning, längd, behov av väderskydd m.m. genomförs med den regionala kollektivtrafikmyndigheten.
Nedan angivna krav är en lägstanivå.

10.1.5.1. Allmänt

K237308

En permanent busshållplats med en eller flera påstigande per dag ska förses med plattform*).

*) Undantag kan medges om den ligger i utfart, i mindre korsning eller i landsbygdmiljö.

Råd

Enklare ståyta i samma plan som vägyta kan användas vid vägrenshållplats och körfältshållplats på landsbygd, se avsnitt 10.1.5.3.

Råd

Flyttbar plattform kan användas när behovet är tillfälligt.

K248683

Längden på plattform ska vara ≥ 8 m.

Råd

För plattformstyp A och B bör plattformslängden vara lika lång som aktuell busstyp.

K248685

Plattform ska som minst täcka avståndet mellan främre dörr och bakre dörr på buss.

K248687

Plattformsytans tvärlutning ska vara ≤ 2 %.

K248688

Resulterande lutning på plattform ska vara ≥ 0,5 %.

K248689

Plattformsytans tvärlutning ska luta utåt, från vägbanan.

K248690

Plattformen ska ha hårdgjord slät yta.

Råd

Plattformsytan beläggs exempelvis med asfaltbeläggning eller marksten.

K248692

Storlek på eventuell yta för väderskydd och andra hållplatstillbehör, ska fastställas i samråd tillsammans med den regionala kollektivtrafikmyndigheten.

K248694

Vid användande av väderskydd ska det finnas en minst 0,5 m bred, plan hårdgjord yta runtom hela väderskyddet.

K248696

Plattform ska belysas enligt kraven i avsnitt 13.1.2.3.2.

10.1.5.2. Tillgänglighetsanpassade plattformar

Förutsättning

Måtten baseras på att plattformen dimensioneras för en mindre utomhusrullstol som innehar en vändcirkel med diameter 1,5 m, samt en bussramp med längden 1,0 m.

K249207

Plattformshöjd ska vara mellan 0,17 m – 0,19 m högre än vägbana.

K249208

Det ska finnas en minst 1,8 m bred anslutningsväg på gångbana eller vägren från plattform till omkringliggande gångnät.

K249209

Anslutningsvägens längslutning från omkringliggande gångnät ska uppfylla krav enligt avsnitt 8.2.1.3.

K249210

Plattformen ska inneha en kontrasterande kantremsa som ska vara ≥ 0,30 m bred.

Råd

Kontrasterande kantremsa kan utföras med vita plattor eller massa.

K249213

Konstgjorda ledytor på plattform ska vara 0,60 – 0,70 m breda.

K249214

Släta ytor med en bredd av minst 0,60 m ska på ömse sidor omge konstgjorda ledytor och varningsytor på plattform.

K249215

Valyta ska vara minst 90x90 cm och högst 105x105cm, oberoende av bredden på ledytan på plattform.

K249216

Varningsytan ska minst vara minst 70x70 cm på plattform.

K249217

Yta på den sida av horisontellt ledstråk som inte vetter mot kantstöd ska minst vara 0,90 m bred på plattform.

K249218

Om omkringliggande ledstråk inte finns, ska inget vågrätt ledstråk anläggas på busshållplatsen.

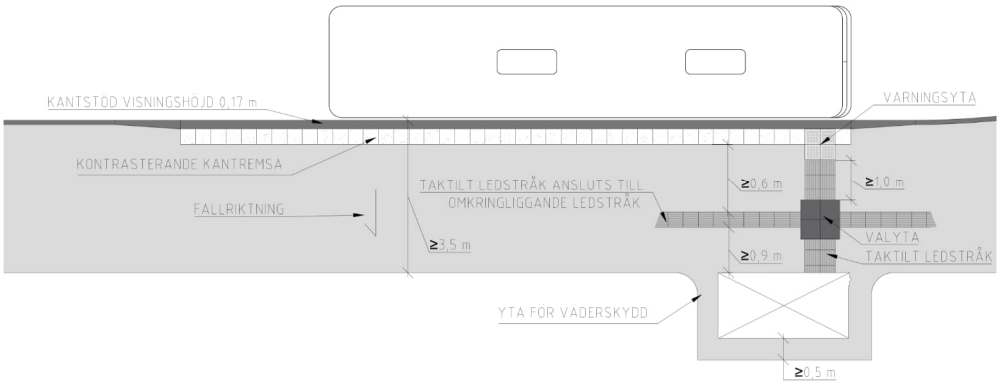
Råd

Taktila ledstråk leds till naturliga ledytor såsom kantsten, husvägg eller liknande, eller till konstgjorda ledytor.

10.1.5.2.1. Plattform för busshållplats, typ A

K237313

Plattform ska vara utformad enligt principer och mått i Figur 10.1.5.2.1-1.



Figur 10.1.5.2.1-1 Utformning av plattform typ A

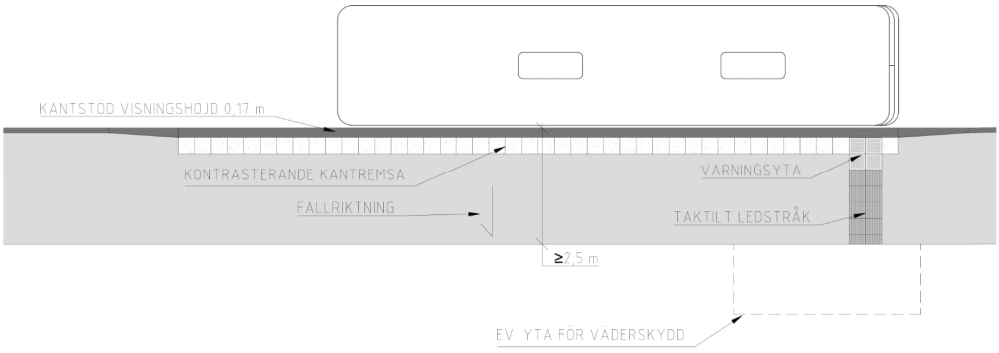
K249221

Plattformen ska ha en bredd som är ≥ 3,5 m.

10.1.5.2.2. Plattform för busshållplats, typ B

K237315

Plattform ska vara utformad enligt principer och mått i Figur 10.1.5.2.2-1.



Figur 10.1.5.2.2-1 Utformning av plattform typ B

K249222

Plattformen ska ha en bredd som är ≥ 2,5 m.

Råd

Plattformsbredden bör vara ≥ 2,8 m vid yta för av- och påstigning.

K249224

Taktilt ledstråk ska anslutas till eventuell bänk eller väderskydd.

10.1.5.2.3. Delvis tillgänglighetsanpassad plattform

Förutsättning

Delvis tillgänglighetsanpassade hållplats uppfyller endast tillgänglighetskrav för personer med synnedsättning. Personer med rörelsenedsättnings behov tillgodoses ej med denna plattformtyp.

K249226

Det ska finnas en minst 0,75 m bred gångyta från plattform till omkringliggande gångnät.

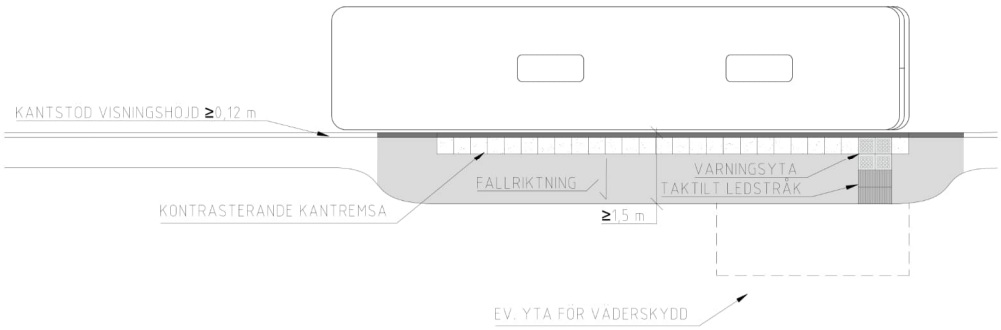
Råd

Som gångyta kan gångbana eller vägren användas/nyttjas.

10.1.5.2.4. Plattform för busshållplats, typ C

K237320

Plattform ska vara utformad enligt principer och mått i Figur 10.1.5.2.4-1.



Figur 10.1.5.2.4-1 Utformning av plattform typ C

K249228

Plattformen ska ha en bredd som är ≥ 1,5 m.

K249229

Plattformen ska inneha en kontrasterande kantremsa som ska vara ≥ 0,30 m bred.

Råd

Kontrasterande kantremsa kan utföras med vita plattor eller massa.

K249231

Plattformshöjd ska vara mellan 0,12 - 0,19 m högre än vägbana.

K249234

Taktilt ledstråk ska anslutas till eventuell bänk eller väderskydd.

K249235

Taktilt ledstråk ska utföras så djupt som möjligt från varningsytan.

10.1.5.3. Vänt-/ avstigningsyta vid hållplats

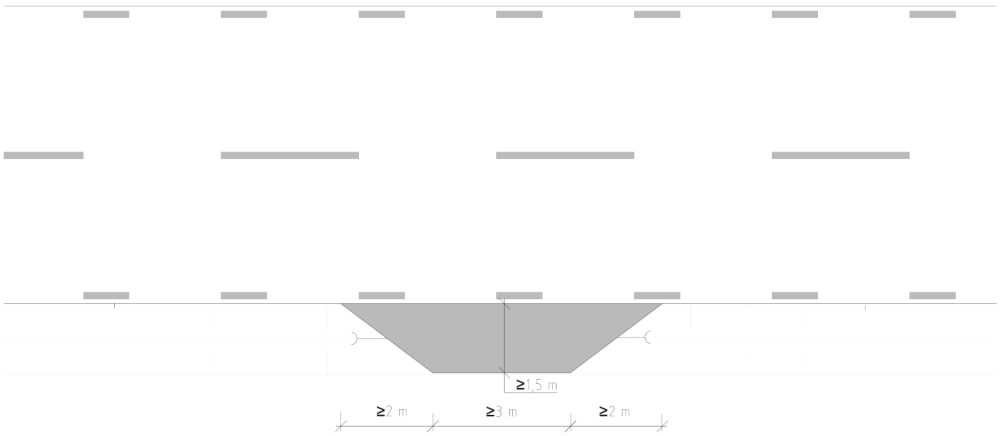
Förutsättning

Väntyta kan tillämpas vid vägrenshållplats och körbanehållplats där antalet påstigande är lågt, alternativt som avstigningsyta längs busslinjer där det förekommer tydlig för- och eftermiddagsriktade trafikströmmar.

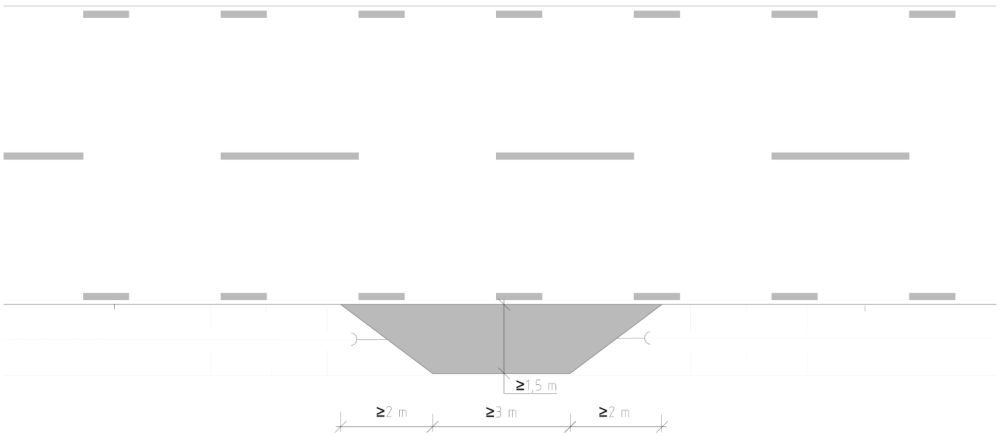
K249239

Vänt-/ avstigningsyta ska vara utformad enligt principer och mått i Figurerna 10.1.5.3-1 och 10.1.5.3-2 *)

*) Efter motivering och särskilt beslut av beställaren kan flyttbar plattform användas vid platser där behovet är tillfälligt.



Figur 10.1.5.3-1 Utformning av vänt-/ avstigningsyta



Figur 10.1.5.3-2 Utformning av tvärsektion för vänt-/ avstigningsyta

K249240

Ytan ska vara hårdgjord och slät.

Råd

Ytbeläggning bör bestå av asfalt eller grus.

10.1.5.4. Övrigt

Förutsättning

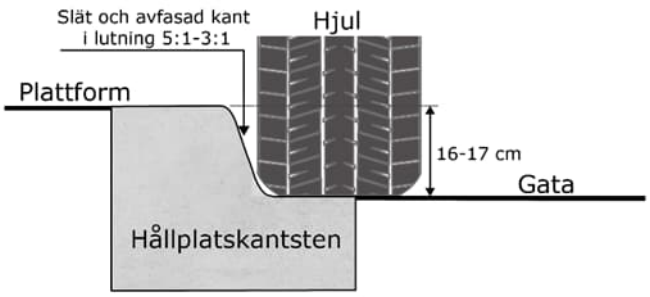
Plattform ska ha ett kantstöd mot gata/väg som möjliggör att buss kan stanna med dörrarna intill plattform utan att kaross och däck skadas.

K237323

Kantstöd ska vara slät och avfasad.

Råd

Kantstöd och anslutande köryta kan vara av prefabricerad betong eller granit och utformas enligt principerna i Figur 10.1.5.4-1.



Figur 10.1.5.4-1 Utformning av kantstöd

10.2. Spårvagnshållplatser

Förutsättning

Detta avsnitt avser även kollektivtrafikhållplatser med buss och spårvagn i blandtrafik.

10.2.1. Hållplatstyper

10.2.1.1. Stopphållplats på gata i blandtrafik

K237329

Stopphållplats på gata i blandtrafik ska utformas enligt enkel stopphållplats för buss (avsnitt 10.1.4.2 Enkel stopphållplats).

10.2.2. Placering av hållplats

K237331

Hållplats ska vara placerad på raksträcka*) utan vertikalkurvor.
*) Undantag för hållplats i kurva ska uppfylla följande förutsättningar, att:
1. Förare har uppsikt över hela fordonets långsida som vetter mot hållplats.
2. Vagnens svep inte kan träffa någon väntande resenär på hållplatsen.
3. Instegslängden från plattformskant och fordon inte blir större än 4,5 cm.

Råd

Raksträckan ska sträcka sig minst 15 meter före och efter plattformen.

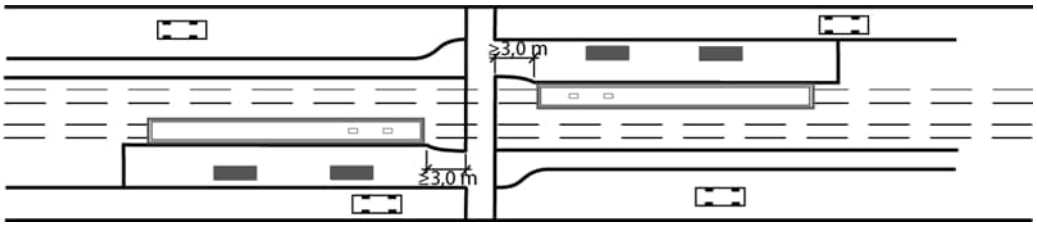
10.2.3. Principutformning av hållplatser

K237334

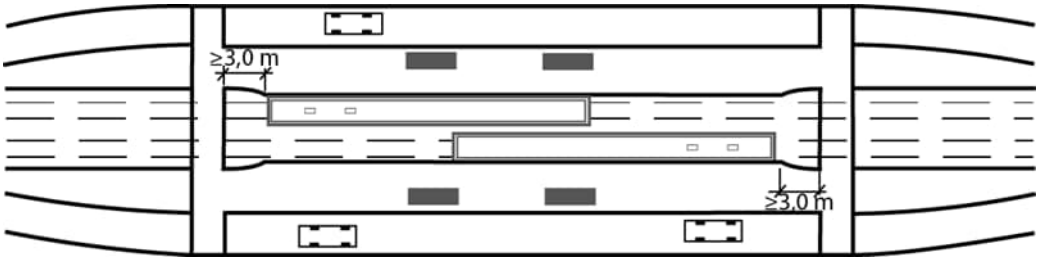
Hållplatser ska utformas med parallella eller saxade hållplatslägen.

Råd

Parallella och saxade hållplatslägen utformas enligt principerna i Figur 10.2.3-1 och 10.2.3-2.



Figur 10.2.3-1 Principskiss över hållplats med saxade hållplatslägen



Figur 10.2.3-2 Principskiss över hållplats med parallella hållplatslägen

K237336

Hållplats ska vara utformad med hänsyn till framkomlighet för underhållsfordon.

K237337

Hållplats ska ha manöverutrymme för rullstol och barnvagn i direkt anslutning till tillgänglighetsanpassad dörr.

K237338

Permanent spårvagnshållplats ska vara försedd med plattform.

K237339

Hållplatsens utförande ska följa de krav som ställs i avsnitt 7.5 Gaturummets gestaltning och möblering.

K237340

Hållplats ska vara tillgänglighetsanpassad för minst en dörr för trafikerande spårvagn och buss i kollektivtrafik.

K237341

Hållplats ska vara utrustad med ljushetskontrasterande kantremsa med vita plattor, 0,30-0,70 m bred vid hållplatskant mot spår.

K237342

Hållplats ska vara utrustad med taktilt och visuellt ledstråk, 0,30-0,70 m brett, utmed hela plattformslängden.

K237343

Ledytor på och till hållplats ska vara sammankopplade.

K237344

Hållplats ska vara utrustad med varningsmarkering vid tillgänglighetsanpassad dörr.

K237345

Hållplats ska vara utrustad med varningsmarkering vid övergångställen i anslutning till hållplats.

K237346

Plattform för spårvagn- och busstrafik ska vara utformad så att buss kan stanna med samtliga dörrar intill plattform utan att kaross och däck skadas.

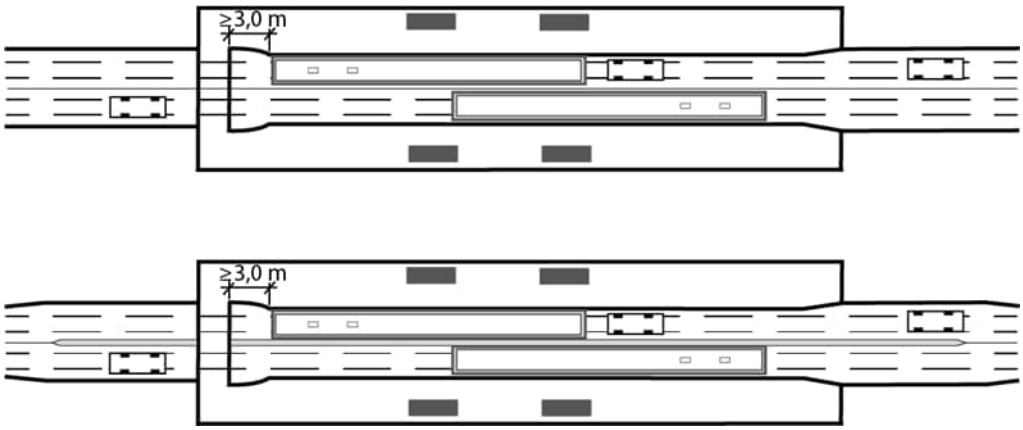
10.2.3.1. Stopphållplats på gata i blandtrafik

K237348

Hållplatser ska utformas med parallella eller saxade hållplatslägen.

Råd

Hållplatslägen utformas med eller utan mittrefug enligt principerna i Figur 10.2.3.1-1.



Figur 10.2.3.1-1 Stopphållplats med och utan mittrefug med parallella hållplatslägen

Råd

Mittrefug bör övervägas för att undvika omkörning vid hållplatslägena.

Råd

Om riskanalys visar att räcke behövs mellan körriktningarna placeras detta på mittrefug.

10.2.3.2. Separerad hållplats på gata i blandtrafik

K237353

Hållplatser ska utformas med parallella eller saxade hållplatslägen.

Råd

Principutformning av parallella hållplatslägen, se Figur 10.2.3.2-1.

Figur 10.2.3.2-1 Separerad hållplats på gata i blandtrafik med parallella hållplatslägen

Råd

Hållplatslägen utformas med eller utan mittrefug.

Råd

Mittrefug bör övervägas för att undvika omkörning vid hållplatslägena.

Råd

Om riskanalys visar att räcke behövs mellan körriktningarna placeras detta på mittrefug.

K237358

Hållplats ska vara utformad med retardations- och accelerationssträcka så att:
1. Kollektivtrafikfordon inte behöver sänka sin hastighet till lägre än VR-20 km/h innan hållplats.
2. Kollektivtrafikfordon kan accelerera till VR-30 km/h efter hållplats.

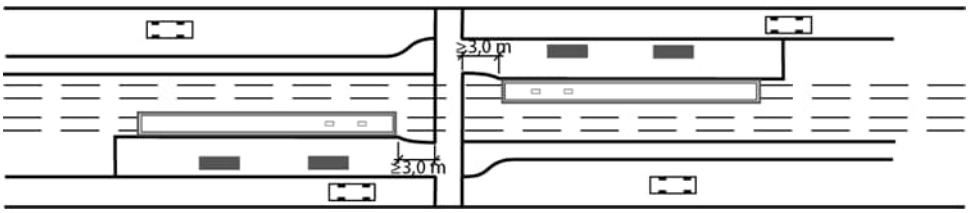
Råd

Hastighetskrav ska vara uppfyllt när kollektivtrafikfordonets förarhytt är i höjd med refugspets.

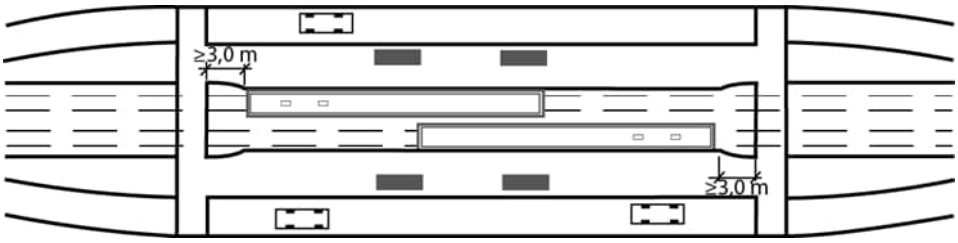
10.2.3.3. Hållplats på gata med kollektivtrafikkörfält eller med kollektivtrafik i reserverat utrymme

K237361

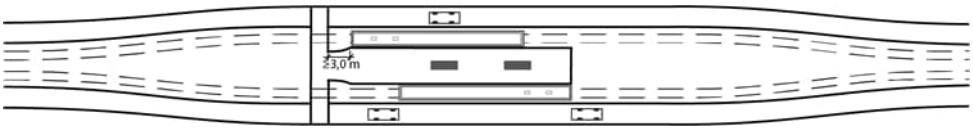
Hållplatser ska utformas med parallella eller saxade hållplatslägen enligt principerna i Figurerna 10.2.3.3-1 – 10.2.3.3-5.



Figur 10.2.3.3-1 Hållplats på gata med saxade hållplatslägen

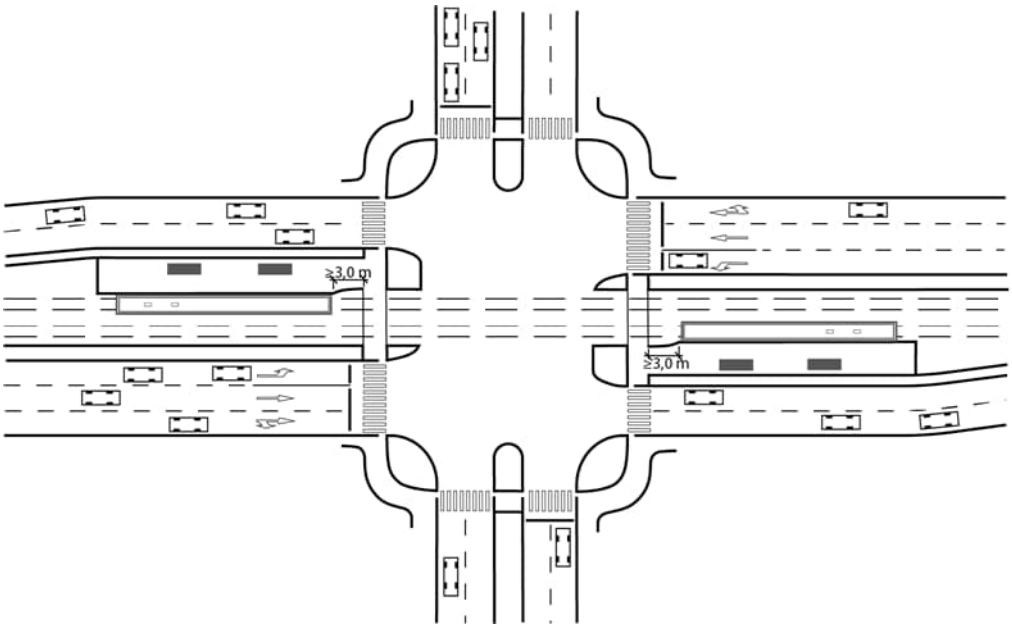


Figur 10.2.3.3-2 Hållplats på gata med parallella hållplatslägen



Figur 10.2.3.3-3 Hållplats på gata med mittplattform. (För trafik med spårvagnar med dörrar även på vänster sida)

Figur 10.2.3.3-4 Hållplats på gata med mittplattform (vänstertrafik vid hållplatsläget, för trafik med spårvagnar med dörrar enbart på höger sida)



Figur 10.2.3.3-5 Hållplats i anslutning till korsning med saxade hållplatslägen

Råd

Om riskanalys visar att räcke behövs mellan körriktningarna placeras detta på mittrefug, vilket behöver beaktas i utformningen.

10.2.4. Utformning av plattform

10.2.4.1. Allmänt

K237365

Plattform ska utgöras av slät hårdgjord yta.

K237366

Plattformslängd ska vara anpassat till trafikerande fordonstyp så att alla tillgänglighetsanpassade dörrar täcks.

K237368

Plattformsbredd ska vara dimensionerad för resandeunderlag.

K237369

På plattformen ska utrymme för väntande, samt på- och avstigande resenär finnas.

K237370

Hela hållplatsen ska vara belyst.

Råd

All information ska kunna läsas och ses oavsett tid på dygnet.

10.2.4.2. Detaljutformning av plattform

K237374

Plattformsbredd ska vara minst 3,5 m.

K237375

Plattform ska vara utförd med minst en 2,8 m bred hinderfri yta längs hela plattformen.

K237376

Plattformslängden ska vara 3 meter längre än längden på dimensionerande typfordon.

K237377

Plattformsyta ska luta bort från spåren.

K237379

Resulterande lutning får inte överstiga 2 %.

K237380

Kantstödshöjden ska vara anpassad till angörande spårvagn och buss.

K237381

Plattform ska vara utförd med kantstöd mot spår/gata som möjliggör att insteg till spårvagn blir mindre än 45 mm vid på- och avstigning.

K237383

Plattformsområde ska vara belyst med minst 15 lux.

10.2.4.3. Detaljutformning av anslutningsväg och övergångställe

K237385

En minst 1,2 m bred anslutningsväg i form av gångbana ska finnas i anslutning till hållplats.

Råd

Anslutningsväg/gångbana som finns i anslutning till hållplatsen bör vara så bred att rullstol och barnvagn kan mötas på anslutningsväg/gångbana och enkelt kan rulla till hållplatsen.

K237387

Övergångställe fram till spår ska vara minst 1,2 m breda.

Råd

Se även kapitel 9.6.6 Gång och/eller cykelkorsningar.

K237389

Det ska finnas manöverutrymme för rullstolar och barnvagnar vid övergångställen i närheten av spårvagnshållplatser.

10.2.4.4. Hållplatsutrustning

K237392

Ledstråk ska vara sammankopplade med soffa och eventuellt väderskydd.

11 Rast, information, parkering och vändning

11.1. Rastanläggningar

Förutsättning

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader (ALM), ska vara tillämpade
1. inom detaljplanelagt område
2. på rastplats
3. på busshållplats som pekats ut av den regionala kollektivtrafkmyndigheten.

11.1.1. Allmänt

K237398

Avståndet från in- eller utfart till närmaste korsning ska vara minst 50,0 m.

Råd

Där infart utformas med vänstersvängsfält behövs längre avstånd, beroende av vänstersvängfältets längd.

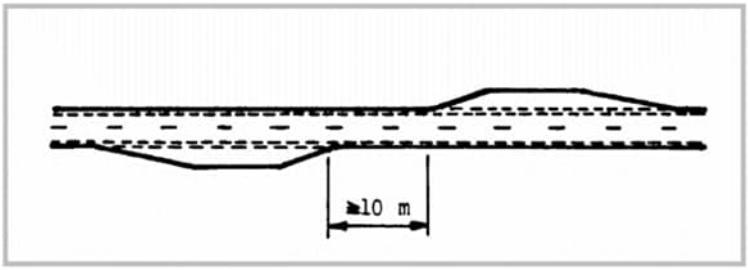
11.1.2. Placering av rastficka

K237401

Rastficka får inte utföras utefter motorväg eller motortrafikled.

K237402

Parvisa rastfickor längs väg utan mittremsa ska placeras med minst 10,0 m förskjutning så att trafikanterna först möter rastfickan på högersidan, se Figur 11.1.2-1.



Figur 11.1.2-1 Placering av rastfickor

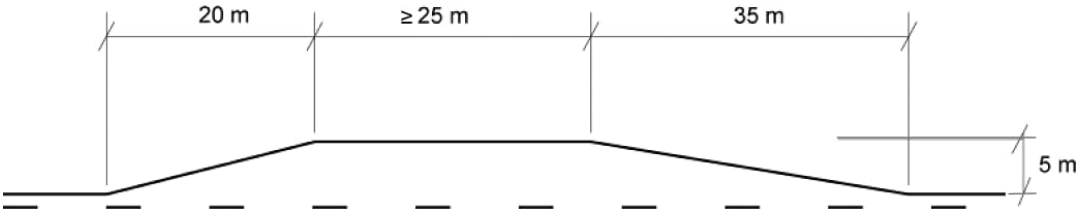
11.1.3. Utformning av rastficka

K237405

Rastficka ska bestå av en yta för uppställning av fordon i direkt anslutning till väg.

K237406

Rastficka ska utformas enligt Figur 11.1.3-1.



Figur 11.1.3-1 Exempel på rastficka - parkeringsficka

Råd

Uppställningsplats på rastficka behöver som minst ge utrymme för lastbil med släp. Längs det utpekade vägnät där längre fordonskombinationer kan bli aktuella, behöver uppställningsytans längd utformas med hänsyn till detta (≥ 35 m).

Råd

Rastfickan kan avskiljas från vägbanan med en skiljeremsa och förses med bord, sittplatser, soptunna med mera.

K237409

Oeftergivlig utrustning så som sopkärl, toalett, sittgrupper och informationstavla ska placeras utanför säkerhetszonen.

K237410

Tvärfall på rastficka får inte överstiga 2,5 %.

K237411

Tvärfall på rastficka i ytterkurva på vägar med vägbredd >9,0 m ska luta utåt 2,5 %.

K237412

Resulterande lutning på rastficka ska vara ≥ 0,5 %.

11.1.4. Placering av rastplats

K237414

Tillfarterna ska vara väl synliga i vägens båda riktningar på ett avstånd av minst 1,5 gånger den stoppsikt som motsvaras av vägens referenshastighet.

11.1.5. Utformning av rastplats

Förutsättning

Utformning av rastplats ska utgå från de principer som anges i Handbok rastplatser, publikation TRV 2023:013.

K237417

Infart till rastplats ska minst vara utformad som för korsning.

K237418

Utfart från rastplats ska minst vara utformad som för korsning.

K237419

Längs motorväg och motortrafikled ska infart till rastplats vara utförd som avfart med trafikplatsstandard.

K237420

Längs motorväg och motortrafikled ska utfart från rastplats vara utförd som påfart med trafikplatsstandard.

K237421

På rastplats ska minst finnas:
- en vattentoalett*), tillgänglig även för personer med rörelsehinder,
- en sittgrupp (tillgänglig för personer med funktionsnedsättning),
- en parkeringsplats för lastbil med släp Lmod, längd 25,5 m,
- en parkeringsplats för personbil,
- en parkeringsplats för person med rörelsenedsättning i nära anslutning till toalett, sittgrupp och sopbehållare,
- en behållare för färdsopor,
- trafikverkets nationella information och trafikinformation.

*) I undantagsfall torrtoalett efter motivering och Beställarens godkännande.

K237422

Dimensionerande typfordon för parkeringsplats avsedd för person med rörelsenedsättning ska vara Lbm, längd 7,0 m.

K237423

Parkeringsplats för lastbil med släp ska placeras så insyn mot rastplatsen bibehålls.

K237424

Rastplats ska utformas med grundläggande säkerhet enligt nedan:
- Rastplats ska vara belyst. Se avsnitt 13.1.2.3.6.
- Parkeringsplats för lastbil med släp ska placeras så att skuggbildning inte uppstår.
- Rastytor ska vara öppna och ljusa.
- Ingen skymmande växtlighet ska finnas mellan väg och uppställningsplats, eller i nära anslutning till rastytor.

K237425

På rastplats där avskärmning mot angränsande ytor eller verksamheter krävs, ska detta utföras med stängsel som hindrar möjlighet att klättra in och ut.

11.1.6. Placering av uppställningsplatser för tung trafik

K237427

Infart till uppställningsplats för tung trafik ska vara väl synlig från ankommande körfält på ett avstånd av minst 1,5 gånger den stoppsikt som motsvaras av vägens referenshastighet.

11.1.7. Utformning av uppställningsplatser för tung trafik

K237429

Infart till uppställningsplats ska minst vara utformad som för korsning.

K237430

Utfart från uppställningsplats ska minst vara utformad som för korsning.

K237431

Längs motorväg och motortrafikled ska avfart till uppställningsplats för tung trafik vara utförd med trafikplatsstandard.

K237432

Längs motorväg och motortrafikled ska påfart från uppställningsplats för tung trafik vara utförd med trafikplatsstandard.

K237433

På uppställningsplats för tung trafik ska minst finnas:
- en vattentoalett*)
- en sittgrupp,
- tre parkeringsplatser för lastbil med släp Lmod, längd 25,5 m,
- en behållare för färdsopor.

*) I undantagsfall torrtoalett efter motivering och Beställarens godkännande.

K237434

Uppställningsplats ska utformas med grundläggande säkerhet enligt nedan:
- Uppställningsplats ska vara belyst. Se avsnitt 13.1.2.3.6.
- Parkeringsplats för lastbil med släp ska placeras så att skuggbildning inte uppstår.
- Uppställningsplatsen ska vara öppen och ljus.
- Ingen skymmande växtlighet ska finnas mellan väg och uppställningsplats, eller i nära anslutning till parkeringsyta.

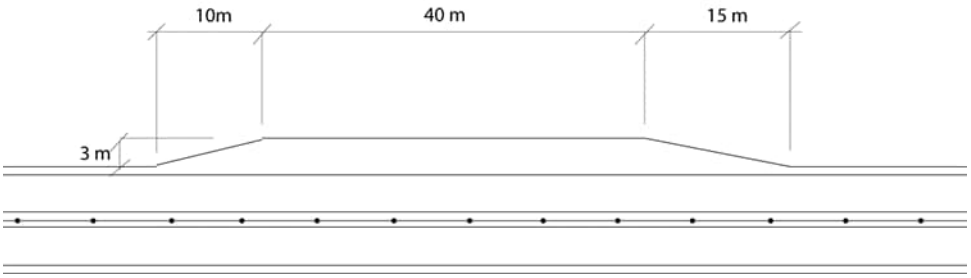
K237435

På uppställningsplats där avskärmning mot angränsande ytor eller verksamheter krävs, ska detta utföras med stängsel som hindrar möjlighet att klättra in och ut.

11.2. Nöduppställningsplats

K237437

Nöduppställningsplats ska vara utformad enligt Figur 11.2-1.



Figur 11.2-1 Utformning av nöduppställningsplats

K237438

Tvärfall på nöduppställningsplats får inte överstiga 2,5 %.

K237439

Tvärfall på nöduppställningsplats i ytterkurva på vägar med vägbredd >9,0 m ska luta utåt 2,5 %.

K237440

Resulterande lutning på nöduppställningsplats ska vara ≥ 0,5 %.

11.3. Serviceanläggning

11.3.1. Placering av serviceanläggning

K237443

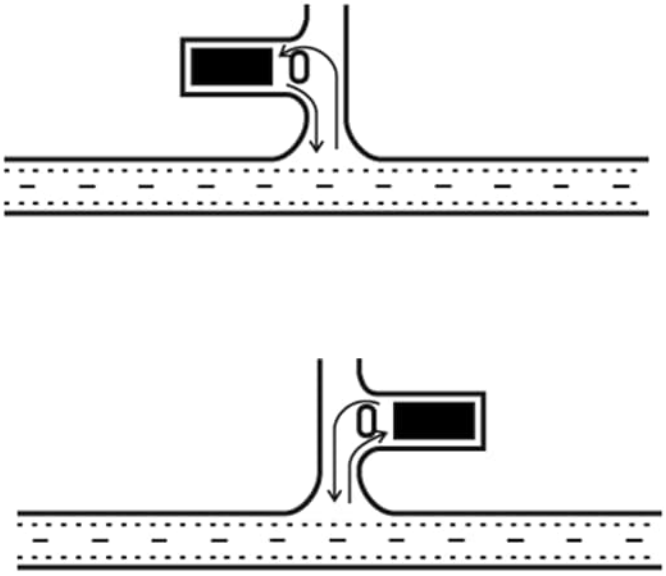
Infart till serviceanläggning ska vara väl synlig från ankommande körfält på ett avstånd av minst 1,5 gånger den stoppsikt som motsvaras av vägens referenshastighet.

K237444

Infart och utfart till serviceanläggning får inte vara placerad så nära korsning mellan två vägar att de medför kö ut på huvudvägen.

Råd

In- och utfart bör ske via sekundärvägen för att så lite som möjligt störa primärvägstrafiken, se Figur 11.3.1-1.



Figur 11.3.1-1 Placering av serviceanläggningar

11.3.2. Utformning av serviceanläggning

K237447

Infart till serviceanläggning ska minst vara utformad som för korsning.

K237448

Utfart från serviceanläggning ska minst vara utformad som för korsning.

K237449

Längs motorväg och motortrafikled ska infart till serviceanläggnings vara utförd som avfart med trafikplatsstandard.

K237450

Längs motorväg och motortrafikled ska utfart från serviceanläggning vara utförd som påfart med trafikplatsstandard.

K237451

Serviceanläggnings utrustning (t.ex. bensinpumpar vid bensinstationer, lastkajer vid terminalanläggningar, etc.) ska vara placerade på sådant avstånd från infart att köbildning inte uppstår på väg respektive på avfartsramp.

K237452

Serviceanläggnings utformning får inte medföra att trafiksäkerheten minskar på grund av att trafikanter blir distraherade av reklamskyltar, bländande ljus etc.

K237453

Serviceanläggnings utmärkning får inte medföra att trafiksäkerheten minskar på grund av att trafikanter blir distraherade av reklamskyltar, bländande ljus etc.

11.4. Informationsplats

11.4.1. Placering av informationsplats

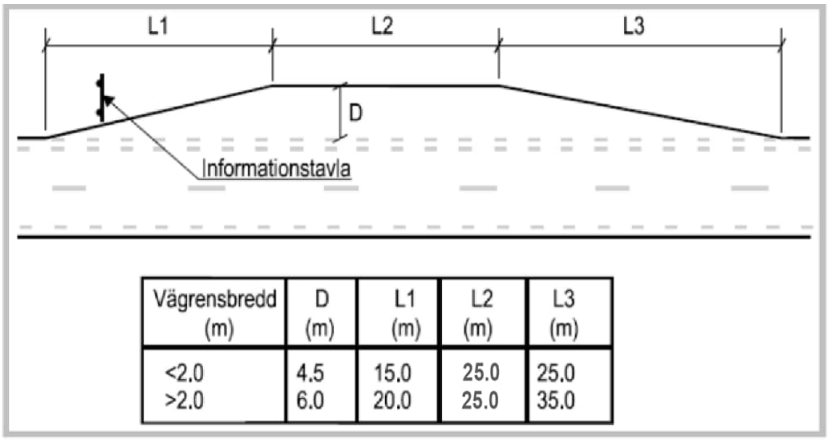
K237456

Informationsplats ska vara placerad före i körriktningen det område som informationen omfattar.

11.4.2. Utformning av informationsplats

K237459

Informationsplats ska utformas enligt Figur 11.4.2-1.



Vägrensbredd (m)	D (m)	L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)
<2,0	4,5	15,0	25,0	25,0
>2,0	6,0	20,0	25,0	35,0

Figur 11.4.2-1 Minsta krav på informationsplats

Råd

På informationsplats behöver det finnas minst en uppställningsplats för lastbil med släp. Längs det utpekade vägnät där längre fordonskombinationer kan bli aktuella, behöver längden på uppställningsplatsen ta hänsyn till detta (≥ 35 m).

K237461

Tvärfall på informationsplats får inte överstiga 2,5 %.

K237462

Tvärfall på informationsplats i ytterkurva på vägar med vägbredd >9,0 m ska luta utåt 2,5 %.

K237463

Resulterande lutning på informationsplats ska vara ≥ 0,5 %.

11.5. Parkeringar

11.5.1. Bilparkering

11.5.1.1. Placering (inkl. parkeringsplats för rörelsehindrade)

K237467

Tillfarterna ska vara väl synliga från ankommande körfält på ett avstånd av minst 1,5 gånger den stoppsikt som motsvaras av vägens referenshastighet.

K237468

Uppställningsfält får inte finnas på gator där VR ≥ 60 km/h om ÅDT > 5000 eller om antalet cyklister i blandtrafik är > 200 c/dygn.

11.5.1.2. Utformning (inkl. parkeringsplats för rörelsehindrade)

K237470

Resulterande lutning ska vara ≤ 5 %.

Råd

I parkeringshus kan platserna med fördel vara plana. Resulterande lutning bör minimeras.

K237472

Parkeringsplatser för personer med rörelsehinder ska ha en resulterande lutning inom intervallet 0,5 – 2 %.

K237473

Där parkeringsplatser för personer med rörelsehinder finns, ska minst en plats utformas så att den medger att rullstolen, med ramp eller lift, tas in från sidan av ett fordon.

Råd

Parkeringsplatser för personer med funktionsnedsättning med särskilt tillstånd har en bredd som medger att rullstolen tas in från sidan, normalt 5,0 m, breddmåttet kan minskas om ytan bredvid kan tas i anspråk för manövrering av rullstolen. Parkeringsytan och anslutande yta bör inte innehålla några fasta hinder, t.ex. stolpar, parkeringsautomater eller träd.

K237475

Parkeringsplatser för personer med rörelsehinder ska placeras inom 25,0 meter från entréer som är tillgängliga.

K237476

Gångväg mellan parkeringsplats och entré ska kunna användas av personer med funktionsnedsättning.

K237477

Gångväg mellan plats för på- och avstigning och entré ska kunna användas av personer med funktionsnedsättning.

K237478

Trottoarkanter och liknande kanter inom gångytor ska utjämnas med ramp till 0-nivå.

K237479

Utjämning av trottoarkanter till 0-nivå får inte ha större lutning än 1:12.

K237480

Utjämning av trottoarkanter till 0-nivå ska minst ha en bredd av 0,9–1,0 meter.

K237481

Breddbehovet för uppställningsfält ska styras av:

1. vilka fordon som ska rymmas,
2. behov av utrymme för att öppna bildörrar mot

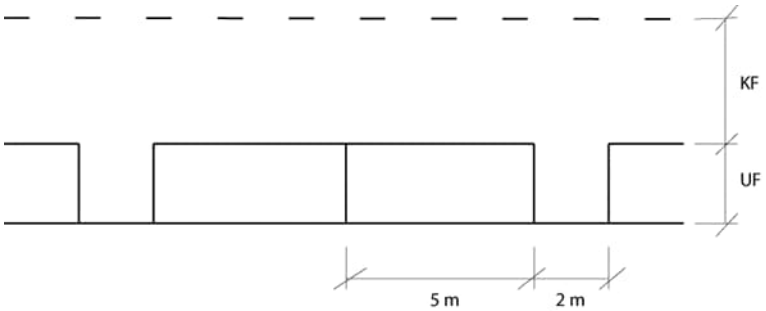
a. trafik i angränsande körfält,
b. cykelfält,
c. GCM-bana.

Råd

När dimensionerande fordon valts kan sektionen och p-platsens bredd och längd bestämmas, med stöd av DTS, dimensionerande trafiksituation.

Råd

Utrymme för uppställning av bilar i anslutning till körbana kan ske i form av uppställningsfält som redovisas i Figur 11.5.1.2-1.



Figur 11.5.1.2-1 Exempel på uppställningsplats för personbil längs väg/gata

Råd

Tabell 11.5.1.2-1 anger lämpliga minimimått för vanliga uppställningsändamål.

Tabell 11.5.1.2-1 Exempel på bredd och fältindelning på vägar med uppställningsfält vid olika dimensioneringsförutsättningar

Uppställning	***DTS***	***VR (km/h)***	***KF+UF (m)***	***UF (m)***
Personbilar	*(P+LBn)A*	*30*	*5,0*	*2,0*
		40	*5,2*	*2,2*
Lastbilar	*(LBn+LBn)A*	*30*	*5,8*	*3,0*
		40	*6,0*	*3,2*

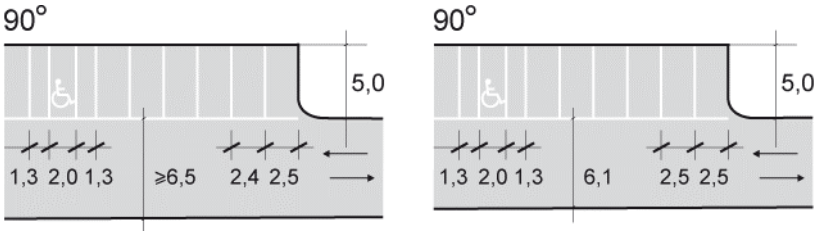
Råd

Ju större bilflöde gatan har och ju högre angöringsfrekvens i uppställningsfältet, desto rymligare behöver utrymmet vara mellan uppställda och passerande fordon.

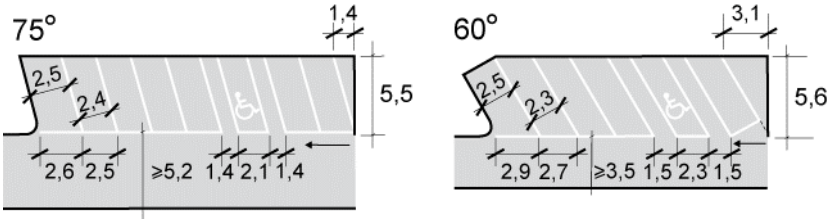
11.5.1.3. Tvärställd parkering

K237487

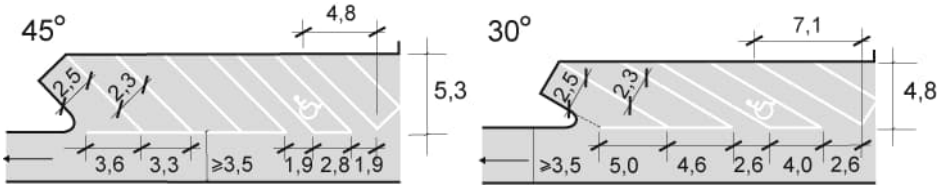
Parkerings- och angöringsytor ska minst uppfylla mått enligt Figur 11.5.1.3-1 till Figur 11.5.1.3-3, beroende på parkeringsvinkeln.



Figur 11.5.1.3-1 Tvärparkering vinkelrätt mot körbanan



Figur 11.5.1.3-2 Snedparkering 75 respektive 60 grader mot körbanan



Figur 11.5.1.3-3 Snedparkering 45 resp. 30 grader mot körbanan

11.5.2. Parkering för motorcykel

11.5.2.1. Placering

K237491

Parkering ska placeras nära målpunkten.

Råd

Parkering för korta ärenden bör ligga inom 50,0 meter från målpunkten. För längre uppställningstid, vid boende och arbete kan längre avstånd ofta accepteras.

11.5.2.2. Utformning

K237494

Motorcykelparkering ska utformas enligt Tabell 11.5.2.2-1.

Tabell 11.5.2.2-1 Dimensionering av motorcykelparkering

Dimension	Mått (mm)
Längd	2500
Bredd	1500

11.5.3. Cykel- och mopedparkering

11.5.3.1. Placering

K237497

Cykel-/mopedställ ska placeras nära målpunkten.

Råd

Cykel-/mopedställ för korta ärenden bör ligga inom 25,0 meter från målpunkten. För längre uppställningstid, vid boende och arbete kan längre avstånd ofta accepteras.

K237499

Utrymme för cykel-/mopedställ, inklusive parkerade cyklar och mopeder, ska placeras utanför gångyta och cykelbana.

K237500

Cykel-/mopedställ i anslutning till gångyta ska avskärmas med kant, olika ytskikt eller med varning i markytan.

11.5.3.2. Utformning

K237503

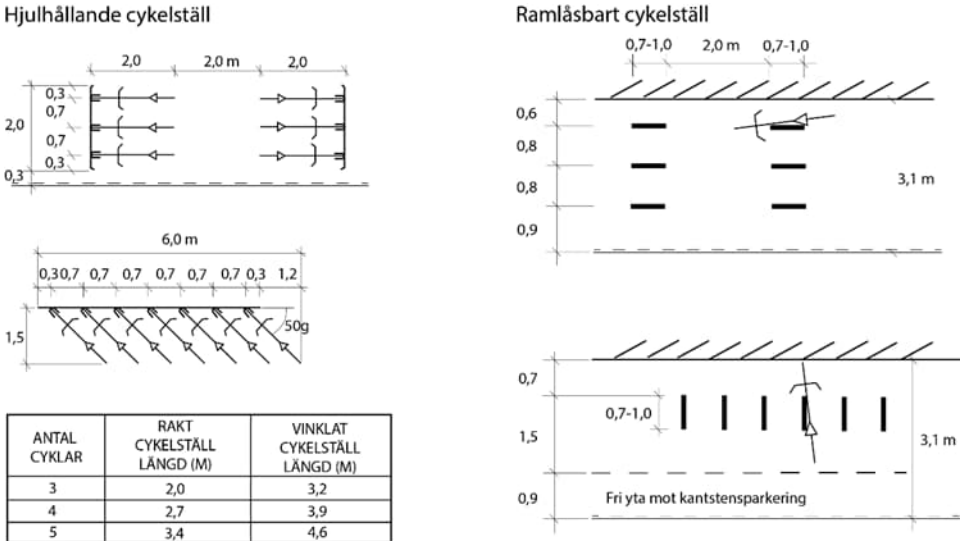
Cykel- och mopedparkering ska utformas för dimensionerande fordonstyp.

Råd

Utformningen av cykel- och mopedparkering kan delas i fyra standardnivåer:
• Vid korttidsparkering under 30 minuter bör cykeln kunna ställas på stöd eller i ställ nära entrén. Låsning av cykeln i stället är inte nödvändigt.
• Vid parkering upp till 4 timmar bör cykeln kunna låsas fast i stället (i alla fall framhjulet) och tak bör diskuteras.
• Dagsparkering vid arbetsplatser, skolor, terminaler och bytespunkter bör ha tak och möjlighet att låsa fast cykeln i ramen. Övervakning bör diskuteras.
• Nattparkering vid bostäder och stationer bör vara med tak och gärna i låsta rum.

Råd

För uppställning av cyklar utformas traditionella hjulhållande cykelställ med helst > 0,8 m c/c avstånd dock minst 0,6 m. För mopeder behövs ca 1,0 m. Cykelställ kan också utformas ramhållande. Se Figur 11.5.3.2-1.



ANTAL CYKLAR	RAKT CYKELSTÄLL LÄNGD (M)	VINKLAT CYKELSTÄLL LÄNGD (M)
3	2,0	3,2
4	2,7	3,9
5	3,4	4,6
6	4,1	5,3
7	4,8	6,0
8	5,5	6,7
9	6,2	7,4
10	6,9	8,1

Figur 11.5.3.2-1 Principer för cykelställ

11.6. Vändplatser

11.6.1. Vändplats vid återvändsgata

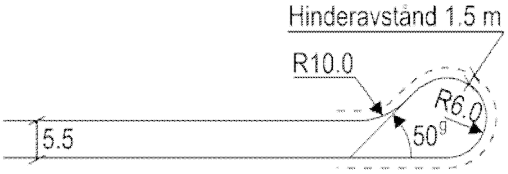
K237508

Vid återvändsgata ska det finnas en vändplats som är dimensionerad för minst normallastbil, Lbn*).

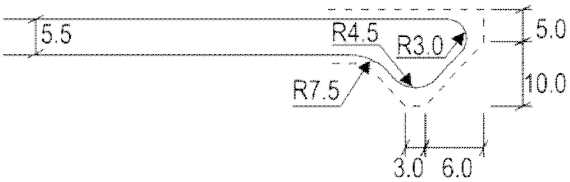
*) Efter Beställarens godkännande kan vändplatsen dimensioneras för sopbil, Los.

Råd

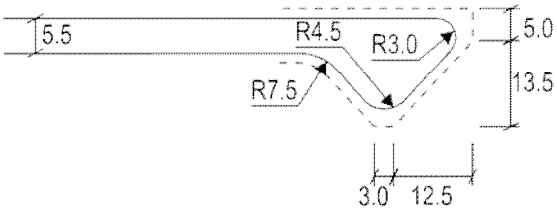
Utformningen beror av val av dimensionerande fordon och utrymmesklass, se Figurer 11.6.1-1 - 11.6.1-6.



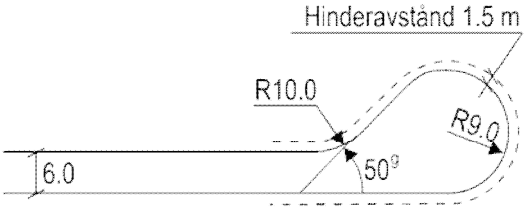
Figur 11.6.1-1 Vändplatser Typ 1



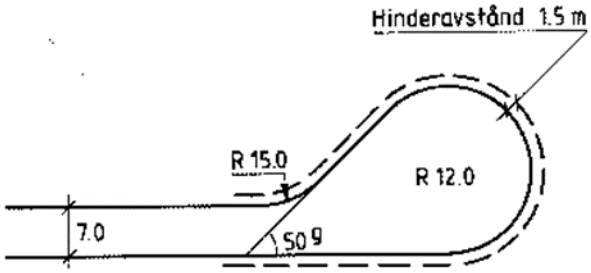
Figur 11.6.1-2 Vändplatser Typ 2



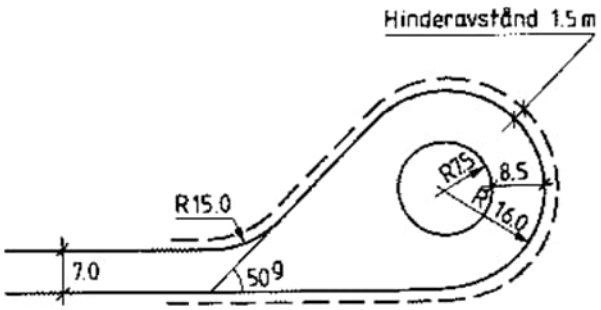
Figur 11.6.1-3 Vändplatser Typ 3



Figur 11.6.1-4 Vändplatser Typ 4



Figur 11.6.1-5 Vändplatser Typ 5



Figur 11.6.1-6 Vändplatser Typ 6

Råd

Backning ska inte förekomma, annat än i undantagsfall och det ska bedömas från fall till fall och godkännas av Beställaren.

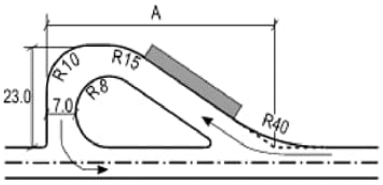
11.6.2. Vändslinga för buss

K237513

Bussvändslingor ska dimensioneras för dimensionerande busstyp.

Råd

Vändslinga i högerläge bör utformas enligt Figur 10.6.2.1-1. Utformningen förutsätter att inget behov finns för förbikörning i slingan. Slingan är dimensionerad för körspårsradie 10,0 m.



Utrymme för:	Längden A (m)
- enbart vändslinga	40
- en normalbuss LBn	45
- två normalbussar	55
- en ledbuss Bl	50
- två ledbussar	65
- boggibuss Bb	utgå ifrån körspår

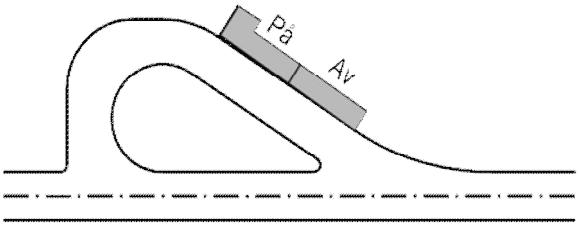
Figur 10.6.2.1-1 Måttsättning för vändslinga för buss

Råd

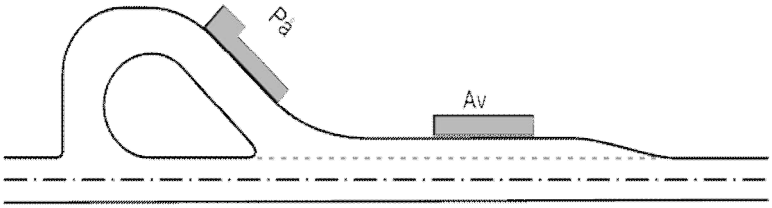
För vändslinga i vänsterläge bör längden A ökas med 5,0 m. Där behov av att passera buss vid hållplats i slinga, bestäms utrymmesbehovet via körspår.

Råd

Förutom vändslinga erfordras normalt utrymme för hållplats i enlighet med hållplatstyper i kapitel 10.



Figur 11.6.2-2 Utformning av vändslinga med enkel hållplats



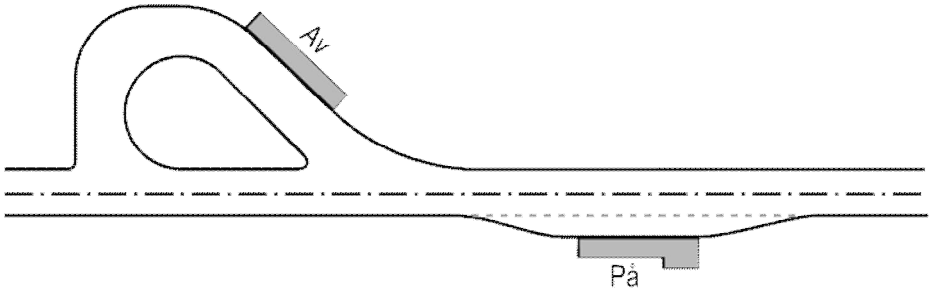
Figur 11.6.2-3 Utformning av vändslinga med dubbel hållplats

Råd

Vändplats i vänsterläge bör endast utföras av utrymmesskäl eller om en övervägande del av bebyggelsen eller till exempel en skola ligger på den sidan. Färre passagerare måste då korsa gatan/vägen.

Råd

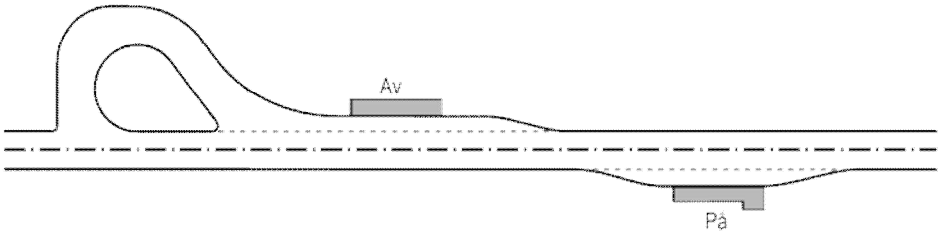
Det kan också vara lämpligt att placera påstigningshållplatsen på andra sidan gatan/vägen. Se Figur 11.6.2-4.



Figur 11.6.2-4 Utformning av vändslinga med av- och påstigningshållplats på ömse sidor om vägen/gatan

Råd

När endast vissa busslinjer passerar vändplatsen och/eller om målpunkterna huvudsakligen ligger före vändslingan bör hållplatsen läggas före slingan. Se Figur 11.6.2-5. Kan även vara en bra lösning om utrymme för vändplats ligger bortom optimal placering av ändhållplatsen.



Figur 11.6.2-5 Utformning då vissa linjer passerar vändslinga för buss

12 Ledning, styrning och reglering

12.1. Vägmärken och andra anordningar

Förutsättning

Vägmärkenas utformning och innebörd samt trafikregler som är kopplade till vägmärkena finns i Svensk Författningssamling, SFS och i Transportstyrelsens författningar, TSFS, som utfärdats med stöd av bestämmelser i SFS. Bland de författningar som ger de grundläggande bestämmelserna för vägmärken och deras användning är Vägmärkesförordningen, VMF, Trafikförordningen, TrF, Lag om vägtrafikdefinitioner, LDEF, Förordning om vägtrafikdefinitioner, FDEF, och Transportstyrelsens författningssamling, TSFS.

12.1.1. Vägutrustningsplaner med tillhörande dokument

K237524

Vägutrustningsplan ska innehålla befintliga förutsättningar och företeelser samt det som skall vara gällande på plats efter vägens öppnande. Vägutrustningsplanen ska visa vägmärken, vägmarkeringar och andra anordningar. Vägmärken och anordningar som är befintliga kan visa på planen men ska tydligt märkas ut att de är befintliga, som ska rivas och är nya märks ut på planen.

Råd

En vägutrustningsplan kan omfatta allt från ett stort nybyggnadsobjekt till en smärre förbättringsåtgärd. Det är viktigt att det alltid finns en plan och att denna upprättas i ett så tidigt skede som möjligt. Vid upprättandet av vägutrustningsplaner kan det exempelvis visa sig att storlek och placering av vissa lokaliseringsmärken kräver utökning av vägområdet och därmed också inlösen av extra mark. Det kan också finnas ett behov att justera den geometriska vägutformningen för att den visuella ledningen och informationen i övrigt till trafikanten ska fungera på ett bra sätt. Det kan exempelvis gälla trafikplatser och korsningar där vägvisning ska kunna ges i god tid innan trafikanterna ska göra sina vägval. Om det behövs kan delar av innehållet i vägutrustningsplanen brytas ut och ges egna planer. En sådan utbruten plan skulle då exempelvis kunna innehålla vägmärken, vägmarkeringar och andra trafikanordningar enligt Vägmärkesförordningen. Vägmärken och anordningar som är befintliga bör märkas ut att de är befintliga. De befintliga vägmärken och anordningar som ska rivas eller flyttas bör märkas med detta, och de märken som ska rivas bör vara nedtonade.

K248829

En vägvisningsplan ska upprättas för geografisk vägvisning, utöver det kan även vägvisning till inrättningar med större trafikflöden ingå. Presentationen av vägvisningsmål ska ske på ett enhetligt, konsekvent och tydligt sätt.
En vägvisningsplan ska bygga på fjärrortsprincipen vilket innebär att vägvisning längs en väg ska ske till vägens ändpunkt eller den ort som ligger närmast ändpunkten enligt de definierade fjärrorterna. Fjärrort ska finnas genomgående i alla angivelser längs vägen. Till fjärrorten ska adderas eventuella knutpunkter, som normalt är större orter längs vägen där en eller flera viktigare vägar ansluter. Likaså ska närorter ingå, vilket normalt är nästa ort man kommer att passera längs vägen. Vägvisning ska fullföljas vilket innebär att vägvisningsplanen för ett projekt kan ha ett större influensområde än själva projektet.

Råd

En grundläggande förutsättning för en fungerande vägvisning, oavsett om det handlar om riksvägar, länsvägar eller övriga vägar och gator, är att den bygger på en vägvisningsplan. I annat fall är risken stor att vägvisningen blir inkonsekvent. Det är viktigt att vägvisning som en gång påbörjats, följs upp fram till målet. Vägvisningsplanen kan delas upp i flera planer, om vägvisningsmålen är många. Vägvisningsplanen kan även delas upp kopplat till vägvisningsplan för Sverige och regional vägvisningsplan. En vägvisningsplan kan vara en stam/grenplan.

K237526

Alla märken och anordningar på ritningar skall ges en unik identitet som återfinns i projektets andra dokument, som exempelvis mängdförteckning, vägmärkesförteckning och i vägmärkestabell.

Råd

I vägvisningsmontage med flera lokaliseringsmärken bör varje märke ges en egen identitet.

K237528

De vägmärken som kräver trafikföreskrift ska markeras på vägutrustningsplan med egen markering på vägutrustningsplan och i vägmärkesförteckning.

Råd

Vägmärken som kräver föreskrift markeras på vägutrustningsplan och i vägmärkesförteckning med egen markering för detta, t ex LTF. Befintlig föreskrift namnges vid markeringen i vägmärkesförteckningen och kommande föreskrift kan beskrivas i en bilaga till vägmärkesförteckningen. Detta för att påvisa vilka vägmärken som ska ha föreskrift och vilka föreskrifter som ska märkas ut med vägmärken.

K237529

Till en vägutrustningsplan ska det finnas en vägmärkesförteckning som beskriver varje märke och anordnings unika identitet, unika ritningsbeteckning, storlek, utseende, färgsättning, antal och eventuell trafikföreskrift.

12.1.2. Placering av vägmärken

Förutsättning

Vägmärkens intrång i miljön är något som vi måste förhålla oss och ta hänsyn till. Det innebär att varken fler eller färre vägmärken än nödvändigt ska användas. Vägmärken ska synas utan att störa.

K237532

Vägmärken ska placeras så de inte utgör en risk för trafikanten och att de inte skymmer andra vägmärken eller viktig information för trafikanten.
En strävan att reducera vägmiljöns visuella intrång handlar om att inte störa viktiga utblickar. En generell kvalitet är upplevelsen av vägens egenvärde, dess linjeföring, broar med mera. Ett generellt råd är därför att om möjligt undvika att placera vägmärken i innerkurvor, på krön och i samband med broar och använda topografin, vegetationen och eventuell bebyggelse för att ge vägmärket ”visuellt stöd”.

Råd

En strävan att reducera vägmiljöns visuella intrång handlar om att inte störa viktiga utblickar. En generell kvalitet är upplevelsen av vägens egenvärde, dess linjeföring, broar med mera. Ett generellt råd är därför att om möjligt undvika att placera vägmärken i innerkurvor, på krön och i samband med broar. Vägmärkens placering kan ordnas så att det ”tar stöd” i vegetationen och frigör utblickarna.

K237535

Stolpe till vägmärken inom säkerhetszonen ska vara av eftergivlig typ eller placerad bakom räcke.

K237536

Där två likadana vägmärken placeras på var sida om vägen eller körbanan ska de sättas på samma höjd över vägen och i samma placering i längsled.

K237538

Vägmärken längs sträcka ska sitta på samma höjd över körbanan. Höjden över körbanan ska vara 1,7 meter ±0,1 meter om inte förhållande på platsen kräver annan placering, detta gäller ej lokaliseringsmärken.
Då likadana vägmärken sätts upp på båda sidor om vägen eller körbanan och den högra kombineras med annat vägmärke ska de likadana vägmärkena sitta på samma höjd över vägen.

K237539

Vägmärkesbåge ska placeras minst 0,5 m från körbanan. I vägmärkesbåge får påbudsmärken och förbudsmärken av rund form placeras och kan kombineras med tilläggstavla. Anvisningsmärken E5, tättbebyggt område, E6, tättbebyggt område upphör, E7, gågata, E8, gågata upphör, E9, gångfartsområde, E10, gångfartsområde upphör, E11, rekommenderad lägre hastighet, E12, rekommenderad högsta hastighet, E33, cykelgata och E34, cykelgata upphör, får även placeras i vägmärkesbåge.

Råd

Normalt används stolpe som bärare till vägmärken, då vägmärkesbåge behöver märkas ut för att trafikanten ska upptäcka dem, bör märke X3, markeringsskärm för sidohinder användas.

K237541

Lokaliseringsmärken ska vridas ca 5 grader från vägen på raksträcka, så att de inte bländar trafikanterna.

Råd

Vid vänsterkurvor med stor radie kan märket sättas i 90 grader mot kurvans tangent. Vid vänsterkurvor med liten radie kan märket i vissa fall vridas något mot vägen. Hur många grader ett märke ska vridas från vägen eller mot vägen kan bara avgöras på plats vid utsättningen. Ska märket stå i början av högerkurvan kan raksträckan förlängas och märket placeras i 90 grader mot den teoretiska förlängningen av raksträckan. Enklast är att stå där märket ska placeras och sätta ut vägmärkesvinkeln så att spegelreflektion inte kan uppstå när man är inom läsbarhetsavståndet. Riktvärdet att märket ska vridas 5 grader från vägen bör uppnås.

K237543

Anordning X1, markeringspil, ska placeras med underkant ≤1,0 m över vägen.

K237544

Anordning X3, markeringsskärm för sidohinder, farthinder med mera, ska placeras med underkant ≤0,5 m över vägen.

12.1.3. Storlek på vägmärken

K249139

Vägmärken och anordningar ska ha större storlek än krav i vägmärkesförordningens tillhörande föreskrifter, då kravställd storlek inte bedöms kunna ge tillräckligt läsavstånd.

12.1.3.1. Vägmärken som inte är lokaliseringsmärken för vägvisning och upplysningsmärken

K237549

Storlekar på vägmärken som inte är lokaliseringsmärken för vägvisning och upplysningsmärken, ska användas enligt Tabell 12.1, om inte annat anges vid respektive märke. Då vägmärken placeras mellan körbanor på annan väg än motorväg, kan storleken vara ’Normal’ storlek och vid motorväg i stadsmiljö. I tunnlar kan annan angiven storlek även användas, detta gäller dock ej varningsmärken. Vid vägar med lågt ÅDT samt på- och avfarter i trafikplatser kan vid särskilda skäl mindre storlek användas.

Tabell 12.1 Vägmärkens storlek

Vägtyp	**Storlek**
Motorväg, motortrafikled, och annan väg med minst 2 körfält i båda riktningarna. Övrig väg med hastighetsgräns 100 km/h eller högre.	Stor
Övrig väg	Normal
Gata VR30, VR40 i trånga lägen. GCM-bana	Liten

Råd

Märken i mycket stor storlek bör användas på vägar där märken i stor storlek inte bedöms kunna ge tillräckligt långt läsavstånd, t ex där hastigheterna är höga, med fler körfält i samma riktning eller där det är höga trafikflöden.

12.1.3.2. Lokaliseringsmärken och upplysningsmärken

K237552

Textstorlekar eller storlekar på lokaliseringsmärken för vägvisning samt upplysningsmärken, ska användas enligt Tabell 12.2, om inte annat anges vid respektive märke. Då vägmärken placeras mellan körbanor på annan väg än motorväg, kan storleken vara ’Normal’ storlek och vid motorväg i stadsmiljö och i tunnlar kan annan angiven storlek användas. Vid vägar med lågt ÅDT samt på- och avfarter i trafikplatser kan vid särskilda skäl mindre storlek användas.

Tabell 12.2 Lokaliseringsmärkens storlek

Vägtyp	**Storlek**	**mm**
1. Motorväg, motortrafikled med hastighetsgräns 100 km/h eller högre	Stor	300
2. Motorväg, motortrafikled med högsta tillåtna hastighetsgräns 90 km/h eller lägre	Normal	200
3. Övriga vägar och gator med högsta tillåtna hastighet 80 km/h eller högre	Normal	200
4. Övriga vägar och gator*)	Liten	150

*) Vid trånga miljöer med korta siktsträckor kan även mycket liten text få användas.

Råd

Märken i mycket stor storlek bör användas på vägar där märken i stor storlek inte bedöms kunna ge tillräckligt långt läsavstånd, t ex där hastigheterna är höga, med fler körfält i samma riktning eller där det är höga trafikflöden.

12.1.4. Retroreflexmaterial till vägmärken och andra anordningar

K249142

Vägmärken och andra anordningar på samma stolpe ska ha samma reflexklass, om inget annat anges vid respektive märke.

K249143

Vägmärken och andra anordningars baksida ska vara av neutral färg och får ej vara reflekterande, om inget anges i andra dokument.

12.1.4.1. Retroreflexmaterial till vägmärken

K237556

Retroreflexmaterial till permanenta vägmärken ska väljas enligt Tabell 12.3 som avser såväl fasta vägmärken som omställbara vägmärken av kontinuerlig typ (obrutna märkesbilder/tecken, tunna spalter kan förekomma).

Tabell 12.3 Retroreflexmaterial till vägmärken, beteckningar enligt Vägmärkesförordning (SFS 2007:90) samt TRVINFRA-00338 Krav Vägutrustning.

		Miljö			
		Ingen eller svag belysning utan allvarligt störande externa ljuskällor		**Vägbelysning av god kvalitet alternativt med allvarligt störande externa ljuskällor**	
Vägmärke	**Placering**	**MV, MML, MLV [a)]**	**Övrig väg på landsbygd**	**MV, MML, MLV [a)]**	**Övrig väg på landsbygd**
Alla utom nedanstående [b)]	Mark	RA2	RA2	RA2	RA2
	Portal	RA3B	RA2	RA3B + ev. belyst	RA3B
Lokaliserings-märke F1-15, F21 – F33, G1 – G10, H1 – H27	Mark	RA2	RA2	RA2	RA2
	Portal	RA3B	RA3B	RA3B + ev. belyst	RA3B
B1, B2, D2		RA3B	RA3B	RA3B	RA3B
A36, A38, A39			RA3B		RA3B
B3			RA2		RA3B
Y4			RA2		RA2
F34-F38[c)]					

[a)] Till denna grupp räknas även andra vägar med hastighetsbegränsning 100 km/h eller däröver.
[b)] För märke E15 och F16 – F20 med tillhörande tilläggstavlor T1 – T2 får inte reflexmaterialets deklarerade retroreflektionskoefficient, mätt i geometrin $\beta=5^{o}$ och $\alpha=0{,}33^{o}$, överskrida 270 cd/lux/m2
[c)] Undantag: Märke F34 – F38, Lokaliseringsmärken för vägvisning av gång- och cykeltrafik, utförs med icke reflekterande ytskikt och omfattas inte av dessa krav.

K237558

RA1, RA2 i Tabell 12.3 utförs enligt SS EN 12899-1 och RA3B i Tabell 12.3 utförs enligt DIN 6171.

K237559

För märke E15 och F16 – F20 med tillhörande tilläggstavlor T1 – T2 får inte retroreflexmaterialets deklarerade retroreflektionskoefficient, mätt i geometrin β=5º och α=0,33º, överskrida 270 cd/lux/m2.

K237560

Icke reflekterande svart ska uppfylla krav för klass NR1 för dagslyskromaticitet och luminansfaktorer enligt SS EN 12899-1, NR1.

Råd

Fluorescerande gul bottenfärg, för närvarande endast som mikroprismatiskt material, bör endast användas där det finns särskilda skäl att höja uppmärksamheten under dagsljusförhållanden. Sådana platser kan vara portar där märke C16, begränsad fordonsbredd, och märka C17, begränsad fordonshöjd, används.

12.1.4.2. Reflexmaterial till andra anordningar

K237563

Reflex till avstängningsanordning X7, vägbom, inklusive eventuell hängreflex, ska vara röd eller gul och av klassen RA3B.

K237564

Märke X10, stolpmarkeringsanordning, till stolpe för märke A36, varning för järnvägskorsning utan bommar, märke A38, avstånd till plankorsning eller märke A39, kryssmärke, ska vara av klassen RA3B.

K237565

Reflexband till bakgrundsskärm till signal ska vara vitt och av klass RA2.

Råd

Fluorescerande gul bottenfärg, för närvarande endast som mikroprismatiskt material, bör endast användas där det finns särskilda skäl att höja uppmärksamheten under dagsljusförhållanden. Sådana platser kan vara kurvor med radie understigande 1,5 ggr normal minimiradie där märke X1, markeringspil, används eller vid portar och broar där märke X2, markeringsskärm för hinder, och märke X3, markeringsskärm för sidohinder, farthinder med mera, används.

12.1.5. Enskilda vägmärken

12.1.5.1. Varningsmärken

K237569

Varningsmärke placerat över körbana som inte gäller alla körfält i färdriktningen ska kompletteras med tilläggstavla, märke T22, text, över det körfält som vägmärket gäller.

K237570

Avser ett varningsmärke en vägsträcka vars längd är 500 meter eller längre ska längden vara angiven på tilläggstavla T1, vägsträckas längd. Om vägsträckan är längre än 1 km ska varningsmärket vara upprepat och den återstående längden vara angiven på tilläggstavla T1, vägsträckas längd. Tilläggstavlans första angivelse är på upprepningsmärket 0–XXX m eller 0–X,X km.

K237571

Märke A3, varning för nedförslutning, och märke A4, varning för stigning, ska sättas upp om lutningen är kraftig och den lutande sträckans längd samt förhållandena i övrigt medför särskild fara för i första hand tunga fordon. Lutningen anges med hela procenttal och bör endast användas om lutningen överstiger 6 %.

K237572

Märke A6, varning för bro, ska sättas upp vid rörlig bro.

K237573

Märke A19, varning för djur, ska märkas ut på plats där viltstängsel/faunastängsel upphör, märket kompletteras med tilläggstavla T22, text, med texten, ”Viltstängsel upphör”. Undantag då viltstängsel/faunastängsel upphör vid en trafikplats eller vid kortare uppehåll vid tex en korsning.

K249144

Märke A8, varning för ojämn väg, ska användas vid färist på allmän väg och ha tilläggstavla T22, text, med texten ”Färist”. På enskilda vägar bör märket dock endast användas om det behövs för att tillgodose trafiksäkerheten.

K237574

Märke A19, varning för djur, ska märkas ut vid en plats som avser en faunapassage i plan, märket kompletteras med tilläggstavla T22, text, med texten ”Viltpassage”.

K237575

Märke A25, varning för mötande trafik, ska vid övergång från mötesfri väg till vanlig tvåfältsväg placeras 200 m före mittbarriärens slut.

K249145

Märke A36, varning för järnvägskorsning utan bommar, ska sättas upp på vägar utom tättbebyggt område och på vägar inom tättbebyggt område där den högsta tillåtna hastigheten är högre än 50 km/h.

12.1.5.2. Väjningspliktsmärken

K237578

Om märke B1, väjningsplikt, har en skymd placering eller om en tillgänglig sikt på 1,5 x stoppsträckan inte kan uppnås, ska förberedande utmärkning med märke B1, väjningsplikt, samt tilläggstavla T2, avstånd, användas.

Råd

När märke B1, väjningsplikt, sätts upp som förberedande upplysning bör märke B1, väjningsplikt, samt tilläggstavla T2, avstånd, med avstånd normalt placeras 200 meter före den plats som väjningsplikten avser. Avståndet till den plats som väjningsplikten avser bör dock uppgå till högst 250 meter.

K237579

Om märke B2, stopplikt, har en skymd placering eller en tillgänglig sikt på 1,5 x stoppsträcka inte kan uppnås, ska förberedande utmärkning form av B1, väjningsplikt, samt tilläggstavla T3, avstånd till stopplikt, användas.

Råd

När märke B1, väjningsplikt, sätts upp som förberedande upplysning för stopplikt, bör märke B1, väjningsplikt, samt tilläggstavla T3, avstånd till stopplikt, med avstånd normalt placeras 200 meter före den plats som stopplikten avser. Avståndet till den plats som stopplikten avser bör dock uppgå till högst 250 meter.

K249148

Märke B4, huvudled, ska sättas upp på båda sidor om vägen eller körbanan där en huvudled börjar på sträcka. Då huvudled börjar vid vägs början ska märket sättas upp på båda sidor om vägen eller körbanorna då det är flera körfält i samma riktning.

K249149

Märke B5, Huvudled upphör, ska sättas upp på båda sidor om vägen då märket används.

K249150

Märke B8, cykelöverfart, ska sättas upp på höger sida om cykelbana som ansluter till en cykelöverfart, storlek på märket ska vara mycket liten.

12.1.5.3. Förbudsmärken

K237582

Märke C1, förbud mot infart med fordon, ska sättas upp på båda sidor om ett körfält vid slutpunkten för avfartsväg från motorväg, motortrafikled eller mötesfri väg för att förhindra att trafik kör in och kör mot fel riktning på mötesseparerade vägar.
Märke C1, Förbud mot infart med fordon, ska användas vid vänstersvängskörfält typ ’Ögla’. Märket ska placeras där öglan ansluter till väg med dubbelriktad trafik.

Råd

För att förhindra trafik i fel riktning på mötesseparerade vägar kan förstärkningsutmärkning ytterligare göras genom uppsättningen av märke C1, förbud mot infart med fordon, på båda sidor om körfältet mellan avfartens start- och slutpunkt. Förstärkning kan också göras genom vägmarkering M19, körfältspilar, på körbanan.

K249151

När märke C17, begränsad fordonshöjd, används ska en marginal på 0,2 meter tillämpas, d.v.s. där fria höjden 4,5 meter garanteras gentemot trafikanten är den verkliga höjden ≥4,7 m för att ha plats för snö, is, tjällyftning och underhållsbeläggning.

K249152

Märke C31, hastighetsbegränsning, ska sättas upp på båda sidor om vägen eller körbanan där en ny hastighetsbegränsning börjar på sträcka.

12.1.5.4. Anvisningsmärken

K237585

Märke E1, motorväg, och märke E3, motortrafikled, ska vara infogade i lokaliseringsmärke för vägvisning vid sista vägvalspunkten till motorväg och motortrafikled.

Råd

Normalt placeras symbolen för motorväg och motortrafikled efter vägnumret.
Om motorväg eller motortrafikled avser flera vägnummer och/eller geografiska mål kan symbolen för motorväg och motortrafikled placeras framför vägnumren eller de geografiska målen, symbolen kan då centreras med en symbol framför destinationerna.

K237587

Märke E1, motorväg, ska sättas upp på båda sidor om påfartsväg vid motorväg.

K237588

Märke E3, motortrafikled, ska sättas upp på båda sidor om påfartsväg vid motortrafikled.

K237591

Märke E19, parkering, vid parkeringsficka längs väg ska ha storlek ’Stor’ och vid hastighet över 80 km/h ska även parkeringsficka föregås av förberedande märke E19, parkering, med tilläggstavla T2, avstånd.

K249153

Märke E19, parkering, ska placeras, då det används vid parkeringsficka längs väg, vid parkeringsfickans början där parkeringsfickan får fullbredd.

K237592

Märke E26, tunnel, ska sättas upp vid tunnel, märket ska innehålla tunnelnamn och tunnelns längd.

K237593

Märke E27, nöduppställningsplats, längs väg som inte är motorväg eller motortrafikled ska ha storlek ’Stor’ och vid hastighet över 80 km/h även föregås av förberedande märke E27 nöduppställningsplats med tilläggstavla T2 avstånd.

Råd

När märke E27, nöduppställningsplats, sätts upp som förberedande upplysning med märke E27, nöduppställningsplats, samt tilläggstavla T2, avstånd, med avstånd bör den normalt placeras 500 meter före nöduppställningsplatsen. Om det är en kantlinje eller en heldragen kantlinje på platsen ska det speglas i märke E27, nöduppställningsplats.

12.1.5.5. Märken för vägvisning

12.1.5.5.1. Vägvisningsprinciper

K237596

Vägvisningsmål som återkommer längs en väg ska arrangeras och utformas på samma sätt.

K237597

Vägvisning till ett mål ska börja inne vid målet och följs upp i valda vägvalspunkter, bedömning görs utifrån målets dignitet och besöksantal.

K237598

Märke F14, vägnummer, ska anges i vägnummerordning med det lägsta vägnumret först, dock ska Europavägar alltid anges före andra vägar. Detta gäller oberoende av hel eller streckad bård.

K237599

Vägnummer och ort som hör ihop ska placeras tillsammans och på ett konsekvent sätt – vägnumret först och sedan orten.

Råd

Normalt placeras vägnummer framför målet på samma rad. Vid utrymmesskäl kan utformning och disponering av mål och vägnummer behöva separeras på olika rader.
Vid geografisk vägvisning tillämpas den så kallade fjärrortsprincipen, vilket innebär att vägvisning längs en väg ska ske till vägens närort, knutpunkt och fjärrort. En närort kan vid bedömning utelämnas.

K237601

Texter i lokaliseringsmärken i samma montage ska ha samma textstorlek. Undantag är märke F10, platsmärke, vid trafikplatsnamn, där texten ”TRAFIKPLATS” kan ha en textstorlek mindre än trafikplatsens namn.

K237602

Man får inte kombinera olika typer av lokaliseringsmärken i samma uppsättning, undantag från detta är märkena F4, avfartsorienteringstavla, F7, avfartsvägvisare, och F8, körfältsvägvisare, som får kombineras med märke F27, trafikplatsnummer, samt märkena F10, platsmärke, F11, vägnamn, och F12, vattendrag, som kan kombineras med varandra.

12.1.5.5.2. Färgsättning

K237604

Geografisk vägvisning ska ha samma färg som vägtypens bottenfärg men färg på inrättnings- och servicevägvisning har alltid vit bottenfärg.

K237605

Vägvisning mot samma riktning ska sättas upp i följande ordning uppifrån och ner; Vägvisning för allmän väg (blå eller grön botten), vägvisning för enskild väg (gul botten), vägvisning till lokalt mål (vit botten), vägvisning till turistiskt intressant mål (brun botten) och vägvisning till inrättning (vit botten). Därefter rangordnas vägvisningen så att det mål som är längst bort placeras överst.
Dock ska vägvisning utöver färgsättningen också följa en viss turordning på riktningsangivelsen: rakt fram, vänster, höger i ordningen uppifrån och ner.

Råd

Bottenfärgen är blå på märken inom tätort som visar längs allmän väg. Märken som visar in på ett lokalt område eller en lokal väg/gata ”vit” har vit bottenfärg med eventuella allmänna mål på blå platta. Märken som står på gator som ansluter till den allmänna vägen har blå bottenfärg för riktningar som visar mål längs den allmänna vägen.

Vid sista korsningspunkten innan vägen/gatan övergår till allmän väg, ska bottenfärgen vara blå trots att märket står på ”vit” väg/gata. Vägvisning mot CENTRUM har vit bottenfärg trots att märket står vid en allmän väg eftersom det är sista korsningspunkten innan den allmänna vägen övergår i gata.

Vid utmärkning av korsningar med lokaliseringsmärken bör det vara en strävan att antalet angivelser inte blir flera än två eller i undantagsfall tre för varje riktning och samma förutsättning gäller för symboler.

K237607

Inom mindre tätorter som inte har vägvisning till lokala mål ska vägvisning inom tätorten till geografiska mål belägna utanför tätorten vara utförd med blå (eller grön) bottenfärg.

K237608

Symboler för serviceanläggningar ska placeras framför de vägvisningsmål där inrättningarna är belägna. Undantag kan göras om symbolerna grupperas tillsammans för att åstadkomma mindre skyltyta, om vägvalet är desamma för dem.

K237609

Plattor är ytor infogade i ett lokaliseringsmärken för vägvisning och som har en annan färg än märkets bottenfärg. Plattor är infogad vägvisning till geografiska mål, inrättningar och upplysning om allmänna inrättningar och upplysning om serviceanläggningar. Plattor behåller alltid sin färg.

12.1.5.5.3. Enskilda lokaliseringsmärken

K237611

Märke F1, orienteringstavla, ska visa korsningens utformning och de faktiska förhållandena på platsen. Förskjutna korsningar ska visas med samma utformning på märket som i verkligheten.

Råd

Märke F1, orienteringstavla, bör sättas upp utmed riksvägar i korsning med allmän väg, där primära länsvägar korsar varandra och i övrigt där andelen svängande trafik är stor. Vid platser där trafikmängderna är måttliga kan märke F3 tabellorienteringstavla användas, likaså där det inte är möjligt att använda märke F1, orienteringstavla.

K237613

När märke F1, orienteringstavla, används och inte vägvisningen inte följs upp i korsning med märke F5, vägvisare, med avstånd, ska märke F13, avståndstavla, sättas upp på anslutande allmänna vägar efter korsningen på landsbygd. Detta gäller geografisk vägvisning.

K237614

Märke F2, orienteringstavla vid förbjuden sväng i korsning, får inte sättas upp om inte förbud mot vänstersväng meddelats med lokala trafikföreskrifter och märkts ut med märke C25, förbud mot sväng i korsning.

K237615

Märke F3, tabellorienteringstavla, ska visa korsningens utformning och faktiska förhållanden på platsen, alla riktningar i korsningen ska visas på märket.

K237616

Märke F3, tabellorienteringstavla, avståndsangivelsen ska ha samma färgsättning som den som översta angivelsen på märket.

K237617

Sätts flera märke F5, vägvisare, upp över varandra ska kanten mot vägen vara jämn.

K237618

Om märke F5, vägvisare, sätts upp med vänster- och högervisande bredvid varandra ska kanten mellan uppsättningarna vara jämn.

K237619

När märke F5, vägvisare, har vägnummer infogat i märket ska inte avstånd till ort anges, i de fallen ska avståndet anges på märke F13, avståndstavla, efter korsningen.

K237620

Vid flera märke F5, vägvisare, i samma vägvisningspunkt ska vägvisningsmål till vänster placeras över vägvisningsmål till höger.

Råd

I de fall det är flera vänstervisande och flera högervisande vägvisare i samma korsningspunkt bör de placeras i skilda uppsättningar för respektive riktning.

K237622

Märke F6, tabellvägvisare, när märke F6, tabellvägvisare, används ska märke F13, avståndstavla, sättas upp på anslutande allmänna vägar efter korsning på landsbygd. Detta gäller geografisk vägvisning.

K237623

Märke F6, tabellvägvisare, utom tättbebyggt område ska visa korsningens utformning och de faktiska förhållandena på platsen. Alla riktningar i korsningen ska finnas på märket.

Råd

På F6, tabellvägvisare, bör helst inte fler än två vägvisningsmål, vägnummer och symboler oräknat, anges för varje riktning. Om det inte går att undvika flera mål, och det totala antalet mål på märket är fler än sex, bör istället en uppdelning (två märkesuppsättningar) ske. I sådana fall delas märket så att alla mål i samma riktning visas på samma märke.

K237625

Märke F6, tabellvägvisare, ska användas vid svängkörfält, märket placeras där svängkörfältet startar.
Märke F8, körfältsvägvisare, kan användas som alternativ till märke F6, tabellvägvisare, vid svängkörfält, märket placeras där svängkörfältet startar.

K237626

På märke F8, körfältsvägvisare, ska textstorleken vara minst ’Normal’ och vid hastighet 80 km/h eller högre ska textstorleken vara minst ’Stor’.

K237627

Märke F8, körfältsvägvisare, ska monteras med jämn underkant vid uppsättning av flera märken i bredd.

K237628

På märke F8, körfältsvägvisare, ska riktningspilen placeras i fråga om sväng i den del av märket som är "den motsatta mot svängriktningen". I fråga om angivelse för körning rakt fram placeras normalt pilen till vänster.

K237629

Används märke F8, körfältsvägvisare, på motorväg eller motortrafikled vid avfart ska märke F8, körfältsvägvisare, sättas upp med tre körfältsvägvisare med jämna mellanrum. Märket närmast korsningen placeras i höjd med avfartens spärrområdesnos. De två förberedande upplysningarna placeras med 300 - 500 meter mellan varje uppsättning. Om förhållandena på platsen inte medger två förberedande upplysningar får en förberedande upplysnings slopas.

K237630

Märke F8, körfältsvägvisare, får ej följas upp med markmonterad vägvisning i samma avfart.

K237631

Märke F9, samlingsmärke, vid placering över körbanan ska textstorlek vara minst ’Normal’ och vid hastighet 80 km/h eller högre ska textstorleken vara minst ’Stor’.

K237632

Märke F10, platsmärke, ska placeras där det är lämpligast med hänsyn till läsbarhet och orienterbarhet t ex där den samlade bebyggelsen börjar. Samtliga geografiska mål som har vägvisning ska kvitteras med märke F10, platsmärke. Undantag från kravet är platser som inte tydligt kan avgränsas.

Råd

Vid utmärkning av mycket små orter kan ett dubbelsidigt märke placeras mitt i orten på lämplig sida av vägen.

K237634

Märke F10, platsmärke, vid utmärkning av trafikplats ska märket placeras mellan första och andra avfartsupplysningen. Om första avfartsupplysningen utelämnas ska platsmärket placeras mellan avfart och avfartsupplysningen.

K249184

Märke F12, vattendrag, ska användas vid vattendrag som har betydelse för orienteringen.

Råd

Inom vattenskyddsområde bör större vattendrag märkas ut även om de inte är synliga.

K237635

Märke F13, avståndstavla, ska sättas upp efter en korsning eller trafikplats där ingen information om avstånd angetts.

Råd

Utanför tättbebyggt område sätts märke F13, avståndstavla, upp 200–400 m efter korsning. Om det är flera korsningar nära varandra sätts märket upp efter sista korsningen. På motorväg och andra vägar med accelerationsfält sätts märke F13, avståndstavla, upp cirka 1000 meter efter slutet av accelerationssträckan.

K237637

Märke F14, vägnummer, ska sättas upp efter korsning med allmän väg om vägmärket inte är infogat i F13, avståndstavla.

Råd

Märkena F14, vägnummer, kan kompletteras med väderstreck där detta bedöms lämpligt. Detta kan vara fallet i en tätort där utrymmet i lokaliseringsmärkena är begränsat samtidigt som det finns anledning att skilja de olika riktningarna för en viss väg åt.

K237639

Märke F14, vägnummer, kan vara infälld i lokaliseringsmärken längs samtliga vägtyper och till samtliga typer av vägvisningsmål förutom vid brunvit vägvisning.

K237640

Permanent omledningsväg ska märkas ut med huvudvägens vägnummer med märken F15, omledning.

K237641

Märke F15, omledning, kan vara infälld i lokaliseringsmärken längs samtliga vägtyper och till samtliga typer av vägvisningsmål förutom vid brunvit vägvisning. Märke F15, omledning, är inte en platta utan ett vägmärke och ska alltid ha fast bård.

K237642

Märke F17, minskning av antal körfält, ska sättas upp 50 meter innan körfältet som minskas blir 2,5 meter brett. Förberedande utmärkning om körfältsförändring ska ske i normalfallet 400 meter innan körfältet som minskas blir 2,5 meter brett med märke F17, minskning av antal körfält, och tilläggstavla T2, avstånd, med text ”400 m”. Märkena ska sättas upp på båda sidor om körbanan.

Råd

Förberedande utmärkning om körfältsförändring ska i normalfallet placeras 400 meter före förändringen, men kan anpassas efter förhållande på platsen. Tilläggstavla T2, avstånd, ska mätas från att körfältet som minskas blir 2,5 meter brett och anpassas till hela 50-tal meter.

K237644

Märke F18, körfältsindelning på sträcka, ska alltid användas där vägen övergår till att bli mötesseparerad när det finns en fysisk avgränsning.

K237645

Märke F18-3, körfältsindelning på sträcka, ska märkas ut då en delsträcka är kortare än 1000 meter och märket ska kompletteras med tilläggstavla T1, vägsträckans längd, med början vid märket. Märke F18-3, körfältsindelning på sträcka, bör stå enkelsidigt vid delsträckans start.

K249185

Märke F22, riksmärke, ska användas mot annat EU-land. Från land som inte är EU-land ska märke F10, platsmärke, användas kombinerat med lilla riksvapnet.

K237646

Märke F27, trafikplatsnummer, ska sättas på egen plåt under lokaliseringsmärket nere till väster utom på märke F8, körfältsvägvisare, där den infogas i märket längst upp till höger. När märke F8, körfältsvägvisare, är omställbart, t.ex. i tunnlar, ska F27, trafikplatsnummer, utföras i plåt och placeras utanför märket. Märke F27, trafikplatsnummer, ska ha samma textstorlek som det lokaliseringsmärke för vägvisning det kombineras med. Undantag från textstorleken kan göras i tunnlar.

12.1.5.5.4. Lokaliseringsmärke för vägvisning för gång- och cykeltrafik

K237648

Lokaliseringsmärke för gång- och cykeltrafik får inte kombineras med andra vägmärken.

K237649

Vid vägvisning med lokaliseringsmärke för snabbcykelvägar ska märke F38, cykelled, användas och märke F38, cykelled, ska vara gult. I märke F38, cykelled, ska ett versalt ”C” samt ledens nummer infogas. Märke F38, cykelled kan vara infogat i lokaliseringsmärken för vägvisning av gång- och cykeltrafik.

K237650

Vägvisning med lokaliseringsmärke avsett för nationella och regionala cykelleder för rekreation och turism ska ha röd basfärg (Pantone 187 röd) med vit text. Nationella leders nummer ska ha mörkröd basfärg (Pantone 188 röd) och vit text. Regionala leders nummer ska ha röd basfärg (Pantone 187 röd) och vit text.

Råd

En turistcykelled vägvisas i första hand med F38, cykelled. En nationell eller regional cykelled har ett nummer som anges på märket. Nationella leder ska ha nummer 1-49 och regional led ska ha nummer 100-999. En lokal cykelled har enbart ett namn.

12.1.5.5.5. Lokaliseringsmärken för upplysning om serviceanläggningar m.m Tilläggstavlor

K237653

Märke H23, förberedande upplysning om vägnära service, ska på motorväg, motortrafikled eller annan väg med avfarter sättas upp minst 1 km före den plats där första förberedande vägvisningen om korsningen satts upp. På annan väg än ovan ska märket sättas upp 0,4-1 km före korsningen.

12.1.5.6. Upplysningsmärken

12.1.5.7. Andra anordningar för anvisningar

K249186

Anordning X8, ska användas då mål på vägmärke tillfälligt inte gäller.

K237656

Anordning X10, stolpmarkeringsanordning, ska vara av modell reflexrör, dock ej vid kombination med märke A39, kryssmärke.

K237657

Anordning X10, stolpmarkeringsanordning, ska monteras med underkant mellan 0,15 m och 0,30 m över refugen eller körbanan.

K237658

Anordning X10, stolpmarkeringsanordning, följer vägmärkets färg. Vid en kombination av märken ska färgen på anordning X10, stolpmarkeringsanordning, följa det undre märkes färg. Vid en kombination med märke B3, övergångsställe, ska dock anordning X10, stolpmarkeringsanordning, färg vara blå och vit. Tilläggstavlor styr dock inte färgen på reflexrör.

K249187

Anordning X10, stolpmarkeringsanordning, ska följa vägmärkets reflexklass.

K237659

Anordning X10, stolpmarkeringsanordning, ska användas då stolpe bär märke A39, Kryssmärke.
Anordning X10, stolpmarkeringsanordnings ska användas då stolpe bär märke D2, påbjuden körbana, vid tillfarter till korsning, dvs de märken trafikanten först möter.
Anordning X10, stolpmarkeringsanordning, ska användas på stolpar då de bär märke B3, övergångställe, eller märke B8, cykelöverfart.
I övrigt ska anordning X10, stolpmarkeringsanordningar, endast användas då trafikanter lättare behöver upptäcka ett visst vägmärke eller anordning.

Råd

För att trafikanter lättare ska upptäcka visst märke eller anordning bör första åtgärden vara att använda större storlek och/eller högre reflexklass, därefter kan X10, stolpmarkeringsanordning, användas.

12.2. Vägmarkering och vägkantsutmärkning

Förutsättning

Avsnitt 12.2 Vägmarkering och vägkantsutmärkning grundar sig på VMF 2007:90 och TSFS 2010:171.

12.2.1. Vägmarkering

K237663

Vägmarkeringars utformning och storlek ska följa nedan avsnitt.

K237666

Samtliga belagda vägar ska ha längsgående, tvärgående och övriga markeringar.

K237667

Längsgående kantlinjer och mittlinjer på vägar med ≥1000 ÅDT ska vara våtsynbara.

12.2.1.1. Landsbygd

K237669

Vägmarkering ska ha utförande enligt Tabell 12.4-12.6.

Tabell 12.4. Motorväg/Motortrafikled/Fyrfältsväg

Kantlinje	Körfältslinje	Körfältslinje av- och påfart
H(0,30)	I(0,15)3+9	I(0,30)3+3

Tabell 12.5. Mötesfri väg

Vänster kantlinje	Höger kantlinje	Körfältslinje	Körfältslinje av- och påfart
H(0,30)	H(0,20)	I(0,15)3+9	I(0,30)3+3

Vägmarkering ska ha utförande enligt Tabell 12.6, undantag för vägar med ÅDT ≤1999 som ska ha kant- och mittlinje 0,10 om det inte är en Europaväg, riksväg eller länsväg (med vägnummer ≤499).

Tabell 12.6. Tvåfältsväg ≥60 km/h

Kantlinje	Mittlinje	Körfältslinje av- och påfart
I(0,15)1+2	I(0,15)3+9	I(0,30)3+3

12.2.1.2. Tättbebyggt område

K237675

Vägmarkering ska ha utförande enligt Tabell 12.7-12.9.

Tabell 12.7 Motorväg/Motortrafikled/Fyrfältsväg

Kantlinje	Körfältslinje	Körfältslinje av- och påfart
H(0,30)	I(0,15)3+9	I(0,30)3+3

Tabell 12.8 Huvudled/Tätortsgenomfart/Övriga vägar ≥60 km/h

Kantlinje	Körfältslinje	Körfältslinje av- och påfart
I(0,10)1+2	I(0,10)3+9	I(0,20)3+3

Tabell 12.9 Huvudled/Tätortsgenomfart/Övriga vägar <60 km/h

Kantlinje	Körfältslinje	Körfältslinje av- och påfart
I(0,10)1+2	I(0,10)3+3	I(0,20)3+3

12.2.1.3. Längsgående markeringar

12.2.1.3.1. M1 Mittlinje eller körfältslinje

K237678

Om körbanans bredd är ≥5,5 meter och den tillåtna hastigheten ≥60 km/h ska mittlinje markeras på väg på landsbygd och på väg för genomfartstrafik inom tättbebyggt område.

K237679

Körfältslinje ska utföras på vägar som har flera körfält i samma färdriktning.

K237680

Körfältslinje i tillfart till korsning, där skilda färdriktningar medges, ska utföras med dubbel bredd mellan genomgående körfält och avsvängande körfält, se Figur 12.2.1.3-1. Det gäller även den efterkommande heldragna linjen.

Figur 12.2.1.3-1 Exempel körfältslinje i tillfart till korsning

12.2.1.3.2. M2 Kantlinje

K237682

Belagda vägar ska markeras med kantlinje. Undantag gäller om vägen är försedd med cykelfält.

K237683

Kantlinje ska placeras på vägrenen.

K237684

Kantlinje ska vara intermittent eller heldragen.

Råd

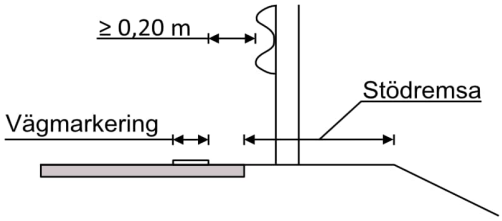
Där det bedöms olämpligt med fordonstrafik utanför körfältet kan kantlinjen utföras heldragen.

K237685

Kantlinje på ramp ska alltid utföras heldragen med samma linjebredd som primärvägens kantlinje.

K237686

Avståndet mellan mitträcke eller sidoräcke och kantlinjens yttre kant ska vara minst 0,20 m, se Figur 12.2.1.3.2-1.



Figur 12.2.1.3.2-1 Minsta avstånd mellan vägmarkeringens yttre kant och vägräcke

12.2.1.3.3. M3 Varningslinje

K237688

Om körbanans bredd är <6,5 meter ska varningslinje utföras istället för dubbel heldragen mittlinje.

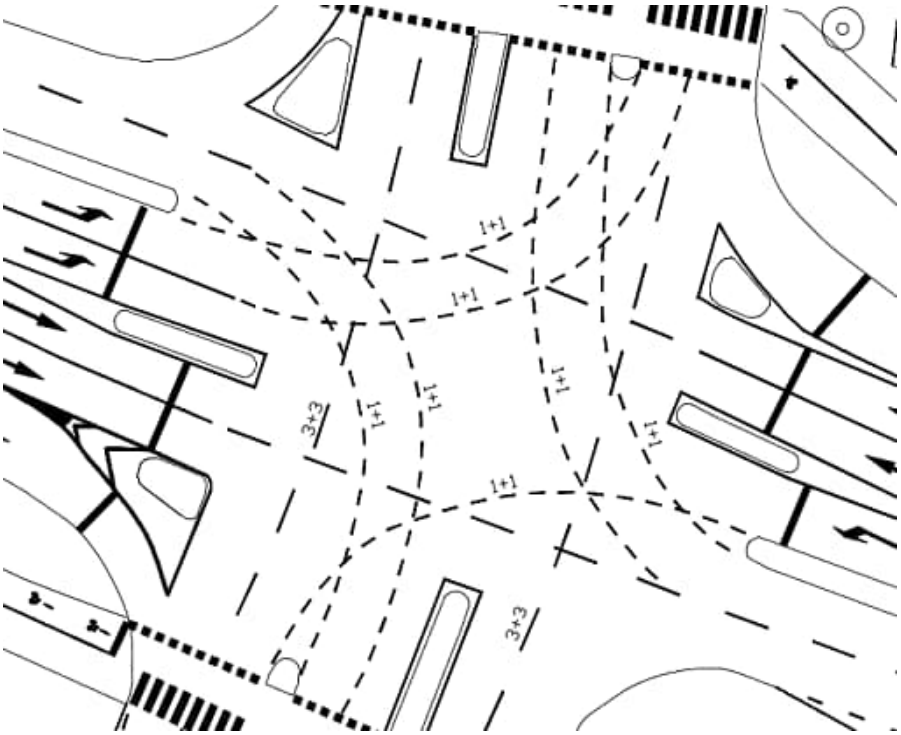
K237689

Markeringen ska utföras 100 meter före kommande heldragen linje eller spärrområde.

12.2.1.3.4. M4 Ledlinje

K237691

Finns det mer än ett körfält för sväng åt samma håll i vägkorsning ska ledlinje vara utförd såväl mellan dessa körfält som till vänster om det längst till vänster belägna körfältet, se Figur 12.2.1.3.4-1.



Figur 12.2.1.3.4-1 Exempel på utformning med M4 ledlinje

K237692

Ledlinje ska ha samma bredd som den heldragna linjen eller körfältslinjen.

12.2.1.3.5. M5 Cykelfältslinje

K237694

Markeringen ska användas mellan cykelfält och andra körfält.

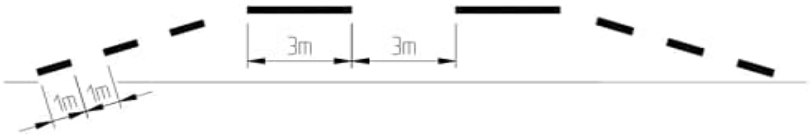
Råd

Markeringen kan användas i eller i anslutning till korsning.

12.2.1.3.6. M6 Linje för fordon i linjetrafik m.fl.

K237697

Inledning och avslut på ”linje för fordon i linjetrafik m.fl.” ska ha indelning 1+1, se Figur 12.2.1.3.6-1.



Figur 12.2.1.3.6-1 M6 Linje för fordon i linjetrafik m.fl.

K244982

Inledning och avslut i Figur 12.4 bör vara 6,0 meter vid ≤60 km/h och 12,0 meter vid >60 km/h.

12.2.1.3.7. M7 Reversibelt körfält

K237700

Markeringen ska avgränsa körfält som upplåts för trafik omväxlande i den ena eller andra färdriktningen.

Råd

Markeringen kan användas där det inte finns utrymme att anlägga två körfält i vardera riktningen och där det finns en stor riktningsskillnad på trafiken morgon och kväll.

K237702

För sådan sträcka där M7 finns ska vänstersväng vara omöjlig eller förbjuden genom andra anordningar.

12.2.1.3.8. M8 Heldragen linje

K237706

Om en väg har tre körfält varav två i samma riktning ska dubbel heldragen linje eller heldragen linje i kombination med intermittent linje mellan körriktningarna utföras.

K237704

Där omkörning inte får ske i båda riktningar ska mittlinje utföras som dubbel heldragen mittlinje.

K237705

Där omkörning inte får ske i ena riktningen ska mittlinje utföras som heldragen linje i kombination med varnings- eller mittlinje.

K237707

Heldragen kantlinje ska markeras på vägar där det bedöms olämpligt med trafik utanför körfältet.

K237708

Vid öppningar i heldragna linjer ska M4 ledlinje markeras.

Råd

Vid in- och utfarter där det förekommer ”daglig trafik” utförs öppning i heldragen linje.

K237710

Tillfällig heldragen mittlinje ska utföras med gul färg.

K237711

Heldragen linje för tillfällig vägmarkering ska minst ha linjebredden 0,2 meter.

K237712

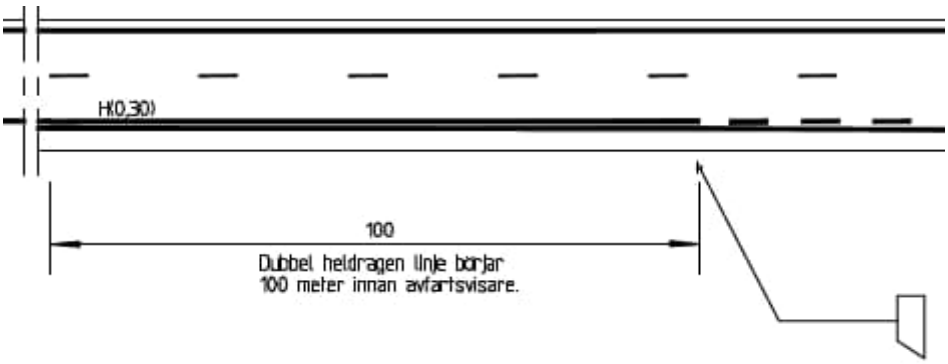
Vid avfart på motorväg ska rampens kantlinje gå parallellt med motorvägens kantlinje i 100 meter före avfartsvisaren. Samma princip tillämpas vid samma typ av avfart på mötesfri väg eller annan väg.

Råd

Heldragen körfältslinje kan användas för att förhindra körfältsväxlingar t.ex. vid påfarter eller avfarter på motorväg.

K237713

Avfart vid motorväg ska markeras enligt Figur 12.2.1.3.8-1.



Figur 12.2.1.3.8-1 Vägmarkering vid avfart på motorväg

Råd

Heldragen körfältslinje kan användas för att förhindra körfältsväxlingar t.ex. vid påfarter eller avfarter på motorväg.

Råd

Heldragen körfältslinje kan utföras enkel eller i kombination med körfältslinje eller varningslinje.

K237717

Före avsmalningar vid broar och liknande samt före vägavsnitt där trafik på vägren är olämplig eller utgör fara, ska heldragen kantlinje användas för att leda ut trafik från vägrenen. Linjetypen ska vara H(0,30) på landsbygd och H(0,20) i tätort.

K237719

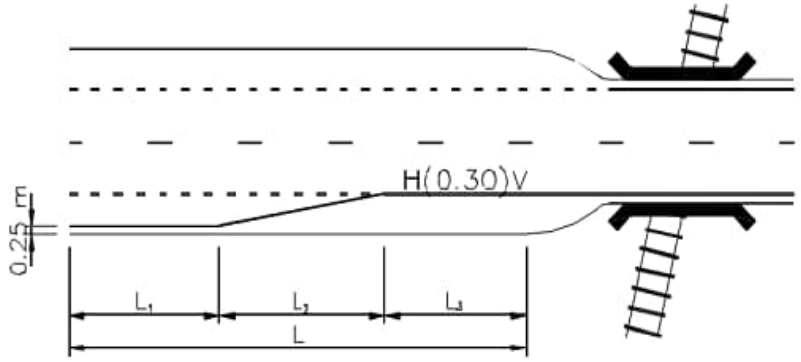
Före avsmalningar (exempelvis vid broar och liknande) ska kantlinjen vara minst så lång som Tabell 12.10 anger.

Tabell 12.10 Minsta längd på heldragen linje före avsmalning

Tillåten hastighet	**L_1 1)**	**L_2 1)**	**L_3 1)**	**L 2)**
km/h	**m**	**m**	**m**	**m**
50	20	30	20	70
60	25	40	35	100
70	30	50	50	130
80	35	55	70	165
90	40	60	90	190
100	45	65	120	230
110	50	70	150	270
120	55	75	190	300
1) L_n avser kantlinjens dellängder, se Figur 12.2.1.3.8-2				
2) L avser total längd för kantlinje, se Figur 12.2.1.3.8-2				

K237720

Vid avsmalningar ska kantlinjens totala längd och dellängder enligt tabell 12.10 utföras enligt Figur 12.2.1.3.8-2.



Figur 12.2.1.3.8-2 Heldragen kantlinje, s.k. utförandelinje, före avsmalning

K237721

Understiger frisiktsvärden det värde som framgår i Tabell 12.11 för fri sikt ska heldragen linje markeras.

Tabell 12.11 Frisikt och gränsvärden

Tillåten hastighet	**Frisikt**	**Gränsvärde**
km/h	**m**	**m**
60	200	100
70	250	125
80	300	150
90	350	200
100	400	250

K237722

Understiger sträckan mellan två heldragna linjer gränsvärdet enligt Tabell 12.11 ska linjerna sammanbindas.

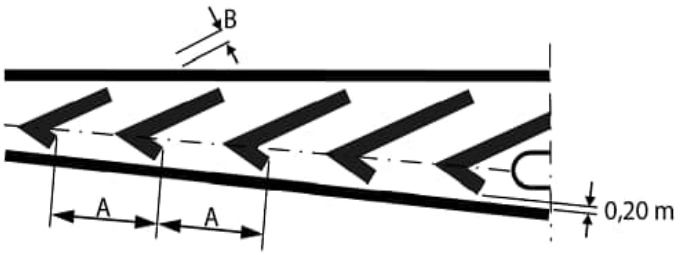
12.2.1.3.9. M9 Spärrområde

K237724

Spärrområde ska vara utfört på vägyta som inte får trafikeras.

K237725

Måttsättning av spärrområde ska utföras enligt Figur 12.2.1.3.9-1, Figur 12.2.1.3.9-2 och Tabell 12.12.



Figur 12.2.1.3.9-1 Måttplacering för spärrområde

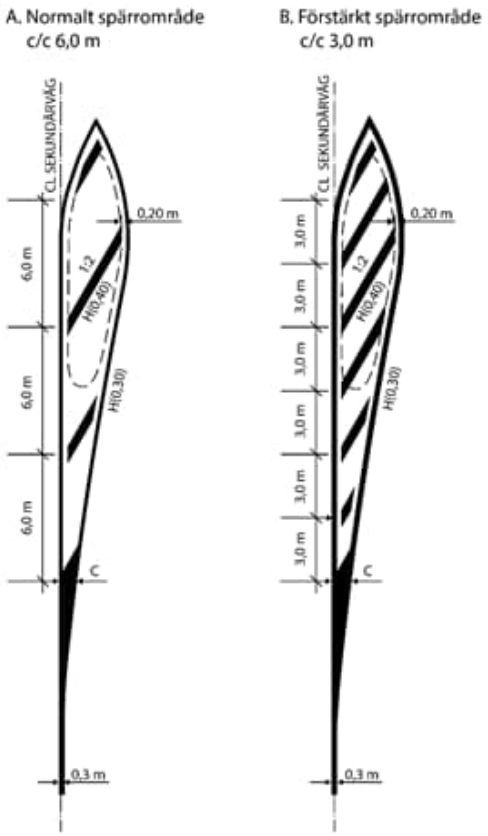
Tabell 12.12 Spärrområdestyper

Typ av spärrområde	Lutning	Mått mellan linjer (m), A[1)]	Linjebredd, (m) B[1)]	Fylld yta (m), C[2)]	Begränsnings-linjer
Tätort (genomfart)	1:2	3,0	0,2	1,0	H(0,20)
Utanför tätort	1:2	3,0[3)]	0,4	1,5	H(0,30)
Motorväg	1:2	3,0[3)]	0,4	2,0	H(0,30)

[1)] Se Figur 12.2.1.3.9-1 för måttplacering

[2)] Spetsen ska fyllas fram till begränsningslinjen. Det ska vara fyllt från sin spets fram till att den totala bredden av spärrområdet är 1,0, 1,5 eller 2,0 meter, se Figur 12.2.1.3.9-2.

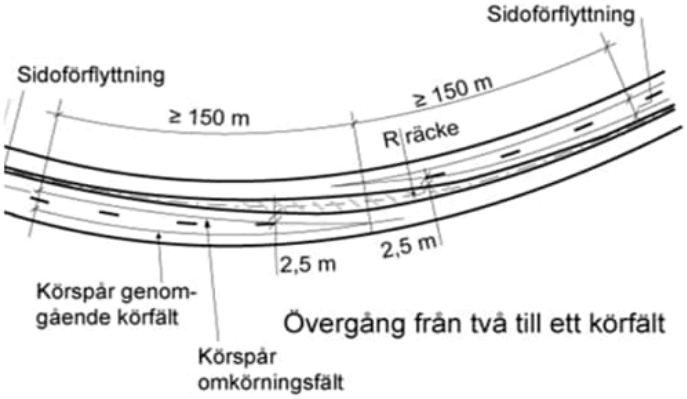
[3)] Om spärrområdets längd utanför tätort överstiger 100 meter ska mått mellan linjer ökas till 6,0 meter, se Figur 12.2.1.3.9-2 A Normalt spärrområde.



Figur 12.2.1.3.9-2 Alternativa utformningar av spärrområde. Utanför tätort där spärrområdets längd överstiger 100 meter tillämpas A. Normalt spärrområde. I övriga fall tillämpas B. Förstärkt spärrområde.

K237726

Spärrområde vid övergång från två till ett körfält ska utföras enligt Figur 12.2.1.3.9-3.



Figur 12.2.1.3.9-3 Spärrområde på mötesfri väg vid övergång från två till ett körfält

K237727

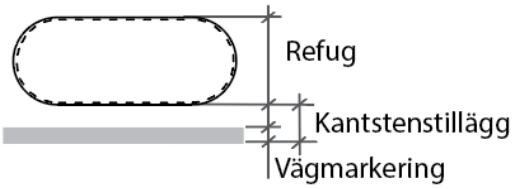
Vid öppningar i begränsningslinjen till spärrområdet ska M4 Ledlinje markeras.

Råd

Vid in- och utfarter där det förekommer "daglig trafik" utförs öppning i spärrområdet

K237729

Kantstenstillägg ska tillämpas på vägar på landsbygd och inom tätort. Tillägget räknas från refug eller kantstöd till att omfatta hela kantlinjens bredd, se Figur 12.2.1.3.9-4.



Figur 12.2.1.3.9-4 Kantstenstillägg

K237731

Kantstenstillägget ska vid landsbygdsförhållanden vara ≥0,5 meter och i tätort ≥0,2 meter. Vägmarkeringen får inte placeras närmare refug eller kantstöd än 0,1 meter.

12.2.1.3.10. M10-M12

K237733

Markering M12 Varningslinje i kombination med mittlinje ska användas som förvarning till heldragen mittlinje eller spärrområde.

12.2.1.4. Tvärgående markeringar

12.2.1.4.1. M13 Stopplinje

K237736

Markering M13 ska utföras rak.

K237737

Markering M13 ska placeras på sådant sätt att fordon inte med någon del inkräktar på vägbana som är avsedd för korsande trafik.

Råd

Avståndet mellan den korsande vägens beläggningskant och stopplinjen bör vara minst 1,0 meter. Stopplinje får placeras närmare beläggningskanten om det exempelvis råder bristande sikt.

Råd

Avståndet mellan stopplinje och GCM-passage bör vara minst 5,0 meter för att inrymma ett fordon däremellan, se motsvarande utförande för M14 Väjningsplikt i Figur 12.2.1.4.2-2.

Råd

Om det inte finns tillräckligt med utrymme för ett fordon mellan GCM-överfart och stopplinjen kan markeringen placeras före övergångsstället/överfarten.

K237740

I signalreglerad korsning ska avståndet mellan stopplinje och övergångsställe/gångpassage/cykelpassage/cykelöverfart vara minst 2,0 meter.

12.2.1.4.2. M14 Väjningslinje

K237742

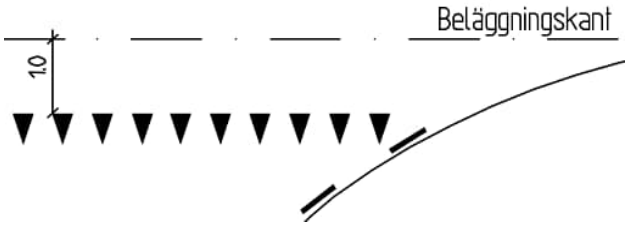
Markering M14 ska utföras rak.

K237743

M14 Väjningslinje ska placeras så att ett fordon inte med någon del inkräktar på vägbana som är avsedd för korsande trafik.

Råd

Avståndet mellan den korsande vägens beläggningskant och väjningslinjen bör vara minst 1,0 meter, se Figur 12.2.1.4.2-1.



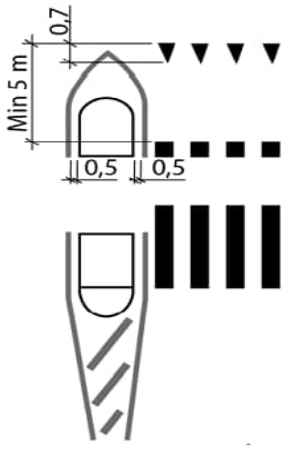
Figur 12.2.1.4.2-1 Lämpligt minsta avstånd mellan den korsande vägens beläggningskant och väjningslinje

Råd

M14 Väjningslinje får placeras närmare beläggningskanten om det exempelvis råder bristande sikt.

Råd

Avståndet mellan väjningslinjen och GCM-passage bör vara minst 5,0 meter för att inrymma ett fordon däremellan, se Figur 12.2.1.4.2-2.



Figur 12.2.1.4.2-2 Lämpligt minsta avstånd mellan väjningslinje och cykelpassage

Råd

Om det inte finns tillräckligt med utrymme för ett fordon mellan GCM-överfart och väjningslinjen kan den placeras före övergångsstället/överfarten.

12.2.1.4.3. M15 Övergångsställe

K237749

Markeringens längd ska vara minst 2,5 meter.

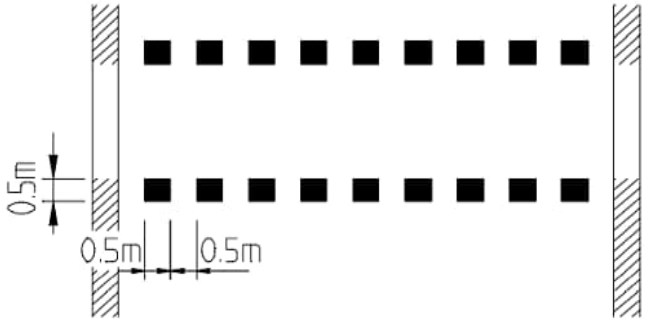
12.2.1.4.4. M16 Cykelpassage eller cykelöverfart

K237752

Markering M16 ska användas vid cykelpassage och cykelöverfart.

Råd

Cykelpassage och cykelöverfart markeras enligt Figur 12.2.1.4.4-1.



Figur 12.2.1.4.4-1 Utformning av M16 Cykelpassage eller cykelöverfart

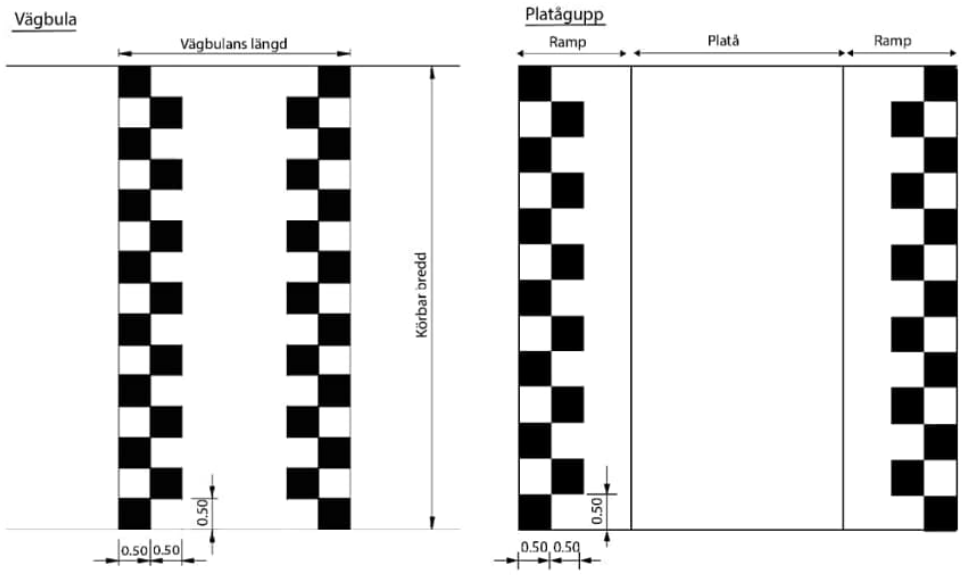
12.2.1.4.5. M17 Farthinder

K237755

Vid fasta farthinder ska markeringen placeras på farthindret.

Råd

Markeringen bör placeras på rampdel av farthinder, se Figur 12.2.1.4.5-1.



Figur 12.2.1.4.5-1 Utformning och placering av M17 Farthinder. Eftersträva udda antal rutor så att de båda yttre nedersta ytorna kan vara fyllda.

K243020

Vid aktiva/dynamiska farthinder ska markeringen placeras före farthindret.

12.2.1.4.6. M17a Cykelbox

K237760

Markering M17a ska utformas enligt Figur 12.2.1.4.6-1. Markeringen anpassas efter platsspecifika förhållanden.

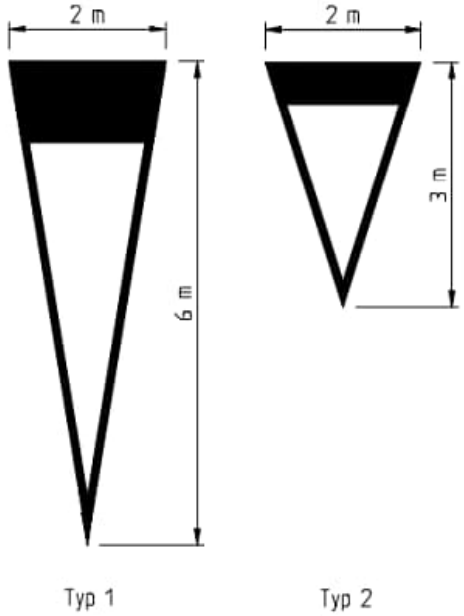
Figur 12.2.1.4.6-1 Utformning av M17a Cykelbox

12.2.1.5. Övriga markeringar

12.2.1.5.1. M18 Förberedande upplysning om väjningsplikt eller stopplikt

K237763

Markeringen ska utformas enligt Figur 12.2.1.5.1-1.



Figur 12.2.1.5.1-1 Utformning av M18 Förberedande upplysning om väjningsplikt eller stopplikt. Vid hastighet >60 km/h används typ 1 och vid hastighet ≤60 km/h används typ 2

K237764

Markeringen ska användas om:

- företrädesreglerna ändras i en korsning
- sikten fram mot en korsning är begränsad
- det på annat sätt är svårt att observera korsningen

Råd

Markeringen bör placeras 100-200 meter före väjnings- eller stopplinje, beroende på exempelvis tillåten hastighet på vägen m.m.

12.2.1.5.2. M19 Körfältspilar

K237767

I varje körfält ska minst två körfältspilar markeras vid flera körfält i samma körriktning då något av körfälten viker av.

K237769

Där körfältspilar finns i skilda körfält i en tillfart ska de vara placerade jämsides.

K237770

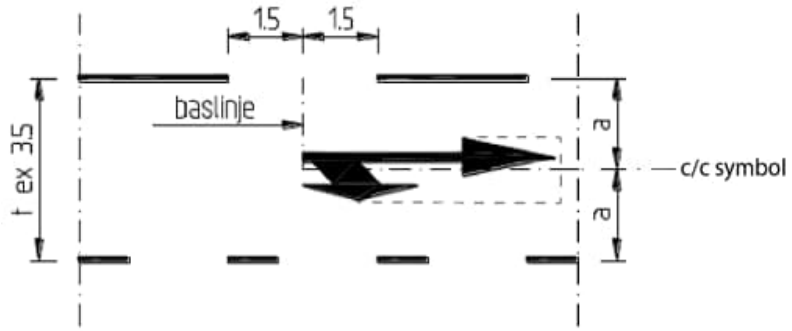
Avstånd mellan körfältspilar ska utföras enligt Tabell 12.13.

Tabell 12.13 Avstånd mellan körfältspilar

c/c avstånd mellan	Normalstorlek ≤60 km/h (m)	Överstorlek >60 km/h (m)
Pil 1 och 2	20,0[1)]	25,0
Pil 2 och 3	---	25,0[1)]
[1)] Behövs ytterligare pilar ska avståndet mellan pilarna vara 20,0 meter i normalstorlek och 25,0 meter för pilar i överstorlek		

K237771

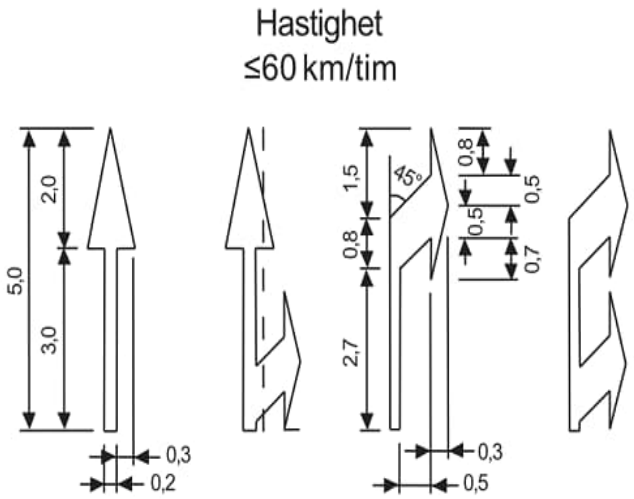
Körfältspilar ska placeras i körfält enligt Figur 12.2.1.5.2-1.



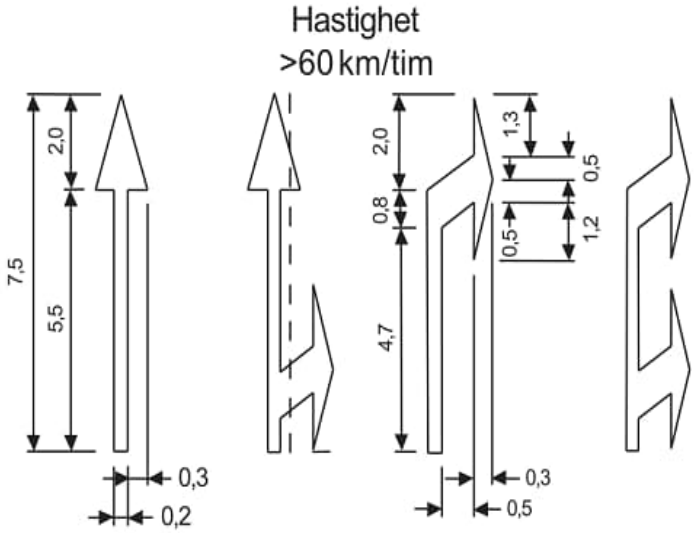
Figur 12.2.1.5.2-1 Placering av M19 körfältspilar i körfält

K237772

Körfältspilar ska utföras enligt Figur 12.2.1.5.2-2 och Figur 12.2.1.5.2-3.



Figur 12.2.1.5.2-2 Körfältspilar i normalstorlek



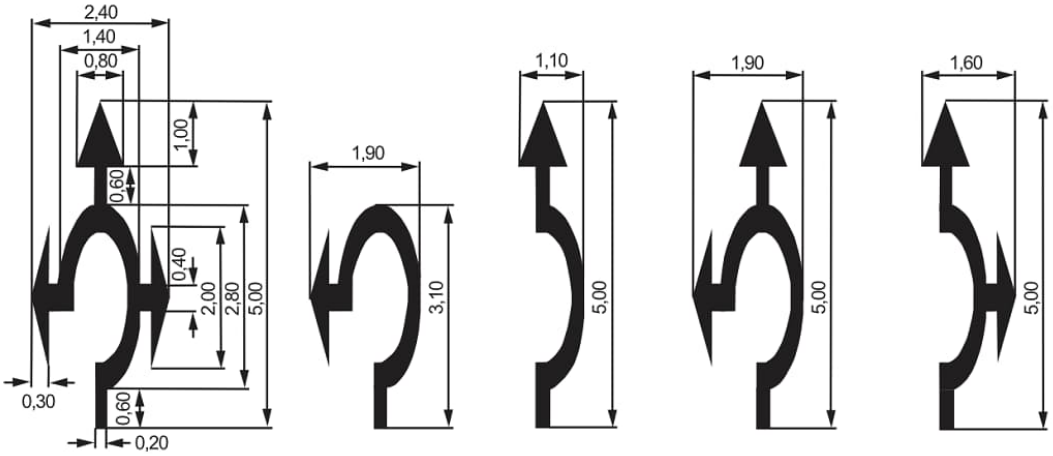
Figur 12.2.1.5.2-3 Körfältspilar i överstorlek

K246886

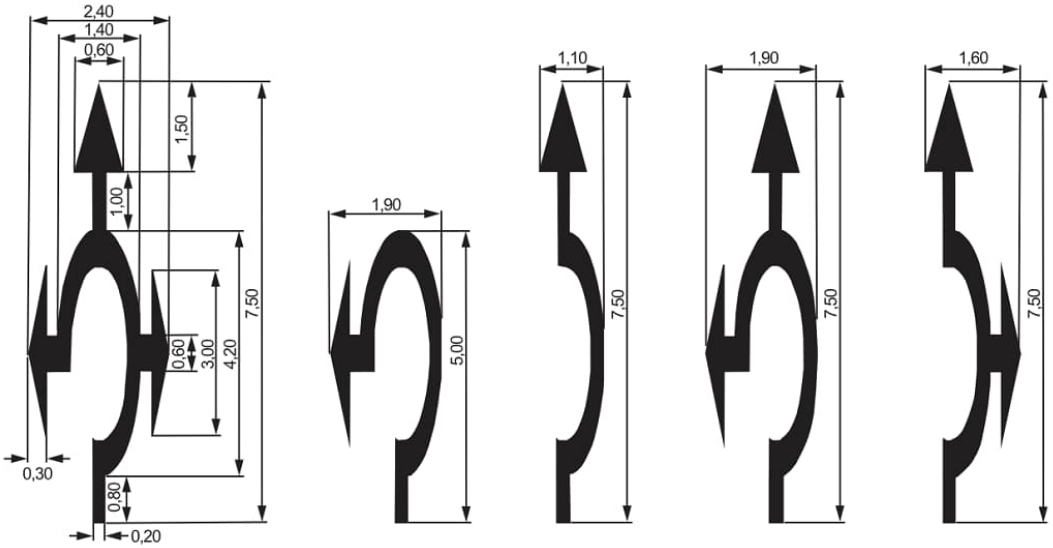
Cirkulationspil ska vara placerad mitt i det körfält den avser.

K246887

Cirkulationspilar ska utföras enligt Figur 12.2.1.5.2-4 och Figur 12.2.1.5.2-5.



Figur 12.2.1.5.2-4 Cirkulationspilar i normalstorlek vid ≤60 km/h



Figur 12.2.1.5.2-5 Cirkulationspilar i överstorlek vid >60 km/h

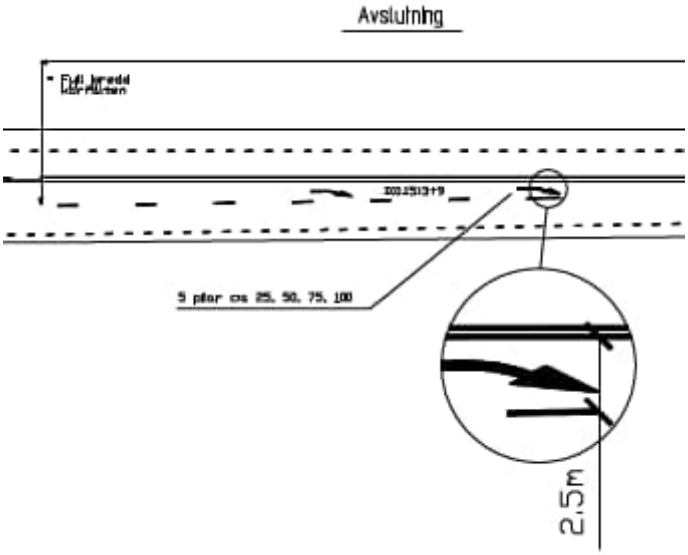
12.2.1.5.3. M20 Körfältsbyte

K237774

Anvisning om körfältsbyte ska finnas före plats där körfält upphör, exempelvis vid stigningsfält och omkörningsfält.

K237775

Markeringen ska vara placerad mitt i det körfält som upphör samt enligt Figur 12.2.1.5.3-1.



Figur 12.2.1.5.3-1 Anvisning om körfältsbyte

K237776

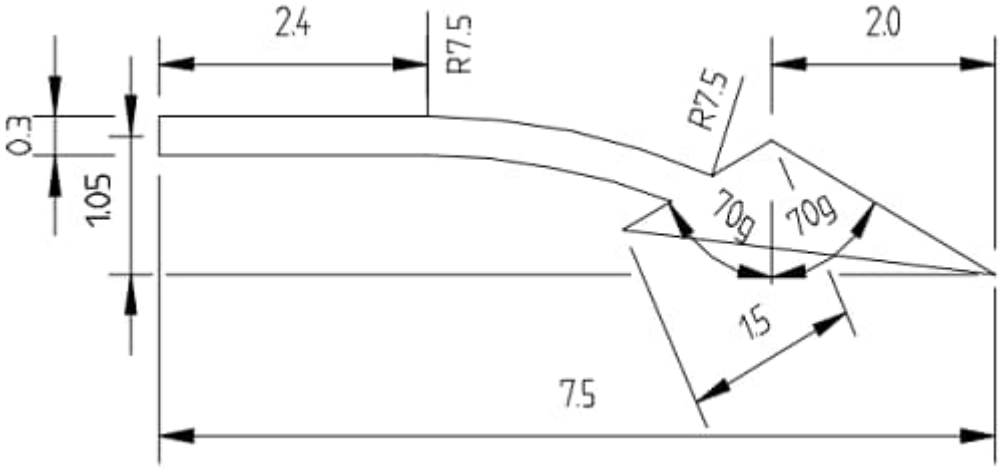
Körfältsbyte ska placeras med avstånd enligt Tabell 12.14.

Tabell 12.14 c/c avstånd i meter mellan M20 Körfältsbyte vid olika hastigheter. Pilnumreringen börjar där körfältslinjen upphör och går sedan bakåt i färdriktningen

Mellan pil	**50 km/h (3 pilar)**	**60 km/h (3 pilar)**	**70 km/h (4 pilar)**	**80 km/h (4 pilar)**	**90 km/h (5 pilar)**
1 och 2	15,0	15,0	20,0	20,0	25,0
2 och 3	30,0	30,0	40,0	40,0	50,0
3 och 4	---	---	60,0	60,0	75,0
4 och 5	---	---	---	---	100,0
Summa	45,0	45,0	120,0	120,0	250,0

K237777

M20 Körfältsbyte i överstorlek ska utföras enligt Figur 12.2.1.5.3-2.



Figur 12.2.1.5.3-2 M20 körfältsbyte i överstorlek

12.2.1.5.4. M20a Förberedande upplysning om heldragen mittlinje m.m.

K237779

Markeringen ska vara utförd mellan körfält för trafik i motsatta färdriktningar och anger att en heldragen mittlinje eller fysisk avgränsning finns längre fram i färdriktningen.

Råd

Markeringen bör användas i mittlinjen på tvåfältsväg för att förvarna om heldragen linje eller spärrområde.

K237781

Markeringen ska användas i kombination med mittlinje eller varningslinje.

12.2.1.5.5. M21 Förbud mot att stanna och parkera

K237783

Markeringen ska utföras med gul färg.

12.2.1.5.6. M22 Förbud mot att parkera

K237785

Markeringen ska utföras med gul färg.

12.2.1.5.7. M23 Förbud mot att stanna och parkera eller att parkera

K237787

Markeringen ska utföras med gul färg.

12.2.1.5.8. M24 Uppställningsplats

K237789

Markeringen ska utföras med hel eller bruten linje.

12.2.1.5.9. M25 Gång- och cykelpil

K237791

Markeringen ska användas där man särskilt vill påvisa lämplig färdväg för gående eller cyklande och förare av moped klass 2.

12.2.1.5.10. M26 Cykel

K237794

Markeringen ska användas där man särskilt vill påvisa bana eller lämplig färdväg för cyklande och förare av moped klass 2.

Råd

Markeringen bör användas där det finns ett stort antal cyklande eller moped klass 2.

12.2.1.5.11. M27 Gående

K237797

Markeringen ska användas där man särskilt vill påvisa bana eller lämplig färdväg för gående.

Råd

Markeringen bör användas där det finns ett stort antal gångtrafikanter och där det kan vara svårt att veta vilken yta som är avsedd för gående.

12.2.1.5.12. M28 Buss

K237800

Markeringen får endast utföras i körfält som är reserverat för fordon i linjetrafik m.fl. utan tidsbegränsning.

Råd

Markering bör utföras där körfältet börjar och sedan med ca 300-500 meters avstånd beroende på siktförhållandena på den aktuella platsen.

12.2.1.5.13. M29 Hastighet

K237803

Markeringen ska upplysa om högsta tillåtna hastighet och förstärka vägmärke C31 hastighetsbegränsning.

Råd

Markeringen bör användas främst där hastigheten är låg exempelvis vid skolor och fritidshem.

12.2.1.5.14. M30 Vägnummer

K237806

Markeringen ska användas i komplicerade korsningar där det är svårt att hinna läsa vägvisningstavlor.

12.2.1.5.15. M31 Ändamålsplats

K237808

Markeringen ska användas vid upplysning om en uppställningsplats avsedd för ett visst ändamål.

12.2.1.5.16. M32 Stopp

K237810

Markeringen ska användas tillsammans med märke B2 Stopplikt och M13 Stopplinje.

Råd

Markeringen bör användas där det av olika anledningar kan vara svårt att observera B2 Stopplikt.

12.2.1.5.17. M33 Rörelsehindrad

K237813

Markeringen ska inte användas annat än för uppställningsplats för personer med funktionsnedsättning.

12.2.1.5.18. M34 Information

K237815

Markering ska användas ihop med vägmärke för att varna, upplysa och vägleda trafikanter på platser som kräver extra uppmärksamhet.

Råd

Markeringen används främst där hastigheten är låg.

12.2.1.6. Vägmarkeringsritningar

K237818

Vägmarkeringar ska utföras enligt ritningar i Tabell 12.15.

Tabell 12.15 Gällande vägmarkeringsritningar

Beteckning	Beskrivning
3-vägs, typ A1, utan refug	
A1-m	Trevägskorsning typ A1 utan refug i smal sekundärväg
A2-m	Trevägskorsning utan refug
A4-m	Trevägskorsning typ A1 utan refug i bred sekundärväg
4-vägs, typ A, utan refug	
A-H1m	Fyrvägskorsning typ A med högerregel
3-vägs, typ B med refug i sekundärväg	
B-1m	Trevägskorsning typ B med refug i sekundärväg
B-2m	Trevägskorsning typ B med refug i sekundärväg
4-vägs, typ B med refug i sekundärväg	
B-5m	Trevägskorsning typ B med refug i sekundärväg
3-vägs, typ C med separat körfält för vänstersvängande	
C-1m	Trevägskorsning typ C med separat körfält för vänstersvängande
4-vägs, typ C	
C-2m	Fyrvägskorning typ C
C-3m	Fyrvägskorsning typ C med separat körfält för vänstersvängande
4-vägs, typ D, cirkulationsplats	
D-1m	Cirkulationsplats med ett körfält
D-4m	Cirkulationsplats med flera körfält
4-vägs, typ E, trafiksignal	
E-1m	Ledlinjer 1
E-3m komp flera körfält, ledlinjer	Ledlinjer 2
Påfarter och högerpåsvängskörfält	
MVpåfart-2m	Påfart på motorväg
2FBpåfart-1m	Högerpåsvängskörfält på bred tvåfältsväg
Avfarter och högeravsvängskörfält	
MVpA-2m	Parallellavfart på motorväg*)
MVkA-2m	Kilavfart på motorväg*)
2FBkA 1m	Kilavfart eller kilformat högeravsvängskörfält på bred tvåfältsväg

Mötesfria vägar	
MVL-1m	Övergång från 1 till 2 körfält
MVL-2m	Övergång tvåfältsväg till mötesfri väg
MVL-3m	Övergång från 2 till 1 körfält
MVL-4m	Mötesfri landsväg med anslutning
Övriga ritningar	
MVavslut-m	Inledning/avslutning på motorväg
2FBstigning-1m	Inledning/avslutning stigningsfält på bred tvåfältsväg
*) Vägmarkeringen i primärvägens högra körbanekant ska löpa genom/förändras i de tvångspunkter som anger fönstrets läge respektive spärrsträckans slut	

12.2.1.7. Räfflor

12.2.1.7.1. Allmänt

K237822

Räfflor ska förseglas.

12.2.1.7.2. Motorväg

K237824

Motorväg ska förses med räfflor i yttre vägren.

K237825

Räfflor i vägren ska placeras 0,5 meter från höger kantlinje.

K237826

Räfflor ska utföras med typ enligt Tabell 12.16.

Tabell 12.16 Räfflor på motorväg

	Vägren (höger)
Typ av räffla	Cirkulär
Bredd (m)	0,50
Längd (m)	0,17
Djup (m)	0,012
Centrumavstånd (m)	0,30

12.2.1.7.3. Mötesfri väg

K237828

Mötesfri motortrafikled ska förses med sinusräfflor i yttre vägren.

K244525

Vägrensräfflor ska utföras på mötesfri väg, som inte är motortrafikled, där samtliga nedan förutsättningar uppfylls:

- hastighet >60 km/h
- gång- och cykeltrafik är separerad på egen GCM-bana
- vägrenen är ≥0,5 meter bred

K237829

Räfflor ska utföras med typ enligt Tabell 12.17.

Tabell 12.17 Räfflor på mötesfri motortrafikled och mötesfri väg som inte är motortrafikled.

	Vägren (höger)
Typ av räffla	Sinus
Bredd (m)	0,30
Längd (m)	0,60
Djup (m)	0,010
Centrumavstånd (m)	0,60

12.2.1.7.4. Tvåfältsväg

K237832

Räfflor i vägmitt ska utföras på tvåfältsvägar med VR >60 km/h och belagd vägbredd ≥7,0 meter.

K237833

Vägrensräfflor ska utföras på tvåfältsvägar där samtliga förutsättningar nedan uppfylls:

- hastighet >60 km/h
- gång- och cykeltrafik är separerad på egen GCM-bana
- vägrenen är ≥0,5 meter bred

K244984

Tvåfältsväg ska förses med sinusräfflor i yttre vägren.

K237831

Räfflor ska utföras med typ enligt Tabell 12.18.

Tabell 12.18 Räfflor på tvåfältsväg

	Vägmitt	Vägren
Typ av räffla	Sinus	Sinus
Bredd (m)	0,30*)	0,30
Längd (m)	0,60	0,60
Djup (m)	0,010	0,010
Centrumavstånd (m)	0,60	0,60
*) 0,55 (dubbla rader) kan tillämpas när dubbla 0,15 linjer används		

12.2.1.8. Bullerremsor

K237835

Bullerremsor ska utföras vinkelrätt mot körriktningen.

K237836

Bullerremsor ska utföras upphöjda med vägmarkeringsmassa, nedfrästa i beläggningen eller likvärdig utformning.

Råd

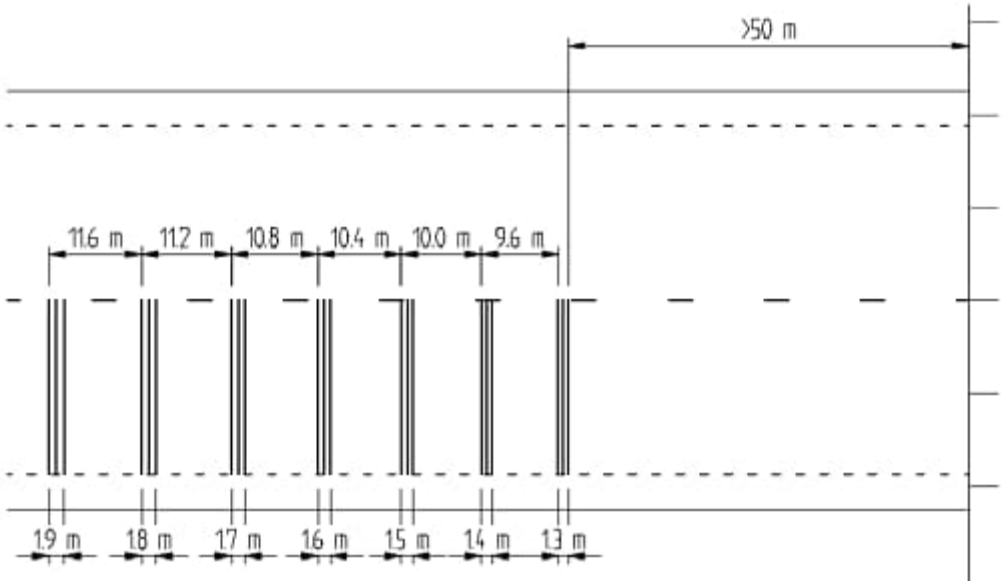
Om vägmarkeringsmassa används bör höjden vara ca 4 mm. Vid frästa bullerremsor bör djupet vara mellan 4 och 7 mm.

K237838

Bullerremsor ska placeras före den punkt som kräver den särskilda uppmärksamheten.

K237839

Bullerremsor ska placeras i grupper med 3 stycken i varje, se Figur 12.2.1.8-1.



Figur 12.2.1.8-1 Exempel på utförande av bullerremsor

12.2.1.9. Vägbaneretroreflektorer och LED-markeringar

12.2.1.9.1. Allmänt

K237842

Vägbaneretroreflektorer eller LED-markering ska vara vita.

K237843

Vägbaneretroreflektorer eller LED-markering ska användas vid förstärkning av den visuella ledningen.

Råd

Vägbanereflektorer och LED-markeringar bör användas för att bland annat:

- *förtydliga vägens linjeföring t.ex. vid skarpa kurvor*
- *förstärka synbarheten hos spärrområden och refuger*
- *förstärka avsmalnande körfält och 2+1 övergångar*

12.2.1.9.2. Placering

K237846

Vägbaneretroreflektorer eller LED-markering ska placeras i linjen som de förstärker.

K237847

Retroreflektorer som används för att öka synbarheten av spärrområden ska placeras utanför begränsningslinjen i körfältet.

Råd

I normalfallet bör avståndet mellan vägbanereflektorerna/LED-markeringarna vara 24,0 meter alternativt 36,0 meter beroende på tillåten hastighet, se Tabell 12.19. Då reflektorer/LED monteras längs båda kantlinjerna och mittlinje/körfältslinje kan det finnas en fördel med att förskjuta enheterna i mitten relativt enheterna längs kantlinjerna. Vid tillåten hastighet upp t.o.m. 90 km/h innebär detta en förskjutning på 12,0 meter i normalfallet och 6,0 meter förskjutning i horisontalkurva med radie ≤700 meter. Om tillåten hastighet är 100 km/h eller mer blir förskjutningen 18 meter i normalfallet och 9,0 meter i horisontalkurva med radie ≤700 meter.

Tabell 12.19 Användning av LED-markering

Användningsområde	***Linjetyp***	***c/c-avstånd reflektorer/LED hastighet ≤90 km/h***	***c/c-avstånd reflektorer/LED hastighet ≥100 km/h***
Normalfall	*Kantlinje* *Mittlinje* *Körfältslinje* *Varningslinje*	*24,0 meter*	*36,0 meter*
Kurvradie ≤ 700 meter	*Kantlinje* *Mittlinje* *Körfältslinje* *Varningslinje*	*12,0 meter*	*18,0 meter*
Spärrområde	*Begränsningslinje*	*6,0 meter[1)]*	*12,0 meter*
Avsmalnande körfält	*Kantlinje*	*6,0 meter[2)]*	*12,0 meter*
[1)] Vid spärrområde över 100 meters längd kan c/c-avståndet ökas till 12,0 meter			
[2)] Om avsmalning sker längs en sträcka över x meter kan c/c-avståndet ökas till 12,0 meter			

12.2.2. Vägkantsutmärkning

12.2.2.1. Kantstolpar

12.2.2.1.1. Allmänt

K237852

Kantstolpar ska användas på vägar med:

- VR ≥80 km/h,
- ÅDT-0 ≥2000 och som saknar vägbelysning

K237853

Vägavsnitt kortare än 2 km med lokalt lägre trafikflöde eller lägre skyltad hastighet ska inte medföra avbrott.

K237854

En kantstolpe ska vara vit och eftergivlig.

K237855

Höjden på en kantstolpe ska vara 1,05 meter räknat från beläggningsytans nivå.

K237856

En kantstolpe ska ha en projicerad bredd mot trafiken som är minst 0,10 meter.

K237857

Stolptoppen ska vara rundad eller lutande med största lutning 1:1,5 mot vägen.

K237858

På den övre delen av kantstolpen ska det finnas ett 0,25 meter brett horisontellt svart band.

K237859

Kantstolpe ska vara försedd med reflektor centralt placerad i såväl vertikal som horisontell led i det svarta bandet.

K237860

Retroreflektorernas centrum ska placeras på höjden ca 0,80 meter över beläggningsytans nivå.

K237861

Kantstolpe i mark ska vara av typen D2 enligt {SS-EN12899-3}.

K237862

Kantstolpe på räcke ska vara av typen D4 enligt {SS-EN 12899-3}.

Råd

För kantstolpe på räcke se även avsnitt 6.3.11 Tillsatser och kombinerade anordningar.

K237864

Reflektor ska vara utformat enligt någon av beskrivningarna nedan:

• rektangulär med en area större än eller lika med 7 200 mm2 med största höjd 200 mm och största bredd 45 mm
• två cirkulära med en diameter större än eller lika med 60 mm, placerade med 100 mm lodrätt mellanrum

K237865

Reflektor ska vara vit utom reflektor placerad direkt före och efter anslutning/korsning, busshållplats, parkeringsplats och rastplats där reflektor ska vara gul.

K237866

En reflektor till kantstolpe på motorväg ska vara av typ R1 klass 3 eller R2 klass 2, på övriga vägar ska den vara av typ R1 RA2 enligt {SS-EN 12899-3}.

12.2.2.1.2. Placering

K237868

Kantstolpar ska sättas upp längs vägens båda sidor.

K237869

Kantstolpe ska placeras 1,0 m utanför vägbanekant.

K237870

Placeringen i sidled ska vara konstant på så långa sträckor som möjligt.

K237871

Där avståndet mellan vägbanekant och dikesbotten är litet eller vid vägsektion med minst 9,0 meter bredd kan sidoavståndet minskas till minst 0,5 meter.

Råd

Om olika sidoavstånd måste användas bör skillnaden mellan dessa utjämnas längs minst tre stolpavstånd.

K237873

Längs dubbelriktad väg ska kantstolpe för varje körriktning visa rektangulär reflektor längs vägens högra sida och 2 runda retroreflektorer längs vägens vänstra sida.

K237874

Längs enkelriktad väg, d.v.s. motorväg, motorvägsramp eller mötesfri väg ska kantstolpar visa rektangulära retroreflektorer på både höger och vänster sida om körbanan och ingenting på baksidan.

K237875

Avståndet i längsled mellan kantstolpar ska vara 100 meter:

- på raksträcka
- vid horisontalradie >700 meter
- vid konkav vertikalradie >2500 meter
- vid konvex vertikalradie >2500 meter

K237876

Avståndet i längsled mellan kantstolpar ska vara 25 meter:

- vid horisontalradie <700 meter
- vid konvex vertikalradie <2500 meter

K237877

På raksträcka och i konkav vertikalkurva ska minst tre kantstolpar på samma sida vara synliga samtidigt.

K237878

Längs väg med räcke ska kantstolpe placeras på eller bakom räcke.

K237879

Vid minskning av antalet körfält, t.ex. vid övergång från två till ett körfält på mötesfri väg, ska avståndet i längsled mellan kantstolpar på mitträcke vara 10,0 meter, dock gäller det inte för reflektor i mötande trafikriktning.

K237880

Kantstolpar på räcke ska placeras så att kraven på sikt, enligt avsnitt 8.1.5 Sikt, uppfylls.

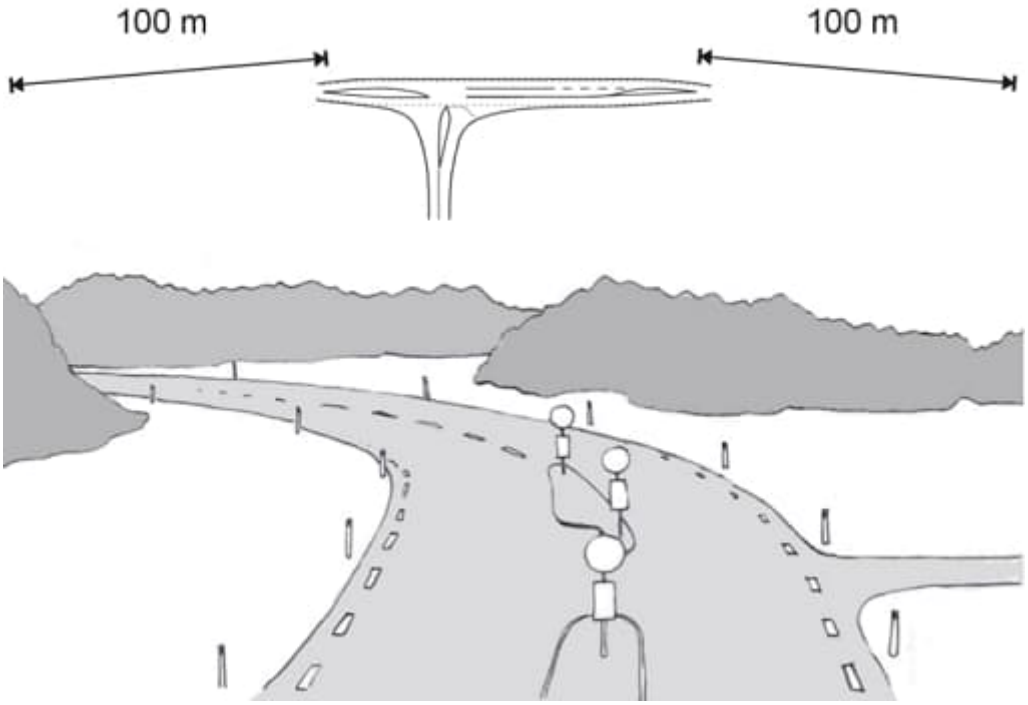
K237881

Vid högt räcke där kantstolpe inte kan placeras på eller bakom räcke ska retroreflektorer av samma typ och storlek som för kantstolpar användas på samma höjd och avstånd som retroreflektorer på kantstolpar.

12.2.2.1.3. Placering i korsning

K237883

Vid korsningstyp C på en väg som saknar kantstolpar ska kantstolpar placeras på en sträcka från ca 100 meter före till ca 100 meter efter refug, se Figur 12.2.2.1.3-1.



Figur 12.2.2.1.3-1 Placering av kantstolpar vid korsningstyp C

K237884

Längs vägens vänstra sida ska kantstolpe vara utan retroreflektor.

K237885

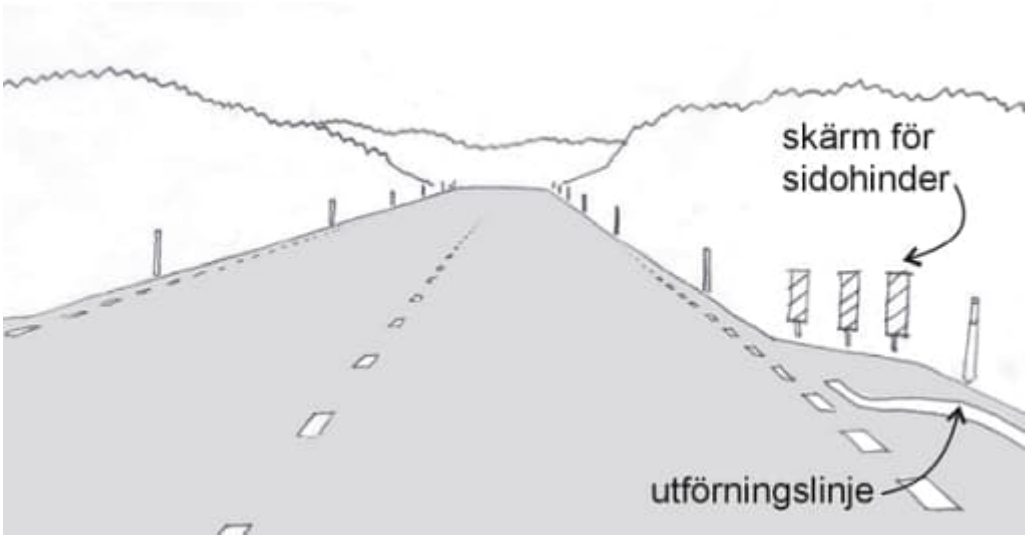
Kantstolpe i spärrområde eller refug ska visa rektangulär retroreflektor mot trafiken.

K237886

En primärväg som är försedd med kantstolpar ska i en trafikplats även ha kantstolpar längs ramperna.

K237887

Vid avsmalnande väg ska kantstolpar kompletteras med X3 Markeringsskärm för sidohinder enligt Figur 12.2.2.1.3-2 för att leda trafiken från vägrenen.



Figur 12.2.2.1.3-2 Utmärkning vid avsmalnande väg

12.2.2.2. Räckesretroreflektorer

K237889

Räckesreflektorer ska användas på vägar med tillåten hastighet ≥80 km/h som saknar vägbelysning.

K237890

Räckesreflektorer ska vara vita och ha ett reflexvärde ≥1100 CIL.

K237891

Räckesreflektorer ska vara vita utom reflektorer placerade direkt före och efter anslutningar/korsningar, busshållplatser, parkeringsplatser och rastplatser där retroreflektorer ska vara gula.

K237892

Räckesreflektorer ska placeras med centrum på höjden ca 0,40-0,60 meter över beläggningsytans nivå.

K237893

På raksträcka och i konkav vertikalkurva ska avståndet i längsled mellan räckesreflektorer vara 50,0 meter.

K237894

I kurvor med radie ≤700 meter samt i konvexa vertikalkurvor med radie ≤2500 meter ska avståndet i längsled mellan räckesreflektorer vara 25,0 meter.

K237895

Vid minskning av antalet körfält, t.ex. vid övergång från två till ett körfält på mötesfri väg, ska avståndet i längsled mellan räckesreflektorer på mitträcke vara 10,0 meter, dock gäller det inte för räckesreflektorer i mötande trafikriktning.

K237896

Ett räcke ska förses med minst 3 räckesreflektorer.

12.2.2.3. Markeringsstolpar

K237898

Markeringsstolpar ska användas vid driftvändplatser, katastroföverfarter och överledningsplatser.

Råd

Markeringsstolpar kan även användas i refuger.

K237900

Markeringsstolpar ska placeras med ett maximalt avstånd på 10,0 m.

K237901

Markeringsstolpe ska vara vit och eftergivlig.

K237902

Höjden på en markeringsstolpe ska vara 1,05 meter räknat från underlagets nivå.

K237903

Den projicerade bredden ska vara minst 80 mm.

K237904

Stolptoppen ska vara horisontellt rakt avskuren.

K237905

På den övre delen av stolpen ska det finnas två 40 mm breda horisontella blå band placerade med 40 mm mellanrum med centrum på höjden cirka 0,80 meter över underlagets nivå.

K237906

De blå reflexbanden ska vara av typ RA2 enligt {SS-EN 12899-1}.

12.3. Trafiksignaler

12.3.1. Allmänt trafiksignaler

K237909

B3 ska monteras om anläggningen ska släckas säsongsvis eller om risk finns för missförstånd vid driftsavbrott då signalen släcks.

12.4. Varierande hastighet (VH) i korsningar

12.4.1. Allmänt

K237912

Varierande hastighet i korsning ska vara utformad med rekommenderad hastighet.

K237913

Skyltning för varierande hastighet i korsning ska vara utformad enligt regelverk för C31.

K237914

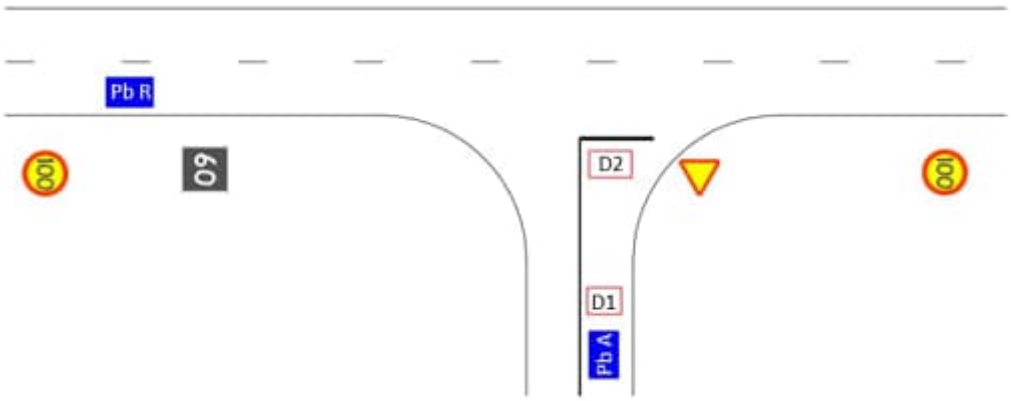
Varierande meddelandeskylt ska vid aktiverat läge vara utformad med en vit bård.

K237915

I inaktiverat läge får varierande meddelandeskylt inte visa en vit bård.

K237916

Korsning med varierande hastighet ska vara utformad så att dimensionerande fordon som ges ett lägre dimensionerande hastighetsbudskap (reglerade fordon R, se Figur 12.4.1-1) ska kunna retardera ner till dimensionerande hastighet innan risk för konflikt föreligger.



Figur 12.4.1-1 3-vägskorsning med VH 60 km/h. Reglerade fordon (Pb R): fordon som man vill påverka visa ett hastighetsbudskap. Anmälande fordon (Pb A): fordon som ska påverka hastighetsbudskapet. D1 och D2 är detektorer som mäter närvaro

K237917

Detektering för fordon A enligt Figur 12.4.1-1 ska vara utformad så att dimensionerande fordon som inte ges ett lägre dimensionerande hastighetsbudskap ska kunna hinna förbi konfliktpunkt enligt högre dimensionerande hastighetsgräns utan att risk för konflikt föreligger.

K237918

Lägre dimensionerande hastighetsbudskap vid korsande kurser mellan fordon ska vara högst 60 km/h.

13 Väg- och tunnelbelysning

13.1. Väg- och gatubelysning

Förutsättning

När begreppet ”en belysningsklass högre” används menas en höjning i belysningsnivå, t.ex. från C3 till C2 eller M4 till M3. Med begreppet ”en belysningsklass lägre” menas det motsatta förhållandet.

Förutsättning

Krav och allmänna råd för vägbelysning som ska följas finns i Transportstyrelsens föreskrift TSFS 2021:122 Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om egenskapskrav för vägar, gator, spårvägar och tunnelbanor (byggregler).

Förutsättning

Omgivningsljuset delas in i fem olika miljözoner enligt CIE 150:2017 Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations, tabell 13.1.1 nedan.

Tabell 13.1.1 – Omgivningsljusets miljözoner

Zon	***Belysningsmiljö***	***Exempel***
E0	*Väsentligt mörk*	*Natura 2000, UNESCO Starlight Reserves, IDA Dark Sky Parks, Stora astronomiska observatorier*
E1	*Mörk*	*Relativt obebodda landsbygdsområden*
E2	*Låg ljusnivå*	*Glesbefolkade landsbygdsområden*
E3	*Medelhög ljusnivå*	*Välbebodda landsbygds- och tätortsområden*
E4	*Hög ljusnivå*	*Tätorts- och stadskärnor och andra kommersiella områden*
ANM. Oavsett nivån på urbaniseringen bör rekommendationerna för miljözon 1 eller 0 följas för alla platser inom 100 km från ett stort astronomiskt observatorium. Oavsett nivån på urbaniseringen bör rekommendationerna för miljözon 2 (eller bättre) följas för platser inom 30 km från ett verksamt urbant astronomiskt observatorium, och för platser mellan 100 km och 300 km från ett stort optiskt astronomiskt observatorium.		

13.1.1. Ljusförorening

Förutsättning

Belysningsplaneverktyget som finns tillgängligt på Trafikverkets hemsida är en geografisk presentation av vart vägbelysning ska finnas enligt de belysningskrav som finns i regelverket Vägars och gators utformning (VGU) och där det finns risk för påverkan på höga naturvärden. Där det uppstår en kontakt mellan område för belysningsanläggning och värdeområde ska det ses som en indikation på att det kan vara ett område där belysning ska undvikas och behövs en fördjupad analys.

K237926

Analys om påverkan av höga naturvärden på aktuell plats, ska ske via Trafikverket av en miljöspecialist med ekologisk kompetens.

Råd

Rapport Jägerbrand, A.K. (2018). "LED-belysningens effekter på djur och natur med rekommendationer: Fokus på nordiska förhållanden och känsliga arter och grupper" ger vägledning samt råd om lösning.
Analysen kan visa att belysningstekniska krav måste frångås på grund av ekologisk påverkan. Om belysningstekniska krav ska frångås krävs en dispens som visar utredning och förslag på lösning i enlighet med TDOK 2012:90 ”Begäran om dispens från tekniska regelverk”.

K237928

Vid ombyggnation eller reinvestering ska Belysningsplaneverktyget användas för att kontrollera om anläggningen är inom ett område med höga naturvärden.

K237929

All belysning ska ha behovsanpassad styrning efter platsens användning.

Råd

Behovsanpassad styrning kan vara exempelvis nattsläckning, nattreduktion eller närvarostyrning. Styrning bör tillämpas så långt det är möjligt för att undvika ekologisk påverkan och spara energi.
Metod för styrning väljs i projekteringsskedet utifrån Trafikverkets tekniska regelverk för styrning och armaturer.
Det kan finnas platser som inte medger förändring av belysningsnivå då behovet är oförändrat under dygnet. Till exempel platser där trafiksäkerheten kräver full belysningsstyrka hela natten.

K237931

Vägbelysning får inte överstiga *ULR*-värden i nedanstående tabell 13.1.1.1.

Tabell 13.1.1.1 - Maxvärde uppljuskvot från armaturer

Ljustekniska parametrar	Omgivningsljusets miljözoner				
	E0	E1	E2	E3	E4
Uppljuskvot ULR (%)	0	0	2,5	5	15

Råd

Med armaturer med planglas och utan tiltning fås låga värden på ULR.

K237933

Korrelerad färgtemperatur T_{cp} ska begränsas till 3000K för alla ljuskällor utomhus.

13.1.1.1. Astronomiska observatorier

K237935

Belysning som planeras närmare stora astronomiska observatorier än 100 km utanför tätort ska följa rekommendationer enligt Dark and Quiet Skies for Science and Society, Report and recommendations.

Råd

Astronomiska observatorier är miljözon E0.

13.1.1.2. Dekorativ belysning

Förutsättning

Funktion för tidkanal i ÖVB-system är option och behöver beställas separat i samband med beställning av belysningscentral som dekorativ belysning ska anslutas till, se kravdokument för styrning av vägbelysning för information.

K244632

Dekorativ belysning ska nattsläckas kl 23:00-05:00

K244634

Nattsläckning av dekorativ belysning ska ske via ÖVB-system och programmerbar tidkanal som kan justeras via ÖVB-system.

Råd

Beakta vid projektering att elmatning till dekorativ belysningen krävs en separat kabel från belysningscentral samt en undercentral.

K244635

Dekorativ belysning får endast ordnas om det finns vägbelysning på platsen.

K244636

Dekorativ belysning får inte ordnas utanför tätort.

K244638

Dekorativ belysning får inte riktas uppåt med ljusspridning över horisontalplanet.

K244639

Dekorativ belysning på bro över vatten får inte vara nedåtriktad mot vattenytan eller skapa spegling av bro i vattenytan.

13.1.2. Val av belysningsklass

Förutsättning

Val av belysningsklass (kap 13.1.3) bestäms utifrån aktuell trafiksituation och omgivande miljö.

Förutsättning

Trafikverkets Belysningsplaneverktyg är endast stödjande verktyg vid val av belysningsklass, det är kraven i VGU som gäller.

K237940

Vid uppförande av ny eller vid förändring av belysningsanläggning, med annan innehavare än Trafikverket, längs allmän väg som staten är huvudman för, ska tillstånd ha sökts från Trafikverket.

Råd

Förändring eller uppförande av belysningsanläggning längs allmän väg får inte göras utan väghållarens tillstånd. Detta gäller vid åtgärder som förändrar förhållanden när vägen används, till exempel armaturbyten, ombyggnationer och andra förändringar i anläggningen. Byte av ljuskälla i armatur räknas inte som förändring. Byte av armatur räknas som förändring. Även vid demontering och borttagning av anläggning eller anläggningsdelar ska tillstånd erhållas innan åtgärd får påbörjas. Ytterligare information finns på Trafikverkets hemsida, förändringar hanteras som ledningsärende.

K237942

Krav i Boverkets Föreskrifter ska beaktas vid planering av belysning i tätort, rastplats och utpekade kollektivtrafikplatser utanför tätort.

Råd

Boverkets Föreskrifter, BFS 2011:5 ALM 2 och BFS 2013:9 HIN 3, gäller tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser.

13.1.2.1. Vägar och gator

Förutsättning

Belysningsklass bestäms av trafikmiljöns svårighetsgrad och vägtyp. Trafikmiljöns svårighetsgrad är ett sammanfattande begrepp som beskriver hur besvärlig och krävande den aktuella trafikmiljön är under mörker.

13.1.2.1.1. Vägar och gator i tätort

K237947

Vägar och gator i tätort ska vara försedda med belysning.

K237948

Vägar i tätort som inte har blandtrafik och/eller oskyddade trafikanter ska bedömas enligt förutsättningar på landsbygd.

Råd

Även om det finns ett generellt krav på att vägar och gator i tätort ska vara belysta finns ibland anledning att överväga att inte belysa. Till exempel genomfartsväg med högre hastighet där det inte förekommer gång eller cykeltrafik.

K237950

Beslut att inte bygga vägbelysning i tätort ska hanteras enligt *TDOK 2012:90 Begäran om dispens från tekniska regelverk.*

13.1.2.1.1.1. Svårighetsgrad

K237951

Trafikmiljöns svårighetsgrad i tätort ska väljas enligt Tabell 13.1.2.1.1.1.1.

Tabell 13.1.2.1.1.1.1 Tvärsektionens och trafikflödets inverkan på svårighetsgraden i tätort

	Dh - avser antal fordon vid dimensionerande timme				
Tvärsektion	**< 300**	**≥ 300 – < 1000**	**≥ 1000 – < 1500**	**≥ 1500 – < 3500**	**≥ 3 500**
Tvåfältsväg	Liten	Normal	Normal	Stor	Stor
> 2 körfält	Liten	Liten	Normal	Normal	Stor

K237952

Vid hastighet över 80 km/h ska stor svårighetsgrad väljas.

13.1.2.1.1.2. Belysningsklass

K237953

Belysningsklass i tätort ska väljas enligt Tabell 13.1.2.1.1.2.1.

Tabell 13.1.2.1.1.2.1 Belysningsklasser i tätort

	Trafikmiljöns svårighetsgrad		
Vägtyp	**Stor**	**Normal**	**Liten**
Motorväg ≥ 70 000 ÅDT	M2	M2	M3
Motorväg < 70 000 ÅDT	M3	M4	M5
Huvudnät: Genomfart och infart 60 km/h och uppåt	M2	M3	M4
Huvudnät: Genomfart och infart 50 km/h	M3	M4	M5
Lokalnät: uppsamlingsgata och lokalgata 50 eller 40 km/h	M3	M4	M5
Lokalnät: uppsamlingsgata och lokalgata 30 km/h	M4	M5	M6
Lokalnät: skola och daghem 30 km/h	M3	M4	M5

Miljöprioriterad gata	C3	C4	C5
Gångfartsområde	C4	C4	C4

13.1.2.1.2. Vägar på landsbygd

K237955

Väg på landsbygd ska ha vägbelysning om ÅDT-värden i Tabell 13.1.2.1.2.1 överskrids.

Tabell 13.1.2.1.2.1Typsektion och trafikflöde

Typsektion	ÅDT-0
Motorväg	35 000
Mötesfri väg	20 000
Tvåfältsväg utan GCM-trafik	7 000
Tvåfältsväg med GCM-trafik	5 000
Undantag från ovan kan beviljas för exempelvis turistvägar där stor säsongsvariation råder via dispensansökan om avsteg från VGU.	

K237956

Väg på landsbygd ska ha vägbelysning där det finns risk för mörkerolyckor på grund av köbildning eller andra oväntade situationer i trafikmiljön.

Råd

På vägsträckor där man har bedömt att synförhållandena är sådana att de på ett betydande sätt kan bidra till att mörkerolyckor inträffar, bör belysning övervägas. Om olyckorna bedöms bero på bristande visuell ledning bör synförhållandena i första hand förbättras med hjälp av kantstolpar, heldragen kantlinje och vägmärken.

K237958

Väg på landsbygd ska ha vägbelysning där frekvent användning av vägren för gående, cykel- och mopedtrafik förekommer i mörker.

Råd

När behov av belysning på grund av förekomst av gång-, cykel och mopedtrafik finns, bör belysningen arrangeras så att även området närmast vägen blir belyst.

K237960

Väg på landsbygd ska ha vägbelysning om trafikanter på vägen utsätts för störande eller missledande ljus i stor omfattning.

Råd

Där det förekommer ljusstarka objekt, till exempel skyltfönster, reklamskyltar eller belysning vid industrier, större idrottsplatser eller annan kommersiell verksamhet nära vägen, kan det medföra att en obelyst vägyta upplevs som mycket mörk och svår att se. I sådana situationer kan det vara nödvändigt att belysa vägen för att skapa acceptabla synbarhetsförhållanden.

13.1.2.1.2.1. Svårighetsgrad

K237962

Trafikmiljöns svårighetsgrad på landsbygd ska väljas enligt Tabell 13.1.2.1.2.1.1.

Tabell 13.1.2.1.2.1.1 Trafikflödets inverkan på trafikmiljöns svårighetsgrad på landsbygd

	ÅDT (årsdygnsmedeltrafik)			
Tvärsektion	**< 5 000**	**≥ 5 000 – < 12 000**	**≥ 12 000 – < 15 000**	**≥ 15 000**
Tvåfältsväg	Liten	Normal	Normal	Stor
> 2 körfält	Liten	Normal	Normal	Normal
Mötesfri väg	Liten	Normal	Normal	Normal
Motorväg	Liten	Liten	Liten	Normal

K237963

Vid uppförande av belysning på landsbygd trots att kriterier för belysning ej är uppfyllda ska trafikmiljöns svårighetsgrad väljas som ”Liten”.

Råd

Trafikverket uppför inte belysning om inte kriterier för att ordna belysning enligt VGU är uppfyllda. För annan part som önskar uppföra belysning längs med statlig väg av annan anledning, ska trafikmiljöns svårighetsgrad väljas som ”Liten”

K237965

Om trafikanter utsätts för störande ljus i stor omfattning ska trafikmiljöns svårighetsgrad väljas som "Stor".

K237966

Om hastigheten är större än 80km/h, på väg utan trafikriktningsseparering, ska trafikmiljöns svårighetsgrad väljas som "Stor".

13.1.2.1.2.2. Belysningsklass

K237967

Belysningsklass i landsbygd ska väljas enligt Tabell 13.1.2.1.2.2.1.

Tabell 13.1.2.1.2.2.1 Belysningsklasser på landsbygd

	Trafikmiljöns svårighetsgrad		
Vägtyp	**Stor**	**Normal**	**Liten**
Motorvägar ≥ 70 000 ÅDT	M2	M3	M4
Motorvägar < 70 000 ÅDT	M3	M4	M5
Mötesfri väg utan GC-trafik	M3	M4	M5
Mötesfri väg med GC-trafik	M2	M3	M4
Tvåfältsväg utan GC-trafik	M3	M4	M5
Tvåfältsväg med GC-trafik	M3	M4	M4

Råd

Tabellen innehåller fall som inte förekommer om man följer kraven på när det ska vara belyst. Det är för att tabellerna ska kunna användas för att välja belysningsklass även på sträckor som normalt ska vara obelysta.

13.1.2.2. Trafikplatser, korsningar och cirkulationsplatser

K237970

Belysningsklassen ska vara minst lika hög som den högsta av anslutande vägars belysningsklass.

13.1.2.2.1. Korsningar

K237972

Korsning med stor komplexitet ska vara försedd med vägbelysning, vid referenshastighet ≥ 70 km/h ska belysningsklass C3 väljas och vid referenshastighet ≤60 km/h ska minst belysningsklass C4 väljas.

K237973

Bedömningen av om en korsning har stor komplexitet ska minst baseras på:

a) Högt trafikflöde med stor andel svängande. Med mer trafik, desto mer komplex tenderar trafiksituationen att bli. Både flödet på primärvägen och på sekundärvägen är relevant vid bedömningen.
b) En korsning, som trots adekvat markering med vägmärken och vägmarkeringar, är svår att upptäcka, förstå eller överblicka i mörker, eller om den är olycksdrabbad i mörker.
c) Förarna utsätts för störande ljus i stor omfattning.

Råd

Exempel på svårighet att överblicka kan vara om målat spärrfält ligger i kurva eller där hastigheten är hög så att stillastående svängande fordon är svåra att upptäcka i mörker.

K237975

Mellan belysta korsningar där sträckan är kortare än 100m ska vägen vara försedd med vägbelysning, minst belysningsklass M4.

K237976

Trafiksignalreglerade korsningar ska vara försedda med vägbelysning, minst belysningsklass C3.

K237977

Om korsning vid obelysta anslutande primärvägar ska belysas
ska belysningsanläggningen utföras så att trafikanter på primärvägen får tillfredsställande synbetingelser.

K237978

På obelyst väg som ansluter till en belyst korsning, ska den obelysta vägen belysas av en sträcka som motsvarar vägens stoppsikt fram till korsningen.

13.1.2.2.2. Trafikplatser

K237980

Trafikplats med belyst primärväg ska vara försedd med vägbelysning.

K237981

Trafikplats med stor komplexitet ska vara försedd med vägbelysning, vid referenshastighet ≥ 70 km/h ska minst belysningsklass C3 väljas och vid referenshastighet ≤60 km/h ska minst belysningsklass C4 väljas.

K237982

Bedömningen av om en trafikplats har stor komplexitet ska minst baseras på:

a) Högt trafikflöde med stor andel avfart-/påfartstrafik: Ju mer trafik, desto mer komplex tenderar trafiksituationen att bli. Både flödet på primärvägen och på sekundärvägen är relevant vid bedömningen.
b) Trafikplatser med svåra visuella förhållanden: Om en trafikplats, trots adekvat markering med vägmärken och vägmarkeringar, är svår att upptäcka, förstå eller överblicka i mörker, eller om den är olycksdrabbad i mörker.
c) Risk för köbildning på ramperna: Om det finns risk för köbildning eller stillastående trafik på ramperna, till exempel beroende på trafiksignaler i anslutning till sekundärvägen.
d) Trafikplats med stor andel anslutande, avvikande, stillastående och växlande trafik i mörker.
e) Förarna utsätts för störande ljus i stor omfattning.

K237983

Ramper samt av- och påfarter ska belysas med samma belysningsklass som primärvägen.

K237984

Vid obelyst primärväg där endast ramp ska belysas ska minst belysningsklass M4 användas.

Råd

Om man väljer att ha belysning är det lämpligt att belysa påfarten och avfartens ramper och korsningar med sekundärvägen. Primärvägen behöver inte belysas.

Råd

Korsningar där ramperna ansluter till sekundärvägen bör belysas om de visuella förhållandena är dåliga.

K237985

Inga ledljus eller positionsljus är tillåtna i Trafikplats.

13.1.2.2.3. Cirkulationsplatser

K237989

Cirkulationsplats ska vara försedd med vägbelysning.

K237990

I cirkulationsplatser ska belysningsklassen vara en klass högre än den högsta av de anslutande vägarnas belysningsklass.

K237991

I cirkulationsplatser där de anslutna vägarna är obelysta, ska belysningsklass C4 väljas.

K237992

Vid obelyst väg ska belysningen i cirkulationsplatsen synliggöra till- och frånfarter med en längd av minst stoppsikt.

K237993

Dekorativ belysning i cirkulationplats får inte utformas så att den blir missledande för förare eller kan förväxlas med fordonsbelysning.

13.1.2.3. Sidoanläggningar

13.1.2.3.1. Torg

K237996

Torgets olika trafikantzoner ska vara belysta enligt krav för respektive trafikslag.

K237997

Bländningsklass på torg ska vara GRL $\leq$ 55.

K237998

I kulturhistorisk känslig miljö ska ljussättning vara varsamt utförd.

13.1.2.3.2. Busshållplatser

Förutsättning

Med elanslutning till rimlig kostnad avses att avstånd till nätägares anslutningspunkt (fågelvägen) inte får vara mer än 199 m för ny elservis.

K238001

Vid belysta vägar ska vägbelysningen anordnas så att även busshållplatsen blir belyst.

K238002

Hållplatsen ska vid belysta vägar belysas med samma belysningsklasser som vägen i övrigt.

K238003

Bussficka ska hanteras som köryta (C-klass) och plattform som gångyta (P-klass).

K238004

För busshållplatser med plattform vid obelyst väg ska belysning ordnas när ÅDT överstiger 2000 och antalet stannande bussar vid maxtimmar är 2 eller fler per timme om det finns möjlighet till elanslutning för rimlig kostnad.

Råd

Busshållplatser utan plattform förses normalt ej med belysning.

K238006

Vid obelyst väg och om passage mellan belysta busshållplatser sker i plan längs med sträcka av maximalt 100m mellan hållplatserna, ska belysning med minst klass C5 för körytor och klass P4 för gångytor ordnas på sträckan inräknat båda hållplatsernas utbredning.

K238007

Vid obelyst väg och om passage mellan belysta hållplatser sker planskilt ska endast gångytor på plattformar och gångväg mellan hållplatser belysas med belysningsklass P4, armaturer ska ha minst ljusstyrkeindex G*6 och max stolphöjd ska vara 6,0 m.

13.1.2.3.3. Spårvagnshållplatser

K238009

Belysning för spårvagnshållplats ska utformas enligt *SS-EN 12464-2 Ljus och belysning - Belysning av arbetsplatser - Del 2: Arbetsplatser utomhus*.

13.1.2.3.4. Parkeringsplatser

K238011

Parkeringsplatser inom tätort ska belysas med belysningsklass C3.

K238012

Belyst parkeringsplats på landsbygd ska ha minst belysningsklass C5.

Råd

Även vid obelysta vägar kan det finnas anledning att belysa parkeringsplatser, till exempel för infartsparkeringar vid bussbytesplatser.

K238014

Armaturerna till parkeringsplats vid obelyst väg ska ha minst ljusstyrkeindex G*6.

13.1.2.3.5. Vändplatser

K238016

Vändplatser på belysta vägar ska belysas med samma belysningsklass som vägen i övrigt.

Råd

Om vändplatser på obelysta vägar belyses separat bör belysningsklass C5 väljas.

13.1.2.3.6. Rastanläggningar

K238019

Rastficka på belysta vägar ska belysas med samma belysningsklass som vägen i övrigt, dock med minsta belysningsklass C5.

K238020

Rastplats där servicebyggnad finns ska vara belyst, belysningen ska koncentreras till rastplatsens grundfunktioner.

K238021

Belyst rastplats ska minst ha belysningsklass C5 för körytor och klass P4 för gång- och lekytor.

K238022

Uppställningsplats för tung trafik ska vara belyst med minst belysningsklass C4. Belysningen ska utformas så att skuggning från lastbilar undviks.

K238023

Publika byggnader t.ex. toalett, ska ha belysning vid entré.

K238024

Armaturer på rastanläggning vid obelyst väg ska ha minst ljusstyrkeindex G*6.

K238025

Belysning på rastplats och uppställningsplats ska närvarostyras.

13.1.2.3.7. Kontrollplats

K238027

På kontrollplats klass 1 och 2 ska öppna ytor, uppställningsplatser och parkeringsplatser uppfylla belysningstekniska krav enligt i *SS-EN 12464-2 Belysning av arbetsplatser –Del 2: Arbetsplatser utomhus* tabell 8 referensnr. 8.3.

K238028

Belysningen ska styras över tidrelä med 4 timmar tändning via tryckknapp.

Råd

Syftet är att kontrollplatsen ska vara släckt när den inte används.

K238030

Om kontrollplatsen är integrerad med en rastplats gäller krav för belysning av rastplats.

13.1.2.3.8. Övergångsställen och GCM-överfart

Förutsättning

Reglerad överfart i form av övergångsställe och GCM-överfart innebär att fordon på den väg man korsar ska väja för de som korsar vägen. Oreglerad passage över vägen (GCM-passage) innebär att den som ska korsa vägen ska väja för fordonen på vägen.

K238036

På belysta vägar ska vägbelysningen anordnas så att en god negativ kontrast uppnås för övergångställe eller GCM-överfart, med fotgängare som en mörk silhuett mot en ljus bakgrund.

K238037

Då krav ställs på belysning av övergångsställe eller reglerad GCM-överfart på obelysta vägar, ska vägbelysning ordnas enligt samma princip, på en sträcka av minst 50 m före och 50 m efter den markerade övergången.

K238038

På obelyst väg ska belysning av övergångställe eller GCM-överfart anordnas om:
- övergången/överfarten är reglerat, eller
- trafiksäkerhetsökande åtgärder anses behövas.

K238039

Då normal vägbelysning inte ger tillräcklig god negativ kontrast, ska vägbelysning kompletteras med separatbelysning.

Råd

Separatbelysningens syfte är att skapa positiv kontrast av passerande genom att med hjälp av vertikal belysning belysa den sida på passerande som är vänd mot trafiken.

K238041

Om separatbelysning anordnas ska dess position och orientering till övergångsstället samt optik utformas så att positiv kontrast genom vertikal belysning uppnås utan att skapa bländning för föraren.

K238042

Separatbelysning ska minst uppfylla vertikal belysningsklass EV2 på övergång/överfart och anslutande GCM-yta.

Råd

Anpassning av den vertikala belysningsstyrkan i förhållande till övrig belysning behöver göras. Den vertikala belysningsstyrkan får inte vara för hög i förhållande till den horisontella belysningsstyrkan på anslutande väg och den får inte blända förare.

K238044

Separatbelysning av övergångställe / GCM-överfart får inte utföras om vägbelysning saknas eller inte uppfyller belysningskrav i *VGU*.

13.1.2.3.9. Broar och öppningsbara broar

K238046

På belyst väg ska bro belysas med samma belysningsklass som vägen i övrigt.

K238047

Öppningsbar bro ska vara försedd med vägbelysning, minst belysningsklass C3.

K238048

Stolpe får inte placeras på rörliga brodelar på klaff- eller rullbroar.

Råd

Vid placering av stolpar bör, i förekommande fall, hänsyn tas till trafik på underliggande väg så att störning av den visuella ledningen undviks. Vid placering av ljuspunkter bör det beaktas att störande skuggor eller bländning inte uppkommer för eventuell väg-, sjöfarts-, järnvägs- eller spårvägstrafik under bron. Stolpar bör placeras på land eller på intilliggande fasta brodelar.

13.1.2.3.10. Bryggor och färjelägen

K238051

Av- och påfartsramper ska belysas med minst belysningsklass C2.

K238052

Övriga ytor, parkeringsplatser och uppställningsplatser ska vara belysta enligt belysningsklass C3.

13.1.2.3.11. Belysning i eller på faunapassage

Förutsättning

Gränsvärde av ljuspåverkan från belysningsanläggning på faunapassage är vertikal belysningsstyrka $E_{v,\,max} \leq 0{,}1$ lux, med beräkningsyta från 0,1 m till 100 m höjd. Är värdet mindre så anses inte belysningen påverka djurlivet genom att bli en barriär eller locka till sig djuren.

K241750

Belysning får inte förekomma i eller på faunapassagen av typ ekodukt, faunabro, faunaport eller strandpassage.

K248751

Där belysningsanläggning får förekomma, får inte uppljuskvot ULR överstiga 0%.

K248752

Där belysningsanläggning får förekomma, ska armaturer ha minst ljusstyrkeindex G*6.

K245014

På mark ovan tunnel som fungerar som faunapassage, får inte belysning inte överstiga vertikal belysningsstyrka $E_{v,\,max} \leq 0{,}1$ lux på faunapassagen.

K245023

Belysning får förekomma i eller på multifunktionell faunabro respektive multifunktionell faunaport men belysning får inte överstiga vertikal belysningsstyrka $E_{v,\,max} \leq 0{,}1$ lux på faunapassagen.

K248753

Belysning under landskapsbro får inte överstiga vertikal belysningsstyrka $E_{v,\,max} \leq 0{,}1$ lux på faunapassagen.

Råd

Belysning kan finnas i de delar som är anpassade för människor.

13.1.2.4. GCM-vägar

K238054

Belysning ska anpassas till platsens omgivningsljus.

Råd

Omgivningsljuset beskrivs som miljözon E1-E4.

K238056

Stolpar ska placeras så att GCM-banans/vägens riktning och utsträckning i rummet blir tydlig.

Råd

Belysningen vid olika typer av hinder och där vägen ändrar karaktär bör utformas så att hinder framträder tydligt. Exempel på hinder och förändringar är vid trappor, där vägen ändrar riktning kraftigt, vid korsningar, vid passage och i anslutning till tunnlar för GCM-trafik.

Råd

GCM-vägar bör ha ett omgivningsljus som sträcker sig minst 2,0 m utanför GCM-vägen.

Råd

Genom att stolparna så långt det är möjlig placeras på samma sida av GCM-vägen blir riktning och utsträckning tydligt.

K238060

Belysningen ska planeras så att entréer och målpunkter tydligt framgår.

Råd

Målpunkter kan ges en karaktär som bryter stråket och kan förknippas med platsen. Syftet är att öka orienterbarheten och vara en trygghetsskapande faktor.

K238062

Inom tätort ska GCM-väg vara belyst enligt belysningsklass P3. För områden med tät trafik eller med mycket omgivningsljus (zon E4) ska belysningsklass P2 användas.

K238063

För GCM-väg utanför tätort anger *Riktlinje TDOK 2014:0286 Belysning av cykelnät utanför tätort* när GCM-väg ska belysas.

Råd

GCM-vägar kan delas in i fyra olika huvudtyper enligt nedan:

• Cykelvägar i regionala huvudstråk. Belysning av dessa stråk prioriteras framför belysning av övriga GCM vägar.
• Övriga regionala stråk för vardagscykling.
• Rekreationsstråk.
• Skolpendlingsväg/viktiga målpunkter för aktivitet under den mörka tiden på dygnet (idrottshall, station, kaféer, m.m.). Dessa typer ingår inte alltid i regionala huvudstråk, men belysning av dessa bör ske även utanför tättbebyggt område.

K238065

GCM-väg utanför tätort som förses med belysning ska belysas enligt belysningsklass P4.

K238070

Belyst GCM-väg som går längs med obelyst väg ska uppfylla ljusstyrkeindex G*6 samt ha max stolphöjd 6 m.

13.1.2.4.1. GCM-väg intill körbana

K238068

Där GCM-bana/väg och vägs körbana ligger inom 2 meter från varandra och endast är åtskilda med vägmarkering, kantstöd, räcke, gräsremsa eller liknande ska belysning vara anordnad som vägbelysning så att även körbanan blir belyst med lämplig belysningsklass.

Råd

Om en GCM-väg är skild från körbanan genom t.ex. vegetation, bullerplank eller annan ljustät avgränsning, kan GCM-vägen belysas separat.

13.1.2.4.2. GCM-väg under bro

Förutsättning

Med dagbelysning avses belysning som tänder när belysning på anslutande GCM-väg släcker och omvänt.

K238073

Belyst GCM-väg som går under bro ska ha samma belysningsklass som anslutande delar, dock lägst belysningsklass P4.

K238074

GCM-väg som går under bro där brons utsträckning i GCM-vägens riktning överstiger 5 gånger öppningens bredd tvärs GCM-vägens ska förses med dagbelysning.

K238075

Dagbelysning ska vara minst belysningsklass C0, med avvikelse att den horisontella medelbelysningsstyrkans driftvärde i marknivå ska vara minst 100 lux.

K238076

För dagbelysning ska medelbelysningsstyrkan på väggen från 1,2 m och uppåt vara minst 250 lux.

Råd

Genom att lysa upp passagens väggar så minskar kontrasten mellan vägg och vingmur.

K238078

Dagbelysning ska ljusstyras så att den på natten har samma belysningsklass som anslutande GCM-bana/väg.

Råd

För mycket ljus i passagen nattetid fördunklar omgivningen och gör det svårt att se bortom ingången. Belysning i tunnlar med få GCM-trafikanter bör också närvarostyras. Styrningen bör utföras så att tunneln aldrig är helt släckt utan går från lågnivå till högnivå vid närvaro.

K238080

Armaturer ska placeras i taket eller högt upp på väggen.

Råd

För att inte motverka genomsikten är det viktigt att armaturerna är väl avbländade i blickriktningen in genom passagen. Genom att lysa upp väggar och tak så minskar kontrasten mot synliga ljuspunkter.

13.1.2.4.3. Gång- och cykelfållor

Förutsättning

Avsnittet berör plankorsningar med järnväg och spårväg på särskild banvall.

K238084

Gång- och cykelfålla ska vara belyst om angränsande väg är belyst.

K238085

Gång- och cykelytan i fållan ska minst uppfylla belysningsklass P2 samt ljusstyrkeindex G*6.

K238086

Om angränsande GCM-väg har belysningsklass P1 ska även gång-och cykelfållan ha belysningsklass P1.

13.1.2.4.4. Trappor

K238032

Trappor ska ha belysning vars ljusriktning och ljusnivå tydligt markerar trappan i förhållande till omgivningsljuset på platsen.

K238033

Trappa ska ha samma belysningsklass som anslutande delar, dock lägst belysningsklass P4 med undantag för kravet på jämnhet.

13.1.3. Belysningsklasser

Förutsättning

En belysningsklass är definierad av fotometriska krav, som inriktar sig på de visuella behov som trafikanten har för olika typer av vägar och omgivningar.
Normativ referens är SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 2: Krav på prestanda.

K238089

Bibehållen belysningsnivå får inte överskrida mer än 20% av belysningsklassens minimikrav avseende medelluminans och medelbelysningsstyrka.

13.1.3.1. Belysningsklasser för vägar och gator

13.1.3.1.1. Belysningsklasser vid motortrafik

Förutsättning

M-klassen är till för motorfordonsförare och syftar till körning längs vägsträckor med synavstånd på över 60 m. Vägytans luminans fås från mätning eller beräkning av belysningsstyrkan på vägytan, vägytans reflektionsegenskaper och observatörens position. Definitioner och anvisningar för beräkning och mätning ges i SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 3: Beräkning av prestanda och SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 4: Metoder för mätning av belysningsprestanda.

K238093

M-klass i Tabell 13.1.3.1.1.1 ska användas för motorfordonsförare där hög eller normal hastighet tillåts och siktsträckan är över 60 meter.

Tabell 13.1.3.1.1.1 M– klass

Klass	**Vägytans luminans från en körbana vid torra och våta förhållanden**				**Synnedsättande bländning**	**Omgivnings-ljus**
	Torrt tillstånd			**Vått**	**Torrt tillstånd**	
	***L* i cd/m2 [minimum driftvärde]**	**U_0 [mini-mum]**	**U_l [a] [mini-mum]**	**U_{0w} [minimum]**	**f_{TI} i % [maximum]**	***REI* [b] [minimum]**
M1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,40	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,40	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,35	0,15	20	0,30

[a] Luminanslikformighet (Ul) ger ett mått på synbarhet för upprepat mönster av ljusa och mörka fläckar på vägbanan och är endast relevant för visuella förhållanden på långa oavbrutna vägavsnitt och ska därför endast tillämpas under sådana omständigheter. De värden som anges i kolumnen skiljer sig från *SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 2: Krav på prestanda* och är minsta rekommenderade för den specifika belysningsklassen vid beräkning med vägbeläggning av N-klass.

[b] Detta kriterium ska endast tillämpas när det inte finns några områden med egna belysningskrav intill körbanan, t.ex. vägren som används för gående.

13.1.3.1.2. Belysningsklasser vid konfliktzoner

Förutsättning

C-klasserna är till för motorfordonsförare och avsedda för användning på konfliktzoner på trafikleder där trafiksammansättningen i huvudsak består av motortrafik. Konfliktzoner förekommer också där fordon korsar varandra eller beblandar sig med fotgängare, cyklister eller andra trafikanter. Områden som visar en förändring i väggeometri, så som reducerat antal körfält eller avsmalnat körfält eller körbanebredd, betraktas också som konfliktzon. Dessa zoner leder till en ökad risk för kollisioner mellan fordon, mellan fordon och fotgängare, cyklister och andra trafikanter, och/ eller mellan fordon och fasta föremål.
Där angränsande områden har belysningsrekommendationer baserade på luminans och horisontell belysningsstyrka, kan Tabell 14.8 användas för att bestämma jämförbara ljusnivåer av M- och C-klasser.
Den vedertagna korrespondensen mellan luminans och genomsnittlig horisontell belysningsstyrka beror på ytans ljushet som representeras av Q0 värdet från ytan.
C-klass är främst avsedd att användas då vägluminansberäkningar inte går att utföra eller inte är tillämpbara. Detta kan inträffa när synavstånd är mindre än 60 m och då det finns flera observatörspositioner som är av betydelse. C-klasserna är dessutom avsedd för andra trafikanter inom konfliktzonen. C-klasser tillämpas för gång- och cyklister i sådana fall, där P klasser inte är tillräckliga.

K238096

C-klass enligt Tabell 13.1.3.1.2.1 ska användas i konfliktzoner.

Tabell 13.1.3.1.2.1 C-klass

Klass	**Horisontal belysningsstyrka**		**Synnedsättande bländning**
	E i lx [minimum driftvärde]	**U_0 [minimum]**	**f_{TI} i % [a] [maximum]**
C0	50	0,40	15
C1	30	0,40	15
C2	20,0	0,40	15
C3	15,0	0,40	20
C4	10,0	0,40	20
C5	7,50	0,40	20
[a] Då synnedsättande bländning f_{TI} är möjlig att beräkna.			

K238097

Översättning från M-klass till C-klass och omvänt ska utföras enligt Tabell 13.1.3.1.2.2.

Tabell 13.1.3.1.2.2 M- och C-klass likställs för olika värden på vägytans Q_0

Belysningsklass M	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
Belysningsklass C om $Q_0 > 0.08$ cd·m^{-2}·lx^{-1}	C2	C3	C4	C5	C5	C5

13.1.3.1.3. Belysningsklasser för gående och cyklister

Förutsättning

P-klassen är avsedd för gående och cyklister på gång- och cykelbanor, trottoarer och andra vägtyper belägna separat eller längs med vägbanan till en trafikled, och för gågator, torg, parkeringsplatser, skolgårdar m.m.

K238100

P-klass enligt Tabell 13.1.3.1.3.1 ska användas för separat gång- och cykeltrafik.

Tabell 13.1.3.1.3.1 P-klass

Klass	**Horisontal belysningsstyrka**		**Synnedsättande bländning**
	$\bar{E}$ i lx [bibehållet] [a]	**E_{min} i lx [bibehållet]**	**f_{TI} i % [maximum] [b]**
P1	15,0	3,00	20
P2	10,0	2,00	25
P3	7,50	1,50	25
P4	5,00	1,00	30
P5	3,00	0,60	30
P6	2,00	0,40	35
P7	Prestanda ej fastställd	Prestanda ej fastställd	Prestanda ej fastställd

[a] För att uppnå jämnhet så får inte det aktuella driftvärdet av medelbelysningsstyrkan överstiga 1,5 gånger av $\bar{E}$ -värdet för angiven klass.

Vid högre medelbelysningsstyrka än 15 lx så ska jämnhet U_0 vara ≥ 1/3.

[b] Om extra krav vid behov av ansiktsigenkänning.

Råd

Tabellen kan även användas för moped klass II.

13.1.3.1.4. Tilläggskrav för vertikal belysning

Förutsättning

EV-klass kan användas som ett tilläggskrav för plana vertikala ytor som ska belysas, till exempel skyltytor eller fasader.

K238104

Vertikal belysningsstyrka ska vara enligt Tabell 13.1.3.1.4.1.

Tabell 13.1.3.1.4.1 EV-klass för vertikala plana ytor

Vertikal belysningsstyrka	
Klass	**$E_{v,min}$ i lx [driftvärde]**
EV1	50,0
EV2	30,0
EV3	10,0
EV4	7,50
EV5	5,00
EV6	0,50

13.1.3.2. Klasser för begränsning av bländning och kontroll av störande ljus

13.1.3.2.1. Ljusstyrkeindex, (G*-klasser)

Förutsättning

G-klasserna kan användas för att ställa krav på ljusfördelningen från armaturer. G*-klasserna tillämpas på platser där man vill minimera bländning och störande ljus och där TI inte kan beräknas.*
TI mäter slöjluminans som orsakas av synnedsättande bländning i förhållande till den genomsnittliga vägytan luminans, i ungefärlig proportion. Ljusflödet påverkar både dessa termer lika och följaktligen ljusintensitet i förhållande till ljusflödet varför detta uttrycks i tabellen.
Beräkningsförutsättningar finns i SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 2: Krav på prestanda Annex A.1.

K238108

G*-klasserna i Tabell 13.1.3.2.1.1 ska tillämpas för att ställa krav på ljusfördelning från armatur.

Tabell 13.1.3.2.1.1 Ljusstyrkeindex, (G-klass)*

	Maximal ljusstyrka[a] i riktningar under horisontalplanet i cd/klm från armaturens ljusflöde.			**Övriga krav**
Klass	**vid 70° och över [b]**	**vid 80° och över [b]**	**vid 90° och över [b]**	
G*1		200	50	Inga
G*2		150	30	Inga
G*3		100	20	Inga
G*4	500	100	10	Ljusstyrkan över 95° [b] ska vara noll [c]
G*5	350	100	10	Ljusstyrkan över 95° [b] ska vara noll [c]
G*6	350	100	0	Ljusstyrkan över 90° [b] ska vara noll [c]

[a] Ljusstyrkans alla riktningar utifrån given vinkel från lodlinjen, med armaturen monterad såsom den ska tillämpas.

[b] Vilken riktning som helst som bildar en given vinkeln från lodlinjen, med armaturen monterad såsom den ska tillämpas.

[c] Ljusstyrka på upp till 1 cd/klm kan betraktas som noll.

13.1.3.2.2. Bländtalsindex

Förutsättning

Bländtalsindex kan användas för att ställa krav på graden av obehagsbländning från armaturer avsedda för GC-vägar. Det beräknas som armaturens maximala ljusflöde vid 85 grader från lodlinjen i relation till projicerad area på armaturens lysande yta. Lågt ljusflöde och stor lysande yta ger ett lägre värde (högre klass).
Beräkningsförutsättningar finns i SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 2: Krav på prestanda Annex A.2.

K238111

Bländtalsindex enligt Tabell 13.1.3.2.2.1 ska tillämpas när behov finns att ställa krav på grad av obehagsbländning från armatur avsedd för GC-vägar.

Tabell 13.1.3.2.2.1 Bländtalsindex

Klass	**D0**	**D1**	**D2**	**D3**	**D4**	**D5**	**D6**
Bländtalsindex [maximum]	–	7 000	5 500	4 000	2 000	1 000	500

13.1.3.2.3. Bländtal GRL

Förutsättning

Metod för att beräkna bländningstal på öppna ytor såsom torg och skolgårdar där TI ej går att tillämpa på grund av geometri och observatörsplats.
Beräknas som en funktion av slöjluminans från belysningsanläggningen i relation till omgivningen. GRL beräknas för alla möjliga positioner och betraktelseriktningar inom det aktuella området.
Beräkningsförutsättningar finns i SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 2: Krav på prestanda.

K238114

Tabell 13.1.3.2.3.1 ska tillämpas när det är aktuellt att ställa krav på maximalt värde för bländtal för öppna ytor med många olika observatörspositioner.

Tabell 13.1.3.2.3.1 Bländtal GRL

Bländtal G_{RL}		
Område	**Nivå**	$R_{G,L}$
Trygghet och säkerhet	Låg risk	55
	Medelrisk	50
	Hög risk	45
Rörelse och säkerhet	Endast gående	55
	Långsamtgående trafik	50
	Normal trafik	45

13.1.4. Utformning av belysningsanläggning

13.1.4.1. Anpassning till omgivningen

K238117

Belysningsanläggningen ska anpassas till omgivningen. Anpassningen får inte medföra negativ påverkan på anläggningens skötsel.

Råd

Belysningsanläggningar bör utformas så:

a) att de framträder så litet som möjligt, både sedda både från vägen och från omgivningen i dagsljus,
b) att anläggningen på ett naturligt och harmoniskt sätt passar in i och är ett tillskott i miljön,
c) att de sedda från vägen i mörker bidrar till att ge trafikanterna en klar och entydig bild av vägmiljön och god visuell ledning,
d) att de ges en sådan skala och dimension så att de harmoniserar med vägen och omgivningen, och
e) att de sedda från omgivningen i mörker inte blir dominerande och att belysningen i övrigt inte blir störande.

Råd

Belysningsanläggningar på broar bör utformas så att de harmoniserar med bron. Öppna platser, torg och liknande ytor bör få en anläggning som passar in i den miljön. Vid val av anläggningsdelar bör estetiska synpunkter beaktas.

Råd

Anläggningsdelar bör väljas så att de tillsammans ger intryck av en naturlig och harmonisk enhet.

13.1.4.1.1. Angränsande anläggningar

K238122

Belysningsanordningarna intill järnvägsområdet ska utformas enligt Trafikverkets krav för anläggningar invid järnväg.

K238123

Belysningsanordningarna intill flygplatser ska utformas enligt Transportstyrelsens föreskrifter.

K238124

Belysningsanordningarna intill hamnar och farleder ska utformas enligt Transportstyrelsens föreskrifter.

K238125

För vägsträcka med korsande eller intilliggande högspänningsledning ska belysningsanläggningen utformas i samråd med ledningsägaren.

Råd

Om ledningsägaren inte har anvisningar så finns minimikrav i SS-EN 50341-2-18 Elektriska friledningar över 1 kV (AC) - Del 2-18: Svensk normativ bilaga.

K238127

För vägbelysningsanläggning som ligger inom 150 m från kraftledning med systemspänning 130 kV och uppåt där det finns risk för farlig stegspänning ska stolpe som inte är elektriskt ledande samt skyddsklass I armatur användas.

Råd

Det är ledningsägaren som avgör om det finns risk för farlig stegspänning.

13.1.4.2. Anläggningsprinciper

13.1.4.2.1. Allmänt

K238131

Belysningsanläggningen ska förbättra synbarheten av vägen och dess närmaste omgivning.

K238132

Belysningsanläggningen ska förtydliga vägens sträckning och framhäva framförliggande konflikt- och manöverområden.

K238133

Positionsljus får inte ersätta vägbelysning.

13.1.4.2.2. Armaturer

K238135

Armaturer ska uppfylla kraven i *TRVINFRA-00145 LED-armaturer*.

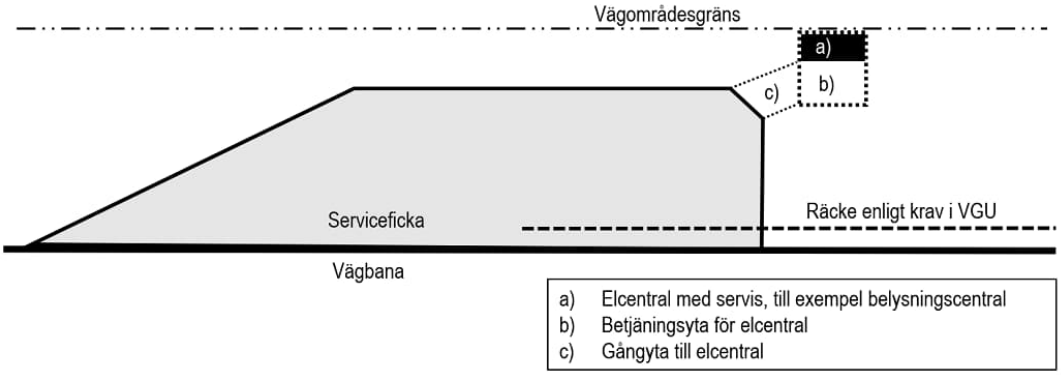
Råd

Vid val av armaturer bör bl.a. beaktas att storleken är anpassad till stolphöjden.

13.1.4.2.3. Belysningscentraler

K244530

Belysningscentral ska placeras inom vägområdet vid vägområdesgräns och i relation till serviceficka enligt princip i figur 13.1.4.2.3.1.



Figur 13.1.4.2.3.1 Elcentral och serviceficka

K244538

Plan, fast och fri yta (betjäningsyta) på minst 0,8x0,8 meter ska finnas framför belysningscentral.

Råd

Rekommenderat mått på yta framför belysningscentral är 1,0x1,0 m.

K238138

Om inte serviceficka eller annan parkeringsmöjlighet finns vid plats för belysningscentral, så ska det ordnas.

Råd

Med annan parkeringsmöjlighet avses plats där det är möjligt för tekniker att på ett säkert sätt stanna i närheten av belysningscentralen. Till exempel ficka för busshållplats, körbar gång- och cykelväg med tillräcklig bredd eller liknande.

K238139

Plats för belysningscentral inklusive serviceficka inom säkerhetszon ska skyddas av räcke.

K249484

Belysningscentral ska ha en fast gångyta från uppställning av servicefordon till betjäningsyta.

Råd

Utformning kan göras enligt figur 13.1.4.2.3.1.

13.1.4.2.4. Styrsystem och ljusreglering

K238142

Krav enligt *TDOK 2013:0580 Elkraftsanläggningar. Styrsystem för belysningsanläggningar för väg* ska vara uppfyllda.

K238143

Val av styrsystem och ska genomföras i samråd med Väghållarens belysningsansvarige.

K238144

Styrsystem för belysningsanläggningar av typ kategori 4 enligt *TDOK 2013:0580 Elkraftsanläggningar. Styrsystem för belysningsanläggningar för väg* får inte användas.

Råd

Användning av system av typ 4 innebär i de flesta fall att komplexa funktioner och system ska hanteras. I nuläget överstiger inte nyttan med komplexiteten kostnaderna för att upprätthålla funktionalitet, robusthet och säkerhet på denna typ av anläggningar.

K238146

Dimring för armaturer med inbyggd nattsänkning ska utföras enligt dimringsschema *TRVINFRA 00145 LED-armaturer*.

Råd

Nattreduktion innebär att ljusnivån minimeras till en lägsta acceptabel nivå, men inte att anläggningar släcks. Närvarostyrning kan vara ett sätt att åstadkomma nattreduktion av belysning.

K238149

Närvarostyrning ska inte tillämpas utan att föregående utredningar av påverkan på trafiksäkerhet, eller kontroll av andra för belysningen viktiga funktionskrav, genomförs.

13.1.4.2.5. Stolpplacering

Förutsättning

Om funktionen på stolpar är beroende av påkörningsriktningen ska detta beaktas vid val av material. Anläggning får ej utformas så att funktion riskerar att ej erhållas.

K238152

Inom säkerhetszonen ska stolpar vara eftergivliga samt ha uppfångande egenskaper, eller placeras bakom räcken.

Råd

I avsnitt 6.4.3 om eftergivlig utrustning finns krav och råd som påverkar stolpens placering.

K238154

När vägen har räcken ska stolpar alltid placeras bakom räcket och utanför räckets arbetsbredd.

K238155

Skaderisken för motorcyklister ska beaktas vid stolpplacering. Stolpar i ytterkurvor innebär en ökad skaderisk.

Råd

Stolpar inom cirkulationsplatser blir ofta påkörda varför man måste vara extra noggrann vid val av placering.

K238157

Belysningsstolpe ska vara placerad så att belysningen inte skyms av befintliga och planerade träd i fullt utvuxet skick.

K238158

Stolpe får inte placeras i dikesbotten.

K238159

Snöröjning ska beaktas vid placering av belysningsstolpar.

Råd

Av underhållsskäl bör minsta avstånd mellan stolpe och vägbanekant (asfaltskant) vara minst 2,0 m. Avståndet kan minskas till 1,0 m vid busshållplats. Minsta tillåtna avstånd för stolpe till vägbanekant med hänsyn till säkerhetszon och det fria rummet framgår av andra avsnitt.

Råd

Belysningsstolpens placering kan också påverkas av maskinell sopning, gräsklippning och slåtter etc.

K238162

Påkörningsrisk för GCM-trafik ska beaktas vid placering av stolpar.

Råd

På GCM-vägar bör stolpar placeras på minst 1,0 m fritt avstånd från vägbanekant (asfaltkant).

K238164

Vid placering av stolpar i förhållande till elektrifierad järnväg ska avstånd till kontaktledning uppfylla kraven i Elsäkerhetsverkets föreskrifter.

Råd

Se figur i kap 7 §4 ELSÄK-FS 2022:1 Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd om hur starkströmsanläggningar ska vara utförda.

13.1.4.2.6. Belysningsstolpar och fundament

K238167

Krav i *TRVINFRA-00159 Stolpar för belysning inom vägområdet* ska vara uppfylld för belysningsstolpar och fundament.

K238168

Stolpar som placeras inom säkerhetszonen och som inte placeras bakom räcke ska vara eftergivliga samt ha uppfångande egenskaper enligt *SS-EN 12767:2019*[*)] *Vägutrustning - Eftergivlighet hos bärare av vägutrustning - Krav och provningsmetoder*.
[*)] Klassificering enligt *SS-EN 12767:2007 Vägutrustning - Eftergivlighet hos bärare av vägutrustning - Krav, klassificering och provningsmetoder* godtas också.

K238169

Hastighetsklass på stolpe ska väljas enligt kap 7.4.3.2, hastighetsklass lägre än 50 km/h ska inte användas.

K238170

För stolpar lägre än 6m placerade inom nedanstående miljöer kan enbart eftergivliga egenskaper godtas:

a) inom tätortsmiljöer
b) VR60 eller lägre
c) separatbelysning vid passager, övergångsställen och liknande
d) GCM-väg där stolpar hamnar inom säkerhetszon.

13.1.4.2.7. Vägbeläggning

Förutsättning

Vägbeläggningens reflexionsegenskaper krävs vid beräkning av vägyteluminans. I Tabell 13.1.4.2.7.1 anges N-klass, W-klass och Q0 för asfaltsbeläggningar på olika gatu- och vägtyper. Tabellen används som hjälp vid belysningsberäkning.

K238173

Tabell 13.1.4.2.7.1 ska användas vid belysningsberäkning.

Tabell 13.1.4.2.7.1 Beläggningars reflektionsegenskaper

Typ av beläggning	Stenmaterial	N-Klass	Q0, torrt	W-Klass	Q0, vått
ABS, ABT eller TSK	Granit eller kvartsit	N2	0,09	W3	0,20
ABS eller TSK	Porfyr	N3	0,09	W3	0,20
ABS (skelettasfalt): Asfalt med hög andel grovt stenmaterial ABT: Tät asfalt TSK: Tunnskiktsbeläggning					

Råd

Porfyr (röd färg) är slitstark och används överlag vid mycket höga trafikflöden, men det förekommer även kvartsit och granit. Porfyr finns även vid låga trafikflöden i stora delar av Dalarna på grund av tillgängligheten. Reflektionsegenskaperna kan skilja sig åt beroende på slitlagrets sammansättning och kan ändras efter omläggning av slitlager.

13.1.4.2.8. Adaptationssträckor

K238176

Vid övergång från belyst till obelyst vägsträcka ska adaptationssträcka vara utförd enligt Tabell 13.1.4.2.8.1.

Tabell 13.1.4.2.8.1 Kortaste adaptationssträcka på vägsträcka

	VR i km/h referenshastighet							
Belysningsklass	**120**	**110**	**100**	**90**	**80**	**70**	**60**	**50**
M1	200 m	180 m	170 m	150 m	130 m	120 m	100 m	-
M2	150 m	140 m	120 m	110 m	100 m	90 m	-	-
M3	100 m	90 m	-	-	-	-	-	-
M4	-	-	-	-	-	-	-	-
M5	-	-	-	-	-	-	-	-
M6	-	-	-	-	-	-	-	-

Råd

Adaptationssträckor bör anordnas på rak vägsträcka eller i horisontalkurva med radie minst 1,5 gånger minimiradien vid resp. referenshastighet se Tabell 13.1.4.2.8.2 (minimiradie för anordnande av adaptationssträcka).
Vid mindre radie bör adaptationssträcka i första hand avslutas efter kurvan. I andra hand bör adaptationssträckan avslutas på ett avstånd före kurvan som är minst lika med adaptationssträckans längd.

Tabell 13.1.4.2.8.2 Minimiradie för anordnande av adaptationssträcka

Referenshastighet	***Kurvradie***
120	*1050 m*
110	*940 m*
100	*840 m*
90	*750 m*
80	*635 m*
70	*525 m*
60	*430 m*

K238178

Medelluminans på adaptationssträckor vid olika belysningsklasser ska vara 30 % av anslutande fullt belysta vägsträcka.

K238179

Där belysningen upphör ska reflekterande kantstolpar uppsättas på en sträcka av minst dubbla adaptationssträckan, dock minst 300 m.

13.1.5. Beräkning av prestanda

K238181

Bibehållningsfaktor fås i TRVINFRA-00145 LED-armaturer.

K238182

Beräkningsmetoder som beskrivs i SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 3: Beräkning av prestanda ska tillämpas för att dimensionera krav i avsnitt 13.1.3 Belysningsklasser.

13.1.6. Metoder för mätning av belysningsprestanda

K238184

För att verifiera att krav i avsnitt 13.1.3 och 13.2 är uppfyllda, ska mätmetoder som beskrivs i *SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 4: Metoder för mätning av belysningsprestanda* tillämpas.

13.2. Belysning i vägtunnlar och på väg under bro

13.2.1. Allmänt

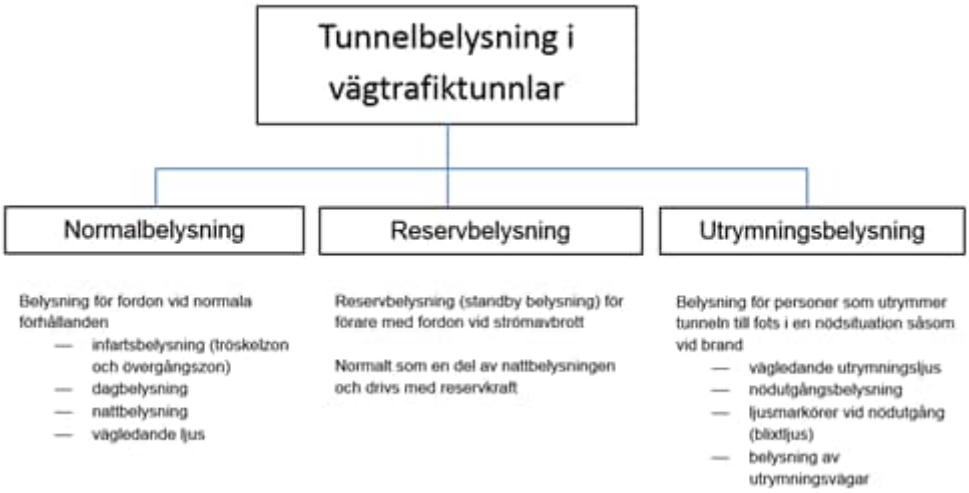
Förutsättning

Syftet med belysning i vägtunnlar är att säkerställa att trafikanter, både under dagen och på natten, kan närma sig, passera och lämna tunneln på ett säkert sätt. Funktioner som kan finnas i Vägtrafiktunnlar framgår av Figur 13.2.1.1.

I nödsituationer täcker belysning två huvudfunktioner:

1. *ge vägledning och tillräckligt med ljus för förare att kunna lämna tunneln i sina fordon (reservbelysning),*
2. *ge vägledning för personer som lämnar sina fordon och evakuera tunneln som fotgängare (utrymningsbelysning).*

Avsnittet täcker även allmän- och utrymningsbelysning i driftutrymmen och utrymningsvägar i anslutning till trafikutrymmet.



Figur 13.2.1.1 Vägtrafiktunnelns funktioner

Förutsättningar

I avsnitt 13.1.3.1 så behandlas belysning i vägtunnlar och belysning på vägar under broar. Principerna för belysningsdesign är densamma för de två typerna. Fortsättningsvis i avsnittet används termen tunnel för vägtunnel respektive väg under bro.

Förutsättning

Tillämpning och anordning av tunnelbelysning finns beskrivet i SS-CEN/TR 14380 Ljus och Belysning – Tunnelbelysning, CIE 88 Tunnel lighting samt SS-EN 16276 Utrymningsbelysning i vägtunnlar.

K238190

All reserv- och utrymningsbelysning som beskrivs i detta avsnitt ska levereras från en avbrottsfri kraftförsörjning, för att garantera kontinuiteten i belysning.

Råd

För att kunna dimensionera Tunnelbelysning behöver projektör ta reda på hur tunneln och armaturer tvättas samt i vilket intervall samt om vilken om tunneln t.ex. har smutsavvisande beläggning. Mer om det finns i SIS-CEN/CR 14380 Ljus och belysning – Tunnelbelysning avsnitt 4.4.4, CIE 88:2004 Tunnel lighting avsnitt 9 samt i TRVINFRA-00145 LED-armaturer avsnitt Bibehållningsfaktor.

13.2.2. Tunnelbelysning

Förutsättning

Användare av detta avsnitt behöver ha god kunskap om SIS-CEN/CR 14380 Ljus och belysning – Tunnelbelysning.
I planeringsfasen eller tidigt i byggnationsfasen kan det vara nödvändigt att bestämma L20 grovt, det bör göras med hjälp av Annex A1 tabell A4, SIS-CEN/CR 14380 Ljus och belysning – Tunnelbelysning.
När tunnelmynningens utformning är fastställd bör L20 kontrolleras med hjälp av Annex A1 avsnitt A.1.10.2.
När tunnelmynningen är färdigbyggd bör L20 kontrolleras med hjälp av luminanskamera och digitalt analysprogram för att säkerställa att tidigare antaganden stämmer med de faktiska värdena.

K238194

Tunnlars behov av dagbelysning och nattbelysning ska bestämmas enligt *SIS-CEN/CR 14380 Ljus och belysning – Tunnelbelysning*, Annex A2 ”Trafikviktad L20 metod”. Samtliga rekommendationer i annex A2 ska tolkas som krav.

K238195

För tunnlar kortare än 200 m ska först behov av dagbelysning kontrolleras enligt metod i *SIS-CEN/CR 14380 Ljus och belysning – Tunnelbelysning*, Annex A5.

K238196

Om referenshastigheten ej hinner uppnås innan tunnelmynning ska ett beräknat stoppavstånd användas vid dimensionering av infartsbelysningen.

K238197

Brokonstruktioner och tunnlar kortare än 25 m behöver inte dagbelysning, nattbelysning ska utformas enligt samma principer som vägbelysning.

K238198

Annex A1 ”L20 metoden” punkt A1.3 och A1.10 ska tillämpas vid dimensionering av dagbelysning.

K238199

Vid dimensionering får inte L20 högre än 8000 cd/m2 eller lägre än 1000 cd/m2 användas.

K238200

Avståndet från tunnelportal till första interiörarmatur ska maximalt vara 2m.

K238201

Avståndet från tunnelportal till första infartsarmatur ska maximalt vara 2m.

K238202

Nationella avvikelser och tillägg enligt Tabell 13.2.2.1 ska användas.

Tabell 13.2.2.1 Avvikelser och tillägg från SIS-CEN/CR 14380 Ljus och belysning – Tunnelbelysning

Punkt	**Avvikelse och tillägg**
4.4.2	TI < 6 % gäller för hela tunneln
4.4.3	För automatisk kontroll ska luminansmätare för L20 eller Lseq tillämpas
A.1.3	I Annex A2 gäller A.1.3 men med ändring att maximal tillåten kvot mellan Tröskelzon (L_{tr}) och Inre zon inte får överstiga 3:1
A.1.10.1	Vid approximation ska värden för snö användas i tabell A4
A.1.10.1	För 70 km/h och lägre gäller "Stopping Distance SD" 60 m, för 80 km/h till 120 km/h gäller "Stopping Distance SD" 100 m till 160 m i tabell A4
A.1.10.2	Som luminansvärde för snö ska 6 kcd/m^2 användas för alla körriktningar i tabell A5
Annex A2	För 70 km/h och lägre gäller "Stopping Distance SD" 60 m För 80 km/h till 90 km/h gäller "Stopping Distance SD" 100m För 100 km/h och mer gäller "Stopping Distance SD" 160 m
A.2.5	Inget krav på utfartsbelysning
A.5.2	Figur A9 ska 30 % vara synligt
A.5.5	Tabell A16 och A17 ska inte tillämpas

K238203

Innan projektering utförs ska beslut tas om behov av extra komfortbelysning behövs enligt sista stycket i *SIS-CEN/CR 14380 Ljus och belysning – Tunnelbelysning*, Annex A.2.1}.

K238204

I tabell A5 *SIS-CEN/CR 14380 Ljus och belysning – Tunnelbelysning* ska snövärde på de ytor i vägens sidoområden där snötäcke kan uppstå användas, men inte för vägbanan.

K238205

Belysningen ska utformas så att inredning, installationer etc. inte lämnar besvärande skuggor.

K238206

Vägledande ljuset får kombineras med vägledande utrymningsljus.

Råd

Vägledande ljus bör finnas på båda sidor då det skapar mindre vinglighet i körfält och förare får större varseblivning vid körning i tunnel.

K238208

Innan beslut om att ha vägledande ljus tas ska den ökade trafiksäkerhetsåtgärden övervägas mot den kortare livslängden av ljuskällan då vägledande ljus är på dygnet runt.

13.2.2.1. Beräkning av prestanda

K238210

Beräkningsmetoder som beskrivs i publikation *CIE 189:2010 Calculation of tunnel lighting quality criteria* ska tillämpas för att dimensionera krav i avsnitt 13.2 Belysning i vägtunnlar och på väg under bro.

13.2.2.2. Metoder för mätning av belysningsprestanda

K238212

För att verifiera att krav i avsnitt 13.2 Belysning i vägtunnlar och på väg under bro är uppfyllda, ska mätmetoder som beskrivs i *SS-EN 13201 Vägbelysning - Del 4: Metoder för mätning av belysningsprestanda* och *SIS-CEN CR 14380:2013 Ljus och belysning – Tunnelbelysning* tillämpas.

13.2.3. Reservbelysning

K238214

Reservbelysningen i trafikutrymmet ska utformas enligt *SS-EN 16276 Utrymningsbelysning i vägtrafiktunnlar* med nationella undantag enligt Tabell 13.2.3.1.

Tabell 13.2.3.1 Avvikelser och tillägg från SS-EN 16276 gällande reservbelysning

Avvikelser och tillägg från SS-EN 16276	
4.1	Reservbelysning ska vara avbrottsfri och ska ha en drifttid på minst 15 min vid spänningsbortfall av normal kraft.
4.2.1	Minimikrav på reservbelysningen är driftvärde av E på minst 10 lux samt ett minimi på E_{min} 2 lux.

Råd

Reservbelysningen kan utgöras av nattsteget.

Råd

Vid långa tunnlar bör reservbelysningens drifttid vara längre och en utredning bör göras.

13.2.4. Utrymningsbelysning

Förutsättning

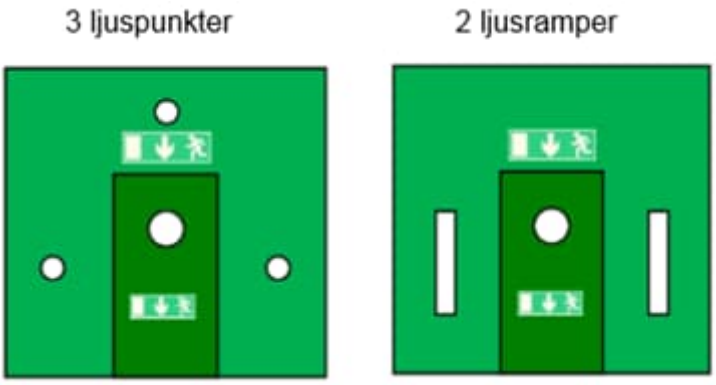
I {SS-EN 50172} Anläggningar för utrymningsbelysning finns stöd att hämta vid projektering samt för att utforma drift- och underhållsinstruktioner vid överlämnande av entreprenad.

K238219

Nödbelysning i trafikutrymme ska utformas enligt *SS-EN 16276 Utrymningsbelysning i vägtrafiktunnlar* med nationella undantag enligt Tabell 13.2.4.1.

Tabell 13.2.4.1 Avvikelser och tillägg från SS-EN 16276 gällande utrymningsbelysning

Avvikelser och tillägg från SS-EN 16276	
4.1	Drifttid för utrymningsbelysning ska vara 60 min enligt SS-EN 1838 Nödbelysning
4.3.2	Vägledande utrymningsljus ska vara placerade 1,0 – 1,2 m över vägbanans nivå
4.3.2	Maximalt avstånd mellan vägledande utrymningsljus med punktbelysning är 10 m
4.3.2	Vägledande utrymningsljus med punktbelysning ska minst ge 4 cd för varje meter mellan två armaturer (10 meter mellan två armaturer innebär 10 m × 4 cd = 40 cd) i alla riktningar som kan ses från en utrymmande person.
4.3.2	Kontinuerligt vägledande utrymningsbelysning med minst 200 lm/m i en 120 graders vinkel ut från tunnelvägg med jämnt ljus längs listen.
4.3.3.2	Ljusmarkörer vid nödutgång (blixtljus) runt dörr ska lysa grönt vid normala förhållanden. Krav på ljusintensitet och bländning enligt punkt 4.3.2. Vid nödsituation ska ljusmarkörerna blinka med en frekvens mellan 1 till 4 Hz. Ljusmarkörer ska vara av typen LED-belysning. Belysning ska utformas enligt något av alternativen i Figur 13.2.
4.3.3.3	Inget krav på att dörr ska vara belyst



Figur 13.2.4.1 Utformning av ljusmarkörer vid nödutgång

K238220

Vägledande utrymningsljus ska placering så nära 1,0 m som möjligt.

13.2.5. Belysning i driftutrymmen och utrymningsvägar

Förutsättning

Kraven gäller även kabelkulvertar och räddningsrum.

13.2.5.1. Allmänbelysning

K238224

Allmänbelysning ska utformas enligt *SS-EN 12464–1 Ljus och belysning – Belysning av arbetsplatser – Del 1 Arbetsplatser inomhus*.

13.2.5.2. Utrymningsbelysning i driftutrymmen och utrymningsvägar

K238226

Utrymningsbelysning ska utformas enligt *SS-EN 1838 Nödbelysning*.

13.2.6. Säkerhetsskyltar

Förutsättning

Safety sign (eng.) är översatt till säkerhetsskylt i SS-EN 1838 (sv) ofta kallat utrymningsskylt, hänvisningsskylt och vägledande skylt.
Säkerhetsskyltar omfattar hänvisningskyltar för utrymning, nödskyltar och andra säkerhetsskyltar som man genom riskbedömning ansett behöva vara läsbart vid nöddrift.

K238229

Säkerhetsskyltar ska följa kraven i *SS-EN 1838 Nödbelysning*.

13.2.7. Materialkrav

K238231

Armaturers egenskaper ska uppfylla krav i *TRVINFRA-00145 LED-armaturer*.

K238232

TRVINFRA-00237 Material och utförande vägoperativ miljö gäller för kravställning av upphängningsanordningar m.m.

13.2.8. Belysningsstyrning

13.2.8.1. Allmänt

K238235

Belysning i vägtrafiktunnlar ska styras enligt principer nedan:

a) Normalbelysning är belysning för fordon vid normala förhållanden och innehåller oftast följande typer:
1. infartsbelysning (tröskelzon och övergångszon) styrs via L20 eller Lseq luminansmätare,
2. dagbelysning styrs via skymningsrelä,
3. nattbelysning är alltid på.

b) Reservbelysning är normalt en del av nattbelysningen och drivs med reservkraft i minst 15 min.

c) Utrymningsbelysning är belysning för personer som utrymmer (evakuerar) tunneln till fots i en nödsituation såsom vid brand. Utrymningsbelysning drivs med reservkraft i minst 60 min och styrs av detektorer (t.ex. rök, radar och kameror) samt vid strömavbrott. Utrymningsbelysning består av följande:
- vägledande utrymningsljus,
- nödutgångsbelysning och
- ljusmarkörer vid nödutgång (blixtljus).

d) Allmänbelysning i teknikutrymmen och servicetunnlar, styrs via strömbrytare eller rörelsedetektorer.

e) Nödbelysning i teknikutrymmen och servicetunnlar som tänds vid utrymning pga strömavbrott och som får sin kraft ifrån reservkraft.

K238236

Samtliga ovanstående funktioner förutom Allmänbelysning ska även kunna styras av Trafikledningscentral då kommunikation finns.

K238237

Vägledande utrymningsljus ska då det kan styras från Trafikledningscentral ha en varnande funktion om att tunneln ska utrymmas då underhållsarbeten pågår i tunnel.

K238238

Nattbelysning i tunnlar ska om möjligt ”nattsänkas” med en M-klass då trafikintensitet sjunker på natten.

13.2.8.2. Luminansmätare

K238240

Luminansmätare ska, vid aktuell stoppsträcka, mäta den sfäriska luminansen i 20° (L20) eller 56° (Lseq) för tunnelmynningen.

K238241

Mätöppning (L20/Lseq) i luminansmätare ska anpassas efter aktuellt mätavstånd (placering).

K238242

Inriktning av luminansmätare ska utföras i samråd med leverantören.

K238243

Luminansmätare ska vara placerad på 5-7 meters höjd.

K238244

Luminansmätare ska vara åtkomlig från vägren.

K238245

Mätaren ska vara innesluten i ett vattentätt hölje, skyddsklass IP65.

K238246

Luminansmätaren ska vara utrustad för matning med 230 V 50 Hz och försedd med termostatreglerad värme samt torkare och spolare. Samtliga funktioner ska vara kopplade till kopplingsklämmor för yttre styrning. För rengöring ska torkarblad användas.

K238247

Luminansmätaren ska vara försedd med UV beständig spolvattenbehållare, minst 10 liter och med rör för påfyllning från marknivå. Spolarvätska ska vara för året-runt drift. Låg nivå spolarvätska ska indikeras som larm i PCMS.

K238248

Luminansmätare ska vara försedda med automatisk rengöring av luminansmätarhusets fönster. Spolning och rengöringsanordning ska aktiveras automatiskt via styrsystemet, med valmöjlighet på veckovis intervaller.

K238249

Luminansmätarens mätområde ska vara 1000 till 8000 cd/m² via en analog utgång 4-20 mA.

K238250

Luminansmätare ska skyddas av överspänningsskydd.

14 Miljöåtgärder

14.1. Buller

14.1.1. Bullerskyddsskärmar

K241561

Bullerskyddsskärmar ska vara anordnade där riktvärden för ljudnivåer inte kan uppnås.

Råd

Ekonomisk rimlighet för anläggande av bullerskyddsskärmar bedöms enligt direktiv från ASEK (Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyl- och analysmetoder inom transportområdet) samt utifrån förhållande mellan kostnaden för åtgärden och fastighetens marknadsvärde.

Råd

Funktionen verifieras med beräkningar.

14.1.2. Utformning av bullerskyddsskärm

Förutsättning

Bullerskyddsskärmar utformas så att de upplevs som naturliga delar av den miljö där de ingår.

Förutsättning

{”Vägtrafikbuller, nordisk beräkningsmodell”, (Naturvårdsverket)} används för att bestämma höjd och längd för bulleravskärmning.

K241580

Om stängselsystem för fauna, se avsnitt 14.3.1, finns på platsen ska bullerskyddsskärmen ingå i detta.

Råd

Bullerskyddsskärmar utformas att samverka i funktion med viltstängsel/faunastängsel där det förekommer. Viltstängsel/faunastängsel sätts upp på motsatt sida av väg där bullerskyddsskärm påverkar fauna- eller viltstråk för att förhindra att skärmen stängslar in djur på vägområdet. Se avsnitt 14.3.1 Stängselsystem för djur.

Råd

När man analyserar barriäreffekter och behov av passager på platsen behöver hänsyn tas till bullerskyddsskärmar och andra typer av barriärer för djurlivet. En skärm fungerar som en del i ett stängselsystem för faunan.

14.1.2.1. Akustisk utformning

Förutsättning

Bullerskyddsskärm placeras så nära vägen som möjligt.

K241585

En bullerskyddsskärm ska vara helt tät.

K241586

Bullerskyddsskärms anslutning mot mark, bro, fundament eller liknande ska vara helt akustiskt tät.

Råd

Bullerskyddsskärm förs ner minst ett par decimeter under markytan för att ge god tätning mot marken.

K241588

Ljudisolering för bullerskyddsskärm ska uppfylla ljudnivåskillnad DLR 25 dB enligt {SS-EN1793-2}. Undantag kan medges om det går att påvisa att ljudnivåskillnad DLR 25 dB är en under- eller överdimensionering.

Råd

Verifiera att platsbyggda skärmar uppfyller krav gällande ljudnivåskillnad med hjälp av beräknade värden för vald konstruktion, både avseende ljudreduktion, DLR, och ljudabsorption, DLα.

K241590

För platsbyggd bullerskyddsskärm ska ljudisolering med minst DLR 25 dB enligt {SS-EN1793-2} vara uppnådd.

K241591

För bullerskyddsskärm, som ska vara ljudabsorberande, ska ljudnivåskillnad DLα 8 dB enligt {SS-EN1793-1} vara uppfylld. Undantag kan medges efter motivering och Beställarens godkännande för annan ljudabsorption om det går att påvisa att ljudnivåskillnad DLα 8 dB är en under- eller överdimensionering, under förutsättning att det går att påvisa att ljudreflektioner i skärmen inte ökar ljudnivån vid någon bullerberörd.

Råd

Verifiera att platsbyggda skärmar uppfyller krav gällande ljudnivåskillnad med hjälp av beräknade värden för vald konstruktion, både avseende ljudreduktion, DLR, och ljudabsorption, DLα.

K241593

Platsbyggd bullerskyddsskärm med ljudabsorbent ska ha minst samma absorptionsförmåga som ljudnivåskillnad DLα 8 dB enligt {SS-EN1793-1}.

K241594

Bullerskyddsvall ska uppfylla klass TLK 20 i livslängd med bibehållen krönhöjd.

14.1.2.2. Estetisk utformning

K241596

Bullerreducerande skärm eller vall ska vara anpassad till omgivningens karaktär.

Råd

Bullerskyddsskärmar anpassas till bebyggelsens material, färger och formspråk medan bullerskyddsvallar ansluts till omgivningens lutningar, höjdformer och vegetation.

Råd

Skärmens höjd, färg, material och utformning kan varieras för att minska monotonin. Planteringar kan användas för att variera det intryck skärmen ger. Vallar bör utformas med utgångspunkt i kringliggande landskapsformer.

Råd

På sida av skärm som vetter mot bebyggelse kan variationen göras mer detaljerad.

Råd

Genomsiktliga skärmar är ett sätt att minska skärmens visuella intrång.

K241601

Valet mellan vall och skärm ska ske med hänsyn till omgivningen.

Råd

Skärm passar bättre i stadsmiljö medan jordvall med plantering kan vara lämplig på landsbygd samt i parker och grönområden.

Råd

Kombination av vall och skärm hjälper till att bryta monotonin.

14.1.2.3. Teknisk utformning

Förutsättning

Bullerskyddsvall utförs med hänsyn till markens bärighet samt i material som tillåter den lutning som krävs för att tillgodose de akustiska kraven inom tillgängligt markområde.

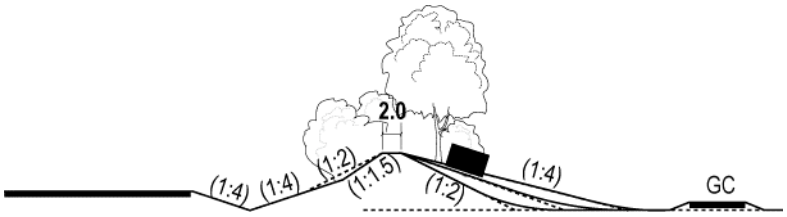
Förutsättning

Normalt måste bullerskyddsvall antingen byggas till högre höjd än den avsedda, eller kompletteras sedan vall och underliggande mark har satt sig.

K241607

Släntlutning ska vara anpassad så att bullerskyddsvallen går att sköta på ett rationellt sätt.

Råd



Figur 14.1.2.3-1 Exempel på mjuk, konkav släntutformning med varierande lutning

K241608

Bullerskyddsskärm ska vara utformad så att underhåll är tekniskt möjligt utan att skärmens akustiska effekt minskar.

Råd

Bullerskyddsskärm behöver kunna klottersaneras och rengöras, exempelvis med högtryckstvätt eller starka lösningsmedel, utan att skadas.

14.1.2.4. Anpassning för fåglar

K241567

Bullerskyddskärm med genomsiktligt material ska ha en utformning som minimerar risken för att fåglar flyger in i skärmen.

Råd

Buskar, träd eller annan högre vegetation nära en genomsiktlig skärm bör undvikas. Med högre vegetation menas växlighet som är högre än låg vegetationstyp.

Råd

Mer råd och fakta kring utformning av genomsiktliga bullerskyddsskärmar avseende hänsyn till fåglar finns i Trafikverkets Temablad Natur - Fåglar och genomsiktliga skärmar, beställningsnummer 100838.

K73640

Genomsiktlig bullerskyddsskärm ska förses med icke transparent markering över hela skärmens yta.

Råd

Markeringar kan bestå av exempelvis linjer, punkter eller punktlinjer.

Råd

Mer råd och fakta kring utformning av genomsiktliga bullerskyddsskärmar avseende hänsyn till fåglar finns i Trafikverkets Temablad Natur - Fåglar och genomsiktliga skärmar, beställningsnummer 100838.

K241579

Icke transparent markering på bullerskyddsskärm ska ha följande egenskaper:

- vara beständig under hela skärmens tekniska livslängd
- klara skötsel med högtryckstvätt, rengöringsmedel och klottersaneringsmedel

Råd

Mer råd och fakta kring utformning av genomsiktliga bullerskyddsskärmar avseende hänsyn till fåglar finns i Trafikverkets Temablad Natur - Fåglar och genomsiktliga skärmar, beställningsnummer 100838.

K241579

Icke transparent markering på bullerskyddsskärm ska ha följande egenskaper:

- vara beständig under hela skärmens tekniska livslängd
- klara skötsel med högtryckstvätt, rengöringsmedel och klottersaneringsmedel

14.1.2.5. Trafiksäkerhet

K241611

Bullerskyddsskärm ska vara placerad på något av följande sätt

a) utanför vägens säkerhetszon
b) vara skyddad av räcke

Råd

Bullerskyddsskärmen placeras på ett avstånd från vägen som är fyra gånger så stort som avskärmningens höjd för att undvika snödrevs- och skuggeffekter. En sådan placering står i konflikt med de akustiska kraven på avskärmningens utformning.

K241613

Placering av bullerskyddsskärm får inte påverka siktområdet negativt.

Råd

Genomsiktliga bullerskyddsskärm bör undvikas inom siktområdet eftersom nedsmutsning och reflektion kan skymma sikten.

K241616

Bullerskyddsskärm ska vara utformad så att

• bländande ljusreflektioner inte uppstår för trafikanter
• vattenavrinningen från vägen inte påverkas negativt

K241617

På sida av bullerskyddsvall vänd mot trafik ska släntlutning vara utformad enligt vald vägtyp.

14.1.2.6. Avbrott i avskärmning

K241619

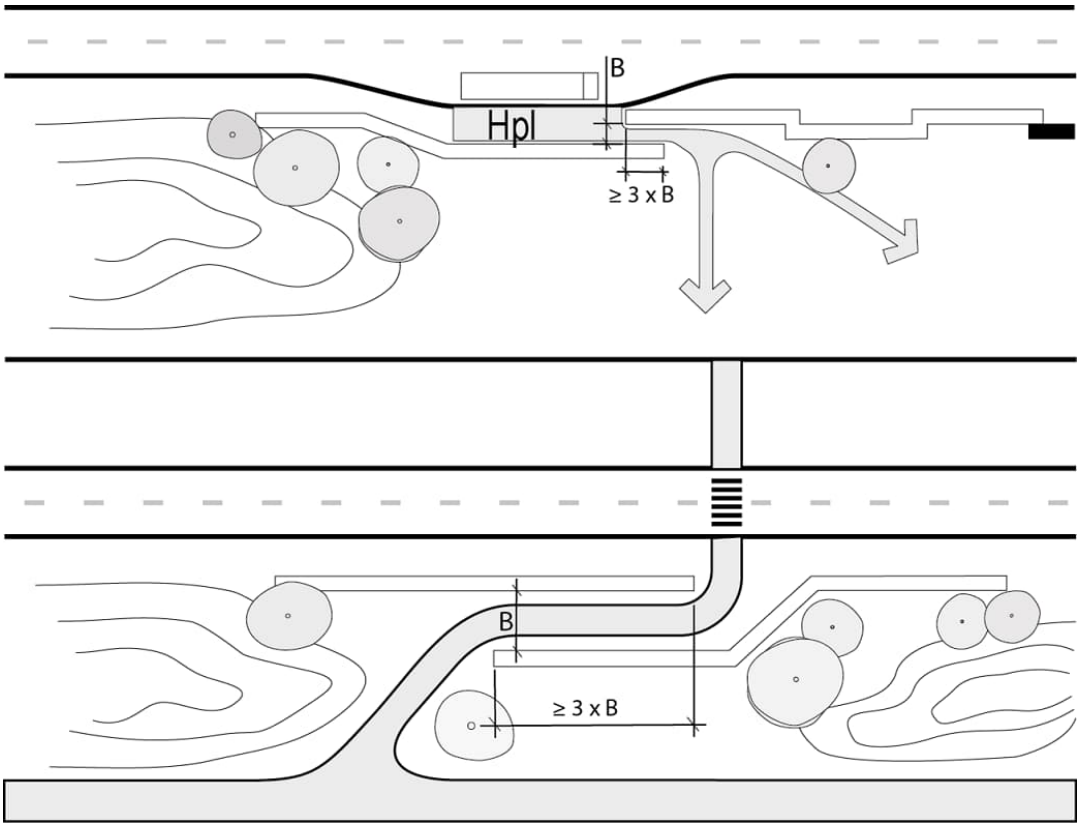
Avbrott/öppning i bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall ska vara utförd så att effekten av bullerskyddet inte försämras.

Råd

Om avbrott/öppning behöver göras i bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall utförs det så att buller inte läcker in i öppningen då det försämrar effekten av bullerskyddet.

Råd

En ”bullersluss” konstrueras genom att gångvägen dras en kort sträcka parallellt med vägen, och bulleravskärmningen dras omlott på vardera sidan av gångvägen, se Figur 14.1.2.6-1.



Figur 14.1.2.6-1 Avskärmning vid busshållplats respektive vid korsande gång- och cykelstråk.

Råd

Bullerskyddsskärmar görs i dessa fall absorberande och dras omlott på en sträcka som är tre gånger så lång som bredden på öppningen mellan skärmarna. Föreslagen lösning verifieras genom detaljerad beräkning med hjälp av den Nordiska beräkningsmodellen.

Råd

När GCM-väg, eller lokalväg, passerar planskilt under en väg som har bullerskyddsvallar är det olämpligt att låta vallen passera obruten över den korsande vägen. En skärm med motsvarande ljudavskärmande förmåga placeras på bron. Skärmen ansluts tätt till vallen på ömse sidor om bron.

Råd

Om bullerskyddsskärm inte kan göras så lång som den akustiskt sett borde vara, kan ett abrupt slut på avskärmningen medföra en dramatisk ökning av ljudnivån när fordonen kommer ut på den oskärmade delen av vägen. Denna dynamik bidrar ofta till en ökad störningsupplevelse.

Råd

I sådana fall kan det övervägas att trappa av skärmen successivt på en sträcka av något tiotal meter för att göra ljudnivåförändringen något långsammare.

14.2. Vatten

14.2.1. Utformning med hänsyn till vattenkvalitet

K241628

Väg- eller gatuanläggning får inte påverka yt- eller grundvattenområde så att status för vattenförekomsten försämras eller miljökvalitetsnorm inte kommer att uppfyllas.

Råd

Ett mark- eller vattenområde kan vara förklarat som vattenskyddsområde till skydd för ett grund- eller ytvattenområde som nyttjas eller kan antas komma att utnyttjas för vattentäkt. Inom vattenskyddsområden finns restriktioner i form av vattenskyddsföreskrifter. Dessa kan bland annat också reglera vägars relation till mark- eller vattenområdet genom krav på anmälan, tillståndsplikt eller förbud för vissa riskfyllda företeelser.

K241630

Grund- eller ytvattentillgång som nyttjas eller kan komma att nyttjas för vattentäkt och/eller har stora naturvärden ska vara skyddad mot infiltration av förorenat dagvatten och mot skadligt utsläpp eller olägenhet i samband med olycka.

Råd

Både betydande, beskrivna och bedömda vattenförekomster och mark- eller vattentillgångar som inte är beskrivna eller bedömda, men ändå värdefulla i kraft av vattentäkt, är skyddsvärda, och bör därför skyddas mot skada och olägenhet enligt miljöbalken, 2 kapitlet, §2-3.

Råd

I samband med breddning av väg finns goda förutsättningar att samtidigt vidta åtgärder för skydd av yt- och grundvatten där vattenskyddsbehov föreligger. En korrekt utformad och skött stödremsa är den naturliga primära åtgärden. Även tätning av nya diken, skyddsräcken och betongkantsstöd kan övervägas.

K241633

Krav angående yt- och grundvattenskydd i {TRVINFRA-00231 Avvattning}, Dimensionering och utformning ska följas.

14.2.2. Omhändertagande av dagvatten

K241635

Avvattningssystem ska utformas och dimensioneras för att samla upp och avleda dagvatten från vägytan och vägområdet så att det inte uppstår oacceptabel störning av trafik, skadlig grundvattennivåförändring, skador på vägdränering, skador på yt- eller grundvattenområde eller annan känslig miljö.

K241636

Krav angående avvattning i {TRVINFRA-00231 Avvattning}, Dimensionering och utformning ska följas.

Råd

Dagvatten kan, när förutsättningarna så medger, renas i skapade vattenområden såsom retentionsdammar, våtmarker och översilningsytor. Vägdagvatten kan också filtreras effektivt i stödremsa och vägslänt såvida inte jordmaterialet i stödremsa och slänt är alltför grovkornigt, samt såvida vägdagvattnet inte skadar grundvattnet.

Råd

I samband med projektering är det viktigt att säkra ett tillräckligt stort sidoområde så att erforderlig dagvattenrening möjliggörs.

14.2.3. Genomledning av vattendrag

K241640

Krav på genomledning av vattendrag styrs av {TRVINFRA-00231 Avvattning, Dimensionering och utformning och {TRVINFRA-00226, Bro och broliknande konstruktion, Allmänna krav} och {TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande}.

K241641

Trummor och broar för genomledning av vattendrag ska ha funktion som passage för vattenlevande djur, även kallad vattenfaunapassage.

Råd

I samband med vägåtgärder, exempelvis breddning eller bärighetsåtgärder, finns goda förutsättningar att justera eller vidta andra åtgärder vid fellagda trummor för att undanröja vandringshinder.

Råd

Råd kring vattenfaunapassager finns i {TRVINFRA00231 Avvattning, Dimensionering och utformning}.

Råd

Råd finns i Trafikverkets Temablad Natur - Ekologisk anpassning av trumma eller rörbro, beställningsnummer 100922.

14.3. Fauna

14.3.1. Stängselsystem för djur

K241647

Stängselsystemet ska leda djuren till en faunapassage.

K241648

Stängslet ska ansluta till faunapassagen på ett sådant sätt att djur inte kommer in i vägområdet.

Råd

Ett fungerande stängselsystem innebär olika anpassningar för att minimera risken att djur kommer ut på huvudvägen via anslutande vägar, korsningar, trafikplatser, broar m.m. samtidigt som man leder dem till ordnade passager på särskilt anlagda platser, s.k. faunapassager. Vid trafikplatser och broar är det extra viktigt att antalet öppningar i stängslet minimeras och att stora ytor där djur kan fastna inte anläggs.

Råd

Exempel på anpassningar kan vara viltstängsel som ansluter tätt mot broar och grindar eller anordningar som färister och stängselindrag. I de fall djur ändå kommer in på huvudvägen ska djuren kunna ta sig ut genom uthopp eller andra evakueringsåtgärder.

Råd

Mer stöd finns att hämta i Publikation 2006:47, Viltstängsel vid broar – en handbok för planering och montage, Vägverket.

K241652

När det redan finns en barriär som uppfyller kraven på vilt- eller faunastängsel för målarterna ska inget nytt stängsel sättas upp.

Råd

En längre bergvägg, längs vägen, med lutning 2:1 eller brantare samt en höjd av minst 4,0 m kan ersätta vilt- och faunastängsel. Andra komponenter, t.ex. en bullerskyddsskärm, kan fungera som barriär för djurens rörelser.

K241654

Vilt- och faunastängsel ska sättas upp längs båda sidor av vägen.

K241655

Vid öppningar i vilt- och faunastängsel ska flyktvägar för djuren, t.ex. uthopp, anläggas.

K241656

Trästolpar för vilt- och faunastängsel ska placeras utanför vägens säkerhetszon.

14.3.1.1. Utformning av vilt- och faunastängsel

K241658

Vilt- och faunastängsel ska

• utformas så att djurens möjligheter att komma in på vägbanan, vid anslutande väg och andra öppningar i stängslet, begränsas exempelvis genom att anlägga en grind, färist eller indrag av stängsel längs anslutande väg
• leda djuren till säker passagemöjlighet
• ansluta tätt vid exempelvis broar, grindar och bullerplank

K241659

Viltstängsel ska:

- ha en effektiv höjd på minst 2,2 m från terrängsidan
- ha en maskvidd på högst 0,15 x 0,15 m,
- ha ett avstånd mellan markytan och nätets underkant på högst 0,1 m, gäller även hålrum och diken

K241660

Faunastängsel ska:

- utformas för att hindra arter från att gräva sig under, lyfta upp eller klättra över
- anpassas för avsedd målart genom mindre maskvidd nertill, men maximalt 0,05 m
- ha en höjd anpassad efter målart
- vara nedgrävt 0,4 m med undantag från hällmark och blockig terräng där stängslet ska förankras i berget, eller i marken vid de situationer där berg saknas.

Råd

Förankring av faunastängslet kan ske med hjälp av ankare som sätts mellan stängselstolparna.

Råd

För att anpassa faunastängslet efter avsedd art genom mindre maskvidd nertill kan finmaskigare nät monteras på det befintliga stängslet.

Råd

I anslutning till passage för medelstora däggdjur bör den del av vägbanan som ligger nära passagen förses med faunastängsel. Faunastängsel bör dock enbart användas i de fall när:

- *det inte redan finns vilt- eller faunastängsel på platsen,*
- *passagen är placerad på ett sådant sätt att djuret lockas upp mot vägbanan,*
- *det finns stor risk för att djuret genar över vägbanan trots lämplig passage i närheten.*

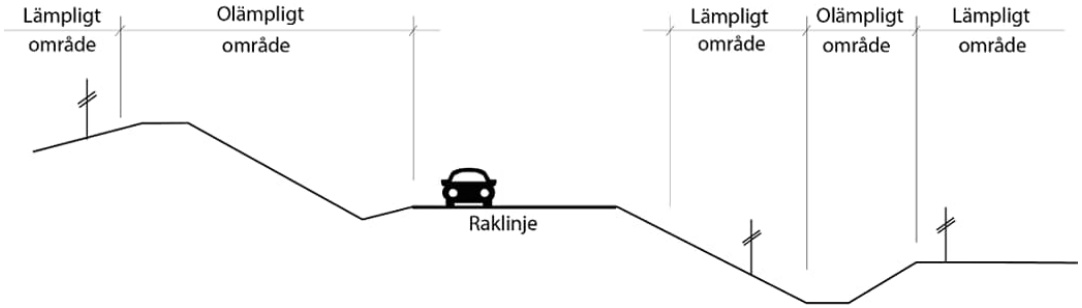
14.3.1.2. Placering av vilt- och faunastängsel

K241667

Vilt- och faunastängsel ska placeras så att djur leds längs stängslet till en plats där djuret kan passera vägen på ett säkert sätt.

Råd

Markytans utformning i anslutning till stängslets terrängsida bör beaktas, så att den effektiva höjden på stängslet bibehålls, se Figur 14.3.1.2-2.



Figur 14.3.1.2-2 Lämpliga placeringar för att inte minska viltstängslets effektiva höjd.

Råd

Vinkelformade förändringar från raklinjen innebär en större risk för att djuren tar sig förbi stängslet och bör därför undvikas, se Figur 14.3.1.2-2.

Råd

Lämpliga placeringar, för att inte minska vilt-/faunastängslets effektiva höjd, i skärning och bank med vinkelutformade förändringar från raklinjen.

Råd

Sedan schaktnings- och terrasseringsarbeten avslutats bör slutligt val av stängslets placering bestämmas inför uppsättningen. Placeringen bör göras med hänsyn till god funktion och estetik. Stängslet bör placeras så att det följer terrängen och samspelar med väglinjen så att dess horisontella överkant och variationen i sidled inte varierar för mycket.

Råd

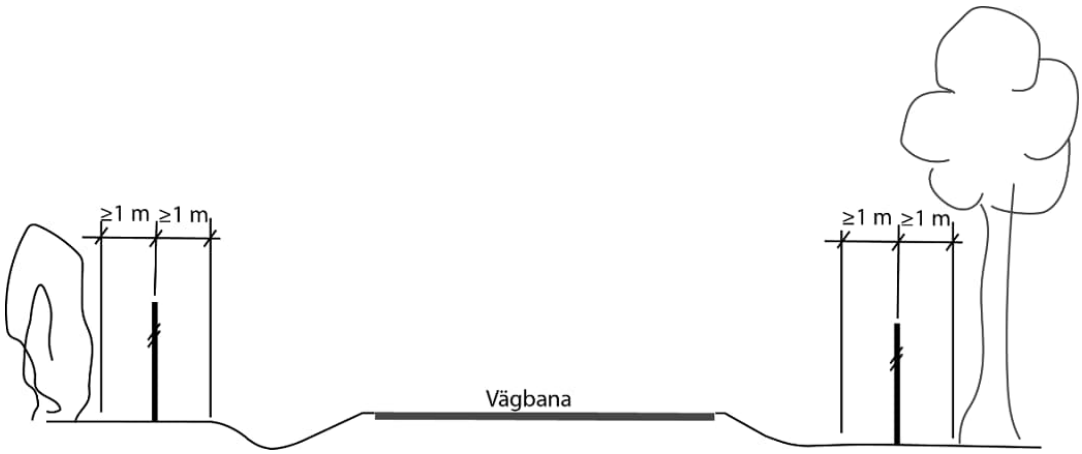
Där det är möjligt bör stängsel avslutas genom anslutning till naturliga hinder. Exempel på naturliga hinder är stora broar eller branta bergväggar som i sig omöjliggör passage för viltet.

Råd

Begynnelse- och slutpunkt på vilt- och faunastängsel bör anpassas så att överraskningsmomentet mellan fordonsförare och vilt minimeras.

K241674

Hinderfri remsa med bredd minst 1,0 m ska finnas längs vilt- och faunastängslets båda sidor, se Figur 14.3.1.2-1.



Figur 14.3.1.2-1 Hinderfri remsa med en bredd på minst 1,0 m längs stängslets båda sidor.

K241675

Vid planskild korsning där väg med stängsel passerar på bro ska vilt- och faunastängsel anslutas till brons konstruktion.

K241676

Där anslutande väg finns till huvudväg och grind eller färist saknas, ska vilt- och faunastängsel dras från huvudväg minst 30 m in på båda sidor av anslutande väg.

Råd

Riktningsförändringar ger ett oroligt uttryck och bör därför undvikas. Finns anslutande väg till huvudvägen bör stängslet dras bågformigt från huvudvägen eller så nära det går utifrån terräng- och snöförhållanden och anslutas så tätt som möjligt till anslutande väg vid stängselslut.

Råd

I områden med renskötsel kan det i dialog med samebyn vara aktuellt med indrag av stängsel från huvudväg längs anslutande väg på upp till 50-150 m.

K241679

Där vilt- och faunastängsel avslutas i skogsbryn mot öppen terräng ska stängslet fortsätta parallellt med vägen minst 85 m ut i den öppna terrängen där sikten är bättre.

K241680

Vid ände av stängsel ska varningsmärken finnas som informerar trafikanter i båda riktningar om risken för att djur kan korsa vägen.

14.3.1.3. Grindar

K241682

Grindar för personpassage ska vara självstängande.

K241683

Alla grindar ska skyltas med uppmaning om att stänga grinden efter sig.

K241684

Låsanordning på grind ska vara lätt att öppna och stänga.

K241685

Grindar på sekundärväg för fordonspassage ska placeras så att dimensionerande fordon kan stanna på sekundärvägen och öppna respektive stänga grind utan att blockera primärvägen.

K241686

Grinden ska utformas tät för aktuella målarter.

Råd

Grindar nära faunapassager bör undvikas.

K241688

Grindar för underhåll av byggnadsverk ska finnas i vilt- och faunastängsel.

Råd

Grindar för underhåll och inspektion bör vid behov hållas låsta.

14.3.1.4. Färist

K241691

Färist ska enbart anläggas i anslutning till stängslade vägar.

Råd

Sidogrind kan monteras i anslutning till färist, där frekventa passager förekommer av personer med till exempel funktionsnedsättning, eller ridande på häst.

K241693

Färist ska placeras på mindre anslutande vägar med hastighet < 70 km/h.

K241694

Färist ska placeras på raksträcka.

K241695

Färist ska placeras så att underhåll kan skötas utan störning eller påverkan på huvudvägen.

K241696

Färist ska placeras så att viltstängslet ansluter tätt mot färisten.

K241697

Färisten ska:

- ha en längd i vägens färdriktning på ≥ 4,5 m,
- ha god funktion med avseende på avvattning, ansamling av material och evakueringsmöjligheter för mindre djur.
- vara kombinerad med vägmärke A8 Varning för ojämn väg och med tilläggstavla ”Färist”.

14.3.1.5. Uthopp

14.3.1.5.1. Landskapsinpassning/ Placering

K241700

Uthopp ska placeras i anslutning till platser där djur kan ta sig in i vägområdet där det saknas en öppning på andra sidan.

Råd

Uthopp bör placeras:

• i närheten av stängselöppningar och stängselslut. Ett lämpligt avstånd mellan ett stängselavslut och ett uthopp är 100–200 m.
• där goda förutsättningar finns i terrängen, t.ex. genom att ta till vara på höjdskillnader.
• där anläggningens utformning ger möjligheter för djur att oavsiktligt ta sig in på stängslad väg, t ex vid trafikplatser.
• vid kända vandringsstråk och sträckor med många viltolyckor.
• vid platser där det är långt till närmaste faunapassage. Denna placering lämpar sig då det på dessa platser föreligger en större risk för att djur försöker ta sig in på vägbanan.

Råd

Vid trafikplatser och motsvarande komplexa korsningsutformningar, bör en behovsanalys utgöra grund för placering av uthopp.

Råd

Placering längs tvåfältsvägar:

- *Vid anslutande sidoväg (trevägskorsning) bör uthopp placeras mitt emot anslutande väg, inom ett sidoavstånd på < 20 meter från korsningspunkten.*

Råd

Placering längs mötesseparerade vägar:

- *Vid anslutande sidoväg (trevägskorsning med öppning i mitträcke) bör uthopp placeras mitt emot anslutande väg, inom ett sidoavstånd på < 20 meter från korsningspunkten.*
- *Vid anslutande sidoväg (trevägskorsning med kontinuerligt mitträcke, så kallad "höger-höger") bör ett uthopp placeras längs huvudvägen på vardera sida om korsningen.*

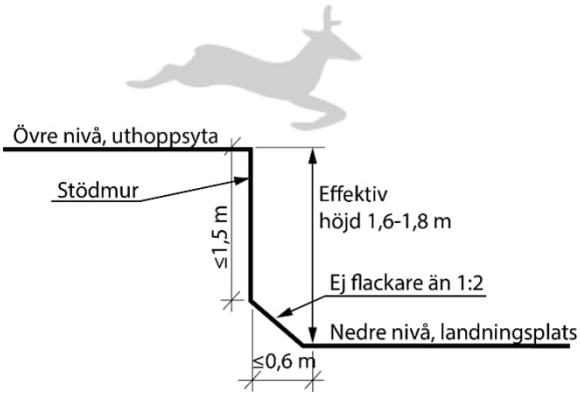
K241705

Uthoppens placering ska anpassas till djurens beteende så att de naturligt söker sig till uthoppet.

14.3.1.5.2. Utformning

K241718

Ett uthopp ska utformas i två nivåer enligt Figur 14.3.1.5.2-1.
Övre nivå och nedre nivå ska skiljas åt med ett vertikalt fall.



Figur 14.3.1.5.2-1 Principutformning av uthopp.

K241719

Uthoppets effektiva höjd enligt Figur 14.3.1.5.2-1 ska vara minst 1,6 m och max 1,8 m.

K241720

Uthoppets effektiva höjd får inte ökas med hjälp av stängsel e.d.

K241721

Anslutande stängsel får inte blockera eller på annat sätt försvåra för djur att uppmärksamma uthoppet eller att hoppa ut från uthoppet.

K241722

Uthoppets överyta ska vara fast och utan håligheter eller annat där djur riskerar att skadas när de hoppar ut från den övre nivån.

K241723

Markytan på den nedre nivån (landningsplatsen), ska vara synlig för djuret.

K241724

Landningsplatsen ska vara fri från sten, vegetation o.d. som kan skada djur som använder uthoppet.

K241725

Landningsplatsen får vara ha en lutning på högst 5 % nedåt.

K241715

Ett uthopp ska vara utformat så att djur inte kan ta sig in i vägområdet via konstruktionen.

Råd

Uthoppet bör utformas med en vertikal, slät stödkonstruktion.

K241717

Stängslet ska på ömse sidor anslutas till uthoppet så att djur inte kan ta sig in i vägområdet.

K241707

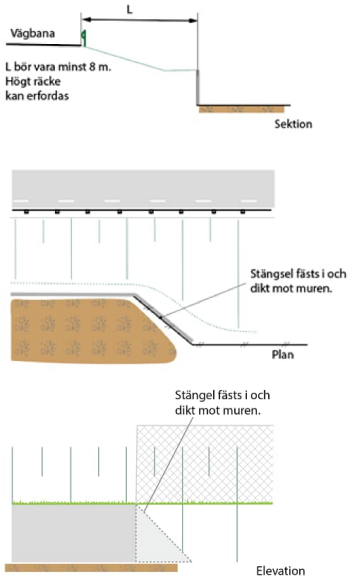
Ett uthopp ska vara utformat så att djur som kommit in i vägområdet kan ta sig ut.

Råd

Uthoppets utsträckning i längsled bör vara minst 4,0 m om uthoppet är rakt längs stängsellinjen.

Råd

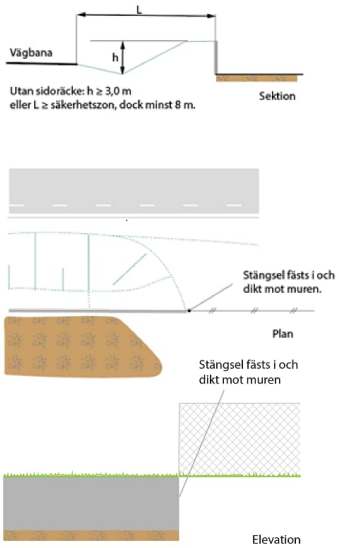
Exempel på utformning av uthopp framgår av Figur 14.3.1.5.2-2. Den övre figuren visar en utformning med ett uppbyggt uthopp där naturliga höjdstöd saknas.



Figur 14.3.1.5.2-2 Principskiss över konstgjort uthopp i form av uppbyggd anslutning med L-stöd

Råd

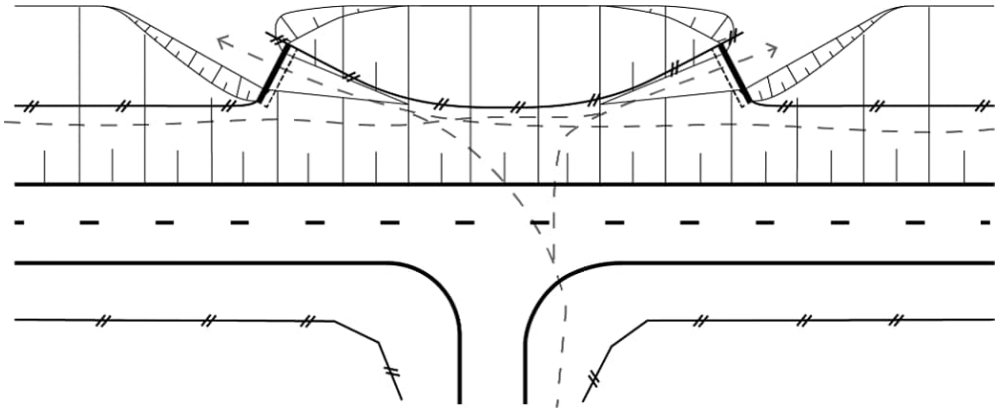
Ett uthopp kan också placeras i en innerslänt enligt principerna i Figur 14.3.1.5.2-3. Stängslet fäst i muren så att det inte blir något mellanrum mellan stängsel och mur.



Figur 14.3.1.5.2-3 Principskiss över konstgjort uthopp i innerslänt.

Råd

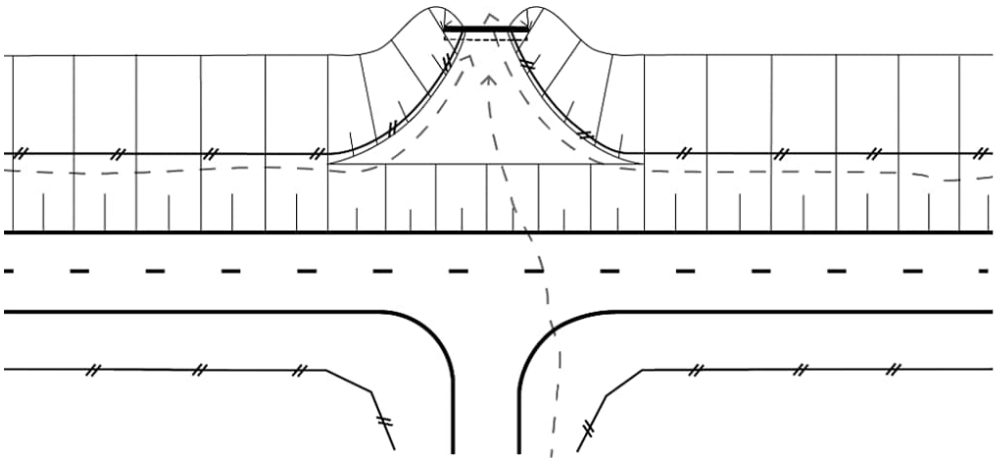
Om risk finns för att större däggdjur kommer in på vägområdet via anslutande väg kan uthopp även anläggas på motsatt sida anslutande väg. Uthoppen utformas så att stängslen fångar upp djuren och leder dem till uthoppen enligt figurerna nedan.



Figur 14.3.1.5.2-3 Principskiss över uthopp där djuren leds längs stängslet till öppningen.

Råd

Med lösningar i Figur 14.3.1.5.2-3 och Figur 14.3.1.5.2-4 leds djuren bättre fram till uthoppet jämfört med ett uthopp som inte är vinklat mot viltstängslets riktning.



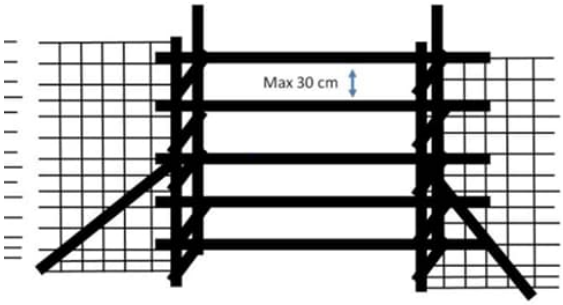
Figur 14.3.1.5.2-4 Alternativ principskiss över uthopp där djuren leds längs stängslet till öppningen.

Råd

Jämfört med Figur 14.3.1.5.2-3 kan lösningen i Figur 14.3.1.5.2-4 bli billigare men samtidigt kräva något mer utrymme i sidled.

Råd

Som ett komplement till uthoppen kan man på platser där det finns ökad risk att ren kommer in i vägområdet, t.ex. via en anslutningsväg utan grind, anlägga evakueringsgrindar på motstående sida. Grindarna är tänkta att kunna öppnas för att driva ut renar eller låta dem hitta ut av sig själv. För att evakueringsgrindarna ska kunna öppnas under snöförhållanden utformas de lämpligast som en slangrind där grindens ribbor kan dras åt sidorna för att öppna grinden, se Figur 14.3.1.5.2-5. Grindens bredd bör vara ca 2-3 meter.



Figur 14.3.1.5.2-5 Exempel på evakueringslösning i form av så kallad ”slangrind”.

14.3.1.6. Barriärer för groddjur

Förutsättning

Barriärer för groddjur har två olika termer beroende på vilken funktion som ska uppnås. Ledarmar används där vägen förhindrar groddjurens naturliga vandringsmönster. De används alltid tillsammans med groddjurstrummor, se avsnitt 14.3.2.2.7 Groddjurstrumma.
Groddjursbarriärer används utan groddjurstrumma, dels för att hindra groddjuren från att komma upp på vägbanan, dels för att aktivt förhindra groddjur att använda sig av vägbanken som övervintringsplats.

K241941

Groddjursbarriär ska placeras längs vägen vid identifierade konfliktpunkter.

Råd

Groddjursbarriär kan även användas för att hindra ormar att ta sig upp på vägbanan.

K248640

Groddjursbarriär ska utformas som ledarm där naturliga vandringsstråk har identifierats.

K248644

Ledarm ska kombineras med groddjurstrumma.

14.3.1.6.1. Utformning

K241947

Anslutning mellan ledarm och groddjurstrumma ska vara helt tät.

K241950

Groddjur får inte kunna ta sig under ledarmar.

K241951

Ledarmar får inte placeras eller utformas så att djuren kan bli instängda på vägbanan.

K241952

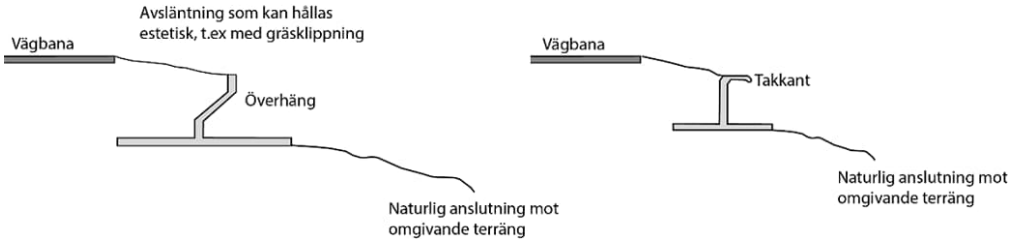
Höjd på ledarm ska vara minst 0,4 m.

K241953

Ledarmen ska ha en kant eller överhäng upptill.

Råd

För att hindra att groddjur tar sig upp på vägbanan bör ledarmar konstrueras så att de antingen har ett överhäng eller en takkant i nivå med markytan, se Figur 14.3.1.6.1-1. En konstruktion med L-form, med en fot vänd mot det håll varifrån de vandrande groddjuren kommer kan användas för att hindra djuren att ta sig under ledarmarna.
Ledarmarna bör anläggas så att överkanten kommer i nivå med jordytan, annars riskerar de att bli ett hinder för de groddjur som kommit upp på vägbanan och vill ner igen. Detta skyddar också överdelen av ledarmen vid underhållsarbeten i vägområdet. Om kant eller överhäng upptill på ledarmen saknas bör höjden på ledarmen ökas till minst 0,6 meter.



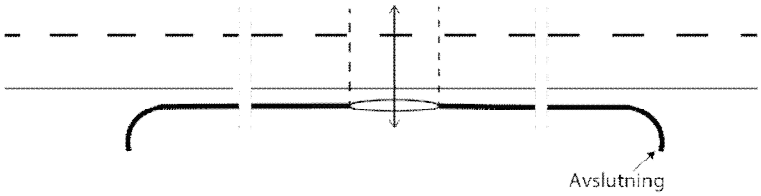
Figur 14.3.1.6.1-1 Lämplig utformning av ledarm med överhäng respektive takkant, sedda i tvärsnitt.

K241955

Ledarmens ände ska vara utformad så att djuren vänder tillbaka längs passagen.

Råd

För att hindra groddjur från att vandra bort från passagen bör avslutningen på en ledarm göras som en u-formad böj, se Figur 14.3.1.6.1-2.



Figur 14.3.1.6.1-2 Principskiss över U-formade avslutningar till ledarmar.

K241957

Om sidovägar finns ska färist hindra djuren från att passera.

14.3.1.6.2. Material

K241968

Till barriärer för groddjur ska material som är hållbart och tål slag väljas.

K248648

Barriärer för groddjur ska ha en slät yta.

K248650

Magnetiskt material får inte användas.

K241961

Ytmaterialet längs barriärer för groddjur ska inte bestå av grovt stenmaterial eller matjord.

14.3.2. Faunapassage

K241886

Faunapassage ska vara placerad längs de avsedda djurens naturliga vandringsstråk.

Råd

En faunapassage bör placeras på ett sådant sätt att passagen ansluter till omgivningen. Passagerna bör ligga på platser som inte störs av människor och som inte belyses nattetid.

Råd

Skydd för djuren i form av naturlig vegetation bör finnas i direkt anslutning till mynningarna på faunapassagen.

K248785

För krav på belysning se avsnitt 13.1.2.3.11 Belysning i eller på faunapassage.

K248868

En informationsskylt ska sättas upp som informerar om faunapassagens syfte.

14.3.2.1. Passage över väg

14.3.2.1.1. Ekodukt

Förutsättning

Ekodukt används i ekologiskt viktiga områden, för att binda samman områden som delats av en väg eller järnväg, eller där vägen/järnvägen korsar viktiga vandringsleder för djuren.

14.3.2.1.1.1. Landskapsinpassning/ Placering

K241735

Faunapassagen ska placeras och utformas så att den efterliknar omgivande natur.

14.3.2.1.1.2. Utformning

K241728

Faunapassagen ska dimensioneras så att den har god funktion för större däggdjur.

Råd

Vid dimensionering av passagen bör man utgå från Trafikverkets rapport 2015:254 Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur. Om längden på passagen görs större måste även bredden på passagen öka för att man ska få samma effektivitet på djurens förmåga att använda passagen.

Råd

För att gynna djurlivet generellt kan faunapassagerna inklusive slänterna kompletteras med gömslen, strukturer samt vegetation.

K241738

En slänt upp till faunapassagen får ha en maximal lutning på 1:5.

Råd

Faunapassagen bör vara integrerad i den omgivande terrängen och därmed anpassas till omgivningens topografi. Detta för att underlätta djurens uppfattning om faunapassagen som en del av landskapet och därmed underlätta för djuren att ta sig över.

Råd

För att slänterna inte ska medföra för stort intrång bör inte slänterna göras för stora vid platser där värdefulla miljöer finns i omgivningen.

K241744

Faunapassagen ska vara minst 30 m bred.

Råd

Förhållandet mellan bredd och längd på en ekodukt bör vara större än 0,8. Det innebär exempelvis att en övergång med längden 50,0 meter bör vara minst 40,0 meter bred.

K241746

Faunapassagen ska ha en växtbädd på 50-100 cm.

K247739

Ytorna på vägbädden ska förses med naturlig vegetation eller så skapas förutsättningar för naturlig succession av de arter som finns i närområdet.

K248867

Faunapassagen får inte kombineras med väg eller anlagd GCM-väg.

K241760

Djur ska hindras från att hoppa ned från faunapassagen.

Råd

Djuren kan hindras från att hoppa ned från faunapassagen genom konstruktioner som kan bestå av bullerskydd, avskärmning mot ljus eller viltstängsel, om höjden minst är 2,2 meter.

14.3.2.1.1.3. Avskärmning

K241752

Effektiv avskärmning mot ljus från personbilstrafik på den underliggande vägen ska finnas.

K241754

Höjden på avskärmningen ska vara minst 2,2 m.

K241757

Avskärmningens längd och höjd ut i terrängen ska anpassas till omgivande landskap.

Råd

Höjd och längd på skärmen anpassas utifrån passagens utformning och omgivande landskap så som topografi och placering.

K241759

Den avskärmande konstruktionen ska vara tät så att ljus inte kan läcka in.

14.3.2.1.1.4. Stängsel

K241763

Vilt- eller faunastängsel ska finnas längs vägen eller järnvägen under faunapassagen.

K241764

Vilt- eller faunastängsel ska vara placerat så att djur leds fram till faunapassagen.

K241814

Vilt- eller faunastängsel som leder fram till faunapassagen ska ansluta tätt mot konstruktionen.

14.3.2.1.2. Faunapassage ovan tunnel

14.3.2.1.2.1. Landskapsinpassning/Placering

K241735

Faunapassagen ska placeras och utformas så att den efterliknar omgivande natur.

14.3.2.1.2.2. Utformning

K241728

Faunapassagen ska dimensioneras så att den har god funktion för större däggdjur.

Råd

Vid dimensionering av passagen bör man utgå från Trafikverkets rapport 2015:254 Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur. Om längden på passagen görs större måste även bredden på passagen öka för att man ska få samma effektivitet på djurens förmåga att använda passagen.

Råd

För att gynna djurlivet generellt kan faunapassagerna inklusive slänterna kompletteras med gömslen, strukturer samt vegetation.

K241744

Faunapassagen ska vara minst 30 m bred.

K241747

Anläggning för fordonstrafik eller gång/cykel på faunapassagen får inte överstiga 50 ÅDT.

Råd

All fordonstrafik påverkar faunapassagens ekologiska funktion negativt. De vägtyper som ändå kan fungera är vägar som inte trafikeras regelbundet, t.ex. enskilda vägar, lågtrafikerade vägar, vägar till enstaka boenden och skogsbilvägar.

K241760

Djur ska hindras från att hoppa ned från faunapassagen.

Råd

Djuren kan hindras från att hoppa ned från faunapassagen genom konstruktioner som kan bestå av bullerskydd, avskärmning mot ljus eller viltstängsel, om höjden minst är 2,2 meter.

14.3.2.1.2.3. Stängsel

K241764

Vilt- eller faunastängsel ska vara placerat så att djur leds fram till faunapassagen.

K241814

Vilt- eller faunastängsel som leder fram till faunapassagen ska ansluta tätt mot konstruktionen.

14.3.2.1.3. Faunabro

14.3.2.1.3.1. Utformning

K241728

Faunapassagen ska dimensioneras så att den har god funktion för större däggdjur.

Råd

Vid dimensionering av passagen bör man utgå från Trafikverkets rapport 2015:254 Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur. Om längden på passagen görs större måste även bredden på passagen öka för att man ska få samma effektivitet på djurens förmåga att använda passagen.

Råd

För att gynna djurlivet generellt kan faunapassagerna inklusive slänterna kompletteras med gömslen, strukturer samt vegetation.

K241738

En slänt upp till faunapassagen får ha en maximal lutning på 1:5.

Råd

Faunapassagen bör vara integrerad i den omgivande terrängen och därmed anpassas till omgivningens topografi. Detta för att underlätta djurens uppfattning om faunapassagen som en del av landskapet och därmed underlätta för djuren att ta sig över.

K241795

Faunabro ska vara minst 15 m bred.

K241746

Faunapassagen ska ha en växtbädd på 50-100 cm.

K247739

Ytorna på vägbädden ska förses med naturlig vegetation eller så skapas förutsättningar för naturlig succession av de arter som finns i närområdet.

K248867

Faunapassagen får inte kombineras med väg eller anlagd GCM-väg.

K241760

Djur ska hindras från att hoppa ned från faunapassagen.

Råd

Djuren kan hindras från att hoppa ned från faunapassagen genom konstruktioner som kan bestå av bullerskydd, avskärmning mot ljus eller viltstängsel, om höjden minst är 2,2 meter.

14.3.2.1.3.2. Avskärmning

K241752

Effektiv avskärmning mot ljus från personbilstrafik på den underliggande vägen ska finnas.

K243250

Undantag från avskärmning mot ljus kan medges i regioner med stora snömängder och lågt ÅDT efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

I snörika områden innebär skärmar längs en smalare bro att snö ansamlas och förutsätter att bron måste dimensioneras upp mycket för att tåla lasterna. Vid låg ÅDT på vägen minskar behovet av avskärmning, då störning från trafiken inte blir lika påtaglig.

K241754

Höjden på avskärmningen ska vara minst 2,2 m.

K241757

Avskärmningens längd och höjd ut i terrängen ska anpassas till omgivande landskap.

Råd

För att bestämma höjd och längd på avskärmning behöver bl.a. väggeometri, brohöjd och omgivande topografi beaktas.

K241759

Den avskärmande konstruktionen ska vara tät så att ljus inte kan läcka in.

K241808

Djuren ska hindras att hoppa ned från faunabro*).
*) Undantag kan medges i regioner med stora snömängder och lågt ÅDT på underliggande väg efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

I snörika områden innebär skärmar längs en smalare bro att snö ansamlas och förutsätter att bron måste dimensioneras upp mycket för att tåla lasterna. Vid låg ÅDT på vägen minskar behovet av avskärmning, då störning från trafiken inte blir lika påtaglig.

14.3.2.1.3.3. Stängsel

K241763

Vilt- eller faunastängsel ska finnas längs vägen eller järnvägen under faunapassagen.

K241764

Vilt- eller faunastängsel ska vara placerat så att djur leds fram till faunapassagen.

K241814

Vilt- eller faunastängsel som leder fram till faunapassagen ska ansluta tätt mot konstruktionen.

14.3.2.1.4. Multifunktionell faunabro

14.3.2.1.4.1. Utformning

K241728

Faunapassagen ska dimensioneras så att den har god funktion för större däggdjur.

Råd

För att gynna djurlivet generellt kan faunapassagerna inklusive slänterna kompletteras med gömslen, strukturer samt vegetation.

K245019

Ytan på bron som är anpassad för djur ska vara minst 15 m bred utöver bredden som anpassas för trafik och fotgängare.

K241760

Djur ska hindras från att hoppa ned från faunapassagen.

Råd

Djuren kan hindras från att hoppa ned från faunapassagen genom konstruktioner som kan bestå av bullerskydd, avskärmning mot ljus eller viltstängsel, om höjden minst är 2,2 meter.

K241747

Anläggning för fordonstrafik eller gång/cykel på faunapassagen får inte överstiga 50 ÅDT.

Råd

All fordonstrafik påverkar faunapassagens ekologiska funktion negativt. De vägtyper som ändå kan fungera är vägar som inte trafikeras regelbundet, t.ex. enskilda vägar, lågtrafikerade vägar, vägar till enstaka boenden och skogsbilvägar.

Råd

Användning av multifunktionella passager behöver utredas särskilt, exempelvis i en passageplan. Mer råd finns Temablad Natur, Multifunktionella passager, Trafikverkets beställningsnummer 100971.

K245024

Den skyltade högsta tillåtna hastigheten för trafik över bron får inte överskrida 50 km/h.

Råd

Vägar med låg användning, exempelvis mindre trafikerade enskilda vägar och servicevägar, kan fungera att samordna med faunans passagebehov.

Råd

Högsta ÅDT bör inte överstiga 20 fordon.

14.3.2.1.4.2. Avskärmning

K241752

Effektiv avskärmning mot ljus från personbilstrafik på den underliggande vägen ska finnas.

K243250

Undantag från avskärmning mot ljus kan medges i regioner med stora snömängder och lågt ÅDT efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

I snörika områden innebär skärmar längs en smalare bro att snö ansamlas och förutsätter att bron måste dimensioneras upp mycket för att tåla lasterna. Vid låg ÅDT på vägen minskar behovet av avskärmning, då störning från trafiken inte blir lika påtaglig.

K241754

Höjden på avskärmningen ska vara minst 2,2 m.

K241757

Avskärmningens längd och höjd ut i terrängen ska anpassas till omgivande landskap.

Råd

Höjd och längd på skärmen anpassas utifrån passagens utformning och omgivande landskap så som topografi och placering.

K241759

Den avskärmande konstruktionen ska vara tät så att ljus inte kan läcka in.

14.3.2.1.4.3. Stängsel

K241763

Vilt- eller faunastängsel ska finnas längs vägen eller järnvägen under faunapassagen.

K241764

Vilt- eller faunastängsel ska vara placerat så att djur leds fram till faunapassagen.

K241814

Vilt- eller faunastängsel som leder fram till faunapassagen ska ansluta tätt mot konstruktionen.

14.3.2.2. Passage under väg

14.3.2.2.1. Landskapsbro

14.3.2.2.1.1. Utformning

K241728

Faunapassagen ska dimensioneras så att den har god funktion för större däggdjur.

K241773

Den öppna ytan under landskapsbro ska vara minst

- 30 m bred
- 4 m i fri höjd

K241775

Mark under landskapsbro ska vara anpassad till omgivande natur.

K241777

Det ska alltid vara möjligt för djur att passera under landskapsbron vid förekomst av vattendrag och vid medelvattenföring.

K247975

Minst 30 m av bredden under landskapsbron ska vara opåverkad av infrastruktur.

14.3.2.2.1.2. Avskärmning

K241855

Effektiv avskärmning mot ljus från personbilstrafik på den överliggande vägen ska finnas.

K241759

Den avskärmande konstruktionen ska vara tät så att ljus inte kan läcka in.

K241782

Höjden på avskärmningen ska vara minst 1,4 m.

Råd

För att bestämma höjd och längd på avskärmning behöver bl.a. väggeometri, brohöjd och omgivande topografi beaktas.

14.3.2.2.1.3. Stängsel

K241785

Vilt- eller faunastängsel ska finnas längs väg eller järnväg över faunapassagen.

K241764

Vilt- eller faunastängsel ska vara placerat så att djur leds fram till faunapassagen.

14.3.2.2.2. Faunaport

14.3.2.2.2.1. Utformning

K241728

Faunapassagen ska dimensioneras så att den har god funktion för större däggdjur.

Råd

Vid dimensionering av passagen bör man utgå från Trafikverkets rapport 2015:254 Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur. Om längden på passagen görs större måste även bredden på passagen öka för att man ska få samma effektivitet på djurens förmåga att använda passagen.

K241817

Porten ska ha ett öppenhetsindex på minst 2,2 för älg, hjort och friströvande ren och 1,4 för rådjur.

Råd

En lång passage behöver vara bredare eller högre för att få samma kvot för öppenhetsindex som en kortare passage.

K241821

Faunaport ska vara minst 12 m bred.

K241822

Fri höjd ska vara minst 4 m för älg, friströvande ren och hjort.

Råd

En faunaport som lokaliseras i ett område där det finns risk för stora snömängder bör ha en högre höjd än vad som vanligtvis krävs.

K241824

Fri höjd för ska vara minst 1,95 m för rådjur och vildsvin.

Råd

En faunaport som lokaliseras i ett område där det finns risk för stora snömängder bör ha en högre höjd än vad som vanligtvis krävs.

K241826

Faunapassagen får inte vara utformad så att vatten samlas i den.

K241827

Porten ska anläggas så att ett djur som står minst 20 meter från portens mynning har god sikt genom porten.

K241828

Vid situationer där långa faunaportar kräver ett ljusinsläpp mellan vägbanor eller järnvägsspår ska dessa ljusinsläpp utformas så att djuren inte kan ta sig upp på vägbanan eller spårområdet.

K248867

Faunapassagen får inte kombineras med väg eller anlagd GCM-väg.

14.3.2.2.2.2. Avskärmning

K241855

Effektiv avskärmning mot ljus från personbilstrafik på den överliggande vägen ska finnas.

K241759

Den avskärmande konstruktionen ska vara tät så att ljus inte kan läcka in.

K243250

Undantag från avskärmning mot ljus kan medges i regioner med stora snömängder och lågt ÅDT efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

I snörika områden innebär skärmar längs en smalare bro att snö ansamlas och förutsätter att bron måste dimensioneras upp mycket för att tåla lasterna. Vid låg ÅDT på vägen minskar behovet av avskärmning, då störning från trafiken inte blir lika påtaglig.

K241782

Höjden på avskärmningen ska vara minst 1,4 m.

Råd

För att bestämma höjd och längd på avskärmning behöver bl.a. väggeometri, brohöjd och omgivande topografi beaktas.

14.3.2.2.2.3. Stängsel

K241785

Vilt- eller faunastängsel ska finnas längs väg eller järnväg över faunapassagen.

K241764

Vilt- eller faunastängsel ska vara placerat så att djur leds fram till faunapassagen.

K241814

Vilt- eller faunastängsel som leder fram till faunapassagen ska ansluta tätt mot konstruktionen.

14.3.2.2.3. Multifunktionell faunaport

14.3.2.2.3.1. Utformning

K241728

Faunapassagen ska dimensioneras så att den har god funktion för större däggdjur.

Råd

Vid dimensionering av passagen bör man utgå från Trafikverkets rapport 2015:254 Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur. Om längden på passagen görs större måste även bredden på passagen öka för att man ska få samma effektivitet på djurens förmåga att använda passagen.

K241817

Porten ska ha ett öppenhetsindex på minst 2,2 för älg, hjort och friströvande ren och 1,4 för rådjur.

Råd

En lång passage behöver vara bredare eller högre för att få samma kvot för öppenhetsindex som en kortare passage.

Råd

Ytan under porten som är anpassad för faunan skall vara minst 10 m bred.

K241822

Fri höjd ska vara minst 4 m för älg, friströvande ren och hjort.

K241824

Fri höjd för ska vara minst 1,95 m för rådjur och vildsvin.

K241826

Faunapassagen får inte vara utformad så att vatten samlas i den.

K241827

Porten ska anläggas så att ett djur som står minst 20 meter från portens mynning har god sikt genom porten.

K241828

Vid situationer där långa faunaportar kräver ett ljusinsläpp mellan vägbanor eller järnvägsspår ska dessa ljusinsläpp utformas så att djuren inte kan ta sig upp på vägbanan eller spårområdet.

K241747

Anläggning för fordonstrafik eller gång/cykel på faunapassagen får inte överstiga 50 ÅDT.

Råd

All fordonstrafik påverkar faunapassagens ekologiska funktion negativt. De vägtyper som ändå kan fungera är vägar som inte trafikeras regelbundet, t.ex. enskilda vägar, lågtrafikerade vägar, vägar till enstaka boenden och skogsbilvägar.

14.3.2.2.3.2. Avskärmning

K241855

Effektiv avskärmning mot ljus från personbilstrafik på den överliggande vägen ska finnas.

K241759

Den avskärmande konstruktionen ska vara tät så att ljus inte kan läcka in.

K243250

Undantag från avskärmning mot ljus kan medges i regioner med stora snömängder och lågt ÅDT efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

I snörika områden innebär skärmar längs en smalare bro att snö ansamlas och förutsätter att bron måste dimensioneras upp mycket för att tåla lasterna. Vid låg ÅDT på vägen minskar behovet av avskärmning, då störning från trafiken inte blir lika påtaglig.

K241782

Höjden på avskärmningen ska vara minst 1,4 m.

Råd

För att bestämma höjd och längd på avskärmning behöver bl.a. väggeometri, brohöjd och omgivande topografi beaktas.

14.3.2.2.3.3. Stängsel

K241785

Vilt- eller faunastängsel ska finnas längs väg eller järnväg över faunapassagen.

K241764

Vilt- eller faunastängsel ska vara placerat så att djur leds fram till faunapassagen.

K241814

Vilt- eller faunastängsel som leder fram till faunapassagen ska ansluta tätt mot konstruktionen.

14.3.2.2.4. Strandpassage

14.3.2.2.4.1. Utformning

K241847

Underlaget i en strandpassage får inte bestå av skarpkantat material.

Råd

Underlaget kan t.ex. bestå av jord, natursten, naturgrus eller tumlad sten.

K241909

Strandpassagen ska anpassas mot befintlig strandlinje.

K241889

Faunapassagen ska ligga ovanför nivå för medelhögvatten. Undantag kan ges efter motivering och Beställarens godkännande och kan vara aktuellt där vattenfluktuationerna t.ex. i samband med vårflod innebär tekniskt stora svårigheter för konstruktion av ständigt torr strandpassage. Strandpassagen utformas då så att den är torr under övervägande del av året.

14.3.2.2.4.2. Stora däggdjur

14.3.2.2.4.2.1. Utformning

K241851

Bredden på strandpassage för stora däggdjur ska vara minst 2 m.

K241822

Fri höjd ska vara minst 4 m för älg, friströvande ren och hjort.

K241824

Fri höjd för ska vara minst 1,95 m för rådjur och vildsvin.

K248867

Faunapassagen får inte kombineras med väg eller anlagd GCM-väg.

14.3.2.2.4.2.2. Avskärmning

K241855

Effektiv avskärmning mot ljus från personbilstrafik på den överliggande vägen ska finnas.

K241759

Den avskärmande konstruktionen ska vara tät så att ljus inte kan läcka in.

K243250

Undantag från avskärmning mot ljus kan medges i regioner med stora snömängder och lågt ÅDT efter motivering och Beställarens godkännande.

Råd

I snörika områden innebär skärmar längs en smalare bro att snö ansamlas och förutsätter att bron måste dimensioneras upp mycket för att tåla lasterna. Vid låg ÅDT på vägen minskar behovet av avskärmning, då störning från trafiken inte blir lika påtaglig.

K241782

Höjden på avskärmningen ska vara minst 1,4 m.

Råd

För att bestämma höjd och längd på avskärmning behöver bl.a. väggeometri, brohöjd och omgivande topografi beaktas.

14.3.2.2.4.2.3. Stängsel

K241785

Vilt- eller faunastängsel ska finnas längs väg eller järnväg över faunapassagen.

K241764

Vilt- eller faunastängsel ska vara placerat så att djur leds fram till faunapassagen.

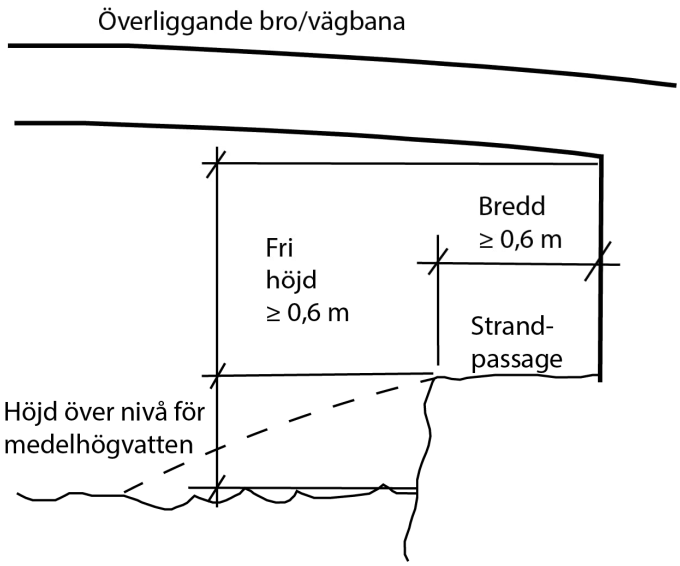
14.3.2.2.4.3. Medelstora däggdjur

14.3.2.2.4.3.1. Utformning

K241916

Strandpassage för medelstora däggdjur i vattenförande trumma eller under bro ska ha:

• En bredd på minst 0,6 m
• En fri höjd på minst 0,6 m



Figur 14.3.2.2.4.3.1-1 Strandpassage för medelstora däggdjur - fri höjd samt höjd över nivå för medelhögvatten. En alternativ utformning av slänten utanför den 0,6 meter plana ytan är en sluttande slänt ned mot vattnet (streckad linje i figur).

Råd

Strandpassagen bör utformas så stabilt som möjligt så att den tål stora vattenflöden och islossning. I första hand bör naturmaterial i form av block och sten användas. I vissa fall kan förankrings- eller stödkonstruktioner krävas för att hålla materialet på plats.

Råd

En konstgjord strandbrink kan bestå av singel eller annat material som inte spolas bort. Förekommer sprängsten bör den täckas med singel. Betongyta under bro bör inte ha luft under sig. Betongen bör vara helgjuten alternativt snett gjuten.

K241912

Faunapassage för medelstora däggdjur ska vara försedd med markeringsstenar där samtliga punkter nedan uppfylls:

- vid in- respektive utgång
- en bit in i faunapassagen

Råd

Markeringsstenar för medelstora däggdjur bör placeras även utanför faunapassagens mynning och dessa bör även vara delvis nedgrävda för att inte rubba deras position. Råd om markeringsstenar finns även i Trafikverkets temablad Natur - Faunapassager för utter och medelstora däggdjur, beställningsnummer 100846.

K241913

Markeringsstenar ska vara minst 0,2 m i diameter.

K241931

Markeringsstenar i faunapassage för medelstora däggdjur ska placeras på ett sådant sätt att det finns en fri yta för djuren att passera på bredvid stenen.

14.3.2.2.4.3.2. Stängsel

K241891

Faunastängsel vid faunapassagen ska utformas enligt krav i avsnitt 14.3.1.1 Utformning av vilt- och faunastängsel samt 14.3.1.2 Placering av vilt- och faunastängsel.

14.3.2.2.5. Torrtrumma

14.3.2.2.5.1. Utformning

K241893

Torrtrumma som placeras vid vattendrag ska vara placerad parallellt med det aktuella vattendraget antingen som en förlängning av strandlinjen eller nära den vattenförande trumman.

K241889

Faunapassagen ska ligga ovanför nivå för medelhögvatten. Undantag kan ges efter motivering och Beställarens godkännande och kan vara aktuellt där vattenfluktuationerna t.ex. i samband med vårflod innebär tekniskt stora svårigheter för konstruktion av ständigt torr strandpassage. Strandpassagen utformas då så att den är torr under övervägande del av året.

K241896

Torrtrumma får inte utformas så att den blir vattenfylld.

Råd

Torrtrummor för medelstora däggdjur är ändamålsenliga där vägen eller järnvägen ligger på bank. De kan också läggas där vägen eller järnvägen ligger i marknivå men då behövs god dränering för att hålla trumman fri från vatten.

K241890

Faunapassage ska ha en diameter på minst 0,6 m.

Råd

Längre torrtrummor (över 40 meter) behöver ha en större dimension än 0,6 m för att fungera som faunapassage för medelstora däggdjur. En större dimension gör att djuren i större utsträckning vågar använda en lång trumma.

Råd

Större dimension än 0,6 m är önskvärt där förutsättningar finns, t.ex. hög väg- eller järnvägsbank.

K241903

Torrtrumma ska läggas med en svag lutning.

K241912

Faunapassage för medelstora däggdjur ska vara försedd med markeringsstenar där samtliga punkter nedan uppfylls:

- vid in- respektive utgång
- en bit in i faunapassagen

Råd

Markeringsstenar för medelstora däggdjur bör placeras även utanför faunapassagens mynning och dessa bör även vara delvis nedgrävda för att inte rubba deras position. Råd om markeringsstenar finns även i Trafikverkets temablad Natur - Faunapassager för utter och medelstora däggdjur, beställningsnummer 100846.

K241913

Markeringsstenar ska vara minst 0,2 m i diameter.

K241931

Markeringsstenar i faunapassage för medelstora däggdjur ska placeras på ett sådant sätt att det finns en fri yta för djuren att passera på bredvid stenen.

14.3.2.2.5.2. Stängsel

K241891

Faunastängsel vid faunapassagen ska utformas enligt krav i avsnitt 14.3.1.1 Utformning av vilt- och faunastängsel samt 14.3.1.2 Placering av vilt- och faunastängsel.

14.3.2.2.6. Hylla

Förutsättning

Om strandpassage eller i andra hand torrtrumma inte är en möjlig åtgärd ska en hylla väljas.

14.3.2.2.6.1. Utformning

K241889

Faunapassagen ska ligga ovanför nivå för medelhögvatten. Undantag kan ges efter motivering och Beställarens godkännande och kan vara aktuellt där vattenfluktuationerna t.ex. i samband med vårflod innebär tekniskt stora svårigheter för konstruktion av ständigt torr strandpassage. Strandpassagen utformas då så att den är torr under övervägande del av året.

Råd

Det finns stora variationer i vattenflöden som kan medföra att hylla inte fungerar bra överallt. Bl.a. finns risk för igensättning av trumman och man behöver därför se över förutsättningarna på varje plats. En annan lösning så som torrtrumma kan vara mer lämplig.

Råd

Hylla kan placeras under en bro alternativt i en vattenförande trumma.

K241927

Hylla i vattenförande trumma eller under bro ska ha

• En bredd på minst 0,4 m
• En fri höjd på minst 0,4 m

Råd

En hylla i trumma eller under bro bör vara av betong eller stål, men kan även vara av trä. Trähyllor håller däremot sämre eftersom materialet inte har lika lång hållbarhet.

K241912

Faunapassage för medelstora däggdjur ska vara försedd med markeringsstenar där samtliga punkter nedan uppfylls:

- vid in- respektive utgång
- en bit in i faunapassagen

Råd

Markeringsstenar för medelstora däggdjur bör placeras även utanför faunapassagens mynning och dessa bör även vara delvis nedgrävda för att inte rubba deras position. Råd om markeringsstenar finns även i Trafikverkets temablad Natur - Faunapassager för utter och medelstora däggdjur, beställningsnummer 100846.

K241913

Markeringsstenar ska vara minst 0,2 m i diameter.

K241931

Markeringsstenar i faunapassage för medelstora däggdjur ska placeras på ett sådant sätt att det finns en fri yta för djuren att passera på bredvid stenen.

14.3.2.2.7. Groddjurstrumma

K241948

Groddjurstrumma ska vara försedd med ledarmar som löper parallellt med vägbanan. Se avsnitt 14.3.1.6 Barriärer för groddjur.

Råd

Groddjurstrumma bör placeras på samma nivå som omgivande mark.

K241936

För att faunapassagen ska fungera ska det alltid vara två groddjurstrummor som placeras en i vardera ytterkanten av vandringsstråket.

Råd

För groddjurstrummor gäller att om man minskar på diametern på trummorna behöver avståndet mellan dessa vara kortare. Ju mindre diameter på trummorna desto tätare behöver de sitta. Även trummans längd påverkar, ingångarna bör vara tillräckligt stora för att ljus ska kunna nå igenom hela trummans längd, en lång trumma bör därför ha en större diameter på öppningen.

Råd

Vägens innerslänt kan göras brantare tillsammans med vägräcken och på så sätt göra att tunnelpassagerna kan göras kortare.

K241940

Avståndet mellan trummorna får vara maximalt 50 meter.

14.3.2.2.7.1. Utformning

K241943

Cirkulär groddjurstrumma ska ha diameter på minst 0,6 m.

K241944

Kvadratisk/rektangulär groddjurstrumma ska vara minst 0,5 m x 0,5 m.

K241945

Groddjurstrumma ska ha längslutning <1 %.

Råd

En liten längdslutning på groddjurstrumman kan förhindra att vatten ansamlas i den, men lutningen får inte bli för stor så att den riskerar att försvåra groddjurens vandring.

K241947

Anslutning mellan ledarm och groddjurstrumma ska vara helt tät.

K241958

Grod- och kräldjurstrummor får inte utformas så att de riskerar att helt eller delvis fyllas med vatten.

14.3.2.2.7.2. Material

K248650

Magnetiskt material får inte användas.

K241966

Insidan av en groddjurspassage ska vara slät.

K241960

Underlag i trumman får inte bestå av grovt stenmaterial eller matjord.

14.3.2.2.8. Faunapassage för vattenlevande djur

14.3.2.2.8.1. Utformning

Förutsättning

Tekniska krav på genomledning av vattendrag styrs av {TRVINFRA-00231 Avvattning}, Dimensionering och utformning och {TRVINFRA-00226, Bro och broliknande konstruktion}, Allmänna krav och {TRVINFRA-00227, Bro och broliknande konstruktion, Byggande}.

K241973

Trummor och broar ska utformas så att bottenlevande djur, fiskar och andra djur som är beroende av vattendraget kan vandra obehindrat uppströms såväl som nedströms.

Råd

Råd kring vattenfaunapassager finns i {TRVINFRA00231 Avvattning, Dimensionering och utformning} samt även i Trafikverkets temablad Natur - Ekologisk anpassning av trumma eller rörbro, beställningsnummer 100922.

K241975

Bottensubstratet ska efterlikna vattendragets naturliga botten.

Råd

En trumma bör förses med ett för vattendraget naturligt bottensubstrat, exempelvis naturgrus och sten.

14.3.2.2.8.2. Vattendjup

K241978

Vattendjupet ska efterlikna vattendragets naturliga djup.

Råd

Olika arter har olika krav på vattendjup i en trumma. Kraven varierar dessutom under arternas livscykel och vid olika tider på året. Exempelvis behöver vuxen lax ha ett vattendjup på minst 0,3 m medan öring klarar sig med ett djup på 0,1–0,15 m, beroende på fiskens storlek.

14.3.2.2.8.3. Vattenhastighet

K241981

Vattendrags normala vattenhastighet ska vara oförändrad genom den vattenförande trumman.

Råd

Om det inte går att undvika en hög vattenhastighet genom en trumma kan trumman förses med anordningar som bromsar vattenhastigheten.

14.3.2.2.8.4. Erosionsskydd

K241984

Erosionsskydd i vattendrag under högsta högvatten ska täckas med icke skarpkantat stenmaterial (exempelvis moränmassor) som dimensioneras så att det inte spolas bort.

Råd

För att undvika att det med tiden uppstår ett fall precis utanför trumman bör botten nedströms erosionssäkras. Även stränder i anslutning till en trumma bör erosionssäkras för att vattendraget inte ska ändra riktning. Erosionssäkring kan exempelvis ske genom plantering av vegetation i form av buskar.

K241986

Ovan högsta högvatten ska erosionsskydd täckas med avbaningsmassor som ger en bra förutsättning för återetablering av vegetation.

Råd

För att undvika att det med tiden uppstår ett fall precis utanför trumman bör botten nedströms erosionssäkras. Även stränder i anslutning till en trumma bör erosionssäkras för att vattendraget inte ska ändra riktning. Erosionssäkring kan exempelvis ske genom plantering av vegetation i form av buskar.

14.3.2.3. Faunapassage i plan

14.3.2.3.1. Landskapsinpassning/Placering

K241865

Faunapassage i plan ska placeras där sikten för trafikanter är god.

K241866

Passager i plan på vägar med vilt-/faunastängsel får inte finnas där:

- Den skyltade hastigheten är över 80 km/h.
- längs ett vägavsnitt som är försedd med mitt- eller sidoräcken.
- på vägavsnitt med mer än ett körfält i vardera körriktningen.

Råd

Faunapassage i plan bör placeras där det är lämpligt att göra uppehåll i mitträcke, samt där inget behov av sidoräcke finns.

K241870

Passage i plan ska placeras där vägslänterna är flacka.

Råd

Om naturlig plats med god sikt saknas bör flackare vägslänter utformas för att öka trafikanternas möjligheter att se djuren.

14.3.2.3.2. Utformning

K241875

Faunapassage i plan ska märkas ut med vägmärke, A19 Varning för djur.

Råd

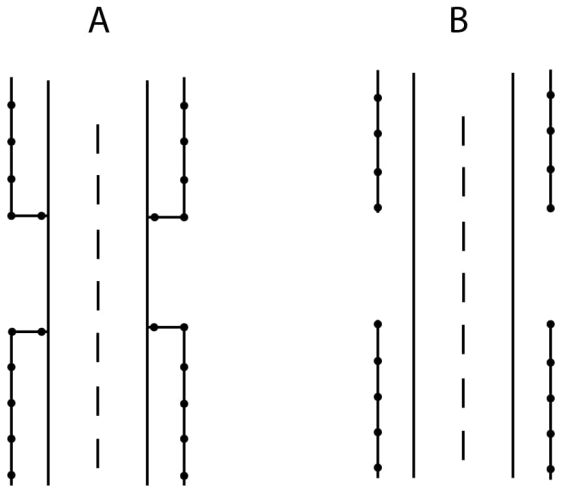
När vägmärke för viltvarning, A19 varning för djur, används vid en faunapassage i plan bör tilläggstavla med text, ”Viltpassage” användas och vid längre öppningar i stängslet bör tilläggstavla med text ”Viltstängsel upphör” användas, se avsnitt 12.1.5.1 Varningsmärken.

K241877

Stängsel vid faunapassage i plan ska vinklas in mot vägbanan för att bättre leda djuren över vägen. Efter motivering och Beställarens godkännande kan stängsel i snörika områden utföras utan att det vinklas in mot vägbanan.

Råd

I Figur 14.3.2.3.2-1 visas alternativa lösningar på utformning av en passage i plan och deras egenskaper.
Alternativ A har vinkelräta ledstängsel vilka är mer effektiva än alternativ B när det gäller att leda djuren över passagen. De vinkelräta ledstängslen är dock sämre på att fånga upp djur som rör sig på insidan av stängslet.
Om övergången saknar inre ledstängsel kan det medföra att djur förvillar sig in på vägbanan och sedan har svårt att hitta ut igen, se alternativ B vilket inte är att rekommendera annat än i snörika områden.



Figur 14.3.2.3.2-1 Alternativa utformningar av ledstängsel för passage i plan. Alternativ B rekommenderas endast i snörika områden.

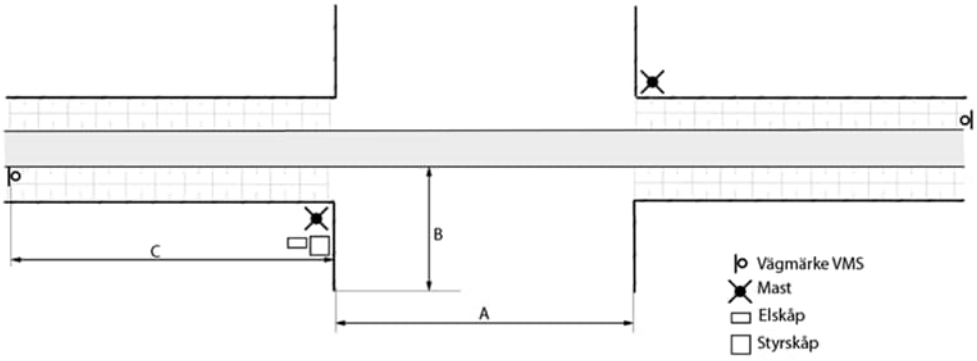
14.3.2.3.3. Utformning för passage i plan med aktivt viltvarningssystem

K241881

Passage i plan med aktivt viltvarningssystem ska ha en maximal bredd på öppning i viltstängsel på 30 m.

Råd

En principutformning av faunapassage i plan med aktivt viltvarningssystem visas i Figur 14.3.2.3.3-1.
Måtten B-D kan variera beroende på förutsättningarna på platsen och avgörs vid detaljprojekteringen, liksom behov av vägräcke. För mått A, faunapassagens bredd, finns ett krav på maximal bredd eftersom djur inte kan detekteras med tillräckligt stor säkerhet om passagens bredd blir för stor.
Passage i plan med aktivt viltvarningssystem bör inte placeras vid vägkorsningar.



Figur 14.3.2.3.3-1. Principutformning över en faunapassage i plan med aktivt viltvarningssystem.

Måtten i figuren ovan avser:
A=Passagens bredd, B=Avstånd från vägbanekant till stängselavslut ut i terrängen, C=Avstånd mellan VMS-skylt och faunapassage.

Råd

Passagen bör utformas så att servicefordon kan parkera i den. Funktionen som faunapassage bör dock vara överordnad och hårdgjorda ytor bör om möjligt undvikas.

Råd

Vid larm (när varningssystemet har detekterat vilt) kan variabel meddelandeskylt (VMS) med t.ex. rekommenderad hastighet och viltvarning (A19 Varning för djur) användas.

15 Kontroll, skötsel och räddning

15.1. Kontrollplats

15.1.1. Placering av kontrollplats

K241991

Vid in- och utfart till kontrollplats ska siktförhållandena minst uppfylla dimensionerande stoppsikt för vägs referenshastighet.

K241992

Parvisa kontrollplatser i direkt anslutning till vägbana på en dubbelriktad väg ska vara placerade så att den högra kontrollplatsen sett i körriktningen ligger först.

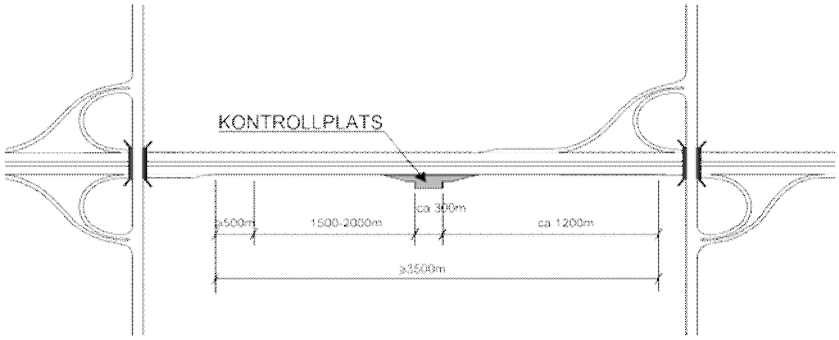
Råd

Vid parvis placering med en kontrollplats i vardera riktningen bör avståndet mellan platserna vara ≥ 300 m.

15.1.1.1. Kontrollplats längs motorväg

K241995

Avstånd från kontrollplats till närliggande trafikplatser längs motorväg ska uppfylla mått enligt Figur 15.1.1.1-1.



Figur 15.1.1.1-1 Kontrollplats placering vid motorväg med hänsyn till minimiavstånd till trafikplatser

Råd

Kontrollplats placeras så nära nästkommande trafikplats som möjligt, så att sträckan för eventuell bogsering av tunga fordon på motorvägen blir kort.

15.1.2. Utformning av kontrollplats

K241998

Infart till kontrollplats ska minst vara utformad som för korsning.

K241999

Utfart från kontrollplats ska minst vara utformad som för korsning.

K242000

Längs motorväg och motortrafikled ska infart till kontrollplats vara utförd som avfart med trafikplatsstandard.

K242001

Längs motorväg och motortrafikled ska utfart från kontrollplats vara utförd som påfart med trafikplatsstandard.

K242002

Utrymme för ett minst 4 m brett genomgående körfält ska finnas.

K242003

Radier ska anpassas för fordonstyp Lmod.

K242004

Belysning ska utformas enligt avsnitt 13.1.2.3.7 Kontrollplats.

K242005

Tvärfall får inte överstiga 2,5 %.

K242006

Resulterande lutning ska vara ≥ 0,5 %.

15.1.2.1. Klass 3

K242008

Utrymme för en minst 4 m bred arbetsyta ska finnas.

K242010

Arbetsyta ska vara minst 80 m lång.

15.1.2.2. Klass 2

K242012

Uppställningsplats för minst en Lmod ska finnas.

Råd

Uppställningsplats kan behöva anpassas till längre fordon, längs det vägnät där längre fordonskombinationer än Lmod är tillåtna.

K242014

Parkeringsplats för minst 2 tjänstefordon ska finnas.

K242015

Utrymme för en statisk våg ska finnas.

K242016

Ytan 25 meter framför respektive bakom vågen ska vara plan (≤ 0,7 %).

Råd

Ytor i anslutning till våg kan behöva anpassas till längre fordon, längs det vägnät där längre fordonskombinationer än Lmod är tillåtna.

K242019

Kontrollplats ska förses med manuella in- och utfartsbommar.

K242020

Bullerskydd utgörande av transparenta akustiska element*) ska finnas utmed kontrollplatsen.

*) Efter motivering och Beställarens godkännande får andra material användas för bullerskyddet.

K242021

Teknikbyggnad om minst 6 kvadratmeter ska finnas.

15.1.2.3. Klass 1

K242023

Uppställningsplats för minst 3 Lmod ska finnas.

Råd

Uppställningsplats kan behöva anpassas till längre fordon, längs det vägnät där längre fordonskombinationer än Lmod är tillåtna.

K242024

Parkeringsplats för minst 4 tjänstefordon ska finnas.

K242025

Kontrollgrop ska finnas.

K242026

Yta på minst 25 meter framför och bakom kontrollgropen ska vara plan (≤ 0,7 %).

K242028

Utrymme för en statisk våg ska finnas.

K242029

Yta på minst 25 meter framför vågen ska vara plan (≤ 0,7 %).

Råd

Yta framför våg kan behöva anpassas till längre fordon, längs det vägnät där längre fordonskombinationer än Lmod är tillåtna.

K242032

Våg och kontrollgrop ska placeras i linje efter varandra med vågen placerad först.

K242033

Avstånd mellan våg och kontrollgrop ska vara minst 25 m.

Råd

Yta mellan våg och kontrollgrop kan behöva anpassas till längre fordon, längs det vägnät där längre fordonskombinationer än Lmod är tillåtna.

K242035

Kontrollplats ska förses med manuella in- och utfartsbommar.

K242036

Teknikutrustning och teknikbyggnad ska förses med påkörningsskydd.

K242037

Bullerskydd utgörande av transparenta akustiska element*) ska finnas utmed kontrollplatsen.

*) Efter motivering och Beställarens godkännande får andra material användas för bullerskyddet.

K242038

Ett teknikhus om minst 40 kvadratmeter ska finnas.

K242039

Utrymme för septiktank ska finnas.

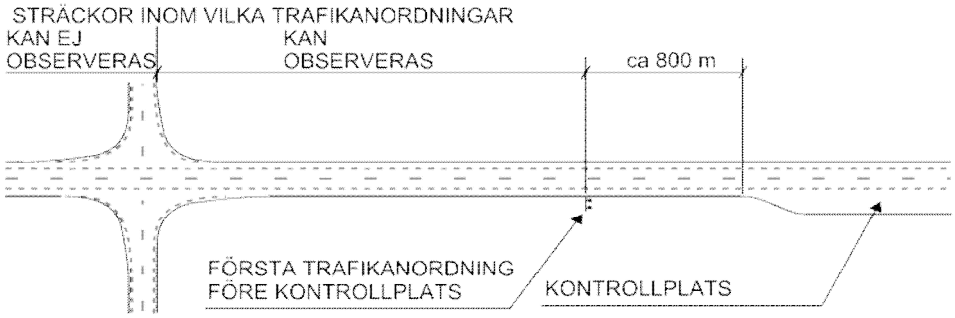
15.1.3. Trafikanordning och utrustning

K242041

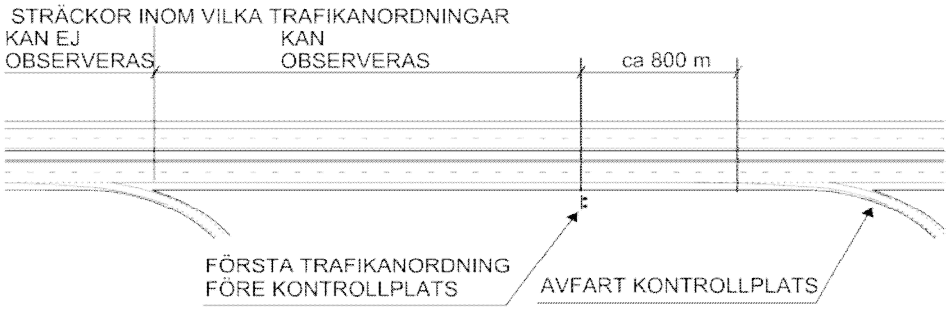
Invinkningssystem vid kontrollplats vara försedd med variabla meddelandeskyltar och kamera enligt {TRVINFRA-00257 Invinkningssystem vid trafikkontrollplats}.

Råd

Trafikanordningar som föregår en kontrollplats bör inte kunna ses från föregående avfart eller korsning. Erforderlig sträcka för placering av trafikanordningar redovisas i Figur 15.1.3-1 och Figur 15.1.3-2.



Figur 15.1.3-1 Placering av trafikanordningar längs väg med skilda körbanor



Figur 15.1.3-2 Placering av trafikanordningar längs annan väg

15.2. Driftvändplats och överledningsplats

K242044

Anläggning ska vara utformad så att den inte lockar till användning av obehörig trafikant.

Råd

Låga vikbara markeringsstolpar kan sättas vid infart och i mitträckesöppningen som markerar att det är icke körbart område för annat än drift- och utryckningsfordon.

K242046

Anläggningsdel utanför vägbana ska ges sådant tvärfall så att smältvatten från upplogad snö inte rinner in på vägbanan.

Råd

Tvärfall på anläggningsdel utanför vägbanan i ytterkurva, på vägar med vägbredd >9,0 m, lutas utåt.

K242048

Resulterande lutning på anläggningsdel utanför vägbanan ska vara ≥ 0,5 %.

15.2.1. Driftvändplats

15.2.1.1. Placering av driftvändplats

K242051

Vid utfart från vändplats ska sikt längs vägen uppfylla krav för sikt i korsning gällande väjningsplikt utan stoppskyldighet.

K242052

Sikt ska mätas i ögonhöjd på driftfordons förare före vändning
vid uppställningspunkt i:

a) mittremsa
b) vändslinga

K242053

Driftvändplats nära trafikplats ska vara placerad:

a) ≥ 300 m före retardationsfälts början,
b) ≥ 300 m efter accelerationsfälts slut.

15.2.1.2. Utformning av driftvändplats

K242055

Vändslinga med tillhörande uppställningsyta i mittremsa ska vara utformad för att rymma minst en 4-axlig lastbil utrustad med front och sidoplog.

Råd

Innerradien i vändslingor och uppställningsslingor utformas med radie ≥ 7,0 m.

K242057

Driftvändplats i ≤ 7,0 m bred mittremsa ska ha en uppställningsyta som ska vara utformad så att driftfordon kan stanna uppställd i 85˚ vinkel mot vägbanekant.

K242058

Driftvändplats vid 7,0–12,0 meter bred mittremsa ska ha öppning i mitträcke:

- för infart ≥ 20,0 m,
- för utfart ≥ 12,0 m.

K242059

Vändslinga ska vara utformad så att en lastbil med diagonalplog och sidoplog kan vända från stillastående i vägens riktning i mittremsan.

K242060

Avstånd från mittremsas kant till vändslingas innerkant ska vara ≥ 12,25 m.

K242061

Vid driftvändplats med mittremsa ≥ 12,0 m ska mittremsa tillsammans med motriktad vägbana vara ≥ 22,0 m.

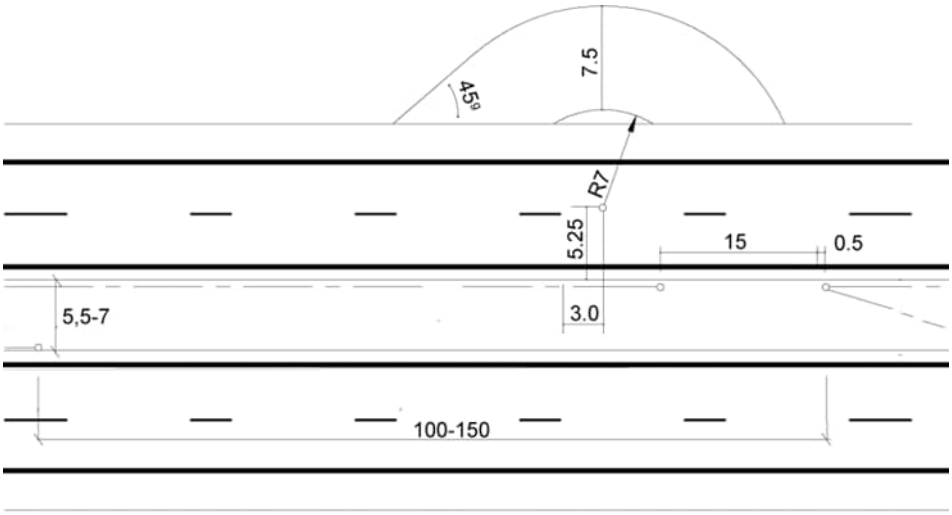
K242062

Om mittremsa tillsammans med motriktad körbana är ≤ 22,0 m ska vändslinga finnas utanför vägbanan.

15.2.1.2.1. Driftvändplats vid mindre än 7,0 meter bred mittremsa

K242064

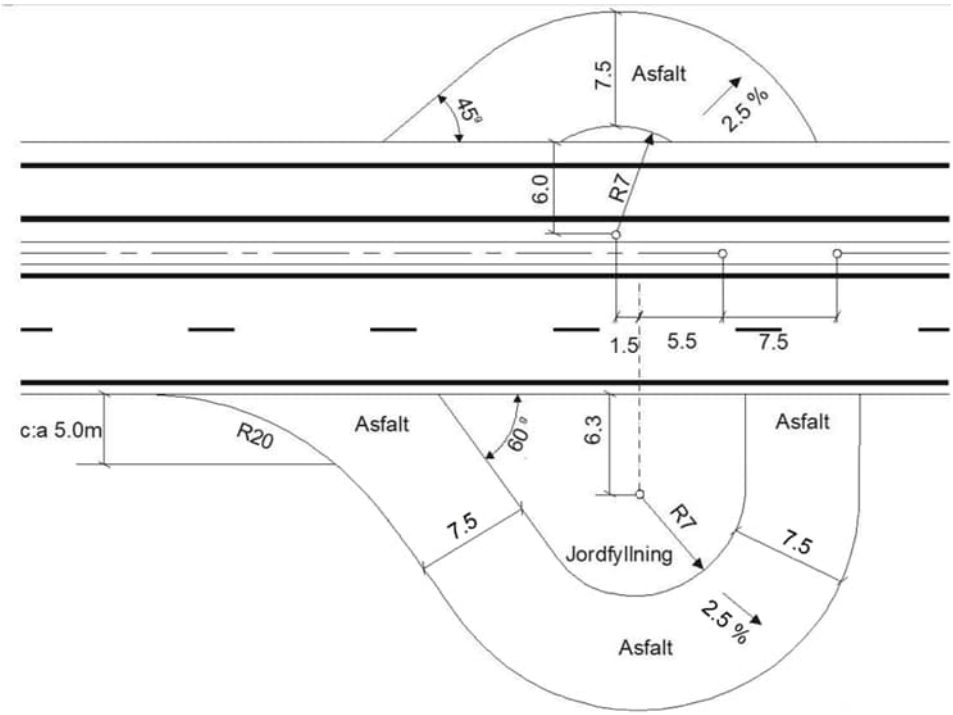
Där mittremsans bredd är mellan 5,5 – 7,0 m, ska driftvändplats med uppställning i mittremsan tillämpas och utformas enligt Figur 15.2.1.2.1-1.



Figur 15.2.1.2.1-1 Driftvändplats vid 5,5–7,0 meter bred mittremsa

K242066

Där mittremsan är smalare än 5,5 m och lokalt inte kan breddas till en bredd större än 5,5 m, ska driftvändplatsen utformas enligt Figur 15.2.1.2.1-2.



Figur 15.2.1.2.1-2 Driftvändplats vid ≤ 5,5 meter bred mittremsa

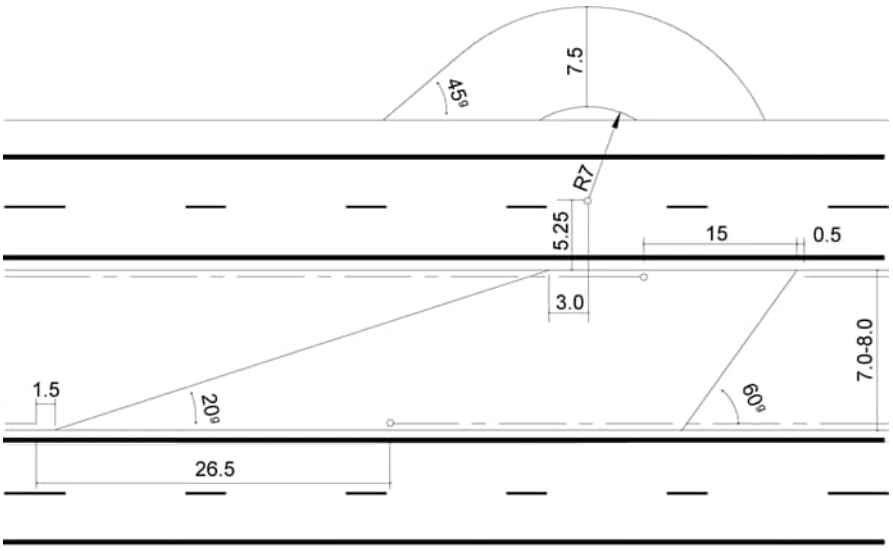
K242067

Utformning av driftvändplats enligt Figur 15.2.1.2.1-2 får inte tillämpas vid ÅDT > 15 000.

15.2.1.2.2. Driftvändplats vid 7,0–12,0 meter bred mittremsa

K242069

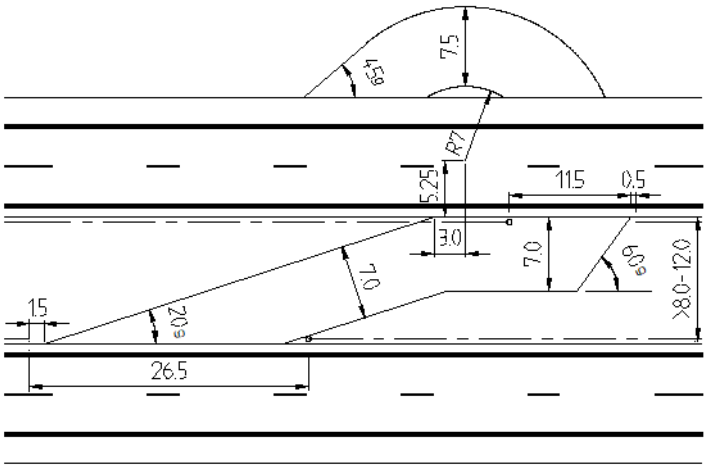
Driftvändplats där mittremsans bredd är mellan 7,0 – 8,0 m, ska utformas enligt Figur 15.2.1.2.2-1.



Figur 15.2.1.2.2-1 Driftvändplats vid 7,0–8,0 m bred mittremsa

K242070

Driftvändplats där mittremsans bredd är mellan 8,0 – 12,0 m, ska utformas enligt Figur 15.2.1.2.2-2.

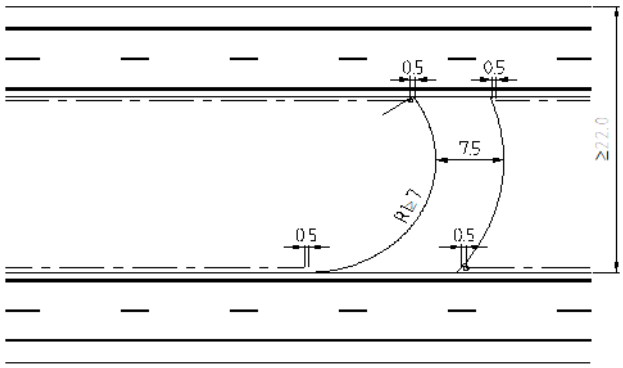


Figur 15.2.1.2.2-2 Driftvändplats vid 8,0–12,0 m bred mittremsa

15.2.1.2.3. Driftvändplats vid mer än 12,0 meter bred mittremsa

K242072

Driftvändplats där mittremsans bredd är > 12,0 m, ska utformas enligt Figur 15.2.1.2.3-1.



Figur 15.2.1.2.3-1 Driftvändplats vid mer än 12,0 m bred mittremsa

Råd

R1 bör vara ≥ 7,0 m men väljs med hänsyn till mittremsans bredd så att fordons uppställningsvinkel blir 85–100˚. Vid stor bredd på mittremsan utformas vändplatsen med en radiekombination så att rätt uppställningsvinkel uppnås.

15.2.1.3. Utmärkning av driftvändplats

K242075

De tre ordinarie kantstolparna närmast före överfart ska vara försedda med blåa snedstreck enligt bilaga 1.

K242076

De tre ordinarie kantstolparna närmast före vändslinga ska vara försedda med blåa snedstreck enligt bilaga 1.

K242077

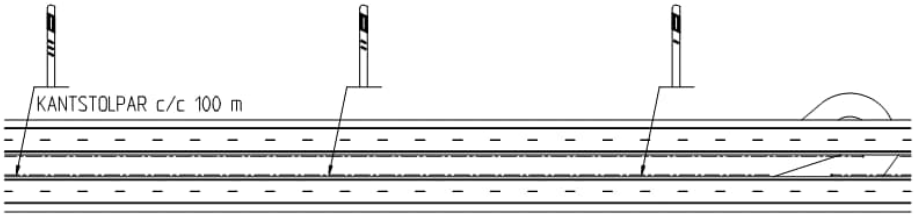
Reflexband för utmärkning av driftvändplats ska vara blått och av typ RA3B enligt {SS-EN12899-3}.

K242078

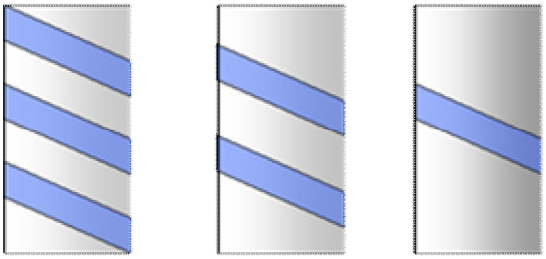
Om kantstolpar saknas ska utmärkning göras på separata stolpar.

K242079

Utmärkning ska vara placerad på samma sida av körbana som avfart sker, se Figur 15.2.1.3-1 och Figur 15.2.1.3-2.



Figur 15.2.1.3-1 Utmärkning av driftvändplats



Figur 15.2.1.3-2 Utformning av vänsterplacerade avståndsstolpar

Råd

Se även bifogade typritningar i bilaga 1 för vänster respektive högerplacerade stolpar.

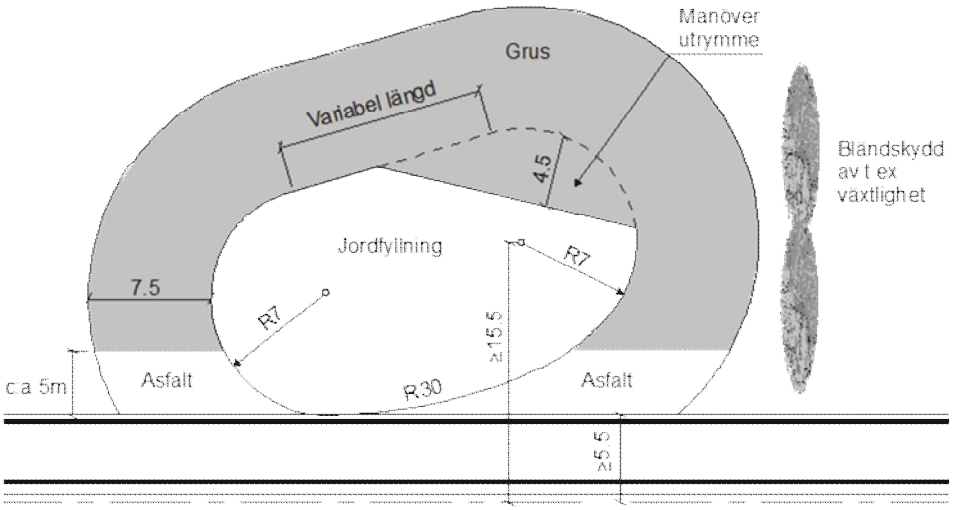
15.2.2. Väntficka och väntslinga för driftfordon

Förutsättning

Väntslinga utformas som en slinga där driftfordonet avses köra av i en U-sväng på vägens högra sida och vänta uppställd utanför vägen. Den fortsatta färden sker via en ny U-sväng in på genomgående vägbana bakom den punkt där fordonet lämnade vägbanan.

K242083

Väntslinga ska utformas enligt principerna i Figur 15.2.2-1.



Figur 15.2.2-1 Väntslinga för driftfordon

Råd

Väntslinga kan ha slitlager av grus utom på de delar som ligger utom 5,0 m från vägbanans kant.

Råd

U-svängarna bör ha asfaltbeläggning. Icke körbar yta inuti slinga fylls upp till ungefär samma nivå som slingans nivå.

K242086

Väntslingan ska utformas med ≥ 7,5 m bredd.

K242087

U-svängarna för av- och påfart ska utföras med ≥ 7,0 m radie.

15.2.2.1. Placering av väntslinga

K242089

Vid utfart från väntslinga ska motsvarande siktkrav som för sikt i korsning vara uppfyllt.

K242090

Siktkrav ska vara uppfyllt vid ögonhöjd på driftfordonets förare vid uppställningspunkt före utfart på väntslinga

15.2.2.2. Utformning av väntficka och väntslinga

K242092

Väntficka ska vara utformad som en förlängd parkeringsficka.

K242093

Längd på väntslinga ska vara avpassad med hänsyn till behovet av väntutrymme.

K242094

Fri bredd mellan mitträcke och höger vägbanekant ska vara ≥ 5,5 m.

K242095

Medelpunkt i R7,0 i utfartskurva ska ligga ≥15,5 m från mittremsas räcke.

K242096

Förvarning ska vara utförd med högerplacerade avståndsstolpar, enligt bilaga 1.

15.2.3. Katastroföverfart

15.2.3.1. Placering av katastroföverfart

K242099

Motsvarande siktkrav som för sikt i korsning ska vara uppfyllt vid katastroföverfart.

K242100

Siktkrav ska vara uppfyllt vid ögonhöjd för personsbilsförare (1,1 m).

K242101

Vändmöjlighet för väghållningsfordon och utryckningsfordon ska finnas.

K242102

Förvarning ska vara utförd med vänsterplacerade avståndsstolpar, enligt bilaga 1.

15.2.3.2. Utformning av katastroföverfart

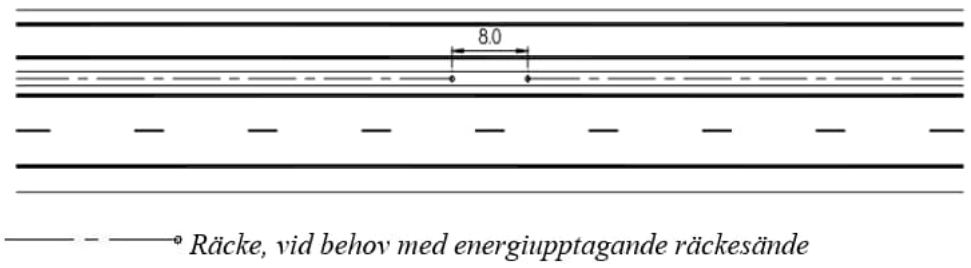
Förutsättning

Katastroföverfarts bredd ska vara dimensionerad för att rymma utryckningsfordon med 9,5 m vändradie som vänder med U-sväng, om inte annat överenskommits med räddningstjänsten.

15.2.3.2.1. Katastroföverfart vid smal mittremsa, ≤ 5,5 m med mitträcke

K242106

Katastroföverfart vid smal mittremsa ≤ 5,5 m med mitträcke ska ha öppning i räcke som ska vara ≥ 8,0 m lång.



Figur 15.2.3.2.1-1 Katastroföverfart vid smal mittremsa ≤ 5,5 m med mitträcke

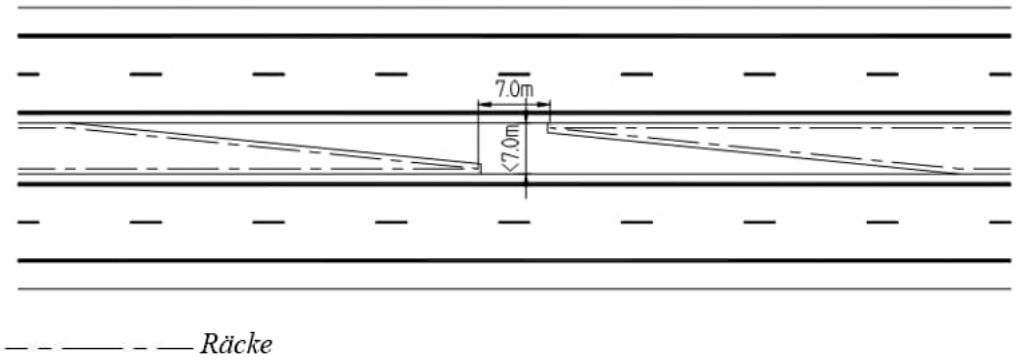
Råd

I fall där den totala vägbanebredden är för liten för en U-sväng, mindre än ca 20 m, kan katastroföverfarten utföras som driftvändplats enligt Figur 15.2.3.2.1-1 med enkel slinga.

15.2.3.2.2. Katastroföverfart vid mittremsa ≤ 7,0 m bred med räcke längs vägbanekanter

K242109

Katastroföverfart där mittremsan är ≤ 7,0 m bred, med räcke längs vägbanekanter, ska ha en öppning mellan räckesändar som ska vara ≥ 7,0 m lång längs vägbanekanter, se Figur 15.2.3.2.2-1.



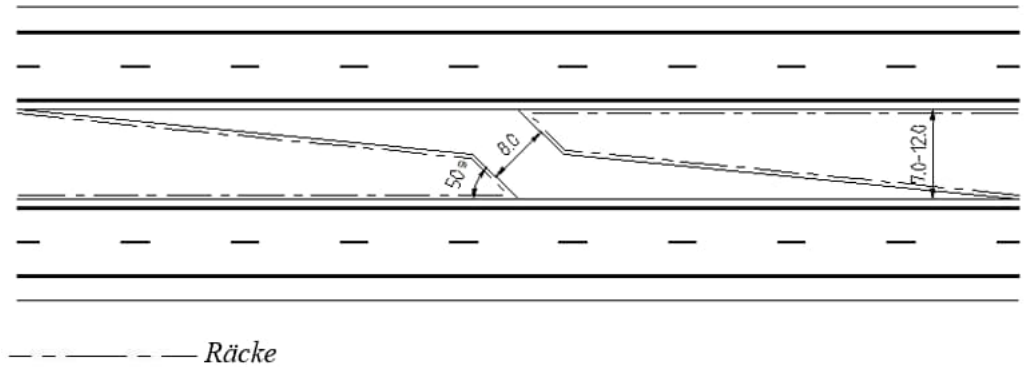
Figur 15.2.3.2.2-1 katastroföverfart vid mittremsa ≤7,0 m bred med räcke längs vägbanekanterna

15.2.3.2.3. Katastroföverfart vid mittremsa 7,0–12,0 m bred med räcke längs vägbanekanter

K242111

Katastroföverfart vid mittremsa 7,0–12,0 m bred med räcke längs vägbanekanter ska vara:

1. ≥ 8,0 m bred
2. Vinklad 50˚ bakåt i körriktningen



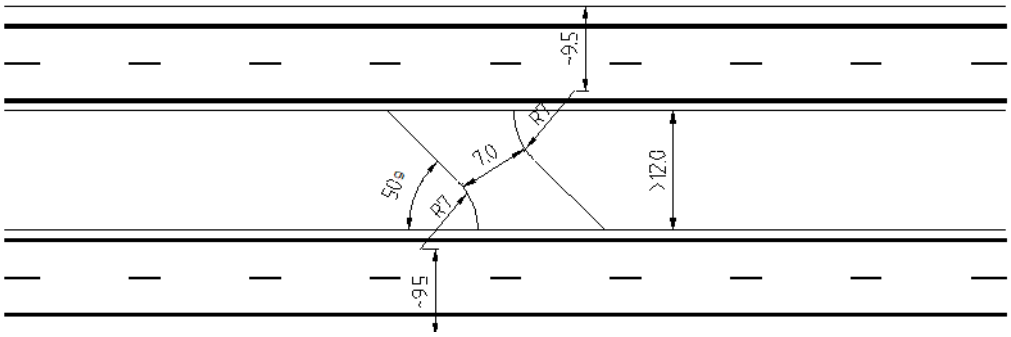
Figur 15.2.3.2.3-1 Katastroföverfart vid 7,0–12,0 m bred mittremsa med räcke längs vägbanekanterna

15.2.3.2.4. Katastroföverfart vid mittremsa ≥ 12,0 m bred, utan räcke

K242113

Katastroföverfart vid mittremsa ≥ 12 m utan räcke ska vara:

1. ≥ 7,0 m bred
2. vinklad 50˚ bakåt i körriktningen



Figur 15.2.3.2.4-1 Katastroföverfart vid mittremsa mer än 12,0 m bred

Råd

Katastroföverfarten kan utformas enligt exempel för driftvändplats Figur 15.2.1.2.3-1, vänd åt ena eller båda körriktningarna.

15.2.4. Överledningsplats

Förutsättning

Överledningsplatser ordnas på vägar med mittremsa för att trafik ska kunna föras från den ena vägbanan till den andra när en vägbana tillfälligt stängs.

15.2.4.1. Placering av överledningsplats

K242118

Överledningsplats ska vara försedd med demonteringsbart räcke.

Råd

Inga särskilda siktkrav behöver ställas på lokaliseringen eftersom det förutsätts att reducerad hastighet gäller i samband med överledningen.

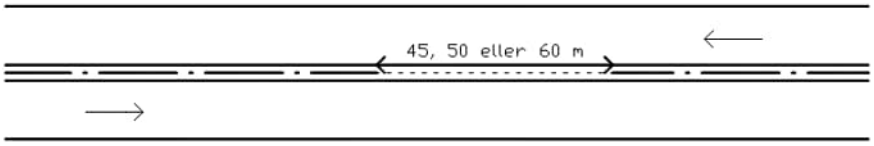
15.2.4.2. Utformning av överledningsplats

15.2.4.2.1. Överledningsplats vid mittremsa ≤ 4,0 m bred med räcke i mitten.

K242123

Överledningsplats i mittremsa ≤ 4,0 m bred med räcke i mitten ska:

a) Ha en öppning på 45,0 m för ett körfält i en riktning.
b) Ha en öppning på 50,0 m för två körfält i en riktning.
c) Ha en öppning på 60,0 m för tre körfält i en riktning.



Figur 15.2.4.2.1-1 Överledningsplats vid mittremsa mindre än 4,0 m bred med räcke i mitten

K242124

Överledningsplats i mittremsa ≤ 4,0 m bred med räcke i mitten ska vara utformad för VR50, ”hårt körsätt”.

15.2.4.2.2. Överledningsplats vid mittremsa 4,0–12,0 m bred med räcke längs vägbanekanterna

K242126

Överledningsplats med mittremsa 4,0–12,0 m bred och med räcke längs vägbanekanter ska ha öppningsbart räcke i mitten på en längd av:
a) 30,0 m för ett körfält
b) 35,0 m för två körfält
c) 45,0 m för tre körfält

K249330

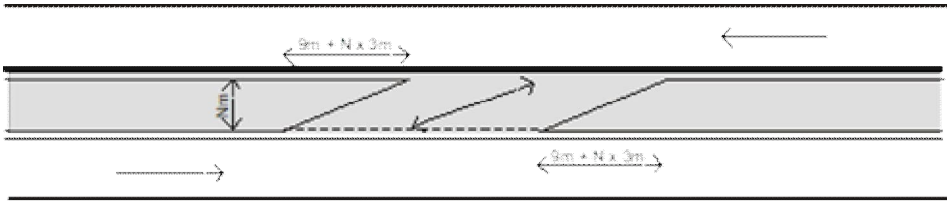
Vid överledning i en riktning ska öppningar i räcken vara förskjutna i längdled med 9,0 m med ett tillägg på 3,0 m för varje meters avstånd mellan räcken.

K249331

Vid återledning till egen körbana ska figuren spegelvändas.

K249332

Vid möjlighet till överledning i valfri riktning ska öppningsbar längd öka med 9,0 m + N x 3,0 m, där N=bredden mellan räcken, se Figur 15.2.4.4.2-1.



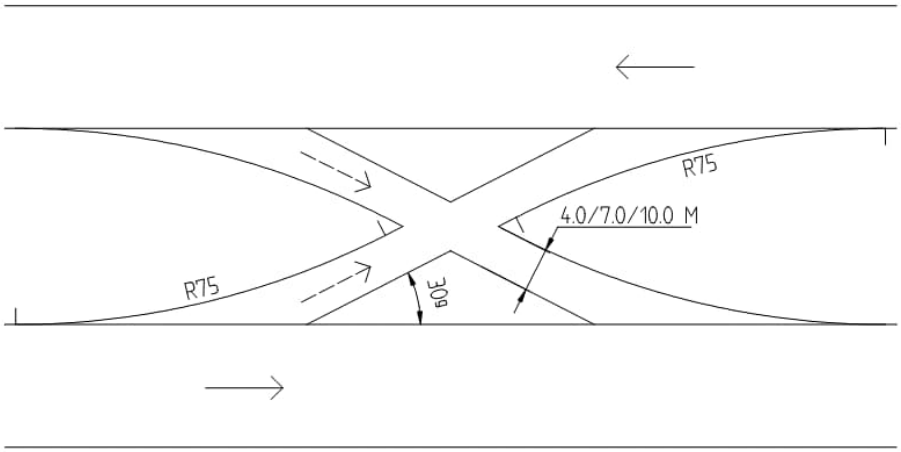
Figur 15.2.4.4.2-1 Överledningsplats i en riktning vid 4,0–12,0 m bred mittremsa med räcke längs vägbanekanter

15.2.4.2.3. Överledningsplats vid mittremsa ≥12,0 m bred utan räcke

K242131

Överledningsplats vid mittremsa ≥ 12,0 m bred utan räcke ska vara utformad:

a) 4,0 m bred för 1 körfält
b) 7,0 m bred för 2 körfält
c) 10,0 m bred för 3 körfält

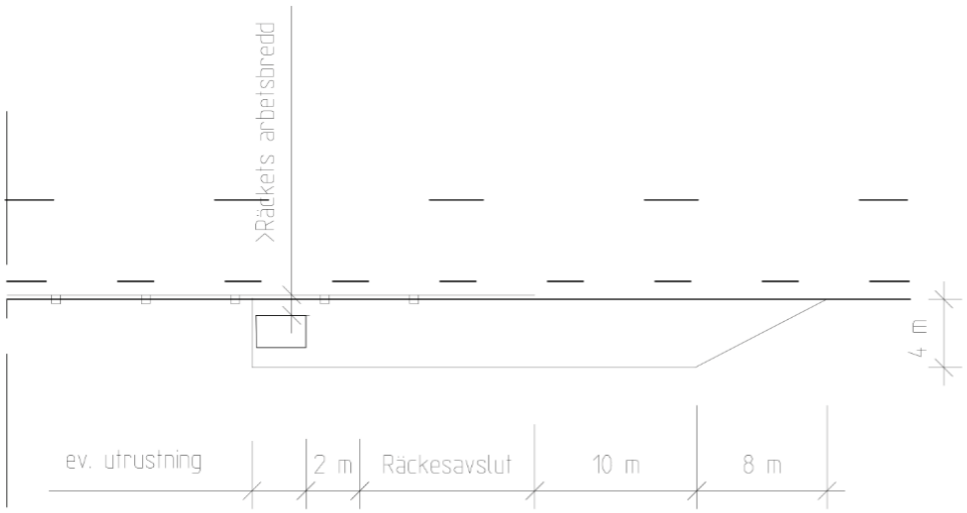


Figur 15.2.4.2.3-1 Överledningsplats ≥ 12,0 m bred mittremsa utan räcke

15.3. Serviceficka

K249417

Serviceficka ska utformas enligt principerna i Figur 15.3-1.



Figur 15.3-1 Utformning av serviceficka

Råd

Måtten som anges i Figur 15.3-1 är minsta mått och kan behöva anpassas till aktuell plats och typfordon.

K249415

Serviceficka ska förses med vägräcke *).

*) Undantag kan göras efter motivering och Beställarens godkännande.

K249416

Vägräckets placering, längd, avslut och förankring ska följa kraven i avsnitt 6.3.

16 Referenser

I detta dokument redovisas inga referenser.

Titel

Krav utformning och egenskaper

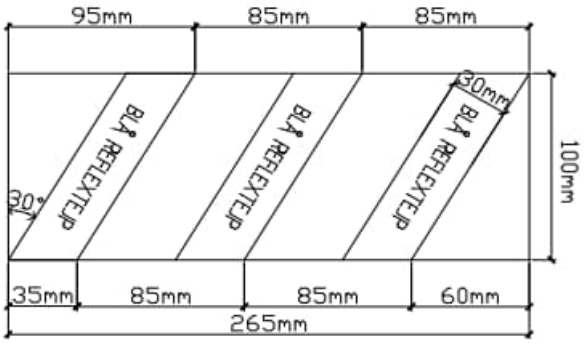
Dokument-ID

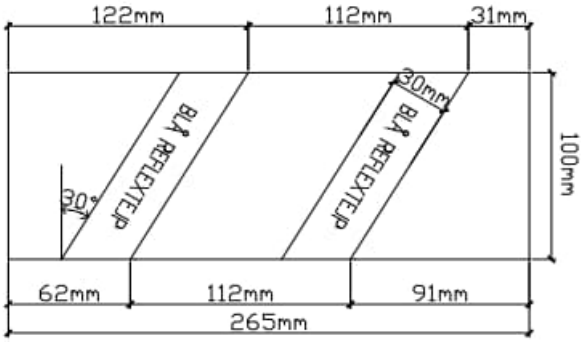
TRVINFRA-000xx

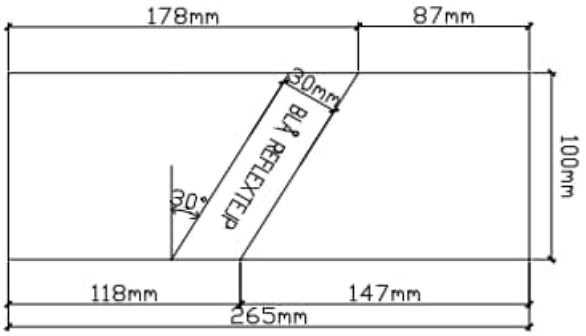
Version

0.1

Bilaga 1







BOTTENPLATTA: LACKERAD, VIT, MATT.
FIGUREN AVSER UTMÄRKNING PÅ VÄNSTERPLACERADE STOLPAR.

Titel

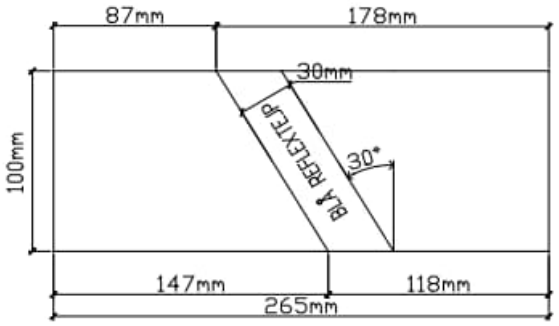
Krav utformning och egenskaper

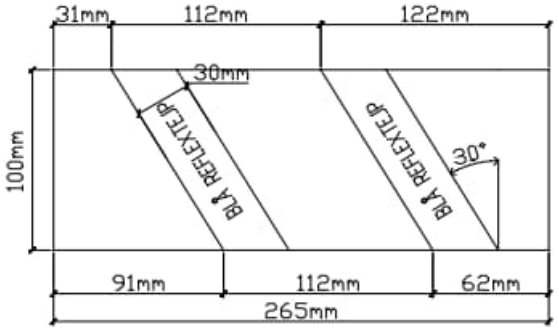
Dokument-ID

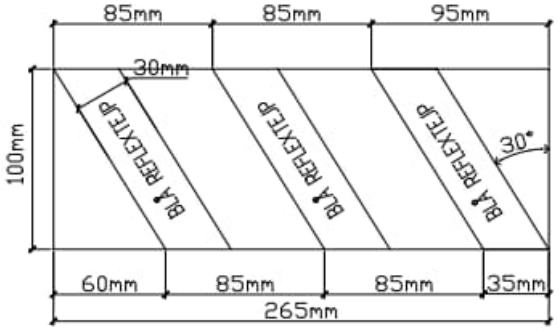
TRVINFRA-000xx

Version

0.1







BOTTENPLATTA: LACKERAD, VIT, MATT.
FIGUREN AVSER UTMÄRKNING PÅ HÖGERPLACERADE STOLPAR.

Titel

Krav utformning och egenskaper

Dokument-ID

TRVINFRA-000xx

Version

0.1