

GCM-HANDBOK

Utformning, drift och underhåll med
gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus



GCM-HANDBOK

Utformning, drift och underhåll
med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus



Sveriges
Kommuner
och Landsting



TRAFIKVERKET

Sveriges Kommuner och Landsting
Hornsgatan 20, 118 82 Stockholm
Tfn 08-452 70 00, www.skl.se

SKL Kommentus AB
Hornsgatan 15, 117 99 Stockholm
Tfn 08-709 59 00, www.sklkommentus.se

Beställning av boken kan göras på telefon 08-709 59 90, via epost order@sklkommentus.se
eller i vår nätbutik på www.sklkommentus.se

© SKL Kommentus och Sveriges Kommuner och Landsting 2010

Text: Sari Wallberg, Oscar Grönvall, Roger Johansson, Mats Hermansson,
Leif Linderholm, Annika Nilsson, Liselott Söderström, Gudrun Öberg, Anna Niska

Projektleddare: Johan Lindberg, SKL, och Mathias Wärnhjelm, Trafikverket

Slutredigering, form & produktion: Björn Hårdstedt, SKL Kommentus,

Foto: Björn Hårdstedt, Peter Håkansson, Oscar Grönvall, Anna Niska, Anna Stjärnkvist,
Sari Wallberg, Julia Ljungkvist, Gudrun Öberg, Liselott Söderström, Annika Nilsson,
Mats Hermansson, Roger Johansson, Emma Holgersson, Malin Rosén, Gunilla Keegan,
Ylva Svärdström, Anna Waernborg, Rune Karlberg,

Tryckeri: Åtta45, Solna

ISBN: 978-91-7345-234-2

Detta är en elektronisk version av Gcm-handboken. Den får användas fritt för personligt eller yrkesmässigt bruk, men ej kopieras eller spridas utöver vad som avtalats. Beställ den tryckta boken på telefon eller nätbutik (se ovan).

Förord

Denna handbok vill lyfta fram positionerna för gång- och cykeltrafiken. I vår strävan efter ett hållbart samhälle har gång- och cykeltrafiken en viktig roll att spela. För att bilresorna ska kunna minska måste det vara attraktivt att välja andra färdmedel, och då är både gång och cykeltrafik viktiga delar i processen. Ökad gång- och cykeltrafik är även positivt för folkhälsa och ett trivsamt stadsliv.

Till skillnad från gång- och cykeltrafik som är färd sätt som ska optimeras, är mopedtrafik ett färd sätt som snarare bör balanseras. Mopeder uppfattas ofta som snabba och farliga och de har inte heller samma positiva miljöpåverkan som gång och cykel. Samtidigt finns det en potential att föra över bilresor till mopedresor och mopeder ger också frihet till grupper som inte har tillgång till bil.

Syftet med handboken är att skapa ett samlat dokument om gång-, cykel- och mopedtrafik som kan vara ett stöd vid planering, projektering, och drift och underhåll av gcm-infrastruktur. Boken vill förtydliga och inspirera till en utformning av gång-, cykel- och mopedinfrastruktur som stöder dessa trafikantkategorier, och som baseras på gällande och kommande lagstiftning samt råd och riktlinjer inom området. Förhoppningsvis kan boken inspirera till att skapa en infrastruktur som gör det attraktivt att färdas som gående och cyklist.

Handboken för gång-, cykel- och mopedtrafik fyller en viktig funktion och kompletterar våra övergripande handböcker Trafik för en attraktiv stad (TRAST) och Vägar och gators utformning

(VGU). Den visar mer av principlösningar än exakta mått. De lösningar som visas är i någon mån ideala för gång- och cykeltrafiken. Boken behandlar inte påverkansåtgärder för att öka gång- och cykeltrafiken, även om det är ett arbete som är viktigt.

Handboken för gång, cykel och mopedtrafik har tillkommit på uppdrag av Sveriges Kommuner och Landsting, Johan Lindberg, och Trafikverket, Mathias Wärnhjelm. Den har tagits fram av en arbetsgrupp bestående av Sari Wallberg och Oscar Grönvall, Tyréns AB (båda samordnare av arbetsgruppen); Roger Johansson och Mats Hermansson, SWECO; Leif Linderholm, Annika Nilsson och Liselott Söderström, Trivector samt Gudrun Öberg och Anna Niska, VTI. Arbetet har utförts under ledning av en styrgrupp bestående av Mathias Wärnhjelm, Patrick Magnusson, Anna Fällbom och Torsten Bergh, Trafikverket; Johan Lindberg och Lars Ahlman, Sveriges Kommuner och Landsting; Krister Isaksson, Stockholms stad; Anna Karlsson, Lunds kommun; samt Hans Lindberg, Linköpings kommun. För redigering svarade Örjan Eriksson, SKL, och Oscar Grönvall.

Ett stort tack till alla medverkande!

Juni 2010

*Gunilla Glasare
Chef för avd för tillväxt
och samhällsbyggnad
Sveriges Kommuner
och Landsting*

*Lena Erixon
Chef för verksamhets-
område Samhälle
Trafikverket*

Innehåll

4

Förord	3	4. Korsningar	91
1. Utgångspunkter	5	Övergripande om olika korsningstyper	91
Mål för gcm-trafiken och dess möjligheter	5	Gcm-korsning på sträcka	96
Kundperspektiv i planering och utformning	8	3-vägs korsning, huvudnät/lokalt	98
Gcm-trafikanternas olika förutsättningar, anspråk och behov	9	4-vägs korsning huvudnät/huvudnät	102
Gcm-trafik i den kommunala planeringen	15	Signalreglerad korsning huvudnät/huvudnät	104
Helhetssyn	19	Cirkulationsplats	108
Grundvärden	24	Planskildhet	111
2. Drift och underhåll	26	Shared space – gaturum för samspel	114
Planering av drift och underhåll	26	5. Anordningar och detaljer	117
Miljölagar och åtgärder	29	Tillgänglighet för människor med funktionsnedsättningar	117
Skötsel av hårdgjorda gcm-vägar	29	Cykel- och mopedparkering	122
Skötsel av grusbelagda gcm-vägar	37	Hastighetsdämpning av cykel- och mopedtrafik	131
Vinterväghållning	38	Belysning	134
Övriga åtgärder	43	Vägvisning	138
Trädplanteringar	44	6. Lagstiftning, krav och kriterier	141
Rekommendationer utifrån skadesynpunkt	46	Vägrafikdefinitioner	141
Vägarbeten	48	Trafikförordningen	142
3. Sträckor	51	Vägmärkesförordningen	147
Övergripande om olika typer av lösningar på sträcka	51	Tillgänglighet (PBL mfl)	148
Gångbana	57	Föreskrifter om enkelt avhjälpda hinder (HIN)	149
Gångata	61	Föreskrifter om tillgänglighetskrav vid nyanläggning på allmän plats (ALM)	151
Gångfartsområde	66	Litteratur	156
Gång- och cykelbana	68	Begreppsförklaringar	162
Cykelfält	80	Index	166
Cykel och moped i blandtrafik	85		
Försök med cykelfartsgator	89		

1. Utgångspunkter

Mål för gcm-trafiken och dess möjligheter

Detta avsnitt behandlar olika mål, både på nationell, regional och kommunal nivå. Här kan inspiration hämtas till olika måldokument, planer och program, samt läsaren få en känsla för hur mål kan formuleras.

ÖVERORDNADE MÅL

Att ha en gemensam målbild är en framgångsfaktor i en god stadsutveckling. För att förändra trafiksystemet i en hållbar riktning krävs ökad andel gång- och cykelresor. Ett bra sätt att samlas runt frågan är att sätta upp och följa upp gemensamma mål, kommunicera med allmänhet och politiker samt säkerställa en budget för åtgärderna.

Det är viktigt att sätta mål utifrån den egna stadens förutsättningar. I den kompakta, funktionsblandade staden är det enklare att öka gång- och cykeltrafiken än vad det är i den glesa staden. De lokala målen som tas fram kan hämta sitt stöd från nationell, regional och kommunal nivå. Nedan redovisas kortfattat de nationella transportpolitiska målen, de arkitekturpolitiska målen och miljömålen.

Riksdagens mål för transportpolitiken

År 2009 beslutade riksdagen två nya transportpolitiska mål: ett funktionsmål om tillgänglighet och ett hänsynsmål om säkerhet, miljö och hälsa. Ett antal preciseringar har beslutats för både funktionsmålet och hänsynsmålet, nedan nämns de preciseringar som rör gcm-trafiken:

Preciseringar inom Funktionsmålet: Medborgarnas resor förbättras genom ökad tillförlitlighet, trygghet och bekvämlighet. Transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning. Barns möjligheter att själva på ett säkert sätt använda transportsystemet och vistas i trafikmiljöer ökar. Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras.

Preciseringar inom Hänsynsmålet: Antalet omkomna inom vägtransportområdet halveras och antalet allvarligt skadade minskas med en fjärdedel mellan 2007 och 2020. Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålen nås och till minskad ohälsa.

Miljö- och arkitekturpolitiska mål

Efter beslut av riksdagen 2005 har Sverige 16 miljökvalitetsmål och 72 delmål. Miljömålssystemet omfattar också tre övergripande miljömålsfrågor:

- fysisk planering och hushållning med mark och vatten samt byggnader
- kulturmiljö
- hälsofrågor

Miljökvalitetsmålen och delmålen styr inriktningen av det svenska miljöarbetet, nationellt och internationellt, ett arbete som är en central del i strävan mot ett hållbart samhälle. Delmålen anger inriktning och tidsperspektiv för att nå miljömålen. Av de 16 nationella miljökvalitetsmålen är tre särskilt angelägna för trafiksektorn:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- God bebyggd miljö



Miljökvalitetsnormer (MKN) ska fastställas utifrån vad människan tål utan fara för olägenheter av betydelse, och/eller vad miljön kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. En norm kan till exempel gälla högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark, eller av en indikatororganism i vatten. Normen får inte över- eller underskridas efter en viss tidpunkt. En miljökvalitetsnorm kan införas för hela landet eller för ett visst geografiskt område. Myndigheter och kommuner ska vid tillsyn, tillståndsprövning, planering och planläggning med mera säkerställa att meddelade normer uppfylls. Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt styrmedel som regleras i 5 kap. miljöbalken och bygger på gällande EG-direktiv. Miljökvalitetsnormen har en nyckelfunktion i planeringen. Här finns en rad gränsvärden som direkt ger stöd för de operativa målen. När miljökvalitetsnormen överskrids eller riskerar att överskridas leder detta till krav på åtgärder. Flera kommuner har svårt att klara miljökvalitetsnormerna på vissa gator på grund av för mycket biltrafik. Att föra över en del av biltrafiken till gång- och cykeltrafik är ett måste.

Begreppet arkitektur avser utformning och gestaltning av miljön i vid bemärkelse, från stadsbyggnadskonst, landskapsarkitektur och byggnadskonst till inredning och utformning av föremål. Arkitektur, formgivning och design sammanväger motstridiga krav och behov till en helhet av funktion, hushållning med naturresurser, gestaltning, teknik och kostnadseffektivitet. En utgångspunkt är att estetisk omsorg är en viktig del av arbetet med kvalitetssäkring vid byggande

och formgivning, och ingår därför som en viktig del i samhällets resurshushållning.

Miljöer och produkter som utformas med omsorg om såväl materiell som social och estetisk kvalitet har större förutsättningar att brukas med varsamhet. Det ger ökad livskvalitet, men också en förlängd materiell livslängd.

KOMMUNALA MÅL

Varje kommun har visioner och politiska mål för de kvaliteter som är betydelsefulla för utvecklingen. De lokala målen står sällan i något motsatsförhållande till de nationella, men kan lägga fokus på andra kvaliteter och innebära att andra aspekter lyfts fram.

Kommunens egna mål och tolkningar av de nationella målen är vägledande under arbetet med till exempel översiktsplanen. Ytterligare mål och ställningstaganden som kommunen gjort finns i beslut från kommunfullmäktige och berörda nämnder. Flera av dessa mål har direkt eller indirekt koppling till gång-, cykel- och mopedtrafik.

I Helsingborgs trafikstrategi finns mål om hur gångtrafikens andel av personresorna ska öka med 7 procent år 2015 jämfört med 2005.

Växjö satte i sin transportstrategi från 2005 upp målet att andelen cykelresor ska öka från då 16 procent till 20 procent år 2010 och till 25 procent år 2025.

Gcm-trafiken har stora möjligheter att förbättra svenskarnas folkhälsa, bidra till ett hållbart transportsystem och till levande och attraktiva städer och därmed ett ökat stadsliv.

Vid byggande av Ingvar Kamprad Design Center i Lund fick den befintliga gång- och cykelvägen så stor genomslagskraft att det blev en öppning i byggnaden. Ett bra exempel på hur markanvändning, arkitektur och trafiksystem samspelar.



Hälsa

Fysisk aktivitet är viktigt för hälsa och välbefinnande. Gångtrafiken utgör en stor del av den svenska befolkningens fysiska aktivitet. Vardagsmotion i form av regelbundet gående och cyklande i cirka 30 minuter per dag är tillräckligt för att ge positiva hälsoeffekter. Fysisk inaktivitet å andra sidan medför risk för olika sjukdomar. Cirka en tredjedel av den svenska befolkningen är fysiskt inaktiv och andelen ökar hela tiden. Samhällets kostnader för denna inaktivitet uppgår årligen till cirka sex miljarder. Utan den gång- och cykeltrafik som finns för närvarande skulle den årliga kostnaden öka med cirka 650 miljoner kronor. Kostnaderna uppstår främst till följd av hjärt- och kärlsjukdomar, diabetes, stroke och benskörhet. Men samtidigt innebär gcm-trafik hälsoförluster till följd av trafikolyckor.

Finland har gjort en motionsundersökning där man frågat vilken plats som man använder mest för motion. Den plats som toppar listan är gång- och cykelvägar. Dessa kom långt före simhallar, motionshallar och bollplaner. Hela 26 procent anger gång- och cykelvägar.

Hållbart transportsystem

Gång- och cykeltrafik är viktiga för ett hållbart transportsystem eftersom trafikslagen är energieffektiva och varken bullrar eller släpper ut avgaser. Miljön och klimatet räddas dock inte av att befolkningen går och cyklar. Det krävs att gc-trafiken ersätter resor med mera miljöbelastande färdslag som exempelvis bil. Det kan ske genom att korta bilresor ersätts med gång- och cykeltra-

fik eller genom att gcm-trafiken kan utnyttjas som anslutningsfärdmedel till kollektivtrafik, samåkning eller dylikt för längre resor. Olika forskningsprojekt visar att cirka 50 procent av bilresorna är kortare än 5 kilometer – ett avstånd som lätt kan cyklas av de flesta. Undersökningar visar att cirka 20 procent av korta arbets- och fritidsresor med bil kan ersättas. Inköpsresor ersätts helst med gång. Resor där barn eller andra ska skjutas är svårast att ersätta enligt cyklisterna. Vanebilister är den grupp som är svårast att förmå att byta färdmedel till gång eller cykel.

Stadsliv

Gcm-färdslagen kräver förhållandevis liten yta och är dessutom relativt långsamma jämfört med motoriserade färdslag. Just dessa faktorer har avgörande betydelse för stadslivet. Städer med en hög andel gc-trafik har därför ofta en attraktiv och levande stadsmiljö. Städerna inbjuder till sociala aktiviteter när människor har möjlighet att se och höra varandra, att vistas stående eller sittande utöver att gå. Fler människor i rörelse skapar folk- liv och ökad trygghet.

Starkt trafikerade och breda bilgator å andra sidan utgör barriärer för gc-trafikanter och skapar förfulning och utglesning av städerna, vilket försämrar tillgängligheten för just gcm-trafikanterna med färre gc-trafikanter som följd. Det ger alltså istället en negativ spiral.

I storstadsregionerna är trängsel ett växande problem som gcm-trafiken kan hjälpa till att hejda. I detta fall spelar även mopedtrafiken en roll.

Kundperspektiv i planering och utformning

Det är viktigt att verkligen nå de som påverkas av planering och åtgärder i den fysiska miljön. Det är lätt att fastna i tekniska detaljer och trafikjuridiska resonemang istället för att påminna sig om vilka det egentligen är man planerar för.

Arbetet med att planera och utforma ett trafiksystem har traditionellt utförts av planerare, arkitekter och ingenjörer. Det är viktigt att ha kundernas bästa i fokus, ett perspektiv som ibland försvinner bland tekniska resonemang om utformning eller trafikreglering. Resultatet av planering och utformning får effekter för alla människor i samhället, eftersom gator och vägar är en väsentlig del av stadsrummet. Det blir allt viktigare att vara öppen och lyhörd för kundens behov och förutsättningar. Medborgarna ska ha möjlighet att påverka planeringen för gång-, cykel och mopedtrafik.

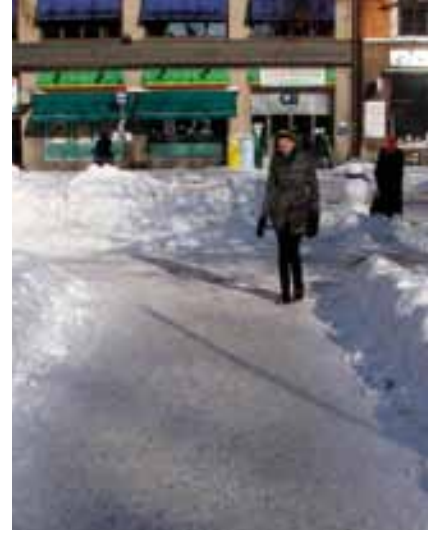
Ett kundorienterat arbetssätt kännetecknas av en förbättrad dialog. Olika kommuner och Vägverksregioner har olika informationskanaler och mötesplatser. Det är särskilt viktigt att grupper med speciella förutsättningar och behov såsom barn, personer med funktionsnedsättning, invandrare med flera, ska ges ökat inflytande.

Förankringsarbetet har ett pris – det kostar tid, planering och tålamod och kräver förmåga att

hantera gruppsociala processer och att kommunicera. Utmaningen är att hitta sätt att kanalisera berördas engagemang så att arbetet blir ett samarbete. Man kan diskutera vad det är som förankras – ett färdigt beslut eller en pågående process. Risker med att låta förankringen komma in sent är uppenbar. Tre argument för tidig förankring är:

- Bättre underlag för ett bra beslut. Dialogen gör det möjligt att dela synpunkter, erfarenheter och kunskaper mellan de berörda.
- Dialogen blir ett sätt för att förstå varandras perspektiv. Beslutet blir mer långsiktigt hållbart. När beslut grundas på flera personers erfarenheter och fler personer har varit en del av processen ökar chanserna att det respekteras och uppskattas i breda grupper. Annars kan betydande möda vara förspild på ett arbete som i slutändan inte accepteras.
- Människor har rätt att vara med och påverka sin egen omgivning och närmiljö. Detta argument vilar på djupt humanistiska och demokratiska grunder och är egentligen tillräckligt för att motivera en strävan efter förankring i planerings- och projekteringsprocessen.

Kundperspektiv i planering och utformning handlar också om att planera och utforma så att det är självklart för trafikanterna att förstå hur man ska bete sig.





Gcm-trafikanternas olika förutsättningar, anspråk och behov

Detta avsnitt behandlar olika fakta om gcm-trafikanterna. Det kan vara allt från färdmedelsval till olika hastigheter som de färdas i.

Gcm-trafikanterna har många gemensamma förutsättningar, anspråk och behov:

- Alla färdslagen är relativt långsamma, särskilt gång- och cykeltrafiken som drivs av muskelkraft.
- Cyklar och mopeder är tvåhjuliga och därmed instabila.
- Samtliga färdslag är oskyddade mot väder och vind och vid kollision.

Samtidigt finns det avgörande skillnader mellan och inom färdslagen i användningsområde, hastighet, utrymmesbehov med mera.

Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning är ett av flera områden som är viktiga att ha med vid planering av gång-, cykel- och mopedtrafik. Kapitlet *Principlösningar* visar goda lösningar för alla, oavsett förmåga. Det finns även ett specifikt avsnitt om tillgänglighet, *Tillgänglighet för människor med funktionsnedsättningar*.

GÅENDE

Att gå är det äldsta färdssättet, och det färdssätt som vår kropp och våra sinnen är anpassade för. Vi går också nästan hela livet, från cirka 1 års ålder och i bästa fall med eventuella hjälpmedel livet ut. Nästan alla är dessutom fotgängare – åtminstone på väg till och från cykeln/bussen/bilen.

På nationell nivå sker knappt 20 procent av alla persontransporter med gångtrafik. I tätbebyggt område är andelen ännu högre. Gångtrafik dominerar på korta avstånd, och avtar vid 2 kilometer vilket motsvarar cirka 25–30 minuters gångtid för en vuxen person.

Att gå spelar olika stor roll för olika grupper. Olika åldersgrupper går ungefär lika långt per dag, men för ungdomar 11–15 år utgör gåendet cirka 40 procent av deras resor. Kvinnor går mer än män och i större städer går man mer än i mindre.

Vid beräkning av gånghastighet brukar man räkna med 5–7 km/tim. En normal joggare springer i ungefär 11 km/tim. Såklart skiljer sig både gånghastighet och löphastighet åt individuellt, men ovanstående mått kan användas som tumregler.

Barn, äldre och personer med funktionshinder kräver särskild omtanke. Samhället ska vara tillgängligt för alla. Det är ett nationellt mål. Tillgänglighet avser den lätthet med vilken medborgare kan nå det utbud och de aktiviteter i samhället som de har behov av eller önskar.

Tillgängligheten för gående påverkas främst av gångtiden mellan start och mål, vilket beror på närheten. Även gångnätets uppbyggnad och trevnad samt deras drift och underhåll spelar roll.

För barn, 6–12 år, som ännu inte anses trafikmogna, krävs en trygg och säker närmiljö, skolväg och väg till fritidsaktiviteter, så att föräldrar vågar släppa iväg dem på egen hand. För att barnens närmiljö ska vara säker har separering från biltrafik och hastighetssäkring av korsningspunkter med bilnätet stor betydelse.

För personer med funktionsnedsättning (de



med rörelsehinder, synskador med mera) avgör små detaljer som sittbänkar och nivåskillnader om de har möjlighet att färdas som gående. Planering och utformning som uppfyller krav för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning ger normalt även bättre standard för övriga fotgängare.

Grunder för planering och utformning

Gångtrafikanter utgör alltså en mycket heterogen grupp med olika åldrar, storlekar och förmågor. Men vissa egenskaper är generella:

Att gå ses oftast inte enbart som ett färdssätt, utan fotgängare kan var upptagna med att prata, etcetera under tiden. Exempelvis barns vägar och centrala stråk måste tillåta att flera kan gå i bredd och inte kräver full uppmärksamhet åt övrig trafik, exempelvis cykeltrafik.

Fotgängare drivs av muskelkraft och är därför känsliga för omvägar. Direkthet är A och O. Det innebär också att fotgängare kan ändra hastighet och riktning mycket snabbt. Fotgängare är flexibla och tar genvägar över gräsmattor när näten inte duger. Detta upplevs ofta som oförutsägbart för andra, men kan ses som en tillgång. Många kommuner arbetar aktivt med att skapa formella ”genvägar” där man ser att fotgängare går.

Gående är oskyddade mot väder och vind, vid kollision och mot brott. Att vara ute i friska luften är oftast positivt och de regniga dagarna kan kompenseras av en attraktiv omgivning. Trafiksäkerhet har både en subjektiv och en objektiv aspekt, och målet är att trafikmiljön både ska kännas säker och vara säker. Låga fordonshastigheter är i det sammanhanget viktiga. Trygghet mot överfall och brott är huvudsakligen en subjektiv fråga.

Trygghetskänslan främjas av närhet till byggnader samt närvaro av folk och belysning.

Fotgängare tar liten plats och syns därför dåligt, särskilt i mörker, vilket ställer krav på belysning och utformning.

CYKLISTER

På nationell nivå sker cirka 10 procent av alla persontransporter med cykel. I tätbebyggt område är andelen ännu högre. Liksom gångtrafik dominerar cykeltrafik på relativt korta avstånd. För de flesta cyklister avtar cyklandet efter cirka 5 kilometer, men i storstadsregionen med trängselpproblem i såväl bil- och kollektivtrafiken, är medellängden på cykelresan vid pendling 8-9 kilometer. Detta gäller resor där cykeln används hela resan.

Cyklandet varierar mycket mellan olika grupper, städer och över året. Åldersgruppen 25–44 år står för den största reslängden med cykel. Åldersgruppen 13-17 år är mest beroende av cykel. De har högst andel resor som görs med cykel. Skillnaderna mellan svenska städer har sin förklaring i olika cykeltradition. Ofta är städer med hög cykelandel utpräglade studentstäder. Vintertid är cyklandet normalt lägre, särskilt i de norra delarna av Sverige. Med god vinterväghållning kan vintercyklandet öka. I södra Sverige minskar det sannolikt mindre än norra Sverige; i till exempel Malmö minskar cyklandet med 20 procent under vintern.

Grunder för planering och utformning

Cyklister är en heterogen grupp med barn/ungdom, snabba pendelcyklister och vuxna/äldre vardagscyklister. Till skillnad från fotgängarna



finns det ofta motstridiga krav mellan grupperna, där vissa cyklister prioriterar snabbhet och andra säkerhet. Vissa förutsättningar har de dock gemensamma:

Cyklister drivs av muskelkraft och är därför känsliga för omvägar, nivåskillnader och omotiverade stopp.

Cykeln är tvåhjulig och därmed instabil. Cyklisten ställs inför en mängd samtidiga krav – att vara motor, balansera på två hjul, parera ojämnheter och hantera trafiksituationen. Cyklister behöver därför ett jämnt underlag, bra drift och underhåll och vingelutrymme. Vid normal cykling är vingelrörelsen cirka 0,2 meter, men barn och äldre vingar mer än vuxna, snabbare cyklister.

Cyklar har begränsad stötdämpning och även av detta skäl är det viktigt med jämn beläggning utan gropar. Beläggningen bör vara jämnare än på intilliggande banor för att cyklister ska välja att cykla på avsedd yta och inte bland bilar eller på gångbana.

Liksom fotgängare är cyklister oskyddade mot väder och vind och vid kollision. Det första innebär både för- och nackdelar. Fördelen med att vara ute kan förstärkas med en attraktiv omgivning. Nackdelarna kan mildras genom vindskydd och genom att cykelstråk planeras med hänsyn till mikroklimatet på olika platser. För trafiksäkerheten är det viktigaste att skilja cykeltrafik från snabb och tung motorfordonstrafik och ge cyklister en skyddszon mot exempelvis parkerade bilar.

Vid beräkning av cykelhastighet brukar man räkna med 15–20 km/tim. Tävlingscyklisten kommer ofta upp i högre hastigheter medan till exempel barn cyklar långsammare.

MOPEDTRAFIKANTER

Mopedtrafikens roll

Mopedisterna är den mest homogena gruppen av gcm-trafikanterna. Mopedförarna är huvudsakligen män (79 procent) under 18 år (63 procent). Mopedpassagerare är relativt vanliga och står för 16 procent av reslängden på moped.

Moped används främst för fritidsresor (52 procent), men även för skol- och arbetsresor (29 procent). Cirka en tredjedel av åkandet sker på cykelbana i eller utanför tätort, oavsett om det är tillåtet eller inte.

Mopeden står för frihet och fart, och kan ge status bland kompisarna. Hög hastighet till följd av trimning av mopeder är ett stort problem. Bland mopedister upp till 18 år har mellan 70–80 procent trimmade mopeder.

Grunder för planering och utformning

Mopeder finns sedan 1998 i två klasser. Moped klass 1, även kallad "EU-moped", är konstruerad för att köras i max 45 km/tim och kräver körkort med minst behörigheten AM. (AM är en körkortsbehörighet som infördes 2009 och som avser moped klass 1 och 2, traktor och motorredskap klass 2.). För körkort AM gäller 15-årsgräns och ett teoretiskt prov som avläggs hos Trafikverket. Mopeden måste vara registrerad och försäkrad.

Moped klass 2 finns i två varianter, en ny för max 25 km/tim och en äldre för max 30 km/tim. Från och med 1 oktober 2009 krävs förarbevis för att få börja köra moped klass 2. Den som fyllt 15 år före detta datum får även i fortsättningen köra moped klass 2 utan förarbevis. För båda moped-



klasserna gäller hjälmkrav.

Genom införandet av två mopedklasser har trafikreglerna justerats. Arbete pågår som kan innebära ytterligare justeringar. Tills vidare gäller dock regler för var mopedklasserna ska färdas, där klass 1 nästan jämföras med bil och klass 2 med cykel, se tabell nedan.

Moped klass 1	Moped klass 2
ska köra på vägren om sådan finns, annars körbanan	ska färdas på cykelbana eller vägren om sådan finns, annars körbanan
får inte köra i cykelfält eller på cykelbana, får heller inte köra i busskörfält	får köra i cykelfält och busskörfält om det ligger till höger i färdriktningen
får inte köra på motorväg eller motortrafikled	
får inte parkera på gång- och cykelbanor och normalt inte i cykelställ	får parkera tvåhjulig moped på samma sätt som cykel

Skillnader i trafikregler för moped klass 1 och 2

Mopednät kan bestå av separata gång- och cykelvägar och gator där mopeder blandas med biltrafik. De är ovanliga men kan byggas upp genom att:

- Peka ut viktiga målpunkter och binda ihop dem med nät i god standard.
- Tillåta mopedister på cykelbana där den ger tillräcklig standard för gcm.
- Hänvisa annars mopedister till blandtrafik.
- Se över konfliktpunkter.

INLINESÅKARE, SKATEBOARDÅKARE OCH ANDRA NÄRBESLÄKTAD TRAFIKANTGRUPPER

Det finns flera närbesläktade grupper till gående, cyklist och mopedister, till exempel inlines-

åkare, Segway-åkare, rullskidåkare, sparkåkare och skateboardåkare. Dessa grupper är svåra att placera in i trafiksystemet – var hör de hemma? Hur ska man planera för dem?

Per definition är dessa grupper fordonsförare, men ska enligt trafikförordningen följa reglerna för gående enligt 1 kap 4 §.

”4 § Bestämmelserna om trafik med fordon gäller i tillämpliga delar även den som rider och den som leder eller driver kreatur. Bestämmelserna om gående gäller även den som åker skidor, rullskidor, skridskor, rullskridskor eller liknande och den som för, leder, skjuter eller drar sparkstötting, lekfordon eller liknande fordon. Bestämmelserna om gående gäller även den som leder, skjuter eller drar cykel, moped, motorcykel, barnvagn eller rullstol, den som för ett motordrivet fordon avsett att föras av gående samt den som själv för rullstol om han eller hon färdas med gångfart.”

Enligt lag om vägtrafikdefinitioner SFS 2001:559 är fordon en 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.

En tumregel kan vara att låta deras hastighet avgöra om de ska framföras på gångbanan eller cykelbanan eller kanske till och med i blandtrafik.

Ur rekreations- och hälsosyfte kan det vara lämpligt att ibland göra speciella anläggningar för dessa grupper. Om man anlägger en strandpromenad som man vill ha välbesökt och använd bör cykelbanan vara extra bred så att även inlinesåkare kan använda den och möta en cyklist. På



flera håll finns särskilda rullskidslingor med jämn beläggning och lagom lutning för god träning. Ett exempel är den 7 kilometer långa rullskidbanan i Östersund som utgår från skidstadion. Genom att bygga särskilda anläggningar för dessa grupper minskar risken att de färdas på mindre lämpliga platser.

Skateboardanläggningen Stapelbäddsparken i Malmö lockar många skateboardåkare, inte minst från Köpenhamn. På cykelbanan från centralstationen till parken samsas alla trafikanter på det särskilt jämna underlaget.

Sträckor där man vill ha dessa grupper är ännu känsligare för god standard både på beläggning och drift och underhåll.

Denna handbok behandlar inte dessa trafikantgrupper i större utsträckning.

OLYCKSDRABBADE GRUPPER

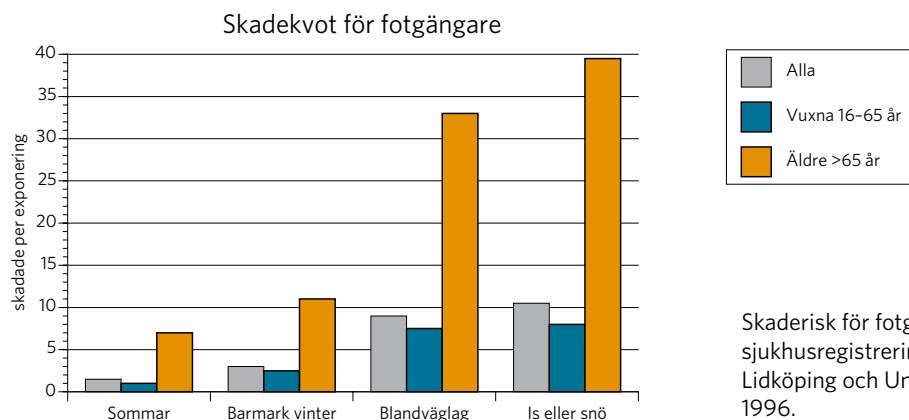
Att gcm-trafikanter är oskyddade sätter sina spår i skadestatistiken. Årligen dödas cirka 45–50 fotgängare, cirka 30 cyklister och 10–15 mopedister. Cirka 80 000 fotgängare, cyklister och mopedister skadas varje år enligt sjukvårdsstatistiken. Av dessa skadas ca 5 000 personer allvarligt. Detta motsvarar ca 65 procent av alla som skadas allvarligt inom vägtransportsystemet. Majoriteten skadas i singelolyckor. Näst största olyckstypen är kollision med motorfordon och därefter olyckor med flera cyklister inblandade. Gcm-trafikanterna utgör däremot ett relativt litet hot för varandra. Singelolyckorna beror i lika delar på bristande trafikantbeteende som på brister i utformning och underhåll.

Mopedförsäljningen har ökat och därmed också antalet olyckor. Detta gäller främst moped klass 1. Cirka 10–15 mopedister dödas årligen och cirka 300 skadas svårt. Mest drabbade är 15-åringar, cirka 50 procent av de skadade. Djupstudier visar att 45 procent av de omkomna saknade hjälm eller tappade hjälmen vid olyckstillfället. Cirka en tredjedel av de omkomna mopedförarna var påverkade av alkohol, men alla som var alkoholpåverkade var över 18 år. Cirka 40 procent av de mopeder som var inblandade i dödsolyckor var trimmade. Bland mopedförare under 18 år var hälften av mopederna trimmade.

De flesta skadade fotgängare respektive cyklister skadas i singelolyckor, medan skadade mopedister är mer jämt fördelade mellan singel- och kollisionsolyckor.

Skadeproblemet är ungefär lika stort för fotgängare som för cyklister, men har något olika karaktär. Bland de skadade fotgängarna är äldre kvinnor överrepresenterade medan unga pojkar är överrepresenterade bland de skadade cyklisterna.

Ser man till olycksrisk och konsekvens istället för till antalet skadade, är det de äldre trafikanterna som utsätts för den största säkerhetsrisken såväl bland cyklisterna som bland fotgängarna. De flesta fotgängarna skadas på vintern medan de flesta cyklisterna skadas på sommaren, vilket till viss del har ett samband med hur många som går respektive cyklar. Fotgängarflödet påverkas inte av årstid eller nederbörd men av kyla och väglag. Cykelflödena visar en större variation och påverkas mycket redan av årstid, men också av nederbörd och väglag.



Fotgängarnas fallolyckor är dyrare för samhället än singelolyckorna bland cyklister. Detta beror inte bara på att många äldre skadas i fotgängarolyckor, utan även på att sjukskrivningskostnaden är dubbelt så hög för fotgängarna. Orsaken till det är att fotgängarnas skador i genomsnitt är allvarligare än cyklisternas, med 30 procent jämfört med 20 procent inlagda på sjukhus. Olyckornas långtidseffekter är tämligen allvarliga bland fotgängarna; 35 procent känner fortfarande smärta och har rörelseproblem och 5-7 procent av de skadade behöver social service som en följd av fallolyckan ännu ett år efter olyckan.

Inverkan av drift och underhåll

De skadade i singelolyckor anser själva att vägytans tillstånd i hög grad spelat roll för olyckan; 78 procent bland fotgängarna och 42 procent bland cyklisterna. Av dem som ansett att vägytan bidrog har majoriteten påtalat halkproblem.

I diagrammet ovan visas fotgängarnas olycksrisk vid olika typer av väglag. Skadekvoten, det vill säga antalet skadade i förhållande till exponeringen, för fotgängare under dagar med mestadels barmark vintertid är ungefär dubbelt så hög som sommartid beroende på de hala partier som då ändå finns. Exponeringen (hur många som går vid olika väglag) bygger på observerat antal fotgängare på vissa ytor i tätorterna. Det gäller samma ytor som väglaget observerades på.

Mer än hälften av fotgängarnas skador vintertid inträffar på is/snövägslag. När det gäller cyklister har ungefär en tredjedel inträffat på is/snö. Särskilt farligt tycks det vara med enstaka hala partier

när det i övrigt mestadels är barmark eftersom det då blir en överraskningseffekt som orsakar många halkolyckor, framför allt bland cyklisterna. Dagar med både barmark och is/snövägslag eller övervägande is/snövägslag är sex till åtta gånger farligare än dagar med enbart sommarvägslag.

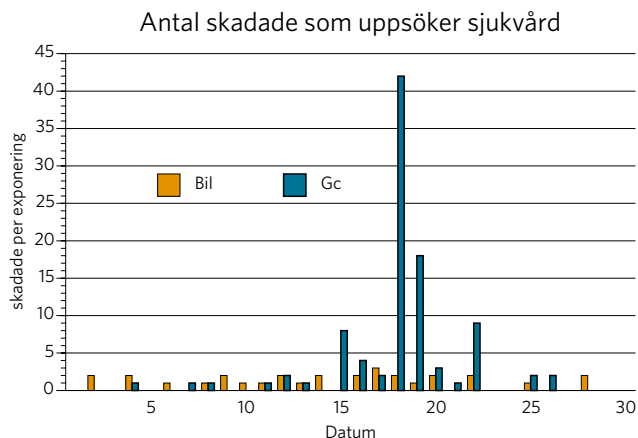
Diagrammet på motstående sida illustrerar återigen hur utsatta fotgängarna kan vara vid halt väglag. Den visar att i Linköping den 18:e och 19:e december 1987 uppsökte många skadade fotgängare (inga cyklister) sjukhus sedan de halkat omkull. Vid lunch den 18:e kom underkylt regn som fortsatte i nästan 24 timmar. Det blev extremt halt och somliga valde att krypa istället för att gå, för att överhuvudtaget ta sig fram. Den extrema halkan gjorde att många inte vågade sig ut och därmed var fotgängarflödet ovanligt lågt dessa dagar. Ett stort antal skadade trots låg exponering, antyder att skaderisken kanske var uppåt hundra gånger högre än vid barmark. Bilisterna däremot skadades inte mer än vanligt.

För cyklisterna ger god barmarksstandard upphov till en lägre andel olyckor där vägytan anses spela en roll. För fotgängarna är inte sambandet lika tydligt vilket tyder på en beteendeanpassning. I gåendestudier av äldre personer finns det dock ett tydligt samband mellan bristande underhåll i form av små ojämnheter och fallolyckor.

Hastighetens roll

Biltrafikens hastighet är helt avgörande både för bilförarens benägenhet att lämna företräde åt gående och cyklister och för risken att oskyddade trafikanter dödas eller skadas allvarligt vid en påkörning. De flesta fotgängare överlever en

Antal skadade i trafikmiljö i Linköping i december 1987, som uppsökt sjukhus. Sett över hela vintern var det i genomsnitt 1,7 skadade gc-trafikanter per dygn och 0,2 bilåkande. Källa: Möller m.fl. 1991.



påkörning vid en hastighet på 30 km/tim. Samma förutsättningar bör gälla för en oskyddad cyklist och även om hjälmanvändningen minskar skaderisken innebär cyklisters högre hastighet en större olycksrisk. Därför bör bilarnas faktiska hastighet vara högst 30 km/tim på platser där biltrafiken på ett planerat sätt blandas med gående och cyklister.

Andra åtgärder

Drift och underhåll samt omsorgsfull utformning av trafiksystemen räcker inte för att minska trafikolyckor som drabbar gcm-trafikanter. Ett förändrat beteende är en nyckelfråga för att vända utvecklingen. Ökad och rätt hjälmanvändning hos cyklister och mopedister hör hit liksom ökad synbarhet. För att vända den ökande olyckstrenden bland mopedister krävs också samlade insatser för att minska trimning och drogmissbruk.

ATT TÄNKA PÅ

För att öka gcm-trafikens säkerhet är det viktigt att

- andelen säkra gcm-passager ökar i huvudnätet för bil
- vinterväghållningen – särskilt halkbekämpningen – prioriteras och organiseras utifrån gcm-trafikens behov
- barmarksunderhållet inriktas mot att minimera risken för singelolyckor bland gående och cyklister

Gcm-trafik i den kommunala planeringen

I detta avsnitt kan man läsa om hur gång-, cykel och mopedtrafikanterna kommer in i de olika planeringsstegen i den kommunala planeringen, från översiktsplan till särskilda planer/program för de enskilda trafikslagen. Det finns också ett avsnitt som behandlar vilken data som krävs för ett gott planeringsunderlag.

Det gäller att hantera gång-, cykel- och mopedtrafiken i samtliga delar av den kommunala planeringen, från den övergripande planeringen till detaljutformningen. Den kommunala planeringen måste samtidigt alltid koordineras med den statliga planeringen. Små tätorter i kommunerna har ofta övergripande trafikstrukturer som är statliga. Det kan vara den statliga vägen eller järnvägen som går igenom samhället. Den statliga planeringen måste även den hantera gcm-trafikanterna i samarbete med kommunerna.

ÖVERSIKTSPLANEN

I översiktsplanen (ÖP) beskrivs hur kommunen vill att staden utvecklas. Hur ska marken användas? Var ska den nya bebyggelsen tillkomma? Hur ska nya vägar dras och var ska park- och naturområden finnas? En översiktsplan visar hur mark och vatten ska användas. Planen är ett resultat av en avvägning mellan olika allmänna intressen. Översiktsplanen ligger till grund för beslut när någon vill etablera en verksamhet, söka bygglov, inrätta ett nytt naturreservat eller liknande.

I många kommuner är trafiken det största



Cykelparkering i flera plan vid centralstationen i Lund.

miljöproblemet. Därför är det viktigt att trafikplaneringen går hand i hand med planeringen av ny bebyggelse. Innerstaden behöver avlastas från biltrafik. Bil- och busstrafik måste därför ske på stadens villkor snarare än att stadslivet ska anpassas till trafikens behov. De mer centrala delarna av staden prioriteras för ökad framkomlighet för kollektiv- och cykeltrafik.

Med förtätning av fler bostäder inom den nuvarande staden ges goda förutsättningar för ett ökat användande av gång-, cykel-, moped- och kollektivtrafik som färdmedel i staden.

DETALJPLANEN

En detaljplan är ett juridiskt bindande kontrakt mellan kommunen, markägarna och grannarna. Den reglerar vad såväl enskilda som myndigheter får och inte får göra inom ett markområde. Detaljplanen styr hur marken får användas (till exempel för bostäder, handel, kontor, park), husstorlek, hushöjd, avstånd från hus till tomtgräns och rättigheter att dra fram ledningar eller gång- och cykelvägar över annans mark. En detaljplan gäller tills dess att den upphävs eller täcks över av en ny. De flesta detaljplaner finns i tätorterna och för vissa fritidshusområden. En detaljplan består av en plankarta, en planbeskrivning och en genomförandebeskrivning. Ibland ingår även illustrationskarta, program och/eller miljökonsekvensbeskrivning.

Det är alltså i detaljplanen som anordningar för gång-, cykel och mopedtrafik fastställs i detalj. Det finns alltid en risk att detaljplanen blir isolerad, där helhetstänkande angående gestaltning

och trafkrörelser saknas. Planen måste se till att det anslutande gc-nätet blir konsekvent, gent, säkert, tryggt och vackert.

TRAFIKSTRATEGIER OCH TRAFIKPLANER

Beroende på kommunens storlek och aktuella planeringsläge kan det vara aktuellt att ta fram både en trafikstrategi och trafikplan. I mindre kommuner är oftast dessa två dokument sammanfogade till ett och kan också vara framtaget på ett mer skissartat sätt än i de större kommunerna.

Trafikstrategin är ett dokument som anger trafikplaneringens inriktning. Strategin ger en samlad beskrivning av hur trafiksystemet bör utvecklas för att gynna stadsutvecklingen. Dokumentet ger alla aktörer möjlighet att vidta åtgärder som medverkar till en önskad stadsutveckling.

En *trafikplan* fungerar ofta som ett planeringsunderlag med preciserade trafikpolitiska mål och exempel på åtgärder som stödjer målen. Trafikplanen utgår från de mål som formulerades i trafikstrategin. I trafikplanen lämnas både konkreta förslag till åtgärder och uppdrag till de ingående nämnderna att arbeta fram handlingsprogram för den fortsatta planeringen. Exempel på mål som kan tas upp i trafikstrategin är hur stor andel av personresorna som ska utgöras av gång-, cykel- och mopedtrafik. Trafikslagen är så skilda från varandra att man vinner på att dela upp dem i målformuleringen.

Det kan också vara lämpligt att ta upp principer som kännetecknar gång-, cykel- och mopednätet. Exempel på principer för gångnätets utformning är att det ska kännetecknas av tillräckligt utrym-

Övergångsställe och cykelöverfart i Örebro med röd asfalt.



me och en trygg och säker miljö. Det ska vara tillgängligt, gent, orienterbart och fritt från barriärer och vara tätare än cykelnätet.

Åtgärderna i trafikstrategin kan vara att ett åtgärdsprogram för gångtrafik ska tas fram eller att kommunen ska satsa på att förbättra välfrekventerade gångstråk och anslutningsvägar till kollektivtrafikens stationer och hållplatser och att göra promenadvänliga rekreativstråk.

En trafikplan är oftast mer konkret än en strategi. Mål, förutsättningar och åtgärder för att förbättra för gång-, cykel- och mopedtrafik är sedvanliga delar i en trafikplan.

GÅNG-, CYKEL- OCH MOPEDPLANER

Många kommuner har tagit fram särskilda planer för hur cykeltrafiken ska förbättras. Ett exempel är Eslövs cykelplan som beskriver det befintliga nätet och ger förslag på nya cykellänkar. De olika sträckorna är uppdelade i olika prioriteringsordningar.

Tyvärr saknas det gång- och mopedplaner i många kommuner. En gångplan bör behandla flera aspekter såsom trafiksäkerhet, trygghet, hinder för personer med funktionsnedsättning, rekreation och attraktivare miljöer.

En plan för mopedtrafiken har som viktigaste uppgift att utse ett mopednät och ta ställning till var mopedtrafiken ska gå integrerat med biltrafiken och var den ska gå tillsammans med cykeltrafiken. En mopedplan bör sträva efter att öka säkerheten för mopedisterna och identifiera och lösa konfliktpunkter med stadsbyggnadskvaliteter och andra trafikslag.

DATA FÖR DEN KOMMUNALA PLANERINGEN

Som underlag för den kommunala planeringen behövs uppgifter om både gcm-flödet och trafikskadade gcm-trafikanter.

Räkningar/mätningar av gcm-trafiken

Räkningar av gångtrafiken är relativt ovanliga, men har genomförts i exempelvis Lund. Genom att få en bild av hur många fotgängare som använder olika stråk är det också lättare att göra lämpliga prioriteringar.

Cykelräkningar kan idag göras med olika typer av mätutrustning, men fortfarande görs också mätningar manuellt. Vid manuella räkningar görs oftast kortare stickprovsräkningar på en plats som sedan räknas upp till ett dagsvärde. Görs dessa räkningar på strategiska punkter runt om i cykelnätet kan man sedan få en relativt god bild av hur stora flöden som finns.

I Vägverkets skrift, "Vägverkets metodbeskrivning för mätning av cykelflöden", publikation 2008:48. I denna skrift beskrivs hur man kan gå tillväga vid korttidsmätning och långtidsmätning. Till exempel rekommenderas pneumatisk slang vid korttidsmätning, även om felmarginalen blir stor. Vid långtidsmätning rekommenderas fast anläggning såsom fiberoptisk kabel eller induktiv slinga.

SKL:s skrift "Cykel i medvind – cykelns roll, målsättning och utvärderingar" från 2008 ger en översikt av relationerna mellan mål och medel och hur kan formuleras och utvärderas. Här behandlas också mer översiktligt metoder för att mäta cykeltrafik och utvärdera cykelfrämjande åtgärder, i vilka sammanhang utvärderingarna kan genom-



Skissen från TRAST visar hur stadens resor och transporter påverkas av fyra olika faktorer.

föras och vad man kan använda dem till.

Skadestatistik

Vid utgången av 2010 är cirka 90 procent av landets akutmottagningar anslutna till trafikolycksprogrammet STRADA. I programmet finns statistik från både polis- och sjukhusrapporterade olyckor. Den sjukhusrapporterade statistiken ger idag en bra bild över en stor mängd olyckor med oskyddade trafikanter som tidigare inte fanns registrerad, då endast polisrapporterade olyckor fanns att tillgå. På flera håll där STRADA används har statistiken inneburit att det olycksförebyggande arbetet i större grad har fokuserats till de oskyddade trafikanterna.

Genom att STRADA både ger en beskrivning av vilken typ av olycka det är och var den har skett går det att få en bra bild av om det är någon särskild typ av olyckor som behöver extra fokus, men också om det är särskilda platser som bör förändras för att skapa trafiksäkrare miljöer.

Resvaneundersökningar

Resvaneundersökningar är den enda metoden som ger en komplett bild av färdmedelsfördelningen i en kommun eller region. Metoden används bland annat för att utvärdera vilka effekter olika åtgärder ger. Ett exempel på effekter som man vill mäta är till exempel om en satsning på nya cykelvägar gör att fler väljer att cykla. En resvaneundersökning kan göras mer eller mindre omfattande. Undersökningen svarar bland annat på frågor som färdmedelsfördelning, syfte med resan, hur långa resor och hur mycket tid som läggs på resan, olika befolkningsgruppers resmönster,

geografisk spridning och spridning över dygnet och veckan. Den vanligaste metoden för en resvaneundersökning är att ett urval av befolkningen får fylla i en resedagbok.

Beteendestudier

För att få en bättre bild av hur trafikanter beter sig i en särskild miljö, kan olika typer av beteendestudier ge ett bra komplement till data som nämnts ovan. Genom att studera trafikanters rörelsemönster kan man till exempel se vilka stråk som bör prioriteras över en öppen plats eller vilka trafikslag som väjer oftast för andra trafikslag. Konfliktstudier kan vara ett redskap för att få en bättre bild av vad som orsakar olyckor på en särskild plats.

ATT TÄNKA PÅ:

- Bättre villkor för gcm-trafiken kräver att den hanteras systematiskt i den kommunala planeringen och att kommunens ledning tar ett tydligt ansvar för frågan.
- Tidsbegränsade utvecklingsprojekt är viktiga för framgång, men än viktigare är en integration av gcm-frågorna i de reguljära processerna för planering, projektering, byggande samt drift och underhåll.
- Systematiskt arbete med gcm-frågorna kräver formulering av mål, mätning av måluppfyllelse, uppföljning och ständiga förbättringar.



En länk i huvudnätet för cykel går från södra Stockholm in till centrala staden. Länken går till största delen på separerade cykelbanor, men just på Götgatan går stråket i blandtrafik med gående och nyttotrafik. Här har andra stadsbyggnadskvaliteter fått prioriteras framför framkomligheten för cyklister.



Helhetssyn

Även om denna skrift handlar om gång- och cykeltrafikanter (i viss mån även mopedtrafikanter) så krävs det en helhetssyn i planering och utformning. Detta kapitel behandlar olika metoder för detta samt en beskrivning av vilka andra faktorer man måste ta hänsyn till. Kapitellet avslutas med hur man bygger upp nät för de olika trafikslagen.

Helhetssyn i planering och utformning är mer aktuellt än någonsin. Stadsutveckling förutsätter helhetstänkande. Funktion, gestaltning, ekonomisk effektivitet och uthållig resursanvändning vägs naturligt mot varandra. Avvägning mellan olika intressen sker medvetet och öppet, med kontinuitet och måttfullhet som ledstjärnor – såväl när det gäller struktur och byggnader som trafik och befolkning.

Tiden är förbi när enskilda frågor får stor genomslagskraft. Samverkan mellan olika yrkesgrupper i planering och utformning, tillsammans med en lyhördhet för vad invånare och politiker vill med den fysiska miljön är en framgångsfaktor. Attraktiva städer och tätorter är ett konkurrensmedel för att få fler invånare. Vad som är attraktiv miljö varierar, men den kännetecknas av att människor gärna vill vistas i den, och att den är socialt, ekonomiskt och ekologiskt hållbar.

NÄTENS UPPBYGGNAD

Den naturliga uppdelningen är att dela upp näten i huvudnät och lokalnät. Huvudnätet utgör oftast stommen i nätet för trafikslaget och binder sam-

man viktiga målpunkter. Huvudnätet är också oftast till för dem som färdas längre sträckor. Gångnätet är inte uppbyggt på samma sätt eftersom det lokala nätet är det viktigaste.

Gångnätets uppbyggnad

Alla resor som görs startas alltid som gående, även om det bara handlar om ett par meter ut till bilen på garageuppfarten. Fotgängaren rör sig inte några längre sträckor, om det inte handlar om att gå ut och gå för rekreation/träning eller en vandring. Det är därför viktigt att arbeta i det nära, lokala området. Fotgängare är känsliga för avstånd.

Ett sätt att dela upp gångnätet är att göra det i det "rekreativa" och det "nödvändiga". Det nödvändiga gångnätet krävs för att klara av vardagens nödvändiga uppgifter, att kunna gå till affären, till skolan, till bion, till fritidsaktiviteter, till busshållplatsen eller till jobbet. Det är det lokala nätet som är stommen i gångnätet. Det rekreativa – att gå ut och gå – har för många ett stort värde. Vad som lockar är förstas subjektivt, men bilfria områden, gångfartsgator, stråk i parker och stigar i skogar och längs med vatten brukar uppskattas. I Köpenhamn ökade gångtrafiken med 25 procent när det bilfria området tredubblades. För att skapa helt bilfria områden krävs en viss mängd aktivitet och oskyddade trafikanter, annars får man döda och otrygga områden.

Det lokala, nödvändiga nätet för gående bör på ett gent sätt sammanbinda viktigare målpunkter inom stadsdelen. Omvägar på mer än 25 procent ska helst inte förekomma. Det bör vara lätt att hitta till de målpunkter som nätet sammanbinder och det bör bestå av ett sammanhängande nät av



På dagen är cykelvägen genom Stads-
parken i Lund en vacker, lummig väg.

gångbanor som medger en god tillgänglighet för barn, äldre och personer med funktionsnedsättning samt god vägvalsfrihet för fotgängarna.

Stråken bör kännas trygga och ha en god belysning utmed hela nätet. Korsningspunkterna med bilnätet bör vara utformade så att den barriärstorlek som bilnätet medför minimeras.

Gångnätet bör hanteras i ett nät dagtid när det är ljust och ett nät när det är mörkt. Flera länkar genom parker och skogsområden ger en positiv upplevelse och mervärde på dagen. På natten är de däremot otrygga och den sociala kontroll som människor som ser en ger försvinner. Då är det för många tryggare att gå på trottoaren längs med en trafikerad gata.

Även om ett gångnät ska ha en väl fungerande standard för alla inom hela nätet, är det naturligt att arbeta med utpekade/prioriterade stråk där flest människor rör sig. Likaså bör sådana stråk där äldre och personer med funktionsnedsättning kan förväntas röra sig i större utsträckning, prioriteras. I dessa stråk prioriteras en hög utformningsstandard, där gåendes förutsättningar ges högre prioritet. En sådan prioritering kan till exempel innebära en högre täthet av bänkar och i de mest frekventerade delarna kan värmeslingor i marken övervägas för att säkra halkfria ytor.

Cykelnätets uppbyggnad

För cykeltrafiken är det en god idé att i stora och medelstora städer dela upp nätet i huvudnät och lokalnät.

Huvudnätet är främst för cyklister som färdas längre sträckor inom tätorten. Nätet binder ihop olika stadsdelar med viktiga målpunkter såsom

stadskärnan, järnvägsstationer, gymnasieskolor, sjukhus och större fritidsanläggningar. Så långt som möjligt bör nätet bestå av separerade cykelvägar, ibland kan dock andra stadsbyggnadskvaliteter göra att det separerade nätet avbryts för att gå integrerat med andra trafikslag på kortare sträckor. Mer om de olika separeringsformerna kan man läsa i avsnittet *Övergripande om olika typer av lösningar på sträcka*.

Huvudnätet för cykel bör vara minst lika gent som bilnätet. Omvägar på mer än 25 procent bör helst inte förekomma. Det bör vara lätt att hitta till de målpunkter som nätet sammanbinder och det bör bestå av ett sammanhängande nät av cykelvägar som medger en god färdhastighet och vägvalsfrihet för cyklisterna. I Malmö är principen att det inte ska vara mer än 500 meter mellan länkarna i huvudnätet för cykel. Det underlättar för cyklisterna om stråken har en enkel och tydlig vägvisning. Korsningspunkterna med bilnätet bör vara utformade så att den barriärstorlek som bilnätet medför minimeras.

För att få fler att använda cykeln som pendlingsfärdmedel är det bra om huvudnätet utformas för en färdhastighet på 30 km/tim. Om det är möjligt bör branta backar och snäva kurvor undvikas. Hinder i form av gupp, cykelfällor, uteserveringar är också lämpligt att undvika på huvudnätet för cykeltrafik.

Lokalnätet är till för cyklister som dagligen färdas kortare sträckor inom en stadsdel. En cyklist som cyklar hemifrån till jobbet använder oftast till en början lokalnätet och ansluter senare till huvudnätet. Lokalnätet består av både cykelvägar och mindre gator med blandtrafik som binder ihop

Längs Stadsparken i Lund kan cyklisterna välja att cykla på den separerade cykelvägen bredvid gatan eller på gatan i blandtrafik.



olika målpunkter inom stadsdelen. Cyklisternas krav på färdhastighet och kontinuitet är lägre i lokalnätet än huvudnätet, men det bör ändå utformas för en hastighet på 20 km/tim. Lokalnätet bör ha en större maskvidd än huvudnätet och kan vara ett alternativ för cyklisterna som söker variation och en större upplevelse i cyklingen.

Uppdelningen i huvudnät och lokalnät får konsekvenser bland annat för utformning, reglering samt drift och underhåll. På huvudnätet för cykel försöker man så långt det går att prioritera cyklisterna både i utformning och i reglering. Exempel är att cykelpassager görs upphöjda där bilisterna har väjningsplikt för cyklisterna. Drift- och underhållsstandarden är också högre på huvudnätet än lokalnätet och indelningen är en hjälp i prioritering av snöröjning.

Ett mått på cykeltrafikens konkurrenskraft är restidskvot och genhetskquot. Restidskvoten innebär att tiden för att cykla mellan A och B divideras med tiden att köra bil mellan A och B. För att cykeln ska kunna konkurrera med bilen inom en tätort bör inte restidskvoten vara över 1,5.

Genhetskquot innebär att cyklistens verkliga väg divideras med avståndet fågelvägen. Vilka nivåer som bör väljas är i hög grad beroende av vilka krav som ställs lokalt. Dessutom bör det beaktas att beräkningen av kvoterna i hög grad påverkas av hur långa eller korta sträckor som jämförs. Ju kortare sträcka som studeras desto större genomslag får en viss given omväg. Helst bör kvoten inte överstiga 1,25, men i vissa fall kan 1,5 vara acceptabelt.

Cykelnätet bör också hanteras i ett "dagnät" och ett "nattnät". De helt separerade cykelnäten

genom grönområden bör till exempel ha en alternativ väg där fler människor och bilar rör sig.

Cyklisterna är långt ifrån en homogen grupp. Det finns allt från den äldre som cyklar i saktamak till tävlingscyklisterna. På vissa länkar kan man behöva differentiera de två grupperna. Tävlingscyklisterna passar kanske bättre i blandtrafiken än på den separerade gång- och cykelbanan med de långsammare trafikanterna. Vid utformning av cirkulationsplats kommer detta till sin spets, tävlingscyklisten väljer att cykla integrerat med biltrafiken medan barn och äldre väljer att cykla på den separerade cykelbanan.

Kommunen måste samarbeta med närliggande kommuner för att få ett välfungerande regionalt nät. Det krävs ett samarbete mellan kommuner, regioner och andra aktörer så att man tillsammans kan marknadsföra regionala stråk samt hitta ett formspråk för vägvisning och där säker cykelväg betyder detsamma i hela landet.

Mopednätets uppbyggnad

Det är få kommuner som har definierat ett mopednät och således finns det lite erfarenhet och underlag för mopednätets uppbyggnad. I dagsläget är ändå andelen mopedförare relativt liten och det kan vara svårt att motivera särskilda åtgärder eller nät för endast mopedtrafiken. Samtidigt säljs det fler och fler mopeder i en stigande trend. Gruppen mopedister blir allt mer olycksdrabbad, vilket också talar för åtgärder. Dessutom utgör mopedtrafiken en otrygghet för gående.

Ett mopednät kan byggas upp genom att peka ut de målpunkter som är viktiga för mopedförare, till exempel skolor, biografer, fritidsgårdar och



Stora Varvsgatan i Malmö är en länk i huvudnätet för samtliga trafikslag. Framkomligheten är god men det intima gaturummet har försvunnit.

sportanläggningar. Dessa målpunkter och olika stadsdelar binds ihop med ett utpekat mopednät. I tätort, där hastighetsbegränsningen för biltrafiken är högst 50 km/tim, är det lämpligast att mopedklass 1 kör tillsammans med bilarna och moped klass 2 på cykelbanor. På landsbygd där hastigheten oftast är högre är det lämpligast att all mopedtrafik går på den separerade cykelbanan. Observera att särskild skyltning måste göras för att detta idag ska vara tillåtet. Oavsett om mopedtrafiken går på en separerad cykelbana eller i blandtrafik bör korsningspunkter ses över. Precis som för gående och cyklister bör inte hastigheten där överstiga 30 km/tim för att nå en god trafiksäkerhet. Ett nät för mopedtrafiken behöver inte vara lika finmaskigt som för cyklisterna eftersom den inte är lika känslig för avstånd, genhet och höjdskillnader.

Mer om de olika trafikslagens nät kan man läsa i ”Trafik för en attraktiv stad” (TRAST), Underlag, kapitel 7.

SAMMANVÄGNING

Denna bok tar utgångspunkt i att skapa en trivsam, säker och bekväm miljö för fotgängare, cyklister och mopedförare. I strävan att skapa ett hållbart samhälle måste gruppen gående och cyklister ges ökad prioritet för att få fler att använda dessa färdmedel. Att människor dessutom mår bra av att se och möta andra människor, är ett mål för att få ett ökat stadsliv.

Ibland är det svårt att uppnå den goda standarden, särskilt i utformningsfasen. Prioriteringar bör egentligen ha skett på en tidigare nivå, i den

övergripande planeringen av trafiksystemet.

Nästan alla kommuner i Sverige har gjort trafiknätsanalyser, även om de flesta nu har några år på nacken. Genom att definiera näten för de olika trafikslagen kan man se vilka anspråk det finns på länkarna i näten.

En vanlig teknik som används är att lägga de olika näten ovanpå varandra. Här kan också andra kvaliteter och anspråk som påverkar staden ritas in och så görs en sammanvägning. Tekniken kan vara enkelt skissartad med skisspapper eller mer avancerad med GIS-hjälpmiddel eller något illustrationsprogram/ritprogram.

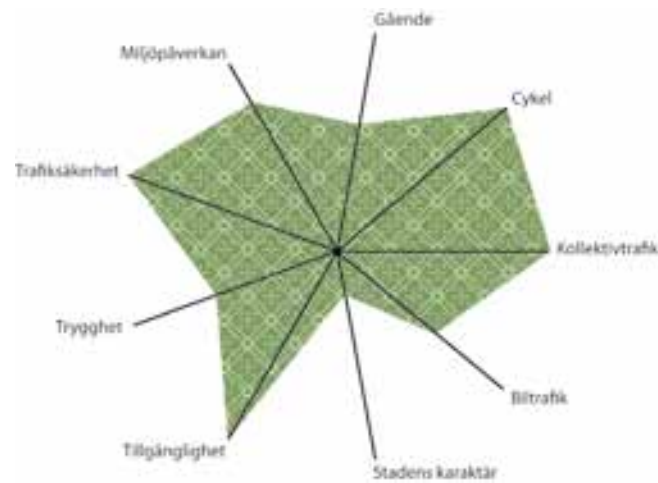
Livsrumsmodellen är en modell som kan vara ett stöd i sammanvägning och i arbetet med stråk. I livsrumsmodellen delas staden in i tre olika rum; frirum, mjuktrafikrum och transportrum. Det kan också finnas mellanting mellan de olika rummen.



Frirummet är fotgängarnas, cyklisternas och de lekande barnens område. Dit hör till exempel gång- och cykelnätet, gågator, bilfria torg och lekplatser. Utformningen av frirummet utgår helt från fotgängarnas och cyklisternas skala och hastighet, vilket innebär detaljrikedom och småskalighet.

I mjuktrafikrummet ska fotgängare och cyklist-

Bilden visar en värderos av Stora Varvsgatan. Ju bättre en kvalitet är uppfylld, desto längre ut på axeln är den "uppfylld".



ter samsas med biltrafiken. Det finns ett stort spann på typen av gator, det kan till exempel vara gångfartsgator där hastigheten på fordonstrafik är gångfart och fotgängarnas status har lyfts upp så att cyklar och motorfordon väjer för dem. Det kan också vara en gata med hastighetsbegränsningen 40 eller 50 km/tim med enstaka övergångsställen som är hastighetssäkrade till 30 km/tim på gatan. På denna typ av gata har biltrafiken fått större prioritet.

Transportrummet består av gator där person- och godstrafiken har prioriterats. Det kan vara motorvägar, trafikleder och spårvägar i egen bana.

Trots att man har definierat sina stråk krävs det fortfarande en sammanvägning, inte minst i de punkter där olika stråk korsar varandra eller konkurrerar om ett visst gatuutrymme. Det kan ju också vara så att hänsyn måste tas till någon annan faktor, till exempel kulturmiljö, stadsliv eller trafiksäkerhet.

Ett sätt att illustrera sammanvägningen kan vara att använda sig av en värderos. Värderosen är ett polärt diagram, som används för att sammanfatta hur ett nuläge eller en skiss uppfyller de mål som finns. Som tidigare nämnts är det nödvändigt att göra avvägningar och värderosen är ett sätt att visa vilka kvaliteter som inte kunnat nås fullt ut. Nedan ges ett exempel där sådan avvägning gjorts i planeringen och utformningen.

Stora Varvsgatan i Malmö är en länk i huvudnätet för samtliga trafikslag. Gatan har cykelbanor på båda sidor, (de är dubbelriktade eftersom ingen lokal trafikföreskrift har tagits för att göra dem enkelriktade), tre trådrader samt två körfält i varje riktning varav ett bitvis är ett bussfält. Över-

gångsställena är upphöjda. Gatans utformning har fått till följd att samtliga trafikslag har god framkomlighet. En avvägning har dock gjorts så att det intima, varierande, trivsamma gaturummet har försvunnit. Skalan är omänsklig och gatan är ofta en vindtunnel. Träden är dock fortfarande små, och en viss förbättring sker när träden har vuxit upp. På just denna gata har dock andra faktorer varit viktigare, vilket är nödvändigt ibland.

Samhällsekonomiska analyser är också ett verktyg som används för att göra sammanvägningar och ta beslut. De exempel som har gjorts på samhällsekonomiska analyser, visar ofta på en hög samhällsekonomisk effektivitet vid investeringar i cykelinfrastrukturen. För cykelåtgärder har det tagits fram ett kalkylbladsbaserat verktyg, Cykalk, för samhällsekonomiska kalkyler för cykelåtgärder. Cykalk finns att hämta på Trafikverkets webbplats trafikverket.se.

De effekter som kan värderas är:

- restid
- fordonskostnader
- trafiksäkerhet
- miljö – externa effekter
- hälsa
- överflyttningseffekter

Tyvärr saknas det idag liknande samhällsekonomiska modeller för gång- och mopedtrafik.

NÄR UTRYMMET INTE RÄCKER TILL

Hade vi bara tillräckligt med plats i staden skulle alla trafikslag teoretiskt kunna få optimala förhållanden. Men då får vi en mycket gles stadsbyggd

som saknar den händelserikedom och täthet som vi förknippar med en intressant stad och med en levande stadskultur. Glesheten innebär också större avstånd för den avståndskänsliga gc-trafiken. Gaturummens disposition och möblering blir därför av nödvändighet en balans där alla får ge och ta en smula för helhetens nytta.



Grundvärden

Detta avsnitt handlar om grundvärden för fotgängare, cyklister och mopedister. Här anges utrymmesbehov, hastighet och andra värden som är viktiga för att utforma rätt gem-lösningar i näten, på sträcka och i korsning.

FOTGÄNGARE

Fotgängares och rullstolsburnas utrymmesbehov, prestationsförmåga och beteende används för att dimensionera gångvägnätet. I illustrationer och tabell anges grundvärden enligt VGU/ALM.

Utrymmesbehov för fotgängare:

Grundmått	Bredd	Längd	Höjd
Fotgängare	0,7 m		2,2 m frihöjd enl ALM
Fotgängare med ledsagare/ ledarhund	1,2 m		
Fotgängare med barnvagn	0,7 m	1,7 m	
Fotgängare med tvillingvagn	0,8 m		
Rullstol	0,8 m (0,9 bredd enl ALM)	1,4 m	

Ögonhöjden är ett grundvärde som används för att bestämma sikt i korsningar och på sträcka. Gc-trafikanter har samma mått: 1 meter för god standard (stående barn i 6-årsåldern), 1,15 meter



för mindre god standard (vuxen kvinna i rullstol) och 1,5 meter för låg standard (VGU). I sammanhanget är det värt att påpeka att barn på grund av sin längd syns dåligt från motorfordon, vilket skapar problem exempelvis vid parkeringsplatser där barn går bakom tvärparkerade bilar.

Fotgängares hastighet varierar med ålder, och spelar roll vid tidssättningen vid signalreglerade övergångsställen. I VGU anges hastigheten: 1 m/s för god standard och 1–1,4 m/s för mindre god standard. Normal gånghastighet vid barmark för en fotgängare utan funktionshinder är 5 km/tim (cirka 1,4 m/s).

CYKLISTER

Cyklisters utrymmesbehov, prestationsförmåga och hastighet används för att dimensionera cykelnätet. Enligt VGU gäller följande grundvärden för en cyklist, se illustrationer och tabell.

Utrymmesbehov för cyklist:

Grundmått	Bredd	Längd	Höjd
Cykel	0,75 m	2,0 m	1,90 m
Trehjuling	0,8–1 m		
Liggcykel	ca 0,85 m	1,7–2,2 m	
Cykelkärror	0,85 m		

Cykelanläggningar bör vara tillräckligt breda även för cykel med cykelkärra och trehjuliga cyklar. Cykelkärror kan vara upp till 85 centimeter breda. Trehjuliga cyklar används av personer med funk-

tionsnedsättning eller äldre cyklistar med särskilt stort stabilitetsbehov.

Till grundbredden ska vingelmån läggas. I normala fall är ett extra utrymme om 0,5 meter att rekommendera. Då cyklisten tvingas cykla långsammare än 12 km/tim behövs mer utrymme för vingelrörelser. Detta kan exempelvis ske vid trafiksignaler eller i uppförsbackar. I sådana situationer kan 0,8 meters vingelmån behövas.

Cyklisters ögonhöjd och räckvidd sammanfaller med fotgängares, se avsnitt om fotgängare.

Cyklistar hastighet varierar. Enligt VGU ska huvudnät för cyklistar dimensioneras för 30 km/tim och lokalnätet för 20 km/tim. Den faktiska hastigheten är i genomsnitt 16 km/tim, men enstaka cyklistar kan cykla så fort som 40 km/tim. Vid uppförs- och nerförsbackar är spridningen i hastighet som störst.

MOPEDISTER

Det finns idag inga grundmått för en mopedist i VGU. Grundmåttarna är dock något större än för en cykel. I avvaktan på en uppdatering av VGU föreslås mått enligt illustrationerna och tabell nedan.

Utrymmesbehov för mopedist:

Grundmått	Bredd	Längd	Höjd
Moped	0,86 m	2,22 m	1,35 m

2. Drift och underhåll

Drift och underhåll av gcm-vägar har blivit allt viktigare till följd av ökad användning, framför allt av cyklister, högre hastigheter beroende på användningen av mer avancerade cyklar och framför allt att gcm-vägar används allt mer vintertid. God standard på beläggningen och god skötsel under vintern är några kriterier för vardagscykling till/från arbete med mera.

Planering av drift och underhåll

Mer än 70 procent av de cyklister som skadas i trafiken har skadats i en singelolycka, ofta relaterad till väglaget. Singelolyckan står också för hälften av de mycket svåra skadefallen med cykel. Det visar på den stora betydelse skötseln av gcm-vägar har för cyklistens säkerhet. Även för gångtrafikanterna är krav på säkerhet och framkomlighet viktigt, både sommar- och vintertid. Fotgängare är den trafikanterkategori som har flest skadade på grund av halka. Om mopedister ska använda en GC(M)-väg ställer det större krav på god standard. Mopedisternas högre hastighet ställer till exempel större krav på god sikt för att minska risken för olyckor mellan oskyddade trafikanter.

BRED SAMVERKAN I PROCESSEN

Driftåtgärder är åtgärder som saknar restvärde som till exempel sopning, snöröjning, halkbekämpning och klippning av buskar. Underhållsåtgärder ökar anläggningens värde. Det kan vara beläggningsunderhåll men också lagning av gropar, justering av brunnslöck m m.

För att effektivisera drift och underhåll (DoU)

bör drift- och underhållspersonalen vara delaktiga i planering och utformning av gcm-vägar så att inte felpacerade stolpar eller låg frigång förhindrar att lämplig utrustning kan användas. Det är ofta vinterväghållningen som är dimensionerande med en fri bredd på 2,5 meter och en fri höjd på 2,7 meter. Vid planering av drift och underhåll av gcm-vägar bör personal med gcm-erfarenhet medverka. Det är också viktigt att klargöra om och hur ofta gcm-vägen ska bära tunga fordon för till exempel vinterväghållning eller om räddningstjänst ska kunna använda den. Ju tidigare i planeringsprocessen berörda med annan kompetens får möjlighet att ge synpunkter, desto lättare är det att påverka och desto bättre blir resultatet.

Kommunen är inte ansvarig för alla gator och vägar i kommunen. Att förteckna de ytor kommunen ansvarar för och att markera på kartor är en bra grund vid planering av väghållningen, men också för att informera allmänheten och vid skadeståndskrav.

Vilken nivå som servicen ska ligga på, bestäms av de förväntningar och krav som invånare och politiker i kommunen har. Ett hjälpmedel vid val av nivå på olika delar av nätet är att analysera var/när/hur trafikanter skadas och det kan ske med hjälp av data från STRADA. En annan förutsättning är att ha en god kännedom om var och när de stora gc-trafikströmmarna går. Tillståndsbedömning och inventering av brister på gcm-nätet ger en god uppfattning om underhållsbehovet, vilket också är en förutsättning för en bra planering. Den standardnivå som kan upprätthållas begränsas av tillgängliga resurser och det underlättar budgetdiskussionen att ha ”hårda siffror” på behovet av

Äldre kvinnor är vanligast bland fotgängare som skadas vid halka.



underhåll för att få ökade medel till förbättrings-åtgärder.

Den helhetssyn som kommunen utvecklat för sin väghållning bör dokumenteras skriftligt och antas av det ansvariga politiska organet. Policyn kan förklara vilka situationer som förutsetts och hur kommunen ska agera inte minst i extrema situationer. Planen ska förklara varför man ska vidta åtgärder, vad som ska göras, när och var det ska göras samt vem som ska göra det.

ORGANISATION OCH PRISSÄTTNING

Att organisera väghållningen innebär bland annat att beställa eller upphandla den från intern eller extern utförare. Det skriftliga kontraktet bör vara utformat så att det uppmuntrar utförarna att vara delaktiga i arbetet med att förbättra arbetsmetoder, maskiner och utrustning.

En fördel med att själv sköta drift och underhåll är att det går snabbt från beslut till åtgärd. En nackdel är att uppföljning och kontroll kanske inte blir den bästa, med brist i objektivitet. Syftet med att låta arbetet gå ut i konkurrens till externa entreprenörer har i första hand varit att få ner kostnaden. Det råder emellertid delade meningar om det i praktiken verkligen blir billigare, sett till den totala kostnaden för utförande, kontraktsskrivande, personal och liknande. Inte bara kostnaden utan även kvaliteten är viktig att beakta, exempelvis består stor del av maskinparken av specialutrustning som kräver utbildning och kunskap.

Barmarksdrift och underhållsåtgärder utförs ofta löpande för varje åtgärdstillfälle, men med ett fast förutbestämt pris per åtgärd. Ersättning för

vinterväghållning är vanligtvis en kombination av löpande räkning och fast pris, där jour och beredskap ersätts med fast pris och utförda åtgärder med löpande räkning. I regel har ett förutbestämt pris satts för olika scenarier och olika typer av åtgärder, till exempel pris per snöröjningsrunda. Kommuner kan själv ansvara för jour och beredskap, eller också upphandlas även den delen.

TEKNISKT STÖD

Dagens teknik bör utnyttjas och då finns väderinformation från SMHI eller via Trafikverkets vägväderinformationssystem (VViS) att använda. Det går att läsa mer om VViS på Trafikverkets webbplats www.trafikverket.se.

Man kan också utrusta fordon och maskiner med GPS för att centralt få reda på vad som hunnits med och var de olika fordonen befinner sig. Det kräver dock en underliggande planering med kartor och förutbestämda rutter, med koppling till beställningen. Trafikverkets motsvarighet i Danmark, Vejdirektoratet, har ett system kallat "Vinterman" för administration, utkallning, uppföljning och dokumentation av tillståndet på vägarna till andra myndigheter och till Internet. Mer information finns på www.vejdirektoratet.dk. Att upprätta rutter och använda GPS kan också underlätta vid extrema väder då till exempel snöröjningspersonal från andra väghållare kan behövas för att så snabbt som möjligt återfå normala förhållanden. Dessa känner normalt inte till gcm-vägarnas sträckningar och kan därför om det är mycket snö hamna vid sidan av vägen och orsaka en del skada.

STANDARD

När det gäller konstruktion bör Trafikverkets riktlinjer i "ATB VÄG" eller dess efterföljare följas, medan det finns anledning att upprätta egna standardkrav vid rutiner för drift och underhåll. Förutsättningarna i en tätort är mer skiftande än den metodik och de vägtyper som ingår i Trafikverkets driftområden med snabba insatser på enhetliga vägavsnitt.

Väghållarna anger bristen på resurser som det största problemet med drift och underhåll, men det går att förbättra standarden även med begränsade medel. Många standardkrav baseras fortfarande på motorfordonstrafik. Att istället välja standard utifrån gcm-trafiken är mer kostnadseffektivt. Exempelvis kan besparingar i vinterdrift göras för cykelvägar som i huvudsak används för fritidsresor, medan stråk med höga flöden bör ges en hög standard. Flödesmätningar men också skadeanalys är därför viktiga beslutsunderlag. Emellertid är det inte självklart att förbättringar och standardökningar ger nöjdare trafikanter eftersom det samtidigt ökar förväntningarna hos allmänheten.



UPPFÖLJNING OCH KONTROLL

Det är viktigt med uppföljning och kontroll av genomförda drift- och underhållsåtgärder, oavsett om de utförts av interna eller externa aktörer. Kontrollen görs förslagsvis genom en kombination av entreprenörens egenkontroll och genom att beställaren gör stickprovskontroller, gärna enligt ett särskilt kontrollprogram. Ett annat alternativ är att låta hela eller delar av kontrollen göras tillsammans med entreprenören, för att uppnå en standard man är överens om enligt någon form av partneringavtal.

Kontrollerna ska dokumenteras. Förutom att fungera som utvärdering av hur entreprenörerna uppfyller överenskomna standardkrav, innebär kontrollerna att man kan minska antalet akuta åtgärder. Brister hinner åtgärdas innan de blir akuta, och dessutom till en lägre kostnad.

Uppföljning görs på olika nivåer i organisationen, exempelvis på följande sätt:

Arbetsmöten – den enklaste formen där man diskuterar vardagliga problem som kan uppkomma, till exempel allmänhetens påpekanden. Driftpersonalen medverkar vid dessa möten som hålls en gång i veckan.

Byggmöten – möten där man följer upp tidplan, beställningar och problem av större art eller längd.

Kvalitetsmöten – övergripande möten där man följer upp egenkontroll och stickprovsanalyser, för att verifiera kontrakt.

En stor brist med många av de kontroller som görs idag, är att de oftast genomförs från bilfönstret och inte som de trafikantkategorier som utnyttjar vägen. Kontrollerna borde åtminstone vid några tillfällen göras till fots eller på cykel.



ALLMÄNHETENS SYNPUNKTER

Eftersom kontrollresurserna oftast är mycket begränsade i de flesta organisationer, rekommenderas att man utnyttjar "allmänhetens ögon". Det är ett effektivt sätt att få uppfattning om hur drift och underhåll sköts utifrån ett trafikantperspektiv. Det gäller framför allt vid barmark, eftersom det är vanligare att vinterdriften kontrolleras. Genom att systematisera allmänhetens påringningar kan man dra nytta av de synpunkter som kommer in. Det bör finnas ett telefonnummer eller en e-postadress kopplat till kundtjänst, alternativt ett webbaserat anmälningssystem, för allmänhetens synpunkter. Anmälningarna bör registreras och föras vidare direkt till entreprenören, eller till berörd tjänsteman eller enhet, med krav på hantering och återrapportering.

Miljölagar och åtgärder

Miljölagar som gäller för olika drift- och underhållsåtgärder finns beskrivna i Sveriges Kommuner och Landsting skrifter "Miljölagar för väghållare" från 2004 och beträffande lämpliga åtgärder kan man läsa "Miljöanpassad gatuskötsel" från 1995 och "Kretsloppsanpassad kommunal väghållning" från 1999.

Skötsel av hårdgjorda gcm-vägar

Här beskrivs bland annat konstruktionsföresättningar, funktionsegenskaper och utförande av beläggningen på en gcm-väg. Den beläggning som avses här är framför allt asfalt. Vanliga skador i beläggningen och åtgärder som belägningsunderhåll ingår också i avsnittet, liksom tillståndsuppföljning.

KONSTRUKTIONSFÖRESÄTTNINGAR

Föresättningarna för att kunna underhålla gcm-vägar på ett kostnadseffektivt sätt är att vägarna har dimensionerats enligt gällande anvisningar, utförts med god kvalitet med avseende på både obundet bärlager och asfaltlager samt att de inte trafikeras med tyngre trafik än de är dimensionerade för. Normalt dimensioneras gcm-vägar för att trafikeras med fordon vars totalvikt inte överskrider 8 tons axellast (enligt "ATB VÄG" och "VÄG 94"). Om gcm-vägen i undantagsfall måste trafikeras av tyngre fordon bör detta ske vintertid under den tjälade perioden. Om regelbunden tung trafik förväntas belasta gcm-vägen bör den dimensioneras efter dessa föresättningar redan vid byggandet. Vid bristande dimensionering, med för tunn konstruktion eller felaktigt bedömd tung trafik, kan en gcm-väg förstöras redan vid enstaka överfarter med tunga fordon.

Mycket av framtida underhållsbehov kan minskas avsevärt om en materialskiljande fiberduk läggs i botten och längs schaktets sidor för att



Krackelering är en typisk skada på en åldrad beläggning.

förhindra att bärlager- och undergrundsmaterial blandas, samt för att förhindra att trädrötter söker sig in i konstruktionen. Priset för en fiberduk är mycket lågt i jämförelse med eventuella framtida underhållskostnader.

Gcm-överbyggnaden bör dräneras, helst med täckdränering för att undvika för stora nivåskillnader mot omgivningen. Det är också viktigt att omgivande mark lutar ifrån vägen och att lutningen i längsled är gjord för avrinning. Om ingen effektiv dränering byggs resulterar det ofta i att gcm-konstruktionen i sig fungerar som en dräneringsledning dit vatten från gcm-vägens omgivande grönytor söker sig. Om en gcm-väg ska byggas i en terräng med tjälkänsliga material är det än viktigare med en bra dränering. Tjälproblem lönar sig alltid att lösa vid byggnadsskedet. Fiberdukar, isolering och armering med glasfibernät eller stål-nät är lämpliga åtgärder för att minska framtida underhållskostnader.

PRIORITERADE FUNKTIONSEGENSKAPER HOS BELÄGGNINGEN

På gcm-vägar är det i första hand beläggningens flexibilitet och åldringsresistens som ska prioriteras. Flexibiliteten är ett uttryck för beläggningens förmåga att motstå upprepade rörelser i underliggande lager utan att brytas sönder. Åldringsresistensen är en prioriterad funktion eftersom beläggningen normalt inte utsätts för dubbelslitage eller tung fordonstrafik. Det innebär att konstruktionens livslängd, ur belastningssynpunkt, kan bli betydligt längre än 20 år. För att uppnå bra åldringsresistens bör beläggningen ha relativt liten

stenstorlek, högst 8 millimeter, samt vara homogen, tät, bindemedelsrik och välpackad.

Jämnhet är också en egenskap som bör prioriteras, främst med tanke på användarna, gcm-trafikanterna, men även ur väghållarsynpunkt för effektiv snöröjning. Eftersom beläggningen i regel är relativt tunn på gcm-vägar är den mycket känslig för mekaniska skador.

Beläggningens textur, eller skrovlighet, bör vara tillräcklig för att ge tillfredsställande friktion, men ändå måttlig för att inte ge komfortproblem för cyklister, inlines- eller rullskidåkare.

UTFÖRANDE

Det är inte ovanligt att kvalitetskraven på underarbete och utförande av hela gcm-konstruktionen prioriteras lägre än vid utförandet av mer högtrafikerade gator och vägar. Detta medför en betydligt kortare livslängd som negativt påverkar en gcm-vägs funktion och kostnader för drift och underhåll.

Användningen av blandade ytmaterial är ofta lockande ur estetisk synpunkt vid nyanläggning. I samband med gcm-tytor förekommer ofta en blandning av upp till tre olika typer av material. Användningen av olika ytmaterial ger ofta en högre underhållskostnad, men är även en säkerhetsrisk beroende på varierande friktion på små tytor samt att det ofta uppstår ojämnheter i övergångarna mellan materialen.

Exempel på olämpliga blandningar av beläggningmaterial:

- Asfaltbeläggning/mark- och gatsten
- Asfaltbeläggning/cementbetong

Tjälsprickor.



BELÄGGNINGSTYPER VID NYANLÄGGNING

Tät asfaltbetong (ABT), är den vanligaste beläggningen på gcm-vägar. Det är en mycket allsidig varmblandad massabeläggning som används som justerings-, bind- och slitlager både vid nybyggnad och som underhållsåtgärd. ABT-beläggningen har normalt relativt goda funktionsegenskaper för gcm-vägar och andra lågtrafikerade ytor, med relativt god flexibilitet och god vattenbeständighet. Om det ställs extra krav på någon specifik funktionsegenskap bör emellertid andra beläggningstyper beaktas.

Om mycket speciella krav ställs på flexibilitet bör ett slitlager av halvvarmt blandad asfaltmassa övervägas som alternativ, mjukgjord asfaltbetong (MJAB) eller mjukbitumenbundet grus med oljegrusgradering (MJOG). Eftersom bindemedlets hårdhet ganska enkelt kan varieras kan dessa produkter tämligen lätt anpassas till varierande krav. Förutom att dessa beläggningar har goda flexibilitetsegenskaper, är också åldringsegenskaperna goda genom att massan endast varit måttligt uppvärmd. Viss risk för friktionsproblem finns dock, om "blödning" uppstår.

Oftast läggs slitlagret direkt på det obundna lagret, men vid nyanläggning av en starkare konstruktionstyp förordas andra alternativ. Då kan en beläggning av asfaltgrus (AG), asfaltgrus med mjukbitumen (MJAG) eller indränkt makadam (IM) läggas under en ABT-beläggning eller en tunnskiktsbeläggning (TSK, beskrivs under beläggningsunderhåll).

BELÄGGNINGSUNDERHÅLL

Underhållsåtgärder kan göras efter behov eller efter fastlagda program. Inför varje verksamhetsår bör det finnas en åtgärdsplan för beläggningsunderhåll. De tillståndskrav som styr åtgärd efter behov innebär att om det är fara för trafikanterna ska åtgärdstiden vara mycket kort, medan det kan dröja lite längre om "endast" komfort och framkomlighet påverkas av bristerna.

Tätning av sprickor och lagning av potthål är vanliga underhållsåtgärder på gcm-vägar. Potthål är viktiga att åtgärda tidigt eftersom de utgör en säkerhetsrisk för trafikanterna, särskilt cyklisterna. I mörker eller om de göms under ett snö- eller lövtäcke är potthål farliga. Potthål och andra ojämnheter lagas med en tunn påläggning av asfaltbetong. Potthål kan tillfälligt åtgärdas med kallmassa. Sprickor bör också tätas så fort som möjligt, för att förhindra att ytvatten tränger ned i konstruktionen. Infiltration av vatten till de obundna lagren kan resultera i skador om materialen är vattenkänsliga. Det finns även en risk att ogräs etableras i hål och sprickor, om dessa inte åtgärdas i tid. Vanligtvis fylls sprickor igen med bitumen.

Beroende av skadans art och omfattning krävs ibland en mer omfattande åtgärd, som en ny beläggning. Det är då viktigt att den görs i rätt tid. Om man väntar för länge riskeras en nedbrytning av vägkroppen, vilket kan medföra en fem gånger högre kostnad än om underhållet utförts i tid. Normalt finns ett behov av nybeläggning vart 25:e år på gcm-vägar. Variationerna är dock stora i olika delar av landet, beroende på klimat, underhållsmetoder, tätortsstorlek och grundförhållanden.



Asfalteringsarbete pågår.

Större skador relaterade till underliggande problem till följd av brister i konstruktionen, som exempelvis tjälsprickor och krackeleringar, kan som regel inte åtgärdas med ordinära beläggningsåtgärder. Istället krävs en genomgående ombyggnad och förstärkning av vägkroppen. I dessa fall är det också lämpligt att kontrollera och eventuellt åtgärda dränering av vägkroppen samt avlägsna tjälfarliga material.

ABT är den vanligaste allround-beläggningen i Sverige, även vid nybeläggning av gcm-vägar. Andra lämpliga beläggningstyper vid underhåll av gcm-vägar är, beroende på befintlig konstruktion och tillståndet på vägen, tunnskiktsbeläggning eller slurry-beläggning.

Tunnskiktsbeläggning, TSK

En TSK-beläggning är ett mycket bra alternativ vid åtgärd av en åldrad beläggning, eftersom den tätar den gamla ytan samtidigt som det nya beläggningsslagret blir mycket tätt och vattenavvisande trots att lagret är så tunt som 8–20 millimeter. Underlaget klistras med en bitumenemulsion och den varma beläggningssmassan läggs omedelbart ovanpå. Då expanderar emulsionen och tränger upp i och tätar till den öppna, ensartade massabeläggningen. Det innebär att beläggningen blir mycket tät och får en mycket god vidhäftning och tätning mot underlaget.

TSK-beläggningar med största stenstorlek 4 och 8 millimeter är utmärkt på gcm-vägar, men ska bara läggas på vägar med god bärighet, måttliga ojämnheter och bra tvärfall. Den ger inget bärighetstillskott på grund av de tunna lagertjocklekarna och kan bara läggas med annan asfaltbe-

läggning som underlag och inte på obundna lager.

En TSK-beläggning har normalt en mycket god åldringsresistens tack vare tjocka bindemedels-hinnor och bitumenrikt bruk. Den tunna lager-tjockleken tillsammans med det relativt tjocka klisterskiktet ger också TSK-beläggningen relativt god flexibilitet. Den bör dock inte användas på vägavsnitt som ställer höga krav på flexibilitet. En TSK-beläggning har också bra vattenbeständighet och vattentäthet och relativt god yttextur och ytavvattningsförmåga. Yttexturen är dock beroende av stenstorleken.

Storleken liksom kornform och mikrotextur på stenmaterialet påverkar också beläggningens friktion. Friktionsnivån ligger normalt något högre jämfört med en ABT-beläggning. Bindemedelsrika fläckar som orsakats av separation kan dock hålla låg friktion.

Slurry-beläggningar (slamasfalt)

Slamasfalt utgör ett alternativ till andra beläggningsåtgärder på åldrade och vittrade, men i övrigt intakta, massabeläggningar. Begreppet slamasfalt omfattar två typer av beläggningar: slamförsegling och slambeläggning. I slamförsegling används normalt en stenfraktion 0–2 millimeter medan stenfraktionen i en slambeläggning är 0–4 eller 0–8 millimeter. Slamförsegling används normalt på gcm-vägar, torg och bostadsgårdar, medan ytor som trafikerats av biltrafik bör åtgärdas med en slambeläggning.

En nylagd slamförsegling har ett tätt och bindemedelsrikt ytskikt med en sandpappersliknande karaktär. Generellt sett är slamförsegling lämplig att användas på åldrade ytor där finmaterialet

Gång- och cykelväg i dåligt skick till följd av brister i konstruktionen.



har lossnat och de grövre stenarna ligger fria från bindemedel. Separerade ytor är också lämpliga att slamförsegla eftersom både bindemedel och finmaterial tillförs de separerade ytorna. Det är viktigt att den beläggning som slamförseglas har tillfredställande bärighet och inte uppvisar grövre sprickor och ojämnheter. Större, enstaka sprickor måste först lagas.

GRÄVNINGSARBETEN

En av de vanligaste orsakerna till skador i beläggningen på gcm-vägar är uppgrävning för arbeten med ledningar i eller under vägkonstruktionen. Återfyllning av ledningsschakter ska utföras enligt "ATB VÄG" (eller dess efterföljare) eller särskilda kommunala föreskrifter. Uppgrävt material bör återanvändas eftersom risken för sättningar minskar om samma material används som finns i vägen i övrigt. Dessutom slipper man en del lastbilstrafik.

Väsentligt för kvaliteten är att packning av materialet görs ordentligt samt att fukthalten i materialet inte är för stor. Dåligt utförda lagningar kan spoliera en i övrigt fin gcm-väg. Skador som kan uppstå i anslutning till lagningar är sprickor, krackelering, ojämnheter och potthål. Även en lagning som utförs på rätt sätt ger ändå konstruktionen försämrade egenskaper. I skriften "Ledning för grävning" (SKL 2006) beskrivs hur grävningen kan gå till, från det första planeringsstadiet tills vägen är återställd.

För att eventuella sättningar ska hinna ske innan det slutliga slitlagret läggs, får i allmänhet schakten efter återfyllning ligga en viss tid. Att

inte omedelbart helt återställa ledningsschakter utgör emellertid en säkerhetsrisk för gcm-trafikanterna och ett komfortproblem framför allt för cyklisterna.

För att minska antalet ingrepp i konstruktionen bör grävningsarbeten i största möjliga utsträckning samordnas mellan olika aktörer. Det kan exempelvis ske genom återkommande centrala byggsamordningsmöten där projekt med tillhörande tidplaner presenteras.

TILLSTÅNDSUPPFÖLJNING

Tillståndsbedömning är ett viktigt underlag för att få en överblick över beläggningsstandarden och därmed kunna beskriva underhållsbehovet, för planering och prioritering av förbättringsåtgärder. En mer eller mindre omfattande inventering av tillståndet på gcm-vägarna bör göras årligen. Utifrån tillståndsbedömning ska en åtgärdsplan för exempelvis beläggningsunderhåll tas fram inför varje verksamhetsår. Mer strategiska och välplanerade drift- och underhållsåtgärder kan bidra till högre standard utan att nödvändigtvis innebära ökade väghållarkostnader.

Visuella skadeinventeringar

En skadeinventering av brister i vägytan görs lämpligen med tanke på en cyklist eftersom cyklistens olycksrisk påverkas mer av barmarksstandarden än vad fotgängarens risk gör. Inventeringen görs på ett strukturerat sätt där olika skador senare kan ges olika vikt beroende på betydelsen för beläggningsstandarden och bedömda livslängd. Norska vägverket har tagit fram en



Mätning av cykelvägars längsgående jämnhet i två spår. Exempel från Stockholm.

handbok "Sykkelveginspeksjoner: Trafikksikkerhet – Framkommelighet – Opplevelse" för hur manuella inventeringar av cykelvägar ska göras (Statens Vegvesen 2004). Det finns metodbeskrivningar för själva inspektionen för olika typer av cykelanläggningar. Rekommendationen där är att endast besiktiga huvudstråken och att inte täcka mer än 1–2 kilometer per dag, vilket är väldigt lite med tanke på att många svenska kommuner har långa cykelvägnät.

De visuella inventeringarna kan systematiseras och underlättas med hjälp av diverse teknisk utrustning. Ett konsultföretag som utför underhållsutredningar av gc-vägar i Sverige använder en minibuss försedd med längdgivare, GPS-positionering och fältdator med inventeringsprogram. Åtta skadeparametrar bedöms i 25-metersintervall: krackelering, kantskador, potthål, sprickor, stensläpp (oxidation), rotskador, gräsintrång och ojämnheter. Digitala bilder tas samtidigt för att ge en överblick över vägytan och det angränsande gaturummet.

Samma skadeparametrar skulle även en cyklande inventerare kunna använda sig av, men det skulle vara mycket mer tidskrävande. Den största nyttan med en cyklande person är annars att denne kör runt i normal cykelfart och observerar de brister som en vanlig cyklist upplever i form av bristande komfort eller risk för att skada sig. Med hjälp av GPS, bandspelare och kamera eller videokamera kan de observerade bristerna positioneras och beskrivas tydligare. Cykelinventeringen bör göras varje år och kompletteras med en mer teknisk inventering med några års mellanrum.

Mätning

För att kunna mäta effekter av drift- och underhållsåtgärder behövs metoder med god repeterbarhet som ger objektiva mått på tillståndet. Det är också en förutsättning för att kunna sätta upp mätbara funktionskrav som sedan kan följas upp, och för att beräkna framtida kostnader för drift och underhåll.

Friktion och jämnhet är troligtvis de viktigaste tillståndsp parametrarna att mäta på en gcm-väg, förutom inventeringen av eventuella skador. Gcm-vägens tvärfall kan också vara viktigt att ha under uppsikt eftersom vatten kan bli stående på vägen om tvärfallet inte är tillräckligt. Vattensamlingar på gcm-vägen är i huvudsak ett vinterproblem, då vattnet fryser till is och utgör en säkerhetsrisk. I övrigt har tvärfallet liten betydelse för gcm-trafikanternas säkerhet och komfort. Barmarksfriktionen är nästan alltid tillräcklig, i varje fall på asfaltbeläggningar. Gatsten kan ibland bli hal och grus, skräp eller blöta löv kan också ge låg friktion. Under vintern är det däremot vanligt med låg friktion. Jämnheten kan ha viss betydelse ur säkerhetssynpunkt, men har annars störst betydelse för cyklisternas komfort. Det bedöms att våglängder mellan 5 millimeter och 10 meter ger cyklisten störst "obehag" och bör förekomma i liten omfattning. Vid jämnhetsmätningar är det alltså inom detta våglängdsområde man bör mäta. Skador i beläggningen bör samtidigt noteras eftersom de kan ha betydelse för cyklistens säkerhet och för cykelvägens restlevnadstid.

I Köpenhamn har man provat med en accelerometer monterad på en cykel för komfortmätning av cykelvägar. Mätinstrumentet registrerar

Sandsopning pågå.



vibrationer som fortplantar sig från vägen upp genom cykeln. Det är den vertikala accelerationen som uppstår när cykeln passerar över en ojämnheter som registreras. Mätmetoden är mycket känslig och påverkas av däcktyp och däcktryck på mätcykeln liksom cyklistens vikt, men framför allt av mät hastigheten.

På grund av cykelmätmetodens känslighet och svårigheten att hålla en jämn cykelhastighet vid mätning, har två olika aktörer i Danmark utvecklat mätmetoder där gcm-vägens längdprofil mäts med en liten bil. Längdprofilerna räknas om till en vertikal acceleration som i sin tur räknas om till ett index/komfortvärde. Föraren kan även enkelt registrera skador han upptäcker på vägen under mätning. Mätmetoderna stämmer väl överens med cykelmetoden ovan, men jämnhetsmätningarna behöver kompletteras med manuella inspektioner.

Vid valet av mätmetod är det viktigt att hitta en balans mellan vad som är teknisk möjligt att mäta och vad som är användarvänligt (jobbigt att cykla med mätutrustningar). I övrigt bör mätdata knytas till kommunens digitala gaturegister.

MASKINSOPNING

Maskinsopning utförs främst av hygieniska och estetiska skäl, men medverkar även till att försvåra tillväxten av ogräs. På gcm-vägarna är sopningen också viktig för att minska antalet singelolyckor och för att förhindra punkteringar till följd av till exempel glassplitter och vassa stenar. Överblivna sand- och grusrester från vinterunderhållet, nedfallna löv och annan smuts försämrar ytans

friktion, vilket leder till ökad risk för omkullkörningar.

En gcm-väg bör sopas mer frekvent än en bilväg, eftersom bilvägen "automatiskt" rensas från skräp till följd av motortrafikens tyngd och hastighet. Att bara sopa gcm-vägarna för att åtgärda akuta problem som krossat glas samt en gång på våren, i samband med vintersandupptagningen, är alltför sällan. Gångator och andra väl frekventerade ytor i centrala stadsdelar bör städas och sopas dagligen. Övriga gcm-vägar i centrum kan behöva sopas flera gånger i veckan medan de belägna i ytterområden kan åtgärdas mer sällan. Göteborg är ett föredöme i detta avseende, med sopning av alla gång- och cykelvägar en gång varannan vecka. Ett minimum är att samtliga gcm-vägar sopas i samband med lövfällningen på hösten, utöver vintersandupptagning och akuta åtgärder. Maskinsopning av cykelfält är extra viktigt, eftersom trafiken transporterar det skräp, sand och grus som finns på vägbanan mot vägkanterna där cyklisterna färdas.

Vintersandningsupptagningen är tids- och kostnadskrävande, men gcm-trafikanterna är angelägna om att vintersanden sopas upp snarast efter vinterns slut. Det är bra att ange ett datum, som riktvärde, då sanden senast ska vara upptagen. För en god standard ska sandupptagningen påbörjas vid en längre och stabil period med barmark under våren, även om risk finns för ytterligare snö/halktillfällen. Även under vintern när man har långa mildperioder med barmark bör man på huvudstråken sopa vintersanden åt sidan, åtminstone i backar och skarpa kurvor, för att minska antalet omkullkörningar med cykel.



Motstående sida:

Ogräs mellan plattor.

Ojämn marksten.

Fotgängare på grusväg.

Sandupptagning på våren.

All återanvändning av sand bör ske i samråd med miljömyndigheterna. Det här kan man läsa mer om i skriften "Sopsand – avfall eller resurs?" från Sveriges Kommuner och Landsting (2008).

MARKSTEN

En nylagd markstensbeläggning bör hållas under uppsikt den första tiden. Bland det viktigaste är att fogsanden inte försvinner från fogarna för då kan deformationer uppstå. I början är fogsanden lös men smuts och finpartiklar gör att fogen stabiliseras efter hand. Sugande rengöringsmaskiner och djupborstande sopmaskiner bör undvikas under den första tiden. Om fogsanden försvinner är det viktigt att omgående komplettera med ny fogsand. Plattor och marksten kan under det första året vara känsliga för salthaltigt vatten varför halkbekämpning med salt då bör begränsas.

För en nylagd markstensbeläggning bör driftanvisningar ställas upp där följande punkter bör ingå:

- Kontroll av ytan ska ske med visst tidsintervall.
- Komplettering av fogsand ska ske vid behov eller enligt ett bestämt tidsintervall.
- Ojämna sättningar ska åtgärdas omgående.

Problem med ogräs kan förebyggas redan i anläggningsskedet genom att använda cement i sättsandlagret. Det medför en ogästvänlig miljö för växtligheten.

Vid reparation och omläggningar av marksten kan det ibland vara svårt att återlägga stenarna i samma mönster som tidigare. Reparationsarbetet kan underlättas om markstensytan redan vid projekteringen delas in i mindre delytor som avgränsas med kantsten eller liknande. Det är ofta lättare att lägga om en hel delyta än att lägga om en mindre del av en stor sammanhängande yta.

Sten och plattor kan bli hala vid tillfällen då asfaltytor inte blir hala och det är därför viktigt att ha även denna aspekt i åtanke vid beslut om på vilka platser som sten eller plattor ska användas.



Skötsel av grusbelagda gcm-vägar

Grusbelagda gcm-vägar förekommer i parkmiljöer och på landsbygden. Här beskrivs funktionella krav på dessa vägar, liksom vanliga skador och underhållsåtgärder.

Gcm-vägar utan beläggning anses vara svårskötta vid snörika vintrar (plogning) men kräver oftast inte lika mycket underhåll andra delar av året. Grusbelagda gcm-vägar används i dagsläget i förhållandevis liten omfattning, på grund av framför allt cyklisternas krav på ytjämnhet. Tillfällen då det är berättigat med en grusbelagd gcm-väg, är i särskilda kulturmiljöer där en asfalterad yta skulle vara estetiskt störande, eller i rekreativområden där vägen främst används av fotgängare eller för hästridning. Ridning på de grusbelagda gcm-vägarna kan emellertid ställa till med problem för övriga trafikanter eftersom hästhovar luckrar upp den hårdpackade ytan och gör ytan gropig och ojämn.

I och med Trafikverkets intention att bygga fler cykelvägar av enklare standard, kan grusbelagda gcm-vägar komma att bli vanligare framöver.

FUNKTIONELLA KRAV

En acceptabel grusväg ska ha en jämn och bunden, slitstark vägyta som tillgodoser kraven på framkomlighet och trafikantkomfort. De funktionella kraven jämnhet och bundenhet används i tillståndsbedömningen och delas in i tre tillståndsklasser som finns pedagogiskt beskrivna i Sveriges Kommuner och Landstings handbok ”Grus under

maskineriet” från 2003. När det gäller bundenheten beskrivs tillståndet med egenskaperna löst grus och damm. På gcm-vägar har egenskaperna jämnhet och löst grus störst betydelse för cykel- och mopedtrafikanter.

SLITAGE OCH NEDBRYTNING

Gcm-vägar med grusyta bryts normalt inte ned av personbilstrafik eller tung trafik. Däremot kan en gcm-väg med grusyta brytas ned av tjäl- och markprocesser i samband med ojämna tjällyftningar och vid tjällossning. Tjälprocessens skadliga effekter beror på grusvägens uppbyggnad, undergrundsförhållanden och köldmängden.

Dräneringsproblem

Det är mycket viktigt att vattnet dräneras från vägkroppen. Det förhindrar höga vattenkvoter i överbyggnad och terrass. Här följer några exempel på hur och var dräneringsproblem uppstår och hur de åtgärdas eller förhindras.

- Innerslänterna får inte vara täta så att vattnet stängs inne i vägkroppen. Allt finkornigt material måste därför avlägsnas.
- Kantöverhäng i vägkanterna måste avlägsnas så att ytavvattningen sker direkt ned i diket tvärs vägen och inte längs vägen. Tvärfallet är därför också viktigt.
- Längs grusvägar är det också vanligt att diken har grundats upp eller att diken saknas helt. Det medför vattenöverskott på och i vägkroppen.

- **Löst grus** på/i vägytan kan förekomma över hela gcm-vägen. Löst grus beror ofta på felaktigt sammansatt grusslitlager med för låg finjordhalt och/eller för låg lerhalt.
- **Potthål.** Pottformade hål i grusvägytan kan uppträda som isolerade företeelser eller i en större utbredning. På gcm-vägar beror bildningen av potthål av att tvärfallet inte är tillräckligt, vilket leder till att vägytan inte avvattnas vid nederbörd. Felaktig kornfördelning i grusslitlagret och dålig kantskärning kan också orsaka potthål.
- **Tjälspäckor** i gcm-vägar uppträder vanligtvis i mitten. Tjälspäckorna beror vanligtvis på ojämna tjällyft längs eller tvärs vägen, ofta på grund av upplagda isolerande snövallar.
- **Vegetation.** Om gräs uppträder i vägmitt är det ett tecken på bristande underhåll.

UNDERHÅLLSÅTGÄRDER

Grusbelagda gcm-vägar bör jämnas till med minihyvel eller släpstock två gånger om året, vår och höst, när fuktigheten är den rätta i materialet. Att hitta just de perioder då grusbeläggningen inte är för våt och inte heller för torr, är en utmaning för drift- och underhållspersonalen. Då mer omfattande åtgärder krävs kan handledning fås i nämnda handboken "Grus under maskineriet".



Potthål och hovavtryck från hästar på grusvägar.

Vinterväghållning

Här beskrivs metoder och utrustning för vinterväghållning av gcm-vägar. Särskilda krav som fotgängare och cyklister ställer på vinterväghållningen tas upp liksom några exempel på standardkrav.

Ansvar för den kommunala vinterväghållningen regleras i SFS 1998:814. I denna anges att kommunen bland annat genom snöröjning ansvarar för att allmänna ytor hålls i sådant skick att uppkomst av olägenheter för människors hälsa hindras. Dessutom ska man tillgodose de krav på bland annat framkomlighet och trafiksäkerhet som kan ställas på platsen. Ansvar gäller de allmänna platser som kommunen är huvudman för enligt plan- och bygglagen. I vissa avseenden kan kommunen lägga över ansvaret för snöröjning och halkbekämpning av gångbanor på fastighetsägare.

KRAV OCH REGLER

Kvalitetskraven bör avgöras beroende på yttre förhållanden, särskilda omständigheter och vilka prioriteringar som görs. Det kan till exempel vara att man först snöröjer i centrala delar av tätorten, och vid halka snarast sandar gångbanor och övergångsställen med mycket trafik i centrum. Därav följer att man kan låta mindre centralt belägna och inte lika viktiga gcm-vägar komma i andra hand. Standard och insatsnivåer bör fastställas då man formulerar mål för väghållningen.

Målen kan formuleras på olika sätt. Man kan till exempel ange ett maximalt snödjup då snöröjningen senast ska starta och fastställa en



maximitid för snöröjning eller halkbekämpning. Dessutom kan man bestämma vid vilken tidpunkt som en åtgärd ska vara genomförd. För att hålla en god standard när behovet är som störst, bör gcm-vägarna vara åtgärdade till klockan 6.30 respektive klockan 16.30 på vardagar.

Standarden ska vara hög för de högst prioriterade gcm-vägarna. Snödjupet bör inte överstiga 3 centimeter vilket är en ungefärlig gräns för vad som är hanterbart för en cyklist, beroende på snöns konsistens. Det finns starka motiv för att hålla bra standard på gcm-vägnätet och aldrig låta snödjupet överstiga 5 centimeter. Exempelvis har en studie visat att vid 5 centimeter snö på cykelbanan valde varannan cyklist att istället cykla på den plogade körbanan som gick parallellt med cykelbanan. Det indikerar också att gcm-banorna ska snöröjas före den parallella körbanan för bilar. Då kan man emellertid få problem med att det vid plogning av körbanan kastas in snö på gcm-banan, om skiljeremans mellan gcm-bana och körbana inte är tillräckligt bred.

I Trafikverkets regelverk "VINTER 2003" (Vägverket Publ. 2002:147) och "VV ATB VINTER 2003" (Vägverket Publ. 2002:148), finns två standardklasser för gc-vägar, hög och normal standardklass. Hög ska väljas för högtrafikerade gc-vägar, till exempel vid serviceboende, skolor, resecentra och för gc-vägar som används frekvent av personer med funktionsnedsättning. Startkriterierna är desamma för båda standardklasserna men åtgärds tiden är kortare i den högre klassen (se tabellerna nedan). Kraven vid nederbörd gäller även efter nederbörd så länge åtgärds tiden inte löpt ut, i annat fall gäller kraven för uppehållsvä-

der. Kraven ska uppfyllas på minst 75 procent av bredden på gc-vägen, dock minst 0,5 meter.

Trafikverkets krav vid nederbörd.

Startkriterier		Åtgärds tid för resp standardklass	
Snöfall	Regn	Standardklass	
Snödjup, lös snö	Friktion, friktionstal	Hög	Normal
2 cm	0,3	2 tim	4 tim

Klass Hög. Mellan klockan 20 och 04 ändras startkriteriet snödjup till 6 centimeter lös snö.

Klass Normal. Mellan klockan 20 och 02 ändras startkriteriet snödjup till 6 centimeter lös snö.

Trafikverkets krav vid uppehållsväder.

Startkriterier		Åtgärds tid friktion		Åtgärds tid ojämnhet	
Friktion	Ojämnhet	Standardklass		Standardklass	
Friktions-tal	cm	Hög	Normal	Hög	Normal
0.30	1	1 tim	2 tim	2 tim	4 tim

Vidare vad gäller gc-vägar står i dessa regelverk från Trafikverket att:

- I korsningar eller vid övergångsställen får inte snövallar förekomma som kan vara till hinder för personer med funktionsnedsättning.
- Sopning och sandupptagning ska utföras på hela det belagda vägnätet inkl gc-vägar och på ett sådant sätt att trafikanter och omgivning inte utsätts för damm.
- Vid mekanisk halkbekämpning får stenstorleken maximalt uppgå till 6 mm.



Borstning och spridning av saltlösning på en gång- och cykelväg i Linköping.

Det är i dagsläget ovanligt att de kommunala standardkraven för vinterdrift tagit sin utgångspunkt i Trafikverkets regelverk. Förutsättningarna i en tätort anses vara för varierande för det. Umeå får här utgöra ett exempel på de standardkrav som kan tillämpas i en norrlandskommun och Malmö på dem som kan tillämpas i söder. Ytterligare exempel finns i tidigare Svenska Kommunförbundets handbok "Titta det snöar – Åtta goda råd för kommunal vinterväghållning" från 2003.

Vinterväghållningskrav i Umeå.

Startkriterium	Åtgärds tid för resp standardklass	
	Prioriterade	Övriga
Snöröjning, vid 2 cm lös snö	4 tim	10 tim
"Halkbekämpning" vid halkrisk	4 tim	5 tim

Startkriteriet för snöröjning anpassas i vissa fall med hänsyn till temperatur och snökvalitet. I övrigt gäller i Umeå att en plogad yta aldrig får understiga 2 meters bredd. För halkbekämpning av gcm-vägar i Umeå används krossmaterial 2–4 millimeter. Vissa problemställen sandas dagligen, med start kl 05 och avslut senast kl 08.

I Malmö gäller att gcm-vägarna ska åtgärdas vid alla tillfällen med snö och is, och inget specifikt snödjup styr när utryckning ska ske. Inte heller någon maximal åtgärds tid är satt för snöröjningen. Däremot finns krav på åtgärds tiden vid halkbekämpning kopplade till olika halkscenarier. Vanligtvis gäller en åtgärds tid på de prioriterade vägarna på 4,5 timmar från beställning. På gcm-vägarna i Malmö används nästan enbart saltlösning vid halkbekämpning.

Både Umeå och Malmö har målsättningen att

alla prioriterade gcm-vägar ska vara snöröjda/åtgärdade senast kl 6.30 på vardagar.

METODER OCH UTRUSTNING

Som halkbekämpningsmedel används lämpligen kubiskt stenkross i intervallet 2–6 millimeter. Det kubiska materialet blir dyrare men det sparar in på punkteringar och såriga hundtassar. För att ytterligare mildra de negativa effekterna av ett vasst stenmaterial, kan det tumlas innan användning. Vid halkbekämpning kan också varmsand (sand som blandas med 95-gradigt vatten och som sedan får frysa fast) användas i stabilt kalla områden för att få bättre väggrepp under längre tid. Utrustningen för varmsandning på gcm-vägar är emellertid fortfarande i utvecklingsstadiet.

Halkbekämpning med saltlösning är en annan metod som används i kombination med att snön först borstas bort. Saltlösningen kan antingen spridas med munstycken (dysor) eller med tallriksspridare. Dysorna ger en jämnare spridning över ytan och därmed en lägre saltförbrukning. Tallriksspridaren är mer flexibel och möjliggör spridning av befuktat salt eller till och med ren torrsalt, vilket kan vara nödvändigt vid vissa halkscenarier.

Vid riklig förekomst av modd ska särskild moddning/plogning utföras så att vägen kan torka upp. De saltade sträckorna får barmark under betydligt längre tid än osaltade vägar och de är också fria från sand vilket gör att sandupptagningen sparas in samt att man slipper de negativa effekter som sand på barmark för med sig. Saltmetoden kräver en investering, men på sikt behö-



Ovan: Markvärme – populärt hos många trafikanter, men inte hos sparkåkare.

Höger: Under denna plogsträng ligger faktiskt ett cykelfält. Det har sedan bilden togs byggts om till upphöjd cykelbana och fått en god underhållsstandard.



ver den metoden inte bli dyrare samtidigt som den erbjuder bra väglag stor del av vintern. Det förekommer dock klagomål på rostiga cykelkedjor och hundtassar som spricker.

Ett sätt att slippa is- och snöväglag på torgytor i centrum och liknande, där många människor är i rörelse, är att använda sig av markvärme. Markvärme går ut på att hålla marktemperaturen några grader över noll för att smälta snö och is innan den hinner ge upphov till halka.

Markvärmesystemen klarar de flesta vädersituationer, dock inte snöfall i samband med låga temperaturer och hård vind. Genom att de uppvärmda ytorna medför barmark stor del av vintern, ökar framkomligheten för fotgängare och cyklister och halkolyckorna minskar. Dessutom slipper man åka in med snöröjningsfordon på dessa ytor med framkomlighetsproblem och buller natttid som följd. Den huvudsakliga kostnaden för driften av en markvärmeanläggning utgörs av kostnaden för värmen. Genom att i första hand använda returvärme i fjärrvärmesystem och olika typer av spillvärme, kan man hålla nere kostnaderna.

YTTERLIGARE KRAV PÅ VINTERVÄGHÅLLNINGEN

En förbättring av vinterväghållningen minskar olycksrisken för gcm-trafikanterna, även om det eventuellt kan leda till totalt fler skadade personer om många fler börjar gå eller cykla alternativt går eller cyklar längre än tidigare. För att kunna dra rätt slutsatser måste olycksanalyser kombineras med flödesmätningar. Totalt sett ger det ändå en positiv effekt eftersom exempelvis hälsoeffekten av att gå och cykla är betydligt större än olycks-

effekten.

Med hjälp av STRADA bör man kartlägga var man skadat sig och av vilken orsak. Om halkolyckor är vanligt på vissa platser bör resurser sättas in för att åtgärda dessa platser specifikt. Det kan exempelvis vara backar som vid halka är extra olycksdrabbade. Olycksstudier har visat att då endast en liten del av vägnätet har halka så ökar olycksrisken på just dessa platser och dessa bör också identifieras med hjälp av STRADA. Det kan vara platser med halkkänsligt material i vägen, skuggigt område och så vidare.

Snövallar främst i korsningar får inte skymma sikten för gcm-trafikanterna eller hindra att fordonsförare ser dem. Det är också viktigt att tryckknappar vid övergångsställen och cykelöverfarter inte är blockerade av snövallar.

Personer med rörelsehinder ställer större krav på vinterväghållningen och personer med synnedsättning är beroende av att det finns tydliga kanter att följa, vilket man bör tänka på vid plogning. Det är också viktigt att det inte dyker upp oväntade hinder i form av snöklumpar eller snösträngar.

Eftersom gc-trafikanter ofta förflyttar sig fram till kollektivtrafiken, är det särskilt viktigt att hållplatser och anslutande vägar är väl snöröjda och halkbekämpade. Speciellt behöver åtgärd sättas in där bussen bromsar in vid hållplatsen eftersom det kan bli mycket halt där på grund av polering av isen/snön vid inbromsning (se figur nedan).

En snövall utanför en väntkur kan vara oöverstiglig för en rörelsehindrad person. Stolpen med turlistan måste vara tillgänglig och bänken inne i väntkuren rensopad från snö.

Sten och plattor kan vid vissa väderförhåll-



Tydlig information till allmänheten om att försiktighet krävs vid passage. Väghållningsansvaret kvarstår dock.

landen bli mycket hala samtidigt som asfalterade ytor inte har påverkats. Det är förrädisk när alla beläggningstyper bara ser våta/fuktiga ut, men vissa av dem är hala. Detta måste man ta hänsyn till innan beslut tas om var sten/plattor ska användas. Det kan exempelvis vara olämpligt att lägga plattor där gcm-trafiken ändrar riktning där trafikanterna inte tidigare, vid gång/körning rakt fram, upplevt några problem men kan halka vid en kursändring.

SNÖHANTERING

Vissa vintrar kommer så mycket snö att den måste fraktas bort från åtminstone de mest centrala delarna av tätorten. För att minimera miljöbelastningen under vinterperioden ska man eftersträva en helhetssyn på snöhanteringen som innefattar röjning, transport, deponering, avledande av smältvatten samt omhändertagande av sedimenten. Snön i tätorter innehåller en mängd ämnen som måste tas om hand på olika sätt. Valet av platsen för deponering bör baseras på snöns kvalitet så att spridningen av föroreningar kan minimeras. Det går också att få positiva miljöeffekter av en snödeponi om snöförrådet används sommartid för kylning av bostäder, sjukhus etcetera. Snöhantering beskrivs mer utförligt i tidigare Svenska Kommunförbundets skrift "Stadens snö" från 1998.

"SANDAS OCH SNÖRÖJES EJ"

Ibland kan man se skyltar på gc-banor och vid trappor med texten "Sandas och snöröjes ej" eller liknande. Skälet är uppenbart – kommunen anser att just den delen i gatu- och vägnätet används så litet vintertid att kostnaderna för vinterväghållningen inte motsvaras av nyttan. Det kan till exempel handla om gångbanor och cykelvägar med ringa trafik eller trappor som kräver handskottning

Men enligt 2 § i lagen med särskilda bestämmelser om gatuhållning och skyltning är kommunen skyldig att sköta renhållning och vinterväghållning av gator, vägar, torg, parker och andra allmänna platser som finns upptagna i detaljplan med kommunalt huvudmannaskap.

Kommunen måste självklart prioritera sina insatser över tid för att kostnaderna inte ska bli orimliga, men det är enligt lagen inte möjligt att helt fransäga sig ansvaret för snöröjning av vissa delar av det kommunala vägnätet, således ej heller gcm-nätet. Skyltarna ska bara ses som en information till allmänheten om att försiktighet krävs vid is- och snöväglag alternativt att andra vägar bör väljas.



Dålig budget för ogräsbekämpning...?

Övriga åtgärder

Här beskrivs övriga drift- och underhålls-åtgärder som ogräsbekämpning, sidoröjning och underhåll av vägmarkeringar.

OGRÄSBEKÄMPNING

Det är oftast billigast att redan i byggnadsskedet se till att ogräs inte får möjlighet att etablera sig. Underlaget såväl som allt material som nyttjas vid byggandet ska hållas fritt från ogräs. När ogräs etablerat sig kan det bekämpas mekaniskt – genom sopning eller att helt enkelt rensa det för hand, kemiskt eller termiskt. Sopningen kan inte slita upp väletablerat ogräs, men försämrar förutsättningarna för ogräset att slå rot. Vid upprepade sopning minst en gång i månaden kan man förhindra att ogräset får fäste.

Kemiska bekämpningsmedel ska vara godkända av Kemikalieinspektionen. Ättika är lättnedbrytbart och godkänt för ogräsbekämpning, men bör hanteras med försiktighet. Termiska metoder har fördelen med god åtkomlighet på komplicerade ytor, men nackdelen att de är mer energikrävande än kemisk och mekanisk ogräsbekämpning. En ofta använd termisk metod är flamning med gasollåga, där ogräsen hettas upp så att cellmembranen i växten brister och ogräsplantan torkar ut. Flamning är dyrare än kemisk bekämpning men avsevärt billigare än mekaniska, manuella metoder.

Oavsett vilken metod som används, är antalet

behandlingar per säsong beroende av en mängd faktorer som typ av yta, renhetskrav och ogrässtryck på den tänkta ytan, ogrässorter samt vädret under säsongen. Med andra ord är det omöjligt att säga exakt hur många behandlingar en gcm-väg kräver för att den ska hålla en viss tänkt standard. En yta som behandlas minst 3–4 gånger per säsong får oftast ett minskat ogrässtryck. Sten- och plattbelagda ytor kräver vanligtvis 5–6 behandlingar per år och grusytor 6–8 behandlingar per år. Ogräsbekämpning beskrivs mer utförligt i Sveriges Kommuner och Landstings skrift ”Koll på tillväxten – Uthållig ogräsbekämpning på hårdgjorda ytor” från 2006.

SIKT- OCH FRAMKOMLIGHETSÖJNING

Siktröjning av skymmande buskar och träd längs gcm-vägarna är viktigt av säkerhetsskäl, men också av trygghetsskäl, särskilt för fotgängarna. För att spara på kostnaderna för siktröjning kan den bästa lösningen vara att helt enkelt ta bort buskar och träd närmast gcm-vägarna där siktpromblem kan uppstå, som exempelvis i anslutning till tunnlar. Buskar och träd med lågt hängande grenar som sticker ut över gcm-banorna utgör också en risk för gående och cyklister om man inte lyckas upptäcka hindret i tid. Det gäller särskilt för personer med synnedsättning som i första hand orienterar sig längs marken och har väldigt svårt att identifiera hinder högre upp. Höjdmåtten på 2,2 meter för gående och 2,6 meter för cyklister ska därför hållas för att erbjuda en god passage.

SIDORÖJNING

Skötsel av vägkanter, främst längs gcm-vägarna på landsbygden, ska ske med målsättningen att bevara biologiskt värdefulla vägkanter och utveckla artrikedomen utefter vägnätet. Vägkanterna ska utvecklas till en fristad för hotade arter och fungera som spridningskorridorer för växter och djur i landskapet. Läs mer om detta i tidigare Vägverkets publikation 1996:074, "Artrikare vägkanter: en idéskrift".

VÄGMARKERINGAR

Linjer och symboler på gcm-vägar måste underhållas regelbundet så att målningen inte nöts bort. Det är framför allt viktigt på cykelfält där slitaget är större och där konsekvenserna kan bli allvarigare om de inte syns. En årlig översyn och åtgärder efter behov är att rekommendera.



Gångväg skadad av trädrötter.

Trädplanteringar

Här ges en kort beskrivning av för- och nackdelar med träd vid gcm-vägar, förslag till åtgärder om problem uppstått liksom en checklista inför trädplantering.

Träd har en viktig roll i stadsmiljön, för vårt fysiska och mentala välbefinnande. När en gcm-väg ligger parallellt med en trafikled kan man använda vegetation som grönsfilter för rening av stoft- och luftföroreningar och för bullerdämpning. Vegetationen kan också utgöra ett visst vindskydd. Trädplaneringarna skapar både grön karaktär, rumslighet och riktning utan att ge otrygga miljöer. Träd som växer invid en gcm-väg kan dock ha långa grenar som sträcker sig in över vägen och minskar bredden eller den fria höjden. Valet av trädsort är därför viktigt.

TRÄDRÖTTER I VÄGYTAN

Ett annat problem med träd nära hårdgjorda ytor, som asfalt och plattor, är att det finns risk för att trädrötterna söker sig till gränsskiktet mellan bärager och toppskikt och orsakar ojämnheter eller sprickor i ytan. En förklaring är att här sker en kondensation av vattenånga som rötterna utnyttjar. Om växtbädden är dålig blir problemet större. De flesta trädarter har rotsystem som kan skada hårdgjorda ytor, men det är särskilt pil, poppel, robinia, tall och ask som förknippas med problemet. Vid nyanläggning bör därför dessa trädslag undvikas i närheten av gcm-vägen.

Avenbok har låg motståndskraft mot salt och lämpar sig därför bäst i miljöer som saltas sparsamt.



Om problemet redan uppstått finns följande alternativ till åtgärd:

1. flytta gcm-vägen
2. behåll fotgängare på vägen och led om cykel- och mopedtrafiken
3. skapa bra förutsättningar för träden
4. ta bort träden och rötterna

De två första alternativen är inte alltid möjliga. I det tredje alternativet kan bättre växtförutsättningar för träden ges genom att sänka trädrötter med vakuumteknik och använda skelettjord för att öka jordvolymen. I extrema fall kan även en viss kapning av rötterna behöva göras och en rotspärr placeras mellan träd och vägkropp. Ett annat sätt är att ha genomsläpplig beläggning, men risken är att problemet återkommer och lösningen är ganska dyr. Det fjärde alternativet är oftast det billigaste men medför en stor förlust av upplevelsevärdena.

SALTNINGENS INVERKAN

De träd man väljer att plantera vid sidan av en gcm-väg bör vara salttåliga. Även om man inte använder salt vid halkbekämpning av gcm-vägen, förorsakar halkbekämpning med natriumklorid på närliggande bilvägar förhöjda salthalter i mark, vegetation och grundvatten. Natriumklorid sprids vidare från vägen i form av saltstänk, bortplogad snö eller med avrinnande vatten.

Det är stora skillnader mellan olika arters saltresistens. Lövfällande växter är mindre kän-

liga än vintergröna, eftersom en stor del av den upptagna saltmängden avlägsnas vid lövfällning. Man kan dela in träd och buskar i 3 grupper med avseende på saltresistens (se tabell nedan).

Olika träd och buskars motståndskraft mot salt.

MEST	MINDRE	MINST
Alm	Ask	Fläder
Slån	Björk	Rönn
Ek	Korgvide	Bok
Asp	Sälg	Avenbok
Måbär	Oxel	Gråal
	Hästkastanj	Hassel
	Lind	Gran
	Klibbal	
	Syren	
	Hägg	
	Tall	

CHECKLISTA INFÖR TRÄDPLANTERING:

- Vilken plats finns för trädet – ovan och under jord?
- Välj träd som klarar de förutsättningar som finns, eller ändra förutsättningarna så att träden får bättre villkor.
- Skapa bra växtbäddar så att risken för beläggningsskador minimeras.
- Tänk på snöröjning, rotomfång och trädkronan när träd placeras ut.
- Tänk på eventuell saltning vid trädval.



Gropar och grus kan orsaka cykelolyckor.

Rekommendationer utifrån skadesynpunkt

Här ges några rekommendationer till väghållare utifrån den betydelse drift och underhåll har för cyklister och fotgängares säkerhet.

Cyklisterna och fotgängarna skadade i singelolyckor bör tas på största allvar. Jämfört med de cyklister och fotgängare som skadas vid kollisioner är skadade vid singelolyckor:

- minst lika många i antal,
- minst lika allvarliga mätt i andel inlagda på sjukhus (=svårt skadade),
- nästan lika allvarliga mätt som genomsnittlig vårdkostnad.

Singelolyckorna är dessutom i mycket hög utsträckning att hänföra till väghållarens ansvar, särskilt vad gäller fotgängarolyckor.

Fotgängarnas singelolyckor orsakas framför allt av vinterhalka. Äldre personer drabbas dock också av fallolyckor på barmark, medan sådana olyckor är mycket ovanliga för andra ålderskategorier. Fotgängarolyckorna uppvisar dessutom flera tydliga tecken på beteendeanpassning, vilket betyder att förbättrad standard på fotgängarytor inte automatiskt ger ett minskat antal olyckor. En minskning av olycksantalen kan bara påräknas om standarden är jämn och hög. Sambanden mellan olycksantal och ytkvalitet för cyklister är enklare: god standard ger färre olyckor.

Med ledning av dessa övergripande resultat vad gäller skaderisker hos fotgängare och cyklister i singelolyckor, kan man lämna följande rekommendationer till väghållarna:

- Utifrån skadesynpunkt bör en hög och jämn standard för vinterväghållningen prioriteras högre för cyklister och fotgängare än för bilister
- Satsa i första hand på att förbättra vinterväghållningen för fotgängarna, i andra hand på förbättrad ytstandard vid barmark.
- Ytstandarden vid barmark bör främst inriktas mot jämn standard för fotgängarna, men hög genomsnittlig standard för cyklisterna.
- Prioritera barmarksunderhåll framför allt inom områden där många äldre fotgängare rör sig.
- Fler uppvärmda ytor för fotgängare.
- Fokusera inte underhållet för mycket på plattbeläggningar och centrumområden. De flesta singelolyckor bland gående inträffar på asfalt, i perifera delar av tätorterna.
- Bättre vinterväghållning för (anges i prioritetsordning):
 - äldre fotgängare
 - vuxna fotgängare
 - äldre cyklister
 - vuxna cyklister
- Sand/grus bör bli liggande så kort tid som möjligt vid barmarksförhållanden – framför allt i backar och kurvor inom cykelvägnätet.



Underhållsbehovet skiftar med årstid.



ATT TÄNKA PÅ:

- Standarden på gcm-vägar bör med jämna mellanrum kontrolleras till fots eller per cykel och inte bara från bilfönstret.
- Vinterväghållningen är ofta dimensionerande med en fri bredd på 2,5 meter och en fri höjd på 2,7 meter.
- För att beläggningen ska ha en bra åldrings-resistens bör den ha relativt liten stenstorlek, högst 8 millimeter, samt vara homogen, tät, bindemedelsrik och välpackad.
- Jämnhet bör prioriteras – främst för användarna – men även för att väghållarna ska kunna ha en effektiv snöröjning.
- Belägningsunderhåll kan inte vänta för länge, då riskeras en nedbrytning av vägkroppen som kan medföra en kostnad 4–5 gånger högre än om underhållet utförts tidigare.
- En gcm-väg bör sopas mer frekvent än en bilväg, eftersom bilvägen ”automatiskt” rensas från skräp till följd av motortrafikens tyngd och hastighet.
- Snödjupet bör inte överstiga 3 centimeter vilket är en ungefärlig gräns för vad som är hanterbart för en cyklist, lite beroende på snöns konsistens. Vid 5 centimeter snö på cykelbanan väljer varannan cyklist att istället cykla på den plogade körbanan som gick parallellt med cykelbanan.
- Som halkbekämpningsmedel används lämpligen kubiskt stenkross i intervallet 2–6 millimeter. Det kubiska materialet blir dyrare men det sparar in på punkteringar och såriga hundtassar.
- Gc-trafikanter förflyttar sig ofta fram till kollektivtrafiken, det är därför särskilt viktigt att hållplatser och anslutande vägar är väl snöröjda och halkbekämpade.
- Bra och genomtänkta krav räcker inte, oavsett regiform för drift och underhåll. Regelbundna och dokumenterade kontroller bör utföras av både beställare och utförare (egenkontroll). Avvikelser bör noteras och leda till förbättrade rutiner.
- Gc-trafikanterna är en ovärderlig tillgång i att säkerställa en god kvalitet för både vinterväghållning och barmarksunderhåll. Genom att hantera klagomål och felanmälningar från allmänheten snabbt och systematiskt kan en hög standard säkerställas med relativt enkla medel.



Tydlig information om vad som är på gång.

Vägarbeten

Avstängningar vid gatuarbeten är ofta nödvändiga, men med rätt planering så kan de mest avståndskänsliga trafikanterna kompenseras med alternativa passager. I detta avsnitt redovisas några saker man bör tänka på när gatuarbeten planeras och genomförs.

PLANERING AV AVSTÄNGNINGAR

Vägarbeten och tillfällig användning av allmän plats för uteserveringar, byggarbeten eller liknande kan i flera fall påverka gående och cyklisters möjligheter att ta sig fram längs de stråk som normalt används. Både gående och cyklister är känsliga för avstånd, detta gör att det är extra viktigt att beakta möjligheterna till korta omledningsvägar då gående och cyklisters färdväg måste stängas av.

Även om det är tvunget att stänga av gatan för biltrafik är det bra om det går att hålla passager öppna för gående och cyklister. I flera fall går det att anlägga tillfälliga gångbroar, lägga ut durkplåt över gräsytor eller stängsla av en provisorisk passage på annan del av gaturummet (parkering, del av körbana) under tiden arbetena utförs. För entreprenören är det oftast lättare att inte ha någon trafik alls i närheten av arbetet, men ställs kravet att gc-trafik ska ges möjlighet att passera arbetsområdet, brukar detta ändå gå att lösa på ett bra sätt. Att kunna iordningsställa det med god kvalitet är en grundförutsättning.

Eftersom både gående och cyklister är avståndskänsliga innebär en totalavstängning att flera personer kommer att försöka ta sig förbi plat-

sen på helt inofficiella vägar som många gånger kan bli betydligt farligare än de planerade. I de fall det ändå inte är möjligt att erbjuda gående och cyklister passagemöjlighet förbi arbetsområdet, är det viktigt att göra omledningen så attraktiv som möjlig. Avstängningen bör förvarnas i god tid innan man som gående eller cyklist kommer fram till platsen så att det finns möjlighet att välja en annan väg som under omständigheterna blir så kort som möjlig. Görs avstängningen på större gång- eller cykelstråk finns det anledning att komplettera vägvisningsskyltning med tillfälliga omledningsskyltar för rekommenderade gång- och cykelstråk.

Det finns alldeles för många exempel där omledningssvägar har lagts med för grovt grus både för gående och för cyklister. Båda trafikantgrupperna är beroende av jämnt underlag, inte minst personer med funktionsnedsättningar.

På kartan från Linköping på motstående sida redovisas hur staden använt sig av trafikomläggningsskyltning i samband med ett vägarbete på en gc-bro. Förutom att informera på plats annonserade man också om att arbetena skulle genomföras. Arbetet genomfördes under den årstid då minst antal cyklister berördes.

Förutom den direkta informationen genom skyltning på platsen bör kommunen ha informationskanaler via media som kan ge allmän information om avstängningar och begränsad framkomlighet. För personer med synnedsättning som har svårigheter att uppfatta skyltning på plats och har extra svårt att passera platser med tillfälliga hinder, är möjligheten till information innan man planerar sin promenad till stor hjälp.

En välfungerande gångbro över ett gatu-
arbete i Karlskrona.



Omledning vid ombyggnad av gc-bro i Linköping.

UTFORMNINGSDETALJER VID AVSTÄNGNING

För att få en fungerande avstängning finns det en rad detaljer som bör tas hänsyn till. Först och främst är det viktigt att ha avstängningsutrustning som tydligt hindrar gående och cyklister att gå in i arbetsområdet. Avstängningar med tvärsylar på cirka 10–35 centimeter och 100 centimeters höjd rekommenderas.

Enklare avstängningar med så kallade ”flaggspeglar” är svåra att uppfatta nattetid, likaså riskerar personer med synnedsättning att inte känna snöret förrän man kommit långt in i arbetsområdet.

Den tillfälliga gångbanan bör vara minst 1,3 meter bred. Är provisoriet även för cyklar bör 1,8 meter eftersträvas. Utgör breddmått ett avgörande hinder för att kunna skapa en gen tillfällig väg är det givetvis bättre att minska bredden 10–20 centimeter än att avstå från den gena passagen.

För cyklister och personer med barnvagnar, rullstol och rollator är det viktigt att den passage som erbjuds är utformad så att det är möjligt att ta sig fram. Leds den tillfälliga passagen förbi en trottoarkant eller liknande så bör det anordnas tillfälliga ramper (max 8 procent lutning) förbi hindren.



Exempel på en enkel provisorisk avfasning.

50

ATT TÄNKA PÅ:

- Gående och cyklister är känsliga för avstånd, detta gör att det är extra viktigt att beakta möjligheterna till korta omledningsvägar då gående och cyklisters färdväg måste stängas av.
- Det är en grundförutsättning att entreprenörer iordningsställer omledningsvägar med god kvalitet för gcm-trafik vid avstängningar och vägarbeten.

I flera fall stängs trottoarer av och de som ska passera hänvisas till andra gångbanan via en skylt. Många gånger görs den här typen av avstängning alltför lättvindigt, med minskad tillgänglighet till målpunkter i närområdet och upplevda omvägar som följd. För att denna typ av omledning ska fungera krävs det att avstängningen skyltas på ett sådant sätt att alla grupper kan passera över vägen på ett säkert sätt. Det räcker inte att sätta upp skylten halvvägs in på kvarteret och förvänta sig att alla ska kunna ta sig över till andra gångbanan förbi trottoarkanter och en trafikerad väg.



Förslag på avstängning vid arbete på gångbana. Observera behovet platsen och att gångbanans bredd i möjligaste mån bibehålls förbi arbetsplatsen.

3. Sträckor

Detta kapitel behandlar principlösningar för gcm-trafikanter på sträckor. Först ges en övergripande beskrivning av var de olika principlösningarna är lämpliga. Därefter redovisas varje principlösning mera ingående med text och illustrationer.

Övergripande om olika typer av lösningar på sträcka

Det är på sträckorna som gcm-trafikanternas transport sker. Det är där de tillryggalägger reslängd. Sträckning, utformning och karaktär har därför stor betydelse för gcm-trafikanternas upplevelse av sin färd och hur väl gcm-trafikanternas behov av tillgänglighet, framkomlighet, säkerhet, trygghet och en attraktiv miljö tillgodoses.

Det finns flera principiellt olika sätt att ordna gcm-trafikanternas färdväg på sträckor. De lösningar som beskrivs här framgår av tabellen nedan, där också deras användningsområden anges. Dessutom beskrivs en försöksverksamhet med cykelfartsgator som provas just nu.

Den ideala utformningen av en och samma principlösning kan variera med sträckans placering, eftersom gcm-trafikanternas sammansättning, anspråk och krav från andra intressen varierar. Under varje principlösning ges råd för de olika fallen. Samtidigt kännetecknas goda gcm-nät av så stor enhetlighet som möjligt mellan dess olika delar. Generella riktlinjer ges därför i detta inledande avsnitt. Goda gcm-nät kännetecknas också av ett medvetet och klokt val av lösningar på sträcka.

Användningsområden för lösningarna.

PRINCIPLÖSNING	PLACERING	TRAFIKANT
Gångbana	Stadskärnan /stadsdelar	G
Gågata	Stadskärnan	GC
Gångfartsområde	Bostadsområden/stadskärnan	GCM + MF
Gång- och cykelbana ▪ Friliggande	I eller mellan stadsdelar/stadskärnan Även mellan tätorter	GCM
Cykelfält	I eller mellan stadsdelar/stadskärnan	CM + MF
Cykling och moped i blandtrafik ▪ Bussgata/busskörfält ▪ Cykling mot enkelriktad trafik	I eller mellan tätorter Stadskärnan	CM + MF
Cykelfartsgata	Stadskärnan	CM +MF

G=fotgängare C=cyklist M=mopedist MF= motorfordon



Moped på gcm-bana, och i blandtrafik på bostadsgata.

De olika principlösningarna innebär olika grad av blandning av gcm-trafikanterna och separering från biltrafik och från varandra. Inledningsvis görs därför en genomgång om val av separeringsform på sträcka.

SEPARERING AV MOPED FRÅN BIL RESPEKTIVE CYKEL

Mopeder klass 2 ska enligt befintlig lagstiftning köra på cykelbana där sådan finns och får köra på cykelfält, medan moped klass 1 inte får färdas varken på cykelbana eller i cykelfält. Varken moped klass 1 eller 2 får köra på motorväg eller motortrafikled. Tabellen nedan redovisar reglerna.

Regler kring var moped får/ska färdas.

Moped klass 1	Moped klass 2
ska köra på vägren om sådan finns, annars på körbana.	ska färdas på cykelbana eller vägren om sådan finns, annars körbana.
får inte köra i cykelfält eller på cykelbana, får heller inte köra i busskörfält.	får köra i cykelfält och busskörfält om det ligger till höger i färdriktningen.
får inte köra på motorväg eller motortrafikled.	samma som klass 1.
får inte parkera på gång- och cykelbanor och normalt inte i cykelställ.	får parkera tvåhjulig moped på samma sätt som cykel.

Det finns ett lagförslag om att kommuner ska kunna tillåta moped klass 1 på gång- och cykelbanor och cykelfält. Detta skulle minska mopedisters risk att skadas eller dödas till en tredjedel jämfört med om de färdas på gata/väg enligt en undersökning av VTI. I mopedisters olyckor på cykelbana skadas dock även andra trafikanter, huvudsakligen

cyklister. Cyklister uppfattar även mopeder som en av de största olycksriskerna. I undersökningen föreslås därför att moped klass 1 ska få tillträde till cykelbanor, men att deras framfart ska ske i cykelfart, det vill säga max i 25 km/tim. Samtidigt medför mopedtrafik störningar för gc-trafikanter. I två fall är mopedtrafik särskilt störande:

Det första är i de rekreativa gc-vägarna genom parker, men även andra miljöer där man vill skapa bullerfria rekreativa stråk.

Det andra är där cykelbanan är del av gång- och cykelbana i de lokala gångnäten, där barn, personer med funktionsnedsättning och äldre tryggt ska kunna gå. Därför är det många kommuner, till exempel Umeå, som skyltar bort mopedförare från cykelbanor med tilläggstavla "Ej moped".

Att skylta bort moped klass 2 från gc-näten bör dock höra till undantagsfallen, på grund av mopedisternas säkerhetsläge. Där mopedtrafik är omfattande bör gc-banan ge tillräcklig standard för gcm med tillräckliga bredder med hänsyn till gcm-flödena och god separering av fotgängare från cyklister och mopedförare. Enligt ALM ska vid nybyggnation gångbana alltid separeras från cykelbana respektive körbana med tanke på tillgängligheten för personer med funktionsnedsättning.

På gc-banor *mellan* tätorter kan det vara befoगत att tillåta all mopedtrafik (även klass 1) i de fall gc-banan inte utgör ett rekreativt stråk. Det är särskilt angeläget där detta skulle förbättra tillgängligheten för mopedtrafik, det vill säga där det inte finns bra alternativ till motorväg eller motortrafikled (där mopedtrafiken inte får färdas).

Mopedtrafik behandlas inte i VGU. I TRAST



Ovan: Sällsynt separeringsbehov.

Höger: Upphöjd cykelbana längs tungt trafikerad huvudgata i Stockholm.



däremot ges ett förslag på hur ett mopednät kan byggas upp.

SEPARERING AV FOTGÄNGARE OCH CYKLISTER FRÅN BIL

Längs huvudnätet för biltrafik bör fotgängare och cyklister separeras från biltrafiken. Här är såväl bilisters som cyklisters hastigheter ofta höga, liksom trafikflödena. Ju högre flöden och hastigheter, desto viktigare är det att separera.

I tätbebyggt område görs separeringen av fotgängare från motorfordon genom trottoar/gångbana. Separeringen för cyklister görs med cykelbanor eller cykelfält. Cykelbanorna kan i sin tur vara enkel- eller dubbelriktade. Därutöver finns det gc-banor som är helt friliggande från bilnätet eller ligger längs bilnät, men rejält avskilda med bred skiljeremsa, räcke eller dylikt (detta kallas i nuvarande VGU för avskild bana).

Separeringsgraden har betydelse för gc-trafikanternas säkerhet, trygghet och komfort. Dessa faktorer förbättras då avståndet till biltrafiken med dess buller, avgaser och stänk ökar.

Separeringen kan dock medföra negativ effekt i form av ett svåröverskådligt gaturum, omvägar, försämrad framkomlighet och säkerhet för fotgängare och cyklister i korsningspunkter. Särskilt för cyklister har färd i körbanan i blandtrafik eller i cykelfält den fördelen att samma väjningsregler gäller för dem som för övriga fordonsförare. Gc-banor kan även i vissa fall ge gc-trafikanter sämre framkomlighet, trygghet och säkerhet på sträcka om de utformas med otillräckliga bredder eller underhålls dåligt. Generellt sett upplevs dock

gc-banor som överlägsna av de flesta cyklister.

Friliggande gc-banor är ofta attraktiva dagtid. De kan däremot vara oinbjudande och otrygga i mörker, om de ligger avlägset från bebyggelse och människor. Här krävs därför särskilda åtgärder för att skapa trygga stråk till exempel beskärning av buskage, god och jämn belysning men ibland även alternativa vägar. Det är också viktigt att belysa sidoområdet runt gc-banan.

Separeringsform för fotgängare

Generellt har fotgängare högre behov av trygghet än cyklister, eftersom gruppen fotgängare har fler äldre och barn. Fotgängare bör därför ibland ges högre separeringsgrad, till exempel gångbana för fotgängare och cykelfält för cyklister. För att få god kvalitet för fotgängare krävs gångbana där bilhastigheterna är 30 km/tim eller högre. Detta gäller både längs lokal- och huvudnät för bil.

Lämplig separering av gående från bil vid olika hastighetsgränser.

Skyltad hastighet	Lämplig separering av gående från bil
70 eller mer	Avskild gångbana (med räcke, bred skiljeremsa e d). Gångbana utan avskiljning ger mindre god standard vid 70.
40-60	Gångbana.
30	Gångbana. Blandtrafik kan användas vid bilflöden på 0-100 bilar per dimensionerande timme, men det ger då mindre god standard.
Gångfart	Ingen separering, till exempel gångfartsområde.

Separeringsform för cyklister

Motorfordonens hastighet och flöde är vägledande för val av separeringsform för cyklister.

Längs bilnät med max 30 km/tim ger blandtrafik god trafiksäkerhetsstandard. Bakgrunden till detta är krockvårdsteorin, det vill säga att vid kollision mellan gc-trafikant och bil är trafiksäkerhetsnivån god där bilens punkthastighet är 30 km/tim eller lägre, mindre god vid 30–40 km/tim och låg vid fordonshastigheter över 40 km/tim. Cyklisters trygghet och komfort beror även på andra faktorer som till exempel förekomst av parkerade bilar.

Längs bilnät med 40–50 km/tim ger cykelbana alternativt cykelfält god kvalitet. Det som avgör om cykelbana och cykelfält ger bäst kvalitet är sträckans nättillhörighet och sammansättningen av gcm-trafikanter på sträckan.

- **Cykelfält.** Om sträckan tillhör huvudnätet och där främst färdas vuxna cyklister som prioriterar framkomlighet, rekommenderas cykelfält. Cykelfält tillåter vanligtvis högre fart än kombinerad gång- och cykelbana, bland annat därför att cyklister i mindre utsträckning behöver ta hänsyn till gående, men också för att cyklisternas hastighet är mer homogen med mindre inslag av långsamma cyklister. Ett undantag gäller delar av Sverige med snörika vintrar, där cykelbana kan vara att föredra.
- **Cykelbana.** Om sträckan är en del av lokalnätet för cykel, och de som färdas där är en mer blandad grupp av cyklister, är cykelbana att föredra. Många cyklister känner sig tryggare på cykelbanor än i cykelfält. Tryggheten i cykelfält blir



Den här cykelbanan på Lovön i Ekerö är oerhört populär, och fyller en lika stor roll som idrottsanläggning som för transportändamål. Inte bara cyklister, utan även inlines- och rullskidåkare använder banan flitigt.

sämre med högre bilflöde, angöring/parkering och busstrafik på gatan.

Ovanstående rekommendation grundar sig på studier som visar att cykelfält har bättre trafiksäkerhetseffekt än cykelbanor. Cykelbanor, särskilt dubbelriktade, ökar antalet cykelolyckor i korsningar. Enkelriktade cykelbanor ger bättre samspel mellan cyklister och bilförare i korsningar och är därmed säkrare. Det bör dock noteras att cykelbanor i grunden är dubbelriktade. För att enkelrikta cykelbanor krävs en särskild lokal trafikföreskrift och vägmärke. Endast riktningsvisare i cykelbanan räcker med andra ord inte. Se mer om enkel- respektive dubbelriktade cykelbanor på sidan 68.

Att cykelfält är säkrare i korsning beror på att de förutsätter enkelriktad cykeltrafik, synliggör cyklister för bilförare på sträcka och har samma trafikregler för cyklister som för bilförare. Med välutformade korsningslösningar kan dock säkerhetsproblemen med cykelbanor i korsningar mildras.

Tillåts högre hastigheter på vägarna än 50 km/tim ger cykelbana god kvalitet.

Mellan tätorter finns två bilfria alternativ: att låta cyklister färdas på friliggande gc-banor eller avskild gc-bana längs bilväg. Friliggande gc-banor har den fördelen att de erbjuder en hälsosammare och trevligare miljö, jämfört med att färdas tätt intill biltrafiken. De är ofta också mera vindskyddade. Gc-banor längs bilväg har fördelen att de ger bättre orienterbarhet. Oavsett lösning är det viktigt att gcm-trafikanternas behov tillgodoses vid

Exempel på tydlig separering av gång- och cykeltrafik, som dessutom har funktionen av rännal.



planeringen, så att vägarna ger gcm-trafikanterna direkt sträckning mellan deras målpunkter och att lutningar undviks.

I tabellen nedan sammanfattas riktlinjerna.

Lämplig separering av cyklister från bil vid olika hastighetsgränser

Skyltad hastighet	Lämplig separering av cyklister från bil
70 eller mer	Avskild cykelbana (med räcke, bred skiljeremsa e d). Cykelbana kan användas men ger då mindre god standard.
60	Cykelbana.
50	Cykelbana eller cykelfält. Cykelbana i lokalnätet samt vid bilflöden över 600 bilar/dimensionerande timme (dH). Cykelfält i huvudnätet, där främst vuxna cyklar vid bilflöden under 600 bilar/dH.
40	Cykelbana eller cykelfält. Cykelbana vid bilflöden över 900 bilar/dH samt i lokalnätet. Cykelfält vid bilflöden under 900 bilar/dH i huvudnätet, där främst vuxna cyklar. Blandtrafik kan användas vid bilflöden under 300 bilar/dH men ger mindre god standard.
30	Blandtrafik.

Avgörande för om en bilfri cykelväg kan motiveras är de potentiella cykelflödena. Dessa beror till stor del på avstånd mellan stora målpunkter. Enligt en modell Trafikverket tagit fram för inventering av cykelvägar ("Modell för inventering och planering av cykelvägar", Vägverket Publikation 2007:13) bör bilfri cykelväg övervägas mellan två orter i följande fall. Se tabell nedan.

Kriterier för när bilfri cykelväg mellan orter bör övervägas (Källa: Kågeson 2007).

Inv.antal minsta orten	Största avstånd mellan orterna,
500-1 000	3 km
1 000-2 000	6 km
2 000-5 000	10 km
5 000-10 000	12 km
10 000-20 000	15 km
>20 000	20 km

SEPARERING AV FOTGÄNGARE FRÅN CYKEL

Separering av fotgängare från cyklister medför ökad trygghet för fotgängarna, särskilt äldre, och ökad framkomlighet för cyklisterna. Däremot har det ingen nämnvärd betydelse för trafiksäkerheten, då endast 1 procent av fotgängarnas respektive cyklisternas trafikskador (enligt sjukvårdsstatistiken) uppkommer i kollisioner dem emellan. Viktigt att notera är att de betydligt vanligare singelolyckorna mycket väl kan ha uppstått genom att en cyklist väjt för en fotgängare eller att en fotgängare ramlat efter att ha blivit skrämmd av en cyklist i hög hastighet.

I VGU anges att behovet av separering mellan fotgängare och cyklister på befintliga gc-banor ska bedömas utifrån följande tre faktorer:

➤ **Förbindelsens funktion i gång- och cykelnät.**

Separering rekommenderas exempelvis om förbindelsen ingår i huvudnätet eller om förbindelsen används av många med höga krav på god tillgänglighet.



"Dubbla" kantstenar med nivåskillnad mellan gång- och cykelbana kan skapa risk för omkullkörning då snö, skräp eller mörker gör nivåskillnaden svår att se. (Just vid denna plats har faktiskt en av denna boks redaktörer kört omkull av den anledningen.)

- **Gång- och cykelflödets funktion och sammanställning.** Separering rekommenderas exempelvis om länken används av fler än 200 cyklister och 200 fotgängare per timme eller fler än 300 cyklister och 50 fotgängare per timme.
- **Cykeltrafikens hastighet.** Separering rekommenderas då utformningen medger cyklisterna att hålla en hastighet på upp emot 30 km/tim).

Enligt Boverkets föreskrifter om tillgänglighet och användbarhet vid nyanläggning av allmänna platser (ALM 1) är det ett krav vid nybyggnation att gångvägar och gångbanor är väl åtskilda från cykelbana och körbana. VGU råder att separering mellan fotgängare och cyklister alltid ska eftersträvas vid nybyggnationer. Utformningen är viktigast i miljöer där andelen barn, äldre och personer med funktionsnedsättning är hög, om sikten är dålig eller i de fall då cykeltrafiken behöver kanaliseras. Ett exempel på kanalisering är då cyklister leds till en säker korsningspunkt. Enligt TRAST är behovet störst i närheten av större målpunkter, tätortens centrum, lokala centra, skolor och äldreboenden.

Separeringen av fotgängare från cyklister på gång- och cykelbana kan ske på flera olika sätt. Den enklaste formen är en vägmarkering med hel- eller delvis seende personer. För att även blinda personer ska ha glädje av separeringen bör den också göras kännbar. Separeringen kan då göras

med skiljeremsa eller med olika material och färger på gång- respektive cykelbanan samt med fysisk separering i form av höjdskillnad/kantsten eller staket/pollare. Man bör dock ta hänsyn till att en fysisk separering gör det både svårare och dyrare att sköta vinterväghållning och andra driftåtgärder. Även separering med skiljeremsa eller olika material kan försvåra och fördyra drift och underhåll.

Nivåskillnader, räcken eller pollare är mer tvingande åtgärder för att separera fotgängare från cyklister. Dessa kan medföra snubbelrisk och påkörningsrisk och kräver därför bredare gång- och cykelbanor. Även med tilltagna bredder finns ökad risk för singelolyckor vid nivåskillnader, särskilt när de täcks av snö. Ytterligare en nackdel med en nivåskillnad mellan gångbana och cykelbana, är att den försvårar renhållning och snöröjning. Skräp liksom is och snö ansamlas längs kanten och är svårt att åtgärda med tillgänglig utrustning. Var i gång- och cykelnätet som separeringen är aktuell har betydelse för val av separeringsform.

ATT TÄNKA PÅ:

Separering av fotgängare från cyklister medför ökad trygghet för fotgängarna, särskilt äldre, och ökad framkomlighet för cyklisterna. Däremot har det ingen nämnvärd betydelse för trafiksäkerheten.



Gångbana

En gångbana kan vara allt från en del av det lokala nätet, till exempel en trottoar i ett bostadsområde, till en del av det övergripande nätet som binder ihop stadsdelar.

Gångbanor bör finnas då bilarnas hastighet överstiger 30 km/tim eller bilflödet överstiger 100 bilar per dimensionerande timme, se avsnittet *Separeringsform för fotgängare*.

I detta avsnitt visas gångbanor då moped- och cykeltrafiken är helt avskild från gångtrafiken, och färdas antingen på andra gator eller parallellt tillsammans med biltrafiken i blandtrafik eller i cykelfält.



UTFORMNING

Eftersom gångbanorna hör till de "nödvändiga" stråken för fotgängare, ställs höga krav på tillgänglighet. Gångytorna ska utformas så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan ta sig fram och så att personer med rullstol kan förflytta sig utan hjälp.

I tätort bör gångbana alltid finnas längs båda sidor om gatan, vilket kan vara svårt om utrymme saknas. Väljer man att prioritera gående går det oftast att inskränka på körbanans bredd, annars kan en gångbana på bara en sida vara en lösning.

Gångbanans bredd

Det är främst gångtrafikflödets storlek och gångbanans funktion som påverkar vilken bredd som bör eftersträvas. Är gångbanan en skolväg för barn krävs högre standard, det vill säga en bredare gångbana, än en gångbana mellan stadsdelar som främst nyttjas av vuxna.

Gångytan bör vara minst 2,0 meter bred så att rullstolsburna kan vända, alternativt 1,80 bred med vändzoner med jämna mellanrum, se tabell nedan. Dessa mått ska alltid eftersträvas vid nyanläggning. I redan bebyggd miljö ska minst 1,75 meters bredd på gångytan eftersträvas eftersom det är minsta bredd för att rullstolsburna och fotgängare ska kunna färdas sida vid sida.



Skyltar och flaggor kan vara ett hinder för personer med synnedsättning.

För att klara vinterväghållning och andra driftåtgärder krävs vanligtvis en minsta bredd på 2,5 meter och en fri höjd på 2,7 meter. Gångbanans bredd då den ligger intill en cykelbana påverkas inte av om cykelbanan är enkel- eller dubbelriktad.

Vid en riktigt kort avsmalning säger Boverkets föreskrifter att bredden tillåts vara 0,9 meter, men smalare än 1,3 meter rekommenderas inte.

Rekommenderad bredd på gångytan.

	Rekommenderat minsta mått	Tillåtet minsta mått
Nybyggnation	2,0 m	1,8 m med vändzon
Bebyggd miljö	1,75 m	1,2 m
Kort avsmalning	1,3 m	0,9 m

I Lund har kommunen tagit fram rekommendationer där man utgår från minsta tillåtet mått vid nyanläggning, enligt ovan, på gångvägar med litet eller måttligt flöde. Vid stora gångflöden och vid skolvägar där många gående kommer samtidigt rekommenderas 20–70 centimeter breddning i förhållande till rekommenderat minimimått. 2,5 meter är lämpligt för friliggande gångbana om den tillhör ett övergripande gångstråk.

Lutning

För att rullstolsburna och personer med rörelsehinder ska kunna ta sig fram bör lutningen i längsled på gångbanan inte överstiga 1:40–1:50. I befintlig vägmiljö är längslutningen naturligtvis svår att göra något åt. Istället kan vilplan anläggas, se vidare *Tillgänglighet för människor med funktionsnedsättningar*. Även tvärfallet bör vara så litet som möjligt och inte heller det överstiga 1:50.

MÖBLERING AV GÅNGBANAN

Möjligheten att sätta sig ner och vila har stor betydelse för många människor. I anslutning till backar, på vilplan och vid mötespunkter, är det särskilt viktigt att det finns bänkar. I stora parkområden kan bänkar placeras på cirka 250 meters avstånd, i bostäders närområden på cirka 100 meters avstånd och i centrumområden där många fotgängare rör sig på cirka 25 meters avstånd.

Rekommenderade avstånd för mellanrum mellan bänkar.

	Avstånd mellan bänkar
Parkområden	250 m
Bostadsområden	100 m
Centrumområden med många fotgängare	25 m

Det är viktigt att gatumöbler inte utgör hinder för fotgängare. Vid breda gångbanor (mer än 4 meter) kan en möbleringszon anläggas och utanför denna ska gåytan vara fri från hinder. Närmast gatan hålls 0,6 meter fri och närmast fasad 2,5 meter. Möbleringszonen avgränsas med ett material som är taktilt kännbart för personer med synnedsättning. Möblerna i möbleringszonen ska kunna uppmärksammas av personer med synnedsättning. Därför bör ljusa färger eftersträvas, eftersom dessa ger bäst kontraster och är lättare att se under kvälls- och nattetid.

Eftersom personer med synnedsättning ofta orienterar sig efter en husvägg bör möblering hellre ske vid gångbanans ytterkant än vid fasad, om inte utrymme för särskilda möbleringszoner finns. I de fall man redan har mycket möblering intill fasaderna kan ett alternativ vara att hålla trottoarkantszonen fri.



Asfalt är ofta det bästa materialet för personer med rörelsehinder. Men med kloka materialval kan även sten ge god standard, som på Storgatan i Simrishamn.



BELÄGGNING

På gångbanor ska ytorna vara plana, halkfria och hårdgjorda. Asfalt är det mest lämpliga materialet, men av estetiska skäl väljs ofta andra material. Betongplattor och huggen natursten i stora block är också lämpliga material, medan smågatsten inte är det eftersom den är ojämn och blir hal vid regn och snö. Även små ojämnheter och skarvar mellan plattor eller stenar kan ställa till stora problem för personer med barnvagn, rollator, rullstol eller käpp. Andra material kan användas i ledstråk och för att uppmärksamma hinder.

I vissa äldre miljöer där kullersten eller smågatsten av estetiska skäl är att föredra för att passa in i stadsrummet, kan ett 1,3 meter brett stråk (minimimått är 0,9 meter) i annat material anläggas, genom att till exempel tre gångbanehällar läggs i bredd.

I vissa fall görs stråk med gångbanehällar som anpassas i avstånd så att barnvagnar, rullstolar och rollatorer får plats med hjulen. Detta är dock inte att rekommendera, då personer med rollator eller barnvagn tvingas gå i den ojämna ytan mellan hällarna. I Simrishamn har man av estetiska skäl valt denna lösning, men för att skapa en jämn yta har man satt *sågade* smågatstenar mellan de två hällarna (jfr de två gatstensremsorna på bild ovan).

Med jämna mellanrum bör mötesplatser och vändzoner anläggas för att denna lösning ska fungera även för personer med exempelvis rollator. Oftast kan detta lösas naturligt i till exempel korsningar eller vid entréer. Vid stora krav på tillgänglighet är asfalt att föredra.

Det är viktigt att beakta att alla typer av sten- och plattläggningar är dyra att anlägga, eftersom

de bör läggas manuellt för bästa resultat och att de dessutom försvårar och fördyrar driften. Underhållet underlättas däremot i vissa fall, genom att det är enklare att byta eller rätta till enstaka plattor eller stenar än att nybelägga en asfaltyta. Sten- och plattläggningar kan också åtgärdas omgående medan asfaltunderhåll måste vänta på rätt temperatur och väderlek.

Löst grus som beläggingsmaterial är ingen bra lösning för personer med funktionsnedsättning eller personer med exempelvis barnvagn. Däremot kan stenmjöl användas på gångbanor i exempelvis naturområden och parker.

PARKERING

Vid kantstensparkering för personer med rörelsehinder bör en utjämning skapas vid den bakre delen av parkeringsrutan från gångbanan. Bredden bör vara 90–100 centimeter och lutningar max 1:12. Stolpar och träd bör inte placeras så att dessa hindrar möjligheten att ta sig in och ut ur bilen från sidorna och bakifrån.

RÄNNDALAR

Ränndalar kan ofta utgöra hinder för personer med rörelsehinder. Därför bör dessa om möjligt tas bort. I vissa kommuner har man täckt över ränndalarna med ett galler, och i andra har man istället anlagt grunda och breda ränndalar, lösningar som personer med rörelsehinder upplever som lättare att ta sig över. För personer med synnedsättning bör ränndalarna kontrasteras i ljus- och mörkhet mot omgivningen.

VÄXTLIGHET

Vegetation behöver beskäras såväl på höjden som på bredden så att den inte sticker ut över gångbanan. I Lund tillåts vegetation inte sticka ut mer än 0,4 meter från fastighetsgräns. Blir gångbanan smalare än 0,9 meter bör vegetationen klippas ytterligare. I höjddled är det viktigt att det fria passagemåttet 2,2 meter (2,7 meter för vinterväghållningen) också gäller för vegetation.

För att öka tryggheten och säkerheten för fotgängarna och samtidigt spara på kostnaderna för röjning av vegetation, kan den bästa lösningen vara att helt enkelt ta bort buskar och träd närmast gångbanan, exempelvis i anslutning till tunnlar.

ATT TÄNKA PÅ:

- Gångytan bör vara minst 2,0 meter bred så att rullstolsburna kan vända, alternativt 1,80 bred med vändzoner med jämna mellanrum.
- Bänkar är viktiga för att erbjuda vila.
- Det är viktigt att gatumöbler inte utgör hinder. Fasader eller andra naturliga ledstråk bör hållas fria.



Ovan: Bra utformning av rännedal som lätt passeras med rollator, barnvagn och rullstol.

Vänster: Avfasning av kantsten vid parkeringsplats för förare med funktionshinder.



Gågata

Gångator har sedan 1970-talet byggts i många svenska städer. Den främsta anledningen har varit att öka stadskärnans attraktivitet genom att minska biltrafiken och öka tillgängligheten för fotgängare och cyklister. Främst är det typiska affärsgator som görs om till gånggator.



MOTORFORDONSTRAFIK PÅ GÅGATOR

På gånggator är motorfordonstrafik förbjuden, förutom för varuleveranser, transport för boende, hotellgäster eller sjuka och personer med rörelsehinder. All fordonstrafik ska färdas i gångfart och fordonsförare har väjningsplikt mot fotgängare. Genom lokal trafikföreskrift kan man ytterligare inskränka fordonstrafiken, till exempel till vissa tider under dygnet. Detta kan vara en bra idé eftersom fordonstrafik, om än långsam, förstör mycket av den speciella gågatumiljön. I många fall kan lastning och lossning till verksamheter och butiker ske från parallellgator till gånggatan.

CYKEL- OCH MOPEDTRAFIK PÅ GÅGATOR

Mopedtrafik hör inte hemma på gånggator och är därför i grunden förbjuden på gånggata. Om det är



Butikscykelställ i Stralsund, Tyskland, med en i det här fallet logisk möbleringszon intill fasaden och en jämn gångyta utanför.

lämpligt med cykeltrafik på gågatan beror främst på gång- och cykelflödets storlek och gågatan utformning och funktion.

På klassiska shoppinggator med mycket verksamheter längs båda sidorna och många korsande, är det mindre lämpligt med cykeltrafik. Hänsyn måste naturligtvis även tas till antal cyklar och vilken bredd som finns till förfogande.

I Nederländerna finns följande rekommendationer för hur gång- och cykeltrafik kan kombineras på gågator.

Antal fotgängare per tim och meter gågatebredd	Rekommenderad lösning
<100	Fotgängare och cyklar blandas
100-160	Separering i samma höjdnivå
160-200	Separering i olika höjdnivå
>200	Ingen cykling på gågatan

Det är inte heller självklart att ge cyklar ett särskilt utrymme på gågatan. Det har visat sig vara svårt att skapa ett så pass tydligt cykelstråk att fotgängarna uppmärksammar det i tillräcklig utsträckning. I Stockholm rekommenderas i de flesta fall att fotgängare och cyklar får samsas om ytan.

Generellt bör separering ske vid stora cykelflöden. För cyklisternas framkomlighet och fotgängarnas trygghet kan den bästa lösningen ibland vara att leda cykeltrafiken längs parallella stråk. Vilka alternativa vägar som finns för cyklar har naturligtvis stor betydelse i valet om cykling ska tillåtas på gågatan eller inte.

Vid cykelstråk på gågatan sker konflikter på denna yta medan fotgängarna kan känna sig trygga på gångytan. Cykelbana kan anläggas och bör då vara väl markerad i avvikande material och

skyltas. En nivåskillnad kan också anläggas för att tydliggöra cykelbanan, men kan då samtidigt utgöra en snubbelrisk för fotgängare.

En vanligare lösning är att markera ett stråk för cyklar utan att det är en cykelbana. Det är då viktigt att cyklisterna inte upplever detta som "sin" yta eftersom väjningsplikt mot fotgängare gäller. Hastighetsdämpning av cyklar kan vara aktuellt, genom exempelvis mindre bekväma ytmaterial. Cyklar får helt enkelt räkna med något försämrad framkomlighet till förmån för fotgängares trygghet och säkerhet.

Det finns exempel på gågator där cykling tillåts under vissa tider på dygnet, exempelvis efter affärernas stängningstid. Att konflikter mellan fotgängare och cyklar uppstår under eftermiddagar och kvällar behöver inte betyda att cyklar ska förbjudas under resten av dygnet.

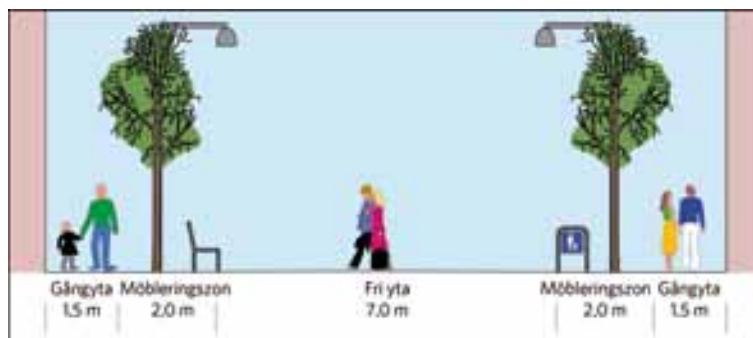
PARKERING PÅ GÅGATOR

Parkering på gågator är endast tillåten på särskilt anvisade platser. Detta gäller för såväl bil som cykel. Däremot får personer med rörelsehinder med särskilt parkeringstillstånd parkera sitt fordon på en gågata i upp till 3 timmar. Bilparkeringar på gågatan förtar mycket av den positiva upplevelsen som en bilfri miljö ger. Parkering bör därför helt undvikas på gågator, om inte behovet för exempelvis personer med rörelsehinder av olika anledningar är mycket starkt.

KORSANDE BILTRAFIK

I vissa fall är det oundvikligt att gågatan på någon

Exempel på hur en gånggata kan delas in i ytor längs fasad för fotgängare, möbleringszon och fri yta i mitten. Uteserveringar med bord och stolar längs fasaderna är uppskattade inslag i stadsbilden. För att underlätta för personer med synnedsättning bör zonen för uteservering utmärkas genom till exempel staket och avvikande ytmaterial.



eller några platser korsas av en bilgata. Vid stora bil- och fotgängarflöden kan det leda till dålig framkomlighet och irritation hos bilisterna. Trafiksignal eller fyrvägsstopp kan i dessa fall vara en bra lösning. Då bilflödena är mindre kan det som fotgängare vara lätt att missa den korsande gatan. Fotgängarnas uppmärksamhet behöver då ökas samtidigt som bilisternas hastighet dämpas.

GÅGATANS MÖBLERING

Gågatans möblering är viktig för attraktiviteten. Det bör finnas utrymme för spontana möten, att sitta ner och vila och att långsamt strosa fram och ”fönstershoppa”. Serveringar på gågatan är ofta uppskattade inslag. Papperskorgar, belysning, växtlighet och konstnärlig utsmyckning är också viktigt för helhetsintrycket.

Passiva och tillstängda fasader liksom heltäckande metalljalusier för skyltfönster under natten bör inte få förekomma. Samarbete mellan verksamhetsidkare för hur reklam, fasader och skyltfönster ska utformas kan komma till rätta med problemet.

Möbleringen längs gågatan bör vara någorlunda enhetlig. Med för många färger, material och former på cafémöblering, markiser, belysning och annan utsmyckning kan intrycket lätt bli rörigt. Ett samarbete mellan verksamhetsidkare längs gågatan bör uppmuntras för att skapa en mer enhetlig möblering. Kommunerna kan även ställa krav på utformningsprinciper.

En ogenomtänkt möblering leder inte bara till att intrycket av gaturummet blir rörigt, utan även till framkomlighetsproblem, i synnerhet för

personer med funktionsnedsättning. Möbleringszoner kan ge en bättre helhetsbild och underlättar framkomligheten. Vid gågatubredder över 4 meter bör möbleringszoner anläggas.

Även i möbleringszonen ska föremål placeras logiskt och konsekvent och utanför möbleringszonen ska gångytan vara fri från hinder. Eventuella cykelparkeringar placeras även de i möbleringszonen. Möbleringszonen ska utformas med material som är kännbart för personer med synnedsättning. Exempel på detta är avvikande beläggning, räcken och vegetation.

På gågator är reklam och skyltar ofta utplacerade i gångområdet. Dessa ska också placeras i möbleringszonen. I Helsingborg har man helt förbjudit fristående reklamskyltar utanför butikerna. Detta har upplevts som positivt då det på flera ställen inneburit att affärsinnehavarna lagt ner större kraft på sina skyltfönster.

Många handlare vill också marknadsföra varor utanför butiken. Särskilda zoner kan upplåtas även för dessa ändamål. I Köpenhamn har man haft som regel att en zon på 60 cm från fasad får användas för skyltning och utställning. I andra danska städer med 14 meter bred gata har den indelats i 1,5 meter gångyta längs fasad, två stycken 2 meter breda möbleringszoner och 7 meter fri yta i mitten, se illustration ovan.

Soffor och andra vilplatser är viktiga inslag i gågatans miljö. På platser där många människor uppehåller sig bör soffor placeras var 25:e meter. I Danmark föreslås 20–30 sittplatser per 100 meter gångtrafikstråk. Men man ska inte glömma bort alla alternativa sittplatser i den offentliga miljön. En trappa i solen med utsikt över folklivet är i



Exempel på hur entré ovanför markytan kan utformas. Kontrastmarkering saknas dock på trappstegen och smågatstenen är ojämn.

många fall mycket attraktivare än uppställda soffor. Solljus och utsikt avgör ofta hur attraktiv en sittplats blir. De flesta människor föredrar att sitta med ryggen mot en fasad än fritt i rummet. Längs en fasad är i regel klimatet också mer behagligt.

Entréerna till äldre byggnader ligger ofta en bit ovanför markytan. 2–3 trappsteg kan ofta kompletteras med en ramp för att skapa tillgänglighet för personer som har svårt att klara av trappsteg. Bilden på sid 64 visar ett exempel från Karlshamn på hur en entré ovanför marken har utformats för att bli såväl estetiskt tilltalande som lämplig för personer med funktionsnedsättning. En lutning på 1:20 eller flackare bör eftersträvas, och den får aldrig vara brantare än 1:12 på grund av vältrisk. Mer om ramper finns i avsnitt *Tillgänglighet för människor med funktionsnedsättningar*.

Gågatans dimensioner är ofta redan fasta och bestämda av den tidigare utformningen. Bilgatans funktion har varit styrande och bilarna har helt enkelt "tagits bort". Ibland kan gatan utan trafik upplevas som ödslig, tom och rak. Uteserveringar, kiosker, växtlighet och annan större möblering kan användas för att skapa "rum" på gågatan. Materialvalen på gåytorna kan även ge en upplevelse av mindre "rum".

AKTIVITETER PÅ GÅGATAN UNDER ÅRET

Gågator förknippas ofta främst med shopping. Men för att skapa en livfull miljö är det viktigt att också tänka in ytor för andra aktiviteter. Gågatan är en offentlig plats som kan utnyttjas till servering, konserter, uppträdanden, utställningar och

samlingar av olika slag. Olika typer av aktiviteter kan även skänka liv till gågatan efter affärernas öppettider. Gågatan ger möjlighet till aktiviteter som normalt sett inte förekommer i gatumiljön. Kommunen kan tillsammans med citysamverkan anordna aktiviteter för en attraktivare gågatumiljö.

Sverige är ett land med tvåsäsongskultur: en mörk och kall vinter och en ljus, varm och livlig sommar. De sociala aktiviteterna präglas i mycket stor utsträckning av säsongen.

Solsken är en viktig kvalitetsfaktor och när solen är framme vill vi kunna njuta av den. Skydd från kalla vindar är också viktigt för att skapa ett trivsamt klimat att vistas i. I valet mellan vilken av flera gator som ska omvandlas till gågata, är sol- och vindförhållanden viktiga att ta med i beslutet. Om vissa delar av gågatan har särskilt gynnsamt läge med avseende på sol och lä bör mötesplatser, uteserveringar och sittplatser koncentreras dit.

Även om aktiviteterna blir betydligt färre under vinterhalvåret betyder inte det att gågatan ska lämnas åt sitt öde. På vintern kan andra aktiviteter än på sommaren ta över – isskulpturtävling, skridskoåkning, servering av varma drycker. Belysning, kanske till och med en särskild vinterbelysning är än viktigare än på den ljusa sommaren. Uppvärmda torra bänkar i solen kan vara mycket uppskattade en vinterdag.

I "sommarkommuner" med många besökare under sommaren, men med en relativt liten bofast befolkning kan gågata regleras endast under sommarhalvåret. Annars finns risken att gågatan upplevs som livlös under vintern.

Den soliga och skyddande fasaden vid Lunds domkyrka är en klassisk mötesplats.



REGLERING

Man får bara köra motordrivna fordon på gågata om det behövs för:

- varuleveranser till eller från butiker eller motsvarande vid gågatan,
- transporter av gods eller boende till eller från en adress vid gågatan,
- transporter av gäster till eller från hotell eller liknande vid gågatan, eller
- transporter av sjuka eller personer med rörelsehinder till eller från en adress vid gågatan.

Gågata innebär även att hastigheterna inte får överstiga gångfart, att fordonsförare har väjningsplikt mot fotgängare och att fordon inte får parkeras på annan plats än särskilt anordnade parkeringsplatser.

DRIFT OCH UNDERHÅLL

Folklivet längs en gågata ställer stora krav på renhållningen, främst av estetiska och hygieniska skäl, framför allt i anslutning till uteserveringar där matrester och annat skräp lockar till sig mycket fåglar. Gångator och andra väl frekventerade ytor i centrala stadsdelar bör städas och sopas dagligen.

Möblering, nivåskillnader, plattsättningar etc gör det svårare att renhålla och framför allt vinterväghålla en gågata. Det är viktigt att ta hänsyn till underhållsfordonens framkomlighet vid utformningen av gågatan och placering av möbler för att minska behovet av exempelvis manuell skottning. Viss möblering kanske rent av kan plockas bort vintertid. Markvärmeslingor under plattbeläggningen minskar problemen vintertid, men är energikrävande och kostsamt att installera.

Ytor med stenar och plattor kostar mer i drift och anläggning, medan underhållet ofta kan göras snabbare och enklare. Ytorna kan dock kräva ett mer regelbundet underhåll för att undvika att ytan blir ojämn till följd av till exempel uppstickande eller trasiga stenar/plattor.



Gångfartsområde

Gångfartsområden är främst till för fotgängare, men det är tillåtet att framföra fordon under vissa förutsättningar. Fordonsförare har väjningsplikt mot fotgängare och hastigheterna får inte överstiga gångfart.

Gångfartsområdet har sitt ursprung i de holländska woonerf – gårdsyta – som utformades för att möjliggöra vistelse och lek på samma yta som biltrafiken. De låga hastigheterna som krävdes för detta åstadkoms genom möblering och växtlighet som utgjorde hinder för bilisten.

Gångfartsområde är en typ av Shared space, med skillnaden att i gångfartsområden har fordonsförare väjningsplikt mot fotgängare och hastigheterna inte får överstiga gångfart. På platser där olika trafikslag blandas rekommenderas därför att gångfartsområde beslutas och märks ut.



UTFORMNING

I ett gångfartsområde är alla trafikantgrupper välkomna, men på fotgängarnas villkor. Inga in- och utfarter bör finnas längs gatan. Det kan vara olämpligt att anlägga trafikallstrande verksamheter inom gångfartsområdet, exempelvis bankautomater. Dessa genererar biltrafik och skapar behov av korttidsuppställning.

Eftersom gångfartsområde kan användas i många typer av miljöer, måste utformningen anpassas efter platsen. En livlig stadsgata kan inte utformas efter samma principer som en bostadsgata.

Det måste tydligt framgå av gångfartsområdets utformning att hela ytan tillhör fotgängarna och att hastigheterna inte ska överskrida gångfart. I de allra flesta fall behövs även en hastighetssäkring av gångfartsområdet för att säkra hastigheterna. Hastighetssäkring för cyklister och mopedister kan också behövas.

Om gaturummet upplevs som indelat i körbana och gångbana leder detta till för höga hastigheter och att gångfartsområdet mister sin funktion. Därför behövs ofta ganska stora förändringar i utformning då en vanlig gata görs om till gångfartsområde. Exempelvis kan körbanan höjas upp en nivå. Trafikyten kan ha mönster och struktur



Ovan: Möblering med cykelparkering i Göteborg.

Höger: Två bostadsgator i Köpenhamn som de boende runt gatan satt sin egen prägel på. Som bilist känner man att man färdas på de gåendes och boendes villkor. Möbleringen fungerar som hastighetsdämpning.



som medverkar till att ytan inte upplevs som gata.

Det finns en mängd olika hastighetsdämpande åtgärder att vidta för att säkra eller dämpa hastigheterna. Fysiska åtgärder såsom olika typer av gupp eller chicaner är vanligt förekommande, men även avsmalningar av körbanan och små kurvradier. Viktigt i gångfartsområden är hastighetsdämpande åtgärder som samtidigt bidrar till en bättre gatumiljö – entréer och portar, skiftande beläggningar, planteringar och grönytor samt möblering och belysning.

Stora krav ställs på utformningen så att den klarar såväl distributions- och underhållsfordon, samtidigt som hastigheterna säkras. Om det är möjligt bör alternativa körmöjligheter för exempelvis utryckningstrafik skapas.

TILLGÄNGLIGHET

Kravet på att ytan i gångfartsområdet ska vara utformad så att fotgängarna nyttjar hela ytan står i konflikt med kravet på tillgänglighet – att gångytor ska vara väl åtskilda från cykelbana och körbana. Denna konflikt ställer stora krav på utformningen. I synnerhet för personer med synnedsättning är dessa blandade ytor problematiska. En särskild lösning för att orientera sig längs gatan behövs och någon form av ledstråk bör därför anläggas genom området.

MÖBLERING

Gångfartsområdets funktion är mer än bara en gata – den ska även vara ett uppehållsrum och ett rum för aktiviteter. Därför behövs det i de flesta

fall någon form av möblering av gångfartsgatan. Bänkar och sittplatser är självklara inslag, och kanske även platser för lek.

Möblering bör ske inom särskilda zoner och märkas ut väl så att personer med synnedsättning kan ta sig fram på ett säkert sätt. Däremot behöver möbleringszonerna inte vara samlade i stråk som på exempelvis gångbanor, utan möbleringen kan samlas till fler mindre zoner. Möbleringen kan då användas för att minska hastigheterna.

PARKERING

På gångfartsområden får parkering endast ske på särskilt anordnade platser. Parkering bör anordnas långsgående så att backning inte behöver ske. Endast ett fåtal parkeringsplatser bör tillåtas.

REGLERING

I Trafikförordningen 10 kap. 8 § står följande:

En väg eller ett område får förklaras som gångfartsområde endast om det är

- utformat så att det framgår att gående nyttjar hela ytan samt
- olämpligt att föra fordon med högre hastighet än gångfart.

Detta innebär att hastigheterna inte får överstiga gångfart, att fordonsförare har väjningsplikt mot fotgängare och att fordon inte får parkeras på annan plats än särskilt anordnade parkeringsplatser. Lokal trafikföreskrift krävs för gångfartsområden.



Gång- och cykelbana

Gång- och cykelbanor kan höras till det lokala nätet, med sträckning genom bostadsområden eller stadsområden. De kan också höras till huvudnätet för cykel eller de nödvändiga stråken för gående.

Gång- och cykelbanorna kan gå längs med en bilväg eller vara helt friliggande utanför biltrafiknätet. Målpunkterna kan vara både lokala eller med långa avstånd emellan. Det finns även gång- och cykelbanor som främst används för rekreation.



MOPEDER PÅ CYKELBANA

Mopeder klass 2 är tillåtna på cykelbanor, men kan ge upphov till otrygghet och problem för fotgängare och cyklister. Därför kan det vara lämpligt att genom lokal trafikföreskrift och tilläggstavlan ”Ej moped” skylta bort mopedförare, i synnerhet om många barn eller äldre rör sig på gc-banan.

Mopedtrafik är heller inte lämpligt på gc-banor som tillhör de rekreativa stråken. Däremot kan mopeder färdas på huvudnätet för cykel, exempelvis på gc-banor mellan tätorter. Se vidare i avsnitt *Separering av moped från bil respektive cykel*.

Om moped tillåts på cykelbanan bör cykelbanan avskiljas från gångbanan genom en tydlig separering. Cykelbanedelen bör även göras något bredare än då mopedtrafik inte tillåts, cirka 10 centimeter vid enkelriktad cykel- och mopedtrafik och cirka 20 centimeter vid dubbelriktad. Moped klass 1 får idag ej färdas på cykelbanan, men nya regler diskuteras.

Ett alternativ till mopedförare på cykelbanan är att dessa färdas i blandtrafik, förutsatt att bilisternas hastigheter är 50 km/tim eller lägre. Detta utgör dock en viss trafiksäkerhetsrisk, som måste vägas mot gående och cyklisters trygghet och riskerna med mopeder på gc-banor.

ENKEL- ELLER DUBBELRIKTADE CYKELBANOR

Cykelbanor är i grunden dubbelriktade. För enkelriktade cykelbanor krävs lokal trafikföreskrift och utmärkning med tilläggstavla.

Vid delad gång- och cykelbana är det viktigt att cykel- respektive gångsymbolen sitter på rätt sida (jfr högra skylten på denna sida). Pilmärket för



dubbelriktad trafik gäller inte längre.

Enkelriktade cykelbanor är ett alternativ i stadsmiljö. Valet mellan enkelriktad och dubbelriktad cykelbana handlar främst om vilket utrymme som finns tillgängligt. Enkelriktade cykelbanor ger en högre trafiksäkerhet, medan dubbelriktade cykelbanor på båda sidor om gatan bland annat ger en genare väg mellan målpunkter. Anledningen till att dubbelriktade är mindre säkra än enkelriktade, är att de ger dålig säkerhet i korsningar där samspelet mellan fotgängare, cyklister och bilister försvåras. Att cyklister kommer från ”fel” håll, försvårar situationen ytterligare. I stadsmiljö där det är tätt mellan korsningarna är med andra ord enkelriktade cykelbanor ofta att föredra och bör eftersträvas vid om- eller nybyggnation.

Dubbelriktade cykelbanor har fördelen att de är genare eftersom gator och andra barriärer inte behöver passeras flera gånger. Om viktiga målpunkter ligger på ena sidan av gatan eller gatan utgör en barriär, är dubbelriktade cykelbanor lämpligare. Dubbelriktade cykelbanor kan med andra ord vara att föredra i mer perifera områden.

UTFORMNING

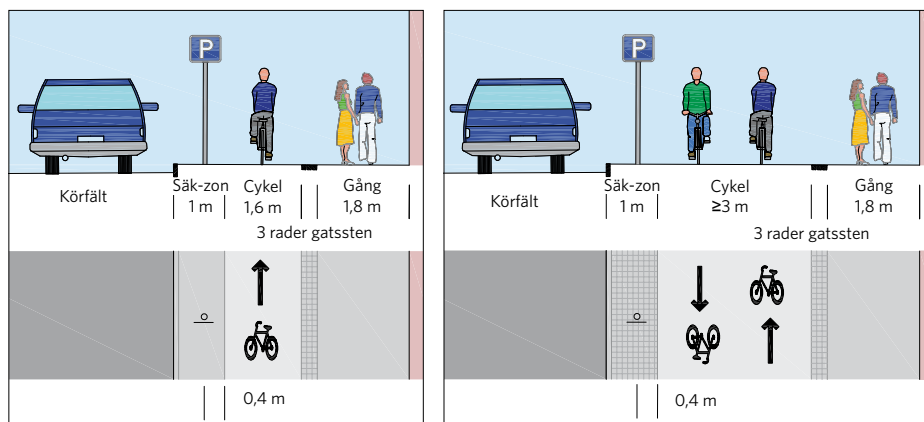
Enkelriktade cykelbanor på båda sidor av en gata tar mer plats än en dubbelriktad cykelbana på en sida. Om det inte finns utrymme för enkelriktade cykelbanor på båda sidorna av gatan, kan ett annat alternativ vara att låta cykeltrafik i ena riktningen cykla i blandtrafik. I dessa fall förekommer det att den enkelriktade cykelbanan utnyttjas av cyklister som cyklar i fel riktning, vilket kan orsaka problem för fotgängare och cyklister.

Dubbelriktade cykelbanor längs med en bilväg bör om möjligt läggas på bägge sidor om denna, för att minska korsningsbehovet för cyklister. Särskilt viktigt är detta om biltrafiken är stor. Om inte plats finns kan cykelbanan läggas på en sida, och då på den sida som har flest målpunkter. Cykelbanan bör inte byta sida av bilvägen i onödan.

Friliggande gång- och cykelbanor bör göras så attraktiva att de flesta väljer dessa vägar istället för att gå eller cykla längs bilvägen. Gång- och cykelbanan får med andra ord inte utgöra en omväg, utan ska snarare vara en genväg med en mer attraktiv kringmiljö än vad bilvägen kan erbjuda. Omvägar på mer än 25 procent ska helst inte förekomma i gångnätet.

Den friliggande gång- och cykelbanan får inte heller innebära mer backar eller lutningar än bilvägen. Gc-banor längs bilväg bör följa bilvägens linjeföring och vertikallinjeföringen bör vara minst lika bra som bilvägens. Lutningen bör generellt sett inte vara mer än 2 procent. På platser med stora höjdskillnader kan cykelvägen göras kort och brant och gångvägen längre och flackare. För mer noggrann beskrivning av kvalitetsnivåer avseende lutningar och nivåskillnader för gc-banor, se VGU.

Vilken bredd som är lämplig beror på antal fotgängare och cyklister och vilken standard som ska uppnås. Separeringsformen mellan gång- och cykelbanan samt eventuell skiljeremsa mot körbanan påverkar också valet av bredd, eftersom cyklister vid låga fotgångarflöden kan ta denna i anspråk för omkörningar. Hänsyn bör även tas till om det exempelvis är mycket barn eller äldre längs stråket.



Mått vid enkelriktad resp dubbelriktad cykelbana.

Vid nybyggnation då antalet gående och cyklister inte är känt, bör en prognos göras. Antal boende, målpunkter samt vilken del av nätet sträcker tillhör, huvudnät eller lokalnät, är viktiga faktorer.

Sammanfattningsvis finns det en rad olika breddmått för gc-banor som rekommenderas i olika sammanhang och bör användas efter avvägning mellan givna faktorer. För mer information om gångbanebredder, se Gångbana.

Tabellen nedan samt illustrationerna ovan visar de bredder på gång- och cykelbanor som kan rekommenderas. Vid gångstråk som används för flanering kan betydligt bredare mått behövas.

Rekommenderade bredder på gång- och cykelbanor.

Typ av bana	Litet cykelflöde	Stort cykelflöde
Separerad enkelriktad cykelbana	Gångbana: 1,8 m Cykelbana 1,6 m	Gångbana 1,8 m Cykelbana 2,0 m
Separerad dubbelriktad cykelbana	Gångbana 1,8 m Cykelbana 2,25	Gångbana 1,8 m Cykelbana > 2,5 m (avgörs från fall till fall)
Oseparerad dubbelriktad cykelbana	3,0 meter	4,0 meter

Stort cykelflöde:

enkelriktad bana >200/maxtim eller 1 500–2 000/d
dubbelriktad bana >300 c/maxtim eller 2 000–3 000/d

För att omkörning enkelt ska kunna göras bör enkelriktade cykelbanor breddas ytterligare. I trånga sektioner väljer cyklisten ofta att använda intilliggande friyor som ett komplement till den smala cykelbanan. För att klara vinterväghållning och andra driftåtgärder krävs vanligtvis en minsta bredd på 2,5 meter på gc-banan. Om det är riktigt trångt om utrymme och gångbanedelen inte kan

ges tillräckligt utrymme så kan måttet på cykelbanan minskas till 1,3 meter på en kortare sträcka.

En alltför bred cykelbana kan leda till att cyklister väljer att cykla mot angiven riktning om cykelbanan är enkelriktad. Men i stadsmiljö är det ofta snarare bristen på utrymme som sätter begränsningarna.

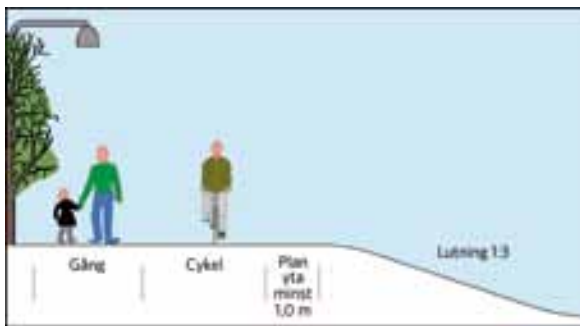
Minsta mått för dubbelriktad cykelbana är 2,25 meter. Då kan inte omcykling ske samtidigt som två cyklister möts. Vid större flöde (300 cyklister/maxtimme) krävs större bredder för att göra omkörning möjlig. En undersökning i Malmö visar att dubbelriktade cykelbanor med flöde över 5 000 cyklister per dygn behöver vara 3,0 meter och vid mer än 7 000 cyklister per dygn bör de vara 3,5 meter.

Oseparerade gc-banor, det vill säga de där gående och cyklister inte separeras från varandra, bör normalt vara 4 meter breda. Gc-banor som främst ingår i rekreationsnätet eller det lokala nätet, eller har låga flöden, kan minskas till 3 meter. Vid höga hastigheter för cyklister i till exempel branta backar bör bredden ökas med cirka 0,5 meter. Även cyklister i uppförsbacker kräver större utrymme.

På landsbygden där antalet fotgängare och cyklister inte är så stort kan bredden på gc-banan minskas till 2,25–2,50 meter.

KURVRADIER

Kurvradien är viktig för cyklisternas framkomlighet på cykelbanan. Skarpa svängar tvingar cyklisterna att dämpa hastigheten. Den minsta radie som bör accepteras är 5 meter. Vid denna radie minskar cyklistens hastighet till under 12 km/tim



Ovan: Möblering placeras på gångsidan. Då träd och belysning placeras på samma sida bör dessa placeras i samma rad. Mot öppna diken ska det finnas en plan minst 1 meter bred sidoyta. Lutningen i slänten bör helst vara mindre än 1:3.

Höger: Avstånd från beläggningsskant till olika föremål, på sträcka och i kurva. Hårdgjord yta framför och bredvid bänk gör att rullstol kan stå bredvid bänk och att bänken blir tillgänglig.



och cyklisten börjar tappa balansen av lutningen. Vintertid ökar risken att köra omkull.

SÄKRA SIDOOMRÅDEN

Cyklisterna kan komma upp i höga hastigheter. Om cyklisten råkar köra av cykelbanan är det därför viktigt att området intill cykelbanan inte innehåller hårda föremål såsom vägmärken eller belysningsstolpar som cyklisten kan skada sig på. 1 meter är eftersträfvansvärt sidoområde men det kan vara svårt att uppnå i trånga stadsmiljöer.

Tabellen nedan visar rekommenderade minsta avstånd till sidohinder som behövs vid friliggande cykelbanor. Avstånden ökas i innerkurvor.

Rekommendation för sidoområden	Avstånd raksträcka
Sidohinder	0,6 meter
Parksoffor	1 meter
Träd	2 meter
Kompakta hinder*	1,25 meter

* Kompakta hinder - uppvuxet buskage, häck, stängsel och liknande längre än 3 meter.

I trånga miljöer kan avståndet till sidohinder minska till 0,4 meter. Parksoffor bör inte placeras närmare än 1 meter från genomgående beläggningsskant. I Stockholm rekommenderas minsta avstånd till träd 0,7 meter och till stolpar minst 0,4 meter från cykelbanan. Kom ihåg att buskar och växtlighet ska beskäras så att inte heller dessa är närmare än 0,4 meter. I Linköping rekommenderas att belysning placeras minst 0,6 meter från cykelbanans kant. Då kurvradien är mindre än 20 meter bör stolpen placeras med minsta avstånd

1,25 meter.

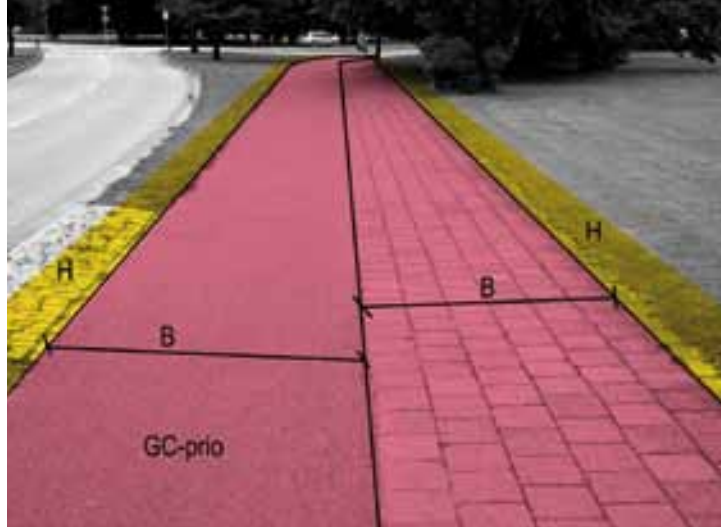
I innerkurvor på friliggande gc-banor bör stolpar och skyltar undvikas och annars placeras 2 meter från cykelvägens kant. Minsta avstånd till träd bör vara 2 meter. Vid utplacering av vägmärken i små horisontalradier i kombination av vertikalaradier bör siktkontroll ske, enligt beskrivning i VGU.

Täta buskage och häckar, stängsel och liknande "kompakta" hinder som är mer än 3 meter långa, bör ha minst 1,25 meters avstånd från beläggningsskant. Ett absolut minimimått för att förhindra att cykelns pedaler fastnar i stängsel och skyddsräcken och dylikt är 0,25 meter från väggkant. "Mjuka" buskar, grönfilter och marktäckande växter kan man låta växa närmare cykelbanan än vad som angetts ovan. I Stockholm rekommenderas en minsta avstånd till buskage på 5 meter då cykelbanan inte går i anslutning till bebyggelse. Se vidare i avsnitt *Belysning* om kombinationen belysning och träd med avseende på belysningens kvalitet.

Mot öppna diken ska det finnas en minst 1 meter bred, plan sidoyta. Lutningen i slänten bör helst vara mindre än 1:3. Kraftiga slänter mot cykelbanan bör planteras med gräs eller lågvuxen vegetation. Om inte detta är möjligt kan slänten hårdgöras. Cykelvägen breddas då med 0,3 meter och planteringsytan förses med kantstöd.

SKILJEREMSA

Skiljeremсор åtskiljer väg-, gång-, eller cykelbanor. Skiljeremсор som åtskiljer cykelbana och gångbana behandlas mer ingående under *Separe-ring av fotgängare och cyklister* på nästa sida. Här



Malmösinterväghållningsprinciper för gång- och cykelväg separerad från biltrafik med skiljeremsa. Skiljeremsa här är dock för smal för att klara några större snömängder.

B = 2 meter H = 0,9 m maxhöjd

■ = snöröjning ■ = snöupplag

beskrivs skiljeremsa mellan cykelbanan och körbanan då dessa ligger bredvid varandra. Denna är särskilt viktig om det förekommer kantstensparkering längs gatan, för att skydda cyklister mot bildörrar som öppnas eller personer som går ut från bilarna, och kallas därför ibland för skyddsremsa eller skyddszon. Den har också betydelse vid vinterväghållningen. Är skiljeremsa för smal kan man vid snöröjning av körbanan få problem med att snö kastas in på en tidigare röjd cykelbana.

Skiljeremsa är en lämplig plats för skyltar och annan möblering och på vintern kan den användas för snöupplag (se exempel från Malmö i bilden till ovan). Skiljeremsa ger också ökad framkomlighet, säkerhet och trygghet för fotgängare då dessa passerar körbanan. Fotgängarna kan då utnyttja detta utrymme att vänta på, istället för att stå mitt i cykelbanan. En eller ett par parkeringsplatser kan avlägsnas för att skapa väntutrymme för fotgängare.

Om kantstensparkering förekommer är 1 meters bredd lämpligt på skyddsremsa för att skydda cyklister från bildörrar som öppnas. Om inte kantstensparkering finns räcker 0,5 meter men då bör vägmärken istället placeras längs fasad.

Om det är tätt mellan korsningarna och cyklister leds ut i korsningarna behövs ingen skiljeremsa om gatan har stoppförbud. Istället kan en heldragen linje målas 30 centimeter från kantsten.

Flera städer har sina egna riktlinjer för hur bred skyddsremsa bör vara. I Göteborg prioriteras en bredare skyddszon framför en bredare cykelbana för att få plats med möblering. I Stockholm rekommenderas ett minsta avstånd på 0,4

meter mellan cykelbana och fasta föremål såsom kantstolpar, vägmärken eller liknande, för att minska risken för skador. För att vägmärken ska kunna placeras i skiljeremsa och avståndet till stolpe ska vara minst 0,4 meter, krävs därför en bredd på 1,05 meter.

En billigare lösning än kantsten och upphöjd gc-bana är gcm-stöd – en ”limpa” av betong som läggs mellan bil- och gcm-trafiken längs körbanans sidolinje. Cyklister känner sig tryggare med gcm-stöd än i blandtrafik. Nackdelen är att de kan leda till olyckor och fordonsskador om de inte är tillräckligt synliga. De bör synliggöras genom att markeras med till exempel PU-pollare med jämna avstånd, med en utskjutande klack i korsning eller med kantlinjer och beläggning i avvikande material på sträcka.

Höjden bör vara densamma som för vanlig kantsten, det vill säga 7–12 centimeter. Gcm-stöd bör inte användas där många fotgängare korsar.

Det är svårt att anpassa gcm-stöd till stadsmiljö och göra dem estetiskt tilltalande.

Då cykelbanan går längs bilväg bör cykelbanans och kantstens höjd mellan körbana och cykelbana vara mellan 7 och 12 centimeter. Detta avhåller i regel bilister för att parkera på cykelbanan, samtidigt som bilister i låg fart kan köra in på infarter. Vid gångpassager bör det finnas en 0,9–1 meter bred avfasning med nollkant och bredvid bör kantstenshöjden vara 4–6 centimeter för att förenkla passagen. Vid kantstensparkering för personer med rörelsehinder bör kantstenen tas bort och ersättas med ramp.



Två exempel på gcm-stöd, från Mörrum och Kumla. Det är viktigt att utmärkningen är tydlig för att undvika påkörning.



FRIA HÖJDER

Den fria höjden över gångbana bör vara minst 2,2 meter. För att klara vinterväghållningen krävs ofta en fri höjd på 2,7 meter. Finns hinder lägre än 2,2 meter över gångbanan utgör dessa en fara för personer med synnedsättning och bör märkas ut väl.

SEPARERING AV FOTGÄNGARE OCH CYKLISTER

Om gång- eller cykeltrafiken är stor kan ett gemensamt utrymme för fotgängare och cyklister leda till försämrad framkomlighet och trygghet. I stadsmiljö kan den tvärgående gångtrafiken vara stor, då många målpunkter, såsom parkerade bilar och entréer, finns längs sträckan. Därför rekommenderas i befintlig stadsmiljö separering av fotgängare från cyklister. Enligt ALM är det ett krav vid nybyggnation att gångbanan är väl åtskild från cykelbana. Även utanför stadsmiljö kan gående och cyklister behöva separeras om cykeltrafiken är stor och snabb och det är många barn eller äldre bland fotgängarna. Om stråket används som rekreativt stråk för fotgängare är det också lämpligt med separerade gång- och cykelbanor.

Separeringen av fotgängare från cyklister på gång- och cykelbana kan ske på flera sätt. I stadsmiljö är det vanligt att gångbanan beläggs med plattor, medan cykeldelen beläggs med asfalt, inte minst av estetiska skäl. All plattbeläggning måste sättas omsorgsfullt. En illa satt plattbeläggning kan skapa problem för personer med rörelsehinder och personer med synnedsättning, som också de föredrar ett jämnt underlag. Små ojämnheter ökar risken för att man snubblar. Flera fallolyckor med äldre sker just vid dessa till synes små nivå-

skillnader och ger i värsta fall svåra skador.

För personer med synnedsättning krävs både taktil ledning och kontrast. Detta kan uppnås genom separering med skiljeremsa av gatsten kompletterad med vit heldragen linje som visar var gångbanan tar slut. Det viktigaste för blinda är naturliga ledstråk. Dessa kan bestå av naturliga ledytor såsom fasad eller asfalt mot gräs eller kantsten. Naturliga ledytor är överlägsna konstgjorda för att blinda ska kunna orientera sig.

Nivåskillnader som separering mellan fotgängare och cyklister bör inte användas eftersom de kan leda till fallolyckor för såväl fotgängare som cyklister (se bild sid 56). Används nivåskillnad som separering är det därför viktigt med mera tilltagna gång- och cykelbanebredder. Nivåskillnaden bör vara minst 5 men högst 9 centimeter, för att inte cyklister ska fastna med pedalerna.

Om behovet att separera inte är stort är en gemensam gc-bana att föredra i naturområden för att inte splittra parkmarken. I andra fall kan det räcka att vid höga trafikflöden där gc-banans bredd är större än 3 meter separera gångdelen och cykeldelen med en heldragen vit linje eller avvikande beläggning på gång- eller cykelbanan.

Separering på gc-bana bör om möjligt förtydligas med gång- och cykelsymboler som underlättar samspelet. Symbolerna målas i början av sträckan samt i korsningar och på sträcka med jämna mellanrum. Hur tätt gång- och cykelsymbolerna placeras beror på gc-flödet och hur tungt separering och trygghet väger gentemot estetiken. Var 40:e meter är lagom då det är mycket viktigt att fotgängare och cyklister separeras, exempelvis i stadsmiljö, medan det i andra fall kan räcka med



Vänster: Olika beläggning på gång- och cykelbana, med smågatsten som gräns.

Ovan: Staket separerar cyklister och fotgängare längs högtrafikerat cykelstråk.

100–200 meter mellan symbolerna. Markeringarna görs om möjligt under gatubelysning. Markeringar bör också placeras i konfliktpunkter, till exempel mitt för utfarter som används frekvent, för att minska olycksrisken där.

Cykelbana förbi busshållplats

Vid busshållplatser finns flera typer av lösningar för att undvika konflikter mellan passerande cyklister och väntande busspassagerare. Konflikter kan uppstå mellan cyklister och busspassagerare om väntområdet är för smalt. Likaså kan konflikt uppstå om cykelbanan getts för litet utrymme.

Det finns flera typer av lösningar för cykelbana förbi busshållplats. Cykelbanan kan antingen dras bakom hållplats, framför hållplats eller ledas ut i blandtrafik eller cykelfält. Valet av lösning styrs av tillgängligt utrymme, cykelflödet och om cykelbanan är enkel- eller dubbelriktad.

Cykelbana bakom hållplatsen

Cykelbanan bör i första hand dras bakom hållplatsen för att undvika konflikter. Dubbelriktade cykelbanor bör alltid dras bakom hållplatsen för att undvika konflikter med passagerare då cyklister kommer från ”fel” håll. Hållplatsområdet inklusive enkelriktad gång- och cykelbanan bör vara minst 6,6 meter.

Vid en sådan lösning kan ett räcke ytterligare minska konflikterna mellan busspassagerare och cyklister. Ett räcke 7 meter närmast före och 5 meter direkt efter väderskyddet i gatans längsriktning hindrar passagerare att skymmas av väderskyddet när de ska korsa cykelbanan, se illustra-

tion. Det är viktigt att linjeföringen är så generös som möjligt.

En ytterligare komplettering vid stort antalet på- och avstigande kan vara en markerad gångöverfart över cykelbanan öka cyklisternas uppmärksamhet. Övergångsställena placeras i räckets början och slut. Räcket görs långt för att efterlikna promenadstråkets naturliga sträckning. Tydligt markerade överfarter är särskilt viktigt om cykelbanan är dubbelriktad.

Cykelbana leds ut i blandtrafik eller cykelfält vid hållplats

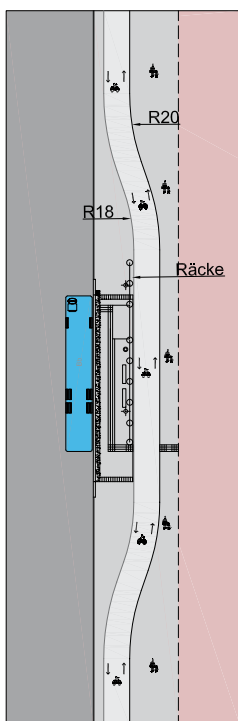
Vid smalare gång- och cykelbana inklusive hållplatsområde än 5 meter låter man istället cykeltrafiken gå i cykelfält eller blandtrafik (se illustrationer). Denna lösning fungerar naturligtvis bara vid enkelriktad cykeltrafik. Vid blandtrafik då ingen buss står på hållplats cyklar cyklisterna i hållplatsområdet vid körbanehållplats. Observera emellertid att det kan bli mycket halt i hållplatsområdet vintertid på grund av den polering av isen/snön som blir när bussen bromsar in. Om buss finns på hållplats får cyklisten svänga ut i körbanan eller vänta. Cykelbanan avslutas 14 meter före hållplatsområdet och börjar igen cirka 8 meter efter.

Vid fickhållplats markeras istället ett tydligt cykelfält förbi hållplatsen.

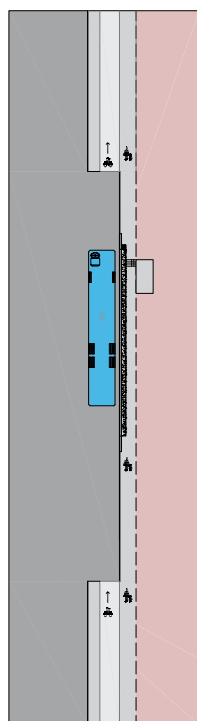
Ytterligare beskrivningar om hur cyklister i blandtrafik och cykelfält kan tas om hand vid busshållplatser finns i respektive kapitel.

Cykelbana framför väderskyddet

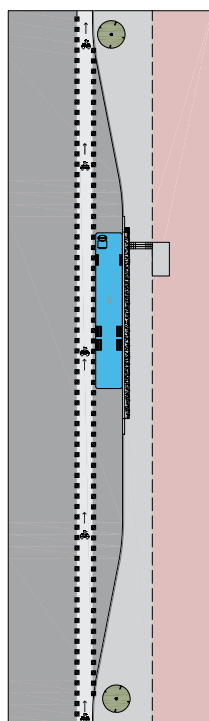
Finns inte utrymme för någon av lösningarna



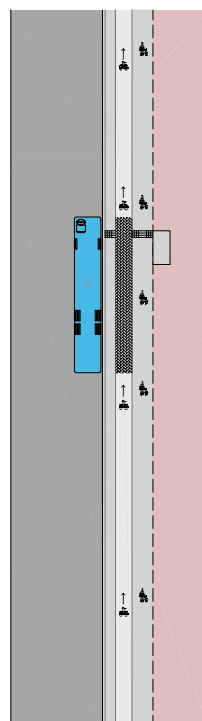
Cykelbana bakom hållplats med väderskydd (exempel på nästa sida).



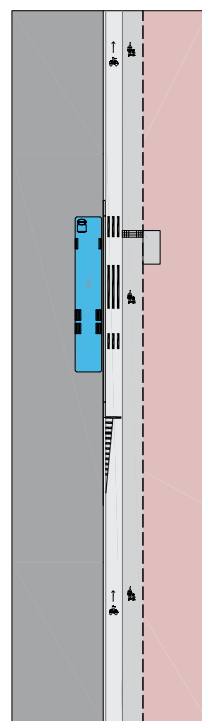
Cykeltrafik i blandtrafik förbi hållplats – en mindre bra lösning



Cykeltrafik i cykelfält förbi fickhållplats.



Vid cykelbana framför hållplats med väderskydd är det viktigt att utformningen bidrar till ett gott samspel mellan cyklister och på- och avstigande passagerare.



Tvärgående upphöjda linjer ska få cyklister att hålla till höger vid hållplatsen. Markerade överfarter ökar uppmärksamheten mot på- och avstigande och en rand på cykelbanan markerar att cyklister ska lämna busspassagerarna företräde.

ovan kan man överväga en cykelbana framför väderskyddet. Antalet avstigande och cyklister bör då heller inte vara för stort.

Då cykelbanan dras framför väderskyddet är det viktigt att utformningen bidrar till ett gott samspel mellan avstigande och cyklister. Cykelbanan kan till exempel smalas av vid hållplatsen för att minska cyklisternas hastighet. För att markera och förtydliga skillnaden mellan väntområde och cykelbana kan olika material eller färger användas.

En refug kan också anläggas mellan buss och cykelbana, se illustration. Bredden på refugerna bör vara 80–150 centimeter.

För att ge cyklister så mycket plats som möjligt

kan ett mindre väderskydd väljas eller hållplatskuren placeras delvis utanför gång- och cykelbanan.

Väntområde och väderskydd

Väntområdet för busspassagerare bör vara minst 2 meter brett, beroende på antalet påstigande. Om det finns väderskydd på hållplatsen så ökas bredden till 2,5 meter. Väderskyddet ska inte skymma cyklisternas sikt, vilket exempelvis kan lösas genom räcke som beskrivits ovan. Avstånd mellan väderskydd och cykelbana bör vara minst 0,75 meter. Med vetskap om att utrymmet ofta är begränsat är det viktigt att finna den lösning som passar just för den specifika platsen, men avståndet bör dock inte understiga 0,4 meter.

FASTIGHETSUTFARTER

Vid fastighetsutfarter över gång- och cykelbanan bör det tydliggöras att bilisterna ska lämna företräde. Detta kan göras genom att utformningen av gång- och cykelbanan behålls och gång- och cykelsymboler målas. Kantstenen mot körbanan kan fاسas och sänkas men eventuella höjdskillnader mellan gång- och cykelbanan behålls. Vid starkt trafikerade utfarter kan cykelbanan anläggas i avvikande färg. Detta kan även vara lämpligt om cykelbanan är dubbelriktad och cyklisterna kommer från ”fel” håll.

MATERIALVAL

På gång- och cykelbanor längs huvudnätet bör stor vikt läggas vid att beläggningen är jämn och friktionen tillräcklig.

Asfalt är lämpligt på cykelbanor, eftersom det tillgodoser cyklisternas höga krav på jämnhet och friktion. Men i vissa tätortsmiljöer kan detta vara olämpligt av estetiska skäl. Vid andra materialval är det viktigt att cyklisternas säkerhet, framkomlighet och bekvämlighet inte åsidosätts. Cyklisten väljer den bästa ytan och vill man styra cyklisterna är val av bra ytmaterial på de ytor som man vill att trafikanterna ska använda ett effektivt styrmedel.

Även på gångbanor är asfalt det lämpligaste materialet, men av estetiska skäl används ofta sten- eller plattläggning. En uppdelning i asfalt och plattor med vägmarkering genom heldragen linje gör även separeringen mellan fotgängare och cyklist tydlig.

Tyvär är plattor inte särskilt lämpliga för personer med rörelsehinder. Fogarna blir inte alltid



Vänster: Cykelbana bakom en av Stockholms mest trafikerade busshållplatser.
Ovan: Timglashållplats i Domsten där cyklisterna cyklar i blandtrafik.

jämna och lösa plattor kan förekomma, som därmed kan utgöra hinder. Därför ska huggen natursten med många fogar, till exempel smågaststen, undvikas på gångtytor.

Beläggningen på friliggande gc-vägar ska vara enkel och passa in i omgivningen. Asfalt är ofta det bekvämaste materialet. I park- och naturområden kan grus eller stenmjöl användas, men helst inte på sträckor som används vintertid eftersom det är svårt att vinterväghålla en icke hårdgjord/belagd yta. På icke belagda ytor behöver eventuellt nytt material tillföras efter vintern, om ytmaterial plogats bort eller om sandningssanden som använts ändrat kornfördelningen väsentligt.

Gångtytor tydliggörs och ger vägledning, med i första hand kantsten mot omgivande ytor. Ett alternativ till kantstöd är material som ger såväl taktil som visuell ledning. Mellan gångytan och andra ytor, exempelvis cykelbanan kan kantstöd med avvikande färg, ljushet eller struktur användas.

Skiljeremsa bör anläggas i avvikande färg så att det tydligt framgår var cykelbanan slutar.

AVVIKANDE FÄRGMARKERING

En avvikande färg på cykelbanan påverkar inte vilka regler som gäller på platsen, men ökar uppmärksamheten och förbättrar därmed trafiksäkerheten. Åtgärden är främst aktuell vid olika typer av korsningar och passager.

I Sverige är de färgade cykelbanorna vanligtvis röda och den röda färgen uppnås oftast genom inblandning av pigment i ett färglöst bindemedel i asfalten. Ett rödaktigt stenmaterial (till exempel



Röda cykelbanor i Linköping och Stockholm. Betr övre bilden: observera att om cykelbanan har en slät yta och gångytan en ojämn yta, finns risken att fotgängarna föredrar cykelbanan.



älvdalsporfyr eller granit med mycket fältspat i) kan ge ytterligare färgeffekt. Eftersom den färgade asfalten görs i mindre mängd och genom att i huvudsak framställningen av det färglösa bindemedlet är kostsamt, är färgade cykelbanor i regel dyrare att anlägga än vanlig ”svart” asfalt.

Den högre produktionskostnaden innebär också att färgade cykelbanor blir dyrare att underhålla. Underhållet försvåras också genom att den röda asfalten är svårare att få tag i. Färgad asfalt får med tiden även en gråare färg på grund av smuts.

Ett alternativ till att färga själva asfalten är att lägga en termoplastisk friktionsmassa ovanpå cykelbanan. Det finns emellertid en risk att dessa ytor får lägre våtfriktion än en asfaltyta.

Särskild hänsyn bör tas till estetiken då färgmarkeringar används. Avvikande färgmarkering kan i vissa fall vilseleda trafikanterna om vilka regler som gäller på platsen.

PLACERING AV STOLPAR OCH VÄGMÄRKEN

Belysningsstolpar och stolpar för vägmärken och dylikt bör i första hand placeras i skiljeremsa mellan cykelbana och vägbana (se illustration på sid 70). Trafikverkets föreskrifter VVFS 2007:305 reglerar hur vägmärken får placeras.

Om det inte finns någon skiljeremsa så får andra lösningar användas – hängande vägmärken, lokala avsmalningar av körbanan, eller lokala breddökningar på omgivande mark. Stolpar ska aldrig placeras i gångytan, men däremot kan de placeras precis intill husvägg eller i en trädrad. Stolpar redan placerade i gångytan ska markeras med kontrastmarkering. På stolpen kan 0,1 meter

breda mörka respektive ljusa band sättas. Två ljusa och tre mörka band ger tillräckligt bra kontrast för synsvaga, men det är naturligtvis inte fel att använda fler.

Eftersom cyklisterna mest riktar sin uppmärksamhet mot omgivande trafik och vägbanan, är markeringar i vägbanan att föredra före vägmärken för cyklisterna. Vägmärken kan dock från juridisk synpunkt inte ersätta vägmärken.

RIKTINGSVISARE OCH SYMBOLER

På dubbelriktade cykelbanor förtydligas separeringen av körriktningarna med streckad mittlinje på utsatta platser, till exempel där sikten är skynd. På cykelbanor där ingen gångtrafik förekommer ska mittlinje också markeras. Vid övergång från enkel- till dubbelriktad, vid separata svängfält och så vidare kompletteras mittlinjen med riktningsskyltar. Streckad mittlinje är bra för att uppmärksamma cyklisterna på mötande cykeltrafik och gående om att cykling förekommer i båda riktningarna.

TRYGGA GC-BANOR

Att skilja trafikslag åt genom friliggande gc-banor leder till en utglesning av närvarande människor i stadsrummet och att den sociala kontrollen minskar. Människor kan uppleva sig utsatta och ensamma och väljer kanske alternativa vägar, vilket leder till att dessa stråk blir ytterligare övergivna.

Det är viktigt att ta reda på vilken funktion gc-banan har. Cykelstråk som används nattetid bör så långt det är möjligt placeras så att det finns människor i närheten, antingen andra trafikanter eller



Vänster: Separering mellan cykelriktningarna och mellan gång och cykel. Exempel från Helsingborg. Övan: Vägvisning är viktig för orienteringen.

bebyggelse, så att den sociala kontrollen är påtaglig. Om inte dessa förutsättningar kan uppfyllas bör det finnas alternativa, trygga och säkra vägar för gc-trafiken nattetid.

Ett nytt sätt att tänka kan vara att gc-banorna delas upp i dagnät och nattnät, där dagnätet ska erbjuda natursköna område för rekreation och motion och gena transportleder som känns trygga under dagtid, medan nattnät är strategiska stråk för dem som vill färdas mellan målpunkter och är tryggt dygnet runt.

Förutom den sociala kontrollen och upplevelsen av kontakt med andra människor är flera andra faktorer viktiga för trygghetskänslan. Fri sikt och överblickbarhet är viktigt och kan förbättras genom åtgärder på belysning, vegetation och i tunnlar (för trygghet i tunnlar, se *Planskildhet*). Skyltning har också stor betydelse för trygghetskänslan, i synnerhet för den ovana eller nyinflyttade. Bra drift och underhåll är viktigt. Ovårdade miljöer ökar otrygghet och vandalisering.

I Lund tar man bort alla lågt växande buskage vid tunnlar och vid strategiska platser, exempelvis runt hörn med dålig sikt. Man tar även hänsyn till att träd ger friare sikt än buskar. Träd planteras inte heller så att de skymmer belysningen. Buskar bör inte vara högre än cirka 0,5 meter och bör inte placeras närmare än 5 meter från gc-banan om inte belysningen är mycket god eller där det finns fönsterfasader. Trädskronor bör ha sin nederkant minst 2,2 meter ovan marken.

Belysningen ska vara god så att mörka miljöer undviks. Därmed inte sagt att gc-banan bör bada i ljus. De som färdas bör behålla en del av sitt mörkerseende och inte bländas. Belysningen ska

vara jämn, vilket kan uppnås genom tät belysning men lägre ljusstyrka. Då minskar kontrasterna mellan mörka och ljusa ytor. Den ska kunna avteckna personer och föremål på ett naturligt sätt. Det är viktigt att även belysa sidoområden. På särskilt utsatta platser såsom busshållplatser, uppehållsplatser, entréer och korsningar kan särskild punktbelysning användas. För att underlätta orienteringen kan utvalda detaljer, till exempel träd eller skulpturer, belysas särskilt.

ORIENTERING

Friliggande gc-banor kan vara svåra att orientera sig efter. Långa, svaga riktningsförändringar innebär ofta att det blir svårt att orientera sig. Därför är det särskilt viktigt med vägvisning i alla punkter där vägval kan göras. Se vidare avsnittet *Vägvisning*. Varierande miljöer med olika typ av vegetation och landmärken kan öka orienteringen och visuella stödpunkter bör utnyttjas vid riktningsändringar. Sträckan upplevs som kortare då den delas upp i etapper.

UPPLEVELSERIKEDOM

Varierade cykelstråk med tydliga intryck leder till en större upplevelserikedom och cykelfärden blir inte enbart en förflyttning utan även ett tillfälle för rekreation och avkoppling. En varierande miljö leder även till att den cyklade sträckan upplevs som kortare. Åtgärder som kan höja upplevelsevärdena är växling mellan öppet-slutet och sol-skugga, ridåer, alléer, träd och vegetation med tydlig årstidsvariation. Linjeföringen hos



Ovan: Visuella stödpunkter bör utnyttjas vid riktningssändringar.

Höger: Varierande vegetation ökar upplevelsen av cykelturen eller promenaden. Vegetationen filtrerar även trafikimmissioner.



friliggande gc-banor ska harmoniera med omgivningen. I områden med fri vegetation och organiska former bör linjeföringen vara mjuk, medan den kan göra stramare i områden med starkare formspråk. Naturliga element eller anläggningar i omgivningen kan styra upp linjeföringen – berg, hållar, stenblock och vegetation eller statyer och byggnationer. Fotgängare och cyklister är mycket känsliga för väder och vind och den friliggande gc-banans sträckning bör ge lä för vindar. Vegetation kan reducera vindar utan att det uppstår vindturbulenser. Träd och buskar kan även ge skydd för kortare regnskurar.

En enhetlig färgsättning och gemensamt formspråk på markutrustning ger gc-banan sin egen identitet och kännetecken.

Friliggande gc-banor genom park- eller naturområden har den fördelen att de erbjuder en hälsosammare miljö, jämfört med att färdas tätt intill biltrafiken. Vegetation kan filtrera avgaser från biltrafiken och även om den inte har någon större bullerdämpande effekt kan upplevelsen av buller minska.

HASTIGHETSDÄMPNING OCH ANDRA HINDER

Hinder för att förhindra biltrafik att ta sig in på gc-banor kan i vissa fall behövas. Det är då viktigt att dessa är väl synliga även i mörker, så att cyklister inte kör på dessa och skadas. Väl belysta pollare kan användas vid parkvägars anslutning till bilvägar men inte inne i parkområden.

Eftersom hastigheterna hos cyklister ibland kan vara höga på friliggande gc-banor kan det i

vissa korsningspunkter vara aktuellt med hastighetsdämpning. För mer information om detta, se avsnittet *Hastighetsdämpning av cykel- och mopedtrafik*.

DRIFT OCH UNDERHÅLL

Medan gågator främst sopas av estetiska och hygieniska skäl samt för att försvåra tillväxten av ogräs, är sopningen på gång- och cykelbanorna även viktig för att förhindra punkteringar och minska antalet singelolyckor bland cyklister och mopedister. Överblivna sand- och grusrester från vinterunderhållet, nedfallna löv och annan smuts försämrar ytans friktion, vilket leder till ökad risk för omkullkörningar. Glassplitter och vassa stenar kan orsaka punkteringar. Läs mer i kapitlet *Drift och underhåll*.

ATT TÄNKA PÅ:

- En enkelriktad cykelbana bör vara minst 1,8 meter bred. För att klara vinterväghållning och andra driftåtgärder krävs vanligtvis en minsta bredd på 2,5 meter.
- Vid stora flöden bör en dubbelriktad gc-bana utanför tätbebyggt område vara minst 3 meter bred. Vid måttliga flöden kan man gå ner till 2,5 meter bred.
- Cykelbanan bör i första hand dras bakom hållplatsen för att undvika konflikter. Dubbelriktade cykelbanor bör alltid dras bakom hållplatsen för att undvika konflikter med passagerare då cyklister kommer från "fel" håll.



Cykelfält

Cykelfält blir en allt vanligare lösning för att skapa mer attraktiva cykelstråk. Cykelfält kan i vissa fall vara en ersättare till dyra cykelbanor, men lika ofta är det utrymmet som styr valet. I städer med mycket arbetspendling på cykel upplevs cykelfält i kombination med cykelboxar vid trafikljus som en bra trafiksäkerhets- och framkomlighetsförbättrande lösning.

Cykelfält är ett särskilt körfält som genom vägmärkning anvisats för cyklande och förare av moped klass 2. På gator med cykelfält hänvisas cyklister dit. Cykelfälten ingår ofta i huvudnät för cykel. Huvudnät för cykeltrafik används främst för längre resor mellan stadsdelar, men har även lokala målpunkter.

Hastigheten för biltrafiken längs dessa sträckor är vanligtvis 40–50 km/tim. För fotgängare finns oftast trottoar på båda sidor av gatan. Det senare är en förutsättning för att cykelfält ska fungera bra. Riktlinjer för när cykelbana respektive cykelfält ska väljas finns i avsnittet *Separeringsform för cyklister*. Generellt är cykelfält mest lämpliga för arbetsresor. Äldre och barn känner ofta obehag i dem såvida biltrafiken inte är långsam och liten.

Tyngdpunkten i detta avsnitt är cykelfält i innerstadsmiljö. Principerna som redovisas kan användas även när cykelfält används i mindre komplicerade trafikmiljöer, exempelvis när cykelfält används längs lokalnät för biltrafik. Cykelfält längs lokalnät för biltrafik kan användas för att förtydliga kontinuiteten i cykelnätet.

Mopeder klass 2 får enligt befintlig lagstiftning köra i cykelfält, medan moped klass 1 inte får färdas i cykelfält. Det finns ett lagförslag om att kommuner ska kunna tillåta moped klass 1 på cykelfält. Normalt är mopedtrafiken så pass liten att den inte utgör något problem för cyklister i cykelfältet.

UTFORMNING

Cykelfält på en sida av gatan?

Cykelfält är alltid enkelriktade och anläggs normalt på båda sidor av vägen. Att enbart anlägga cykelfält i ena riktningen kan leda till oönskat cyklistbeteende genom att cyklister uppfattar fältet som dubbelriktat, och kan endast rekommenderas i undantagsfall.

Ett exempel där cykelfält i en riktning kan vara

Bilden visar ett exempel där gatan smal-
nats av betydligt genom cykelfälten.



en bra lösning är då det inte finns utrymme för enkelriktade cykelbanor på båda sidorna av gatan eller det av andra skäl är olämpligt med cykelbana. Detta kan gälla till exempel i en brant nedförsbacke, där det är stora krav på att skilja fotgängare från cyklister. Då kan cykelfält vara ett bra alternativ i nedförsriktningen.

Bredd på cykelfält på gator utan angöring

Cykelfält kräver något mindre utrymme än cykelbana. Cykelfält på gata utan kantstensparkering bör vara 1,5 meter breda och minst 1,25 meter (där bredden mäts från mitten av vägmarkeringslinjen). Bredden behövs för vingelmån och snöröjning. För att omcykling ska kunna ske med god standard behövs 1,7 meter, annars finns risk att cyklisterna använder bilarnas körfält när de cyklar om. Se illustration på nästa sida för rekommenderade mått.

Cykelfält smalare än 1,2 meter har visat sig ha negativa säkerhetseffekter och uppfattas också negativt av cyklister. Särskilt efter perioder med snö samlas det grus i cykelfältet vilket tar upp en del av cykelfältsbredden.

Det är inte heller lämpligt att göra cykelfält för breda, eftersom de då kan misstas för körfält eller parkeringsfält. Cykelfält bör därför inte vara bredare än 1,8 meter.

Bredd på körfält bredvid cykelfält

Även om cykeltrafiken ska prioriteras finns minimimått för bil- och kollektivtrafiken att ta hänsyn till. I Stockholm tillämpar man följande minimimått på huvudgator:

- Kantstenskörfält (körfält närmast kantsten)

utan angöring: 3,25 meter.

- Kantstenskörfält med angöring: 5,5 m. För flerfältiga gator i undantagsfall 5 meter.
- Mittkörfält på flerfältiga gator: 3 meter. 3,5 meter (minst 3,25 meter) med busstrafik.

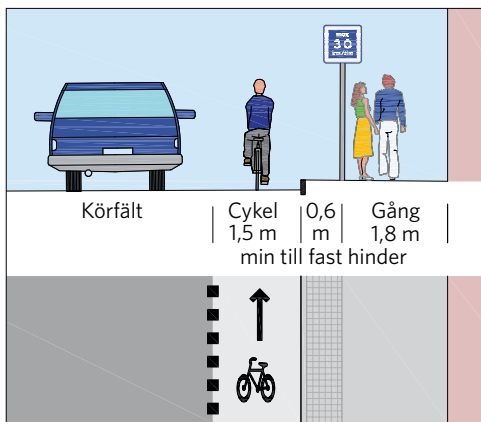
Där gatubredden blir för liten rekommenderas i Norge att cykelfältet avbryts framför att anlägga för smala cykelfält. Avbrotten bör då göras tydliga och enbart förekomma undantagsvis. Kontinuitet är viktigt och av detta skäl finns det kommuner som föredrar smalare partier framför avbrott.

Generellt sett bör gatorna med cykelfält ha mittlinje som separerar bilarnas körriktningar. Undersökningar visar att på lågtrafikerade gator utan mittlinje ökar bilhastighet med cykelfält. Detta beror troligtvis på att gatan förlorar sin karaktär av lokalgata, och den hastighetsdämpande effekten av smala körfält uteblir.

BELÄGGNING OCH MARKERINGAR

Cykelsymboler

Cykelsymboler fyller en funktion inte bara för cyklister utan framför allt för att bilförare ska se var cyklister färdas och bli påmind om dem. I komplicerad stadsmiljö är det lämpligt med cykelsymboler så tätt som var 25:e meter, medan det i mindre komplicerad miljö kan räcka med var 50–100:e meter. Oavsett trafikmiljö är cykelsymboler viktiga på ställen där cykelfält börjar och slutar, efter korsningar eller busshållsplatser, vid infarter till fastigheter mm.



Rekommenderade mått för cykelfält.

Linjetyp

Det finns flera olika vägmarkeringar som kan användas för att i varierande grad prioritera cykeltrafik. De kraftfullaste alternativen är cykelfält, som märks ut med cykelfältslinje, respektive cykelbana, som märks ut med heldragen linje i kombination med märke för cykelbana. Både dessa alternativ innebär att annan fordonstrafik är förbjuden. Andra linjer som kan användas är streckad eller heldragen kantlinje, med vilka man skapar en vägren.

Cykelfältslinje



Andra fordon än cykel och moped klass 2 får endast föras i cykelfältet för att korsas det. Förbud att stanna eller parkera gäller för alla fordon.

Heldragen linje och vägmärke för cykelbana



Linjen betyder i kombination med märket "gräns mellan banor", i detta fall mellan körbana och cykelbana. För att åstadkomma en cykelbana räcker det inte att använda cykelsymboler, utan vägmärke måste finnas. På en cykelbana får endast cykel och moped klass 2 framföras.

Förbud att stanna eller parkera på cykelbanan för alla fordon utom tvåhjulig cykel och moped klass 2. Utanför linjen gäller i grunden "fri parering" om detta inte särskilt reglerats.

Streckad kantlinje



En kantlinje anger körbanans yttre gräns, därmed skapas en vägren utanför denna. Den trafikregel som gäller innebär att cykel och moped – både klass 1 och 2, ska använda vägrenen. På samma sätt är bland annat långsamtgående fordon tvingade att använda vägrenen. Vägrenen får även tillfälligtvis användas av andra fordon för att underlätta omkörning.

Enbart linjen innebär inte förbud mot uppställning av fordon på vägrenen. För detta krävs dessutom lokal trafikföreskrift.

Heldragen kantlinje



Innebörden av denna linje är i stort sett samma som vid motsvarande streckad linje. Skillnaden är att vägrenen inte får användas av andra fordon, inte ens för att underlätta omkörning. Precis som den streckade linjen innebär enbart heldragen linje inget förbud mot uppställning.

Det är viktigt att linjer och symboler underhålls så att målningen inte nöts bort. I Stockholm genomförs ommålning årligen.

Färgade cykelfält

Cykelfält i avvikande färg används ofta utomlands. I Nederländerna är det standard att använda röd asfalt på såväl cykelfält som cykelbanor. Färgen ökar motorförarens uppmärksamhet på cyklister

Heldragen linje används både vid cykelbana och vägren och ger cyklisterna ett ökat skydd från bilar. En reglering som cykelbana ger samma juridiska förutsättningar för cyklisten som ett cykelfält.



och det uppfattas positivt av cyklisterna. Färgen antas öka cyklisternas säkerhet, men det saknas studier om säkerhetseffekten som bekräftar detta. I Stockholm rekommenderas avvikande färg på cykelfält som ligger mellan två rullande körfält av säkerhetsskäl. I Sverige används avvikande färg annars mest i korsning för att tydligt markera ut konfliktfyllda cykelöverfarter, och i mindre grad på sträcka.

Det är viktigt att tänka på att färgen inte har någon betydelse för vilka regler som gäller på platsen. Avvikande färg kan också försvåra och fördyra underhållet.

Material/beläggning

För cyklisterna är det viktigt med en jämn beläggning, god friktion och dränering. Vattenpölar kan utgöra ett problem där cykelfält anläggs intill kantsten.

CYKELFÄLT PÅ GATOR MED PARKERING

Cykelfält är endast förenliga med långsgående parkering. Diagonala eller tvärgående parkeringsplatser ökar olycksrisken markant och kan inte accepteras där det är cykelfält.

På gator med parkering förs cykelfälten lämpligen utanför parkerade bilar och lastzoner, så att på- och avstigning och lossning sker innanför cykelfältet och inte kommer i konflikt med cykeltrafiken. Att anlägga cykelfält innanför parkerade bilar rekommenderas inte, men kan vara en lösning om cykelfält ses som etapplösning i väntan på permanenta cykelbanor.

På gator med angöring bör uppställningsfältet

vara 2,75 meter brett, för att undvika olyckor med dörrar som slås upp. I andra länder, till exempel Nederländerna, föreslås istället en skyddsremsa i avvikande beläggning på 50 centimeter utanför parkeringsfält. Där parkering med lastbilar förekommer krävs bredare utrymme. En lastbil är 2,60 meter bred. Med marginal för att öppna dörren blir det 3,35 meter.

Normalmått och minimimått för cykelfält utanför angöringsfält (meter).

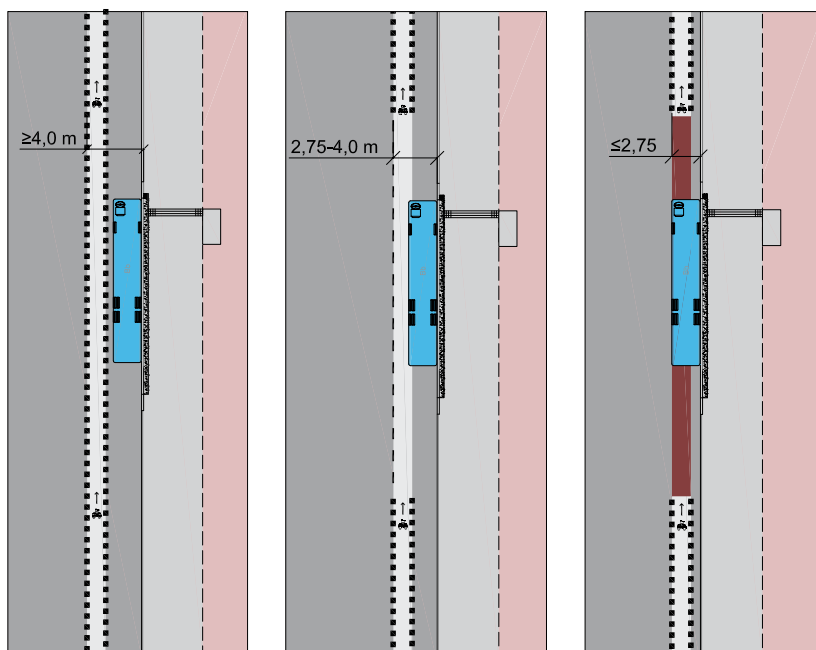
	Cykelfält	Angöringsfält
Normalmått	1,5	2,75
Minimimått	1,2	2,75

Övervakning och information

För att ett cykelfält ska fungera krävs att dubbeluppställning av bilar inte förekommer. På gator med stort behov av angöring och distributionstrafik bör behov av lastplatser och korttidsparkering ses över och eventuellt utökas, för att undvika uppställning i cykelfälten.

Ett stort angöringstryck i innerstaden gör att uppfarter till cykelfält/cykelbanor (övergångar från blandtrafik) lätt blockeras av uppställda bilar. Detta problem kan lindras av bra utformning och övervakning. Det finns generella förbud i Trafikförordningen som förbjuder stannande eller parkering som utgör en fara eller att trafiken onödigtvis hindras eller störs. På liknande sätt finns förbud att parkera framför en infart. Skulle emellertid dessa generella regler inte vara tillräckliga av olika skäl, finns möjlighet att genom lokal trafikföreskrift införa förbud att stanna.

Då cykelfält införts föreslås intensiv informa-



I Stockholm används tre olika sätt att föra cykelfält förbi bushållsplats beroende på bredd mellan plattform och närmaste körfält.

Vänster: cykelfältet markeras förbi hållplatsen om bredden är minst 4 meter.

Mitten: en ledlinje markeras mot körbanan om bredden är 2,75–4 meter.

Höger: cykelfältsmarkeringen avbryts om bredden är mindre än 2,75 meter. I dessa fall är bushållsplatsen markerad med röd beläggning.

tion och övervakning för att komma till rätta med olaglig uppställning.

STRÄCKNINGAR MED KOLLEKTIVTRAFIK

Cykel och moped klass 2 får trafikera körfält för ”fordon i linjetrafik”, så kallat kollektivtrafikfält, om det ligger till höger i färdriktningen. Kollektivtrafikfält längs kantsten är normalt endast reserverade under högtrafik. Sådana temporärt reserverade kollektivtrafikfält går inte att kombinera med cykelfält, eftersom cykelfältet då hamnar mellan två raktframgående körfält. På dessa platser får cyklister istället färdas i kollektivtrafikfältet.

Förbi bushållsplatser

På sträcka med bushållsplats måste cyklisten vänta eller cykla om när det står en buss i kantstenshållplats. Vid fickhållplats har bussen väjningsplikt mot cykel i hållplatsområdet om det är ett cykelfält, eftersom bussen byter körfält då den kör in i fickhållplatsen.

Förbi hållplats finns lösningar där cykelfältslinje övergår i ledlinje, där cykelfält dras förbi bushållsplatsen och där markering upphör helt. Se illustrationer ovan.

För att cyklisterna ska synliggöras är någon form av linje kombinerat med cykelsymboler före och efter bushållsplats att rekommendera. I Norge används cykelsymbol 10 meter före och efter bushållsplats.

DRIFT OCH UNDERHÅLL

Cykelfält kan vara extra besvärliga att renhålla, eftersom trafiken transporterar det skräp och grus som finns på vägbanan mot vägranterna, där cykelfältet oftast är placerat. Av samma skäl är det vintertid svårt att hålla cykelfält fria från is och snö. En fördel med cykelfält är emellertid att renhållning och snöröjning vanligtvis kan göras samtidigt och med samma utrustning som på körbanan. I regel krävs emellertid mer frekventa åtgärder i cykelfältet än i körbanan, delvis på grund av att skräp, grus och snö ansamlas i cykelfältet men också på grund av cyklisternas känslighet för ojämnheter och låg friktion.

ATT TÄNKA PÅ:

- Cykelfält på gata utan angöring bör vara 1,5 meter breda och minst 1,25 meter.



Cykel och moped i blandtrafik

I detta avsnitt beskrivs situationen då cyklister och mopedister färdas i blandtrafik. Blandtrafik kan utgöra del av både huvudnätet och lokalnätet för cyklister och mopedister. I lokalnätet är blandtrafik fortsatt den vanligaste trafikformen medans andra lösningar blir allt vanligare i huvudnätet.

Cykling och mopedåkning i blandtrafik är bara lämpligt då trafikflödena och bilarnas hastigheter är låga. Av trafiksäkerhetsskäl bör oskyddade trafikanter och bilister inte alls blandas om bilarnas hastigheter är över 30 km/tim. Vid hastigheten 50 km/tim kan cykel- och mopedtrafik tillåtas i blandtrafik så länge bilflödet är mindre än 100 f/Dh. Vid högre biltrafikflöden bör cykelfält eller cykelbana anläggas. Se avsnittet *Separering av fotgängare och cyklister från bil*.

Cyklisterna känner sig ofta tryggare på cykelfält och cykelbana än i blandtrafik. Samtidigt ökar fotgängarnas trygghet om cyklisterna är separerade från fotgängarna.

För de cyklister som främst värdesätter framkomlighet kan cykling i blandtrafik vara att

föredra eftersom cyklisterna ofta kan hålla högre hastigheter än på cykelbanor.

UTFORMNING

Smala gator gör att möten mellan bilister och omkörning av cyklister eller mopedister försvåras. Smala gator kan hålla ner hastigheterna men försämrar framkomligheten.

För att biltrafik ska passera en cyklist behövs enligt en studie ett avstånd mellan cyklist och bilist på 1,05 meter vid 50 km/tim. Vid 30 km/tim kör bilisterna ofta förbi cyklisterna vid avståndet 0,85 meter.

CYKLING OCH MOPEDÅKNING FÖRBI FARTDÄMPNING FÖR BILAR

Det är ofta nödvändigt med hastighetsdämpande åtgärder för biltrafiken för att garantera låga hastigheter. Dessa bör då utformas så att cyklisters framkomlighet inte försämras. Särskilt snöröjning och sopning är viktigt att ta hänsyn till. På sträckor används främst tre typer av farthinder: avsmalningar, gupp och konkava gupp.

Avsmalningar

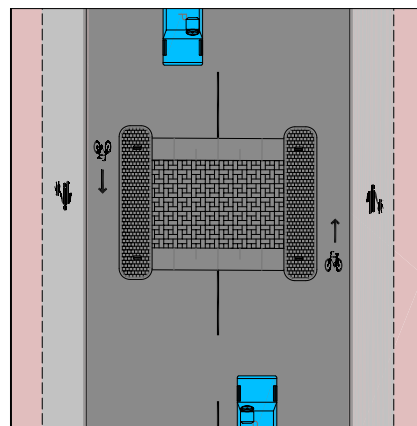
Vid avsmalningar i gatan bör en cykelsluss anläggas för att cyklister inte ska riskera att klämmas. Dessa är bra även för avvattning. Före och efter slussen bör 10–15 meter hållas fria från parkering. Cykelslussen bör vara 1,2–1,5 meter bred. Görs den för smal finns risken att cyklisterna istället kör ut i gatan. Görs cykelslussen för bred finns risken att bilister begagnar sig av den. Tyvärr är det svårt att snöröja en smal cykelsluss. Där samlas ofta snö och is, vilket gör att cyklisterna vintertid tvingas ut i gatan eller upp på trottoaren. I norra Sverige där vintersäsongen är lång bör man därför undvika denna typ av lösning.

Gupp

Det finns idag inte särskilt mycket kunskap om hur cyklister och mopedister bör hanteras på gator med gupp.

Om cyklisternas framkomlighet prioriteras anläggs istället cykelslussar vid sidan av guppen. Detta görs lämpligen med refuger, se illustration ovan. Guppets höjd kan också minskas ut mot sidorna (sinusformade). Med vägkuddar, som används där det förekommer busstrafik, kan cyklisterna cykla vid sidan om kudden.

Konkava gupp, eller väghåla som det också kallas, är inte lämpligt där mycket cykel- och mopedtrafik förekommer. Groparna kan vara svåra att se i mörker och kan leda till att cyklister och mopedister kör omkull.



Cykelsluss med hindrande snöhög. Ritning ovan.

PARKERING

Parkerade bilar kan i vissa sammanhang vara ett problem för cyklister i blandtrafik. Svängande fordon som ska parkera och bildörrar som öppnas utgör några av problemen. Spridd parkering längs gatan leder även till att cyklisterna blir mindre synliga. Om mer än 20 procent av gatans längd används för parkering kan en lösning vara att markera parkeringsplatserna längs kantsten. På detta sätt kan cyklisterna cykla i en rak bana.

BUSSHÅLLPLATSER

De flesta hållplatstyper går att kombinera med cykling i blandtrafik. De vanligaste hållplatstyperna i tätortsmiljö är körbanehållplats, fickhållplats, timglashållplats, enkel stopphållplats och klackhållplats. Cykeltrafikens omfattning och prioriteringen av cyklisterna påverkar vilken hållplatstyp som är lämpligast. I vissa fall får cyklister vänta bakom bussen på hållplatsen eller passera i körbanan utanför bussen på hållplatsen.

Vid enkel stopphållplats och timglashållplats försämras cyklisternas framkomlighet men denna lösning ger en låg olycksrisk. Klackhållplats och körbanehållplats ger bättre framkomlighet för cyklister men sämre trafiksäkerhet. Glugghållplats och fickhållplats påverkar inte cykeltrafiken i någon större utsträckning.

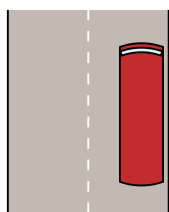
Ett ytterligare alternativ som kan förbättra framkomligheten för cyklister är att leda in dessa på en cykelbana just vid hållplatsen.

Vinterväghållningen, särskilt halkbekämpningen, är extra viktig i anslutning till hållplatser

Typ av hållplats	Cyklisternas passage av buss som gör uppehåll
Körbanehållplats, glugghållplats	Cyklister passerar hållplats utanför buss.
Fickhållplats	Cyklister passerar hållplats utanför buss
Timglashållplats (dubbel stopphållplats)	Cyklister väntar bakom buss på hållplats, alternativt på cykelbana
Enkel stopphållplats	Cyklister väntar bakom buss på hållplats
Klackhållplats	Cyklister väntar bakom buss på hållplats, alternativt på cykelbana

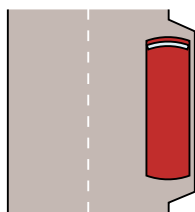
där cykel- och mopedtrafik färdas. På grund av den polering av isen/snön som blir vid bussens inbromsning och acceleration, kan det bli mycket halt där.

Körbanehållplats



Denna typ av hållplats kan användas då buss-, bil- och cykeltrafiken är liten eller måttlig. Vid körbanehållplats tvingas cyklisterna se sig om bakåt och svänga längre ut i körbanan.

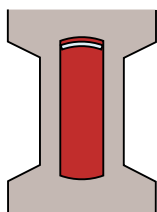
Fickhållplats



Den bästa lösningen för buss-hållplatser då cyklister cyklar i blandtrafik är fickhållplatser. Vid en sådan lösning behöver cyklisterna inte svänga ut i gatan och titta bakåt då den passerar en buss på hållplats.

Denna lösning bör användas då man vill prioritera cyklister och cykeltrafiken är omfattande, samtidigt som det inte finns utrymme att separera cyklister från biltrafiken.

Timglashållplats (dubbel stopphållplats)

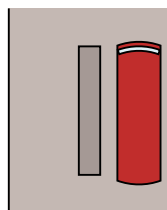


Timglashållplats eller dubbel stopphållplats ska omöjliggöra för bilister att köra om buss på hållplats, men ger försämrad framkomlighet även för cyklister. Denna hållplatstyp är lämplig då det förekommer många oskyddade

trafikanter, barn, äldre och personer med funktionsnedsättning. Körbanan måste vara så pass smal att inte heller cyklister tar sig förbi på ett trafikfarligt sätt. 3,25 meter är lagom bredd på körbanan, men den kan även göras smalare.

Om cykeltrafiken prioriteras och/eller cykelflödet är fler än 250 cyklar per dygn i aktuell riktning bör annan lösning väljas.

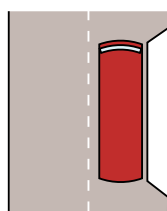
Enkel stopphållplats



Även vid enkel stopphållplats är körfältsbredden viktig för att förhindra att cyklister tar sig förbi stillastående bussar på ett trafikfarligt sätt. Om cyklister inte tillåts passera buss är största bredd 3,25 meter. Om cykeltrafiken

prioriteras och/eller cykelflödet är fler än 500 cyklar per dygn i aktuell riktning bör en annan lösning väljas.

Klackhållplats



Om cykeltrafiken ska prioriteras är inte heller klackhållplats lämplig. 1 000 cyklister per dygn i aktuell riktning kan dock accepteras. Om cyklister inte kan köra förbi stillastående buss utan att komma över i motriktat körfält,

samtidigt som trafikflöden är stora, bör gränsvärdet sänkas.



Den danska skyltningen av cykling mot enkelriktad biltrafik

CYKLING MOT ENKELRIKTAD BILTRAFIK

Enkelriktning av vägar görs oftast som en trafiksanerande åtgärd där gatan är för trång för dubbelriktad trafik eller där flödena blivit för stora. För cyklister som är betydligt mer avståndskänsliga än bilisterna innebär en enkelriktad väg ofta långa omvägar. Genom att anlägga ett separat cykelkörfält i motsatta riktningen kan man återfå det finmaskigare cykelnätet och på så sätt få tillbaka de kortare avstånden.

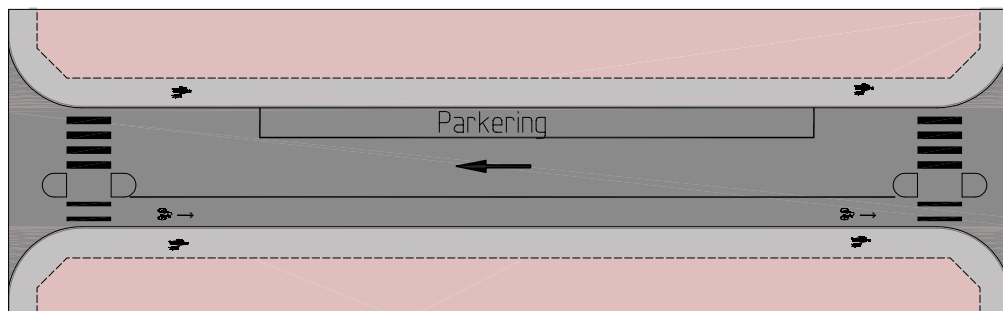
Genom att anlägga cykelbana på enkelriktade gator möjliggörs cykling åt båda håll. En motriktad cykelbana görs upphöjd eller med vit heldragen linje. Om bara målning sker anläggs lämpligen refuger i början och i slutet av cykelbanan (se illustration nedan). I Uppsala används inte refuger eftersom dessa skapar svårigheter vid snöröjning och kräver bredare gata.

Det kan lätt uppstå problem med parkerade bilar på cykelbanan om den utförs med heldragen linje, även om angöring och parkering inte är tillåten där. Därför är det extra viktigt att skyltningen av cykelbanan görs korrekt, så att problemet kan förebyggas och parkeringsövervakning ske. Ett

annat alternativ är att inte alls tillåta parkering.

Enligt holländska rekommendationer krävs vid motriktad cykelbana med endast målad linje en körfältsbredd på minst 3,5 meter. Cykelbanan bör vara mellan 1,5 till 2,0 meter. Den målade motriktade cykelbanan kan med fördel målas i annan färg, för att uppmärksamma bilisterna på den motriktade cykeltrafiken.

I bland annat Tyskland och Danmark finns exempel där man tillåter dubbelriktad cykeltrafik på enkelriktade gator genom att komplettera förbudsmärket med en tilläggstavla som talar om att föreskriften inte gäller cyklister. En sådan lösning är inte möjlig i Sverige med nuvarande lagstiftning. Diskussioner om regelförändringar pågår mellan Trafikverket, Sveriges Kommuner och Landsting och cykelorganisationerna. Det är möjligt att tillåta dubbelriktad cykling i blandtrafik genom att skylta "förbud mot trafik med motordrivet fordon" i ena riktningen. Efterlevnaden av denna skylt är dessvärre betydligt sämre än för "förbud mot infart med fordon". Vidare skapas oklarheter för parkering som gör att denna lösning inte helt kan ersätta den tyska och danska modellen.



Exempel från försök med cykelfartsgata i Linköping.



Försök med cykelfartsgator

Cykelfartsgator förekommer än så länge bara på försök i Sverige, men finns redan i andra länder i Europa. Cykelfartsgator kan ses som ett försök att skapa blandtrafikgator som styrs på cyklisternas villkor.

Cykelfartsgator är ett alternativ då cykelflödet är stort. På cykelfartsgatorna är cyklisterna överordnade biltrafiken. Eftersom cykelfartsgator främst ska anläggas på gator med stor cykeltrafik, blir dessa i hög utsträckning självförklarande – bilisterna tvingas anpassa sig till cyklisterna och deras tempo. Hastighetsgränsen på cykelfartsgator bör vara 20 km/tim. Fotgängare och cyklister/bilister separeras med gångbana för fotgängare och körbana för cyklister och bilister. Mopedtrafik lämpar sig väl på cykelfartsgator.

Det finns i dagsläget vare sig vägmärke eller trafikregler för cykelfartsgata i Sverige, eftersom cykelfartsgator ännu bara har införts på försök på några platser. Det finns det däremot i bland annat Tyskland och Österrike. I Tyskland förekommer cykelfartsgator främst på lokalgator där antalet cyklister är fler än antalet bilister. Cykeltrafiken prioriteras eftersom det är en länk i ett övergripande cykelstråk, men biltrafiken har tillträde i de fall motorfordonstrafik behövs på gatan. I Tyskland finns ingen hastighetsbegränsning, utan bilisterna ska anpassa hastigheten till cyklisterna.

Cykelfartsgator ger ökad tillgänglighet för biltrafik i jämförelse med att helt förbjuda motorfordonstrafik. Det kräver heller inget extra utrymme jämfört med att bygga cykelbanor eller cykelfält. Cykelfartsgator kan också upplevas som tryggare

nattetid än friliggande cykelbanor.

En viktig faktor för att cykelfartsgatan ska fungera som det är tänkt är att cykeltrafiken verkligen dominerar trafikbilden. Helst bör förhållandet cykeltrafik–motorfordonstrafik vara 2:1. Naturligtvis kan man försöka minska på biltrafiken för att uppnå detta förhållande, då cykelfartsgator ska införas. Absoluta antalet cyklister och bilister är också viktigt – minst 1 000 cyklister och upp till 500 motorfordon/dygn är lämpligt för att cykelfartsgatan ska fungera som tänkt. Vid sådana förhållanden blir cykelfartsgatan mer eller mindre självförklarande. I Tyskland är maxgränsen för när cykelgator kan införas 3 000 motorfordon/dygn. Andra fordon än cykel tillåts endast om det är angivet på en tilläggstavla.

Rekommendationer för cykelfartsgator:

- Förhållandet cyklister-bilister är större än 2:1.
- Färre än 500 motorfordon/dygn.
- Max 30 km/tim.
- Vägvisning vid valpunkter.
- Ingen parkering bör tillåtas på körbanan och parkerade fordon minimeras.
- Gatans bredd 4,5 meter så att 2+2 cyklister kan mötas.
- Hastighetsdämpande åtgärder kan vidtas.
- Beläggningen ska vara jämn för bästa framkomlighet, asfalt är att föredra.

Om cykelfartsgator eller cykelgator införs permanent i Sverige kan ett nytt vägmärke för detta tas fram, på samma sätt som det finns för exempelvis gångfartsområde. Hastighetsgränsen kommer förmodligen att bli 20 km/tim.



Det tyska vägmärket för cykelfartsgata.

Bussgata/busskörfält

Cykel och moped får färdas i körfält som är skyltat för "fordon i linjetrafik m fl". Detta gäller endast om körfältet ligger till höger i körriktningen och inte i mittkörfält. För att en buss ska kunna köra om en cyklist på ett säkert sätt krävs en körbanbredd på minst 4,5 meter. Finns så mycket utrymme tillgängligt så är en lösning med cykelbana eller cykelfält nästan alltid att föredra. Om busstrafiken är intensiv kan cyklisterna lätt känna sig hotade och en cykelbana bör anläggas om så är möjligt. Busskörfält anläggs för att prioritera busstrafik och om många cyklister förekommer på sträckan minskar detta framkomligheten för busstrafiken.

Cykling får även ske på bussgator. 4,60 meter vid enkelriktad respektive 6,20 meter vid dubbelriktad busstrafik möjliggör cykling i båda riktningarna.

Drift och underhåll

Liksom cykelfält, ställer sträckor där cykel- och mopedtrafik går i blandtrafik extra höga krav på

renhållning och vinterväghållning. Is och snö, skräp och grus och liknande samlas längs vägkanterna där cykel- och mopedtrafiken färdas. Den del av körbanan där biltrafiken mestadels kör blir betydligt snabbare ren, is- och snöfri, på grund av trafikens bearbetning. Visserligen kan renhållning och snöröjning göras samtidigt och med samma utrustning som på körbanan men cykel- och mopedtrafik kräver mer frekventa åtgärder.

Vintertid är det extra besvärligt på kortare sträckor i blandtrafik som utgör en del i ett högprioriterat huvudcykelstråk. Den del som går i blandtrafik håller ofta en betydligt lägre standard än sträckor på separerade cykelbanor som prioriteras i snöröjning och halkbekämpning.

ATT TÄNKA PÅ:

Cykling och mopedåkning i blandtrafik är bara lämpligt då trafikflödena och bilarnas hastigheter är låga. Av trafiksäkerhetsskäl bör oskyddade trafikanter och bilister inte alls blandas om bilarnas hastigheter är över 30 km/tim.

4. Korsningar

Korsningar har precis som sträckor en viktig funktion i våra gcm-vägnät. I följande kapitel redovisas en rad olika korsningstyper, som samtliga är naturliga inslag i vår trafikmiljö. I många fall är valet av korsningsutformning given på förhand, men lika ofta kan valet stå mellan ett par olika former. I följande kapitel ges argument och fakta till stöd för detta val.

Övergripande om olika korsningstyper

Korsningen är den plats där trafiknät ansluter till eller korsar varandra. Korsningspunkten i sig innebär att trafikanter måste ta hänsyn till varandra för att alla parter ska kunna passera utan att någon incident eller olycka uppstår. I korsningen ska det vara möjligt att förstå vad som förväntas av dem som vistas eller rör sig i korsningen.

Korsningen är också en knutpunkt där olika stadsbyggnadskvaliteter ska vägas samman. Form och funktion ska samlas kring en lösning som kan accepteras av alla och där prioriterade intressen lyfts fram.

För att åskådliggöra hur bra lösningar för gcm-trafiken kan se ut har följande korsningstyper illustrerats och beskrivits mer ingående:

- gcm-korsning på sträcka
- 3-vägs-korsning, huvudnät/lokalt nät
- 4-vägs-korsning, huvudnät/huvudnät
- signalreglerad korsning, huvudnät/huvudnät
- cirkulationsplats
- planskildhet
- gaturum för samspel (Shared space)

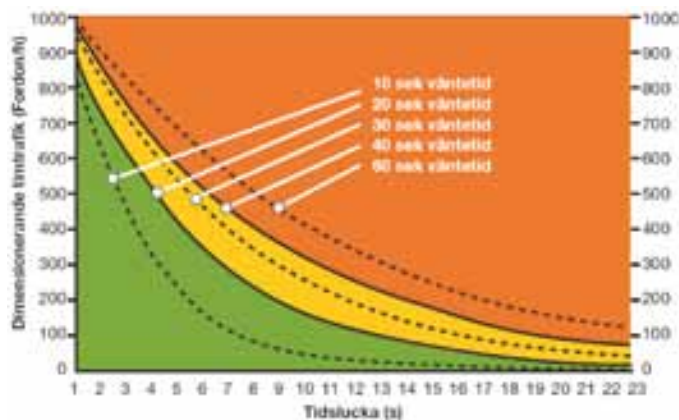
De utformningar som redovisas för respektive korsningstyp är avsedda att illustrera och beskriva hur vanliga trafiksituationer kan lösas. I följande avsnitt beskrivs de utformningsdetaljer som är gemensamma för de olika korsningstyperna. I de fall som specifika lösningar är att rekommendera, beskrivs dessa i direkt anslutning till respektive korsningstyp.

CYKELÖVERFARTER OCH ÖVERGÅNGSSTÄLLEN

Vid obehagade övergångsställen har fordonsförare väjningsplikt mot gående. Denna väjningsplikt ger fotgängare en ökad tillgänglighet men inte en ökad säkerhet. För att skapa säkerhet krävs en fysisk utformning som reducerar biltrafikens hastighet till max 30 km/tim. Bilisters benägenhet att lämna företräde ökar med lägre hastighet, oavsett om platsen är reglerad som övergångsställe eller är utformad som gångpassage.

Någon motsvarande väjningsplikt finns inte för fordonsförare vid obehagade cykelöverfarter. En cykelöverfart kan dock regleras så att bilisten har väjningsplikt mot cyklisten. Väjningsplikten ska då utmärkas med vägmärke och linjemarkering. Där detta väljs bör cykelöverfarten få en utformning som tydligt ger cyklisten fördel, exempelvis genom en förhöjning, överfarten förkortas genom att vägbanan smalnar av eller etappindelning med refuger.

Vid anläggning av cykelöverfarter är det viktigt att utformningen stödjer och underlättar för trafikanterna att samspeja och förstå gällande regler. Precis som vid övergångsställen/gångpassager så ökar bilisters benägenhet att lämna företräde



Diagrammet visar sambandet mellan trafikflödets storlek, tidsluckans storlek och hur ofta tidsluckan uppstår.
Källa: Vägverket 1998

för cyklister vid cykelöverfarter/cykelpassager vid lägre fordonshastigheter. Bästa sättet att öka cyklisters tillgänglighet och säkerhet vid cykelöverfarter är därför om den fysiska utformningen reducerar biltrafikens hastighet till max 30 km/tim.

Vidare är det viktigt att överfarten lokaliseras till den mest lämpliga platsen som samtidigt är framkomlig och säker.

Om en upphöjning övervägs i samband med överfarten, bör konsekvenserna utredas mer ingående. En upphöjd passage sänker fordonens hastigheter, men cyklisten kan känna sig mer säker och därmed bli mindre försiktig. Om förhöjningen inte kan användas kan till exempel en vägkudde anläggas före passagen.

Dagens väjningsregler vid cykelöverfart ger cyklister få möjligheter till företräde. Det enda tydliga fallet där cyklisterna har företräde är vid upphöjd genomgående cykelbana. Annars gäller grundregeln att cyklister väjer för fordon på körbanan. För närvarande (2010) pågår en översyn av reglerna vid oöverskådade cykelöverfarter. Syftet är att reglerna ska bli tydligare och att det ska bli lättare för väghållaren att införa väjningsplikt mot cyklister på valda platser.

TILLGÄNGLIGHET

Trafikens barriäreffekt påverkar i hög grad valet av utformning av passage. Barriären består dels av den tid som en oskyddad trafikant behöver vänta för att få en acceptabel tidslucka för att kunna passera över gatan och dels den faktiska tid det tar att passera gatan.

Vid för långa väntetider upplevs passagen svårtillgänglig och som en barriär. Diagrammet ovan redovisar förhållande mellan tidslucka, fordonshastighet och accepterad väntetid.

En passage för gcm-trafik ska utformas med utgångspunkt från dem som är dimensionerande i trafiksystemet, människor med nedsatta funktioner. Anpassningen till dem ger som regel alla oskyddade trafikanter bättre förutsättningar.

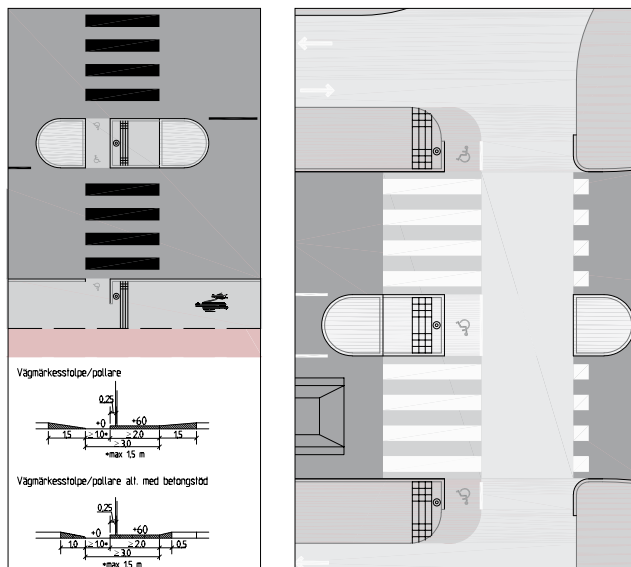
En person med en synnedsättning och/eller ett kognitivt funktionshinder måste ges möjlighet att kunna orientera sig i en korsningspunkt. Vid passagen ska det finnas en tydlig utmärkning. Personer med synnedsättningar är beroende av tydliga visuella kontrastmarkeringar och taktiska markeringar som visar var passagen är lokaliserad och som ger vägledning fram till den (se illustration till höger). I illustrationen står pollarna vid den kant som bildas vinkelrätt mot gångbanan.

Ytan ska vara jämn så att människor med nedsatta funktioner har lätt att röra sig på den, hög ytjämnhet och bra friktion. Ytorna bör även vara utförda på ett beständigt sätt. När ytorna har tillräckligt hög kvalitet i utförandet kommer de inte att deformeras och blir inte så krävande ur underhållssynpunkt.

För cm-trafikanter är utrymme och geometri viktigt. Bredd i kombination med linjeföring ska ge passager som lockar till att användas på avsett sätt (se illustration nedan). Passagen ska vara en naturligt infogad del av gång/cykelstråket som helhet. Den ska locka till att gå/cykla just där.

Anpassat övergångsställe/gångpassage med ledstråk, taktila plattor. Pollaren utformas med en taktil riktningsvisare i toppen. Illustration:

Ytorna ger gång- och cykeltrafikanter utrymme att vänta på vid övergångsstället. Vid stora flöden kan passagen breddas ytterligare genom att refugen flyttas utanför "sockerbitarna". Handikappsymbolen illustrerar bara ytan för den nedsänkta rampen och ingår inte som en markering i den verkliga korsningen.



TRYGGHET

Vid utformning av trafikmiljöer är det viktigt att ta hänsyn till användbarheten. En gångpassage kan utformas tillgänglig och säker men kan bli oanvändbar om människor upplever rädsla av olika anledningar.

Upplevd trygghet är individuell och platsspecifik, men det finns några viktiga aspekter som påverkar de flesta. Förmågan att överblicka en plats och lätt kunna avlägsna sig vid fara är viktigt att ta hänsyn till. God belysning är viktigt både för tryggheten och tillgängligheten, den får dock inte bli för skarp. Ljuset riskerar då att blanda bidra till otrygghetskänslor.

Upplevd trygghet vid gcm-passager är viktigt att hantera. Borttagande av övergångsställen där de ej fyller kriterierna för säkerhet och framkomlighet skapar ofta otrygghet. Övergångsställen har dock visat sig ge de gående en falsk säkerhet. Risken att dödas på ett övergångsställe är högre än vid passage på motsvarande ställen utan markerat övergångsställe. Likartade förhållanden vid cykelpassage är inte verifierade.

Åtgärderna för att skapa bättre tillgänglighet enligt ovan, skapar i många fall också bättre trygghet och trafiksäkerhet. Hastighetssäkring som görs en bit innan korsningspunkten är ett sådant exempel där den oskyddade trafikanten tidigare ser att bilisterna sänkt farten. Jämna ytmaterial är en annan faktor då gcm-trafikanten kan ägna sin energi åt annat än att hålla balansen. Nedan följer

några exempel på detaljer i utformningen som påverkar tryggheten:

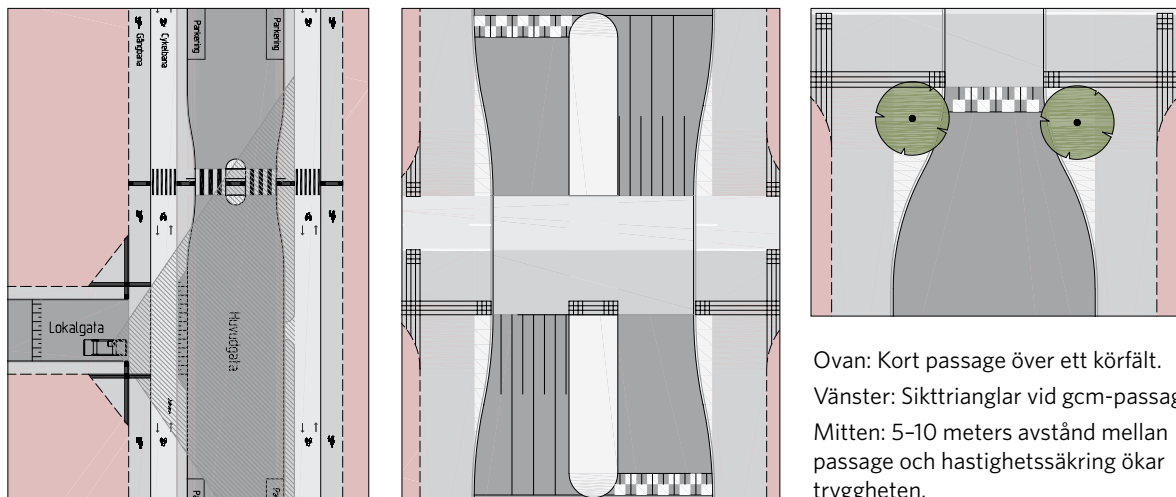
Korsningsvinkel

Samspelet mellan oskyddade och skyddade trafikanter bör ske i en korsningssituation nära 90 graders vinkel. Situationen blir då enkel, förutsägbar och mindre överraskande för parterna. Vid andra vinklar kan de parallella rörelserna uppfattas som att man tar sig fram längs med istället för att ha för avsikt att korsa. Om rätt vinkel inte går att erhålla är det bättre att skapa en vinkel som gör att den gående eller cyklisten kommer i en sådan vinkel att hon kan uppfatta biltrafiken på den närmaste sidan i första hand.

Synbarhet är för alla

Det är viktigt att passagen syns och ger möjlighet till god sikt, så att vare sig fysisk utformning eller korsande trafikanter blir en överraskning för andra trafikanter (se illustration på nästa sida).

Måttet på passagens längd respektive gatans bredd, bör väljas så att ingen "dilemmazon" uppstår, kanalt bredden 4–5,5 meter bör undvikas. Måttet bör avpassas till den dimensionerande trafiksituationen så att antingen en bil kan passera eller två bilar kan mötas. Mått mellan dessa två dimensionerade situationer eller extra breda mått är olämpliga. Bilistens förmåga att upptäcka och samspela med gcm-trafikanterna minskar då koncentration krävs för att bedöma hur samspelet



Ovan: Kort passage över ett körfält.
 Vänster: Sikttrianglar vid gcm-passage.
 Mitten: 5–10 meters avstånd mellan passage och hastighetssäkring ökar tryggheten.

med mötande trafik ska ske.

En trafiklösning med ett körfält (se illustration på nästa sida) lämpar sig för att minska hastigheter och öka säkerheten mellan trafikanter. Lösningen kan kombineras med en gcm-passage.

TRAFIKSÄKERHET

I korsningspunkter mellan fordon och oskyddade trafikanter ska hastigheten dimensioneras utifrån den svagastes förutsättningar. Det krockvåld som de oskyddade trafikanterna tål blir därför dimensionerande och hastighetssäkring till 30 km/tim är ett återkommande krav i alla gcm-passager. I handboken "Rätt fart i staden" kallas detta begrepp Dimensionerande Trafiksäkerhetssituation (DTS).

Nedan följer några exempel på detaljer i utformningen som påverkar trafiksäkerheten.

Siktförhållanden

God sikt är viktigt för bland annat säkerheten. Gatans utformning bör stödja att parkerade och eventuella felparkerade bilar ej skymmer sikten. Sikt mellan trafikanterna är viktigt för samspel. Reklam, information, vägmärken och liknande bör placeras så att de stödjer spelet och därmed medverkar till en trygg samspeletssituation och ej skymmer sikten.

Dimensionerande trafiksituation

De större fordonen måste få plats. Att beräkna en dimensionerande trafiksituation (DTS) enligt

VGU är en självklar beräkning som inte får försummas. Beräkningen förutsätter ett ställningstagande om hur och vilka fordon som ska hanteras och med vilket körsätt och i vilken hastighet. Det vill säga vilka fordon vill vi ha i staden? Metoden har stor potential.

Hastighetssäkring

Hastighetssäkrade passager är viktiga för gcm-trafiken men kan påverka kollektivtrafiken negativt. En noggrann avvägning bör därför göras vid val av lösning utmed ett kollektivtrafikstråk. Åtgärder måste anpassas så att bussförarnas arbetsmiljö och passagerarnas komfort blir acceptabel. Olika lösningar finns som lämpar sig att användas på gator som trafikeras av busstrafik. Med en buskudde kan den bredare bussen "grensla" upphöjningen, medan mindre fordon måste passera med ett hjulpar på kuddens höga del.

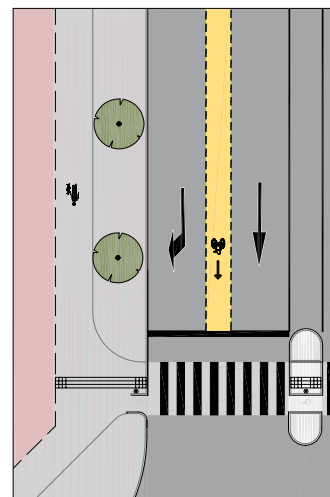
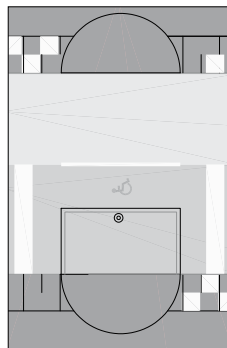
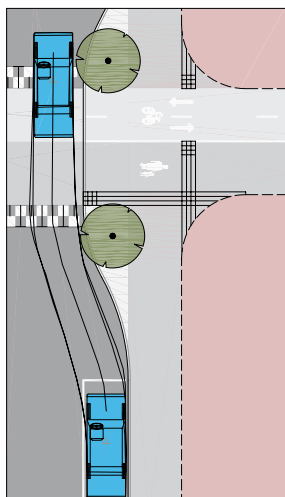
Används vanligt gupp eller upphöjd platta bör inte lutningen vara för stor. Lutningen bör anpassas till eventuella längslutningar i gatan så att guppen inte blir brantare eller flackare i förhållande till omgivande väg. Frånfarten från upphöjningen kan med fördel göras betydligt flackare för att på så sätt förbättra kollektivtrafikresenärernas komfort. Även utformning med H-gupp kan övervägas vid busstrafik.

Hastighetssäkringen bör placeras på tillräckligt avstånd före passagen, se illustration till höger. Avståndet gör att bilförare väljer att reducera sin fart något tidigare före passagen. Detta ger en tryggare passage för gcm-trafikanterna, dessutom

Vänster: Inskjuten parke-
ring som ger förbättrad
sikt i korsningspunkten.
Parkerad bil minst 10 m
från övergångsställe.

Mitten: Passage med
refug med tillräcklig bredd
5 meter och djup 2,25
meter.

Höger: Målad passage i en
korsning där cykelstråket
passerar högersvängande
bilar.



kan passagen påbörjas tidigare av de oskyddade trafikanterna.

Parkerade bilar i anslutning till en passage måste placeras så att de inte skymmer sikten mellan de korsande trafikströmmarna. Detta gäller särskilt närmast framför korsningen, även om parkeringsplatsen är indragen.

Riktningssuppdeleningen med refug

Riktningssuppdeleningen med refug är bra på flera sätt och kan med fördel kombineras med någon form av hastighetssäkring enligt ovan. Det biltrafikflöde som gcm-trafikanterna ska passera delas upp och ger en enklare trafiksituation att hantera. Trafikanten kan tydligare fokusera på en riktning i taget. Framkomligheten för gcm-trafikanterna blir också bättre då trafikanten endast behöver ta hänsyn till tidsluckan för en trafikström i taget.

Refugens väntyta bör vara tillräckligt stora så att de som står och väntar har en säker och trygg plats att stå på. Lämpliga mått redovisas i illustrationen ovan. Där utrymme medger bör även cyklister separeras från personer med rörelsehinder, barnvagnar etcetera. En gcm- trafikant som står stilla för att vänta på att passera gatan ska inte hamna i konflikt med gcm-trafikanter som passerar platsen i andra riktningar. Står man med cykel ska man till exempel kunna passera bakom cykeln när man går längs med vägbanan.

Färgad beläggning

Färgad beläggning vid cykelpassager används för att väcka bilisternas uppmärksamhet samt för

att ge cyklisterna en tydligare plats i gatan (se illustration ovan). Den avvikande färgen kan dock invagga cyklisten i en falsk säkerhet om denne tror att färgen gör att fordon ska släppa förbi cyklister. Cyklisten måste veta att de inte har företräde på grund av den avvikande färgen. Färgad beläggning (plattor, inblandning i ytskiktet, kallplast, målning mm) ger ingen förändring av gällande trafikregler. Effekten av åtgärden är positiv om antalet färgade passager är begränsat. Då många passager i en korsning är färgade blir effekten negativ. Valet av kulör blått/gult/rött är inte avgörande men kontrasten är viktig för effekten. Jämnhet och friktion är däremot viktigt. Färgen bör väljas så att den accepteras av flera intressen. Ytans friktion får inte avvika från den som cyklisten ansluter till/ från, jämn kvalitet är viktigt.

ATT TÄNKA PÅ:

- Vid anläggning av cykelöverfarter är det viktigt att ta hänsyn till att utformningen stödjer och underlättar för trafikanterna att förstå gällande regler. Det krockvård som de oskyddade trafikanterna tål blir därför dimensionerande och hastighetssäkring till 30 km/tim är ett återkommande krav i alla gcm-passager.
- En passage för gcm-trafik ska utformas med utgångspunkt från dem som är dimensionerande i trafiksystemet, människor med nedsatta funktioner. En passage kan utformas tillgänglig och säker men kan bli oanvändbar om människor upplever rädsla av olika anledningar.



Gcm-korsning på sträcka

En gcm-korsning är en vanligt förekommande korsningsform. Gcm-nätet är oftast tätare än bilnätet och innebär att också korsningsmöjligheterna måste komma tätare än bilnätets korsningspunkter. Den kan vara en del av ett sammanhängande stråk eller en lokal punkt som ska överbryggas. Ofta har den bägge funktionerna. Passagera på sträcka är en överbryggare som gör det lättare att röra sig i staden.

Gcm-korsningar på sträcka anläggs företrädesvis på platser med måttliga trafikflöden. Vid riktigt stora bilflöden eller gåendeströmmar behöver oftast kompletterande åtgärder som planskildhet eller trafiksignal användas (se separata avsnitt nedan). Dess vanligaste användning, då särskild energi läggs på utformning är då gcm-banan korsar biltrafikens huvudnät. Åtgärden är avsedd att reducera trafikens barriäreffekt för de oskyddade trafikanterna.

Fortfarande förekommer det att korsningar av det här slaget endast består av ett övergångsställe och eller en cykelpassage. För att förbättra korsningarnas kvalitet bör en sådan utformning kompletteras med ytterligare åtgärder. Många kommuner gör idag olika försök med olika uppmärksamhetshöjande åtgärder med till exempel blinkande lampor när gående ska passera. Åtgärderna är i första hand trygghetsskapande, men

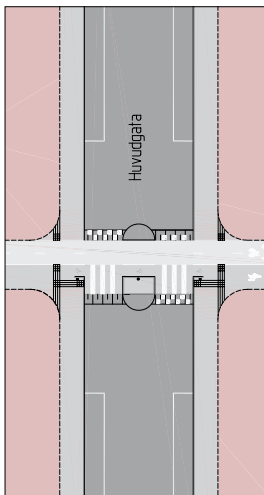
trafiksäkerhetseffekten är inte alltid lika självklar. För att göra korsningspunkten säkrare är det därför viktigt att anlägga sådana åtgärder som fysiskt förbättra säkerheten på platsen. I figurerna på motstående sida redovisas alternativa åtgärder med följande utformningskriterier:

- refug och hastighetssäkring
- avsmalning och hastighetssäkring
- refug, avsmalning och hastighetssäkring
- väjningsplikt för bilisterna

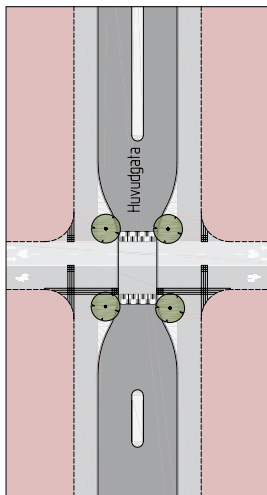
Vid byggande av hastighetssäkrade passager påverkas framkomligheten för bilisterna. Är antalet passager på en sträcka många kan trafiken välja andra vägar, vilket inte alltid är önskvärt. Detta faktum bör givetvis tas i beaktande då val av åtgärd väljs.

Passager på sträcka är oftast lättare att orientera sig till och oftast genare än planskildheter. För att förenkla för personer med synnedsättning som kan ha svårt att hitta en passage på en sträcka bör det finnas tydliga ledstråk som leder till passagen.

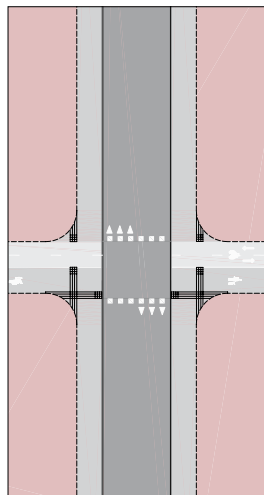
Fordonens hastigheter är ofta högre vid passager på sträcka än vid en korsning. Biltrafikanterna väljer inte att reducera hastigheten om inga åtgärder genomförts för att hastighetssäkra passagen. Utformas passagen väl synlig, säker och tillgänglig kan samspelet mellan skyddade och oskyddade trafikanter fungera bättre än vid en korsning. Tra-



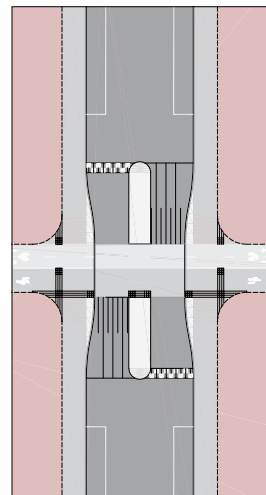
Alternativ 1, gcm-korsning på sträcka med refug och upphöjning.



Alternativ 2, gcm-korsning på sträcka med avsmalning och upphöjning.



Alternativ 3, gcm-korsning på sträcka med upphöjning



Alternativ 4, gcm-överfart på sträcka. Här är överfarten ej upphöjd och väjningsplikt för biltrafiken anges med skyltar.

fikmiljön är inte lika komplex och konfliktpunkterna är färre.

ATT TÄNKA PÅ:

- Ordnade gångpassager på sträcka utan övergångsställe bör utformas med någon form av riskreducerande åtgärd.
- Noggrannhet krävs vid utförandet så att miljön signalerar vilket beteende som förväntas av trafikanterna.
- Biltrafikens dimensionerande körspår bestäms av önskad hastighetsnivå. Vid gc-passager bör 30 km/tim eller lägre regelmässigt vara utgångshastighet.
- Att använda utbyggda klackar minskar exponeringstiden för oskyddade trafikanter vid passage. Deras synbarhet ökar också.

- Vid avsmalning till ett körfält minskar kapaciteten för biltrafiken.
- En refug bör vara minst 2,25 meter djup (i gcm-trafikens färdriktning) för att cykel, barnvagnar och rullstolar ska kunna vänta säkert vid behov.
- Längs kollektivtrafikstråk bör upphöjningen anpassas till axelavståndet på bussarna.
- Övergångsställen är i första hand en framkomlighetsåtgärd.

Stor noggrannhet behöver läggas på utformningen för att inte invagga gcm-trafikanterna i en falsk säkerhet. Korsningar på sträcka kan då bli en säkerhetsrisk.



3-vägs korsning, huvudnät/lokaltät

Gcm-passage i en trevägs korsning består oftast av att gcm-trafiken leds parallellt med en huvudled och att gcm-trafiken ska korsa en mindre sidoväg. Nedan beskrivs de faktorer som är viktiga att tänka på vid utformning av denna korsningstyp.

Huvudalternativet för en passage av det här slaget är en genomgående obruten gcm-yta. Ytan inbjuder då till att gå, flanera, cykla etcetera. Ytan blir en del av ett område som gcm-trafikanterna kan uppfatta som sitt och där övriga trafikanter förväntas ge akt på dem.

ATT ORIENTERA SIG

Den genomgående gcm-ytan bör ha obruten linjeföring. Linjeföringen inbjuder till passage. Se illustrationer på motsstående sida.

För personer med funktionsnedsättning är det viktigt att ta hänsyn till orienteringsförmågan. Personer med rörelsehinder får ofta en bättre passage då den kan göras i ett plan. Personer med synnedsättningar är beroende av att veta när passage över lokalgatan sker. I de fall kantsten helt saknas kan istället taktila eller visuellt avvikande plattor användas för upplysning om anslutande sidogata.

Den taktila ytan får dock inte vara för kort. Minst tre rader taktila plattor behövs för att synskadade ska ha en möjlighet att hinna uppfatta dem på en sträcka där de inte i övrigt orienterar sig efter plattorna.

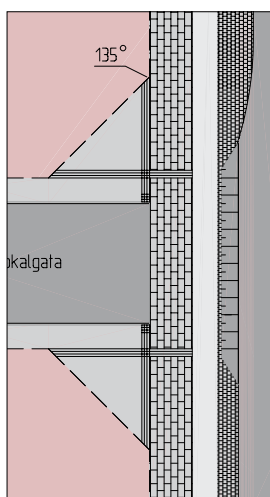
HASTIGHETSSÄKRING

Biltrafikens hastighetssäkring är avgörande för att ge en väl fungerande passage. Då passagen placeras som en genomgående gångbana blir hastighetssäkringens utformning oftast oliksidig. Mot huvudnätet blir det en fortsättning av den kantsten som löper utmed huvudnätet. Formen på den bör anpassas så att den blir lagom obekväm för att effekten ska uppnås, vare sig mer eller mindre bekväm.

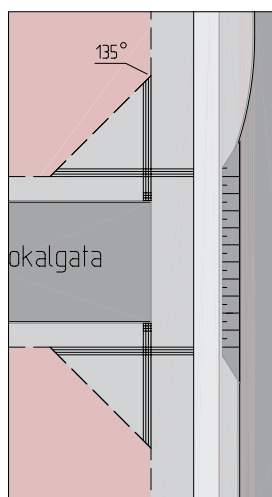
För lokaltätet kan hastighetssäkringen med fördel placeras en bit före passagen. Då sker hastighetsanpassningen i god tid och utformningen kan göras så att den i första hand anpassas till biltrafik. Den tredje situationen uppstår då passagen har en riktningsuppdelning av biltrafiken, en refug eller en enkelriktning. I fränfarten från passagen kan en sådan del av passagen spetsas ut till att ansluta till gatunivån, utan att trafikanten upplever höjdskillnaden som en ramp (se illustration).



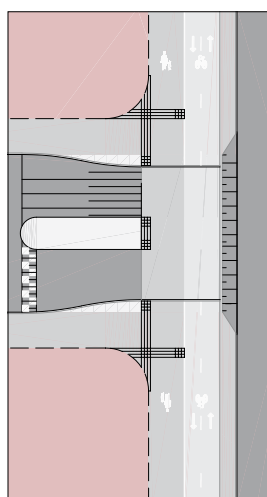
Exempel från Vaxholm med taktila plattor som lagts för att uppmärksamma utfarten.



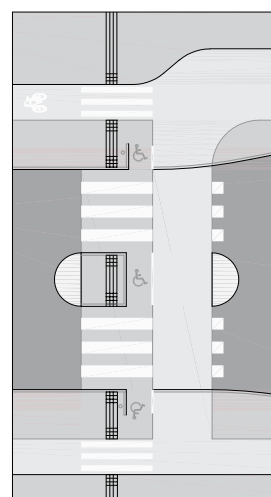
Genomgående välgjord yta över korsningspunkten som tydligt signalerar yta för gång- och cykeltrafikanter.



Kanstenslinje, husliv och linjeföring för gcm-ytor som är obrutna och genomgående. Taktila stråk ger personer med synnedsättning hjälpa att orientera sig.



Övergång från enkel- till dubbelriktad cm-bana.



Hastighetssäkringens placering respektive utspetsning.

Alla cykelbanor är dubbelriktade om inget annat anges, så även passager. Övergångar från enkelriktade eller enkelsidiga till dubbelriktade eller dubbelsidiga banor sker som regel i korsningar. Utformningen av sådana övergångar är inte självklar, här behövs väl anpassade lösningar som blir tydliga för alla trafikanter och som blir så fördelaktig för cm-trafikanter att de lockas att använda dem.

PASSAGENS LÄGE I KORSNINGEN

Samspelssituationen mellan cm och bil ska stödjas av utformningen. För bilister som kommer från lokalnätet och ska svänga in på huvudnätet kommer cyklister från höger från en riktning dit bilisten inte har riktat sin uppmärksamhet. Bilisten har först gcm-trafikanter på passagen att samspela med och därefter bilisterna från vänster. Hon eller han har därför liten uppsikt över cm-trafikanter från höger. Olycksbilden i denna situation är entydig. Bilisten klarar inte att ge



Exempel från Stockholm som visar tre rader taktila plattor där bara två rader är visuella (vita).

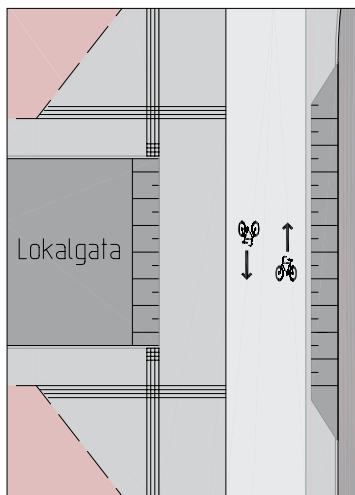
cm-trafikanterna god trafiksäkerhet. Här behövs en utformning som stöder ett säkert beteende (se illustrationer på motstående sida).

Hastighetssäkringen är en viktig faktor som gör att bilisterna har en lämplig hastighet in i korsningspunkten. Vidare är valet av enkelriktade cykelbanor att föredra just för att minska konflikt-punkterna. I praktiken finns det ofta andra faktorer som gör att en dubbelriktad cykelbana anläggs. En enkel uppmärksamhetshöjande åtgärd är att måla dubbelriktade cykelmarkeringar på cykelbanan.

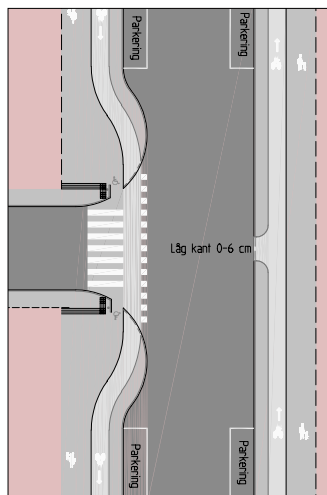
För cyklisten upplevs oftast en rak passage över sidovägen som den naturligaste utformningen där cyklisten känns prioriterad. Bilistens svårighet att fokusera på flera konfliktpunkter samtidigt gör dock att vid större flöden från sidovägen kan en indragen passage ändå vara ett acceptabelt alternativ. En indragen cykelöverfart medger utrymme för en väntande bil efter gcm-passagen, vilket gör att bilisterna kan fokusera på ett flöde i taget. Förekommer dessutom kollektivtrafik medför en indragen upphöjd gcm-överfart bättre komfort för svängande fordon. Det första hjulparet kan passera upphöjningen i rät vinkel och därmed minska krängningar i fordonet.

Faller valet på en indragen överfart bör cykelbanans radie inför en indragen cykelöverfart minst göras 6–8 meter för bibehållen komfort och säkerhet. Vidare är det viktigt att tänka på att trots att en indragen cykelöverfart medger en bättre uppsikt över cyklisterna, så ökar dock olyckorna med denna typ av utformning.

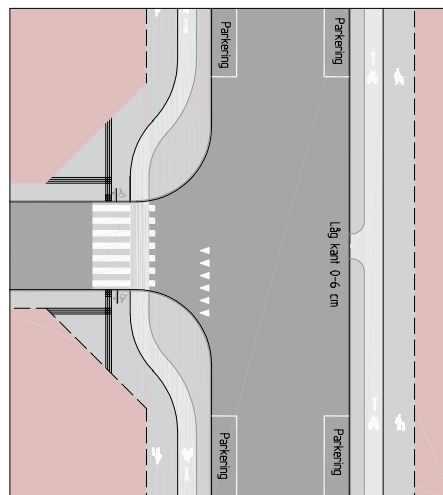
För att säkerställa alla fordonstypers framkomlighet är det viktigt att också ta hänsyn till svängningsradierna för stora fordon. I täta miljöer innebär detta tyvärr ofta att refuger måste göras smalare eller flyttas längre från korsningen än vad som annars vore önskvärt. Vid små biltrafikströmmar är det därför klokt att göra separata körspårskörningar där man också tar hänsyn till önskad hastighet för fordonet och om det kan bedöms som möjligt att tillåta backningsrörelser för att på så sätt minska nödvändiga ytor. En annan nödlösning kan vara att endast ha upphöjd refug på en sida om passagen för att på så sätt möjliggöra för stora fordon att svänga närmare passagen. Denna lösning upplevs dock sällan som särskilt trygg.



Dubbla cykelsymboler i cykelöverfarten, rakt framför bilisten.

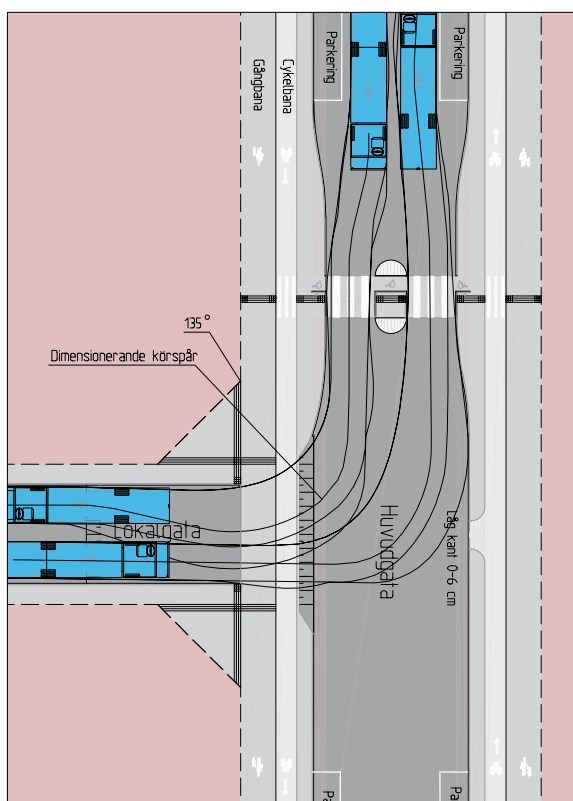


Alternativ utan hastighets-säkring men med cykelpassage i körbana. Cykelvägens sväng ut till körbanan får inte göras för snäv och för kort innan passagen, cykelbanan bör helst gå i körbanan i minst 10 m innan korsningen.



Alternativ utan hastighetssäkring men med indragen gcm-överfart. Biltrafikens väjning kan regleras med vägmärke och vägmarkering.

101



3-vägs korsning huvudnät/lokalnät. Huvudalternativ med genomgående gcm-yta. Mått att ta hänsyn till är körspår för svängande fordon som ofta styr placering och storlek på refug.

ATT TÄNKA PÅ:

- Cykelbanans radie inför en indragen cykelöverfart bör minst göras till 6–8 meter för bibehållen komfort och säkerhet.
- En indragen cykelöverfart medger utrymme för en väntande bil.
- En indragen cykelöverfart medger en bättre uppsikt över cyklisterna. Trots detta ökar dock olyckorna med denna typ av utformning.
- En indragen upphöjd gcm-överfart medför bättre komfort för svängande fordon, särskilt för bussar. Det första hjulparet kan passera upphöjningen i rät vinkel och därmed minska krängningar i fordonet.
- Finns utrymme vid cykelpassage i körbana bör cykelfältets längd före korsning vara minst 30 meter så att samspel med biltrafiken förbättras.



4-vägs korsning huvudnät/huvudnät

Fyrvägs korsningen utgör urtypen av en korsning där två vägar möts och passerar varandra. Korsningsformen upplevs ofta som den naturliga utformningen vid två korsande trafikströmmar. Ur planeringssynpunkt blir det istället regleringsformen som blir den avgörande frågan. Är det någon trafikström som är överordnad någon, eller finns det andra värden som bör styra regleringen?

REGLERINGSFORM

Frågan om regleringsform avgörs ofta av de korsande gatornas karaktär. Vid stora flöden är det vanligt att använda sig av reglering med trafiksignal eller cirkulationsplats (se nästa avsnitt). Vid medelstora och små flöden förekommer allt från att högerregeln eller huvudled gäller, till olika former av flervägsstopp eller väjning.

Valet av reglering ger korsningen olika karaktär och styr också trafikflödena i de fall det finns alternativa vägar. Vid små flöden är högerregeln ofta den naturliga regleringsformen. Om mötande vägar har olika karaktär kan högerregelns efter-

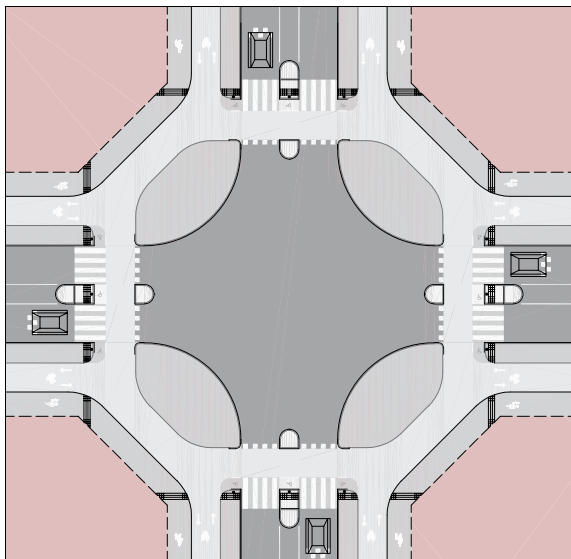
levnad urholkas och inofficiella huvudleder bildas – något som lokalbefolkningen känner till men gästande trafikanter kan få problem med. Regelras korsningen med huvudled för en trafikström innebär detta att gatornas karaktär automatiskt blir annorlunda. Trafiken blir snabbare i en riktning och flödet blir eller är oftast högre längs huvudleden. Är ambitionen att ha låga hastigheter och flöden är flervägsstopp eller upphöjning av korsningen lämpliga åtgärder.

UTFORMNING

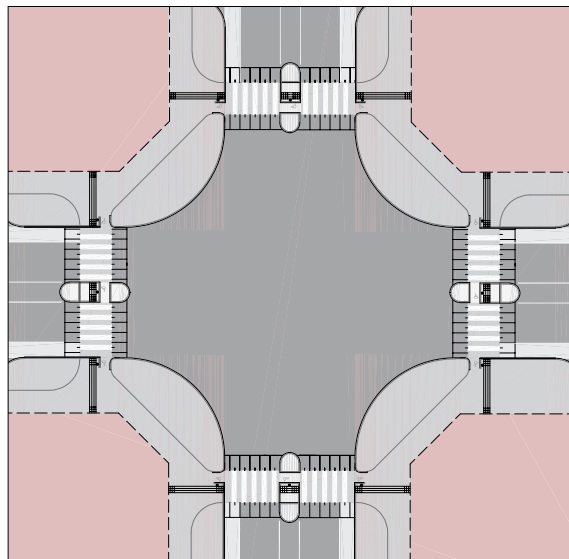
Utformningen av korsningen styrs förstås av regleringsformen, men det är också viktigt att beakta områdets karaktär som helhet, med fasader, verksamheter m m.

Den verkliga hastigheten styrs till stora delar av regleringsformen, men för att hastighetssäkra korsningen bör regleringen också kompletteras med hastighetssäkring av något slag. Förutsättningarna för korsningsutformningen styrs till stor del av de generella förutsättningar som redovisats inledningsvis i kapitlet.

Vid större korsningar där trafikströmmarna delas upp är det viktigt att ta hänsyn till de olika



4-vägs korsning, biltrafiken hastighetssäkras med väggkuddar - gcm-överfarter och separerade cm-banor.



4-vägs korsning, hastighetssäkring med upphöjda övergångsställen - cykel och mopedtrafik i cykelfält.

konfliktpunkter som bildas så att separeringen inte innebär att farligare konflikter byggs in i korsningen än de som man haft ambitionen att undvika.

ATT TÄNKA PÅ:

- Körspår för svängande fordon styr ofta placering och storlek på refuger.
- Särskild hänsyn behöver tas för vänstersvängande cyklister i korsningar.
- Vid anläggande av väggkuddar krävs utrymme för refug.
- När endast hastighetssäkring genomförs in i korsningen finns en risk att hastigheten blir för hög vid gcm-passagen på motsatt sida.



Signalreglerad korsning huvudnät/huvudnät

Trafiksignaler en regleringsform för stora trafikflöden. Så enkelt kan man sammanfatta valet av trafiksignal som regleringsform. Vid låga flöden utgör trafiksignalen oftare en begränsning i framkomlighet än en förbättring. Undantag från detta synsätt bör dock göras vid sådana punkter där särskilda grupper kan ha nytta av signalregleringen, som barn eller personer med synnedsättning.

Trafiksignaler används för att fördela tillgängligheten mellan olika trafikantslag. De är som regel uppbyggda kring bilens behov. Vid måttliga trafikflöden innebär ofta en signalreglering ökade fördröjningar för trafikanterna. Gång- och cykeltrafik bör behandlas med högre prioritet. Nedan följer några viktiga exempel på förändringar som återställer en del av gcm-trafikens tillgänglighet.

- Komplettera signalen med cykelbox vid korsningar där cykeltrafik förs i blandtrafik.
- Överanmälan – medlöpande cykelsignal bör ges grönt tillsammans med raktframkörande biltrafik.
- Förgrönt för gcm-trafiken innan medlöpande högersvängande bilar ges grönt – används före-

trädelsevis vid enkelriktade passager.

- Fria högersvängar förbi signalen – ger cykeln alltid fri väg då det är möjligt.
- Detektering – använd sling- och radardetektering, det blir då smidigare för cm-trafiken. Tryckknappar ska också finnas på grund av risken för utebliven detektering.
- Underhåll signalerna så att den ursprungliga funktionen säkerställs. Till exempel kan trasiga bildetektorer skapa stora fördröjningar för cyklar.
- Anpassa tidsättningen till cykeltrafiken då den har nytta av det. Normalt är den dimensionerande hastigheten 20–25 km/tim. Vid samordning mellan signalkorsningar kan en grön våg för cykeltrafiken skapas.
- Prioritera kollektivtrafiken med omsorg. Prioritet kan medföra långa väntetider för korsande gcm-trafikanter.
- Vid måttliga bilflöden kan ”allgå/allcykelfas” användas. Alla gcm-trafikanter ges då grönt samtidigt.
- För att tydliggöra både för cyklisten och för högersvängande bilar bör cykelsignalen kompletteras med en sekundärsignal i refug eller bortom vägen.

Även under vintertid ska gcm-passager fungera



Signal med nedräkning enligt dansk modell.

som avsett och vara tydliga. Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning är beroende av att korsningen kan snöröjas och halkbekämpas på ett rimligt sätt. Utformningen måste alltså anpassas till det. Möjligheten att kunna ta ut riktningar, känna kanter, färdas på ett jämnt underlag etcetera är viktigt att tillgodoses även under vintertid.

TILLGÄNGLIGHET

En signalreglerad korsning kan upplevas mindre komplicerad om den utformas konsekvent. Signaler och tryckknappar ska vara lätt tillgängliga för berörda gcm-trafikanter. Dessutom ska stolpar placeras med hänsyn till kant- och nollnivåer. Akustiska signaler ska alltid finnas för gångtrafikanter.

Passagetiden bör dimensioneras efter de människor som rör sig långsammast, i denna tid ingår gröntid och utrymningstid. Korta passagetider gör det svårt för människor med nedsatt rörlighet att passera. En källa till missförstånd är de olika principerna för signalernas placering. För bil och cm-trafikanterna är primärsignalen placerad vid startpunkten. För gångtrafikanterna är den placerad vid målpunkten. Detta ger de förstnämnda en startsignal varefter de ägnar sig åt passagen utan att uppmärksamma eventuellt signalskifte.

För gångtrafikanter är det annorlunda. De ser signalen på andra sidan passagen, får grönt och börjar gå, varefter signalen ofta slår om till rött och ger ett intryck av att tiden för passage har runnit ut. Även för gångtrafikanter borde det finnas en lika logisk lösning som för de andra trafikanterna, exempelvis den nedräkningsmodell som finns i

Danmark. Detta fungerar bra i tidsstyrda signaler, men är svårare att införa i fordonsstyrda signaler och i korsningar med bussprioritet. Med hjälp av IR- eller mikrovågsdetektorer finns möjlighet att förlänga grönt- och utrymningstiden vilket underlättar för människor med nedsatt rörlighet.

Allgå/allcykelfas ger bra tillgänglighet för de oskyddade trafikanterna. I en allgå/allcykelfas ges samtidigt grönt för gcm-trafikanterna i alla riktningar och rött för alla bilar. Om övergångsställena är korta och gröntiden lång kan de som går snabbt hinna passera mer än en passage eller kanske diagonalt. Allgå/allcykelfas försämrar korsningens kapacitet för bilar.

Cm-trafiken kan med fördel ges en "cykelbox". Åtgärden är vanlig utomlands och har införts på flera håll i landet, men har ännu inte blivit en standardlösning i Sverige. Fördelen är att cyklisten blir synlig, får en bra position oavsett i vilken riktning hon avser att fortsätta sin färd, står på rätt sida av bilarnas avgasrör och kommer före bilisten in i korsningen.

För biltrafiken kan stora gcm-flöden över övergångsstället bli en barriär. Fordonstrafikens kapacitet förbättras vid signalreglering.

Cykeldetektorer bör placeras 20–40 meter före signallyktan. Vid lågtrafik och oberoende styrning kommer då cm-trafiken att få grönt så att onödiga stopp undviks. Placeringen är också viktig då privilegietid (tiden då signalen behålls grön om något fordon kommer) används för cm-trafiken.

TRAFIKSÄKERHET

Trafiksignaler är inte trafiksäkerhetshöjande



Ibland behövs signalreglering för *bilarnas* framkomlighet. Korsningen Drottninggatan-Mäster Samuelsgatan i Stockholm är ett bra exempel.

utan främst framkomlighetsfördelning. Signalplacering och fasbild bör stödja trafiksäkerheten. Signaler med olika sken bör inte placeras så att de kan förväxlas.

Slussning innebär att de gående bara får grönt för en liten del i taget över en gata. Slussning ska inte användas vid ytor där refugen är mindre än 4 m djup. Även vid större refuger bör slussning inte användas, då grönt kan visas för ett övergångsställe som ligger längre bort. Risken finns då att gående missuppfattar detta och ovetande går mot rött över det närmaste övergångsstället.

Förslag på korsningsutformning

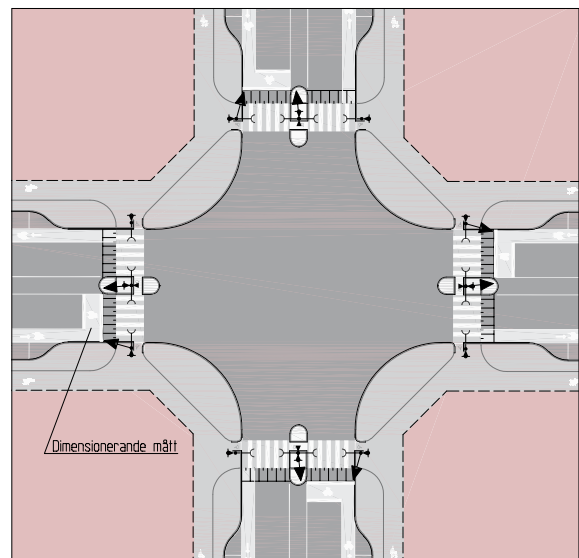
Vid dubbelriktade gc-banor på båda sidor av vägen ges korsningen lämpligast en liksidig utformning enligt figuren nedan. Samma grundutformning med korsningsmöjlighet i varje ben bör eftersträvas också i de fall där gc-banan bara görs på en sida.

Vid enkelriktade cykelbanor, vid cykelfält och vid blandtrafik bör cykeltrafiken ledas i direkt anslutning till biltrafiken och synliggöras genom en cykelbox framför bilisterna. Förutom att cyklister blir synligare och lättare uppmärksammas av bilisterna förenklas cyklisternas vänstersväng genom denna utformning.

För att undvika konflikter mellan fotgängare och cyklister vid korsningen kan utformningen av gcm-banan anpassas och tydliggöras med övergångsställen, se exempel från Stockholm överst på motstående sida.

ATT TÄNKA PÅ:

- Väntytor vid signalerna, bör anläggas så att man som väntande inte behöver uppleva att man är i vägen.
- Företrädesvis bör cykelbox anläggas när cykeltrafiken leds på enkelriktade gc-banor, vid cykelfält och vid blandtrafik.
- Vid cykelbox bör längden (avståndet mellan bilarnas och cyklarnas stopplinjer) vara minst 5 meter.
- Normalt bör cykelsignal och parallell fordonssignal visa grönt samtidigt.
- Rödljusöverträdelser av cyklister vid låga trafikflöden kan minska om detektering i form av slingor införs före korsningen.



Signalkorsning med cykelboxar och hastighetssäkring med upphöjda övergångsställen.

Korsning utformad för att undvika konflikt mellan gång- och cykeltrafikanter. Exempel från Stockholm.



Höger: Det finns en risk vid slussning med blandad signalbild, att trafikanterna blir vilseledda, och oavsiktligt går mot rött.

Nedan: Genomtänkt placering av tryckknapp för cyklister, exempel från Lund.



Allgrönt, exempel från Norge.





Cirkulationsplats

Cirkulationsplatser blir allt vanligare i Sverige. På vissa ställen har den ersatt en tidigare trafiksignal i korsningar där det redan varit stora trafikflöden, men oftare anläggs cirkulationsplatser i korsningar där trafikflödet ökat och där trafiksituationen blivit sådan att tidigare reglering inte räckt till längre.

Beroende av cirkulationsplatsens storlek och utformning ger den ett starkt varierande tillskott till karaktären i området och på platsen. En stor cirkulation kan ta mycket mark i anspråk men samtidigt ge utrymme för en rondell som ger plats för landmärke, träffpunkt, grön yta eller annat. Cirkulationen kan vara en del av ett sammanhang där flera cirkulationsplatser och sträckorna mellan dem ger ett sammanhang. Cirkulationen kan också vara en solitär som ger en tydlig profil åt platsen.

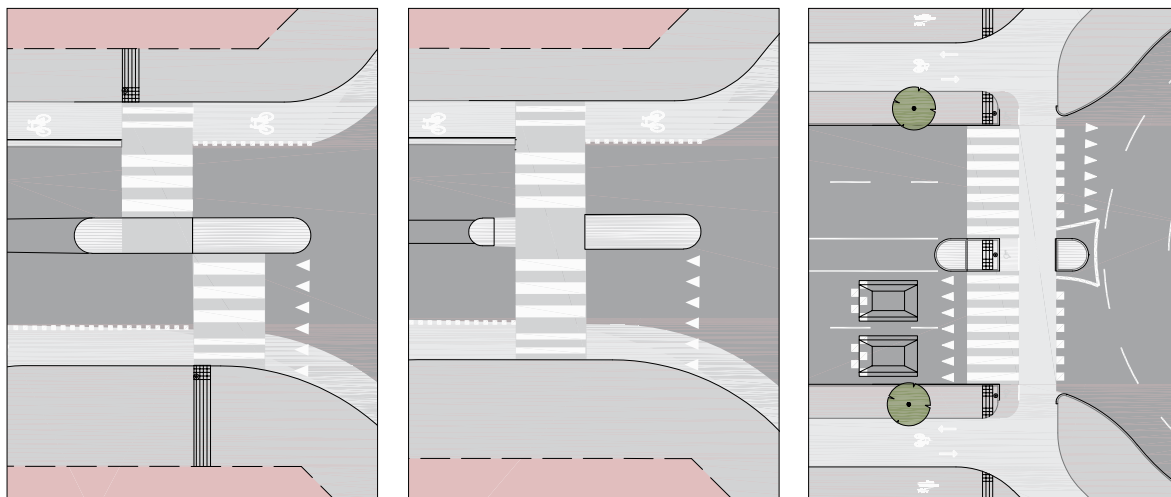
En liten cirkulation minimerar platsen för trafikuppgiften och kan ge stora möjligheter för folkliv utmed fasader.

TILLGÄNGLIGHET

Det finns en lång rad åtgärder att ta till för att ge gcm-trafikanterna en bra passage i en cirkulationsplats. Dessa åtgärder är att avpassa längd, riktningsuppdelning, hastighetssäkra, placera, detaljutforma och ange riktning för personer med synnedsättning med kant, räcke och ledfyr. Åtgärderna är beskrivna i VGU men används inte regelmässigt.

För personer med synnedsättning är buller en slags "dimma". I en cirkulation med hög trafikbelastning kommer trafikbullret från fordon som befinner sig i cirkulationen. Den som är synskadad försöker förstå var den bullrande bilen finns och vart den ska. Då flera bilar befinner sig i en cirkulerande rörelse blir det svårt att uppfatta vilken bil som är på väg vart. Personer med synnedsättning behöver därför stöd för att kunna orientera sig. Vid stora gåendeströmmar finns det anledning att komplettera passagen med tickande pollare, som stöd för orienteringen över gatan.

I vissa fall kan det finnas fördelar med att saxa en passage (se illustration). Utgångsläget är gcm-stråken, som bör ha en naturlig fortsättning över korsningen. En placering nära cirkulationen



Saxad passage med utrymme för väntande bil.

Gcm-passage med distans till cirkulationen.

Hastighetssäkring genom gupp/kudde i två körfält till/frånfrart/cirkulation.

ger ofta en bra linjeföring för gcm-trafiken. En sådan placering går bra då biltrafikbelastningen är måttlig. Vid större trafikbelastning kan det vara nödvändigt att ge plats för fordon som får stanna. I första hand handlar det om cirkulationens frånfrart, där biltrafiken ska stanna för att släppa fram gcm-trafiken.

I tillfart till cirkulationen kan passagen behövas dras en bit från cirkulationen då en distans behövs för att personer med synnedsättning ska kunna särskilja trafikbullret och därmed kunna förstå varifrån biltrafiken kommer och vart den ska (se illustration). Det kan också vara så att gcm-stråket ligger en bit från den ena gatan och därmed har en naturlig placering strax före cirkulationsplatsen. Utöver att flytta passagen behövs som regel de vanliga stöden i form av pollare, riktningsgivare, kontrastmarkeringar etcetera.

TRYGGHET

Hastighetssäkring genom linjeföring fyller trafik-säkerhetskraven vid ett körfält i till- och frånfrart. Av trygghetsskäl bör dock hastighetssäkring med ramp alltid utföras då gcm-passage ordnas.

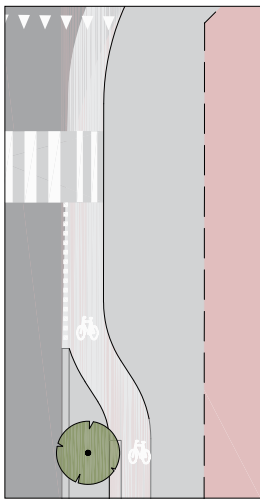
TRAFIKSÄKERHET

Hastighetssäkringen sker genom att linjeföringen genom cirkulationen gör så snäv som möjligt för bilister. För gc-trafiken är cirkulationer med ett körfält att föredra. Ligger de planerade trafikflödena på gränsen för att klara sig med ett körfält bör detta övervägas. Även om det kan tyckas vara naturligt att övergå till två körfält i en sådan här situationen, har enfältiga cirkulationers enkelhet och egenskap av att vara enkel att överblicka så tydliga fördelar att man bör välja enfältigheten före kapacitetsvinsten med två filer.

Om till- eller frånfrart har fler än ett körfält bör hastighetssäkringen kompletteras med ramp/kudde. Linjeföringen ger inte avsedd effekt då, det blir för stora ytor.

En enkelriktad cykelbana eller ett cykelfält bör normalt ledas ut till körbanan före korsningen. Då kommer cykeltrafiken att löpa med biltrafiken genom korsningen och samspelet mellan trafikanterna kan ske. Åtgärden är som regel positiv då ett körfält löper in mot korsningen. När gatan har dubbla körfält bör åtgärden övervägas noga mot andra alternativ.

Då cm-trafiken ansluter till körfältet är klämrisker stor varför utformningen måste ges en särskild omsorg.



Vänster: cm-trafiken leds in i korsningen strax före passagen.

Höger: Cykelbana som leds ut i körbanan innan korsningen, men som här blockeras av snö.

Anslutningarna måste ges särskild uppmärksamhet vid snöröjning och halkbekämpning så att de även vintertid fungerar som avsett. Det samlas lätt snö och is just i anslutningspunkten, så att cyklistens väg i vissa fall helt blockeras. I andra fall utgör det ”bara” ett säkerhetsproblem då cyklisten tvingas koncentrera sig på underlaget istället för att ha hela uppmärksamheten riktad mot trafiken.

Om cirkulationen har fler än ett körfält är förutsättningarna för samspel sämre. Då bör cm-trafiken ha särskilda passager över korsningen.

För biltrafiken är sikt en viktig fråga. Bilisten behöver se de situationer hon eller han ska samspela i och de situationer som är avgörande för färden. Bilisten behöver förutse konflikter och stopp.

Däremot är annan information, om vad som händer på andra sidan korsningen, som regel överflödigt. Om inte korsningen är liten och samspellet eller stoppet kräver att bilisten också överblickar andra sidan.

ATT TÄNKA PÅ:

- Avståndet mellan trafik i cirkulation och väjning för gcm-passagen kan anpassas efter behovet av väjande biltrafiks väntytta och hinder för cirkulerande trafik.
- Indragna passager minskar störningar för cirkulerande trafik och personer med synnedsättningar kan lättare orientera sig. Gående får dock en längre sträcka att gå genom korsningen och hastigheterna hinner bli högre ut ur cirkulationen.

Läs mer om cirkulationsplatser i skriften ”Köra i cirklar” (SKL Kommentus 2009).





Planskildhet

Planskildheter byggs ofta för att skapa trafik-säkra korsningspunkter, men det som på pappret upplevs som en naturlig lösning kan ibland vara en dyr och inte helt tillfredsställande lösning. I avsnittet nedan redovisas olika frågeställningar som man bör tänka på.

Planskildheten ger de oskyddade trafikanterna ett eget utrymme. Ett utrymme som kan utformas på flera sätt. Från att vara en ren teknisk lösning till att vara ett helt integrerat formelement i staden. Form och funktion i samspel kan ge lösningar som attraherar människor och ger naturliga förflyttningsvägar. Ett klassiskt exempel på detta är Ivo Waldhørs planskildhet vid Stadshuset i centrala Malmö. Den ger en tydlig bild av en väl formad planskildhet. Fel utformad skapas ogästvänliga platser som knappt används.

TILLGÄNGLIGHET

Planskildheter skapar ofta nivåskillnader som ska tas upp. Nivåskillnaden brukar placeras så att det blir gcm-trafikanterna som får hantera den, biltrafiken passerar i obrutet plan. Detta förhållande motverkar gcm-trafikanternas tillgänglighet. Det vore en fördel om förhållandet vore det motsatta. Exempel på detta finns, till exempel gcm-passagen

vid Hjalmar Brantingsplatsen i Göteborg. Fördelen med detta är att den som har bäst förutsättningar att hantera nivåskillnaden också gör det.

En ramp för gcm-trafik behöver som regel vilplan för de gående. Dessa vilplan kan läggas som separata ytor som ligger utanför men ändå i direkt anslutning till stråket. Fördelen med detta är att cykelstråket får en jämn lutning och att de som använder vilplanet finns i en lugn och trygg del av stråket.

TRYGGHET

Planskildheter bör vara utformade så att de ger bra sikt, ingen ska bli överraskad av andra trafikanter eller av "busar", inga döda vinklar bör förekomma. Väggar och tak bör vara ljusa. Tunneldelen bör göras så öppen som möjligt, en utformning med sluttande väggar med större tunnelbredd upptill ger ett öppnare och ljusare intryck än om väggarna bildar raka schakt på sidorna. Tunneln bör vara bredare än gcm-vägen och ha en tillräcklig bredd och höjd för att drift- och underhållsfordon ska kunna passera. Vanligtvis är det vinterväghållningen som är dimensionerande med en minsta bredd på 2,5 meter och en lägsta höjd på 2,7 meter. Ytorna bör vara så släta att inga dolda utrymmen skapas. Anslutande gcm-vägar till tunneln bör ha mjuka radier och bra sikt, de bör inte ha vinkelräta



Ivo Waldhørs planskilda passage vid Stads-
huset i Malmö.

anslutningar mot tunneln. Vegetation kring tunneln får inte inskränka på sikten.

Belysning i en tunnel är självklart för trygghetsupplevelsen. Kontrasten mellan ljuset i tunneln och belysningen på gcm-vägen får dock inte bli för stor. Risken finns då att bländning uppstår och möjligheten att upptäcka hinder utanför tunneln minskar. Detta fenomen kan skapa farliga situationer där de oskyddade trafikanterna hamnar i konflikt med en cyklist då de inte hinner uppmärksamma varandra i tid. Risken för konflikt med en moped är inte lika stor då de både syns och hörs bättre. Det buller som mopeder orsakar kan dock upplevas som obehagligt i en tunnel. Läs mer om belysning under avsnittet *Belysning*.

TRAFIKSÄKERHET

I en planskildhet bör det vara lätt att bete sig rätt. Gcm-trafiken bör ha förutsägbara situationer och positioner genom passagen så att den trafikant

som passerar vet vad hon kan förvänta sig.

Tunnelns utformning måste kännas gen mellan de målpunkter som finns i området. Upplever inte trafikanterna att tunneln är det naturliga alternativet, skapas lätt parallella passager på platser som inte planerats för detta. Även om de oskyddade trafikanterna oftast är medvetna om att det passerar på ett "felaktigt" ställe och därför är mer uppmärksamma, så är det ändå större risker med en sådan passage än om den ordnats med hastighetssäkring mm.

Eventuella korsningspunkter mellan olika trafikantflöden på själva gc-vägen bör utmärkas och bör anordnas så att de är lätta att uppfatta. Likaså bör de anordnas så att platsen inte är skymd. Har man inte kunna ordna så att det är bilvägen som tar upp höjdskillnaden, bör man också försöka ordna så att korsningspunkterna inte ligger nere i "gropen" då cyklisternas hastighet oftast är relativt hög i detta läge.

Ett exempel på uppdelning av g/cm-
trafiken med marksten och målning, så
att trafikanterna kan vara på sin yta samt
veta när de delar ytan.



Exempel på gc-tunnel med goda siktför-
hållanden. Höjdskillnaden har åtminstone
delvis tagits upp genom att gatan har
höjts. Almanacksvägen, Göteborgs stad.



113



Shared space – gaturum för samspel

Shared space, är ett samlingsnamn på trafikytor där tanken är att oskyddade trafikanter och motorfordon ska kunna trafikera på lika villkor. Trafikytor av det här slaget är oftast naturliga att överväga i miljöer där man vill ge de oskyddade trafikanterna större utrymme och där bilisternas framkomlighet kan begränsas.

Genom att skapa gemensamma ytor för alla trafikanter skapas miljöer som är ett offentligt rum där funktioner är integrerade och jämställda. De olika trafikslagen har samma rättigheter och skyldigheter mot varandra som i andra korsningar. För att platsen ska ge de oskyddade en känsla av prioritet behövs ett stort inslag av oskyddade trafikanter.

Ytan är avsedd att vara en yta för rörelse och vistelse. Rörelseytorna som är gemensamma för alla trafikslag avgränsas av fordonens köregenskaper och av hur ytan möbleras. Övriga ytor kan bli ytor för oskyddade trafikanter. En yta med delad funktion är ofta avsedd att stödja stadslivet genom att göra större ytor tillgängliga för gcm-trafikanter under en del av dygnet. Det är en fördel om avvägningen mellan avskilda och gemensamma ytor har diskuterats noga så att den kan visas genom tydlig utformning och bli bestående.

Den gemensamma ytan kan utformas på olika sätt beroende på platsens och omgivningens karaktär. Den kan vara en passage, ett torg eller en korsning.

TILLGÄNGLIGHET

Samspelet mellan trafikanter förutsätter låg fart. Låg fart kan uppnås på många sätt. Ett positivt sätt är att låta busstrafik i låg fart vara dimensionerande både för hastighet och för flöde (visas i illustrationen till höger). Acceptansen ökar efterhand för att låta kollektivtrafiken vara den som bestämmer villkoren i biltrafiksystemet i tätort.

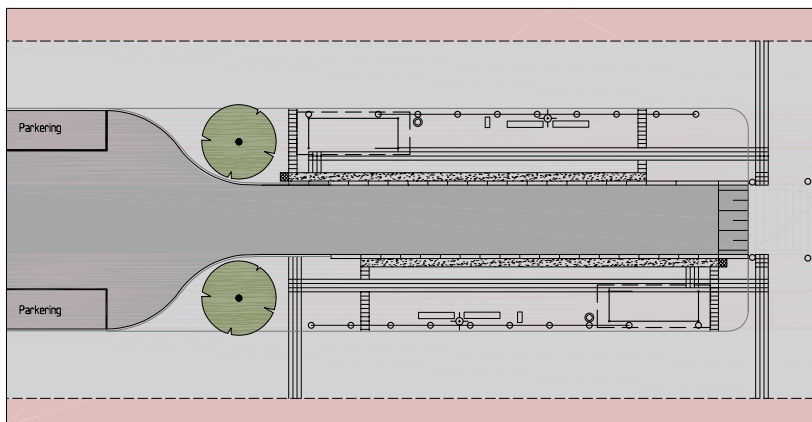
Vid utformning av ytor med Shared space är det viktigt att ta hänsyn till personer med funktionsnedsättningar. Ytan får inte bli för svårorienterad eller kräva att vissa personer måste gå omvägar för att kunna passera.

Barn och personer med synnedsättningar förutsättningar måste beaktas extra, då dessa grupper har extra svårt med den kommunikation som krävs i dessa miljöer.

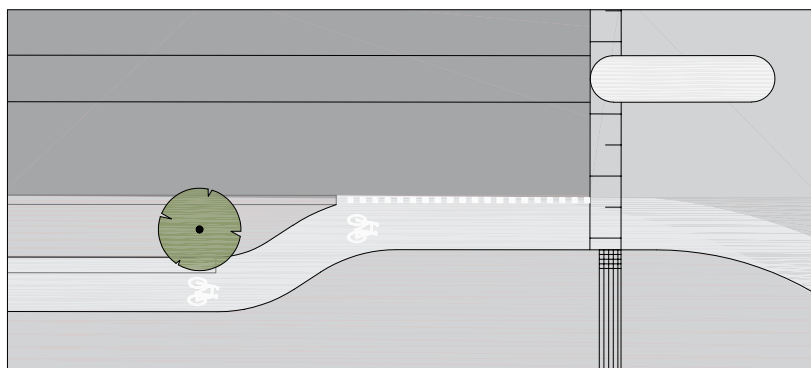
TRYGGHET OCH SÄKERHET

Trafiken över ytan behöver hastighetssäkras till maximalt 30 km/tim, det är ett villkor för god

En timglashållplats i infarten till området (till höger) styr framkomligheten även för bilister.



Gupp vid tillfart till gemensam yta som reducerar fart. Cykeltrafiken som tas in på ytan får en position som är tydlig.



trafiksäkerhet. Hastighetssäkringen måste vara av beprövad modell, enbart materialskillnader räcker inte. Gupp vid ingången till ytan kan vara en lösning. Viss hastighetssänkning kan också fås genom att möblera och forma ytan så att den inbjuder till en fart som är lägre än 30 km/tim. Ofta är hastighetsnivåer på 10–20 km/tim det som behövs för att tryggheten för de oskyddade trafikanterna ska kunna säkerställas. Illustrationen ovan visar gupp vid tillfart.

Den del av ytan som är avsedd enbart för vistelse bör vara klart definierad så att gaturummet har trygga delar för de mest utsatta

För cyklister kan en delad yta vara en källa till otrygghet om situationen är oklar och hastigheten för hög.

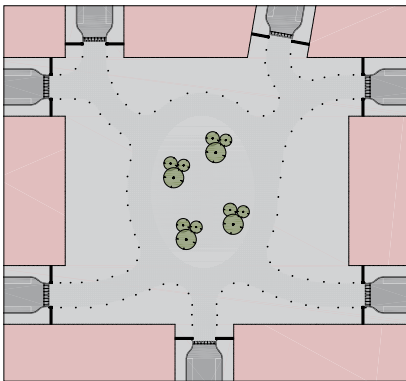
ATT TÄNKA PÅ:

- Samma krav på tillgänglighet gäller för denna korsning som för alla andra korsningar.
- Vill man förstärka gåendes rättigheter görs detta företrädesvis genom trafikreglering med gångfartsområde.
- Utformningen ska underlätta ögonkontakt mellan trafikanterna och uppmuntra till interaktion.
- Samspel mellan trafikanter förutsätter låg fart.
- Undvik i möjligaste mån skyltar och markeringar.
- Var noga med materialval och gatumöblering.
- Tänk på platsens funktion även under mörkerförhållanden.
- Involvera sakkunniga från flera discipliner vid planering och utformning.

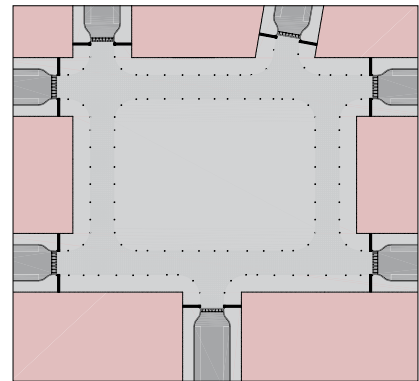


Shared space i Nederländerna.

116



Två exempel på utformning av gaturum för samspel vid trafik över torg.



FÖRSLAG PÅ TORGUTFORMNING

Torg har av tradition varit ytor som i första hand varit till för oskyddade trafikanter och där biltrafik letts i ytans utkanter eller i andra avskilda stråk. Genom att skapa en "Shared space"-yta suddas gränsen mellan ytorna bort och det som tidigare varit biltrafikrum blir naturligare att använda av oskyddade trafikanter också. I följande illustrationer avgränsas bilisternas rörelsefrihet med pollare, medan oskyddade trafikanter kan röra sig fritt över hela ytan.

Avgränsningarna innebär att fordonstrafiken styrs till mindre ytor än som annars hade varit naturligt att använda. Detta till förmån för oskyddade trafikanter som får större frirum. Exempelen kan vara lösningar för att begränsa ytorna i de fall trafikflödena inte redan har naturliga riktningar, som vid Skvallertorget i Norrköping.

ATT TÄNKA PÅ:

- Start- och målpunkter runt torget skapar särskilda rörelsemönster.
- Torget ska utformas så att det inbjuder till vistelse.
- Utformningen ska främja oskyddade trafikanter.

Läs mer i skriften "Shared space – Gaturum för alla" (SKL Kommentus 2009). Omslagsbilden visar det omtalade Skvallertorget i Norrköping.



5. Anordningar och detaljer

För att skapa en attraktiv trafikmiljö för gcm-trafikanterna behövs olika kringanordningar. I detta kapitel beskrivs anordningar och detaljer beträffande tillgänglighet, parkering, hastighetsdämpning, belysning och vägvisning.

Tillgänglighet för människor med funktionsnedsättningar

Målet är att allt nybyggt ska ha universell utformning och vara designat för alla. Miljöer byggs så att alla oavsett förmåga kan använda dem.

Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning är ett av flera områden som är viktiga att ha med vid planering av gång- cykel och mopedtrafik. Kraven på vad som måste göras för att skapa bättre tillgänglighet och användbarhet för personer med funktionsnedsättning har tydliggjorts i Boverkets föreskrifter.

Enligt Statistiska Centralbyråns statistik finns det drygt 115 000 personer över 16 år med synnedsättning i Sverige. Av dessa är cirka 23 000 blinda eller personer med grav synnedsättning. Dessa grupper utgör 1,3 procent respektive 0,3 procent av Sveriges befolkning. Antas grupperna vara jämnt fördelade över landet innebär det att en ort med Lunds folkmängd på 100 000 invånare har cirka 1 300 personer med synnedsättning varav 300 blinda eller med grav synnedsättning. I en mindre kommun som Hallstahammar, med 15 000 invånare blir motsvarande siffror cirka 200 personer med synnedsättning varav 50 är blinda eller med grav synnedsättning.

Enligt samma statistik finns det 400 000

personer med rörelsenedsättning varav drygt 200 000 personer behöver hjälp eller hjälpmedel att förflytta sig. Med Lunds befolkningsmängd skulle detta innebära att cirka 4500 personer har rörelsenedsättning och 2 300 personer behöver hjälp eller hjälpmedel för att ta sig fram. I Hallstahammar innebär detta att cirka 700 personer har rörelsenedsättning och att 350 personer behöver hjälp eller hjälpmedel för att ta sig fram.

BYGGA FÖR PERSONER MED SYNNEDESÄTTNING

Det vanligaste personliga hjälpmedlet för personer med synnedsättning i utemiljön är förutom olika typer av glasögon, den vita käppen. Endast en liten grupp personer med synnedsättning har tillgång till ledarhund (cirka 300 i landet). Personlig assistent är ytterligare en form av hjälp som flera personer med synnedsättning använder sig av. Även om det sker en teknikutveckling med en rad elektroniska hjälpmedel kan man anta att dessa hjälpmedel i första hand kommer att hjälpa yngre personer med större teknikvana.

För den stora gruppen synsvaga som har stöd av sin syn, är ljushetskontraster till stor hjälp. Vita linjemarkeringar på gång- och cykelbanor är ett tydligt stöd, likaså kontrastmarkeringar av trappor. Förutom det juridiska stödet som ett övergångsställe utgör ger också de vita markeringarna ett tydligt stöd att orientera sig efter när man ska passera gatan. Eftersom mycket av kommunikationen mellan människor i trafikmiljön sker via synen är det ofta svårare för personer med synnedsättning att bedöma när man kan gå över en gata, därför uppskattas trafiksignaler extra mycket av



denna grupp då signalen styr när man kan passera. Förutom signalens trafikreglerande funktion, ger stolparnas tickljud orienteringsstöd, via hörseln, när man ska passera gatan. Tickljudets orienterande funktion används också i pollare med tickljud, likaså har det gjorts försök med markmonterade tickboxar. Boxarna är konstruerade så att när man rör strax över ytan aktiveras en talfunktion som berättar var man befinner sig.

Ett numera vanligt förekommande orienteringsstöd är olika typer av taktila stråk. Dessa är oftast ett komplement på platser där det inte finns andra naturliga ledstråk i form av väggar, trottoarkanter och gräskanter m.m. I möjligaste mån bör man dock arbeta med naturliga ledstråk och endast använda taktila plattor där man inte kan lösa orienteringen på annat sätt.

När man som synskadad orienterar sig med käpp, använder man i första hand en teknik där käppen pendlar från sida till sida och endast sätter ner käppen i ytterlägena, pendelteknik. Med denna teknik är det väldigt svårt att identifiera dagens taktila plattor. För att plattorna ska kännas måste personen gå över till en teknik där käppen släpas över markytan, släpteknik, och därigenom kan identifiera höjdvariationerna i plattorna. Då släptekniken är mer ansträngande och innebär att personen tvingas gå långsammare används denna endast i mindre omfattning. Taktila plattor bör därför endast finnas på platser där man som synskadad vet eller kan förutsätta att plattorna finns och därmed väljer att leta efter dem.

Platser där man som synskadad idag kan förvänta sig att plattorna ligger är vid busshållplatser, övergångsställen och eventuellt vid större fria

ytor såsom torg. Inom kollektivtrafiken markeras oftast påstigningszoner till buss med ett ledstråk av så kallade sinusplattor. Stråket avslutas mot perrongkanten med kupolplattor. Vid riktningsförändring läggs en slät platta, så kallad valplatta. Vidare är det viktigt att använda plattor som har tillräckligt mönsterdjup. Höjdskillnaden mellan lägsta och högsta punkten på sinus- och kupolplattans mönster bör vara 4,5–6,5 millimeter.

Synskadades Riksförbund (SFR) har i olika policydokument beskrivit sin uppfattning om tillgängligheten. I dokumentet om tillgänglig närmiljö kan man bland annat läsa:

”SRF anser att det naturliga ledstråket är att föredra framför att bygga upp det på konstgjord väg. Ett naturligt ledstråk består av sådant som redan finns i närmiljön. Det kan vara en trottoar, ett räcke, en husvägg eller en gångväg med tydlig gräskant som är möjlig att följa med käppen. Det är vanligt att många av dessa passager blir svårframkomliga, eftersom cyklar, skyltar och annat placerar på ett sådant sätt att de inte kan användas som naturliga ledstråk. SRF anser att konstgjorda ledstråk är bra vid öppna ytor, såsom vid torg, cirkulationsplatser (rondeller), gågator.

En allt vanligare lösning idag är att man placerar pollare som ska visa hur man passerar över ett övergångsställe, där trottoarkanterna har tagits bort. En pollare är en cirka en meter hög tjock stolpe. Detta anser SRF är en mycket farlig lösning, eftersom det är svårt att veta om man står ute i gatan eller inte. Där pollare används anser SRF att detta inte får innebära att man tar bort trottoarkanten. Trottoarkan-

Vänster: Här använder den synskadade personen släpptechniken för att identifiera den taktila skillnaden i ledstråksplattorna.

Höger: Här använder den synskadade personen pendeltekniken för att identifiera materialskillnaden mellan en hårdgjord gång- och gräsyta.



ten är viktig för att veta att man står säkert, utom fara för den förbipasserande trafiken. Den kan också vara en hjälp i orienteringen för personer med grav synnedsättning. Pollaren ska vara försedd med en pil, som visar i vilken riktning som man ska gå i för att komma över gatan. En pollare ska även vara försedd med en ledfyr, samt belysning, som gör det möjligt att hitta den på ett enkelt sätt.”

BYGGA FÖR PERSONER MED RÖRELSEHINDER

Det vanligast hjälpmedlet för personer med rörelsehandicap är idag rollatorn som används av allt fler äldre med gångsvårigheter. Rullstol används också i relativt stor utsträckning, både i form av manuell och motordriven rullstol. Funktionshindret och hjälpmedlen ställer till stor del helt andra krav jämfört med dem som personer med synnedsättning har. Kraven går dock i hög grad att samordna, men medför ändå att man inte bara kan bygga för en grupp i taget. Både som gående och som rullstolsburna har man behov av jämna gångytor. På en gata med blandade stråk av smågatsten och stenhällar visar erfarenheten att stråken med stenhällar används i mycket högre utsträckning än smågatsstensytorna både av gående, cyklister och rullstolsburna.

Gångbanornas sidolutning har av tradition utformats så att regnvattnet säkert ska rinna undan. Detta har inneburit att man på flera ställen har väldigt branta sidolutningar. För rullstolsburna och rollatoranvändare gör sidolutningen att hjälpmedlet hela tiden dras åt det håll det lutar. Denna effekt blir större med större sidolutning. I

Boverkets föreskrifter har man därför angett en maxlutning på 2 procent.

Gångbanans eller rampers längslutning är också en viktig faktor. Förutom att det krävs mer styrka ju brantare en lutning är innebär också en brant lutning risk för att man ska trilla ur rullstolen när den tippas framåt och att man tippas baklänges när rullstolen tippas bakåt.

Bredden på planerat stråk är ytterligare en faktor som är viktig att ta hänsyn till. Hela gångbanan bör vara lagd i ett jämnt ytmaterial. I de miljöer där man av arkitektoniska eller kulturhistoriska skäl trots allt väljer smågatsten ska det finnas jämna stråk av stenhällar eller liknande. Ett jämnt gångstråk bör vara 2 m brett. En bredd ner till 1,5 meter kan fungera, då ytorna runt om också är körbara, men mindre jämna. Endast i undantagsfall får passager längs stråket bli så smala som 90 centimeter.

DETALJER VID ÖVERGÅNGSSTÄLLE/ GÅNGPASSAGE

Utformningen vid övergångsställe och gångpassager har tidigare varit en punkt där det varit svårt att hitta en bra lösning som passar både rullstolsburna och personer med synnedsättning. För att rullstolsburna ska kunna använda passagen ska det finnas en ramp som ansluter till gatunivån, rampen får inte vara brantare än 1:12 (8,3 %). Om det finns utrymme är det ännu bättre om den inte lutar mer än 1:20 (5 %). Rampen bör vara 90–100 centimeter bred men kan kombineras med en cykelramp när man har en kombinerad överfart. För att personer med synnedsättning ska kunna



De tre typerna av ledstråksplattor. Sinusplattan för ledning, kupolplattan för stopp/varning och valplattan för riktningsändring. Den vita plattan ger ökad ljushetskontrast.

orientera sig ska avfasningens bredd dock vara så liten som möjlig.

För att förenkla för personer med gångsvårigheter att ta sig upp och ner för kanten görs kantstenen i anslutning till avfasningen 6 centimeter hög. Personer med synnedsättning kan identifiera en kant som är högre än 4 centimeter, men görs kanten 6 centimeter hög finns möjlighet till en extra toppbeläggning på 2 centimeter utan att behöva justera kantstenen vid framtida underhåll. För att personer med synnedsättning ska kunna orientera sig är det viktigt att skapa goda orienteringsförutsättningar genom att trottoarkanten är vinkelrät mot gångriktningen. Då det i vissa fall är svårt att skapa en vinkelrät kant mot färdriktningen föreslås också att gångpassager kompletteras med ett taktilt stråk som stöd för att hitta riktningen.

På mer svårorienterade platser kan riktningsvisande pollare utgöra ett extra stöd. Om pollare används bör man ha en tydlig plan för var dessa används så att personer med synnedsättning lär sig när det kan vara aktuellt att leta efter dem.

Övergångsställen som i utformningen tar hänsyn till de olika behoven hos personer med synnedsättning respektive personer med rörelsehinder, ställer också stora krav på vinterväghållningen. Exempelvis kan den del med taktilt stråk avsedd för personer med synnedsättning kräva manuell snöröjning, likaså kan pollarens placering medföra behov av manuell snöröjning.

För att kunna behålla en liten sidolutning (2 %) även vid ramper är det viktigt att planera utformningen väl. Då det fortfarande förekommer att projektörerna bara anger att det ska vara

en nollkant på en viss sträcka och att man sedan överlåter till anläggarna att utforma rampen efter bästa förmåga, byggs fortfarande ramper som inte uppfyller dagens föreskrifter. Då många ramper har byggts med lutningar på mellan 10–14 procent lutning under flera år är det lätt att dessa ramper sätter standard även på de nya. Vid breda trottoarer kan man bygga en traditionell ramp med en 1,3 meter slät yta (max 2 procent) bakom för att kunna vända. Vid smalare trottoarer bör hela trottoaren sänkas, se typritning på motsstående sida.

DETALJER VID RAMPUTFORMNING

I Boverkets föreskrifter finns två olika lutningskrav angivna på ramplutningar, 5 procent och 8,3 procent. Den branta lutningen på 8,3 procent anges för korta ramper vid utjämning mellan gångytor och lutningen 5 procent anges för långa ramper. Någon exakt gräns mellan kort och lång ramp finns inte angiven, men en naturlig gräns bedöms vara när rampen ska ta upp mer än en halv meters höjdskillnad. Om plats finns är 5 procent lutning att föredra.

Enligt föreskrifterna ska det finnas ett vilplan vid varje halvmeters höjdskillnad. Vilplanet ska inte luta mer än 2 procent och vara 2 meter långt. I många miljöer är det svårt att få plats med så långa ramper som krävs. För att vinna plats har man på vissa platser valt att lägga vilplanet vid sidan av rampen.

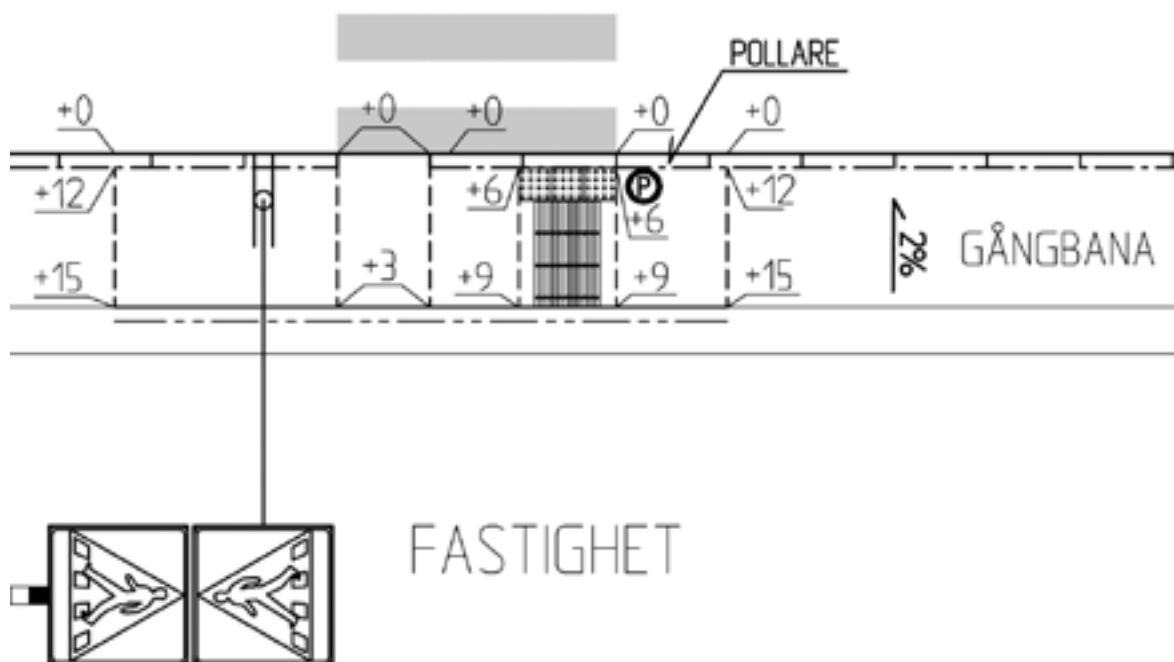
I Boverkets föreskrifter finns också angivet att det ska finnas räcke, avåkningsskydd och kontrastmarkeringar där rampen börjar och slutar. Som framgår av bilden ovan är detta inte något som



Ramp med vilmöjligheter bredvid i Lund.

görs i någon större utsträckning vid långa ramper.
Vid korta ramper och vid ramper med risk för att köra ut över en kant tycks man vara mer noggrann med dessa detaljer.

Nedan: Höjdsättning för att skapa ramp med rätt lutning vid gångbana smalare än 2,3 meter.





En alltför hög belägningsgrad på cykel-parkeringen gör att det inte blir attraktivt att ställa cykeln där. Exempel från centralstationen i Malmö.

Cykel- och mopedparkering

Detta kapitel behandlar olika typer av cykel- och mopedparkeringar, både korttidsparkering och långtidsparkering.

Cyklister och mopedister behöver inte bara bekväma, säkra och trygga stråk utan även säkra platser att enkelt och stödsäkert parkera cykeln och mopeden på. Parkerade cyklar är ett frekvent inslag i stadsbilden. Cyklar står parkerade i cykelstall eller mer informellt uppställda mot husväggar, fastkedjande runt lyktstolpar eller nära entréer. Problemet med informellt parkerade cyklar är att de utgör hinder för personer med synnedsättning, personer med rörelsehinder, distributionsfordon och räddningstjänst.

Enligt Brottsförebyggande rådet anmälades knappt 66 700 cykelstöldar 2006. Den dolda brottsligheten är stor. För många cyklister är risken att få sin cykel stulen en tillräcklig anledning att lämna cykeln hemma. 25 procent av cyklister som parkerar sin cykel i Uppsala har fått cykeln stulen eller vandaliserad. Stöldrisken påverkar också hur mycket tid och pengar man investerar i sin cykel. Med säkra parkeringar kan man få nyare, bekvämare och säkrare cyklar på gatorna. Dessutom ökar cykelns anseende som färdmedel.

Mopedparkeringar är ovanliga. Frågan aktualiseras ofta efter önskemål från elever på högstadieskolor. Enligt en enkät som genomfördes 2001 av Sveriges Motorcyklister (SMC) hade 29 procent av de svarande kommunerna ordnat särskilda parkeringsplatser för mopeder och motorcyklister.

PARKERINGSNORM

Olika typer av verksamheter genererar olika mängder moped- och cykeltrafik och behöver således differentierade parkeringsnormer. För kommunen är en cykelparkeringsnorm ett viktigt verktyg, inte minst i kontakt med fastighetsägare och exploatörer då det ofta är önskvärt att cykel- och mopeduppställning löses inom den egna fastigheten.

Normerna är till exempel uppdelade efter bostäder, arbetsplatser, skolor, kommersiell verksamhet, sjukhus och vårdinstitutioner samt fritid och rekreation. Det finns idag inga entydiga riktlinjer på normer utan olika svenska kommuner och andra länders handböcker redovisar siffror som skiljer sig åt (se tabell på motstående sida).

Liksom bilparkeringar kan cykel- och mopedparkeringars belägningsgrad beräknas. Denna fås genom att beräkna antal cyklar dividerat med antal platser. Det är viktigt att cyklarna räknas i en representativ månad (april, maj, juni, september eller oktober) samt när parkeringen är som mest använd. I stadskärnor brukar lämpliga tidpunkter vara torsdagar runt klockan 15 och lördagar runt klockan 13. Vid järnvägsstationer och bytespunkter är torsdagar klockan 11 en bra tid.

För att det ska vara enkelt och bekvämt att parkera cykeln bör belägningsgraden på cykelparkeringen inte överstiga 0,9.

I Lunds centrum gjordes en studie hösten 2008. Antalet parkerade cyklar räknades vid tre tillfällen under olika tidpunkter på dagen. Studien visade att belägningsgraden är *över* 100 procent på alla de räknade parkeringarna.

Cykelparkering på Clemenstorget i Lund, nära centralstationen, har en beläggingsgrad på 107 procent, vilket innebär att det står fler cyklar än det finns fasta platser. Samtliga cykelparkeringar i en studie 2008 hade beläggingsgrad över 100 procent, några över 150 procent.



Exempel på parkeringsnormer för cykel.

123

	Linköping	Stockholm	Malmö	Norge	Holland	Danmark
Bostad cpl/bostad	1,1 + 1 cpl/ boende	1,5	2,5	1-3	-	-
Studentbostad cpl/bostad	-	2	2	-	-	-
Kontor cpl/1 000 kvm	13**	40	18	40	6,7	10-40
Industri cpl/1 000 kvm	6***	6	6	0,3-0,5	2,2	-
Handel cpl/1 000 kvm	22	20-30	30	-	70-90 *	40-80
Grundskola cpl/elev	0,3-0,7	0,3-0,7	0,3-0,7	0,7	-	-
Gymnasium eller högre utbildning cpl/elev	0,6-0,8	0,6-0,8	0,6-0,8	-	-	-
Vårdinstitutioner cpl/sängplats	-	-	0,1-0,5	-	-	0,2-0,5
Idrottsanläggningar cpl/besökare	-	-	0,2-0,4	-	-	0,2-0,4
Nöjesanläggningar cpl/besökare	-	-	0,2-0,35	-	-	0,2-0,4
Parker, stränder, nöjesparker cpl/besökare	-	-	-	-	-	0,1-0,35
Kollektivtrafik cpl/100 resenärer	-	5-10	-	-	-	-

* Rekommendationen gäller för handel med lokalt upptagningsområde. För regionalt upptagningsområde gäller 50-60 cpl/100 invånare

**Behovet är beräknat med arbetstätheten 40 anställda/1 000 kvm och 4 besökare/1 000 m² (BTA)

*** Behovet är beräknat med arbetstätheten 20 anställda/1 000 kvm (BTA).



Boendeparkering för cykel i Københavns havn.



Korttidsparkering på Højbro plads i Köpenhamn.



Långtidsparkering vid busshållplats i Ale.

Det är svårt att hitta exempel på parkeringsnormer för mopeder. Ser man på användarna av mopeder är 63 procent yngre än 18 år. 15–17-åringarna använder mopeden mest till fritidssysselsättningar och därefter till/från skolan. Mopedister i åldern 25–54 år använder mopeden främst vid transporter till och från arbetet. I de större städerna där trängsel börjar bli ett allt större problem, kan mopeden få större betydelse för yrkesverksamma framöver. Det är viktigt att lokalisera tillräckligt många parkeringsplatser vid sportanläggningar, biografer, fritidsgårdar, skolor, större arbetsplatser och i anslutningen till stadskärnan.

LOKALISERING

Det som är avgörande för om cykel- och mopedparkering kommer att användas eller inte är i huvudsak dess placering. Cyklisten ställer krav på att kunna parkera i direkt anslutning till målpunkten och i nära anslutning till cykelvägar och

attraktiva gatunät. En felplacering av cykelställen på bara några meter kan ibland vara avgörande för att de inte nyttjas. Avståndet till målpunkten bör helst inte överstiga 25 meter, om så är möjligt. Maxavståndet mellan parkering och målpunkt varierar beroende på hur länge man ska parkera. Långtidsparkeringar kan ligga på längre avstånd än korttidsparkeringar.

Korttidsparkeringar avser främst cykelparkeringar i anslutning till handel, restauranger och andra etableringar med likartade kunder som ämnar parkera kortare än 2 timmar. Närhet till entréer är således en viktig faktor. Långtidsparkeringar är främst avsedda för pendlare, anställda, studenter och boende som har för avsikt att parkera på ett och samma ställe under en längre period. Egenskaper som komfort, skydd mot väder och stöld värderas generellt sätt högre av långtidsparkerare än korttidsparkerare.

I Uppsala har man i samband med förnyelsen av resecentrum konstaterat att samtliga cyklar

Väl upplyst cykelparkering vid Gävle centralstation.



Bevakad cykelparkering inomhus i Lund.



Lådcyklar.

125

(cirka 7 000) står parkerade inom en radie av 175 meter från tågstationen. I planeringen av det nya resecentret placerar man därför cykelparkeringarna så nära stationsentréerna som möjligt, men inte längre bort än 175 meter.

Kravet på väl lokaliserade cykelparkeringar kan vara svårt att uppfylla då gaturummet på många platser redan är trångt och man inte vill inkräkta på gångstråk och vistelseutrymmen. På gågator är det lämpligt att placera cykelställena på anslutande tvärgator om inte gaturummet rymmer cykelställ. Om möblering finns på gatan bör cykelställena placeras i anslutning till denna.

I befintliga miljöer är det lämpligt att göra en inventering av parkerade cyklar innan nya ställ placeras ut för att få kunskap om var cyklisterna helst parkerar. Cykelställ i anslutning till busshållplatser och bytespunkter främjar att trafikanterna tar sin cykel till och från kollektivtrafiksystemen. För pendlare underlättas resan om man har möjlighet att ha en cykel "i var ände". Detta

är speciellt viktigt i stadens ytterområden där avståndet mellan hållplats och bostad/arbetsplats kan vara långt. Vid järnvägsstationer och större bytespunkter bör det också vara möjligt med säker dygnsparkeering.

Den totala restiden minskar om man kan cykla till stationen, vilket borde påverka färdmedelsvalet. I exempelvis Danmark och Holland räknar man med att kollektivtrafiken kan öka med 5–10 procent om möjligheterna att ta sig till och från stationerna med cykel förbättras.

Det är särskilt viktigt att ordna bra cykelparkeringar i större områden med flerfamiljshus. Cyklar som parkeras utom synhåll löper större risk att stjälas eller saboteras. Ett sätt att undvika detta är att försöka ordna parkeringar där människor rör sig så att social kontroll skapas. Då ökar tryggheten och risken för stöld minskar.

UTFORMNING AV PARKERINGSANLÄGGNINGAR

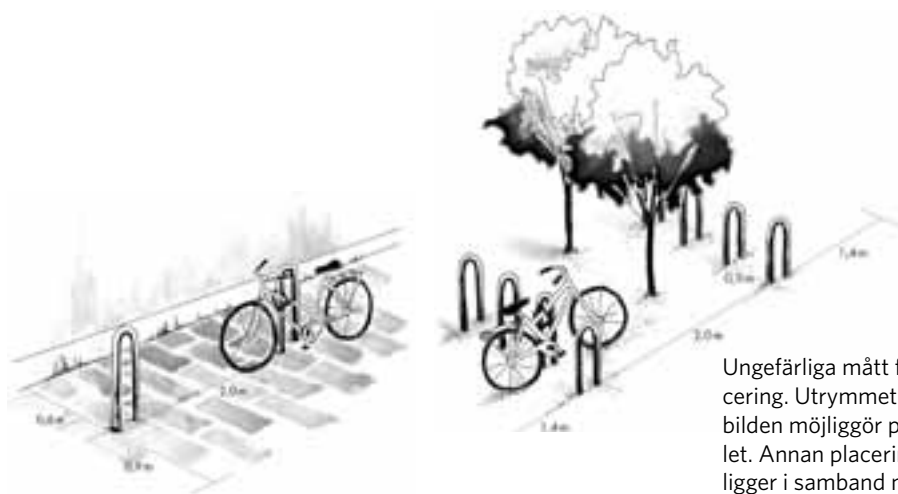
Det finns i princip fyra standarder för cykelparkeringar.

1. Vid korttidsparkering under 30 minuter bör cykeln kunna ställas på stöd eller i ställ nära entrén. En mindre del av platserna bör vara för fastlåsning av cykelns ram.
2. Vid parkering upp till 4 timmar bör cykeln kunna låsas fast i stället. En större del av platserna bör vara för fastlåsning av cykelns ram. För ökad attraktivitet kan tak diskuteras.
3. Dagparkeringar vid arbetsplatser, skolor, terminaler och bytespunkter bör ha tak och möjlighet att låsa fast cykeln i ramen. Övervakning bör diskuteras.
4. Nattparkering vid bostäder och stationer bör vara med tak och gärna i låsta rum.

Det finns många typer av cykelutrustning. Det är viktigt att de både är funktionella och passar in i det offentliga rummets arkitektur. Utrustningen ska signalera status, inte bara som ny utan även efter några års användning. Utrustningen ska också fungera när det inte står några cyklar parkerade i stället.

Cykeln i sig är ett enkelt färdmedel att bruka. Det är därför extra viktigt att inte krångla till det för mycket när man ska parkera. Det ska vara bekvämt att komma till och från parkeringen och att låsa fast cykeln. För att inte cykelparkeringen ska bli för dominerande kan det vara bra att dela upp den på flera mindre enheter.

En normal cykel med cykelkorg kräver en bredd på cirka 0,7 meter. Enligt VGU krävs mer än



Ungefärliga mått för ramlåsbara cykelställs placering. Utrymmet mellan vägg och ställ i vänstra bilden möjliggör parkering på båda sidor av stället. Annan placering bör övervägas då parkering ligger i samband med ett gångstråk, då synskadade bör ges möjlighet att kända längs väggen.

0,8 meter för god standard i c/c-avstånd. 0,6–0,8 meter räknas som mindre god standard och mindre än 0,6 meter ger låg standard. Lådcyklar brukar ha en bredd på knappt 0,9 meter. Mopeder kräver en bredd på cirka 1 meter.

Många av dagens hjulhållande cykelställ har ett c/c-avstånd på 0,5 meter, vilket under lång tid varit en rådande standard. Vid parkeringar där beläggingsgraden är 0,9 och under bör breddmåttet 0,7 meter eftersträvas för hjulhållande cykelställ och 0,9 meter för ramlåsbara. Riskerar man att få högre beläggingsgrad kan det finnas en fördel att gå ner till 0,5 meter för de hjulhållande ställen för att därigenom minska risken för att någon klämmar in en extra cykel mellan de korrekt parkerade cyklarna. Vid varje parkering bör det finnas någon eller några platser för bredare fordon.

Ramlåsbara cykelställ

Ramlåsbara cykelställ kan bestå av en stålkonstruktion där det är möjligt att låsa fast ramen med till exempel ett bygellås, vilket gör dessa cykelställ stöldsäkrare. Det finns en rad olika varianter på ramlåsbara cykelställ, många estetiskt tilltalande. Cykelställen är flexibla i sin placering. Viktigt att tänka på är att det är tillräckligt med fritt utrymme bakom cykeln så att det är enkelt att parkera. Nackdelen är att uppställningen inte blir lika uppstyrd och i vissa fall ger ett rörigare intryck. Den fria parkeringsformen ställer också krav på att det finns fria passageytor runt parkeringen. I illustrationerna nedan ges exempel på lämpliga mått för uppställning och passage.

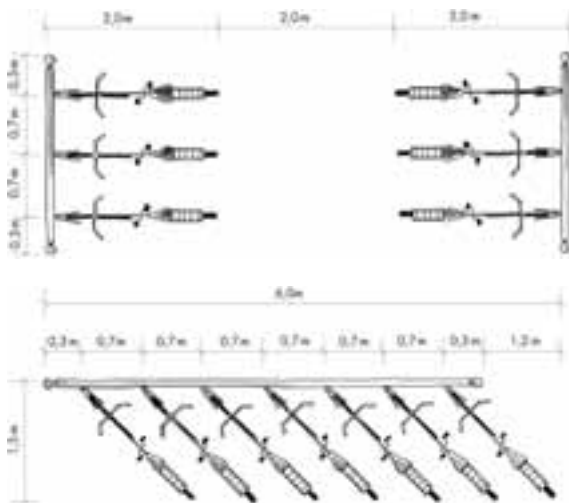


Olika typer av ramlåsbare cykelställ.

Hjulhållande cykelställ

Hjulhållande cykelställ är enkla att använda och relativt billiga att producera. Rätt använda skapar de ett ordnat intryck där cyklarna står rakt upp i ordnade rader. Nackdelen är att cyklisten inte kan låsa fast cykeln i ramen. Vid nyetablering är därför ramlåsbare på flertalet platser att rekommendera.

Avståndet mellan två parkerade cyklar bör som sagt inte understiga 0,7 meter. Detta avstånd gäller både för raka och vinklade cykelparkeringar. För att cykelns styre inte ska sticka ut utanför cykelstället bör avståndet till de yttersta cykelhållarna inte understiga 0,3 meter. Vid dubbelsidig parkering rekommenderas ett avstånd på 2,0 meter mellan två cykelparkeringar. Eftersom en cykelparkering är 2,0 meter blir en dubbelsidig parkering 6,0 meter lång. Se illustrationer med mått.



Mått för hjulhållande cykelställ, hämtade från Malmö stads parkeringshandbok.



Cykelparkering längs gatan bör tydligt avgränsas med räcke eller annan fast anordning för att minska risken för att synskadade personer ska gå in bland cyklarna.

Cykelparkeringar med cyklar som är placerade vinkelrätt mot gatan bör avgränsas med räcken eller gatumöbler.

Exempel på cykelparkering där yta av vägbanan tagits i anspråk för cykelparkering. Illustration: Exempelna på denna sida är baserad på Malmö stads parkeringshandbok.

Cykelställens längd utifrån antal cyklar för rakt respektive vinklat cykelställ.

Antal cyklar	Rakt cykelställ	Vinklat cykelställ
3	2,0 m	3,2 m
4	2,7 m	3,9 m
5	3,4 m	4,6 m
6	4,1 m	5,3 m
7	4,8 m	6,0 m
8	5,5 m	6,7 m
9	6,2 m	7,4 m
10	6,9 m	8,1 m

Cykelparkering på gångytor

Det är viktigt att gaturummets förutsättningar får styra utformningen och placeringen av cykelparkeringarna. Parkerade cyklar ska i möjligaste mån stå så att gångstråken kan ha samma bredd längs hela stråket. Detta för att inte hindra gåendes framkomlighet samt underlätta snöröjning. Om man placerar dem vinklat tar de mindre plats. Cykelparkeringar ska vara placerade så att de är tydligt avskilda från gångytor och ledstråk.

Det är alltid önskvärt att ha en ren fasad som personer med synnedsättning kan käppa emot och en tydlig möbleringszon där cykelställ placeras tillsammans med till exempel bänkar, papperskorgar och belysning. Man bör också tänka på att cykelställ placeras så att personer med

synnedsättning inte kan gå in bland cyklarna. Av denna anledning bör cykelparkeringar med cyklar parkerade i gatans riktning vara placerade så att det yttersta cykelställets baksida är vänt utåt, se illustrationer till höger.

Cykelparkering i gatan

Är behovet av cykel- och mopedparkering stort kan bilparkeringsplatser tas i anspråk. Cykelparkeringar är betydligt mer yteffektiva än bilparkeringsplatser. En bilplats rymmer cirka 10 cyklar. På gator med långsgående parkering med smala gångbanor kan man ta en parkeringsplats i anspråk, fast ha parkeringen i samma nivå som gångbanan. Cykelparkeringarna kan kombineras med andra gatamöbler och träd. Avståndet mellan cykelstället och kantstenen bör inte understiga 0,30 meter för att förhindra att oskyddade trafikanter kläms mellan en förbipasserande bil och cykelstället. Om det är bilparkering utanför kantstenen bör avståndet inte understiga 0,8 meter för att man ska kunna öppna bildörren.

Ytor som är tänkbara att använda för dessa klackar är till exempel ytorna 10 meter före korsning, där det ändå inte får stå parkerade fordon i gatan, eller på de ytor som blir över innan och efter utbyggda hållplatser/öron. Körspår, svänggradier och siktförhållande bör dock kontrolleras innan cykelställ placeras ut i dessa punkter.

Finns utrymme i gatan kan man givetvis utnyttja detta till parkering, så länge det inte strider mot trafiklagstiftningen. Exempel från Köpenhamn.



DRIFT OCH UNDERHÅLL AV CYKELPARKERING

Drift och underhåll av cykelparkeringar innefattar renhållning och snöröjning samt byte av trasiga delar och bortforsling av övergivna fordon (se avsnittet *Flyttning av felparkerade cyklar och mopeder*). Cykelställena bör ses över årligen och vid behov lagas och rensas från övergivna cyklar.

Snöröjning av cykelparkeringar är besvärligt eftersom de i princip alltid måste skottas för hand. I Stockholm snöröjs cykelställena endast sporadiskt. Erfarenheter visar att cykelställets funktion upprätthålls trots snön. Detta gäller oavsett om stället är placerat på gata eller gångbana. I Umeå med snörika vintrar kombinerat med omfattande året runt-cykling, förespråkar man istället att cykelställena alltid ska placeras på uppvärmda ytor. Har man inte en uppvärmd yta väljer man att endast ha en anvisad yta för cykelparkering utan något cykelställ. Andra väghållare har som krav att cykelställena ska skottas vid 7 cm snödjup, vilket under vissa perioder innebär daglig skottning.

LÅNGTIDSPARKERING FÖR CYKEL

Långtidsparkeringar krävs vid arbetsplatser, stationer och bytespunkter samt bostäder. Kan man inte låsa fast sin cykel på ett bra sätt riskerar man att den blir stulen. Följden är att många avstår från att cykla eller väljer att använda en "skrotcykel" som inte är stöldbärglig, och som ofta har sämre funktion och säkerhet. En enkät i Uppsala visar att det finns en marknad för ett cykelgarage för 200–400 cyklar där avgiften är 100–200 kr/månad, under förutsättning att det ligger nära, är väderskyddat och säkert.

Cykelparkering inomhus kan utformas på olika sätt; i källare, på markplan och i en eller flera våningar. Oavsett utformning är det viktigt att de har hög säkerhet, är lättillgängliga, är lokaliserade nära målpunkten, är ljusa och trygga, är bekväma att komma in och ut med cykel, har enkla och funktionella cykelställ samt vara estetiskt tilltalande och passa in i miljön. Utöver detta kan det vara en fördel om de kan ge service åt cyklister, så kallade servicestationer, eller ha anslutning till cykelverkstad eller butik.

För att rymma så många cyklar som möjligt är det fördelaktigt att cykelställ i två våningar används. Dessa cykelställ har skenor på övervåningen som går att dra ut och ställa cykeln på innan man lyfter upp och skjuter in cykeln på sin plats. Gasfjädring gör att det är förhållandevis lätt att ställa upp även tunga cyklar. Avståndet mellan cyklarna minskas i vissa fall ner till 0,4 meter, men bör även här vara 0,7 meter. Cykelställ i två våningar behöver 2,7 meter i takhöjd och är cirka 1,75–1,85 meter djupa.



Bevakad cykelparkering i två våningar vid centralstationen i Lund.

MOPEDPARKERING

Vissa kommuner, bland annat Göteborg, har tillåtit MC- och mopedparkering (klass 1) vid sidan om vissa cykelställ (även om de är placerade på gångbanor). Detta har reglerats med en lokal trafikföreskrift. Cyklar och moped klass 2 är redan tillåtna att parkera på gångbana. Kriterierna för tillåten parkering är:

- Cykelstället ligger på allmän platsmark (ej kvarters-/tomtmark).
- Motorcykeln eller mopeden är ett 2-hjuligt registrerat motorfordon (ingen sidvagn).
- Parkeringen sker i direkt anslutning, inom 2 meter, från cykelställets "gavel".
- Marken är hårdgjord (asfalt, plattor och dylikt).
- Parkeringen får inte inskränka på gåendes säkerhet och framkomlighet eller hindra annan verksamhet.

Att ordna avgiftsbelagda moped- och mc-parkeringar är svårt, men har prövats. Svårigheten ligger i hur man fäster biljetten på fordonet. Därför är i regel moped/mc-parkeringar avgiftsfria.

Det är alltid bra med ett fast föremål som mopeden kan låsas fast i. Beläggningen bör vara fast så att inte sidostöden sjunker igenom.

FLYTTNING AV FELPARKERADE CYKLAR OCH MOPEDER

Enligt "Lag och Förordning om flyttning av fordon i vissa fall" (1982:129, 1982:198) finns möjlighet att flytta cyklar och mopeder. Lagstiftningen skiljer på registrerade fordon dit mopeder klass 1 räknas

och oregistrerade som omfattar bland annat cyklar och mopeder klass 2.

En grundläggande förutsättning för att flyttning ska kunna ske är att fordonet är uppställt i strid mot föreskrifter om stannande och parkering. Dessutom gäller i många fall att fordonet ska utgöra ett hinder eller annan olägenhet.

Den uppställning av cyklar och mopeder som vanligen aktualiserar frågan om flyttning sker ofta på gångbanor och andra platser där det inte finns något generellt förbud mot att stanna eller parkera cyklar eller mopeder klass 2. Flyttning är i sådana fall möjlig endast om det uppställda fordonet utgör en fara eller ett hinder för andra trafikanter. Problemet är att avgöra om uppställningen medför en sådan olägenhet. För personer med synnedsättning är olämpligt placerade cyklar en stor fara och bör i sig kunna utgöra den fara som åsyftas.

Mopeder klass 1 som jämföras med motorcyklar får inte parkeras på gångbana. Möjlighet finns därför att flytta sådana fordon.

Något enklare blir det att flytta cyklar och mopeder klass 2 om uppställningen sker i strid mot lokala trafikföreskrifter. En särskild lokal trafikföreskrift kan införas som förbjuder parkering av cyklar och mopeder klass 2 på gångbana. Föreskriften ska vara utmärkt med vägmärke.

Möjligheten att underrätta ägaren av en cykel eller moped klass 2 om att fordonet flyttats är begränsad. Enda formella sättet innebär att flyttningsbeslutet kungörs i myndighetens lokal. Kommunen måste därefter förvara fordonet i avvaktan på att detta hämtas av ägaren. Efter tre månader övergår äganderätten till kommunen



Mopedparkering vid Lerbäcksskolan i Lund.



Höger: Mopedställ med möjlighet att låsa fast mopeden. Annars blir det som ovan, med mopeder fastlåsta i stolpar på mer eller mindre lämpliga ställen..



som kan sälja fordonet.

Cyklar och mopeder kan naturligtvis också bedömas vara fordonsvrak. I sådana fall övergår äganderätten omedelbart till kommunen som kan slänga fordonet.

Mer läsning finns i Sveriges Kommuner och Landstings handbok "Flyttning av fordon" 1993, reviderad 2004.



ATT TÄNKA PÅ:

- Cyklisten ställer krav på att kunna parkera i direkt anslutning till målpunkten och i nära anslutning till cykelvägar och attraktiva gatunät. En felplacering av cykelställen på bara några meter kan ibland vara avgörande för att de inte nyttjas.
- Parkerade cyklar ska i möjligaste mån stå så att gångstråken kan ha samma bredd längs hela stråket så att gåendes framkomlighet inte hindras och så att snöröjning underlättas.
- Med säkra parkeringar kan man få nyare, bekvämare och säkrare cyklar på gatorna. Dessutom ökar cykelns anseende som färdmedel.

Hastighetsdämpning av cykel- och mopedtrafik

131

Detta kapitel behandlar olika hastighetsdämpande åtgärder för cykel- och mopedtrafik.

Utgångspunkten är att man ska vara mycket restriktiv med sådana eftersom de orsakar mer skada än nytta.

Förutsättningen i denna bok är att gående och cyklister ska gynnas. I få undantagsfall kan det ändå vara nödvändigt att reglera cyklisters och mopedisters hastighet, genom dämpande åtgärder, för att skapa en trygg och säker trafikmiljö men i största möjliga mån vill man försöka undvika detta.

FASTA HINDER

Fasta hinder, till exempel bommar, grindar och fällor, ska inte förekomma på det övergripande cykelnätet eller på annan viktig cykelbana. I övrigt ska man vara mycket restriktiv av framför allt trafiksäkerhetsskäl, men även ur drift- och underhållssynpunkt.

Trafikkontoret i Göteborg har gjort studier som visar att särskilt cykelolyckor orsakas eller försvåras av fasta hinder på eller utmed cykelbana. Samma olycksstatistik visar på att olyckor mellan bilar och oskyddade trafikanter på gång- och cykelbana i princip inte existerar. Hinder på gång- och cykelbana har därför främst en effekt på fotgängarens upplevda trygghet på gångbanan. Hinder försvårar även för personer med funktionsnedsättningar, fotgängare med barnvagn och drift och underhållsfordon.



Korsning i Solna med markerade övergångsställen.

I de fall det av något skäl bedömts vara nödvändigt med fast hinder, bör utformningen och utseendet vara tydligt, synas bra i mörker och inte hindra så att risk för olycka blir påtaglig. Framkomligheten får inte heller försvåras betydligt för de som banan är avsedd för.

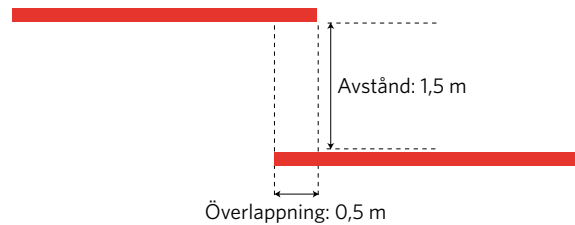
Om hinder trots det sätts upp ska detta försees med kraftiga reflexer, helst eftergivligt vid fall och utan att hindra mer än 50 procent av banans bredd. Hindret ska vara av varningskaraktär och inte ett fysiskt hinder som kräver kraftfull manövrering av cykel eller försvårande för personer med funktionsnedsättningar. Minst 1,2 meter fri farbar yta ska finnas för cykeltrafiken. Om gång- och cykelbanan är separerad med kansten eller linjemålning ska den farbara delen vara på cykelbanesidan. Saknas allmän belysning bör hinder undvikas helt.

Av trafiksäkerhetsskäl bör man inte använda följande hinder, eftersom de orsakar mer skada än nytta:

- natursten
- kedja mellan pollare
- fasta staket, pollare, bommar utan reflex eller "cykelbart" avstånd under 1,2 meter
- fasta staket på gångbana som inte medger passage för funktionshindrade eller fotgängare med barnvagn (tvillingvagn)
- bänkar, murar m m som kan hindra gång- och cykeltrafik till och från banan
- tillfälliga betonggrisar med eller utan reflexer på mer än 50 procent av banans bredd

Eftersom flera kommuner fortfarande använder sig av cykelfällor som hastighetsdämpande hin-

der är det viktigt att dessa utformas på ett så bra sätt som möjligt. I en studie vid Lunds Tekniska Högskola förordades cykelfällor med mått enligt nedan:



Denna utformning uppfyller både kravet på en god hastighetsdämpning samtidigt som den upplevs bekväm. Det är av stor vikt att cykelgrindar inte upplevs som ett för stort hinder då målet inte är att folk ska kringgå dessa eller helt sluta cykla. Ett alltför avancerat hinder kan troligtvis även leda till minskad uppmärksamhet på omgivningen.

UPPMÄRKSAMHETSÅTGÄRDER

Det finns flera typer av åtgärder som inte direkt fysiskt har någon hastighetsdämpande effekt, men som ändå syftar till att sänka hastigheten eller öka uppmärksamheten. Ett exempel är målade övergångsställen i cykelbanan som tvingar cyklisterna och mopedisterna att väja för gående. Man kan också måla väjningslinjer och sätta upp väjningsskyltar. Ett annat sätt att öka uppmärksamheten är att måla text på cykelbanan som uppmanar trafikanten att sänka farten. Uppmärksamheten kan också öka genom att beläggningen får ett annat utseende vid utsatta platser. Att enbart använda sig av uppmärksamhetsåtgärder har ingen hastighetsdämpande effekt.

Hastighetssänkande gupp vid huvudentré till idrottsanläggning. Markeringsmålingen borde förstärkas.



BULLERREMSOR

Bullerremсор är i första hand till för att öka uppmärksamheten. Vid försök i Stockholm minskade hastigheten efter införandet, men efter några veckor var hastigheten tillbaka till det ursprungliga. Däremot fortsatte cyklisternas uppmärksamhet att vara bättre än tidigare. Bullerremсор anläggs tvärs över körbanan och är små upphöjningar, ofta av vit vägmarkeringsmassa, som orsakar buller och vibrationer i fordonen. Remсорna anläggs vinkelrätt mot körriktningen och bör vara cirka 4 millimeter höga. Ofta anlägger man bullerremсорna i grupper om 3–5 i varje, före korsande övergångsställen över cykelbanan. Ju fler remсор per grupp desto större blir effekten. Effekten kan förstärkas genom att efterhand minska avståndet mellan remсорna och grupperna, så att man får en känsla av fartökning trots konstant hastighet.

UPPHÖJNINGAR, RAMPER, GUPP, UPPHÖJD KORSNING

Precis som för bilar kan man även anlägga gupp och upphöjningar på cykelbanor och där mopedkör för att sänka hastigheten. Beroende på

utformning och cykelbanans placering kan även upphöjda korsningar påverka cyklisternas hastighet. För att inte orsaka olyckor vid mörker är det viktigt att guppen är väl utmärkta. I anslutning till gupp, upphöjningar och andra nivåskillnader samlas grus, skräp, is och snö vilket ställer höga krav på renhållning och vinterväghållning. I Groningen, Nederländerna finns farthinder i form av långa, mjuka vågmönster.

RÄNNDALSPLATTOR

Med hjälp av rännalsplattor kan man uppnå hastighetsdämpning. En studie från Stockholm visade att effekten av rännalsplattor var bestående. Rännalsplattor kan anläggas i fem rader tvärs över cykelbanan så att ett vågformat mönster bildas som gör överfarten obekväm för cyklist och mopedister. Risken finns dock att det blir för skakigt och därför kan många istället tänkas köra runt om när det är möjligt. Vintertid uppkommer ett annat problem då is kan bildas i fördjupningarna och snöskottningen försvåras. Rännalsplattor utgör också hinder för rullstolsburna personer.

Belysning

Belysning längs gcm-vägar fyller flera behov. Ur trafiksäkerhetssynpunkt är det viktigt att gcm-trafikanter både kan upptäcka hinder på vägen, isfläckar, stenar och dylikt, och syns själva (så att andra trafikanter kan se dem) i mörker. Av den anledningen bör ljuset fördelas så att både trafikanterna och vägen blir upplyst och man bör beakta jämnhet och ljusstyrka.

Att belysa en gång och cykelväg med en armatur med vägoptik tillfredställer ofta dessa aspekter väl. Traditionellt sett har man ofta använt sig av den typen av armaturer för att uppnå god trafiksäkerhet och samtidigt fått ett större avstånd mellan armaturerna.

Ljuset har emellertid fler funktioner än att bara öka trafiksäkerheten. Belysningen skapar rumslighet, atmosfär, påverkar orienterbarheten och upplevelsen av trygghet. Kort sagt är belysningen ett viktigt arkitektoniskt gestaltungsmedel under dygnets mörka timmar. Dessutom påverkar belysningsutrustningen vägarkitekturen även när det är ljus.

OLIKA TRAFIKANTERS BEHOV AV LJUS

Synsvaga och äldre behöver mer ljus och är också generellt sett mer känsliga för bländning. I stråk och områden där en stor del av trafikanterna utgörs av dessa kategorier rör sig bör ljusplaneringen anpassas till detta.

Cyklister har egna lampor, men de är avsedda för att göra cyklisten synlig snarare än att lysa upp vägen. Det är därför viktigt för cyklister att ha en



Gc-stråk går i en trädallé parallellt med Vanadisvägen i Stockholm. Körbanor och parkering för bilar har en högre placerad belysning, medan gc-stråket har en separat belysning med parkarmatur som är placerad i linje med trädkronornas underkant.

belysning som är jämn för att lättare kunna upptäcka gångtrafikanter och eventuella hinder.

TRYGGHETSSUPPLEVELSE

För många gång- och cykeltrafikanter är upplevelsen av trygghet avgörande om en vägsträcka används efter mörkrets inbrott eller inte. Med hjälp av belysningen kan man påverka upplevelsen av trygghet i hög grad. Dels är ljus utmärkt att använda för att åstadkomma en viss atmosfär, och dels är ljus en förutsättning för att man ska kunna få en bra överblick.

Att utforma anläggningen så att man har bra sikt och kan överblicka sidoområden är mycket viktigt ur trygghetssynpunkt.

När man ljusplanerar måste man därför arbeta utifrån stråkets sammanhang. Om till exempel en tunnelbaneuppgång mynnar ut i en park, upplevs ofta parkvägarna mörka av trafikanter som just kommer från tunnelbanan, eftersom stationshusen ofta är starkt belysta. Det kan ta nästan en timme för ögat att fullständigt adaptera till totalt mörker.

En kraftigt belyst gångtunnel som följs av en normalbelyst gångväg kan således skapa otrygghetskänslor då gångvägen förmodligen upplevs som mörk. Därför bör gångvägar alltid ha god belysning där de angränsar till en gångtunnel.

En vacker miljö, där skalan känns mänsklig och vandalisering inte finns upplevs generellt tryggare än sin motsats. I valet av belysningsutrustning gäller det alltså att välja robusta och tåliga material, samtidigt som de fungerar arkitektoniskt i sin miljö – som inte får upplevas ”bepansrad”.

Tunnel med ljusa väggar och tak, och belysning som enbart ger indirekt ljus, vilket är mycket behagligt och bländfritt. Eftersom vägen kröker efter tunneln har man dålig överblickbarhet, men det är åtminstone ljust efter tunneln.



LJUSPUNKTSHÖJD

Höjden på ljuspunkten och spridningen av ljuset påverkar skuggbildningen, vilket är viktigt att tänka på ur trygghetssynpunkt. Diffuserat ljus som kommer från olika håll ger mjuka skuggor och bäst möjlighet att läsa av ansiktsuttryck på avstånd – vilket ökar trygghetsupplevelsen. Hårt ljus uppifrån ger ofta skuggor i ögonpartiet som gör det svårare att läsa av ansiktsuttryck.

För att uppnå en mjuk skuggbildning måste indirekt ljus finnas. Att placera en ljuspunkt nära en fasad eller något annat som reflekterar ljuset i olika riktningar ger en behaglig ljusmiljö. Ljusa markmaterial och lövverk ger också bra reflektion.

Valet av stolphöjd påverkar också upplevelsen av vägens skala/intimitet. Låga ljuspunkter signalerar småskalighet, bostadsmiljö och intimitet och kan skapa "mysighet". Högre ljuspunkter signalerar offentlighet och högre hastighet.

Valet av stolphöjd hänger alltså ihop med skalan på den miljö där stolparna ska stå, prioritering mellan jämnhet i ljuset och "mysighet", risken för vandalisering (som normalt är större om armaturerna sitter i nåbar höjd) och ekonomi. En normal och relativt ekonomisk höjd är 4 meter för en gcm-väg som är 2,5–3 meter bred. Man bör normalt inte välja högre stolpar i en öppen parknaturmiljö eftersom det kan ge ett ödsligt och otryggt intryck. Står stolparna däremot i en miljö med många höga träd är detta inte lika påtagligt. Om gcm-vägen ligger tillsammans med en bilväg kan man kombinera belysning för gcm-vägen och bilvägen med samma armatur. Denna lösningslämplighet är beroende av vägrummets skala och behovet av mjuk skuggbildning.

Om stolparna ska stå i en trädrad är stolphöjden i förhållande till trädens kronhöjd avgörande för hur ljusets sprids. Det kan vara lämpligt att välja en höjd som ligger under kronan om det är tätt mellan träden och stora träd med tät krona.

PLACERING OCH GESTALTNING

Varje gcm-stråk har sina förutsättningar, kvaliteter och problem, därför måste råden i detta kapitel hållas generella. Det är viktigt att i varje enskilt fall väga samman arkitektoniska, sociologiska, trafik-säkerhetsmässiga och driftekonomiska aspekter.

Man ska inte heller glömma bort att ljusgestaltningen inte heller bara ska begränsas till valet av belysningsutrustning. Att påverka ljusmiljön genom att stamma upp träd eller beskära buskar som skärmar av ljusspridningen och siktlinjer och att välja olika material med olika reflektionsförmåga på mark och i tunnlar kan vara lika viktigt.

Gcm- vägar i anslutning till bilvägar

Där gcm-vägen följer bilvägen parallellt men ändå inte ligger dikt mot vägbanan kan ströljuset från bilvägsbelysningen vara otillräckligt för att uppnå en god standard på gcm-vägen. Antingen kan då separata parkstolpar sättas upp eller så kan vägbelysningsstolpen nyttjas genom att ytterligare en armatur hängs på, företrädesvis på lägre höjd.

Väljer man att använda samma stolpe som för bilvägsbelysningen måste man dock ta i beaktande att det optimala stolpavståndet för vägbelysningen ofta är större än för gcm-belysningen, om ljuspunktshöjden skiljer sig åt.

OPTISK LEDNING, ORIENTERINGSPUNKTER — GESTALTA MED LJUS

Armaturerna längs en gcm-väg skapar ljuspunkter som kan fungera som optisk ledning – det vill säga att man kan läsa av vägens sträckning. Därför bör man normalt sett sträva efter att placera ljuspunkterna på samma sida av vägen där det är möjligt. Av samma anledning är det bra att hålla sig till en enhetlig lösning, med samma typ av armatur, höjd och avstånd på ljuspunkterna.

Man kan även underlätta för trafikanterna att orientera sig genom att skapa platser/orienteringspunkter som gestaltas med ljus.

En billig och enkel metod kan vara att fästa en eller ett par strålkastare på någon av parkstolparna för att belysa ett träd, en berghäll, skulptur eller byggnad. Med noggrant vald placering, optik och avbländningsskydd och rätt effekt, kan vackra platser skapas utan att det behöver vara något märkvärdigt föremål som belyses. Man kan även arbeta med färgat ljus, eller mönster för att skapa variation och lekfullhet.

Denna typ av punktinsatser kan även användas för att öka trygghetsupplevelsen hos trafikanterna. Där gcm-stråk löper genom skogspartier eller slutna parker får man lätt en ljuskorridor precis längs vägen, vilket gör att det blir svårt att få en god överblick. Det kan ge en känsla av utsatthet – att synas tydligt själv, men utan att kunna upptäcka eventuella illasinnade personer som lurar i buskarna. Att ge vacker extrabelysning till de mörka skrymslen som kan upplevas obehagliga att passera och dit den ordinarie belysningen inte räcker till, motverkar korridorskänslan.

När man placerar en stolprad längs en gcm-väg

Vänster: gcm-väg under bro utan belysning vid undergången. Personen på vägen syns bara som en svart siluett. Det finns mörka prång och få flyktvägar, vilket ökar risken för upplevd otrygghet.

ska man naturligtvis sträva efter att få ljuspunkterna vid kritiska delar av stråket som just slutna och trånga passager, vägkorsningar, trapplopp och tunnlar. Man måste också tänka på att anpassa stolpplaceringen till träden. Beroende på trädart, växtförsättningar och trädens ålder kommer de att utvecklas på olika sätt. Det kan vara väldigt rumskapande och vackert att kombinera träd och ljus, men det kan också bli problem om trädet skärmar av armaturerna så att vägen upplevs mörk. Om stolpen och trädet står för nära kan stolpens och armaturens ytbehandling skadas av trädgrenar som blåser mot installationen, och trädets grenar kan också skadas av detta.

ÖVERGÅNGSTÄLLEN

Där gcm-stråk korsar bilvägar är naturligtvis belysningen extra viktig (se VGU för dimensionering av belysningen). Särskilda armaturer finns för detta ändamål, som sprider ljuset så att de oskyddade trafikanterna blir mer synliga för motortrafiken (ökat vertikalljus).

Man måste dock se upp så att man inte bländar de som använder övergångsstället. Att använda en särskild armatur för övergångsställen kan också bidra till att miljön uppfattas rörig.

Extrabelysning av övergångsstället kan förbättra fotgängarnas synbarhet. Om fotgängare passerar bakom övergångsstället finns det dock studier som pekar på att extrabelysning kan få motsatt effekt. Därför rekommenderas att extrabelysning kombineras med en insnävring av körfältet, då detta ökar upptäckbarheten av fotgängarna oavsett om fotgängaren har mörka eller ljusa kläder,



Vänster: Traditionell tunnelbelysning. I tunneln är det ljust, men efter tunneln är det mörkt, vilket ger dåliga överblicksmöjligheter. När bilden togs var armturerna vid tunnelmynningen trasiga.



Ovan: Lång gångtunnel under pendeltågsstation som länge varit otrivsam och dragits med skadegörelse, har fått en ansiktslyftning med ljusa väggar och LED-belysning som skiftar färg.

137

eller om hon/han passerar vid eller bakom övergångstället. Markmaterialets reflektionsförmåga påverkar fotgängarnas upptäckbarhet vid övergångstället. Ett ljust markmaterial ger en högre upptäckbarhet. Se bild på sid 10 för exempel på förstärkt belysning vid övergångsställe.

TUNNELBELYSNING

När en gcm-väg passerar genom en tunnel bör trygghetsaspekten prioriteras vid ljusplaneringen. Tunneln får inte ha för höga ljusvärden i förhållande till stråket i övrigt eftersom man kan uppleva partiet efter tunneln som mörkt. Området

utanför tunnelmynningarna bör därför vara väl belysta så att övergången i ljusnivåerna blir mjuk. Tunnelväggar och tak kan med fördel användas för att reflektera ljuset. Det ger, med rätt förutsättningar, en behaglig och bländfri ljusmiljö, där rumsligheten framhävs och det är lätt att känna igen och/eller läsa av ansiktsuttryck hos mötande trafikanter.

Ytskiktsmaterialet och dess färg är avgörande faktor för hur ljuset upplevs och vilken karaktär tunneln får.

Tunnelbelysning behöver oftast lysa dygnet runt, eftersom dagsljuset normalt inte når in i tunneln.



Skyltarna vid gc-tunneln i Luleå talar om för cyklisterna vilken väg de passerar samt vilket område man nått.



Friare form av gatunamnsskyltning vid gcm-stråk i Helsingborg.



Gåendeskyltning av målpunkter i centrala Helsingborg.

Vägvisning

Här kan man läsa om olika principer för vägvisning för gående, cyklister och mopedister. Det finns också exempel på hur olika kommuner har valt att göra.

Vägvisning för gång- cykel- och mopedtrafik bör vara en lika naturlig del av den allmänna skyltningen som vägvisningen i biltrafiknätet. Precis som i bilnätet är det viktiga målpunkter och avståndet till dem som bör visas. Huvudregeln för vägvisning för gång-, cykel och mopedtrafikanter är densamma som för vägvisning för biltrafik. Detta innebär bland annat krav på kontinuitet i vägvisningen. Cykelrutter eller gångstråk som är namngivna med namn eller nummer ska skyltas varje gång det kan uppstå tvivel om vägval.

För att få en heltäckande skyltning bör kommunen också studera behovet av vägvisning till viktiga målpunkter utanför huvudstråken. Likaså bör man ha gatunamnsskyltning och områdes-skyltning vid friliggande gem-stråk, som ett komplement till skyltarna från bilentréerna till områdena.

Det finns idag en rad cykelleder som vägvisas inom olika regioner eller som nationella leder. Dessa trafikleder har i första hand ett rekreativt syfte och går ofta förbi olika turistmål. Flera av lederna går också in genom tätorterna och är där ofta samordnade med tätorternas övergripande cykelnät.

PRINCIPER FÖR VÄGISNING

Stråktanken är grunden för en bra cykelvägvisning, med kontinuerlig skyltning längs hela stråket. Förutom det huvudsakliga syftet att visa vägen för cyklisterna blir också de skyltade stråken en tydlig markering av vilka cykelstråk som kommunen prioriterar i första hand, när det till exempel gäller snöröjning.

Trafikverket har tagit fram en standard för cykelskyltning. Fördelen med Trafikverkets standard för skyltning är att cyklister känner igen sig och det blir ett enhetligt formspråk. Vissa kommuner har valt att göra något mindre skyltar än standarden.



Trafikverkets skyltning för cykel - märke F34, vägvisare.



Trafikverkets skyltning för cykel - märke F35, tabell-vägvisare.

Det bör i grunden vara naturligt att använda sig av den färgsättning som gäller för vägvisning i övriga



139

Luleås sju cykelstråk, som beskrivs i texten nedan, har alla en unik färg som används på skyltarna. Skyltningen kompletteras med dekalering i stråkets färg – lika enkelt som genialt. De undre skyltarna på övre mittersta bilden avser målpunkter som ligger utanför stråket. Den undre skylten i övre högra fotot visar att man nått stadsdelen Östermalm.

trafiknätet även när det gäller gång- och cykelvägvisning. I stadskärnor och olika kulturmiljöer är det dock vanligt att man valt en mer anpassad skyltning för att bättre harmonisera med miljön.

Flera kommuner har valt att införa skyltning med olika färger för olika stråk och därigenom tydliggöra att det är olika stråk man följer genom orten. Detta är idag helt korrekt enligt den nya vägmärkesförordningen som kom 2007. Bottenfärgen på märket kan idag ha vilken färg som helst utom brunt som reserverats för turistiskt intressanta mål. I större orter där cykelstråken lätt blir för många för att delas upp i färger är det kanske snarare numrering som blir aktuellt för att tydliggöra olika stråk, vilket är relativt vanligt i andra länder. Eftersom grundbehovet av vägvisning och avståndsangivelse kan tillgodoses utan namnnummer-, eller färgsättning har flera kommuner valt att ha en gemensam färg på samtliga stråk.

För gångtrafik är det naturligt att skylta till viktiga målpunkter och sevärdheter. Skyltningen finns oftast vid centrala platser och vid viktiga besöksmål, där gående kan förväntas vara obekanta med målpunkternas exakta lägen. Vägvisning längs längre gångstråk förekommer i första hand kopplat till olika typer av rekreationsstråk inom parkområden. I några fall är det längre vandringsleder som går igenom samhället och i andra fall har kommunerna knutit samman parkområden genom att skapa särskilda gångstråk.

EXEMPEL PÅ SKYLTNING

Luleå har relativt nyligen infört cykelskyltning. Staden har sju huvudcykelstråk som man valt att skylta med en unik bakgrundsfärg för varje stråk. Skyltarna placeras vid varje valpunkt och längs stråket finns avståndsskyltar uppsatta. Som kom-



I Linköping har man en enhetlig skyltsättning där skylten visar målpunkt och avstånd.



Lund har en cykelvägvisning som är organiserad efter huvudcykelstråk med olika färger. Totalt finns det fem färgade stråk. Stråkens färger återfinns i verkligheten på skyltningen längs cykelstråken.

plement till skyltarna sätts en dekal i samma färg upp på vissa lyktstolpar, för att på så sätt förtydliga stråket ytterligare. Varje gång- och cykeltunnel har också namngivits och fått en skylt för att cyklisterna lättare ska kunna orientera sig. Likaså har en särskild områdesskylt satts upp för att markera när cyklisten kommer in i ett nytt område inom kommunen.

ATT TÄNKA PÅ:

Cykelrutter eller gångstråk som är namngivna med namn eller nummer ska skyltas varje gång det kan uppstå tvivel om vägval.



Vägvisningen i Örebro är tät och tydlig.

6. Lagstiftning, krav och kriterier

141

Här beskrivs gällande lagstiftning (2010) och som berör gång- cykel- och mopedtrafik. Lagstiftning och reglering som är kopplad till en specifik utformning finns under respektive principlösning. Delar av nedanstående lagstiftning kan komma att förändras. Bland annat pågår för närvarande (2010) en översyn av de regler som gäller vid cykelöverfarter .

Vägrafikdefinitioner

Cykel

1. Ett fordon som är avsett att drivas med tramp- eller vevanordning och inte är ett lekfordon.
2. En eldriven rullstol som förs av den åkande och är konstruerad för en hastighet av högst 15 kilometer i timmen.
3. Ett 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 nettoeffekt som inte överstiger 250 watt.

Moped

Ett motorfordon som är konstruerat för en hastighet av högst 45 kilometer i timmen och som har

1. två hjul samt a. om det drivs av en motor som bygger på inre förbränning, denna har en slagvo-

lym av högst 50 kubikcentimeter, eller

b. om det drivs av en elektrisk motor, denna har en kontinuerlig märkeffekt av högst 4 kilowatt,

2. tre hjul samt

a. om det drivs av en förbränningsmotor med tändsystem, denna har en slagvolym av högst 50 kubikcentimeter,

b. om det drivs av någon annan typ av motor som bygger på inre förbränning, denna har en nettoeffekt på högst 4 kilowatt, eller

c. om det drivs av en elektrisk motor, denna har en kontinuerlig märkeffekt av högst 4 kilowatt, eller

3. fyra hjul och en massa utan last på högst 350 kilogram samt

a. om det drivs av en förbränningsmotor med tändsystem, denna har en slagvolym av högst 50 kubikcentimeter,

b. om det drivs av någon annan typ av motor som bygger på inre förbränning, denna har en nettoeffekt på högst 4 kilowatt, eller

c. om det drivs av en elektrisk motor, denna har en kontinuerlig märkeffekt av högst 4 kilowatt.

Vid beräkningen av en fyrhjulig mopeds massa skall i fråga om ett eldrivet fordon batterierna inte räknas in.

Mopeder delas in i klass 1 och klass 2.

Moped klass 1

En moped som inte hör till klass 2.

Moped klass 2

En moped som är konstruerad för en hastighet av högst 25 kilometer i timmen och som har en motor vars nettoeffekt inte överstiger 1 kilowatt.

Cykelbana

En väg eller del av en väg som är avsedd för cykeltrafik och trafik med mopedklass 2

Cykelfält

Ett särskilt körfält som genom vägmarkering anvisats för cyklande och förare av moped klass 2

Cykelöverfart

En del av en väg som är avsedd att användas av cyklande eller förare av moped klass 2 för att korsa en körbana eller en cykelbana och som anges med vägmarkering. En cykelöverfart är bevakad om trafiken regleras

Gågata

En väg eller en vägsträcka som enligt en lokal trafikföreskrift skall vara gågata och som är utmärkt med vägmärke för gågata

Gångfartsområde

En väg eller ett område som enligt lokala trafikföreskrifter skall vara gångfartsområde och som är utmärkt med vägmärke för gångfartsområde

Vägren

En del av en väg som är avsedd för trafik med fordon, dock inte körbana eller cykelbana.

Övergångsställe

En 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 obebakad.

Trafikförordningen

Fetstilen nedan är vår, och markerar de delar av förordningen som särskilt berör gång, cykel och moped.

3 KAP. BESTÄMMELSER FÖR TRAFIK MED FORDON**Fordons plats på väg**

6 § Vid färd på väg skall fordon föras på körbana. Detta gäller dock inte fordon för vilka enligt 1 kap. 4 § andra stycket bestämmelserna om gående skall tillämpas. **Cyklar** och tvåhjuliga **mopeder klass 2** skall vid färd på väg föras på cykelbana om sådan finns.

Om särskild försiktighet iakttas får dock

1. **cyklande** och förare av tvåhjuliga **mopeder klass 2** använda körbanan även om det finns en cykelbana när det är lämpligare med hänsyn till färdmålets läge, och
2. trehjuliga **mopeder klass 2** föras på en cykelbana med ringa trafik och tillräcklig bredd.

Är en bana avsedd för viss trafik får annan trafik förekomma på banan endast för att korsa den. Särskilda bestämmelser om användning av vägrenen finns i 12 §.

7 § Vid färd på väg skall fordon föras i det körfält som är längst till höger i färdriktningen och som är avsett för fordonet. **Cykel**, **moped** och fordon som är konstruerat för en hastighet av högst 40 kilometer i timmen eller som inte får föras med högre hastighet än 40 kilometer i timmen skall föras så nära som möjligt den högra kanten av vägrenen eller av den bana som används. Om körbanan är indelad i körfält som anvisats för olika vägvisningsmål genom körfältsvägvisare, får fordon föras i det körfält som är lämpligast med hänsyn till den fortsatta färden. På en väg där den högsta tillåtna hastigheten är 70 kilometer i timmen eller lägre och körbanan har minst två körfält för trafik i samma riktning som anges med vägmarkering, får förare använda det körfält som är lämpligast med hänsyn till den fortsatta färden.

12 § På väg skall vägrenen användas

1. vid färd med **cykel** eller **moped klass 2** när cykelbana saknas,
2. vid färd med **moped klass 1**,
3. vid färd med ett fordon som är konstruerat för en hastighet av högst 40 kilometer i timmen eller som inte får föras med högre hastighet än 40 kilometer i timmen, eller
4. av dem som för ett fordon förspänt med dragdjur, rider samt leder eller driver kreatur.

Om det behövs för att underlätta framkomligheten för annan trafik, får vägrenen användas tillfälligt även vid färd med andra fordon. Har körbanan avgränsats med en heldragen kantlinje får vägrenen användas endast i de fall som anges i första stycket.

Hastighet

14 § Ett fordons hastighet skall anpassas till vad trafiksäkerheten kräver. Hänsyn skall tas till väg-, terräng-, väderleks- och siktförhållandena, fordonets skick och belastning samt trafikförhållandena i övrigt. Hastigheten får aldrig vara högre än att föraren behåller kontrollen över fordonet och kan stanna det på den del av den framförvarande vägen eller terrängen som han eller hon kan överblicka och framför varje hinder som går att förutse.

15 § Utöver andra fall som anges särskilt skall förare hålla en med hänsyn till omständigheterna tillräckligt låg hastighet

1. inom tätbebyggt område,
2. när sikten är nedsatt på grund av ljus- eller väderleksförhållandena,
3. vid övergångsställen eller andra platser där **gående** korsar vägen, ...

Korsande trafik

18 § När två fordons kurser skär varandra har förare väjningsplikt mot det fordon som närmar sig från höger utom i de fall som avses i 21-23 §§.

19 § En förare som har stopplikten eller skall stanna

på grund av trafiksinal skall stanna vid stopplinje. Om stopplinje saknas skall föraren stanna omedelbart före signalen eller innan föraren kör in på den korsande vägen, leden eller spårområdet.

Trafik i en vägkorsning m.m.

20 § När en förare närmar sig eller kör in i en vägkorsning, skall körsättet anpassas så att det inte uppstår onödigt hinder för trafiken på den korsande vägen, om fordonet tvingas stanna i korsningen.

21 § En förare som från en väg kör in på en annan väg som är huvudled, motorväg eller motortrafikled och där accelerationsfält saknas, har väjningsplikt mot fordon på den väg föraren kör in på. Väjningsplikten gäller dock inte där föraren kommer in på huvudleden, motorvägen eller motortrafikleden utan att byta körfält. En förare har också väjningsplikt mot varje fordon vars kurs skär den egna kursen när föraren kommer in på en väg

1. från en parkeringsplats, en fastighet, en benstation eller från något annat liknande område i anslutning till vägen,
2. från en stig, en ägoväg eller någon annan liknande utfartsväg,
3. från en **cykelbana**, en **gågata**, ett **gångfartsområde** eller från terräng, eller
4. efter att ha korsat en **gång- eller cykelbana**.

En förare har dessutom väjningsplikt mot fordon på en körbana när föraren kommer in på den från en vägren eller från en sådan **cykelbana** som är en del av vägen.

22 § En förare som kör in i en cirkulationsplats har väjningsplikt mot varje fordon som befinner sig i cirkulationen.

23 § En förare som färdas i ett accelerationsfält skall anpassa hastigheten till trafiken i det körfält som han eller hon avser att köra in i. Föraren skall lämna accelerationsfältet så snart det kan ske utan fara eller onödigt hinder. En förare som avser att lämna vägen skall i god tid inta det körfält som är bäst lämpat för detta. Om det finns ett retardationsfält skall föraren snarast möjligt köra in i det.

24 § En förare som skall svänga i en vägkorsning eller skall lämna eller korsa den körbanan han eller hon färdas på skall förvissa sig om att det kan ske utan hinder för mötande trafik eller för trafikanterna på den körbanan som föraren avser att köra in på.

25 § Där körbanan före en vägkorsning har två eller flera körfält i samma färdriktning skall föraren i god tid placera sitt fordon i körfältet längst till höger om föraren skall svänga till höger, och i körfältet längst till vänster om han eller hon skall svänga till vänster. Vid färd rakt fram skall föraren placera fordonet i det körfält som är lämpligast med hänsyn till övrig trafik och den fortsatta färden. Om särskild försiktighet iakttas får avvikelser dock ske om utrymmet i korsningen annars inte är tillräckligt för fordonet.

26 § En förare får svänga i en vägkorsning endast om det kan ske utan fara eller onödigt hinder för andra som färdas i samma riktning. Särskild uppmärksamhet skall riktas på den bakomvarande trafiken. Vid högersväng skall ett fordon föras så nära körbanans högra kant som lämpligen kan ske eller, om fordonet förs på vägrenen, så nära vägens högra kant som möjligt. Vid vänstersväng skall ett fordon föras så nära körbanans mitt som möjligt eller, på körbanan med enkelriktad trafik, så nära körbanans vänstra kant som möjligt. En sväng skall göras så att fordonet, när det lämnar vägkorsningen, befinner sig till höger på den körbanan det förs in på.

27 § Om ett fordon som färdas på väg efter en sväng förs in på en körbanan som har två eller flera körfält i färdriktningen, skall svängen göras på det sätt som bäst lämpar sig med hänsyn till övrig trafik och den fortsatta färden. Fordon som från motsatta håll förs in i en vägkorsning och som båda skall svänga till vänster i sin färdriktning får vid möte hållas till vänster, om det kan ske utan fara eller olägenhet.

28 § **Cyklande** och förare av **moped klass 2** får trots bestämmelserna i 25 och 26 §§ före en vägkorsning hålla till höger på vägen även när de avser att svänga till vänster. De skall fortsätta

genom korsningen till dess motsatta sida och svänga först när det kan ske utan fara med hänsyn till den övriga trafiken. Första stycket gäller inte i ett körfält som är avsett enbart för trafik som skall svänga till höger.

29 § Bestämmelserna i 24–28 §§ gäller i tillämpliga delar även när en förare har för avsikt att korsa eller lämna körbanan på annan plats än i en vägkorsning.

Möte och omkörning

30 § Ett fordon skall vid möte med andra fordon hållas till höger. Förarna skall lämna ett betryggande avstånd i sidled mellan fordonen.

Om det finns något hinder för möte skall den förare stanna som har hindret på sin sida, om det är nödvändigt för att den mötande skall kunna passera.

31 § Omkörning skall ske till vänster utom i de fall som avses i 7 § fjärde stycket. (handlar om körbanan med minst två körfält). Omkörning skall dock ske till höger när föraren av det framförvarande fordonet svänger till vänster eller tydligt förbereder en sådan sväng. **Cyklande** och **mopedförare** får köra om andra fordon än cykel och moped till höger.

32 § En förare får köra om endast om det kan ske utan fara. Omkörning får inte ske om föraren av bakomvarande fordon har påbörjat en omkörning. Omkörning får inte ske till vänster om föraren av framförvarande fordon givit tecken som visar att han eller hon har för avsikt att köra om ett annat fordon eller av andra skäl föra sitt fordon åt vänster.

33 § Den förare som kör om skall lämna ett betryggande avstånd i sidled mellan sitt fordon och det fordon som körs om.

Möte och omkörning på väg

40 § Fordon eller spåvagnar får inte köras om strax före eller på ett obehållat övergångsställe eller en obehållad cykelöverfart.

41 § ...

3. om fordonen har placerats i skilda körfält i anslutning till en vägkorsning. Om ett fordon före ett övergångsställe eller en cykelöverfart passerar ett annat fordon i fall som avses i första stycket, skall det ske med så låg hastighet att föraren kan stanna omedelbart om **gående** befinner sig på övergångsstället eller stanna omedelbart om **cyklande** eller förare av **moped klass 2** befinner sig på cykelöverfarten.

Skyldigheter mot gående, cyklande och mopedförare

58 § På gångbanor, vägar som är avsedda för **gående** samt i terräng har förare väjningsplikt mot **gående**. Förare har också väjningsplikt mot **gående** när fordon förs in på en körbana eller en vägren från en fastighetsutfart vid vägen. I 8 kap. 1 § finns bestämmelser om att förare har väjningsplikt mot **gående** i gångfartsområden och på gågator. En förare som möter eller kör om **gående** skall lämna dessa tillräckligt utrymme och tid att vika åt sidan. En förare som avser att köra förbi till höger om en spårvagn eller buss som har stannat vid en hållplats utan refug, skall stanna och lämna fri passage åt på eller avstigande **passagerare**.

59 § På cykelbanor skall **cyklande och förare av moped klass 2** lämnas företräde av andra fordonsförare.

60 § Vid ett bevakat övergångsställe skall en förare lämna **gående** som på rätt sätt gått ut på övergångsstället möjlighet att passera. Detta gäller även om föraren får korsa övergångsstället enligt trafiksignaler eller tecken av polisman. En förare som efter att ha svängt i en korsning skall passera ett bevakat övergångsställe skall köra med låg hastighet och har väjningsplikt mot **gående** som på rätt sätt har gått ut på eller just skall gå ut på övergångsstället.

61 § Vid ett obevakat övergångsställe har en förare väjningsplikt mot **gående** som gått ut på eller just skall gå ut på övergångsstället. En förare som närmar sig en obevakad cykelöverfart, skall anpassa hastigheten så att det inte uppstår fara för **cyklande och mopedförare** som är ute på

cykelöverfarten. En förare, som skall köra ut ur en cirkulationsplats eller annars efter att ha svängt i en vägkorsning skall passera en obevakad cykelöverfart, skall köra med låg hastighet och lämna **cyklande** och förare av **moped klass 2** som är ute på eller just skall färdas ut på cykelöverfarten tillfälle att passera.

62 § En förare som närmar sig ett övergångsställe eller en cykelöverfart skall anpassa sitt körsätt så att föraren inte tvingas stanna på övergångsstället eller överfarten.

63 § Bestämmelser om förbud mot att köra om och passera andra fordon strax före eller på ett övergångsställe eller en cykelöverfart finns i 40 och 41 §§.

6 KAP. BESTÄMMELSER FÖR TRAFIK MED CYKEL OCH MOPED

Gemensamma bestämmelser

1 § **Cyklande** skall färdas efter varandra. När det kan ske utan fara eller olägenhet för trafiken får de dock färdas i bredd.

2 § **Cyklande och mopedförare** skall hålla minst en hand på styret. **Mopedförare** skall hålla båda fötterna på pedalerna eller fotstöden.

3 § På en **cykel** eller en **moped** får inte samtidigt färdas flera personer än **cykeln** eller **mopeden** är byggd för. När en **cykel** eller **moped klass 2** har lämpliga säten och effektivt skydd mot hjulekarnarna får dock på fordonet färdas ytterligare

1. ett barn under tio år, om den som styr fordonet har fyllt femton år, eller

2. två barn under sex år, om den som styr fordonet har fyllt arton år.

4 § **Cyklande** eller **mopedförare** får inte transportera gods som är så tungt eller stort att **cykeln** eller **mopeden** inte kan manövreras säkert eller så att annan trafik hindras.

4 a § Den som är under femton år och färdas med en tvåhjulig **cykel** skall använda cykelhjälm eller annat lämpligt huvudskydd. **Cykelföraren**

skall se till att **passagerare** använder cykelhjälm eller annat lämpligt huvudskydd i enlighet med bestämmelsen i första stycket.

Trafik med cykel och moped vid färd på väg

5 § Vid färd på väg får **cyklande** eller **mopedförare** inte låta **cykeln** eller **mopeden** dras eller skjutas av annat fordon eller spårvagn. **Mopedförare** får inte heller dra eller framför sig skjuta någon annan vägtrafikanter eller föra något annat fordon vid sidan.

6 § **Cyklande** eller **förare av moped klass 2** som skall färdas ut på en cykelöverfart skall ta hänsyn till fordon som närmar sig överfarten och får korsa vägen endast om det kan ske utan fara.

7 KAP. BESTÄMMELSER FÖR GÅENDE PÅ VÄG

1 § **Gående** skall vid färd på väg använda gångbanan eller vägrenen. Om det inte finns någon gångbana eller vägren, skall **gående** använda cykelbanan eller körbanan. Detsamma gäller sådana trafikantter som avses i 1 kap. 4 § andra stycket (skidåkare, rullskridskoåkare och dylikt) om gångbanan är smal eller utrymmet på den är begränsat på annat sätt eller om det finns andra särskilda skäl för det.

Gående som använder vägrenen eller körbanan skall om möjligt gå längst till vänster i färdriktningen. Den som åker rullskidor, rullskridskor eller liknande och som färdas med högre hastighet än gångfart skall dock färdas längst till höger om det är lämpligare. De som går i grupp under uppsikt av en ledare eller i en procession skall om det är lämpligt använda vägrenen eller körbanans högra sida i färdriktningen. Om gruppen består av barn som går högst två i bredd, skall om möjligt gångbana, vägren eller cykelbana användas.

2 § På en väg där fordonstrafik är förbjuden och i ett sådant gångfartsområde eller på en gågata som avses i 8 kap. 1 § gäller inte bestämmelserna i 1 §.

3 § **Gående** skall korsa en kör- eller cykelbana på ett övergångsställe. Om det inte finns något övergångsställe i närheten, skall **gående** i stället korsa kör- eller cykelbanan tvärs över denna och helst

vid en vägkorsning. Kör- eller cykelbanan skall korsas utan onödigt dröjsmål.

4 § **Gående** som skall gå ut på ett övergångsställe skall ta hänsyn till avståndet till och hastigheten hos de fordon som närmar sig övergångsstället. Utanför ett övergångsställe får **gående** korsa vägen endast om det kan ske utan fara eller olägenhet för trafiken.

5 § När en grupp som går under uppsikt av en ledare eller en procession använder vägrenen, körbanan eller cykelbanan under annan tid än då det är dagsljus med klar sikt, skall den som går i tåten ha minst en lykta som mot vägens mitt visar vitt eller gult ljus framåt och den som går i kön minst en lykta som mot vägens mitt visar rött ljus bakåt.

8 KAP. BESTÄMMELSER FÖR TRAFIK PÅ GÅGATA OCH I GÅNGFARTSOMRÅDE M.M.

1 § På en gågata och i ett gångfartsområde gäller följande.

1. Fordon får inte föras med högre hastighet än gångfart.
2. Fordon får inte parkeras på någon annan plats än särskilt anordnade parkeringsplatser.
3. Fordonsförare har väjningsplikt mot **gående**.

På en gågata får motordrivna fordon inte föras annat än för att korsa den. Sådana fordon får dock föras på gågator om det behövs för

1. varuleveranser till eller från butiker eller motsvarande vid gågatan,
2. transporter av gods eller boende till eller från adress vid gågatan,
3. transporter av gäster till eller från hotell eller motsvarande vid gågatan, eller
4. transporter av sjuka eller personer med rörelsehinder personer till eller från adress vid gågatan.

2 § I ett körfält eller en körbana för fordon i linjetrafik m.fl. får endast fordon i linjetrafik föras samt, om körfältet eller körbanan är beläget till höger i färdriktningen, **cykel** och **moped klass**

2. Fordon som får föras i körfältet får trots 3 kap. 53 § 10 (om förbud mot att stanna och parkera i busskörfält) stannas där för på eller avstigning.

10 KAP. LOKALA TRAFIKFÖRESKRIFTER M.M.

8 § En väg eller ett område får förklaras som gångfartsområde endast om det är utformat så att det framgår att **gående** nyttjar hela ytan samt att det inte är lämpligt att föra fordon med högre hastighet än gångfart.

11 KAP. BESTÄMMELSER OM UNDANTAG VID TRAFIKÖVERVAKNING, RÄDDNINGSTJÄNST M.M.

1 § Fordon som används av polisen i tjänsteutövning får föras på **gång- och cykelbanor** samt på **gågator** om särskild försiktighet iakttas. Fordonet får inte föras med högre hastighet än 30 kilometer i timmen.

Vägmärkesförordningen

3 KAP. TRAFIKSIGNALER

Flerfärgssignaler

2 § Flerfärgssignaler utgörs av fordonssignaler, cykelsignaler och gångsignaler. Fordonssignaler gäller för förare av fordon, cykelsignaler för **cyklande** och för förare av **moped klass 2** och gångsignaler för **gående**. Finns både fordonssignaler och cykelsignaler gäller cykelsignaler framför fordonssignaler för **cyklande** och förare av **moped klass 2**. På en tilläggstavla kan det vara angivet att en fordonssignal eller en cykelsignal även gäller för **gående**.

3 § Fordonssignaler och cykelsignaler har tre ljusöppningar: en för rött, en för gult och en för grönt ljus. De nedre ljusöppningarna kan vara dubblerade. En cykelsignal är utmärkt med en vit cykelsymbol på blå botten och placerad ovanför den röda ljusöppningen.

4 § Fordonssignaler och cykelsignaler är uppsatta på höger sida av vägen, banan eller körfältet i färdriktningen. Om det finns särskilda skäl kan en signal i stället vara uppsatt på vänster sida. Där korsande trafik regleras är en fordonssignal upprepad omedelbart före, i eller efter korsningen. Signalen är då uppsatt på höger eller vänster sida om vägen i färdriktningen eller över körbanan.

5 § En fordonssignal och en cykelsignal visar signalbilder i följande ordning:

röd, röd+gul, grön, gul, röd. Om en signal är trafikstyrd kan den även visa signalbild

grön omedelbart efter gul. I signaler vid en järnvägs- eller spårvägs-korsning kan, när ett tåg eller en spårvagn nalkas, signalbild röd visas omedelbart efter röd+gul.

Signalbild blinkande gul visas endast i samband med driftsavbrott eller i övrigt när en anläggning tillfälligt är ur funktion under kortare tid.

8 § GÅNGSIGNALER ...

Gående som befinner sig på körbanan eller cykelbanan när signalen slår om till röd signalbild skall fortsätta till andra sidan. Finns en refug eller liknande anordning skall den **gående** dock stanna där.

21 § Signaler för påkallande av särskild försiktighet ...

En ljudfyr avger tonstötter eller motsvarande. Signalen anger lämplig plats för **gående** att korsa en körbana.

Tillgänglighet (PBL mfl)

Tillgänglighet för alla är ett jämlikhetskrav och en demokratifråga. På internationell nivå beskrivs detta bland annat i FN:s standardregler (FN 1993). På nationell nivå utgår tillgänglighetsarbetet i första hand från den handlingsplan för handikappolitiken, "Från patient till medborgare" (prop. 1999/2000:79) som antogs av Riksdagen i maj år 2000.

Viktiga lagar beträffande fysisk tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning är, Lagen om handikappanpassad kollektivtrafik (SFS 1979:558), Lagen om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. (SFS 1994:847) samt Plan- och bygglagen (SFS 1987:10). Dessa tre lagar är de lagar som i huvudsak berör den kommunala utemiljön och dess transporter.

I juli 2001 fastställde riksdagen ändringar i Plan- och bygglagen (SFS 2001:146) som bland annat innebar att tydliga krav ställs på tillgänglighet vid färdigställande och ändring av allmänna platser. I 17 kap. 21 a § ställs krav på att enkelt avhjälpta hinder mot tillgängligheten för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga ska undanröjas på allmänna platser. Detaljerade föreskrifter trädde i kraft december 2003 (BFS 2003:19 HIN1). Lagen är till skillnad från sina föregångare retroaktiv och innebär att det inte endast är nybyggnation som ska vara tillgänglig utan befintliga hinder ska också undanröjas. Föreskrifterna redovisas i detalj nedan. Ytterligare föreskrifter har beslutats gällande för nybyggnation på allmän plats (BFS 2004:15 ALM 1).

Föreskrifter om enkelt avhjälptra hinder (HIN)

Föreskrifterna om enkelt avhjälptra hinder gäller befintliga allmänna platser och också befintliga lokaler dit allmänheten har tillträde, publika lokaler (BFS 2003:19 HIN1). Ur gång- och cykel perspektiv är det framför allt föreskrifterna om allmänna platser som berörs och därför behandlas i denna skrift.

Med enkelt avhjälptra hinder avses sådana hinder som med hänsyn till nyttan av åtgärden och förutsättningarna på platsen kan anses rimliga att avhjälptra. De ekonomiska konsekvenserna får inte bli orimligt betungande för fastighetsägaren, lokalhållaren eller näringsidkaren.

Vid bedömningen av om ett hinder skall anses enkelt avhjälptra bör hänsyn tas till att ett hinder kan vara enkelt avhjälptra i en situation men inte i en annan. Exempelvis kan det vara enkelt att komplettera eller ersätta 2-3 trappsteg med en ramp om det finns tillräckligt med utrymme, medan det kan vara svårt att göra det i en trång miljö med smala trottoarer. Likaså kan en ojämn gångbana på en kort sträcka vara enkelt avhjälptra, men är gångbanorna i ett helt område lagda i till exempel smågatsten utgör en totalomläggning troligen en för stor kostnad i förhållande till nyttan.

Hänsyn bör även tas till nyttan för de besökande av en viss åtgärd i relation till andra angelägna tillgänglighetsskapande åtgärder. I händelse av att en prioritering måste göras med hänsyn till exempelvis ekonomiska förutsättningar, bör således i första hand sådana hinder prioriteras vars undanröjande ger störst sammantagen effekt.

Prioriteringen bör vara grundad på en plan som redovisar vilka skäl som finns för att inte undanröja ett enkelt avhjälptra hinder omedelbart. I planen bör anges när ett sådant hinder skall undanröjas.

Varje föreskrift följs av ett allmänt råd. De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna och anger hur någon kan eller bör handla för att uppfylla föreskrifterna. Det står dock den enskilde fritt att välja andra lösningar och metoder, om

dessa uppfyller föreskrifterna. De allmänna råden kan även innehålla vissa förklarande eller redaktionella upplysningar. Nedan följer de föreskrifter som gäller för allmän plats.

MINDRE NIVÅSKILLNADER, OJÄMN MARKBELÄGGNING MM

”Fysiska hinder såsom mindre nivåskillnader, ojämn markbeläggning, svårforcerade ränn-dalar och trottoarkanter skall undanröjas.”

Allmänt råd: Nivåskillnader vid övergångsstäl-len, andra gångpassager, biluppställningsplatser för handikappfordon och hållplatser bör avfasas till 0-kant för att öka möjligheterna för personer i rullstol eller med rollator att ta sig upp och ner för trottoarkanten. Avfasningen bör, om plats finns, inte ha större lutning än 1:12 och bredden bör vara 90–100 cm. Vid sidan av avfasningen bör kantstenen ligga kvar så att personer med synnedsättning kan ta ut riktningen över gatan. Avfasningen bör ha jämn och halkfri yta.

Ojämn markbeläggning som utgör hinder för personer i rullstol och med rollator att ta sig fram i gångtytor bör bytas ut, exempelvis genom att ett stråk med jämnare markbeläggning fälls in.

Mindre nivåskillnader i gångtytor bör överbryggas, exempelvis med ramper. Även om rampen är kort är det viktigt att lutningen inte är större än 1:12, på grund av risken att falla och välta baklänges. En lutning på 1:20 eller flackare bör eftersträvas. Rampen bör ha jämn och halkfri yta, vara minst 1,3 m bred och ha avåkningskydd. Tvärlutningen bör inte vara mer än vad som krävs för erforderlig vattenavrinning och inte överstiga 1:50, för att inte utgöra fara för personer med dålig balans, för att synsvaga och blindas inte ska tappa orienteringen och för att personer i rullstol eller med rollator ska kunna ta sig fram. Om det finns plats, bör en trappa finnas som komplement till rampen.

Ränn-dalar som utgör hinder för personer i rullstol och med rollator bör täckas över så att ytan blir jämn eller bytas ut mot till exempel avrinningsgaller eller ränn-dalar som utan svårighet kan passeras av personer i rullstol eller med rollator.

KONTRASTMARKERING OCH VARNINGSMARKERING

”Hinder i form av bristande kontrastmarkering och varningsmarkering skall undanröjas.”

Allmänt råd: Strategiska punkter, till exempel busshållplatser, perronger, övergångsställen och upphöjda gångpassager över gator, entréer m.m. bör kontrastmarkeras så att synsvaga, blinda och personer med utvecklingsstörning lättare skall kunna ta sig fram. Kontrastmarkering kan exempelvis anordnas genom att material med avvikande struktur och ljushet fälls in i markbeläggningen, till exempel tydligt kännbara plattor i asfaltyta eller släta plattor i gatstensyta. Markbeläggningen bör utformas så att den inte medför snubbelrisk. En ljushetskontrast på minst 0,40 enligt NCS gör det möjligt för många synsvaga att uppfatta markeringen. För personer med utvecklingsstörning underlättas orienteringen av logiska färgsystem.

Trappor bör förses med kontrastmarkering så att synsvaga kan uppfatta nivåskillnaderna, exempelvis genom att framkanten på nedersta plansteget och framkanten på trappavsatsen vid översta sättsteget i varje trapplopp ges en ljushetskontrast på minst 0,40 enligt NCS. Markeringarna bör göras på ett konsekvent sätt inom området.

Utstickande byggnadsdelar, kantstenar på trottoarer, stolpar i gångbanor, fallkanter och andra detaljer bör kontrastmarkeras för att underlätta för synsvaga och personer med utvecklingsstörning att urskilja detaljer. En ljushetskontrast på minst 0,40 enligt NCS gör det möjligt för många synsvaga att uppfatta markeringen.

Oskyddade glasytor bör varningsmarkeras, exempelvis genom avvikande ljushet mot bakgrunden. Markeringarna bör placeras i ögonhöjd.

Utstickande byggnadsdelar, exempelvis trappor, skyltar och balkonger, lägre än 2,20 m över mark bör markeras tydligt och byggas in eller åtgärdas på annat sätt, för att inte utgöra fara för blinda och synsvaga.

Fasta hinder i gångytor bör, om det inte är möjligt att flytta dem bort från gångytan, tydligt markeras visuellt och utformas så att de kan upptäckas med teknikkäpp.

SKYLTNING

”Hinder i form av bristande skyltning skall undanröjas.”

Allmänt råd: Skyltning bör vara lättbegriplig och lättläst, ha ljushetskontrast och vara placerad på lämplig höjd för att kunna läsas och höras såväl av personer i rullstol som av stående personer med nedsatt syn. Den bör placeras där man förväntar sig att den skall finnas och så att man kan komma tätt intill. Textstorleken bör vara anpassad efter läsavståndet och ytan bör inte ge upphov till reflexer. Skylten bör vara kompletterad med bokstäver i antingen upphöjd relief eller punktskrift eller båda samt i vissa fall med talad information och tydliga, lättförståeliga och välkända symboler. Elektronisk skyltning bör anpassas för att fungera för personer med exempelvis nedsatt syn och nedsatt hörsel.

Tydlig och väl belyst skyltning har stor betydelse för att bl. a. personer med nedsatt syn eller hörsel och personer med utvecklingsstörning skall kunna orientera sig.

BELYSNING

”Hinder i form av bristande eller bländande belysning skall undanröjas.”

Allmänt råd: Fast belysning bör inte vara bländande. Exempelvis är det viktigt att ljuskällan är avskärmad. Belysningen kan vara avgörande för om en synsvag person kan orientera sig eller inte. Den synsvage behöver rätt utformat ljus för att kunna se och läsa, den hörselskadade eller döve för att kunna läsa teckenspråk och läsa på läppar.

Belysningen där man förflyttar sig bör vara jämn och anordnad så att synsvaga och personer med nedsatt rörelseförmåga kan uppfatta hur underlaget ser ut, och så att hörselskadade eller döva kan uppfatta teckenspråk och läsa på läppar.

BALANSSTÖD

”Hinder i form av brist på och bristande utformning av balansstöd skall undanröjas.”

Allmänt råd: Ledstänger bör finnas på båda sidor om trappor och ramper. Ledstängerna bör löpa oavbrutet, gå förbi översta och nedersta stegframkanten respektive rampens början och slut med minst 30 cm, vara greppvänliga och ha kontrasterande ljushet gentemot omgivande ytor. Det bör vara möjligt att hålla i ledstången även förbi infästningarna.

Föreskrifter om tillgänglighetskrav vid nyanläggning på allmän plats (ALM)

Boverkets föreskrifter (BFS 2004:15 ALM 1) innehåller föreskrifter och allmänna råd till kravet i 3 kap. 18 § plan- och bygglagen (1987:10), PBL, att allmänna platser och områden för andra anläggningar än byggnader skall kunna användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. I stora delar sammanfaller kraven med de krav som redovisats angående enkelt avhjälpta hinder ovan, men i vissa fall föreskrivs en högre standard och det finns också en rad områden där krav tillkommer.

Vad som är allmän plats framgår av detaljplaner eller områdesbestämmelser. Exempel på platser som kan vara allmän plats är gator, vägar, torg och parker. Med område för andra anläggningar än byggnader avses sådan mark som används eller behövs för ett normalt nyttjande av anläggningen. Exempel på områden för andra anläggningar än byggnader kan vara fritidsområden, nöjesparker, djurparker, golfbanor, skidbackar med liftar, campingplatser, småbåtshamnar, friluftsbad, parkeringsplatser utomhus och begravningsplatser.

Av 3 kap. 18 § PBL och 3 kap. 15 § samma lag framgår att allmänna platser och områden för andra anläggningar än byggnader skall anordnas på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till landskapsbilden och till natur- och kulturvärdena på platsen. Föreskrifterna och de allmänna råden i 6 – 16 §§ gäller om det inte är obefogat med hänsyn till terrängen och förhållandena i övrigt. Bergiga partier med stora höjdskillnader kan vara exempel på delar av platser och områden där det med hänsyn till terrängen är obefogat att föreskrifterna gäller fullt ut.

Föreskrifterna gäller när en allmän plats iordningställs och när ett område för andra anläggningar än byggnader iordningställs. Med iordningställande avses i föreskrifterna nyanläggning.

De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna och anger hur någon kan eller bör handla för att uppfylla föreskrifterna. Det står dock den enskilde

fritt att välja andra lösningar och metoder, om dessa uppfyller föreskrifterna. De allmänna råden kan även innehålla vissa förklarande eller redaktionella upplysningar.

När det i denna författning anges att platser eller områden skall vara användbara för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga avses att de skall vara användbara såväl för personer med större utomhusrullstol, med manuell rullstol eller med rollator för utomhusanvändning som för personer med nedsatt syn, hörsel eller kognitiv förmåga. Det dimensionerande vändmått som är lämpligt vid bedömning av användbarheten för personer med större utomhusrullstol är en cirkel med diametern 2,00 meter. Nedan följer föreskrifterna.

UTFORMNING

”Platser och områden skall utformas så att de blir användbara för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Lekplatser skall kunna användas av både barn och vuxna med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. Där toalett för allmänheten finns skall minst en toalett kunna användas av personer med rullstol för begränsad utomhusanvändning.”

Allmänt råd: När nivåskillnader inte kan undvikas bör de minimeras och utjämnas med ramp och trappa. Sammanhängande stråk bör utformas med lättbegripliga och tydliga gångzoner och möbleringszoner. Ur säkerhets- och framkomlighetssynpunkt är det viktigt med en miljö utan hinder. Det gäller särskilt för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga.

En toalett avsedd för personer med rullstol för begränsad utomhusanvändning bör vara minst 2,2 x 2,2 meter stor och ha ett fritt dörrpassagemått på minst 0,90 meter. I direkt anslutning till toalettdörren bör en vändzon finnas.

GÅNGYTOR

”Gångytor skall utformas så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan ta sig fram och så att personer med rullstol kan

förflytta sig utan hjälp. Gångytor skall vara jämna, fasta och halkfria. På öppna ytor skall särskilda ledstråk finnas.”

Allmänt råd: Exempel på gångytor kan vara gångvägar, gångbanor, ramper, trappor och kommunikationsytor på lekplatser. Exempel på öppna ytor kan vara torg och parkeringsplatser. Gångytor bör utformas utan nivåskillnader. Asfalt, betongmarkplattor och släta stenhällar är exempel på lämpliga material. I naturmiljö kan stenmjöl som vattnats för att bli hårt vara ett lämpligt material. På grusytor kan fasta gångytor iordningställas genom ytbehandling.

En gångyta bör

- vara så horisontell som möjligt – eftersom en längslutning brantare än 1:50 kan vara svår att använda för personer med nedsatt rörelseförmåga,
- inte luta mer än 1:50 i sidled,
- vara 2,00 meter bred eller vara minst 1,80 meter bred och ha vändzoner med jämna mellanrum,
- vid öppningar i till exempel staket, häckar och dylikt vara minst 0,90 meter bred,
- vara fri från hinder,
- vara väl åtskild från cykelbana och körbana samt
- särskiljas från möbleringszon med exempelvis avvikande markbeläggning.

När släta gångytor kombineras med ojämna gångytor som har en annan beläggning bör den släta gångytan vara minst 0,90 meter bred och förses med mötesplatser och vändzoner för att fungera till exempel för personer med rollator.

UTJÄMNING MELLAN GÅNGYTOR

”Platser med passage mellan olika typer av gångytor och platser som ansluter till gångytor skall utformas, placeras och markeras så att de inte medför hinder för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga. På dessa platser skall delar av nivåskillnaderna utjämnas med ramp till 0-nivå så att personer med nedsatt rörelseförmåga kan ta sig fram.”

Allmänt råd: Exempel på platser med passage

mellan olika typer av gångtor och platser som ansluter till gångtor är övergångsställen, andra ställen avsedda för gående att korsa gatan, parkeringsplatser för personer med rörelsehinder med särskilt tillstånd och platser för på- och avstigning på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader.

En utjämning till 0-nivå bör inte ha större lutning än 1:12. Bredden bör vara 90 – 100 cm. Vid övergångsställen och andra ställen som är avsedda för gående att korsa gatan bör kantsten finnas kvar vid sidan av utjämningen så att personer med synnedsättning kan ta ut riktningen över gatan.

RAMPER OCH TRAPPOR

”Om det inte är möjligt att undvika att anordna en trappa skall denna kompletteras med en ramp eller en alternativ väg som personer med nedsatt rörelseförmåga kan använda. Trappor och ramper skall utformas så att även personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan förflytta sig säkert.”

Allmänt råd: En ramp bör:

- luta högst 1:20 mellan minst 2 meter långa vilplan,
 - ha en höjdskillnad på högst 0,5 meter mellan vilplanen,
 - ha en fri bredd på 1,5 meter,
 - vara fri från hinder samt
 - ha ett minst 40 mm högt avåkningskydd om det finns höjdskillnader mot omgivningen.
- För personer med nedsatt rörelseförmåga kan det vara svårt att använda fler än två ramper efter varandra. Vid utformning av en trappa bör trappans lutning och längd samt måttförhållandet mellan trappstegens höjd och djup beaktas. Trappans lutning i gånglinjen bör inte ändras inom samma trapplopp. Enstaka trappsteg med avvikande höjd bör inte förekomma. Trappstegets djup i en trappa bör vara minst 0,30 meter, mätt i gånglinjen. För att snubbelrisken skall minimeras bör en trappa ha fler än två steg

”Trappor och ramper skall på båda sidorna ha ledstänger som är möjliga att greppa om.”

Allmänt råd: En ledstång bör:

- utformas ergonomiskt,
 - löpa oavbrutet,
 - gå förbi översta och nedersta stegframkanten respektive rampens början och slut med minst 300 mm,
 - ha kontrasterande ljushet gentemot omgivande ytor,
 - ha en höjd av 0,90 meter samt
 - i ramper även finnas på en höjd av 0,70 meter.
- Det bör vara möjligt att hålla i ledstången även förbi infästningarna.

HISSAR

”Om det tillskapas/anläggs en nivåskillnad som motsvarar mer än ett våningsplan, skall nivåskillnaden överbryggas med hiss och trappa, om det inte är möjligt eller lämpligt att göra överbryggningen med ramp och trappa. En hiss eller annan lyftanordning skall rymma en person i större utomhusrullstol och en medhjälpare samt i övrigt vara utformad så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga självständigt kan använda den.”

Allmänt råd: Vid viktiga målpunkter, som till exempel terminaler, och vid hållplatser bör stora nivåskillnader motsvarande mer än ett våningsplan, till exempel mellan gator eller mellan en gata och en bro, överbryggas såväl med trappa som med hiss.

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 motor-drivna anordningar, BFS 1994:25 med ändringar, bilaga 5:1, avsnitten 1.2 och 1.6.1. Hissar som uppfyller kraven på invändiga korgmått finns i SS-EN 81-70 (1), typ 3 (2,00 x 1,4 meter). Där finns även exempel på lämpliga manöver- och signalorgan.

KONTRASTER OCH MARKERINGAR

”Viktiga målpunkter, gångtor, trappor och ramper skall vara lätta att upptäcka. Trappor skall förses med kontrastmarkeringar så att synsvaga och personer med andra orienterings-

svårigheter kan uppfatta nivåskillnaden.”

Allmänt råd: Busshållplatser, hissdörrar, övergångsställen och andra viktiga målpunkter samt gångytor, trappor och ramper bör vara utformade så att de tydligt framträder mot omgivningen för att bl.a. synsvaga, blinda, personer med utvecklingsstörning eller personer med andra orienteringssvårigheter lättare skall kunna använda dem.

Kontrast mot omgivningen kan exempelvis åstadkommas genom att material med avvikande struktur och ljushet fällt in i markbeläggningen, till exempel tydligt kännbara plattor i asfaltsytor. Ledstråk bör kontrastera mot omgivningen både visuellt och taktilt. Gräskanter, murar, staket, kanter och fasader är naturliga avgränsningar som kan underlätta orienteringen för synsvaga och personer med andra orienteringssvårigheter. Gångytor med kontrastmarkering bör utformas så att de inte medför risk att snubbla. En ljushetskontrast på minst 0,40 enligt NCS (National color system) mellan kontrastmarkeringen och den omgivande beläggningen kan avsevärt öka möjligheten för synsvaga och personer med andra orienteringssvårigheter att uppfatta markeringen. Logiska färgsystem underlättar orienteringen för personer med utvecklingsstörning eller andra orienteringssvårigheter. En trappas nedersta plansteg och motsvarande del av framkanten på trappavsatsen vid översta sättsteget i varje trapplopp bör ha en ljushetskontrast på minst 0,40 enligt NCS. Markeringarna bör göras på ett konsekvent sätt inom området.

VARNINGSMARKERINGAR

”Fasta objekt och byggnadsdelar som kan utgöra fara eller hinder skall placeras och utformas så att risken för ofrivilliga sammanstötningar begränsas. Där så inte kan ske skall hindren varningsmarkeras. Utstickande byggnadsdelar, exempelvis trappor, skyltar och balkonger, placerade lägre än 2,20 m över marken skall tydligt varningsmarkeras eller åtgärdas på annat sätt, för att inte utgöra fara för blinda och synsvaga och för personer med andra orienteringssvårigheter. Varningsmarkeringar skall

vara så placerade och utformade att de lätt kan uppmärksammas även av synsvaga och personer med andra orienteringssvårigheter. Oskyddade glasytor skall varningsmarkeras. Med varningsmarkeringar avses i denna paragraf inte sådana varningsvägmärken som regleras i vägmärkesförordningen (1978: 1001). Varningsmarkeringar skall utformas och placeras så att de inte kan förväxlas med vägmärken och vägmarkeringar (se 85 § vägmärkesförordningen).”

Allmänt råd: Oskyddade glasytor bör varningsmarkeras för både stående och sittande, genom exempelvis avvikande ljushet mot bakgrunden. Fasta hinder, till exempel bänkar och stolpar, bör placeras i möbleringszoner, tydligt markeras visuellt och även utformas så att de kan upptäckas med teknikkäpp (vit käpp). Både tillfälliga och permanenta fasta objekt som kan utgöra hinder, till exempel uteserveringar, bänkar, cykelställ, skyltar, stolpar och blommor, bör placeras i möbleringszoner på ett sådant sätt att de inte hindrar framkomligheten eller utgör en risk för personer med nedsatt orienteringsseller rörelseförmåga.

”Nivåskillnader som kan innebära fallrisk skall markeras tydligt.”

Allmänt råd: Perronger och liknande platser och områden bör kontrastmarkeras. Vid övriga nivåskillnader som kan innebära fallrisk bör det finnas räcke eller något annat fallskydd.

SKYLTLAR

”Det skall finnas nödvändiga informationsskyltar uppsatta så att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga lättare kan använda platsen eller området. Sådana informationsskyltar skall kunna uppfattas och förstås av personer med nedsatt orienteringsförmåga. Med skyltar avses i denna paragraf inte sådana vägmärken och vägmarkeringar som regleras i vägmärkesförordningen (1978: 1001). Skyltar skall utformas och placeras så att de inte kan förväxlas med vägmärken och vägmarkeringar (se 85 § vägmärkesförordningen).”

Allmänt råd: Skyltar bör vara lättbegripliga

och lättlästa, ha ljushetskontrast och vara placerade på lämplig höjd så att de kan läsas/höras såväl av personer i rullstol som av stående personer med nedsatt syn. De bör placeras där man förväntar sig att de skall finnas och så att man kan komma tätt intill. Textstorleken bör utformas efter läsavståndet och ytan bör inte ge upphov till reflexer. Skyltar bör vara kompletterade med bokstäver i upphöjd relief och/eller punktskrift samt i vissa fall med talad information och tydliga, lättförståeliga och välkända symboler. Elektronisk skyltning bör utformas för att fungera för personer med exempelvis nedsatt syn, hörsel eller kognitiv förmåga. Tydlig och väl belyst skyltning har stor betydelse för att bland annat personer med nedsatt syn eller hörsel och personer med utvecklingsstörning, läsvårigheter eller andra orienteringssvårigheter skall kunna orientera sig.

BELYSNING

”Belysningen på gångtor och vid viktiga målpunkter skall vara så utformad och ha sådan ljusstyrka att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan använda dessa.”

Allmänt råd: Exempel på viktiga målpunkter är busshållplatser, perronger, övergångsställen och entréer. Belysningen bör vara jämn och anordnad så att även synsvaga, personer med andra orienteringssvårigheter och personer med nedsatt rörelseförmåga kan uppfatta hur underlaget ser ut, och så att hörselskadade eller döva kan uppfatta teckenspråk och läsa på läppar. Fast belysning bör inte vara bländande. Exempelvis är det viktigt att ljuskällan är avskärmad.

SITTPLATSER

”Sittplatser som kan användas av personer med nedsatt rörelseförmåga skall finnas i anslutning till gångtor och vid viktiga målpunkter.”

Allmänt råd: Sittplatser bör exempelvis finnas, på torg, vid hållplatser, på perronger, vid trappor och med jämna mellanrum längs gångvägar och i parker. En sittplats bör ha ryggstöd och armstöd, ha sitthöjden 0,45–0,50 meter och armstödshöjden 0,70 meter och ha armstöd med framkant som går att greppa om. Armstöden bör nå förbi sittytans framkant. Vid sidan om sittplatsen bör det finnas plats för en rullstol. Sittplatser bör placeras vid sidan av gångytan.

Litteratur

156

ALLMÄNT

- Forward, S. (1998). Val av transportmedel för kortare resor: göteborgarnas resvanor och attityder. VTI rapport 437. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- Hallgren, L. & Ljung, M. (2005). Miljökommunikation. Aktörssamverkan och processledning. Studentlitteratur, Lund.
- de Laval, S. (1997). Planerare och boende i dialog. Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm.
- de Laval, S. (1999). Samråd & dialog. En idébok för den som ska arrangera någon form av dialog. Vägverket, Region Stockholm.
- Lennér-Axelsson, B. & Thylefors, I. (2004). Om konflikter. Bokförlaget Natur & Kultur, Stockholm.
- Lunds kommun (2005). Handbok i bilsnål samhällsplanering. Lund.
- Morrissey, R. & Olander, N. A. (1998). Verktygsboken. 50 verktyg för grupper som vill lösa problem och föda nya idéer. Kompetensmäklarna, Uppsala.
- Nilsson, M. (1995). Transportbeteende och miljö: betydelsen av kunskap och attityder. Lunds Tekniska Högskola, Lund.
- Näringsdepartementet (2001). Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem: sammanfattning av regeringens infrastrukturproposition 2001/02:20. Stockholm.
- Palm, L. & Jarlbro, G. (2003). Kommunikationsplanering för Vägverkets informatörer – teori och praktik. Publikation 2003:59. Vägverket, Borlänge & Lunds Universitet, Lund.
- Regeringen (1997). Nollvisionen och det trafiksäkra samhället. Proposition 1996/97:137. Stockholm.
- Regeringen (2009) Mål för framtidens resor och transporter. Prop. 2008/09:93. Stockholm
- Reneland, M. (2002). GIS-metod för analys av tillgänglighet med bil, buss, cykel och gång – under villkor beträffande säkerhet, trygghet och bekvämlighet för barn, äldre och kvinnor. Publikation 2002:1. Chalmers tekniska högskola, Göteborg.
- Reneland, M. (2004). Tillgänglighetsvillkor i svenska städer, TVISS : GIS-metod som beaktar säkerhet, trygghet och bekvämlighet för barn, vuxna och personer med funktionsnedsättning vid förflyttningar i verkliga nät för gång, cykel, buss och bil. Rapport 2004:05. Vägverket, Borlänge.
- Segerfeldt, C-H. (2002). Ledarskap stavas kommunikation. Liber, Stockholm.
- SIKA (2003). SIKA:s årsbok 2003.
- Statens planverk (1982). TRÅD 1982: Allmänna råd för planering av stadens trafiknät. Del 3 Fotgängaren. Rapport nr 33 del 3. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2000). Lugna gatan! – En planeringsprocess för säkrare, miljövänligare, trivsammare och vackrare tätortsgator. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2003). Ett ögonblick. Stockholm.
- Sveriges Kommuner och Landsting, Vägverket m.fl. (2007). Trafik för en Attraktiv Stad, utgåva 2. Stockholm.
- Thulin, H. & Nilsson, G. (1994). Vägtrafik: Exponering, skaderisker och skadekonsekvenser för olika färd sätt och åldersgrupper. VTI rapport 390. Statens Väg- och Transportforskningsinstitut, Linköping.
- Sveriges Kommuner och Landsting (2009). Åtgärds katalog för säker trafik i tätort (tredje utökade upplagan).
- Vilhelmson, B. (1990). Vår dagliga rörlighet: om resandets utveckling, fördelning och gränser. Göteborgs Universitet, Göteborg.
- VTI (1991). Verksamhetsberättelse 1990/91. Statens väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.

Vägverket (1999). Åtgärdsanalys av miljöåtgärder inom vägtransportsektorn. Publikation 1999:133. Borlänge.

Vägverket (2004). Busshållsplatser i tätort – effekter på framkomlighet och säkerhet vid olika utformning. Publikation 2004:36. Borlänge.

Vägverket & Svenska kommunförbundet (2004). Vägar och Gators Utformning. Publikation 2004:80. Borlänge.

Vägverket (2005). Kostnadseffektiva resvaneundersökningar. Publikation 2005:91. Borlänge.

Vägverket (2007). Strategisk plan 2008-2017. Publikation 2007:37. Borlänge.

Vägverket (2008). Framtidsdalen: demoprojekt 2002-2007. Publikation: 2008:73. Vägverket Region Mitt.

Wibeck, V. (2002). Fokusgrupper. Om fokuserade gruppintervjuer som undersökningsmetod. Studentlitteratur, Lund.

GÅNG OCH CYKEL

Andrén, P. & Bergström, A. (2006). FUD rörande gång- och cykelvägar. VTI Rapport 539. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.

Gustafsson, S. & Thulin, H. (2003). Gående och cyklister - exponering och skaderisker i olika trafikmiljöer för olika åldersgrupper: resultat från TSU92- åren 1998-2000. VTI meddelande 928. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.

Göteborgs stad (2006). Principer för utformning av det övergripande gc-nätet i Göteborg. Trafikkontoret, Göteborg.

Göteborgs stad (2007). Hinder på gångbanor och cykelbanor – konsekvenser vid minskad framkomlighet. Trafikkontoret, Göteborg.

Hydén, C. & Nilsson, A. & Risser, R. (1998). WALCYNG - How to enhance WAlking and CYcliNG

and to make these modes safer. Bulletin 165. Lunds Tekniska Högskola, Lund.

Lunds kommun (2003). Policy för gång- och cykeltrafik i Lunds kommun. Lund.

Nilsson, A. (1996). Gång- och cykeltrafikens möjligheter i ett nationellt perspektiv. Bulletin 143. Lunds Tekniska Högskola, Lund.

Pedestrian and Bicycle Information Centre. Exemplary Bicycle and Pedestrian Plans. <http://www.pedbikeinfo.org/>

Tielaitos (1998). Kevyen liikenteen suunnittelu. Finland.

Trivector (2007). Separering av fotgängare och cyklister - förstudie inom SNE-RPD. Rapport 2007:69. Lund.

TØI (2002). Gang- og sykkelvegnett i norske byer – Nyttekostnadsanalyser inkludert helseeffekter og externe kostnader av motorisert vegtrafikk. Rapport 567/2002. Transportøkonomisk institutt, Norge.

Vägverket (1994). Vägutformning 94 : del 10 gång- och cykeltrafik. Publikation 1994:56. Borlänge.

Öberg, G. m. fl. (1996). Fotgängares och cyklisters singelolyckor. VTI-meddelande 799. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.

GÅNG

Branzell, A. (1985). Något om... liten skissbok om det upplevda rummet. Chalmers tekniska högskola, Göteborg.

Dahlman, I. (2005). Gåboka. 2005/05 UTBpublikasjon. Statens Vegvesen, Norge.

Fotgängarnas förening (2005). BASUN, Strategi för att skapa en gångvänlig och mänsklig stad.

Gehl, J. m. fl. (1991). Bedre byrum. Idékatalog og eksempelsamling. Dansk Byplanlaboratorium, København, Danmark.

- Gehl, J. (1991). *Public Spaces & Public Life*, Stockholm 1990. Stockholms stad, Stockholm.
- Gunnarsson, O. (2001). *Strategies for creating a walking friendly city*.
- Svenska kommunförbundet (1994). *Gator för alla – en idéskrift om tillgänglighet för gående*. Stockholm.
- Sveriges Kommuner och Landsting (2005). *Tillgänglig stad – En idéskrift om mål, strategier och arbetssätt när kommunen upprättar en tillgänglighetsplan för trafiknät*. Stockholm.
- Thulin, H. (2005). *Antal övergångsställen på det kommunala vägnätet – förändring under perioden 2000–2003*. VTI notat 46-2005. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- Thulin, H. (2006). *Väjning mot fotgängare på obevakat övergångsställe. Reformens genomförande och erfarenheter*. VTI notat 17-2006. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- Transport for London (2004). *Making London a walkable city – the walking plan for London*.
- Vägverket (1998). *Säkra gångpassagen! Handbok för analys och utformning av platser där gående korsar körbanan – en avgörande länk i förflyttningskedjan*. Publikation 1998:108. Vägverket, Borlänge.
- Walz F. H. m.fl (1983). "Speed limit reduction from 60 to 50 km/tim and pedestrian injuries" i *Twenty-Seventh Stapp Car Crash Conference Proceedings with International Research Committee on Biokinetics of Impacts (IRCOBI)*.
- CYKEL**
- Bach, B. and Diepens, J. (2000). *International handbook for user-group based bikeway design*, Technical University of Delft, Nederländerna.
- Bergman, M. (1994). *Effektivare cykeltrafikplaneringsmässiga och tekniska förutsättningar för ökad cykelanvändning*. Examensarbete. Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm
- CROW (1997). *Bicycle parking in the Netherlands*. Nederländerna.
- CROW (2007). *Design manual for bicycle traffic*. Nederländerna.
- Davies, D. (1996). *Cycle-friendly Infrastructure: Guidelines for Planning and Design*. Cyclists' Touring Club.
- The Dutch Bicycle Master Plan (1999).
- Fasth, A. (2000). *Nationell strategi för ökad och säker cykeltrafik: Mer cykeltrafik på säkrare vägar*. Publikation 2000:8. Vägverket, Borlänge.
- Hedström, R. (2008). *Sommarcykelvägar – En framtida potential för ökad utbyggnad av cykelvägnätet?* VTI rapport 619. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- Kågesson, P. (2007). *Modell för inventering och planering av cykelvägar*. Publikation 2007:13. Vägverket, Borlänge.
- Linköpings kommun (2008). *Cy-TRÅD, Råd och kvalitetskriterier för utformning av cykeltrafikmiljöer i Linköpings kommun*. Linköping.
- Ljungberg, C. (1986). *Utformning av cykeltrafikanläggningar*. Byggforskningsrådet, Stockholm.
- Lunds kommun (1999). *Cykelvägar – en studie av detaljutformning*. Lund.
- Lunds tekniska högskola, inst för teknik och samhälle (2009). *Motorfordonsförarens väjningsbeteende gentemot cyklande*. Bulletin 244. Jutta Pauna m fl. Lund
- Malmö Stad (2001). *Cykelparkeringshandbok för Malmö – Förslag till standard i gatumiljö samt utformningsexempel*. Malmö.
- Malmö stad (2001). *Förslag på utformning och dimensionering av cykelparkering inomhus*. Malmö.

- Miljøverndepartementet m. fl. (1996). Utvikling av sykkelbyer. Oslo, Norge.
- Naturvårdsverket (2005). Den samhällsekonomiska nyttan av cykeltrafikåtgärder – förbättring av beslutsunderlag. Rapport 5456. Stockholm.
- Nilsson, A. (1995). Potential att överföra korta bilresor till cykel. Examensarbete, Thesis 84. Lunds Tekniska Högskola, Lund.
- Nilsson, A. (1999). Cykeln och resvanorna. Lunds Tekniska Högskola, Lund.
- Pearce, L. M. m. fl. (1998). Cycling for a healthier nation, TRLreport 346.
- Spolander, K. (1997). Planera för cykeln – En idé-samling för bättre cykelmiljö. NTF, Stockholm.
- Statens vegvesen (2003). Sykkelhåndboka – Utformning av sykkelanlegg. Håndbok 233 05.02. Norge.
- Stockholms stad (2004). Cykeltrafik och trafiksignaler. Publikation 2004:1. Stockholm.
- Stockholm stad (2005). Cykeln i staden. Utformning av cykelstråk i Stockholms innerstad. trafik och trafiksignaler. Publikation 2005:4. Stockholm.
- Sustrans (1997). The National Cycle Network - Guidelines and Practical Details.
- Svenska Kommunförbundet (1998). Det finns bara dåliga kläder – Kommunen planerar för ökad och säkrare cykeltrafik. Stockholm.
- Thulin, H. & Niska, A. (2009). Tema cykel - skadade cyklisters. Analys baserad på sjukvårdsregistrerade i STRADA. VTI rapport 644. Statens Väg- och Transportforskningsinstitut, Linköping.
- Trafiksäkerhetsverket (1985). Exempel på cykeltrafiklösningar. Rapport nr 5.
- Trivektor (2000). Sammanhängande cykelvägnät. Rapport 2000:47. Lund.
- Vejdirektoratet (1994). Cyklisters sikkerhed i byer. Danmark.
- Vejdirektoratet (2000). Idékatalog for cykeltrafik. Danmark.
- Vägverket (2001). Cykelledsplan för Skåne 2002–2011. Publikation 2001:11. Vägverket Region Skåne.
- Vägverket (2001). Goda exempel på Bike & Ride i Europa – en litteraturstudie. Borlänge.
- Vägverket (2007). Redovisning av regeringsuppdrag cykel, TR 40 A 2006:21345. Borlänge.
- Vägverket (2007). PM om sommarcykelvägar – en ny produkt. Publikation 2007:7. Borlänge.
- Vägverket (2008). Vägverkets metodbeskrivning för mätning av cykelflöden. Publikation 2008:48. Borlänge.
- Vägverket (2008). Sommarcykelvägar – huvudstudie. Publikation 2008:76. Borlänge.

MOPED

- Göteborgs stad. Young Rider – På moped i Göteborg. <http://www.mopeden.nu>
- Lindholm, M. (2004). Dödade mopedister 1997–2002. Publikation 2004:34. Vägverket, Borlänge.
- Moped- och Motorcykelbranschens Riksförbund. <http://www.mcrf.se>
- Statens offentliga utredningar (2005). Säkra förare på moped, snöskoter och terränghjuling. SOU 2005:45. Stockholm.
- Thulin, H. (2005). Mopedistens exponering och säkerhet i trafiken. VTI notat 57-2004. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- Trafikverket (2010) Ökad säkerhet på motorcykel och moped – gemensam strategi för åren 2010–2020, version 1.0. Publ nr 2010:039. Borlänge

DRIFT OCH UNDERHÅLL

- Bergström, A. (2000). Winter maintenance service levels on cycleways. Licentiate thesis, TRITA-IP FR 00-80. Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm.
- Bergström, A. (2002). Winter maintenance and cycleways. Doctoral thesis, TRITA-VT FR 02:04. Kungliga tekniska högskolan, Stockholm.
- Bäckman, L. (1980). Vintervägsaltets miljöpåverkan. VTI rapport 197. Statens väg- och trafikinstitut, Linköping.
- Hadenius, P. (2006). "Här är det halast" i Forskning & Framsteg 2/06.
- Möller, S. & Wallman, C-G. & Gregersen, N. P. (1991). Vinterväghållning i tätort – trafiksäkerhet och framkomlighet. TFB&VTI forskning/research 2. Statens väg- och trafikinstitut, Linköping.
- Nilsson, G. (1986). Halkolyckor – förekomst och konsekvenser. VTI rapport 291. Statens väg- och trafikinstitut, Linköping.
- Niska, A. (2006). Cykelvägars drift- och underhållsstandard: intervjuer med 13 cykelkommuner. VTI rapport 558. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- Niska, A. och Sjögren, L. (2007). Mätmetoder för tillståndsbedömning av cykelvägar. En kunskapsöversikt. VTI rapport 584. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- Niska, A. (2007). Cyklisters syn på cykelvägars standard. Fokusgrupper i Umeå och Linköping. VTI rapport 585. Statens Väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.
- Statens vegvesen (2004). Sykkelveginspeksjoner: Trafikksikkerhet – Framkommelighet – Opplevelse. Håndbok 249. Oslo, Norge.
- Svenska kommunförbundet (1987). Proov med förändrad vinterväghållning i kommuner. Förslag till försöksuppläggning och utvärdering. Rapport 8. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (1995). Miljöanpassad gatuskötsel. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (1998). Stadens snö. Snöns påverkan på miljö, ekonomi och välbefinnande i våra tätorter. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2000). Vinterväghållning för förtroendevalda. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2001). I valet och kvalet – uppgradering. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2002). Marksten och plattor på trafikerade kommunala ytor. Tillståndsuppföljning och undersökning av markstensytor. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2003). Träd i stadsmiljö. Goda exempel för fler och friskare träd i våra tätorter. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2003). Titta det snöar. Åtta goda råd för kommunal vinterväghållning. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2003). Grus under maskineriet. Handbok för tillståndsbedömning och underhåll av grusvägar. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2003). Bära eller brista – uppgradering. Stockholm.
- Svenska kommunförbundet (2004). Miljölagar för väghållare. Stockholm.
- Sveriges Kommuner och Landsting (2006). Den smala vägen – beläggning som håller på gator med avsmalnade körfält. Stockholm.
- Sveriges Kommuner och Landsting (2006). Ledning för grävning – Minska störningarna vid arbete i allmän mark. Stockholm.
- Wallman, C-G & Wretling, P. & Öberg, G. (1997). Effekter av vinterväghållning: State-of-the-Art. VTI rapport 423. Statens väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.

Wretling, P. (2002). Färdmedelsval vintertid. VTI meddelande 921. Statens väg- och transportforskningsinstitut, Linköping.

Vägverket (1996). Artrikare vägkanter: en idéskrift. Publikation 1996:074. Borlänge.

Öberg, G. (1994). Effekter av saltning och punktsaltning på gator. Tema Nord 1994:511. Nordiska Ministerrådet, Oslo.

TILLGÄNGLIGHET

Banverket (2005). Banverkets Råd och riktlinjer – Vägledning för utformning av den fysiska miljön för funktionshindrade. Borlänge.

Boverket (2005). Enklare utan hinder. Karlskrona.

Boverket (2008). Regelsamling för byggande, BBR 2008. Karlskrona.

Dansk Blindesamfund (1999). Tillgængelighed i detaljen. Håndbog om blinde og svagsynedes behov for indretning i det indre og ydre miljø. København, Danmark.

Grönvall, O. (2004). Funktionshindrades tillgänglighet i trafikmiljön – intressekonflikter som barriär? Bulletin 219. Lunds Tekniska Högskola, Lund.

Handikappombudsmannen (2003). Riktlinjer för en tillgänglig statsförvaltning. Stockholm.

Handisam – Myndigheten för handikappolitisk samordning. (2007). Riv hindren – Riktlinjer för tillgänglighet. Enligt förordning 2001:526 om statliga myndigheters ansvar för genomförande av handikappolitiken. Johanneshov.

Linköpings kommun (2008). Tillgänglighetspolicy för offentlig utemiljö i Linköpings kommun. Linköping.

Månsson, K. (1999). Bygg för alla. Svensk Byggtjänst, Stockholm.

Newman, E. (2009). Kulör & Kontrast. Ljushetskontrastens betydelse för personer med synnedsättning. Svensk Byggtjänst, Stockholm.

Siré, E. & Bengtson, S. & Kecklund, L. (2006). Utrymning för alla – byggnader med kulturvärden. Svensk Byggtjänst, Stockholm.

Statens fastighetsverk (2006). Tillgänglighet och kulturarv. Stockholm.

Stockholms stad (2001). Stockholm – en stad för alla. Riktlinjer för att skapa en tillgänglig och användbar utemiljö. Gatu- och fastighetskontoret, Stockholm.

Svensson, E. (2008). Bygg ikapp. Svensk byggtjänst, Stockholm.

U.F.O.S & Svenska Kommunförbundet (2003). Tillgänglig lokal. Stockholm.

U.F.O.S (2008). Tillgänglig lokal 2. Framgångsfaktorer för arbetet med enkelt avhjälpna hinder.

Vegdirektoratet (2008). Veileder i universell utforming. Håndbok 278. Norge.

Vägverket (2008). Exempelkatalog för enkelt avhjälpna hinder – Utformning av statens allmänna vägar med hänsyn till HIN 1. Publikation 2008:18. Borlänge.

Begreppsförklaringar

162

Allvarlig personskada: Personskada som ger bestående hälsoförlust motsvarande en medicinsk invaliditet av en procent eller mer

ALM: Boverkets föreskrifter (BFS 2004:15 - ALM 1) 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. Föreskrifter fattade med stöd av Plan- och bygglagen.

Balanserat trafiksystem: Ett balanserat trafiksystem ska stödja en balanserad avvägning mellan resbehovet och resbehovets konsekvenser för "staden". Trafiksystemet ska vidare stödja ett gott samspel mellan trafiksystemets olika delar. Biltrafikens huvudnät skall avlasta lokalnätet så att trafikbelastningen inte leder till att miljökvalitetsnormen överskrids. Balansen innebär också att övriga egenskaper, till exempel gatans karaktär och trafiksäkerhet, når minst acceptabel nivå.

Bitumen: Bitumen är ett bindemedel framställt ur råolja. Det används som bindemedel i asfaltsbeläggningar.

Blandtrafik: Gator där olika typer av trafikanter (gångtrafikanter, cyklister och bilister) färdas och möts i samma gaturum.

Detaljplan (DP): Juridiskt bindande kontrakt mellan kommunen, markägarna och grannarna. Detaljplanen styr hur marken får användas (till exempel för bostäder, handel, kontor, park.), husstorlek, hushöjd, avstånd från hus till tomtgräns och rättigheter att dra fram ledningar eller gång- och cykelvägar över annans mark.

Dimensionerande timme (Dh): Den eller de timmar under en trafikanläggnings förväntade livstid som den dimensioneras för.

Dimensionerande trafiksituation (DTS): Den dimensionerande trafiksituationen beskrivs med hjälp av typtrafikanter utrymmesbehov och utrymmesklasser.

EVA/Samkalk: EVA och Samkalk är två olika kalkylverktyg som används för att beräkna effekter och samhällsekonomi för trafiksystem eller enskilda objekt.

Framkomlighet: Den del av kvaliteten tillgänglighet som beskriver förbrukning av tid för förflyttningar i trafikinäten som gående, cyklist, busspassagerare eller bilförare. Förbrukning av tid beror av förflyttningens längd och hastighet.

Frirum: Ett av tre rum i den så kallade Livsrumsmodellen. Frirummet är den oskyddade trafikantens område där det finns utrymme för samvaro och rekreation. Lek och förflyttningar till fots och med cykel skall kunna ske med ett minimum av risker, konflikter och störningar från motortrafik.

Funktionsnedsättning: En begränsning i en persons funktionsförmåga på grund av skada eller sjukdom.

Ccm: Förkortning för gång, cykel och moped.

Genhetsknot: Skillnaden mellan det faktiska avståndet mellan två punkter och fågelavståndet mellan dessa punkter.

GIS: GIS står för Geografiskt InformationsSystem och är ett datorbaserat system för att samla in, lagra, analysera och presentera lägesbunden

information.

HIN: Boverkets föreskrifter (BFS 2003:19 - HIN 1) och allmänna råd om undanröjning av enkelt avhjälpna hinder till och i lokaler dit allmänheten har tillträde och till allmänna platser. Föreskrifter fattade med stöd av Plan- och bygglagen.

Kollisionshastighet: Den hastighet ett fordon håller vid kollisionsögonblicket.

Konfliktstudie: Metod för att bedöma trafik-säkerheten i en punkt. Metoden kompletterar den olycksstatistik som finns för platsen och ger förklaringar till de processer som kan ligga bakom olika typer av olyckor på platsen.

Krockvårdskurva: Beskriver risken att dödas för oskyddade trafikanter och bilister vid olika kollisionshastigheter.

Ledstråk: Ett stråk som ger synskadade taktill och visuell ledning. Ledstråk utgörs företrädesvis av naturliga stråk där ledningen utgörs av väggar, murar eller andra tydliga materialskillnader. I de fall detta inte är möjligt används olika typer av taktila plattor för att skapa ledstråk.

Livsrumsmodellen: En trafikplaneringsmodell som utgår från människans upplevelse i staden och hennes behov av trygghet och säkerhet. I modellen delas staden/tätorten in i tre rum: frirum, transportrum och mjuktrafikrum.

Lokal trafikföreskrift (LTF): Föreskrifter som fastställer trafikreglering som kopplas till särskilda platser och områden.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB): Konsekvensbeskrivning som redovisar den inverkan

på människors hälsa och de miljöeffekter en verksamhet eller en åtgärd förväntas få.

Miljökvalitetsmål: I Sverige finns 16 miljö-kvalitetsmål antagna som relaterar till ett visst tillstånd i miljön. Målen kan röra kvalitet eller den totala påverkan (belastningen) på en viss beskriven del av miljön. Miljömålen kan ge en styrande verkan men kan inte användas för att ställa direkta rättsliga krav mot olika aktörer. Målformuleringarna bryts ned och konkretiseras i miljökvalitetsnormer.

Miljökvalitetsnormer (MKN): Miljökvalitetsnormerna är en konkretisering av miljökvalitetsmålen. Lagstiftningen skiljer på normer avseende skydd av människors hälsa och normer för skydd av miljön eller naturen. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark eller av en indikatororganism i vatten. Normen får inte över- eller underskridas efter en viss tidpunkt.

Mjuktrafikrum: Ett av tre rum i den så kallade livsrumsmodellen. Mjuktrafikrummet är ytor där olika anspråk från de oskyddade trafikanterna och bilarna blandas med olika styrka. I detta rum ställs stora krav både på utformningen och på biltrafiken för att trafiksäkerheten och miljöstöringarna skall vara acceptabla. Mjuktrafikrummet omfattar idag större delen av tätorternas trafikmiljö.

Restidskvot: Kvoten mellan restiden för två olika trafikslag i en viss resrelation.

Resvaneundersökning: Undersökningar som svarar på frågor om färdmedelsfördelning, syfte

med resan, hur långa resor och hur mycket tid som läggs på resan, olika befolkningsgruppers resmönster, geografisk spridning och spridning över dygnet och veckan. Den vanligaste metoden är att ett urval av befolkningen får fylla i en rese-dagbok.

Riksdagens mål för transportpolitiken: Från år 2009 består riksdagens mål för transportpolitiken av ett övergripande mål samt två jämbördiga delmål – ett funktionsmål om tillgänglighet och ett hänsynsmål om säkerhet, miljö och hälsa. Det övergripande målet är att transportpolitiken ska säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.

Samhällsekonomisk analys: Utvärdering där man tar hänsyn dels till effekter inom trafiksystemet (för trafikanter, trafikföretag och andra intressenter) och dels till effekter utanför trafiksystemet (på miljö, markanvändning, arbetsmarknad med mera).

Separering: Innebär att olika trafikslag skiljs åt i tid och rum framför allt vid stora trafikflöden, höga fordonshastigheter och vid skapandet av säkra korsningar för oskyddade trafikanter.

Skadekvot: Kvoten mellan antal skadade och antal fordonskilometer (trafikarbetet) i vägnätet. För en enskild individ kan skadekvoten ses som risken att skadas per körd kilometer.

Stadens karaktär: Egenskaper som kännetecknar staden, till exempel geografiska förutsättningar, historia, bebyggelse, struktur, utformning och stadsliv.

STRADA: STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) är ett nationellt register för polis- och sjukhusregistrerade olyckor och skadade på vägar och gator. Uppgifterna samlas i en gemensam databas, från vilken olika sökningar och uttag kan göras.

Taktilt stråk: Ett stråk som utformats så att det finns en tydlig kännbar skillnad i material.

Tillgänglighet: Möjligheten att minimera och överbrygga geografiska avstånd för att skapa kontaktmöjligheter och närhet till nyttor och funktioner. Tillgänglighet beskrivs ofta i termer som restid, väntetid, reskostnad, komfort, regelbundenhet och tillförlitlighet.

Trafiknätsanalys: Analysmetod som kommer från handboken "Lugna gatan" med syfte att studera näten för varje trafikslag (bilnät, bussnät, utryckningsnät, gång- och cykelvägnät) och identifiera de motstridiga anspråk på trafiksäkerhet och framkomlighet som finns.

Trafiksäkerhet: I praktisk planering kan begreppet enklast definieras som "låg risk för personskador i trafiken". Egendomsskador ingår inte i det formella trafiksäkerhetsbegreppet, men ska givetvis tas med i analyser av trafikens konsekvenser. Risken kan uppdelas i sannolikhet för att en trafikolycka ska inträffa och konsekvenser av en inträffad trafikolycka.

Transportkvalitet: Avser nivån av behovsuppfyllelse för trafikanter i frågor som rör tillgänglighet, trafiksäkerhet och framkomlighet. Transportsystemets utformning och funktion ska medge en hög transportkvalitet för näringslivet.

Transportrum: Ett av tre rum i den så kallade livsrumsmodellen. I transportrummet finns utrymme för effektiva person- och godsfröflyttningar med motorfordon.

TRAST, Trafik för en Attraktiv Stad: Ett planeringshjälpmedel för hur man hanterar trafikfrågor i den kommunala planeringen. Utgångspunkten för TRAST är att trafiksystemet bör vara väl anpassat till stadens förhållanden och ge den tillgänglighet som behövs. Balans eftersträvas mellan de olika trafikslagen och mellan tillgänglighet och andra kvaliteter. TRAST består av två delar - handbok och underlag.

Trygghet: Trygghet kan uppdelas i upplevd och verklig trygghet. En persons verkliga trygghet bygger på risker som orsakas av trafik och risker för överfall och liknande. Upplevd trygghet bygger på människors upplevelse av att det innebär liten risk att vara trafikant eller uppehålla sig i trafikmiljön.

Tätbebyggt område: I plansammanhang beskrivs tätbebyggt område som alla hussamlingar med minst 200 invånare, såvida avståndet mellan husen normalt inte överstiger 200 meter. I trafikregleringssammanhang kopplas begreppet tätbebyggt område till de hussamlingar som

definierats som tätbebyggt område genom lokal trafikföreskrift.

VGU, Vägar och Gators utformning: Publikation som ges ut gemensamt av Trafikverket och Sveriges Kommuner och Landsting. VGU innehåller råd och riktlinjer för hur vägar och gator bör utformas.

VViS: Trafikverkets vägväderinformations-system som finns längs vägarna i hela landet. Det finns cirka 710 mätstationer som mäter vägyte- och lufttemperatur, luftfuktighet, nederbörd (typ och mängd) samt vindhastighet och vindriktning. På cirka 150 av mätstationerna finns det även kameror som tar bilder av väglaget.

Översiktsplan: Plan som anger hur kommunens markanvändning (bebyggelse, transporter, jord- och skogsbruk med mera) ska utvecklas på sikt. Varje kommun ska enligt Plan- och bygglagen ha en översiktsplan. Den är inte juridiskt bindande för myndigheter och enskilda, men ska beaktas och vara vägledande vid olika beslut.

Index

166

A

ALM 24, 52, 56, 73, 148, 151
ATB Väg 28, 29, 33
avsmalning 67

B

barn 8–11, 22–25, 52, 56, 57, 68, 69, 73, 104, 114,
145, 152
belysning 10, 20, 53, 63, 64, 67, 71, 78, 112, 134–137
bitumen 31, 32
blandtrafik 12, 20, 21, 22, 51, 53, 54, 55, 57, 68, 72,
74, 83–90, 85, 104, 106
bussgata 51, 90
busshållplats 19, 74, 78, 86, 87, 118, 125, 150, 154,
155
busskörfält 12, 51, 52, 90, 147
bänkar, soffor 58, 63, 67

C

cykelbana 21, 52–56
cykelbox 104, 105, 106
cykelboxar 80
cykelfartsgata 51, 89
cykelfält 54
cykelssluss 86
cykelställ 62, 122, 124, 125, 126, 127, 128
cykelöverfart 41, 83, 91, 95, 100, 101, 142, 144, 145,
146
cykling mot enkelriktad trafik 51, 88

D

dagnät 21, 78
detaljplan 16, 42, 151
dimensionerande timme 53, 55, 57
dimensionerande trafiksäkerhetssituation 94
DTS 94

E

enkel- eller dubbelriktad cykelbana 54, 68

F

fallolyckor 73
framkomlighet 16, 23, 26, 31, 37, 38, 41, 43, 48, 51,
53–56, 62, 63, 65, 70, 72, 73, 76, 80, 85, 86,
87, 89, 90, 95, 96, 128, 130, 131, 132
framkomlighet för bilister 63, 96, 114
framkomlighet för buss 90
framkomlighet för långa fordon 100
frirum 22, 116
funktionsnedsättning 9, 10, 17, 20, 25, 39, 52, 64,
92, 98, 119, 132

G

gatsten 30, 59, 73, 76, 119, 149, 150
gatuarbete 48
gatumöblering 63
gcm-stöd 72
genhetskvot 21
GIS 22
GPS 27, 34
grusbelagd gcm-väg 37
grävning 33
gupp 20, 67, 85, 86, 94, 115, 133
gågata 61–66, 142, 143, 146
gångbana 12, 49, 50–53, 56, 57–60, 66, 68, 73, 89,
119, 121, 130, 132, 146
gångfartsområde 53, 66–67, 89, 115, 142, 143, 145,
146, 147

H

hastighetsdämpning 62, 79, 117, 131–133
HIN 149
huvudnät 15, 19–22, 25, 53, 54, 55, 68, 70, 76, 80,
85, 91, 96, 98, 99, 101, 102, 104

I

informera 48

K

kanalisering 56

kantstensparkering 59, 72, 81

L

ledstråk 59, 60, 67, 73, 96, 118, 128, 152, 154

livsrumsmodell 22

lokalnät 19, 20, 21, 25, 54, 55, 70, 80, 85, 91, 98, 99,
101

lokal trafikföreskrift 23, 54, 67, 68, 82, 83, 130, 142

M

miljökonsekvensbeskrivning 16

mjuktrafikrum 22

moped på gc-bana 52, 68

N

nattnät 21, 78

nivåskillnad 11, 30, 56, 62, 65, 69, 73, 111, 133, 149,
150, 152, 154

P

parkering 12, 52, 54, 59, 62, 67, 72, 81, 82, 83, 86,
88, 95, 122–131, 146, 153

R

restidskvot 21

rännadal 133, 149

S

sand 35

separering 9, 20, 52, 53, 54, 55, 56, 62, 68, 73, 76,
77, 103

skiljeremsa 71, 72

snöröjning 56, 72, 81, 84, 85, 88, 90, 110, 120, 128,
129, 138

soffor, bänkar 58, 63, 67

sopning 35

T

tillståndsbedömning 26, 33, 37

V

vinterväghållning 38

VViS 27

väderinformation 27

