

TRAFIKARBETES FÖRDELNING PÅ HBEFA-MODELLENS TRAFIKSITUATIONER

DOKUMENTATION AV ARBETET 2021-22

2022-10-05



TRAFIKARBETES FÖRDELNING PÅ HBEFA-MODELLENS TRAFIKSITUATIONER

Dokumentation av arbetet 2021-22

KUND

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

KONSULT

WSP Advisory

Box 574

WSP Sverige AB

20125 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Eva Ericsson

Anna Persson

Emma Nolinder

Katja Vuorenmaa Berdica

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
2	HBEFA-MODELLEN	6
2.1	VAD ÄR HBEFA-MODELLEN?	6
2.2	HBEFA MODELLEN - INDATA RÖRANDE TRAFIKENS FÖRDELNING	6
2.2.1	Fordonsparken	6
2.2.2	Trafikarbetet	7
2.2.3	Detaljerade indata med möjlighet till aggregerade resultatuttag	8
2.3	EXEMPEL PÅ HBEFA-MODELLENS ANVÄNDNING	8
3	METOD FÖR FRAMTAGNING AV TRAFIKARBETETS FÖRDELNING	9
3.1	DATAUNDERLAG	9
3.2	KONTROLL OCH BEARBETNING AV DATAUNDERLAGET	10
3.2.1	Primär täckningsgrad i IPA-nätet	10
3.2.2	Anpassning till 2021 års vägnät med geografisk matchning	12
3.2.3	Metod för utläggning av ytornas trafikarbete	15
3.2.4	Jämförelse med trafikarbetet enligt TRAFAs	16
3.2.5	Justering av trafikarbete för överensstämmelse med TRAFAs	17
3.3	SAMMANFATTNING AV BEARBETNING AV TRAFIKDATA	22
4	KLASSNING AV TRAFIKEN ENLIGT HBEFAS TRAFIKSITUATIONER – METOD	23
4.1	METOD FÖR UPPDELNING I LANDSBYGD/TÄTORT	24
4.2	KLASSNING I VÄGKATEGORIER OCH HASTIGHETSGRÄNSER	24
4.2.1	Klassning i trafiksituationer	24
4.2.2	Separata klassningsnycklar för olika väghållare	26
4.3	KLASSNING AVSEENDE VÄGENS LUTNING – GRADIENTER	26
4.4	FLÖDESKLASSNING	27
4.4.1	Andel trafik i olika grad av trafikbelastning	27
4.4.2	Valda definitioner och metoder för klassning av trafikflöden i respektive rang till HBEFAs flödesklasser	29
5	FAKTORER SOM PÅVERKAR RESULTATEN	34
6	RESULTAT OCH JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE ÅR	35
6.1	FÖRDELNING STATLIGT KOMMUNALT OCH ENSKILT VÄGNÄT	35
6.2	FÖRDELNING PÅ LANDSBYGD OCH TÄTORT	36
6.2.1	Fördelning av trafikarbetet över tätort och landsbygd	36
6.2.2	Fördelning av trafikarbetet över olika tätortstyper	37
6.3	FÖRDELNING ÖVER HBEFAS VÄGTYP OCH HASTIGHETSGRÄNSER	37
6.3.1	Fördelning över vägtyp	37

6.3.2	Fördelning över hastighetsgränser	38
6.3.3	Faktorer som påverkar fördelningen över vägtyper och hastighetsgränser	40
6.4	RESULTAT FÖR LÄTTA OCH TUNGA FORDON	41
6.5	RESULTAT FLÖDESKLASSNING	42
6.5.1	Trafikarbetets fördelning över flödesklasser jämförelse olika år	42
6.5.2	Osäkerheter avseende flödesklassning	44
6.6	RESULTAT FÖRDELNING ÖVER TRAFIKSITUATIONER	44
6.6.1	Andel trafik på förekommande trafiksituationer	44
6.6.1	Utvecklingen 2016-2021	47
6.6.2	Fördelning av trafikarbetet över olika gradienter	50
7	SAMMANFATTANDE SLUTSATSER FÖR 2021 ÅRS KLASSNING	51
	BILAGOR	53
	BILAGA 1 - ÖVERSÄTTNINGSNYCKLAR TILL HBEFAS VÄGTYPER	53
	BILAGA 2 – ANDEL TRAFIKARBETE PÅ TRAFIKSITUATIONER 2021	56
	BILAGA 3 – BESKRIVNING AV ROADTYPES HBEFA 4.2	60
	BILAGA 4 – BESKRIVNING AV SIFFERMÄSSIGT FORMAT FÖR TRAFIKSITUATIONER - IDTS	61
	BILAGA 5 - VÄGTYP I NVDB OCH IPA	62
	BILAGA 6 – FUNKTIONELL VÄGKLASS I NVDB	63

1 INLEDNING

Denna rapport utgör en dokumentation av arbetet med att ta fram det trafikdata som utgör indata till beräkning av trafikens emissioner i Sverige. Trafikverket rapporterar årligen om trafikutvecklingen och dess effekter i form av bland annat avgasutsläpp och klimatgaser. För detta används emissionsmodellen HBEFA.

HBEFA¹ (tidigare benämning ARTEMIS road model) är en EU-gemensam beräkningsmodell för trafikens luftföroreningar och bränsleförbrukning. I Sverige används HBEFA för beräkning av trafikens emissioner i samband med årlig nationell och internationell rapportering av Sveriges utsläpp. Emissioner från HBEFA-modellen används också för beräkningar av luftkvalitet med hjälp av SMHIs modell SimAir².

Arbetet har genomförts inom ramen för det Svenska SERMES-samarbetet. SERMES utgörs av en svensk forskargrupp som arbetar för att bevaka svenska intressen och bidra i den europeiska motsvarigheten ERMES. ERMES (European Research Group on Mobile Emission Sources) har som syfte att säkerställa samordningen av alla de europeiska grupper som arbetar med emissioner från transporter, inventeringar och modeller, inklusive nationella intressenter och finansiärer. Inom ERMES hanteras bland annat vidareutvecklingen och å jour-hållningen av de två dominerande europeiska emissionsmodellerna för vägtrafik – HBEFA och COPERT. SERMES – utgör en svensk spegelgrupp till ERMES på utförarsidan bestående av AVL-MTC, IVL, Trafikverket och WSP. Inom ramen för SERMES genomförs framförallt anpassning av HBEFA-modellen för svenska förhållanden.

Rapporten syftar till att dokumentera arbetsgången vid framtagning och analys av svenska trafikarbetets fördelning över HBEFA-modellens trafiksituationer. I dokumentationen beskrivs hur grunddata för analysen tagits fram och bearbetats, vilka antaganden som behövt göras samt hur resultatet av fördelningen skiljer sig jämfört med tidigare motsvarande analyser. Målet är dels att underlätta framtida uppdateringar och dels att redovisa resultat kring trafiken i Sverige och hur den fördelas över vägtyper och trafikflödesförhållanden.

Arbetet genomfördes 2021-2022.

¹ http://www.hbefa.net/e/in_dex.html

² <http://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/luftmiljo/simair-verktyg-for-luftkvalitet-1.602>

2 HBEFA-MODELLEN

2.1 VAD ÄR HBEFA-MODELLEN?

HBEFA-modellen är en europeisk emissionsmodell för vägtrafikens luftföroreningar och energiförbrukning. Modellen har ett gemensamt skal men anpassas för varje enskilt land som använder den. Utsläppen styrs dels av hur stort trafikarbetet är i respektive land och dels av fordonsparkens sammansättning. Vidare inverkar hur fordonen körs med avseende på hastighets och accelerationsprofiler, körmönstret. Således matar länderna in uppgifter om sin specifika *fordonspark* och sitt specifika *trafikarbete*. Trafikarbetet fördelas på så kallade Trafiksituationer vilket motsvarar att trafikarbetet utförs vid olika förhållanden. Dessa förhållanden, trafiksituationerna, klassificeras utifrån landsbygd eller tätort, vägtyp, hastighetsgräns och trafikflödesförhållanden.

HBEFA-modellen innehåller emissions- och bränsleförbrukningsfaktorer för ett stort antal ämnen nämligen: Bränsleförbrukning, Kolväten HC, Kolmonoxid CO, Kväveoxider NO_x, Kvävedioxid NO₂, Koldioxid CO₂, Partiklar PM, Metan CH₄, Kolväten exklusive metan NMHC, Bly Pb, Svaveldioxid SO₂, Lustgas N₂O, Amoniak NH₃, Bensen, Toluene och Xylene.

2.2 HBEFA MODELLEN - INDATA RÖRANDE TRAFIKENS FÖRDELNING

HBEFA-modellen kräver specifika indata från respektive land för vilken den ska tillämpas för. Trafikarbetet fördelas dels över olika fordonstyper i fordonsparken, och dels över vägnätets olika delar och de trafikförhållanden som råder vid olika tidpunkter. Länder som använder modellen matar in specifika data rörande detta.

2.2.1 Fordonsparken

Fordonsparken i HBEFA delas in i:

- Fordonskategorier eller fordonssegment bestående av sex grupper: personbil, lastbil, lätt lastbil, långfärdsbuss/regionalbuss, stadsbuss och mc.
- Varje fordonskategori delas i sin tur in i:
 - Olika storleksklasser (för tunga fordon)
 - Teknologi/bränsletyp. För närvarande finns följande teknologier i svenska modellen: bensin, diesel, etanol, E85, CNG (Naturgas) och Hybrid CNG/Bensin, LPG (gasol), Hybrid LPG/Bensin, LNG (flytande naturgas), metanol, Plug-in hybrid besin/el, Plug-in hybrid diesel-el, el, bränsleceller. Ytterligare teknologier implementeras efter hand.
 - Olika Euro-klasser

I modellen finns inlagt fordonsparkens sammansättning i Sverige från år 1990 fram till idag baserat på uppgifter från bilregistret. Vidare matas i HBEFA in prognoser för fordonsparkens framtida sammansättning till år 2050. Prognosticerad fordonspark utgör olika scenarios som exempelvis tagits fram baserat på statistik om fordons utskrotningstakt, statistik om fordons användning som funktion av deras ålder samt expertbedömningar avseende framtida fordonskoncept och bränslen. Det finns även exempel på framtida klimatscenarios där fordonsparkens utveckling går snabbare mot fossilfrihet jämfört med gängse utveckling.

2.2.2 Trafikarbetet

För varje beräkningsår utgör totala trafikarbetet i Sverige indata i modellen. Trafikarbetet i HBEFA fördelas över trafiksituationer. Den grundläggande logiken bakom fördelningen på trafiksituationer är att fordon släpper ut olika mycket avgaser och drar olika mycket energiberoende på hur de körs, deras körmönster (hastighetsprofiler inklusive grad av accelerationer, retardationer och stopp). Körmönstret, varierar mellan olika förare och fordonstyp, vägtyper, hastighetsgränser, typer av områden samt vid olika grad av trängsel på vägen. Trafiksituationerna i HBEFA-modellen definieras utifrån:

- Om vägen går på landsbygd eller i tätort
- Vägtyp (i HBEFA en kombination av vägens funktion och utformning)
- Hastighetsgräns
- Grad av trängsel som beskrivs i fem trafikflödesklasser
 - 1. fritt flöde
 - 2. lätt stört trafikflöde
 - 3. stört trafikflöde nära kapacitetsgränsen
 - 4. köbildning med stop, s k *Stop and go*
 - 5. kraftig köbildning med längre stop, s k *Heavy stop and go*
- Grad av lutning/backighet och kurvighet på vägen.

I modellen är "typiska" körcykler (hastighetsprofiler) för olika fordonstyper kopplade till varje trafiksituation. Dessa körcykler ska representera hur fordon körs i de olika trafikmiljöerna vid olika trafikförhållanden. Kör cyklerna baseras i grunden på empiriska data från loggningar av fordons körprofiler i verklig trafik där hastighetsprofilerna analyserats med koppling till vägtyp och grad av trängsel.

HBEFA-modellen kräver som indata att totala trafikarbetet för varje fordonsslag fördelas på förekommande trafiksituationer dvs alla vägtyper, hastighetsgränser och trafikflödessituationer som förekommer i Sverige.

2.2.3 Detaljerade indata med möjlighet till aggregerade resultatuttag

Med hjälp av de relativt detaljerade indata avseende fordonsparken och trafikens fördelning ger modellen möjlighet till resultatuttag på olika aggregeringsnivå. Man kan exempelvis ta ut emissionsfaktorer för:

- Fordonsparken i sin helhet eller uppdelat på olika fordonstyper på segmentnivå eller uppdelat på typer t ex teknologier eller bränsle, euro-klasser mm
- Olika trafikmiljöer från detaljerade vägtyper och trafikflödessituationer till genomsnittliga emissionsfaktorer för landet i sin helhet eller uppdelat på landsbygd respektive tätort på motorvägar och icke-motorvägar.
- Emissionsfaktorer för enskilda fordonstyper eller fordonsparken i sin helhet på olika trafiksituationer och eller mer aggregerade miljöer för olika år både historiskt och enligt framtida prognoser.

2.3 EXEMPEL PÅ HBEFA-MODELLENS ANVÄNDNING

HBEFA-modellen används årligen för nationella beräkningar av vägtrafikens utsläpp för rapportering till nationella och internationella instanser. För de nationella beräkningarna tas årligen fram en uppdaterad fordonspark samt nya uppgifter om det totala trafikarbetet för det aktuella beräkningsåret. Trafikarbetet fördelas på förekommande trafiksituationer. Baserat på detta beräknas totala utsläppsmängder och bränsleförbrukning för Sveriges vägtrafik. Efter den primära beräkningen med HBEFA görs en kalibrering av resultatet bland annat mot försäljningsstatistik avseende olika bränslen i Sverige. Vidare uppdateras prognosticerade emissionsfaktorer och emissioner för framtida år. Trafikindata för framtida år kan inkludera olika scenarier utöver Trafikverkets basscenario för trafikens utveckling.

HBEFA-modellen används även för lokala beräkningar då man för olika utredningsalternativ tar fram emissionsfaktorer för en eller flera trafiksituationer. Emissioner på länknivå enligt olika scenarier kan därvid utvärderas. Emissioner för länknivå används även som indata i lokala spridningsberäkningar för analys med avseende på luftkvalitet.

HBEFA-modellen är implementerad i Samkalk, för effektberäkningar i Trafikverkets modellsystem för att exempelvis utgöra grund inför framtida investeringar i vägnätet.

3 METOD FÖR FRAMTAGNING AV TRAFIKARBETETS FÖRDELNING

3.1 DATAUNDERLAG

Framtagning av totala svenska trafikarbetets fördelning över HBEFAs/ARTEMIS trafiksituationer har genomförts kontinuerligt sedan 2004 baserat på delvis olika dataunderlag, se Tabell 1.

Tabell 1 Sammanställning över genomförda uppdateringar av trafikarbetets fördelning över HBEFAs trafiksituationer.

År fördelningen avser	Underlag för statligt vägnät	Underlag för kommunalt	Underlag för enskilt vägnät
1990-2004	Uppräknade mätningar på statligt vägnät	Modellberäknade värden för tre län samt Stockholm inkl. trafik på ytor (för inomzons- och skaftrafik)	Modellberäknade värden för tre län inkl. trafik på ytor (för inomzons- och skaftrafik)
2009	Uppräknade mätningar på statligt vägnät	Modellberäknade värden inkl. trafik på ytor (inom zon och skaft) för tre län 2006 och 2020 med interpolation till 2009.	Samma fördelning som 2004 då enskilt vägnät ej ingick i modellkörningen.
2012	Uppräknade mätningar på statligt vägnät	Samma fördelning som 2009. Inga nya data tillgängliga.	Samma fördelning som 2004 inga nya data tillgängliga.
2016	Modellberäknade värden för Sverige i sin helhet för år 2010. Trafiken matchades till 2016 års vägnät. Trafik för ytor (inom zon och skaft) tillhandahölls ej.		Samma fördelning som 2004 inga nya data tillgängliga.
2019	Modellberäknade värden för Sverige i sin helhet för år 2014. Denna trafik räknades upp och matchades till 2019 års vägnät. Trafik för ytor (inom zon och skaft) tillhandahölls. Ny fördelning även för enskilt vägnät. Modellberäkning innehöll för första gången trafikflöden för de flesta länkar för tre fordonstyper: pb, lbu och lbs		
2021: Aktuell analys i denna rapport	Modellberäknade värden för Sverige i sin helhet för år 2017. Denna trafik räknades upp och matchades till 2021 års vägnät.		

I den aktuella analysen har fördelningen gjorts baserat på modellberäknade trafikflöden för hela landet för år 2017. För att få en mer aktuell bild av vägtyper och hastighetsgränser matchades IPA-länkarnas³ flöden till motsvarande länkar i NVDB-vägnätet från 2021-12. NVDB-nätet är hämtat i form av ett standarduttag under benämningen *Vägdata för transportplanering*, hämtat från Lastkajen 2021-12. Utöver modellerade flöden på länkar innehöll datamaterialet skattat trafikarbete för ytor dvs dels den trafik som går *inom de zoner* som representerar resornas start och målpunkter och dels trafiken på *skafte* dvs trafikarbetet för de delar av mellanzonsresor som sker inne i start och målzonen⁴.

3.2 KONTROLL OCH BEARBETNING AV DATAUNDERLAGET

3.2.1 Primär täckningsgrad i IPA-nätet

Inledningsvis kontrollerades hur stor andel av vägnätet som hade utlagd trafik från modellberäkningen. Trafikutläggningen från modellberäkningen sker i IPA-nätet som är en delmängd av alla vägar som finns i NVDB⁵, se exempel i Figur 1.

Vägnätets länkar kategoriseras hierarkiskt i *Funktionell vägklass* från 0 till 9 där 0 är Europavägar och 9 är de mest lokala vägarna i nätet.

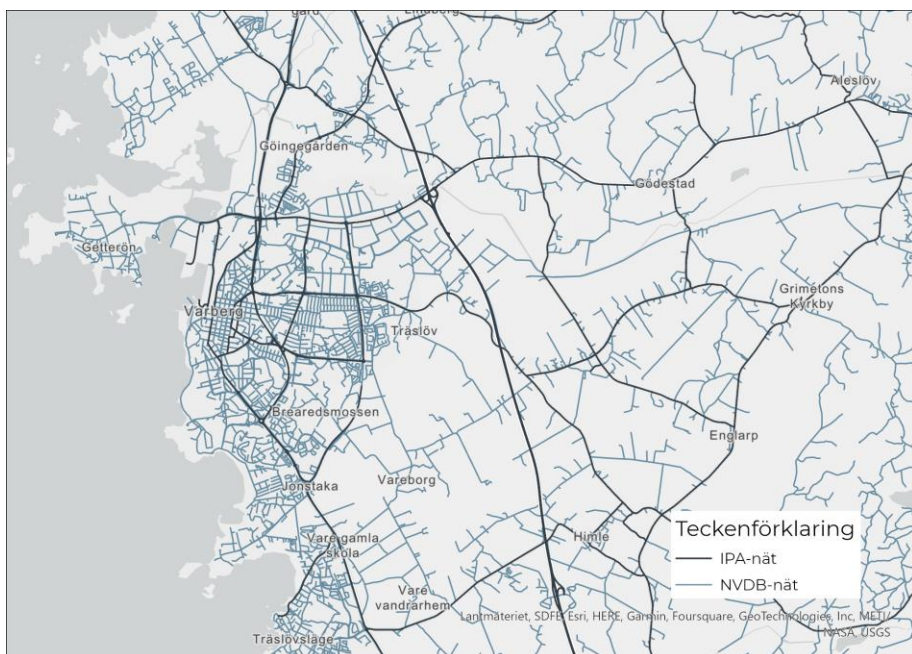
Modellberäkningen som var tillgänglig i den aktuella analysen inkluderade länkar som tillhör funktionell vägklass 0-6 dvs det finare vägnätet var inte representerat i modelleringen och hade därmed ingen primärt utlagd trafik. Utöver den modellerade och nätutlagda trafiken innehöll dataunderlaget, som tidigare nämnts, uppskattat trafikarbete för ytor som i ett senare steg i vår analys lades ut som flöden i ett nät som även innehöll funktionell vägklass 7-9.

IPA-nätet är betydligt glesare än NVDB-nätet och särskilt i tätort är en stor andel av nätet inte representerat. Utöver detta saknade en andel av alla länkar i IPA-nätet utlagd trafik. De länkar som saknade utlagd trafik i IPA-nätet fick också påförda flöden från trafikarbetet från ytorna (inom zoner samt skafftrafik), se avsnitt 3.2.3.

³ IPA-nätet är det vägnät där modellberäkningarnas trafik läggs ut.

⁴ Ramböll (2018) Trafiksimuleringar med Emme till Simair-modellen.

⁵ Nationella vägdatan: *Vägdata för transportplanering*, hämtat från Lastkajen, 2021-12



Figur 1 Illustration av NVDB-nätet respektive IPA-nätet. Svarta vägar utgör IPA-nätet och blåa utgör NVDB-länkar som inte ingår i IPA-nätet.

I Tabell 2 redovisas täckningsgraden för modellberäknade trafikflöden på IPA-nätet innan trafik från ytor adderats. På statligt vägnät hade 87% av länkarna och 85% av länklängden utlagd trafik. På kommunalt vägnät hade 83% av länkarna och 79% av länklängden utlagd trafik. Enskilt vägnät utgörs i mycket hög grad av funktionell vägklass 7-9 vilket inte ingick i modelleringen. Vid den modellberäkning för 2014 som låg till grund för fördelningen av Sveriges trafikarbete på HBEFAs trafiksituationer 2019 var täckningsgraden något lägre, på den statliga delen av IPA-nätet hade 86% av länkarna och 84% av länklängden trafik. På kommunalt vägnät hade 83% av länkarna och 79% av länklängden trafik.

Tabell 2 Täckningsgrad i IPA-nätet för modellberäkningen exkl. trafik från ytor

Väghållare	Har inte trafik 0 / Har trafik 1	Trafik på IPA-nätet analysår 2021 simuleringsår 2017			
		IPA-nät Antal km	IPA-nät Antal länkar	Andelar av km som saknade trafik	Andel av länkar som saknade trafik
1 Statligt	0	15 965	15 934	15%	13%
	1	90 005	105 584		
	Totalt	105 970	121 518		
2 Kommunalt	0	2 206	9 593	21%	17%
	1	8 248	46 006		
	Totalt	10 455	55 599		
3 Enskilt	0	406	831	1%	2%
	1	233	545		
	Totalt	640	1 376		
Längd/antal länkar som saknade trafik		18 577	26 358	16%	15%
Längd/Antal länkar som hade trafik		98 487	152 135		
Totalt		117 064	178 493		

Sammanfattning

- Modellberäkningen görs i IPA-nätet vilket utgör en mindre del av totala vägnätet.
- Endast funktionell vägklass 0-6 i IPA-nätets var inkluderade i nätutläggningen. Detta motsvarar alla de största vägarna medan en stor mängd väglänkar inte var inkluderade.
- Statligt vägnät är i hög grad representerat i IPA-nätet medan vägar på kommunalt (och enskilt) vägnät är relativt glest representerat.
- Modellerat trafikarbete saknades på en viss andel av IPA-nätet.
- I modellberäkningen ingick en uppskattning av trafikarbetet på ytor (inom zon och skaft), detta trafikarbete lades ut som flödet i nätet i ett senare steg.

3.2.2 Anpassning till 2021 års vägnät med geografisk matchning

För att kunna klassa vägnätet i HBEFAs trafiksituationer krävs att de ingående väglänkarna har aktuella beskrivande attribut för vägfunktionsklass, vägtyp och hastighetsgräns. Vägnätet förändras kontinuerligt både avseende funktion, utformning och hastighetsgränser. Det vägnät som beskrivs i modellberäkningen för 2017 skiljer sig därför från 2021 års vägnät, exempelvis har vägar byggts om (t ex till mötesfria 2+1 vägar) och hastighetsgränser har ändrats. Ett sätt att närma sig hur trafiken fördelas över dagens, 2021 års, vägnät var att med hjälp av geografisk matchning överföra flödena från IPA-nätet till motsvarande länkar i 2021 års NVDB-nät.

En sådan överföring ger inte en helt rättvisande bild av hur trafiken skulle ha fördelat sig om modelleringen gjorts på ett nät med 2021 års vägtyper och hastighetsgränser, bland annat kan ändrade utformningar och hastighetsgränser ge upphov till ruttvalseffekter, men projektgruppen bedömde att den föreslagna metoden skulle innebära en mer rättvisande beskrivning av trafikens fördelning över trafiksituationerna i Sverige 2021 jämfört med att använda vägnätet från 2017.

Metod för matchning

I ett första steg görs en geografisk matchning mellan IPA-vägnätet och NVDB-nätet med hjälp av GIS-verktyg⁶. Matchningen innebär att väglängder i respektive nät kopplas ihop baserat på dess geografiska sträckning, det vill säga där länkarna helt eller delvis överlappar. Kompletterande matchning görs för 2+1-vägar som representeras olika i de två näten, i IPA-nätet motsvaras vägen av 1 linje och i NVDB-vägnätet av 2 linjer.

När matchningen av de båda näten genomförts kopieras nödvändiga attribut från IPA-vägnätet (exempelvis modellberäknade flöden och vägtypsbeteckningar) till NVDB-nätet.

Metoden beskrivs mer ingående i teknisk metod-PM inom ramen för ett FOI-projekt kopplat till det svenska arbetet med HBEFA⁷.

⁶ ArcGIS Pro och FME

⁷ FOI Utvecklingsarbeten 2019-2021 för kvalitetshöjning av svenska HBEFA

Hur väl lyckades matchningen?

Efter den geografiska matchningen fanns trafikflöden fördelade över de delar av NVDB-nätet som motsvarar IPA-nätets funktionsklass 0-6. Efter matchningen hade det statligt vägnätet (som i stort består av dessa funktionsklasser) relativt hög täckningsgrad vad gäller trafikens fördelning över nätet med aktuella uppgifter om länkarnas funktionella vägklass, vägtyper och hastighetsgränser. För en mindre andel av länkarna lyckades inte matchningen koppla länkarna till varandra. Detta kan bero på att IPA-nätet har en något förenklad representation av den exakta dragningen av länkarna och att matchningsmetoden inte klarade att koppla dessa. Totalt trafikarbete före och efter matchning beskrivs i Tabell 3-5.

För kommunalt vägnät fanns två problem. För det första var det bara en relativt liten andel av det kommunala nätet som ingick i IPA-nätet, för det andra saknades uppgift avseende attributet *vägtyp* på kommunala vägar i NVDB-nätet. Vi valde att använda vägtypsbeteckningarna från IPA-nätet för de kommunala vägar som ingick i IPA-nätet, trots att denna klassning var relativt gammal (från 2017). Alternativet hade varit att beteckna vägtypen som okänd för samtliga kommunala vägar. Vad gäller hastighetsgränser och funktionell vägklass användes aktuella uppgifter från NVDB (2021). Klassningarna i HBEFAs trafiksituationer för kommunalt vägnät kom därmed att utgå från IPA-nätets vägtypsbeteckningar (från 2017) och hastighetsgränser enligt NVDB-nätet (från 2021-12).

Tabell 3 visar att trafikarbetets fördelning över funktionell vägklass före och efter matchningen till NVDB-nätet i princip var densamma.

Tabell 3 Fördelning av trafikarbetet över funktionell vägklass före och efter geografisk matchning från IPA-nätet 2017 till NVDB 2021

Funktionell vägklass	Andel av trafikarbete i IPA 2017 (före matchning)	Andel av trafikarbete 2021 (efter matchning till NVDB)
0	36,4%	36,1%
1	11,7%	11,8%
2	10,7%	10,8%
3	14,1%	14,1%
4	14,5%	14,6%
5	10,7%	10,8%
6	1,8%	1,8%

Tabell 4, visar att trafikarbetets fördelning över vägtyper endast ändrades marginellt efter matchningen jämfört med före.

Tabell 4 Fördelning av trafikarbetet över vägtyp före och efter geografisk matchning från IPA-nätet 2017 till NVDB 2021

Vägtyp	Andel av trafikarbete i IPA 2017 (före matchning)	Andel av trafikarbete 2021 (efter matchning till NVDB)
1 Motorväg	28,6%	28,3%
2 Motortrafikled	0,2%	0,2%
3 Mötesfri motorled	2,4%	2,4%
4 4-fältsväg	5,2%	5,2%
5 Vanlig väg	52,5%	53,0%
6 Mötesfri landsväg	11,2%	11,0%
Total	100%	100,0%

Tabell 5 visar att fördelningen av trafikarbetet över hastighetsgränser visar på en något ökad andel trafik på de jämna hastighetsgränserna 40, 60, 80 och 100 km/h och en något minskad andel på mellanliggande udda hastighetsgränser. Detta kan ses som en illustration av den gradvisa hastighetsöversynen med införandet av jämna hastighetsgränser som genomförts under 2010-talet.

Tabell 5 Fördelning av trafikarbetet över hastighetsgränser före och efter geografisk matchning från IPA-nätet 2017 till NVDB 2021

Hastighetsgräns	Andel av trafikarbete i IPA 2017 (före matchning)	Andel av trafikarbete 2021 (efter matchning till NVDB)
20	0,1%	0%
30	1,1%	1,1%
40	4,7%	5,1%
50	8,5%	7,9%
60	4,4%	4,8%
70	20,3%	20,2%
80	17,0%	19,8%
90	9,4%	6,5%
100	14,6%	14,7%
110	16,9%	16,0%
120	3,1%	3,9%
	100,0%	100,0%

Sammanfattning

- Modellberäkningarna var gjorda för 2017 i ett IPA-nät. 2017 års IPA-nät (och vägnät) bedömdes skilja sig avseende exempelvis vägtyp och hastighetsgräns jämfört med vägnätet för 2021.
- Med hjälp av geografisk matchning överfördes de modellberäknade flödena från 2017 års IPA-nät till 2021 års NVDB-nät.

- Matchningen gjordes för att bättre representera dagens (2021 års) vägnät och hastighetsgränser för klassningen till HBEFAs trafiksituationer.
- För kommunalt vägnät saknar NVDB-nätet uppgift om vägtyp. Därför användes vägtypsbeteckning från IPA-nätet (2017) för kommunalt vägnät.

Slutresultatet blev att fördelningen av 2017 års trafik över HBEFAs trafiksituationer klassades olika för statligt och kommunalt vägnät:

- **Statligt vägnät:** fördelningen klassades baserat på 2021 års NVDB-nät avseende vägfunktionsklass, vägtyp och hastighetsgräns.
- **Kommunalt vägnät:** fördelningen klassades baserat på 2017 års IPA-nät avseende vägtyp och enligt 2021 års NVDB-nät avseende vägfunktionsklass och hastighetsgräns.

3.2.3 Metod för utläggning av ytornas trafikarbete

I modellberäkningarna beräknas antalet resor som sker inom zoner samt mellan zoner. Dock görs endast utläggning av trafik på länkar för resor mellan zoner och då bara på det övergripande vägnätet (funktionell vägklass 0 till 6). Detta innebär att trafikflöden från resor mellan zoner och som sker på det lokala vägnätet i start- och målzonen, så kallade skaft-trafik, inte ingår som trafik på länkar. Samma sak gäller för resor som sker inom zoner, så kallade inomzon-resor.

Istället är trafikarbetet från skafttrafik och inomzonstrafik skattade för ytor, vilken ska motsvara trafikarbete inom respektive zon. Detta trafikarbete har vidare fördelats ut i på NVDB-nätet som trafikflöden på länkar enligt följande metod:

Trafikarbetet från inomzon-resor fördelas till det lokala vägnätet (länkar med funktionsklass 7 till 9) samt till länkar som saknar utlagd trafik på det övergripande vägnätet (funktionell vägklass 0 till 6). Skaft-trafik tilldelas endast det lokala vägnätet (funktionsklass 7 till 9).

Trafikarbetets fördelning på väglänkarna antas variera med vägens prioritet (funktionell vägklass). Det vill säga att ju högre prioritet vägen har desto mer trafik.

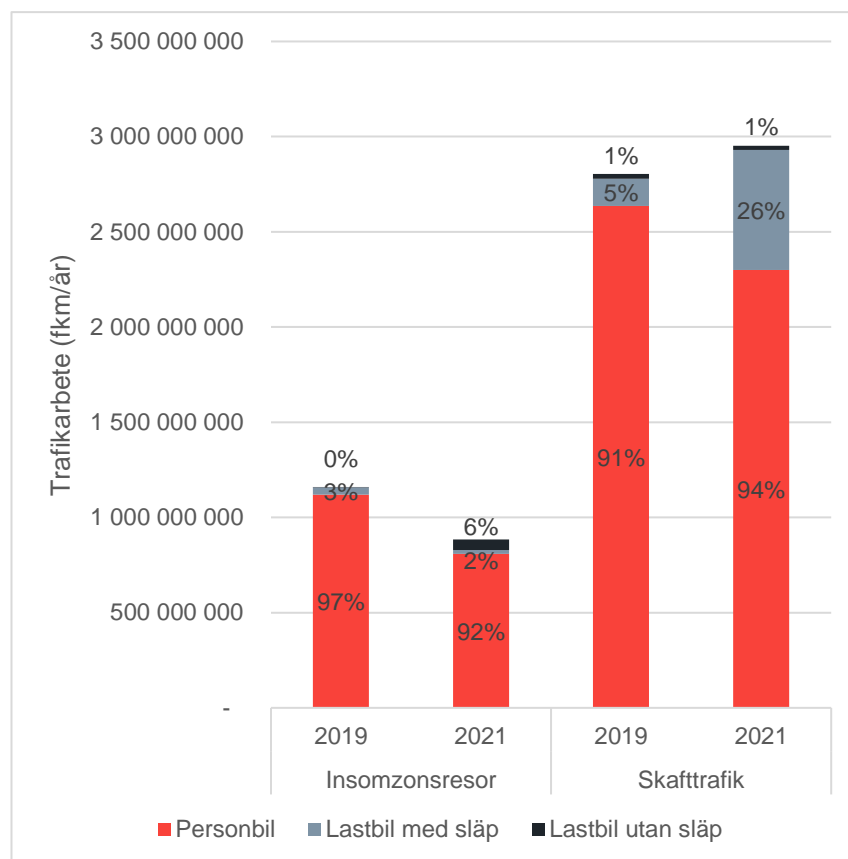
Följande viktningsantagande används vid fördelning av trafikarbetet utifrån funktionell vägklass: 0 till 6: 1000, 7: 100, 8: 10, 9: 1. Motsvarande viktningsstal används av SMHI i samband med framtagning av flöden för SIMAIR.

Därefter beräknas flöden per länk från inomzon- respektive skafttrafik enligt nedan:

1. Länkar som ska tilldelas flöde identifieras.
2. Länklängderna multipliceras därefter med en viktningsfaktor beroende på funktionell vägklass, enligt ovan, till en viktad länklängd.
3. De viktade länklängderna summeras inom ytan. Totala trafikarbete för ytan delas med summan av viktade länklängder. Detta ger trafikarbetet per km viktad länklängd - T_v .
4. Trafikflödet på aktuella länkar inom ytan beräknas genom: viktningsfaktorn * T_v / verklig länklängd.

Trafikarbetet för skaft och inomzon var i datamaterialet beräknat som totala antal fordonskilometer per yta. Den ovan beskrivna metoden för att fördela ut trafikflöden på länkarna i nätet utifrån angivna trafikarbeten för ytorna är väl avpassat för sådana länkar som har hela sin sträckning inom en och samma yta. När en länk sträcker sig över två eller flera ytor tilldelas länken trafikarbete från samtliga ytor där den ingår, hur mycket trafikarbete som tilldelas länken beror på stor del av väglänkens längd som ingår i respektive yta.

Det kunde konstateras att andelen tung trafik för skafftrafik var totalt 27% i 2021 års indata, vilket är stor ökning jämfört med 2019 då andelen var 6%. Yttraffiken utgör ca 5 procent av totala trafikarbetet.



Figur 2 Trafikarbete på ytor uppdelat på fordonsslag analysår 2019 och 2021.

3.2.4 Jämförelse med trafikarbetet enligt TRAFKA

Totalt trafikarbete i Sverige skattas årligen av Trafikanalys, TRAFKA, baserat på bland annat körsträckedatabasen. Detta utgör den officiella årliga trafikarbetesskattningen för Sverige. I Tabell 6 jämförs totalt trafikarbete 2014 resp 2017 enligt Trafikanalys skattning med modellberäkningen. Vidare redovisas totala trafikarbetet efter matchning mot NVDB-näten för respektive år. Man kan konstatera att större andel av det simulerade trafikarbetet blev matchat mot NVDBs nät analysåret 2021 jämfört med tidigare år.

Tabell 6 Totalt trafikarbete 2014 respektive 2017 enligt den officiella trafikarbetesskattningen av Trafikanalys jämfört med totalt trafikarbete enligt modellberäkningen före och efter matching av mot respektive NVDB-nät.

	Analysår 2019. Simuleringsår 2014		Analysår 2021. Simuleringsår 2017	
	fkm	%	fkm	%
Totalt trafikarbete enl trafa	78 499 442 638	100%	84 759 760 775	100%
Totalt trafikarbete simulerat i IPA	69 580 337 378	89%	75 144 718 070	89%
Trafikarbete som matchats till NVDB-nätet	65 954 295 837	84%	74 723 855 454	88%
Trafikarbete på ytor enligt SAMPERS	4 047 682 386	5%	3 836 493 592	5%
Trafikarbete från ytor som matchas till NVDB-nätet	4 047 682 386	100%	3 841 750 671	100%
Totalt TA som matchats till NVDB	70 001 978 224	89%	78 565 606 125	93%

3.2.5 Justering av trafikarbete för överensstämmelse med TRAFAs

Efter bearbetningen av de modellberäknade värdena och den geografiska matchningen till NVDBs nät saknades 7% av trafikarbetet jämfört med TRAFAs skattning för 2017. Dessa 7% fördelades ut på nätet via en schablonansats.

Vi antog inledningsvis att en ren uppräkningsvis av trafiken på alla länkar med 7% inte skulle bli rättvisande. Med tanke på att "saknad" trafik efter modellberäkningen troligen inte är "jämnt fördelad" i relation till den trafik som är utlagd gjordes antagandet att trafik som saknas enligt modellberäkningen framförallt härrör från kommunalt och enskilt vägnät bland annat för att dessa är representerade i lägre grad i IPA-nätet. Det beslutades att:

- Ingen schablonuppräkningsvis görs av modellberäknat trafikarbete på statligt vägnät.
- Schablonfördelningen görs så att trafikarbetet på enskilt vägnät ska utgöra 4%. Detta har varit ett "fast" antagande alla år som fördelningen genomförts. Det finns idag ingen säker uppskattning av trafiken på enskilt vägnät men vi har inte heller något grund för att ändra antagandet om 4%.
- Resterande "saknat" trafikarbete fördelades till kommunala nätet.

Tabell 7 Fördelning av saknad trafik över väghållare

Trafikarbete som saknas jämfört med TRAFAs skattning för 2017	6 194 147 218
Trafikarbete som läggs på enskilt vägnät för att uppnå 4% av totala trafikarbetet	2 124 419 057
Trafikarbete som läggs på kommunalt vägnät	4 069 728 160

Kommunalt vägnät

För kommunalt vägnät skedde fördelningen av saknad trafik i relation till om vägen låg i/på tätort/landsbygd samt beroende på vägtyp. Fördelningen baserades på:

- Volymen trafik för schablonmässig utläggning på kommunalt vägnät utgjorde 0,33 gånger tidigare utlagd trafik.
- Schablonmässigt utlagt trafikarbete antogs ha samma fördelning över vägtyper som den trafik som lagts ut baserat på modellberäkningen (inklusive trafik som lagts ut baserat på ytornas trafikarbete)
- En variabel avseende trafikarbete per km länklängd för redan fördelat trafikarbete beräknades för varje länk
- En faktor för genomsnittligt trafikarbete per km länklängd togs fram för varje vägtyp i tätort respektive på landsbygd.
- Varje länk på kommunalt vägnät fick ett schablontillskott trafikarbete enligt:
 - $TA_{\text{schablon}} = 0,33 * F(\text{tätort/landsbygd; vägtyp}) * \text{länklängd (km)}$, där:
 - TA_{schablon} = schablonberäknat tillskott av trafikarbete per år för länken
 - $F(\text{tätort/landsbygd, vägtyp})$ = faktor för trafikarbete per km länklängd som funktion av landsbygd/tätort samt vägtyp.

I tabell 8 redovisas hur mycket trafik som lades ut på respektive länktyp på kommunalt vägnät för att justera totalt trafikarbete mot TRAFAs siffror. Schablonutlagd trafik på kommunalt vägnät utgjorde 8% av totala trafikarbetet. Fördelningsnyckeln resulterade i att övervägande del lades ut på vägtyp 5, vanlig väg.

Tabell 8 Fördelning av schablonutlagt trafikarbete per år på kommunalt vägnät

Landsbygd/Tätort	Vägtyp	Schablonutlagt (fkm)	Andel (%)
Landsbygd	1 Motorväg	15 689 066	3%
	2 Motortrafikled	1 175 791	0%
	4 4-fältsväg	61 045 240	13%
	5 Vanlig väg	402 157 164	84%
	6 Mötesfri landsväg	0	0%
	Total	480 067 262	100%
Tätort	1 Motorväg	97 131 784	3%
	2 Motortrafikled	2 298 164	0%
	3 Mötesfri motorled	0	0%
	4 4-fältsväg	724 278 037	20%
	5 Vanlig väg	2 765 605 227	77%
	6 Mötesfri landsväg	347 687	0%
	Total	3 589 660 899	100%
Totalt	1 Motorväg	112 820 850	3%
	2 Motortrafikled	3 473 955	0%
	3 Mötesfri motorled	0	0%
	4 4-fältsväg	785 323 277	19%
	5 Vanlig väg	3 167 762 391	78%
	6 Mötesfri landsväg	347 687	0%
	Total	4 069 728 160	100%

Enskilt vägnät

För enskilt vägnät saknas mestadels vägtyp som attribut. Här användes istället attributet funktionell vägklass tillsammans med om vägen låg på landsbygd eller i tätort som grund för fördelning av det saknade trafikarbetet. En beräknad faktor för trafikarbete per km för denna indelning i länktyper togs fram.

På enskilt vägnät fördelades de "saknade" 2 124 419 057 fkm per år enligt:

- Volymen trafik för schablonmässig utläggning utgjorde 1,68 gånger tidigare utlagd trafik.

Schablonutläggning baserat på funktionell vägklass:

- Trafikarbetet som skulle läggas ut schablonmässigt antogs ha samma fördelning över funktionell vägklass som den trafik som lagts ut baserat på modellberäkningen (inklusive trafik som lagts ut baserat på ytornas trafikarbete).
- En variabel avseende trafikarbete per km länklängd för modellberäknat trafikarbete beräknades för varje länk.

- En faktor, F, avseende genomsnittligt trafikarbete per km länklängd togs därefter fram för varje vägfunktionsklass i tätort respektive på landsbygd.
- Varje länk på enskilt vägnät fick ett schablon tillskott trafikarbete enligt:
 - $TA_{\text{schablon}} = 1,68 * F(\text{tätort/landsbygd; funktionell vägklass}) * \text{länklängd (km)}$, där:
 - TA_{schablon} = schablonberäknat tillskott av trafikarbete per år för länken.
 - $F(\text{tätort/landsbygd, funktionell vägklass})$ = faktor för trafikarbete per km länklängd som funktion av landsbygd/tätort samt funktionell vägklass.

Allt trafikarbetet på enskilt vägnät med funktionell vägklass 7-9 antogs schablonmässigt gå i fritt flöde.

I tabell 9 redovisas hur mycket trafik som lades ut på respektive länktyp på enskilt vägnät för att justera totalt trafikarbete mot TRAFAs siffror. Schablonutlagd trafik på enskilt vägnät utgjorde 2,5% av totala trafikarbetet.

Tabell 9 Resultatet av den schablonmässiga fördelningen av saknat trafikarbete på enskilt vägnät.

Landsbygd/Tätort	Funktionell vägklass	Schablonutlagt (fkm)	Andel (%)
Landsbygd	0	211 661 707	16%
	1	20 334 937	2%
	3	70 250 890	5%
	4	3 921 698	0%
	5	30 907 694	2%
	6	38 249 451	3%
	7	531 648 689	40%
	8	356 433 679	27%
	9	68 967 970	5%
	Total	1 332 376 716	100%
Tätort	0	1 098 986	0%
	1	1 681 825	0%
	3	7 380 398	1%
	4	9 439 171	1%
	5	38 922 230	5%
	6	47 225 412	6%
	7	654 027 664	83%
	8	22 279 640	3%
	9	9 987 014	1%
	Total	792 042 341	100%
Total	0	212 760 693	10%
	1	22 016 762	1%
	3	77 631 289	4%
	4	13 360 869	1%
	5	69 829 924	3%
	6	85 474 863	4%
	7	1 185 676 353	56%
	8	378 713 319	18%
	9	78 954 984	4%
	Total	2 124 419 057	100%

Största andelen av saknat trafikarbete som lades ut på enskilt vägnät hamnade med antagen fördelningsnyckel på funktionell vägklass 7 och 8.

3.3 SAMMANFATTNING AV BEARBETNING AV TRAFIKDATA

Den resulterande övergripande analystabellen med trafikens fördelning över NVDB-nät för 2021 var ett resultat av:

- Modellberäknade trafikflöden för hela Sverige år 2017 utlagt på IPA-nätet samt uppskattat trafikarbete på ytor. Både trafikflöden och trafikarbete på ytor var i stor utsträckning uppdelade på personbil, lastbil utan släp och lastbil med släp.
- Geografisk matchning av flödena från IPA-nätet till NVDB-nät för 2021.
- Uppdaterad metod för utläggning av trafikarbetet från ytorna till NVDB-nätet.
- Tillämpning av metod för att lägga ut ytterligare trafikarbete över kommunalt och enskilt vägnät så att totala trafikarbete stämmer med Trafikanalys trafikarbetesskattning för 2017.

4 KLASSNING AV TRAFIKEN ENLIGT HBEFAS TRAFIKSITUATIONER – METOD

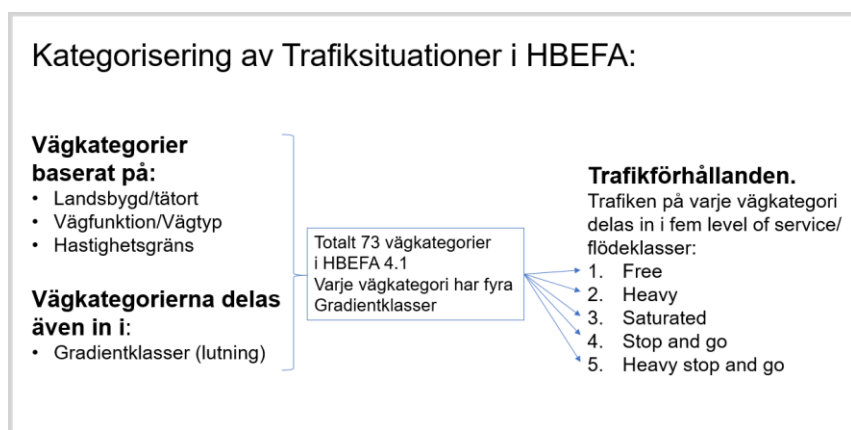
Fordonens avgasutsläpp och bränsleförbrukning varierar med deras körmönster, dvs deras hastighets och accelerationsprofiler. Detta varierar i hög grad med typ av trafikmiljö (väg och gatutyp) och trafikförhållanden (grad av trängsel). Körmönster som aggregerats för att representera en specifik situation brukar benämnas körcykler men begreppen är delvis överlappande. Till varje trafiksituation finns en allokerat körcykel för varje fordonstyp. Körcykeln ska motsvara fordonens hastighetsprofil då de körs på den aktuella vägtypen under de för situationen gällande trafikförhållandena (flödesklassen). Körcyklerna utgör viktiga förutsättningar i modellen då ligger till grund för emissionsfaktorerna för den aktuella trafiksituationen.

Körcyklerna i HBEFA bygger på mätningar i verklig trafik som kopplats till olika trafikmiljöer. Körcyklerna ska därmed (i någon mån) representera hur fordon körs i "verkligheten" under de aktuella förhållandena. Körcyklerna är framtagen baserat från körmönsterdata från flera länder, bland annat Sverige.

Trafiksituationsbegreppet består av följande delar:

- Om vägen går på landsbygd eller i tätort
- Vägkategori/vägtyp i kombination med hastighetsgräns
- Vilket trafikillstånd som råder på vägen vid beräkningen (Trafikflödesklass/Level of service)

Vägkategori bestäms av flera olika variabler, se figur 3. Totalt 365 trafiksituationer ingår i HBEFA 4.1 (73 vägkategorier och fem trafikflödesklasser). Om man även räknar med att varje trafiksituation har fyra gradientklasser blir det 1460 trafiksituationer som trafikarbetet från varje fordonsslag fördelas över.



Figur 3 HBEFAs indelning av trafiken i trafiksituationer baserat på olika vägmiljöer/vägkategorier och trafikflödesförhållanden.

I de följande avsnitten beskrivs vilka metoder som använts för att klassa trafiken på NVDBs länkar i enlighet med HBEFAs trafiksituationer.

4.1 METOD FÖR UPPDELNING I LANDSBYGD/TÄTORT

HBEFAs trafiksituationer och körcykler skiljer mellan vägar som går på landsbygd respektive i tätort.

För att klassa länkar i landsbygd/tätort utgår vi i svenska tillämpningen från SCBs tätortspolygoner och genomför klassningen via en spatial överlagring över NVDB-nätet. Alla länkar som hade sin mittpunkt utanför en tätortspolygon definierades som landsbygdsvägar, på motsvarande sätt definierades alla länkar som hade sin mittpunkt innanför en tätortspolygon som tätortsvägar.

4.2 KLASSNING I VÄGKATEGORIER OCH HASTIGHETSGRÄNSER

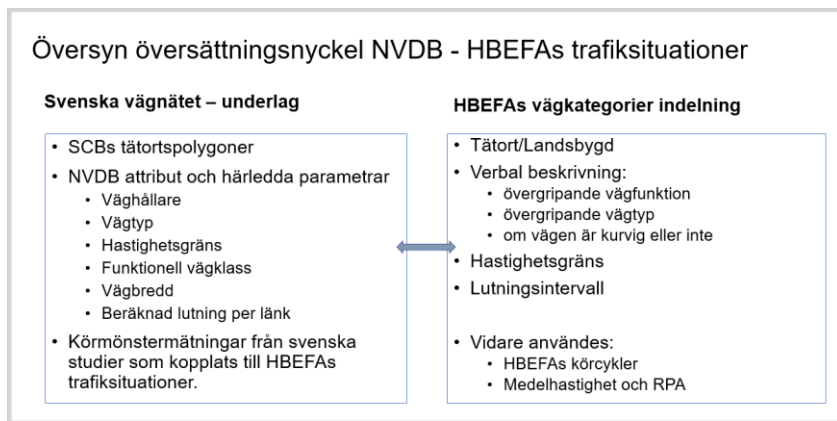
Det finns sedan tidigare års arbete med fördelning av svenska trafikarbetet över HBEFAs trafiksituationer en översättningsnyckel mellan NVDBs vägtyper och hastighetsgränser på landsbygd och i tätort och HBEFAs vägkategorier. I den tidigare uppdateringen för 2019 gjordes en större översyn av denna där nyckeln anpassades efter den då nysläppta versionen av HBEFA (version 4.1), som har utökats med fler kombinationer vägtyp/hastighetsgräns än tidigare versioner. Vidare reviderades klassningen baserat på svenska körmönsterstudier. Detta arbete genomfördes delvis inom ramen för ett FOI-projekt kopplat till det svenska arbetet med HBEFA⁸.

I årets arbete genomfördes mindre kompletteringar av klassningsnyckeln med avseende på ovanliga kombinationer av hastighetsgränser och vägtyper vilka tidigare saknat översättning till trafiksituation. Vidare gjordes enstaka revideringar baserat på ett fåtal in konsistenser mellan trafiksituationer i den tidigare nyckeln.

4.2.1 Klassning i trafiksituationer

Klassning av svenska vägnätet enligt HBEFAs trafiksituationer bygger på en översättning mellan HBEFAs beskrivning av olika vägkategorier och hur väglänkar beskrivs i NVDB. Principen för översynen som genomfördes framgår av Figur 4. Den verbala beskrivningen av HBEFAs vägkategorier (Road categories) presenteras i Bilaga 3. Vidare finns en beskrivning av de numeriska koderna för olika trafiksituationer i Bilaga 4.

⁸ FOI Utvecklingsarbeten 2019-2021 för kvalitetshöjning av svenska HBEFA



Figur 4 Underlag som använts för matchning mellan svenska vägnätet och HBEFAs trafiksituationer.

Metoden för framtagning av klassningsnyckel mellan svenska vägnätet och HBEFA bygger på nedanstående steg:

Inledande klassning

- Den primära utgångspunkten i klassningen är en översättning av NVDBs länkattribut (vaghållare, funktionell vägklass, vägtyp och hastighetsgräns) till HBEFAs verbala beskrivning av vägkategorier samt hastighetsgränser på landsbygd respektive i tätort.
 - NVDB-attributen vaghållare i kombination med funktionell vägklass för bestämning av vägens hierarkiska placering (om vägen är national, primary, secondary osv). Detta i kombinerades, för statligt vägnät, med NVDBs "Vägtyp". För kommunalt vägnät användes vägtypsklassificeringar enligt IPA-nätet. I Bilaga 5 redovisas betydelsen av olika vägtypsbeteckningar i NVDB och IPA näten.
 - Hastighetsgräns valdes primärt så lika som möjligt som NVDBs hastighetsgräns i förhållande till HBEFA (alla hastighetsgränser finns dock inte för alla vägtyper i HBEFA)
 - Vägtypen 20 har enligt HBEFAs beskrivning två körfält per riktning. I Den svenska översättningen har även vägtyp 9 (vanlig väg med ett körfält per riktning) på statligt vägnät fått denna vägkategori om vägbredden är större än 10 meter.
- Länkarnas lutning klassas vidare i HBEFAs lutningsintervall baserat på hur gradienterna fördelades i 2019 års klassning då en utökad studie av detta gjordes.

Anpassning baserat på svenska körmönsterdata

Inom ramen för FOI-projektet kopplat till HBEFA⁹ gjordes en översyn av klassningsnyckeln mellan NVDBs attribut och HBEFAs vägtyper baserat på tillgängliga svenska körmönsterdata.

Notera att översättningsnyckeln i vissa fall översätter vägtyper med en viss skyltad hastighet till en HBEFA-klass med en avvikande hastighetsgräns för att körcykeln bättre ska överensstämja med svenska data. Det samma kan gälla vägtyp.

⁹ FOI Utvecklingsarbeten 2019-2021 för kvalitetshöjning av svenska HBEFA

Slutligen modifieras nyckeln då inkonsistenser i förhållandet mellan trafiksituationer uppdagas.

4.2.2 Separata klassningsnycklar för olika väghållare

Det svenska vägnätet delas upp mellan olika väghållare: statligt, kommunalt och enskilt vägnät. Vägar har olika funktion och plats i den övergripande väghierarkin beroende på väghållare. Detta har tagits hänsyn till i framtagning av översättningsnycklarna. En viss vägtyp med en viss vägfunktionsklass i kommunalt vägnät har normalt sett en HBEFA-klass som är lägre eller lika med en väg med motsvarande vägtyp och vägfunktionsklass på statligt vägnät. Därmed tar översättningsnyckeln även hänsyn till den inneboende hierarki som ligger i de olika väghållarna. Den nya översättningsnyckeln mellan svenska vägnätet och HBEFAs trafiksituationers vägtyper presenteras i Bilaga 1. Översättningsnyckeln är uppdelad på:

- Statligt vägnät landsbygd
- Statligt vägnät tätort
- Kommunalt vägnät landsbygd
- Kommunalt vägnät tätort
- Enskilt vägnät landsbygd
- Enskilt vägnät tätort

4.3 KLASSNING AVSEENDE VÄGENS LUTNING – GRADIENTER

Inom ramen för ett FOI-projekt¹⁰ med syfte att företa kvalitetshöjande metodförbättringar inom svenska HBEFA togs det för 2019 års arbete fram en komplett klassning av vägnätet i HBEFAs gradientklasser. För implementeringen användes höjdangivelser från NVDB. Lutningen är indelad i följande gradientklasser enligt HBEFAs template:

- 0% mellan -1% och 1%
- +/- 2% mellan -3% och -1% eller mellan 1% och 3%
- +/- 4% mellan -5% och -3% eller mellan 3% och 5%
- +/- 6% brantare än -5% eller 5%

Varje länk i datamaterialet fick därmed en absolut medellutning och en gradientklass. För ca 10% av länkarna (ca 7% av trafikarbetet) saknades adekvat z-värde och därmed lutning. Trafikarbetet på dessa länkar antogs ingå i intervallet 0-1%, den vanligaste gradientklassen. Detta för att undvika bortfall av länkar och trafikarbete. Lutningsintervallen kopplades vid sidan av vägtyp, hastighetsgräns och flödesklass till indelningen i trafiksituationer.

Gradientklassningen för 2021 års trafikarbetsfördelning gjordes baserat på 2019 års gradientfördelning som togs fram i samband med ovan nämnda FOI-projekt. Metoden som tillämpas bygger på antagandet att varje trafiksituationens trafikarbete fördelas på de fyra gradientklasserna med samma fördelning som för 2019.

¹⁰ FOI Utvecklingsarbeten 2019-2021 för kvalitetshöjning av svenska HBEFA

4.4 FLÖDESKLASSNING

Körmönstret och emissionerna påverkas inte bara av den aktuella vägmiljön och hastighetsgränsen utan också av vilken grad av trafikbelastning som förekommer på vägen. I HBEFA klassas trafikarbetet på varje vägtyp i upp till fem olika trafikflödesklasser.

4.4.1 Andel trafik i olika grad av trafikbelastning

Trafiksituationerna i HBEFA innehåller utöver vägkategori även klassning i fem¹¹ olika trafikförhållanden (trafikflödesklasser):

1. fritt flöde ("free flow")
2. tät trafik ("heavy traffic")
3. trafikflöden nära kapacitetsgränsen för vägen ("saturated")
4. trängsel och köbildning med stopp ("stop and go")
5. kraftig trängsel med stor andel stopp ("heavy stop and go").

Variationer i trafikflödet över månader, veckodagar och dygnets timmar gör att fordonens körmönster har olika karaktär beroende på när man betraktar en specifik väglänk. Därmed sker olika andelar av trafikarbetet på en specifik länk under olika trafikförhållanden, något som man kan ta hänsyn till i HBEFA/ARTEMIS emissionsberäkningar via trafikflödesklasserna.

För att skatta hur ÅDT på en viss länk fördelas över de av årets timmar som har olika hög trafikbelastning används s.k. rangkurvor. Rangkurvorna visar hur trafikflödet under årets timmar kan kategoriseras i olika ranger dvs grupper av timmar där trafikflödet (mätt som andel av ÅDT) ligger inom ramarna för i förväg antagna gränser. Som gränser för olika ranger har vi antagit samma värden som Björketun och Carlsson (2005) angav för landsbygdsvägar (fyra intervall då flödet är; >12%, 8-12%, 4-8% samt <4% av ÅDT) samt för tätortsgator (fyra intervall då flödet är; >10%, 7-10%, 4-7% samt <4% av ÅDT). Som jämförelse kan noteras att om trafiken haft jämn fördelning skulle flödet samtliga timmar vara $1/24=0,0417$ (4,2%) av ÅDT. Inom varje rang har faktorer tagits fram för beräkning av:

1. Hur stort flödet är per körfält och timma i max respektive minriktning för personbilar och lastbilar i den aktuella rangen (faktorn benämns timflöde för pb resp. lb).
2. Antalet fordon (personbil och lastbil) som passerar länken i den aktuella rangen (faktorn benämns andel fordon) vilket kan multipliceras med länklängd för att få fram trafikarbetet.

Beräkningen görs för samtliga fyra ranger för varje länk och summan av trafikarbetet över rangerna utgör totala trafikarbetet för länken under året.

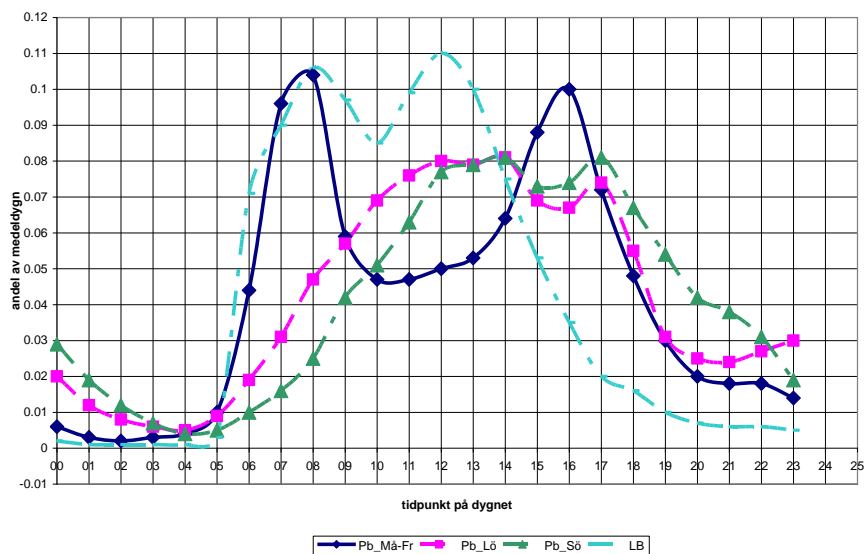
Värden för de rangkurvor som använts för vägar på landsbygd redovisas i Tabell 10. De är identiska med rangkurvan för statlig väg "allmänt" enligt Björketun och Carlsson (2005).

¹¹ I versioner före HBEFA 4.1 var antalet trafikflödesklasser fyra. I version 4.1 har 5 *Heavy stop and go* adderats för mycket kraftig trängsel.

Tabell 10 Rangkurva för statligt vägnät landsbygd (Björketun och Carlsson 2005).

Gränser rang 1-4	Perioder	Timmar	Timflöde PB	Andel fordon PB	Timflöde LB	Andel fordon LB	Riktn. andel
0,12	4	17,4	0,1279	0,0061	0,0776	0,0037	1,1494
0,08	206	895,1	0,0930	0,2256	0,0778	0,1740	1,1097
0,04	862	3745,6	0,0606	0,6013	0,0686	0,6031	1,1108
<0,04	944	4101,9	0,0248	0,1670	0,0295	0,2192	1,1730
	2016	8760	0,06237	1,000	0,06165	1,000	

För tätortsvägar har vi tagit fram en rangkurva genom att bearbeta flödesdata för tätortsvägar framtagna av Jensen (1997). Bearbetningen innebar framtagning av rangkurvor med motsvarande gränser för fyra ranger som föreslagits av Björketun och Carlsson (2005). Jensen skiljer inte bara mellan hur totala flödet varierar över olika veckodagar utan även på att fördelningen över dygnets timmar ser olika ut på veckodagar jämfört med lördag och söndag, se Figur 5. Detta gör att man får en tydligare morgon-peak under vardagar jämfört med Björketuns och Carlssons data. För att fånga eventuella "stop and go" situationer under morgontimmarna på vardagsdygn valde vi att utgå från Jensens data för tätortsförhållanden. I Tabell 11 redovisas den rangkurva som vi tagit fram för tätortsförhållanden.



Figur 5 Trafikflödesvariationer över dygnet för personbilar (må-fr samt lö-sö) och lastbilar, Jensen (1997). Användes för beräkning av rangkurvor i tätort (Tabell 13)

Tabell 11 Rangkurva använd för tätortsvägar. Bearbetning av Jensen (1997)

Gränser rang 1- 4	PB må-fr			PB lö-sö			LB må-fr		LB lö-sö		Riktn andel
	Tim- flöde	Andel fordon	av vard.	Tim- flöde	Andel fordon	av helg	Tim- flöde	Ande l fordo n	Tim- flöde	Ande l fordo n	
0,1	0,102	0,204	0,083	0	0	0	0,070	0,141	0	0	1,185
0,07	0,085	0,256	0,125	0,075	0,527	0,292	0,054 3	0,163	0,070	0,492	1,27
0,04	0,051 5	0,412	0,375	0,053 2	0,213	0,167	0,081 6	0,653	0,052	0,208	1,392
<0,04	0,012	0,128	0,417	0,02	0,260	0,542	0,004	0,043	0,023	0,3	1,164
		1	1		1	1		1		1	

Beräkningsgång

Flödet i rang 1 på en länk beräknades som produkten av ÅDT för lätta respektive tunga fordon och motsvarande timflöden i rang 1. Trafikarbetet i rang 1 beräknas som produkten av ÅDT, andel fordon (tung respektive lätta) i rang 1 och länkens längd. I beräkningen gjordes även uppdelning på max- och minriktning med hjälp av parametern riktningsandel. Proceduren upprepades för samtliga ranger för samtliga länkar på statligt vägnät respektive kommunalt vägnät.

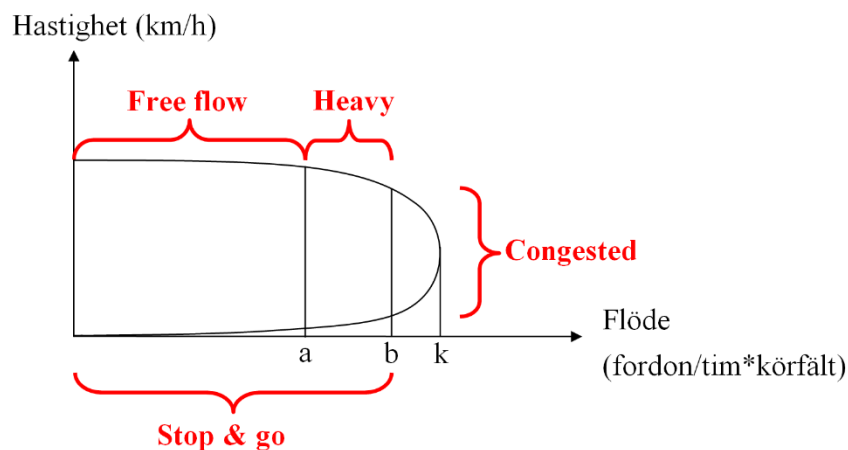
4.4.2 Valda definitioner och metoder för klassning av trafikflöden i respektive rang till HBEFAs flödesklasser

För att ta fram mått på vilka trafikförhållandena som flödet i de olika rangerna motsvarar enligt HBEFA beräknades flöde/körfält och timma. För att göra detta behöver man utgå från antal körfält på länken samt om länken är enkel- eller dubbelriktad¹².

HBEFAs olika flöde per körfält och timma relaterades därefter till typiska flödes-hastighets samband för respektive vägtyp. I Figur 6 presenteras ett exempel på ett flödes-hastighets samband och principen för hur denna delades in i HBEFAs flödesklasser 1-4¹³. I Tabell 12 presenteras vilka gränser (fordon/körfält och timma) som tillämpats för indelning av rangernas resulterande flöden i olika flödesklasser

¹² I databaserna NVDB respektive IPA representerades vanlig väg (vägtyp 5 i NVDB respektive vägtyp 9 i IPA) med en länk för båda trafikriktningarna, övriga vägtyper är representerade med två länkar, en länk per riktning. För bestämning av antal körfält per länk användes variabeln Korfa_497 i NVDB.

¹³ Flödesklass 5 *Heavy stop and go* utgör en andel av *Stop and go*



Figur 6 Principiell beskrivning av de fyra flödesklasserna i ett hastighets-flödesdiagram. Värdena a och b för olika väglklasser beskrivs i Tabell 3. k=kapacitetsgräns

Tabell 12 Gränser (fordon/körfält och timma) för olika flödesklasser vid vägar med olika hastighetsgräns. Gränserna är antagna med utgångspunkt från hastighetsflödeskurvor för olika vägtypen enligt TU06.

Hastighetsgräns och beskrivning i TU06	Benämning TU06	Vägtyp NVDB	Kapacitetsgräns (k i Figur 7)	Free (1) (a i Figur 7)	Heavy (2)	Cong./Saturated (3) (b i Figur 7)
>= 110	99	alla	2000	<1300	1300-1700	>=1700
90-100 planskild	89	1, 2, 3, 6	2000	<1300	1300-1700	>=1700
90-100 plankorsn	90	4, 5	1800	<1200	1200-1600	>=1600
60-80 planskild	69	1, 2	2000	<1100	1100-1600	>=1600
60-80 plankorsn u störning	70	Lands-bygd 3, 4, 5, 6	1800	<1100	1100-1500	>=1500
60-80 plankorsn m störning	71	Tätort 3, 4, 5, 6	1550	<600	600-1200	>=1200
=<50 plankorsn u störning	50	Lands-bygd alla, Tätort 1, 2	1150	<600	600-950	>=950
=<50 plankorsn m störning	51	Tätort 3, 4, 5, 6	1050	<500	500-850	>=850

Gränserna i Tabell 12 för flödesklass 1-3 är antagna med utgångspunkt från hastighetsflödeskurvor för olika vägtypen enligt TU06¹⁴. I TU06 indelas vägar baserat på om de har planskilda korsningar respektive plankorsningar. Vägar med plankorsningar och hastighetsgräns under 90 km/h har dessutom indelningen - med respektive utan "störning". Med störning avses i TU06 förekomst av parkerade bilar, bussrörelser och starkt trafikerade

¹⁴ Olstam och Matstoms (2006), TU06 – Nya V/D-funktioner för tätort. Revidering av TU71-funktionerna. <http://www.vti.se/en/publications/pdf/tu06-nya-va-funktioner-for-tatort-revidering-av-tu71-funktionerna.pdf>

trafiksignaler. Vi har i detta arbete antagit att landsbygdsvägar med plankorsningar i huvudsak är utan störning medan tätortsgator med plankorsningar i huvudsak har störningar av denna typ. TU06 innehåller inte motorvägar 50 vilket förekommer i NVDB. Motorvägar och motorleder med hastighetsgräns 50 i tätort har antagits vara utan störning. Övriga tätortsvägar med hastighetsgräns 50 eller lägre har antagits vara med störning. För 70-vägar finns i TU06 en funktion för planskild korsning (69), denna antas gälla för motorvägar och motorleder med hastighetsgräns 60-80 både i tätort och på landsbygd.

Gränserna i Tabell 12 avseende flöde per körfält och timma användes för att klassa flödesnivån i varje rang på varje länk i de tre flödesklasserna "free flow", "heavy traffic" och "congested". För varje länk beräknades trafikarbetets storlek i de fyra rangerna. Därefter summerades trafikarbetet över väg- och flödesklasser för samtliga länkar.

Stop and go

Beträffande den fjärde klassen och femte klassen "stop and go" respektive "heavy stop and go" är det inte möjligt att enbart från flödesdata avgöra om ett lägre flöde beror på lägre trafikefterfrågan eller på att vägens kapacitet överskridits. För att skatta andelen av trafikarbetet i Sverige som går under "stop and go"-förhållanden gjordes, i likhet med tidigare år, två antaganden.

Det första antagandet vi använde var att:

- "stop and go" antas bara förekomma på de vägtyper för vilka kapacitetsgränsen uppnås under året.

Antagandet bygger på att det är svårt att tänka sig att man har "stop and go" trafik utan att också vägens kapacitet har nåtts vid någon tidpunkt. Med utgångspunkt från kapacitetsgräns per körfält och timma enligt TU06 beräknades för olika vägtyper det lägsta ÅDT som korresponderar mot att kapacitetsgräns skall uppnås under de mest belastade timmarna (rang 1).

I Tabell 13 och Tabell 14 redovisas värden för beräkning av dessa gränsvärden samt antagna gränser för ÅDT som korresponderar mot att kapaciteten tangeras någon gång under året.

Tabell 13 Framtagning av lägsta ÅDT för att någon gång uppnå kapacitetsgräns på olika vägtyper på statligt vägnät baserat på TU06 samt timflöden i rang 1 enligt Tabell 10 och 11.

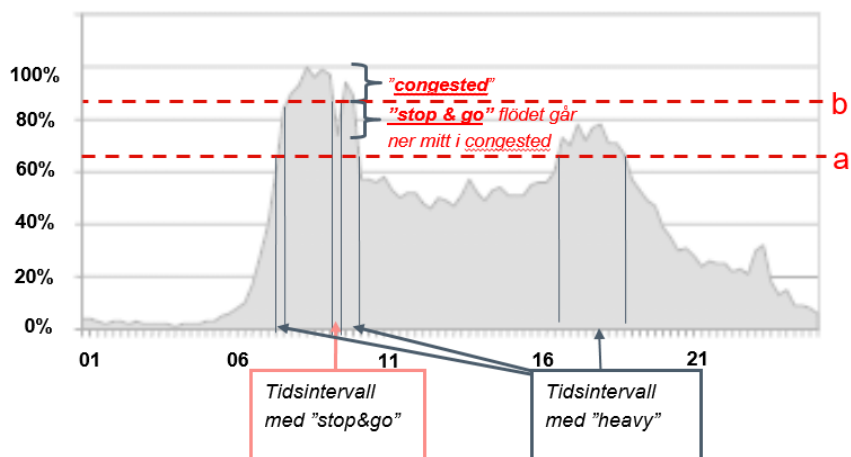
Förutsättningar för vägklassen				Parametrar				Minsta ÅDT per kf för uppnådd kapacitet			
Hast. Gräns	Landsb/ Tätort	Vägtyp NVDB	Kap. gr. (ford/kf*h)	Landsbygd Flöde rang 1	Ritkn parm	Tätort Flöde rang 1	Riktn param	Landsbygd dubbel-riktad	enkel-riktad	Tätort dubbel-riktad	enkel-riktad
110+	båda	alla	2000	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	28000	16000	34000	20000
90-100	båda	1, 2, 3, 6	2000	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	28000	16000	34000	20000
90-100	båda	4, 5	1800	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	25000	14000	31000	35000
60-80	båda	1, 2	2000	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	28000	16000	34000	20000
60-80	landsb	3, 4, 5, 6	1800	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	25000	14000	31000	18000
60-80	tätort	3, 4, 5, 6	1550	0,1279		0,102	1,1494			26000	15000
30-50	landsb	alla	1150	0,1279	1,1097	0,102		16000	9000		
30-50	tätort	3, 4, 5, 6	1050	0,1279		0,102	1,1494			18000	10000

Tabell 14 Framtagning av lägsta ÅDT för att någon gång uppnå kapacitetsgräns på olika vägtyper i kommunalt vägnät baserat på TU06 samt timflöde i rang 1 i tätort enligt Tabell 10 och 11.

Förutsättningar för vägklassen			Parametrar					Minsta ÅDT per kf för uppnådd kapacitet			
Hast. Gräns	Landsb/ Tätort	IPA_Vagtyp	Kap. gr. (ford/kf*h)	Landsbygd		Tätort		Landsbygd		Tätort	
				Flöde rang 1	Ritkn parm	Flöde rang 1	Ritkn param	dubbelriktad	enkelriktad	dubbelriktad	enkelriktad
110+	båda	alla	2000	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	28000	16000	34000	20000
90-100	båda	3, 5	2000	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	28000	16000	34000	20000
90-100	båda	9	1800	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	25000	14000	31000	18000
60-80	båda	3, 5	2000	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	28000	16000	34000	20000
60-80	landsb	9	1800	0,1279	1,1097	0,102	1,1494	25000	14000		
60-80	tätort	9	1550	0,1279		0,102	1,1494			26000	15000
30-50	landsb	alla	1150	0,1279	1,1097	0,102		16000	9000		
30-50	tätort	9	1050	0,1279		0,102	1,1494			18000	10000

Det andra antagandet vi använde var att:

- för de vägar som uppnår kapacitetsgräns enligt ovan så utgör "stop and go" en fast andel av trafikarbetet i flödesklassen "heavy" (mellan a och b i hastighetsflödeskurvan i Figur 7).



Figur 7 Exempel på trafikflödets fördelning i ett högt belastat snitt (Essingeleden i Stockholm). Kapacitetsindex 100 = maxtrafikflöde per 15-minutersintervall. Källa Vägverket Region Stockholm (SIKA 1999). I figuren har antaganden beträffande flödesklasserna "congested" (=omkring kapacitetsgräns) och "stop and go" (där flödet lokalt minskar inom en period av flöden som ligger nära kapacitetsgräns) markerats. a= gräns mellan "free flow" och "heavy", b=gräns för "saturated/congested"

Antagandet bygger på studier av flödeskurvor i högt belastade snitt varpå en teori om hur man ska kunna känna igen sekvenser av "stop and go" från dessa utarbetades. Teorin innebär att "stop and go" föreligger i sekvenser där flödet går ner "mitt i" en period där flödet i övrigt tangerar kapaciteten. När kapacitetsgränsen överskrids går flödet (och hastigheten) relativt plötsligt ner vilket vi tolkar som att "stop and go" uppstår, för att efter en tid öka igen (trafikstockningen avvecklas) och flödet uppnår åter kapacitetsgränsen. Då totala belastningen minskar ytterligare kan hastigheten stiga ytterligare medan flödet går ner. Exempel på ett högt belastat snitt som visar denna typ av lokala minimi-värde under en period då flödet i övrigt ligger på eller nära kapaciteten redovisas i Figur 6, det utgör trafikbelastningen på Essingeleden ett vardagsdygn redovisat i 15-minutersintervall.

För att ta fram en uppskattning av andelen trafik i "stop and go" som initialt klassats som flödesklass 2 utgick vi från ett typexempel på ett högt belastat snitt, Essingeleden, i Figur 7.

Från Figur 7 kan man beräkna att den antagna flödesgränsen "b" som avgränsar mellan det högsta flödet "congested" och de lägre flödena "heavy" (som motsvarar en lägre efterfrågan och högre hastighet) respektive "stop and go" (som motsvarar att kapaciteten överskridits och hastigheten går ner drastiskt) ligger omkring 80-90% av maxflödet (=kapacitetsgräns). Denna gräns (b) har markerats i Figur 7. På samma sätt har gränsen mellan "free flow" och "heavy" (a) uppskattats till ca 65% av maxflödet. Trafikarbetet motsvaras av ytan under trafikflödeskurvan om man antar en konstant länklängd. Genom mätningar i Figur 7 uppskattades trafikarbetet inom intervallet a-b bestå av 86% "heavy" och 14% "stop and go". Därmed antogs för detta projekt att för länkar vars ÅDT överstiger de i Tabell 13 och Tabell 14 angivna gränserna utgörs 14% av det preliminärt beräknade trafikarbetet i flödesklassen "heavy" av "stop and go". I ett avslutande beräkningssteg omfördelades därmed trafikarbetet mellan flödesklass "heavy" och flödesklass "stop and go" för de länkar där kapacitetsgränsen uppnåddes över året.

Beräkningen av andel trafik i "stop and go" bygger således på två antaganden. Det första antagandet bedöms som delvis okontroversiellt, det är rimligt att tro att endast vägar som uppnår kapacitetsgräns kan uppnå "stop and go" förhållanden till följd av högt trafikflöde. Å andra sidan är det inte säkert att alla vägar som uppnår kapacitetsgräns också har "stop and go" någon gång under året. Antagande två: att "stop and go" skulle utgöra en fast andel av det som först klassades som flödesklass 2, "heavy", för vägar som uppnår kapacitetsgräns är däremot inte helt konsistent. Vi bedömer dock att det kan ge en någorlunda rimlig uppskattning av andelen "stop and go", givet att en mycket liten andel av trafikarbetet i Sverige överstiger fritt flöde och att en än mindre uppnår eller överstiger kapacitetsgränsen.

Heavy stop and go

Frågan om hur andelen trafik i "heavy stop and go" kan bestämmas diskuterades med några av de övriga länder som använder HBEFA. Det beslutades att använda samma definitioner som övriga länder. "Heavy stop and go" antogs utgöra en andel av det trafikarbete som tidigare klassats som "stop and go". För närvarande används fasta andelar 70% "stop and go" och 30% "heavy stop and go".

Pågående FOI-projekt kring bestämning av trafikillstånd anpassat för HBEFA kan eventuellt ge underlag för en förfinad differentiering av "stop and go" respektive "heavy stop and go".

5 FAKTORER SOM PÅVERKAR RESULTATEN

I avsnitt 3 och 4 har dataunderlaget och metoderna för framtagning av ny fördelning av trafikarbetet över HBEFAs trafiksituationer beskrivits. Metoder och tillgången till data, se Tabell 1, har varierat mellan olika år då dessa fördelningar tagits fram. Varje gång har metoder och tillvägagångssätt anpassats efter datamaterialets täckning, kvalitet och brister. I den fördelning som tagits fram i det aktuella arbetet finns flera olika faktorer som är nya och som bör vägas in vid tolkning av resulterande emissionsförändringar.

Skillnader till följd av ändrade vägar och resmönster

Liksom tidigare är speglar fördelningen vilka faktiska förändringar som har skett avseende trafikarbetets fördelning över olika vägmiljöer. Exempel på sådana faktorer är:

- Vägnetet förändras kontinuerligt, nya vägar byggs och befintliga vägar får ny utformning och nya hastighetsgränser.
- Samhällsförändringar inkl. åtgärder och styrmedel påverkar biltrafiken, både dess omfattning och vilken typ av resor som görs med bil (exv. reslängsdfördelningar, fördelning över ärendetyper, val av målpunkter samt val av tid för resor). Detta påverkar hur biltrafikens fördelas över tätort/landsbygd, vägtyper och grad av trängsel vid resorna och därmed vilka av HBEFAs trafiksituationer som trafikeras mer eller mindre.
- Allmänna trender som påverkar trafiken exempelvis befolkningsutveckling, sysselsättningsgrad, bilinnehav, bränslepris, handelns utveckling.

Ovanstående faktorer utgör effekter som vi vill spegla i indata till HBEFA för att få en så rättvisande bild som möjligt över hur trafiken och emissionerna förändras över tid. Utöver dessa faktorer finns även andra skillnader mellan olika beräkningsår. Det handlar både om förändringar hos själva HBEFA-modellen och skillnader avseende vilka data som har varit tillgängliga i samband med framtagning av indata. Följande faktorer har förändrats jämfört med tidigare år.

Skillnader i resultat från SAMPERS-körning

Vi kunde konstatera att årets modellberäknade flöden gav markant högre flöden på vissa länkar jämfört med förgående år. Dessutom fördelades flöden jämnare mellan riktningarna på parallella riktningssupplade länkar (jmf med förgående år). Detta påverkade även i viss mån fördelningen över flödesklass på dessa länkar. Vidare var andelen tung trafik betydligt högre för den skattade inomzon- och skafftrafiken jämfört med tidigare år.

Modifiering av översättningsnyckeln till HBEFAs trafiksituationer

Översättningsnyckeln mellan NVDB och HBEFAs vägtyper/hastighetsgränser modifierades och kompletterades i viss mån under årets arbete. Fokus låg på att komplettera klassningsnyckeln med HBEFA-klass för tidigare saknade kombinationer av vägtyper och hastighetsgränser. Vissa justeringar av översättningsnyckeln genomfördes också för att få bättre konsistens mellan trafiksituationer.

6 RESULTAT OCH JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE ÅR

6.1 FÖRDELNING STATLIGT KOMMUNALT OCH ENSKILT VÄGNÄT

Som beskrivits i avsnitt 3 användes i denna analys flödesdata från en trafikmodellering för Sverige i sin helhet som underlag för fördelningen av trafik på trafiksituationerna. Där beskrivs vidare att ca 7 procent av totala trafikarbetet saknades i jämförelse med totalt trafikarbete enligt TRAFKA samt att trafiken primärt endast lagts ut på det vägnät som representeras i IPA-nätet, ett nät som saknar många länkar i det kommunala och enskilda vägnätet. WSP överförde via geografisk matchning trafikflödena från IPA-nätet till NVDB-nät (uttag 2021-12), avsnitt 3.2.2. I modelleringen ingick vidare ett skattat trafikarbete över ytor/zoner¹⁵ som representerar trafikarbetet som uppstår innan/efter trafiken nått/lämnat nätet som representeras i IPA samt det trafikarbete som sker inom zoner. I vår analys ingick att fördela ut det skattade trafikarbetet för ytorna på NVDB-nätet som även inkluderar mer lokala vägar, se avsnitt 3.2.3.

När modellerade flöden matchats till NVDB och ytornas trafikarbete lagts ut på det finare nätet gjorde slutligen en justering så att totalt trafikarbete överensstämde med trafikarbetet enligt TRAFKA. I avsnitt 3.2.5 beskrivs hur detta gjordes. Den principiella utgångspunkten var att trafik som saknas enligt modellberäkningen framförallt torde härröra från kommunalt och enskilt vägnät bland annat för att dessa vägar är representerade i lägre grad i IPA-nätet. Därför gjordes schablonutläggning så att:

- Trafikarbetet på enskilt vägnät efter justeringen utgjorde 4% av totala trafikarbetet. Detta har varit ett "fast" antagande alla år som fördelningen genomförts. Det finns idag ingen säker uppskattning av trafiken på enskilt vägnät men vi har inte heller något grund för att ändra antagandet om 4%.
- Resterande "saknat" trafikarbete fördelades över det kommunala nätet.

Totalt sett utgjorde det "saknade" trafikarbetet som lades ut enligt ovanstående principer sju procent av totalt trafikarbete. Efter utläggningen var fördelningen över väghållare:

- Statligt 76,5%
- Kommunalt 19,5%
- Enskilt 4,0%

Resultatet innebär en smärre förändring jämfört med analysen 2019 i form av en minskning av trafikarbetet på kommunalt vägnät med 1 procent och en motsvarande ökning på statligt vägnät med 1 procent.

¹⁵ Trafikzoner i SAMPERS vilka

6.2 FÖRDELNING PÅ LANDSBYGD OCH TÄTORT

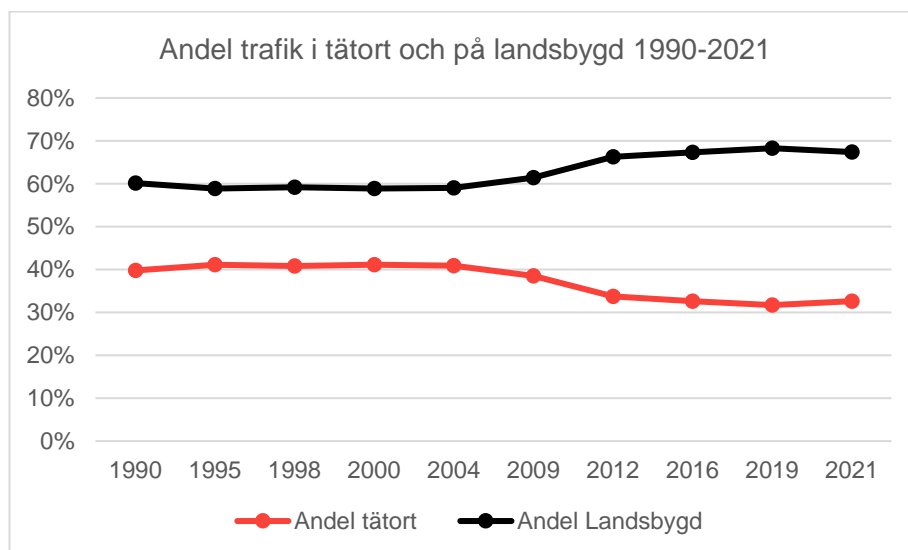
6.2.1 Fördelning av trafikarbetet över tätort och landsbygd

I Tabell 15 presenteras fördelningen mellan trafikarbete på landsbygd respektive tätort för 2012, 2016, 2019 respektive 2021. Siffrorna för 2016, 2019 och 2021 bygger på modellberäknad trafik för landet i sin helhet medan siffrorna för 2012 bygger på en tidigare analys då heltäckande modellberäknad trafik inte fanns tillgänglig¹⁶.

Tabell 15 Fördelning av trafikarbetet mellan tätort och landsbygd på statligt och kommunalt vägnät samt totalt

År	Statligt		Kommunalt		Totalt	
	Landsbygd	Tätort	Landsbygd	Tätort	Landsbygd	Tätort
2012	80%	20%	14%	86%	66%	34%
2016	82%	18%	12%	88%	67%	33%
2019	83%	17%	13%	87%	68%	32%
2021	82%	18%	12%	88%	67%	33%

I Figur 8 presenteras hur fördelningarna mellan tätort och landsbygd som har tagits fram för indata till HBEFA-modellen har utvecklats mellan 1990 och 2021. Det trendbrott som ses 2012 och framåt är sannolikt delvis en effekt av metodbytet avseende trafikflödesdata. Tendensen från och med 2012 är att andelen trafikarbete på landsbygd visar en svag ökning men trenden bröts i senaste nu aktuella uppdateringen då andel i tätort ökade från 32% 2019 till 33% 2021.

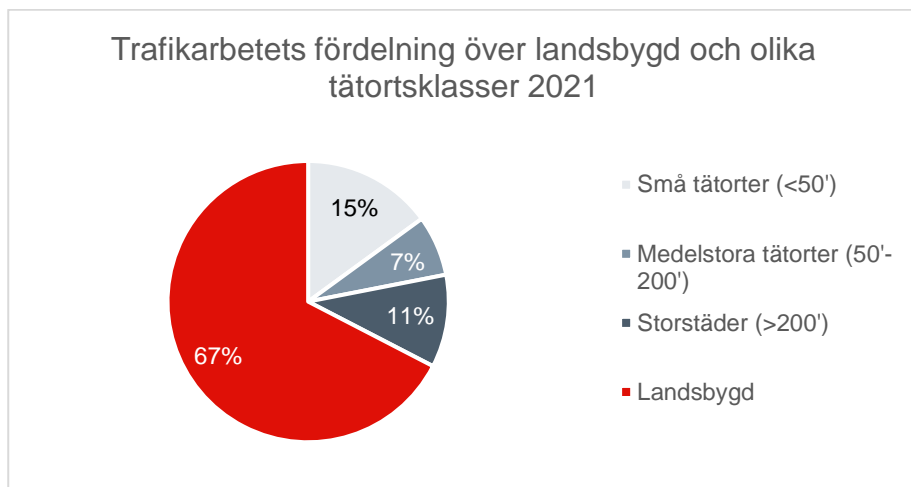


Figur 8 Fördelning av trafikarbetet mellan tätort och landsbygd 1990-2021

¹⁶ Analysen från 2012 byggde på mätta flödesdata på statligt vägnät samt antagande om att fördelningen på kommunalt vägnät var lika den för 2009 års analys inom ramen för SERMES.

6.2.2 Fördelning av trafikarbetet över olika tätortstyper

I figur 9 presenteras hur trafikarbetet fördelades över landsbygd respektive små, mellanstora och stora tätorter i Sverige 2021.

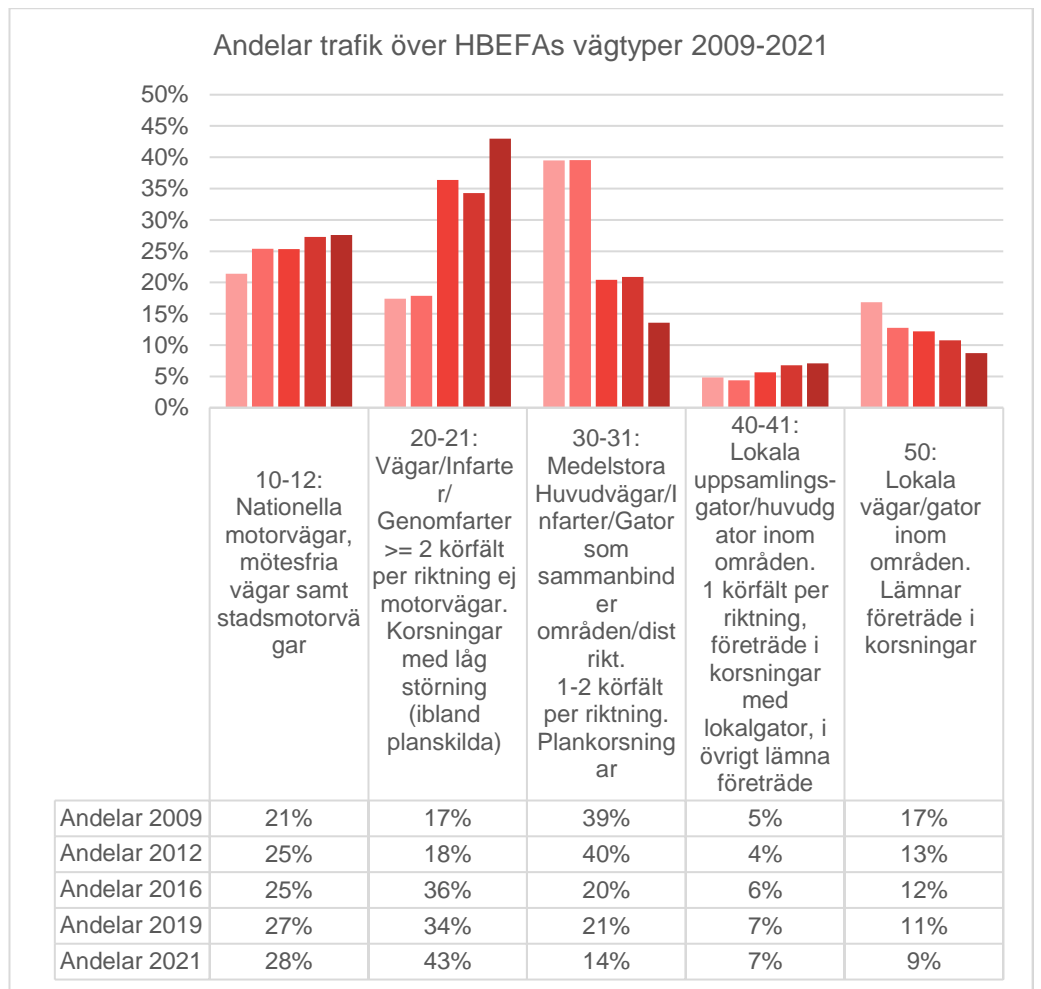


Figur 9 Trafikarbetets fördelning mellan landsbygd och olika stora tätorter (invånarantal)

6.3 FÖRDELNING ÖVER HBEFAS VÄGTYPEN OCH HASTIGHETSGRÄNSER

6.3.1 Fördelning över vägtypen

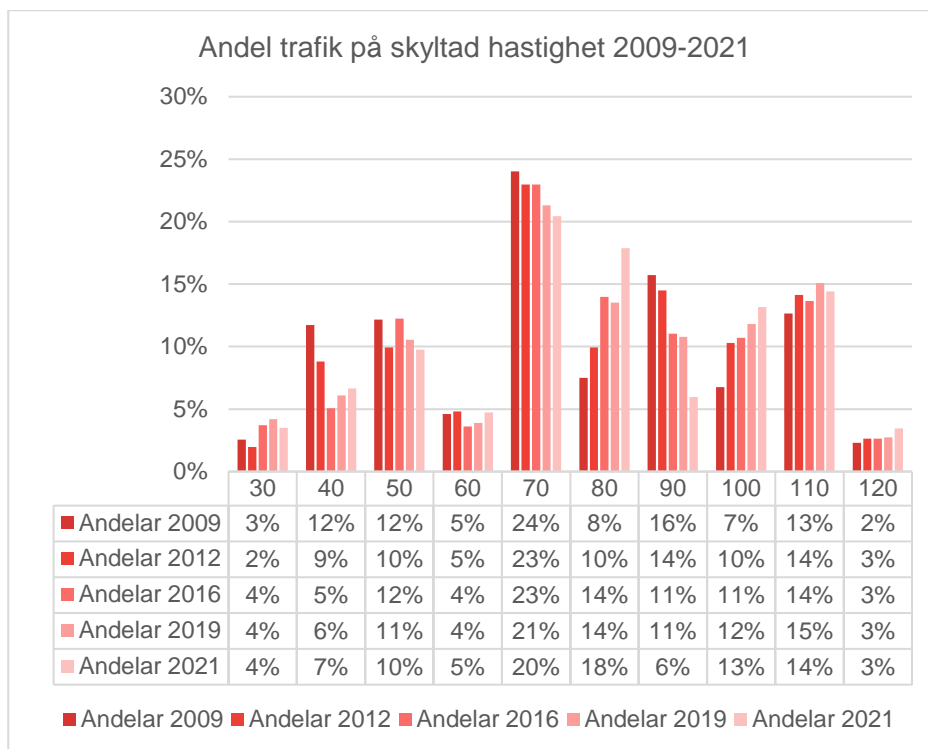
I Figur 10 presenterar resultat kring hur trafikarbetet fördelades över HBEFAs vägtypen enligt analysen för vägnätet 2021 samt enligt tidigare års analys. Man kan konstatera en kontinuerlig ökning av andelen trafik på motorväg. Vidare att de vägtypen som i HBEFA benämns road type 20 (Större vägar som ej är motorväg) har haft en ökande trend sedan 2009. Andelen trafik på road type 30 (Medelstora huvudvägar) har minskat. Detta kan både vara en effekt av ändrad metod för fördelning av trafiken baserat på simulering av trafik över hela landet (efter 2016) och en trend avseende vägnätets uppbyggnad och hur mycket trafik som går på olika vägtypen. Det är rimligt att anta att andelen trafik på större vägar såsom motorvägar och 2+1 vägar (dvs vägtyp 10, 11,12, 20 eller 21 i HBEFA) ökar med då det skett en utbyggnad av dessa vägtypen under de år som analysen avser. Ofta är det vanliga vägar (1+1) som byggts om exempelvis av trafiksäkerhetsskäl vilket kan vara en förklaring till att trafikarbetet på vägtyp 30-31 minskat.



Figur 10 Fördelning av trafikarbete över HBEFAs vägtyper 2009-2021

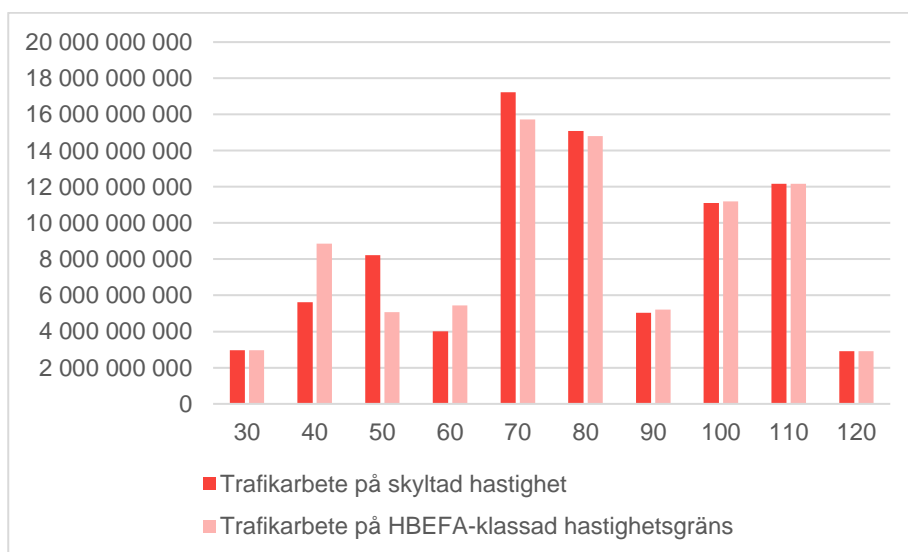
6.3.2 Fördelning över hastighetsgränser

I Figur 11 presenteras hur trafikarbetet fördelas över hastighetsgränser samt utvecklingen över tid från 2009. En tydlig trend är att andelen trafik på vägar med hastighetsgräns 80 km/h, 100, 110 och 120 km/h har ökat 2009-2021 medan andelen trafik på vägar med hastighetsgräns 90 och 70 km/h har haft minskande trend. Detta återspeglar förändringen av hastighetsgränser och Trafikverkets pågående hastighetsöversyn.



Figur 11 Trafikarbetets fördelning över hastighetsgränser 2009-2021.

Figur 12 presenterar fördelningen av trafikarbetet över skyltad hastighet. Denna fördelning är inte samma som om man tar ut fördelningen över de nominella hastighetsgränser som ligger implicit i HBEFAs trafiksituationer eftersom det förekommer att vägar med en viss skyltad hastighetsgräns tilldelats en HBEFA-klass med en annan hastighetsgräns. Detta kan vara fallet om jämförelser med svenska körmonsterdata visar uppmätta hastigheter och andra körmonsterparametrar på den aktuella vägtypen stämde bättre överens med en alternativ trafiksituation i HBEFA, se även avsnitt 4.2.1 (detta kan även noteras i klassningsnyckeln mellan svenska vägtyper och HBEFAs trafiksituationer, se Bilaga 1). I Figur 12 redovisas mängden trafikarbete på skyltad hastighetsgräns jämfört med trafikarbetet på de nominella hastighetsgränserna enligt HBEFAs trafiksituationer.



Figur 12 Trafikarbete på skyltad hastighet jämfört med trafikarbete på de nominella hastighetsgränserna i HBEFAs trafiksituationer.

Största effekterna av anpassad klassning till svenska förhållanden är:

- 39% av trafikarbete på skyltad 50-väg har blivit klassade med en HBEFA-klass med nominell hastighetsgräns 40 km/h, dvs svenska körmönsterdata för vissa vägtyper med 50 km/h visar ett körmönster som bättre överensstämmer med HBEFAs körcykel för huvudgata 40 (24004).
- Det förekommer också att länkar med skyltad hastighet 50 fått en HBEFA-klass med en nominell hastighetsgräns på 60 och det omvända, länkar med hastighetsgräns 60 fått en HBEFA-klassning med en nominell hastighetsgräns på 50. Dessa utgör dock små andelar.
- 9% av trafikarbetet på vägar med skyltad hastighetsgräns 70 har blivit klassade med nominell hastighetsgräns 60 i HBEFA för att bättre överensstämma med svenska data.

6.3.3 Faktorer som påverkar fördelningen över vägtyper och hastighetsgränser

Noggrannheten i fördelning av trafikarbetet över HBEFAs vägtyper beror i hög grad på dataunderlagets noggrannhet. Fram till och med 2012 togs fördelningen över statligt vägnät tagits fram från mätningar via uttag från NVDB. Uppmätta trafikflöden justerades därefter med hjälp av uppräkningsfaktorer baserade på mätår och vägklass. Från 2016 års fördelning fanns för första gången modellerat trafikarbete för hela Sverige i ett relativt glest IPA-nät¹⁷. Modelleringen var gjord för år 2010 och skattning av trafikarbetet på så kallade ytor saknades vilket innebar att täckningen för kommunalt vägnät var låg och saknades helt för enskilt vägnät. Vid 2012 års klassning användes en fördelning på kommunalt vägnät som var identisk med den som var gjord för 2009. Vid uppdateringen för 2016 användes istället schablonberäknade värden för länkar som saknade trafik på kommunalt vägnät. För alla analysår 2009-2016 användes en identisk fördelning av trafikarbetet på enskilt vägnät, denna fördelning hade tagits fram från en modellering över tre län för 2004 där både funktionell vägklass 7 och uppskattat trafikarbete för ytor fanns tillgängliga. Analysåret 2019 förelåg för första gången modellberäknade värden för trafikflöden på ett IPA-nät som inkluderar hela Sverige inklusive beräknat trafikarbete för ytor vilket innebar att vi kunde fördela trafik även på det finare nätet på kommunalt och enskilt vägnät. Trafikmodelleringen som låg till grund för 2019 års uppdatering avsåg år 2014. Den senaste uppdateringen baseras på en trafiksimulering för Sverige i sin helhet för 2017. Datamaterialet innehåller både trafikarbete på IPA-nätet och ytor.

Eftersom vägnätet kontinuerligt förändras kunde det inte förutsättas att IPAnätet för 2017 skulle överensstämma med avseende på avseende vägtyper och hastighetsgränser med dagens nät. Därför gjordes en geografisk överlagring av IPA-nätet från 2017 på NVDB-nätet för 2021. Detta förfarande har god men inte fullständig träffsäkerhet. Därmed finns en osäkerhet i att "rätt" trafik hamnat på "rätt" väglänk. Vidare skulle teoretiskt en modellberäkning baserat på 2021 års vägnät påverkats av att attraktiviteten för enskilda väglänkar inte är exakt densamma som för 2017

¹⁷ Dock är i princip hela det statliga vägnätet representerat i IPA-nätet.

års nät i och med att utformningen och/eller hastighetsgränsen i vissa fall ändras. Detta skulle i viss mån påverka vägvalet för några av resorna i modellberäkningen. Det bedömdes dock att modellberäknade trafikflöden för år 2017 inklusive trafikarbete på ytor överförda till 2021 års NVDB-nät gav, med hänsyn till tillgängliga data, bästa möjliga representationen av hur trafiken fördelas över olika vägtyper och hastighetsgränser 2021.

Översättningen till HBEFA-modellens vägtyper är beroende av att väglänkarna i NVDB har korrekta attribut, i form av vägfunktionsklass, vägtyp, vägbredd, antal körfält och hastighetsgräns. Om så inte är fallet blir klassningen felaktig, indikativ eller saknas helt.

De osäkerheter som nämns ovan har hanterats enligt avsnitt 3 och 4 för att ge en så god uppskattning som möjligt av hur svenska trafikarbetet fördelas över HBEFAs vägtyper baserat på tillgängligt underlag.

6.4 RESULTAT FÖR LÄTTA OCH TUNGA FORDON

Jämfört med tidigare år medgav data som användes för 2019 en mer differentierad fördelning av tunga fordons trafikarbete över hela vägnätet jämfört med tidigare år. Dataunderlaget har tidigare år varit alltför bristfälligt för att ge en adekvat fördelning av den tunga trafikens trafikarbete över varje trafiksituation. Därför presenterades tidigare år endast differentiering över tung och lätta fordons fördelning över fyra vägkategorier: motorvägar respektive icke-motorvägar i tätort och på landsbygd.

Liksom för 2019 har den nu aktuella uppdateringen ett dataunderlag som medgivit att lätta och tunga fordon kunnat fördelas på enskilda trafiksituationer. Projektet har således levererat hur trafikarbetet med personbilar, lastbilar utan släp samt lastbilar med släp fördelas över samtliga i Sverige förekommande trafiksituationer. Dessa mer detaljerade fördelningar utgör därmed indata för Sverige i HBEFA-modellen från 2020.

I syfte att kunna jämföra utvecklingen över tid presenteras i tabell 16-18 fördelningar med den tidigare indelningen även för 2021 års resultat. Andel tung trafik har enligt tabellerna varit relativt konstant över de segment som presenteras. Dock visar siffrorna för 2021 att andelen tung trafik i tätort ökat jämfört med tidigare år. Detta skulle delvis kunna bero på att grunddata för yttrafik från 2017 års simulering visade på högre andelar tung trafik jämfört med tidigare års simulering.

Observera att de andelar som presenteras är andelar så som de uppträder på vägnätet dvs baserat på trafikmodellens resultat. I HBEFA-modellen tas totalt trafikarbete för varje fordonsklass från TRAFAs.

Tabell 16 Andel lätta och tunga fordon på motorväg respektive icke-motorväg i tätort respektive på landsbygd 2021

		Lätta	Tunga
Tätort	MV	90,63%	9,37%
	Ej MV	90,93%	9,07%
Landsbygd	MV	85,40%	14,60%
	Ej MV	87,54%	12,46%

Tabell 17 Lätta och tunga fordon's fördelning över tätort och landsbygd samt totalt 2021

Tätort				Landsbygd				Totalt	
Lätta		Tunga		Lätta		Tunga			
Motorväg	Ej Motorväg	Motorväg	Ej Motorväg	Motorväg	Ej Motorväg	Motorväg	Ej Motorväg	Lätta	Tunga
5,67%	23,97%	0,59%	2,39%	18,23%	40,29%	3,12%	5,73%	88,17%	11,83%

Tabell 18 Andel lätta och tunga fordon 2012, 2016, 2019 och 2021 över de studerade segmenten.

	Väggtyp	2012		2016		2019		2021	
		Lätta	Tunga	Lätta	Tunga	Lätta	Tunga	Lätta	Tunga
Tätort	MV	89%	11%	91%	9%	91%	9%	91%	9%
	Ej MV	93%	7%	94%	6%	94%	6%	91%	9%
Landsbygd	MV	85%	15%	85%	15%	84%	16%	85%	15%
	Ej MV	89%	11%	89%	11%	90%	10%	88%	12%

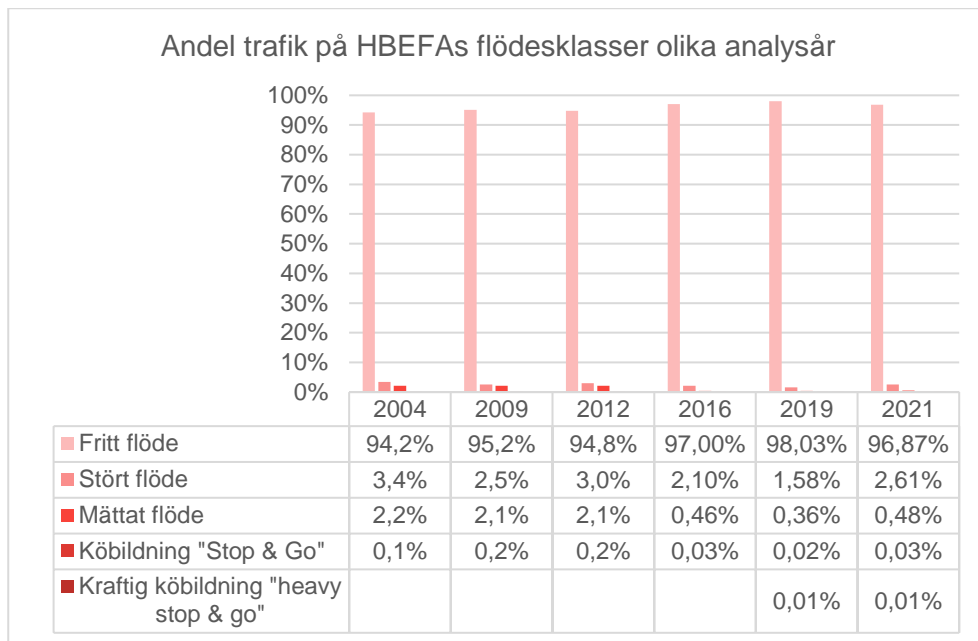
6.5 RESULTAT FLÖDESKLASSNING

6.5.1 Trafikarbetets fördelning över flödesklasser jämförelse olika år

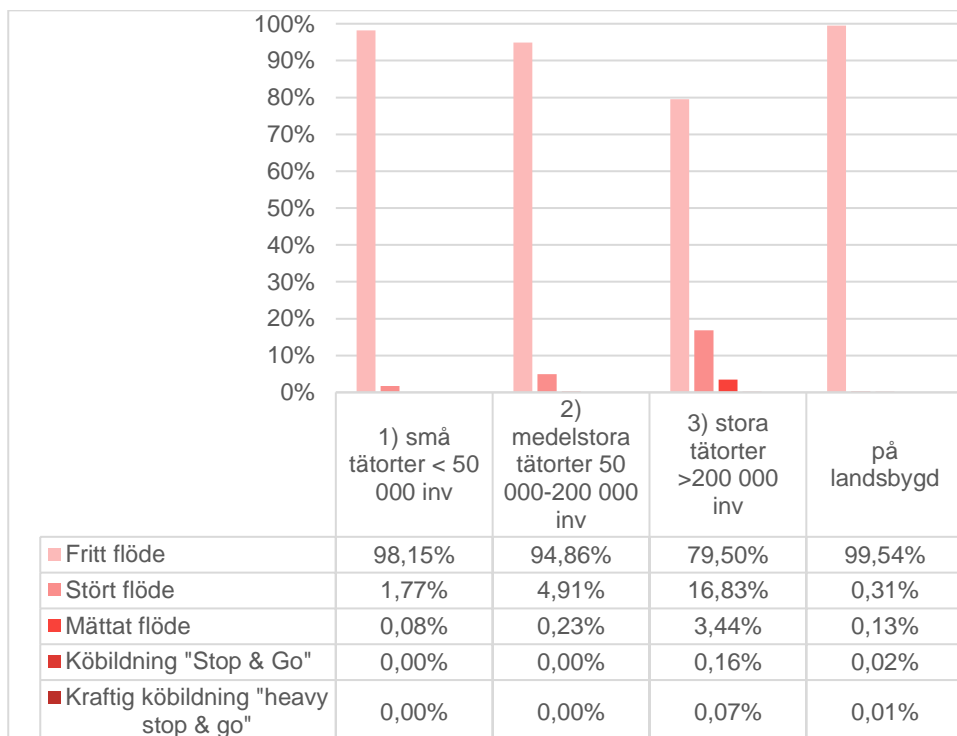
I Figur 13 presenteras andelen av totalt trafikarbete som går i olika flödesklasser olika år. Generellt är andelen trafikarbete som går i fritt flöde i Sverige helt dominerande. 2021 års värden för fritt flöde har minskat jämfört med tidigare analysår. Tidigare år har datamaterialet visat en svag ökning för andelen trafik i fritt flöde (något som inte har kunnat förklaras med påvisade generella trafikminskningar eller öknings i framkomlighet). Ökningen av andel trafik i fritt flöde 2019 antogs eventuellt kunna vara en effekt av att dataunderlaget för 2019 års beräkning skiljde sig från tidigare år i och med att det beräknade trafikarbetet på ytor då för första gången kunnat fördelats ut på det finaste vägnätet där trängsel sällan uppstår. Detta skulle kunna bidra till att större andel av det totalt trafikarbetet blir klassat som fritt flöde. Vidare visade fördelningen av trafikarbete mellan tätort och landsbygd en svag ökning för andelen på landsbygd mellan 2012-2019. Då trängsel i högre grad uppkommer i tätort än på landsbygdsvägar skulle denna tendens kunna bidra till att mindre andelar av totala trafikarbetet går i trängsel. För beräkningsåret 2021 ökade andelen trafik i tätort något vilket skulle kunna vara en delförklaring till att andelen trafik i fritt flöde minskade. En annan delförklaring kan vara kopplade till vår iakttagelse om att modellerade trafikflöden denna gång uppvisade mer likvärdiga flöden i båda riktningarna på väglänksnivå, exempelvis vid infarterna till Stockholm¹⁸. Dessa förklaringar är indikativa.

Figur 13 visar hur olika flödesklasser fördelar sig över tätorter av olika storlek samt landsbygd 2021.

¹⁸ Tidigare uppvisade vissa modellberäknade väglänkar endast höga flöden i en av riktningarna, exemplet studerades okulärt i begränsad omfattning.



Figur 13 Andel trafik i olika flödesklasser olika år



Figur 14 Fördelning av olika flödesklasser i olika typer av områden 2021.

6.5.2 Osäkerheter avseende flödesklassning

Flödets fördelning över dygnet på de olika länkarna görs baserat på medeldygnsförflöde (ÅDT), vägtyp, hastighetsgräns och rangkurvor för landsbygd respektive tätort. Vidare bestäms flödesklass för trafikarbetet i respektive rang baserat på fasta gränser avseende flöde per körfält och timma. Detta förfarande har flera osäkerheter exempelvis att:

- Trafikens fördelning över årets timmar beräknas schablonmässigt baserat på två rangkurvor, en för tätort och en för landsbygd. Teoretiskt skulle fler och mer differentierade rangkurvor kunna användas men det skulle innebära större resursåtgång och har hittills inte bedömts göra så stor skillnad i resultat för att motivera den extra tid, och datakraft det skulle ta i anspråk.
- Framtagningen av andel trafik på flödesklass "stop and go" har ända sedan start gjorts med en schablonartad metod (se avsnitt 4.4.2). Diskussioner sker med andra HBEFA-länder angående detta. I ett FOI-projekt från 2021¹⁹ redovisas en alternativ metod för framtagning av flödesklasser/trafik tillstånd.
- I samråd med HBEFA-experter i andra länder har det i år använts en schablon där 30% av trafikarbetet som initialt klassats som tilldelades flödesklass "heavy stop and go".

6.6 RESULTAT FÖRDELNING ÖVER TRAFIKSITUATIONER

I detta avsnitt presenteras hur trafikarbetets fördelning över trafiksituationer ser ut 2021 samt hur utvecklingen av trafikarbetets fördelning över trafiksituationer ser ut för mellan 2016 och 2021.

6.6.1 Andel trafik på förekommande trafiksituationer

I Bilaga 2 presenteras en tabell över hur trafikarbetet i Sverige fördelas över HBEFAs trafiksituationer enligt analysen för 2021.

HBEFA 4.1 innehåller totalt 365 trafiksituationer. Analysen för 2021 visar att trafiken i Sverige fördelas över 180 av trafiksituationerna, 103 i tätort och 77 på landsbygd. Sveriges trafiksituationer innehåller 65 vägtyper med en eller flera flödesklasser. Jämfört med tidigare år har antalet trafiksituationer som trafiken fördelas över ökat i och med att antalet kombinationer mellan vägtyp och hastighetsgräns har ökat samt att ett mindre antal trafiksituationer uppgår till högre flödesklasser jämfört med förgående års analys. Vidare har trafiken utöver de traditionella trafiksituationerna även fördelats över HBEFAs gradientsklasser. Fördelningen över gradientsklasserna presenteras separat i avsnitt 6.7.

¹⁹ Ekström, J. et al (2021) Metodik för beräkning av emissioner baserat på trafikdata från dynamiska trafikmodeller och trafikmätningar (*Methodology for calculating emissions based on traffic data from dynamic traffic models and traffic measurements*). Collaboration between the University of Linköping, VTI and WSP 2020-2021. Final report 2021-05-07.

I tabell 19 presenteras de sjutton vanligaste trafiksituationerna, vad gäller mängd trafikarbete, enligt analysen för 2021, varav 10 hör till landsbygd och 7 till tätort. Dessa står för omkring 80 procent av trafikarbetet i Sverige. Alla sjutton har fritt flöde. Närmare 50 procent av allt trafikarbete i Sverige går på följande fem trafiksituationer:

- Roadtype 110111. Motorväg på landsbygd 110 km/h med fritt flöde.
- Roadtype 120071. Primära huvudvägar som med hastighetsgräns 70 och fritt flöde. Utgörs av några olika svenska vägtyper:
 - Fyrfältiga vägar 70 km/h
 - Tvåfältiga vägar bredare än 10 meter 70 km/h
 - Motorvägar 70 km/h (klassen motorväg har i HBEFA endast hastighetsgränser från 80 km/h)
 - 2+1 vägar 70 km/h
- Roadtype 120081.
 - 2+1 vägar 80 km/h
 - Fyrfältiga vägar 80 km/h
- Roadtype 120101: Primära huvudvägar med 100 km/h och fritt flöde. Följande svenska vägtyper:
 - 2+1 vägar 100 km/h
 - Fyrfältiga vägar 100 km/h
 - Breda vanliga vägar (<10 m) 100 km/h
 - 2+1 vägar 90 km/h
- Roadtype 250041. Lokalgator med 40 km/h. I Sverige klassas även vissa tvåfältiga huvudgator till denna kategori:
 - 2-fältig huvudgata, uppsamlingsgata 40 km/h
 - 2-fältig lokalgata 40 km/h
 - 2-fältig lokalgata eller uppsamlingsgata 50 km/h

Vidare presenteras i tabell 19 hur stor andel av trafikarbetet de sjutton vanligaste trafiksituationerna 2021 hade 2019 och hur utvecklingen har sett ut sedan dess.

Tabell 19 De 17 vanligaste trafiksituationerna 2021, deras andel av totalt trafikarbete samt utvecklingen sedan 2019.

IDTS	Trafiksituation beskrivning	Typisk svensk vägtyp	Andel av trafikarb. 2019	Andel av trafikarb. 2021	Utveckling 2019-2021
110111	Rural / Motorway / SpLimit:110 / Freeflow	Motorväg på landsbygd 110 km/h	12,9%	12,0%	↘
120071	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / Freeflow	Fyrfältiga eller >10 m breda landsvägar 70 km/h. Motorvägar och 2+1 vägar med 70 km/h.	12,7%	11,9%	↘
120081	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / Freeflow	Nationella motorvägar, motortrafikleder och 2+1 vägar 80km/h	0,01%	10,7%	↑
120101	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / Freeflow	2+1 vägar, fyrfältiga vägar och mer än 10 m breda tvåfältiga vägar med 100 km/h. 2+1 vägar 90 km/h.	8,7%	9,2%	↗
250041	Urban / Access-residential / SpLimit:40 / Freeflow	Tvåfältig huvudgata, uppsamlingsgata eller lokalgata 40 km/h. Tvåfältig uppsamlings/ lokalgata 50 km/h.	6,8%	5,7%	↘
120091	Rural / TrunkRoad / SpLimit:90 / Freeflow	Fyrfältiga eller >10 m breda vägar 90 km/h	6,4%	3,6%	↓
110121	Rural / Motorway / SpLimit:120 / Freeflow	Motorväg, motortrafikled och mötesfri statlig väg på landsbygd 120 km/h	2,7%	3,4%	↗
230051	Urban/DistributorDistrictConnection/SpLimit:50/Freeflow	Tvåfältig Genomfart/Infart/Huvudgata 50.	3,1%	3,2%	→
		Fyrfältig Huvudgata/Uppamlingsgata 50.			
240041	Urban / LocalCollector / SpLimit:40 / Freeflow	Tvåfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 50 km/h. Tvåfältig infart/huvudgata 40 km/h. Fyrfältig huvudgata/uppsamlingsgata 40.	2,7%	2,8%	→
130081	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / Freeflow	Vanlig tvåfältig väg <10 meter, 80 km/h	1,7%	2,8%	↑
110101	Rural / Motorway / SpLimit:100 / Freeflow	Motorväg och motortrafikleder på landsbygd 100 km/h	2,0%	2,5%	↗
250031	Urban / Access-residential / SpLimit:30 / Freeflow	Lokalgator med 30 km/h. Alla gator med hastighetsgräns <30 km/h	3,1%	2,2%	↘
221061	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / Freeflow	Fyrfältig, mötesfri eller tvåfältig genomfart/infart/huvudgata 60 km/h.	1,7%	2,1%	↗
		Tvåfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 70 km/h			
210081	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / Freeflow	Nationella motorvägar, motortrafikleder och 2+1 motortrafikleder (2+1) i tätort 80km/h	1,3%	1,7%	↗
141071	Rural / LocalCollector with curves / SpLimit:70 / Freeflow	Lokala mindre vägar med kurvor 70 km/h	1,6%	1,7%	→
112111	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:110 / Freeflow	Mötesfria vägar (2+1) 110 km/h.	1,8%	1,6%	↘
230061	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / Freeflow	Tvåfältig statlig infart/huvudgata 60 km/h. Tvåfältig kommunal genomfart 60 eller 70 km/h. Tvåfältig kommunal infart/huvudgata/ uppsamlingsgata 70 km/h.	1,3%	1,4%	→
			70,5%	78,4%	

Varför ändras fördelningen mellan år?

Att fördelningen av trafikarbetet över vägnätet förändras beror på att befolkningen förändras och att bebyggelsen och vägnätet utvecklas. Som exempel kan nämnas att det i Sverige pågår en ombyggnad av vägnätet till så kallade mötesfria vägar (2+1 vägar). Vidare pågår en hastighetsöversyn som innebär att hastighetsgränserna har ändrats på ett stort antal vägar under senare år.

Båda uppdateringarna (2021 och 2019) baserades på ett dataunderlag som var framtaget med hjälp av modellberäkningar med trafikmodellen SAMPERS. För båda modellberäkningarna gäller att:

- Det vägnät som representeras i SAMPERS är betydligt glesare än NVDB-nätet.
- I och med att de använda trafiksimuleringarna är gjorda för ett tidigare år (2014 respektive 2017) bygger de på en beskrivning av resmål (OD-matris), befolkningsfördelning och ett vägnät som är några år gammal.
- För att ändå representera dagens trafiksituationer genomfördes en överlagring av det vägnät som använts för 2014 respektive 2017 års modellberäkning på 2019 respektive 2021 års NVDB-nät. Därmed kunde trafikens fördelning över mer aktuella hastighetsgränser och vägtyper tas fram. Dock medför överlagringen i sig in viss osäkerhet i och med att en mindre andel av utlagt trafikarbete inte kunde matchas till NVDB-nätet.

Förändringar i trafikarbetets fördelning bedöms huvudsakligen bero på förändringar av vägnätet och resmönster.

6.6.1 Utvecklingen 2016-2021

I tabell 20 presenteras de vanligaste trafiksituationerna enligt analysen för 2021 i jämförelse med vad motsvarande trafiksituationer hade för rangordning och andel trafik i analyserna för 2016 och 2019. Man kan konstatera några förändringar rörande fördelningen av trafiken mellan trafiksituationer mellan de olika åren.

Den vanligaste trafiksituationen enligt 2016 års analys var trafiksituationen 120071 (Fyrfältiga eller >10 m breda landsvägar med skyltad hastighet 70 km/h. Motorvägar och 2+1 vägar med 70 km/h). Denna trafiksituation hade 2016 drygt 15% av trafikarbetet i Sverige. I 2019 och 2021 års analys har andelen trafikarbete minskat på trafiksituation 120071 som nu hamnat på en andraplats efter trafiksituation 110111, Motorväg på landsbygd 110 km/h.

Trafiksituation 120081, Nationella motorvägar, motortrafikleder och 2+1 vägar 80km/h är den tredje vanligaste trafiksituationen 2021. Denna trafiksituation visar en stor ökning jämfört med tidigare år, 2019 var den på 79e plats i rangordningen. Analysåret 2016 fanns inte trafiksituationen med (i samband med analysen för 2019 gjordes en omklassning där vissa trafiksituationer som tidigare hade andra klassningar reviderades till 12008). Den ökande trenden för trafik på 120081 beror troligtvis både på 2019 års omklassning, en ökning av trafik på större vägar som skyltats om till 80km/h samt en ökning av nya 2+1 vägar med 80km/h.

Alla tre åren har trafiksituation 120101 (2+1 vägar, fyrfältiga vägar och mer än 10 m breda tvåfältiga vägar med 100 km/h. 2+1 vägar 90 km/h) varit på plats 4 i rangordningen.

Utöver detta har följande trafiksituationen på landsbygd haft en ökande trend:

- Trafiksituation 110121 (motorväg, motortrafikled och mötesfri statlig väg på landsbygd 120 km/h) har ökat från plats 10 i rangordningen 2016 till plats 7 2021.
- Trafiksituation 130081 (vanlig tvåfältig väg <10 meter, 80 km/h) har blivit vanligare sedan föregående år och ökar från plats 13 till plats 10.
- Trafiksituation 110101 (motorväg och motortrafikleder på landsbygd 100 km/h) har blivit vanligare, från plats 16 2016 till plats 11 2021.

I tätort har följande trafiksituationer haft en ökande trend jämfört med 2016:

- Trafiksituation 240041 (som tillkommit i 2019 års klassning) har haft en ökande trend 2016–2021. Denna trafiksituation representerar tvåfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 50 km/h, tvåfältig infart/huvudgata 40 km/h samt fyrfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 40 km/h.
- Trafiksituation 221006 har gått från plats 17 i rangordningen 2016 till plats 13 2021. Trafiksituationen representerar fyrfältig, mötesfri eller tvåfältig genomfart/infart/huvudgata 60 km/h samt tvåfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 70 km/h

Tabell 20 Trafiksituationer med störst andel trafik 2021 jämfört med deras respektive rangordning och andel trafik i analysen 2016 och 2019.

IDTS	Typisk svensk vägtyp	Plats i rangordning 2016	Andel av trafikarbetet 2016	Plats i rangordning 2019	Andel av trafikarbetet 2019	Plats i rangordning 2021	Andel av trafikarbetet 2021	Utv. rang 2016-2019-2021
110111	Motorväg på landsbygd 110 km/h	2	11,70%	1	12,90%	1	12,04%	↗→
120071	Fyrfältiga eller >10 m breda landsvägar med skyltad hastighet 70 km/h. Motorvägar och 2+1 vägar med 70 km/h.	1	15,30%	2	12,70%	2	11,89%	↘→
120081	Nationella motorvägar, motortrafikleder och 2+1 vägar 80km/h	-	Fanns ej 2016	79	0,01%	3	10,66%	- ↑
120101	2+1 vägar, fyrfältiga vägar och mer än 10 m breda tvåfältiga vägar med 100 km/h. 2+1 vägar 90 km/h.	4	7,80%	4	8,70%	4	9,21%	→→
250041	Tvåfältig huvudgata, uppsamlingsgata eller lokalgata 40 km/h. Tvåfältiga uppsamlings/ lokalgata 50 km/h.	6	5,00%	5	6,80%	5	5,66%	↗→
120091	Fyrfältiga eller >10 m breda vägar 90 km/h	5	6,50%	6	6,40%	6	3,58%	↘→
110121	Motorväg, motortrafikled och mötesfri statlig väg på landsbygd 120 km/h	10	2,70%	9	2,70%	7	3,44%	↗↗
230051	Tvåfältig Genomfart/Infart/Huvudgata 50. Fyrfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 50	7	4,10%	8	3,10%	8	3,21%	↘→
240041	Tvåfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 50 km/h. Tvåfältig infart/huvudgata 40 km/h. Fyrfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 40.	-	Fanns ej 2016	10	2,70%	9	2,80%	↑↗
130081	Vanlig tvåfältig väg <10 meter, 80 km/h	13	1,90%	13	1,70%	10	2,77%	→↗
110101	Motorväg och motortrafikleder på landsbygd 100 km/h	16	1,50%	11	2,00%	11	2,53%	↗→
250031	Lokalgator med 30 km/h. Alla gator med hastighetsgräns <30 km/h	8	3,50%	7	3,10%	12	2,22%	↗↘
221061	Fyrfältig, mötesfri eller tvåfältig genomfart/infart/huvudgata 60 km/h. Tvåfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 70 km/h	17	1,50%	14	1,70%	13	2,06%	↗↗
210081	Nationella motorvägar, motortrafikleder och 2+1 motortrafikleder (2+1) i tätort 80km/h	14	1,60%	17	1,30%	14	1,69%	↘↗
141071	Lokala mindre vägar med kurvor 70 km/h	28	0,60%	15	1,60%	15	1,67%	↗→
112111	Mötesfria vägar (2+1) 110 km/h.	15	1,50%	12	1,80%	16	1,60%	↗↘
230061	Tvåfältig statlig infart/huvudgata 60 km/h. Tvåfältig kommunal genomfart 60 eller 70 km/h. Tvåfältig kommunal infart/ huvudgata/uppsamlingsgata 70 km/h.	23	0,80%	16	1,30%	17	1,39%	↗↘

Trafiksituationer vars relativa andel trafik ökat/minskat mycket jämfört med 2016 kan sammanfattas som följer:

Trafiksituationer vars andel av trafikarbetet som ökat mycket sedan 2016	Trafiksituationer vars andel av trafikarbetet som minskat mycket sedan 2016
120081 Nationella motorvägar, motortrafikleder och 2+1 vägar 80km/h (Fanns ej 2016)	120091 Fyrfältiga eller >10 m breda vägar 90 km/h (Minskning 45%)
240041 Tvåfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 50 km/h. Tvåfältig infart/huvudgata 40 km/h. Fyrfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 40 km/h. (Fanns ej 2016)	250031 Lokalgator med 30 km/h. Alla gator med hastighetsgräns <30 km/h (Minskning 37%)
141071 Lokala mindre vägar med kurvor 70 km/h (Ökning 180%)	120071 Fyrfältiga eller >10 m breda landsvägar med skyltad hastighet 70 km/h. Motorvägar och 2+1 vägar med 70 km/h (Minskning 22%)
230061 Tvåfältig statlig infart/huvudgata 60 km/h. Tvåfältig kommunal genomfart 60 eller 70 km/h. Tvåfältig kommunal infart/ huvudgata/uppsamlingsgata 70 km/h (Ökning 75%)	230051 Tvåfältig Genomfart/Infart/Huvudgata 50 km/h. Fyrfältig huvudgata/ uppsamlingsgata 50 km/h (Minskning 22%)
110101 Motorväg och motortrafikleder på landsbygd 100 km/h. (Ökning 70%)	
130081 Vanlig tvåfältig väg <10 meter, 80 km/h (Ökning 40%)	

6.6.2 Fördelning av trafikarbetet över olika gradienter

Under 2021 år arbete ingick ej att ta fram nya lutningsfördelningar. Trafikarbetets fördelning över olika gradienter analysår 2021 antas ha likadan fördelning per trafiksituation som vid analysen 2019, för metod se PM Gradienter ²⁰

²⁰ FOI Utvecklingsarbeten 2019-2021 för kvalitetshöjning av svenska HBEFA

7 SAMMANFATTANDE SLUTSATSER FÖR 2021 ÅRS KLASSNING

I detta arbete har det totala årliga svenska trafikarbetet för år 2021 fördelats över vägnätet fördelat på väghållare, tätort/landsbygd samt vägkategorier enligt NVDB. Vägkategorierna och hastighetsgränserna har översatts och sammanställts enligt HBEFA-modellens klassning av vägar, se Bilaga 1. Vidare har trafikflödessituationen uppskattats på samtliga väglänkar så att trafikarbetet har kunnat delas upp i fem olika flödesklasser från fritt flöde till "heavy stop and go".

Motsvarande framtagning av trafikarbetets fördelning över olika trafiksituationer har genomförts vid fem tidigare tillfällen:

- 2006 då fördelningen genomfördes för beräkningsår 1990, 1995, 1998, 2000 och 2004
- 2011 då fördelningen genomfördes för beräkningsår 2009
- 2013-14 då fördelningen genomfördes för 2012
- 2017-18 då fördelningen genomfördes för 2016
- 2019-20 då fördelningen genomfördes för 2019

Det totala trafikarbetet i Sverige har antagits uppgå till den av Trafikanalys officiellt framtagna siffran för respektive år.

Resultaten från de olika analystillfällena bygger på delvis olika metoder och olika typer av datamaterial. Den nu aktuella analysen för 2021 baseras för andra gången på trafiksimuleringar för hela Sverige, inklusive beräknat trafikarbete för ytor. Dataunderlagen för uppdateringarna vid olika år beskrivs i Tabell 1.

I rapportens avsnitt 3 beskrivs datamaterialets kvalitet och vilka antaganden och metoder som använts för att ta fram en fördelning av trafikarbetet över 2021 års vägtyper baserat på ett datamaterial med modellberäknade trafikflöden för 2017 fördelat över ett IPA-nät med funktionell vägklass 0-6. Vidare beskrivs hur modellerat trafikarbete för ytor fördelats ut som trafikflöden i vägnätet, samt metoden för den slutliga justeringen av totalt trafikarbete mot TRAFAs skattning för det aktuella året.

Trafikarbetet för fordonsslagen personbil, lastbil utan släp samt lastbil med släp fördelades över HBEFAs trafiksituationer.

Vidare har trafiken över trafiksituationerna även delats in i gradientklasser enligt samma schablon som analysen för 2019 gav ²¹.

HBEFA 4.1 innehåller totalt 365 trafiksituationer. Analysen för 2021 visar att trafiken i Sverige fördelas över 180 av trafiksituationerna, 103 i tätort och 77 på landsbygd. Sveriges trafiksituationer innehåller 65 vägtyper med en eller flera flödesklasser.

Resultatet av analyserna visar att 17 trafiksituationer står för knappt 80% av allt trafikarbete. Av trafikarbetet går ca 97% i fritt flöde vilket är en minskning i jämförelse med tidigare analysår. Tidigare års analyser indikerade en svagt ökande trend för andelen trafik i fritt flöde.

²¹ FOI Utvecklingsarbeten 2019-2021 för kvalitetshöjning av svenska HBEFA

Exempel på förklaringar till att mer trafik fördelas till de högre flödesklasserna kan vara att andelen trafik i tätort har ökat samt i viss mån kan det bero på förändrade indata från modellberäkningarna, se avsnitt 6.6.

I avsnitt 6.6 beskrivs hur trafikarbetets fördelning över trafiksituationer ser ut 2021 och hur det har förändrats den senaste femårsperioden. Att fördelningen förändras beror i hög grad på att vägnätet förändrats över tid, både till utformning och gällande hastighetsgränser. Man kan inte utesluta att förändringen också delvis kan bero på metodförändringar och olikheter i kvalitet på indata mellan analystillfällena. I rapporten beskrivs hur indata och metoder varierat mellan olika analysår.

Enligt analysen för 2021:

- 67 procent av allt trafikarbetet går på landsbygd och 33 procent i tätort.
 - För statligt vägnät:
 - 82 procent landsbygd
 - 18 procent tätort
 - För kommunalt vägnät:
 - 12 procent på landsbygd
 - 88 procent i tätort
- Trafikarbetets fördelning över tätortstyper:
 - 67 procent går på landsbygd
 - 15 procent i små städer (<50 000 invånare)
 - 7 procent i mellanstora städer (50 000- 200 000 invånare)
 - 11 procent i storstäder (>200 000 invånare)
- Huvuddelen av trafikarbetet (drygt 71%) går på motorvägar, större (primära) vägar och större infarts/genomfartsgator
- Störst andel av trafikarbetet (20%) går på vägar med skyltad hastighetsgräns 70 km/h följt av 80 km/h (18%) och 110 km/h (14%). Om man ser till nominell hastighetsgräns enligt tilldelad HBEFA-klass är hastighetsgräns 70 följt av 80 och 110 km/h vanligast även här.
- 97% av trafikarbetet i Sverige går i fritt flöde.

BILAGOR

BILAGA 1 - ÖVERSÄTTNINGSNYCKLAR TILL HBEFAS VÄGTYPER

Tabell 21 Översättningsnyckel Statligt vägnät landsbygd (NVDB – HBEFA)

Vägtyp	Vagty 41	klass 181	Funktionell vägklass	5	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Motorväg	1	0	Europaväg	15003	15003	13005	12006	12006	12006	12007	11008	110 09	11010	11011	11012
Motorväg	1	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	15003	15003	13005	12006	12006	12006	12007	11008	110 09	11010	11011	11012
Motorväg	1	2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg	15003	15003	13005	12006	12006	12006	12007	11008	110 09	11010	11011	11012
Motorväg	1	3	Primär länsväg (Vägrnr 100-499)	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	11008	110 09	11010	11011	11012
Motorväg	1	4	Sekundär länsväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	11008	11009	11010	11011	11012
Motorväg	1	5	Tertär länsväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	11008	11009	11010	11011	11012
Motor-trafiked	2	0	Europaväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	11008	110 09	11010	11011	11012
Motor-trafiked	2	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	11008	110 09	11010	11011	11012
Motor-trafiked	2	2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	12008	110 09	11010	11011	11012
Motor-trafiked	2	3	Primär länsväg (Vägrnr 100-499)	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	13008	110 09	11010	11011	11012
Motor-trafiked	2	4	Sekundär länsväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	13008	11009	11010	11011	11012
Motor-trafiked mötesfri	3	0	Europaväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	12008	12010	12010	11211	11012
Motor-trafiked mötesfri	3	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	12008	12010	12010	11211	11012
Motor-trafiked mötesfri	3	2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	12008	12010	12010	11211	11012
Motor-trafiked mötesfri	3	3	Primär länsväg (Vägrnr 100-499)	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	12008	12010	11010	11211	11012
Motor-trafiked mötesfri	3	4	Sekundär länsväg	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	12008	12010	12010	11211	11012
Motor-trafiked mötesfri	3	8	okänd	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	12008	12010	12010	11211	11012
Motor-trafiked mötesfri	3	9	okänd	15003	15003	13005	13005	12006	12006	12007	12008	12010	12010	11211	11012
4-fältsväg	4	0	Europaväg	15003	15003	15003	15004	13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011	
4-fältsväg	4	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	15003	15003	15003	15004	13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011	
4-fältsväg	4	2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg	15003	15003	15003	15004	13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011	
4-fältsväg	4	3	Primär länsväg (Vägrnr 100-499)	15003	15003	15003	15004	13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011	
4-fältsväg	4	4	Sekundär länsväg	15003	15003	15003	15004	13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011	
4-fältsväg	4	5	Tertär länsväg	15003	15003	15003	15004	12006	12006	12007	12008	12009	12010	12011	
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	0	Europaväg	15003	15003	15003	15004	13005	12006 ^	12007 ^	12008 ^	12009 ^	12010 ^	12011	12011
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	15003	15003	15003	15004	13005	12006 ^	12007 ^	12008 ^	12009 ^	12010 ^	12011	12011
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg	15003	15003	15003	15004	13005	12006 ^	12007 ^	12008 ^	12009 ^	12010 ^	12011	
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	3	Primär länsväg (Vägrnr 100-499)	15003	15003	15003	15004	13005	12006 ^	12007 ^	12008 ^	12009 ^	12010 ^	12011	
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	4	Sekundär länsväg	15003	15003	15003	15004	13005	12006 ^	12007 ^	12008 ^	12009 ^	12010 ^	12011	
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	5	Tertär länsväg	15003	15003	15003	15004	13005	12006 ^	12007 ^	13008	13009	12010 ^	12011	
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	6	Tertär länsväg	15003	15003	15003	15004	13005	13006	12007 ^	13008	13009	13010	12011	
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	7	okänd	15003	15003	15003	15004	14005	13006	13007	14008	13009	13010	12011	
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	8	okänd	15003	15003	15003	15004	14005	13006	13007	14008	13009	13010	12011	
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	9	okänd	15003	15003	15003	15004	14005	13006	13007	14008	13009	13010	12011	
Landsväg/ Varlig väg 2-fältsväg	5	okänd	okänd	15003	15003	15003	15004	14005	13006	13007	14008	13009	13010	12011	
Landsväg mötesfri	6	0	Europaväg	15003	15003	15003	12006	12006	12007	13009	112 09	12010	11211		
Landsväg mötesfri	6	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	15003	15003	15003	13005	12006	12006	12007	13009	112 09	12010	11211	
Landsväg mötesfri	6	2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg	15003	15003	15003	13005	12006	12006	12007	13009	112 09	12010	11211	
Landsväg mötesfri	6	3	Primär länsväg (Vägrnr 100-499)	15003	15003	15003	13005	12006	12006	12007	13009	112 09	12010	11211	
Landsväg mötesfri	6	4	Sekundär länsväg	15003	15003	15003	13005	13005	13006	12007	13009	112 09	12010	11211	
Landsväg mötesfri	6	5	Tertär länsväg	15003	15003	15003	13005	13005	13006	12007	13009	11209	12010	11211	
Landsväg mötesfri	6	6	Tertär länsväg	15003	15003	15003	13005	13005	13006	12007	13009	11209	12010	11211	
Landsväg mötesfri	6	7	okänd	15003	15003	15003	13005	13005	13006	12007	13009	11209	12010	11211	
Landsväg mötesfri	6	8	okänd	15003	15003	15003	13005	13005	13006	12007	13009	11209	12010	11211	
Landsväg mötesfri	6	9	okänd	15003	15003	15003	13005	13005	13006	12007	13009	11209	12010	11211	
Landsväg mötesfri	6	okänd	okänd	15003	15003	15003	13005	13005	13006	12007	13009	11209	12010	11211	
Data saknas		0	Europaväg	15003	15003	15003	15004	13005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	
Data saknas		1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	15003	15003	15003	15004	13005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	12011
Data saknas		2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg	15003	15003	15003	15004	13005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	
Data saknas		3	Primär länsväg (Vägrnr 100-499)	15003	15003	15003	15004	13005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	
Data saknas		4	Sekundär länsväg	15003	15003	15003	15004	15005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	
Data saknas		5	Tertär länsväg	15003	15003	15003	15004	15005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	
Data saknas		6	Tertär länsväg	15003	15003	15003	15004	15005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	
Data saknas		7	okänd	15003	15003	15003	15004	15005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	
Data saknas		8	okänd	15003	15003	15003	15004	15005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	
Data saknas		9	okänd	15003	15003	15003	15004	15005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	
Data saknas		null	okänd	15003	15003	15003	15004	15005	13006	13007	13008	13009	13010	12011	

Tabell 22 Översättningsnyckel Statligt vägnät tätort (NVDB – HBEFA)

Vägartyp	Vagty 41	klass 181	Funktionell vägklass	5	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Motorväg	1	0	Europaväg			23004	22105	21106	21106	21107	21008	21009	21010	21011	21012
Motorväg	1	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg			23004	23005	21106	21106	21107	21008	21009	21010	21011	21012
Motorväg	1	2	Genomfart			23004	23005	21106	21106	21107	21008	21009	21010	21011	21012
Motorväg	1	3	Genomfart/Infart			23004	23005	21106	21106	21107	21008	21009	21010	21011	21012
Motorväg	1	4	Infart/Huvudgata			23004	23005	22106	21106	21107	21008	21009	21010	21011	21012
Motorväg	1	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata			23004	23005	22106	21106	21107	21008	21009	21010	21011	21012
Motorväg	1	6	Uppsamlingsgata/Lokalgata			23004	23005	22106	21106	21107	21008	21009	21010	21011	21012
Motor-trafikled	2	0	Europaväg			23003	23005	22105	21106	21107	22008	22009	22010	22011	
Motor-trafikled	2	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg			23003	23005	22105	21106	21107	22008	22009	22010	22011	
Motor-trafikled	2	2	Genomfart			23003	23005	22105	21106	21107	22008	22009	22010	22011	
Motor-trafikled	2	3	Genomfart/Infart			23003	23005	22105	21106	21107	22008	22009	22010	22011	
Motor-trafikled	2	4	Infart/Huvudgata			23003	23005	22105	21106	21107	22008	22009	22010	22011	
Mötesfri Motor-trafikled	3	0	Europaväg			23003	23005	22105	21106	21107	21008	21009	21010	21011	
Mötesfri Motor-trafikled	3	1	Nationell stråk			23003	23005	22105	21106	21107	21008	21009	21010	21011	
Mötesfri Motor-trafikled	3	2	Genomfart			23003	23005	22105	21106	21107	21008	21009	21010	21011	
Mötesfri Motor-trafikled	3	3	Genomfart/Infart			23003	23005	22105	21106	21107	21008	21009	21010	21011	
Mötesfri Motor-trafikled	3	4	Infart/Huvudgata			23003	23005	22105	21106	21107	21008	21009	21010	21011	
4-fältsväg	4	0	Europaväg	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22007	23008	22009	22010	22011	
4-fältsväg	4	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22007	23008	22009	22010	22011	
4-fältsväg	4	2	Genomfart	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22007	23008	22009	22010	22011	
4-fältsväg	4	3	Genomfart/Infart	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22007	23008	21008	22010	22011	
4-fältsväg	4	4	Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	23004	22105	22106	23007	23008	22008	22010	22011	
4-fältsväg	4	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	23003	23004	23005	23006	23007	23008	22008	22010	22011	
4-fältsväg	4	6	Uppsamlingsgata/Lokalgata	25003	25003	24003	24004	23005	23006	23007	23008	22008	22010	22011	
4-fältsväg	4	7	Lokalgata	25003	25003	25003	25004	23005	23006	23007	23007	22008	22010	22011	
Vanlig väg 2-fältsväg	5	0	Europaväg	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22007	23008	22009	22010	22011	21012
Vanlig väg 2-fältsväg	5	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22007	23008	22009	22010	22011	21012
Vanlig väg 2-fältsväg	5	2	Genomfart	25003	25003	23003	23004	23005	22106	22107	23008	22009	22010	22011	
Vanlig väg 2-fältsväg	5	3	Genomfart/Infart	25003	25003	23003	23004	23005	22106	22107	23008	21008	22010	22011	
Vanlig väg 2-fältsväg	5	4	Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	23004	23005	23006	22106	23008	22008	22010	22011	
Vanlig väg 2-fältsväg	5	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	24003	24004	24005	23006	22106	23008	22008	22010	22011	
Vanlig väg 2-fältsväg	5	6	Uppsamlingsgata/Lokalgata	25003	25003	24003	24004	24005	24006	22106	23007	23008	22109	22010	
Vanlig väg 2-fältsväg	5	7	Lokalgata	25003	25003	25003	24004	24005	24006	22106	23007	23008	22109	22010	
Vanlig väg 2-fältsväg	5	8	okänd	25003	25003	25003	25005	25005	24006	22106	23007	23008	22109	22010	
Vanlig väg 2-fältsväg	5	9	okänd	25003	25003	25003	25005	25005	24006	22106	23007	23008	22109	22010	
Vanlig väg 2-fältsväg	5		okänd	25003	25003	25003	25004	25005	24006	22106	23007	23008	22109	22010	
Landsväg mötesfri	6	0	Europaväg			23003	23004	22105	22106	22007	23008	22009	21010	21111	
Landsväg mötesfri	6	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg			23003	23004	22105	22106	22007	23008	22009	21010	21111	
Landsväg mötesfri	6	2	Genomfart			23003	23004	22105	22106	22007	22108	22009	22010	21111	
Landsväg mötesfri	6	3	Genomfart/Infart			23003	23004	22105	22106	22007	22108	22009	22010	21111	
Landsväg mötesfri	6	4	Infart/Huvudgata			23003	23004	22105	22106	22007	22108	21008	22010	21111	
Landsväg mötesfri	6	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata			24003	24004	22105	22106	22007	22108	21008	22010	21111	
Landsväg mötesfri	6	6	Uppsamlingsgata/Lokalgata			24003	24004	23005	23006	22007	22108	21008	22010	21111	
Landsväg mötesfri	6	7	Lokalgata			25003	25004	23005	23006	22007	22108	21008	22010	21111	
Landsväg mötesfri	6	8	okänd			25003	25004	23005	23006	22007	22108	21008	22010	21111	
Landsväg mötesfri	6	9	okänd			25003	25004	23005	23006	22007	22108	21008	22010	21111	
Data saknas	0		Europaväg	25003	25003	23003	23004	22105	23006	22007	23007	22008	22010	22011	
Data saknas	1		Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg	25003	25003	23003	23004	22105	23006	22107	23007	22108	22010	22011	
Data saknas	2		Genomfart	25003	25003	23003	23004	23005	24006	23006	23007	22108	22010	22011	
Data saknas	3		Genomfart/Infart	25003	25003	24003	23004	23005	24006	23006	23007	22108	22010	22011	
Data saknas	4		Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	23004	23005	24006	23006	23007	22108	22010	22011	
Data saknas	5		Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	24003	24004	24005	24006	24006	23007	22108	22010	22011	
Data saknas	6		Uppsamlingsgata/Lokalgata	25003	25003	24003	24004	24005	24006	24006	23007	22108	22010	22011	
Data saknas	7		Lokalgata	25003	25003	25003	25004	25005	25005	24006	23007	23008	22109	22010	
Data saknas			Data saknas	25003	25003	25003	25004	25005	25005	24006	23007	23008	22109	22010	

Tabell 23 Översättningsnyckel Kommunalt vägnät landsbygd (Vägartyp från IPA-nätet, övriga attribut från NVDB)

Vägartyp	IPA	Vagty 41	klass 181	Funktionell vägklass	5	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Motorled	3	1	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg					13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011
Motorled	3	3	3	Primär länsväg (Vägnr 100-499)					13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011
Motorled	3			okänd					12006	12007	12008	12009			
4-fältsväg	4	1	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg			15003	15004	13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011
4-fältsväg	4	2	2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg			15003	15004	13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011
4-fältsväg	4	3	3	Primär länsväg (Vägnr 100-499)			15003	15004	13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011
4-fältsväg	4	4	4	Sekundär länsväg			15003	15004	13005	12006	12007	12008	12009	12010	12011
4-fältsväg	4	5	5	Tertiär länsväg			15003	15004	13005	13006	13007	12008	12009	12010	12011
4-fältsväg	4	6	6	Tertiär länsväg			15003	15004	13005	13006	13007	12008	12009	12010	12011
4-fältsväg	4	7	7	okänd			15003	15004	13005	13006	13007	12008	12009	12010	12011
Motorväg	5	1	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg					13005	12006	12007	11008	11009	11010	11011
Motorväg	5	2	2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg					13005	12006	12007	11008	11009	11010	11011
Motorväg	5	3	3	Primär länsväg (Vägnr 100-499)					13005	12006	12007	11008	11009	11010	11011
Motorväg	5	4	4	Sekundär länsväg					13005	13005	12006	12007	11008	11009	11010
Motorväg	5	5	5	Tertiär länsväg					13005	12006	12007	11008	11009	11010	11011
Vanlig väg	9	1	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg					15004	13005	13006	13007	13008	13009	13010
Vanlig väg	9	2	2	Riksväg som inte är nationell stamväg/Primär länsväg					15004	13005	13006	13007	13008	13009	13010
Vanlig väg	9	3	3	Primär länsväg (Vägnr 100-499)					15003	15004	13005	13006	13007	13008	13010
Vanlig väg	9	4	4	Sekundär länsväg					15003	15004	13005	13006	13007	13008	13010
Vanlig väg	9	5	5	Tertiär länsväg	15003				15003	15004	14005	13006	13007	13008	13010
Vanlig väg	9	6	6	Tertiär länsväg	15003				15003	15004	15005	14006	14007	13008	13010
Vanlig väg	9	7	7	okänd	15003				15003	15004	15005	14006	14007	14008	
Vanlig väg	9	8	8	okänd	15003				15005		14007	14008			
Vanlig väg	9	9	9	okänd	15003				15005		14007	14008			
Z+1 Landsväg	10	1	1	Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg							12007				
Z+1 Landsväg	10	4	4	Sekundär länsväg							12007				
Z+1 Landsväg	10	5	5	Tertiär länsväg						13006	12006	12007			
Okänd				(Europaväg)					15004	13005	13006	13007			
Okänd				Nationell stamväg som inte är europaväg/Riksväg											

Tabell 24 Översättningsnyckel Kommunalt vägnät tätort (Vägartyp från IPA-nätet, övriga attribut från NVDB)

Vägartyp	IPA	Vägartyp	klass	181	Funktionell vägklass	0	5	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Motorled	3	1	Övergripande nationellt huvudnät	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	21108	21109				
Motorled	3	3	Genomfart/Infart	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	21108	21109				
Motorled	3	4	Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	21108	21109				
Motorled	3		okänd	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	21108	21109				
4-fältsväg	4	1	Övergripande nationellt huvudnät	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	21109	22010				
4-fältsväg	4	2	Genomfart	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	21108	22010				
4-fältsväg	4	3	Genomfart/infart	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	21108	22109				
4-fältsväg	4	4	Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	23004	23005	23006	23006	23008	21108	22109				
4-fältsväg	4	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	24003	24004	23005	23006	23006	23008	21108	22109				
4-fältsväg	4	6	Uppsamlingsgata/Lokalgata	25003	25003	24003	24004	23004	24006	23006	23008						
4-fältsväg	4	7	Lokalgata	25003	25003	25003	25004	24004	24005	23006	23008						
4-fältsväg	4		okänd	25003	25003	25003	25004	24004	24005	23006	23008						
Motorväg	5	1	Övergripande nationellt huvudnät	25003	25003	23003	22105	22105	21106	21107	21108	21109	21110	21111			
Motorväg	5	2	Genomfart	25003	25003	23003	23005	22105	21106	21107	21108	21109	21110	21111			
Motorväg	5	3	Genomfart/infart	25003	25003	23003	23004	22105	21106	21107	21108	21109	21110	21111			
Motorväg	5	4	Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	23004	22105	21106	22107	22108	22109	22109	21111			
Motorväg	5	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	22109	22109	21111			
Motorväg	5	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	22109	22109	21111			
Motorväg	5	7	Lokalgata	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	22109	22109	21111			
Motorväg	5		okänd	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	22109	22109	21111			
Vänlig väg	9	1	Övergripande nationellt huvudnät	25003	25003	23003	23004	22105	23006	22106	23008	22108	22109				
Vänlig väg	9	2	Genomfart	25003	25003	23003	23004	23005	23006	22106	23008	22108	22109				
Vänlig väg	9	3	Genomfart/infart	25003	25003	23003	23004	23005	23006	23006	23008	22108	22109				
Vänlig väg	9	4	Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	24004	23005	24006	23006	23008	22108	22109				
Vänlig väg	9	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	24003	25004	24004	24006	23006	23008	22108					
Vänlig väg	9	6	Uppsamlingsgata/Lokalgata	25003	25003	24003	25004	25004	24005	24006	23007	22107					
Vänlig väg	9	7	Lokalgata	25003	25003	25003	25004	25004	25005	24006	24006	23007					
Vänlig väg	9		okänd	25003	25003	25003	25004	25004	25005	24006	24006	23007					
2+1 Landsväg	10	3	Genomfart/infart	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	22108	21108	21109				
2+1 Landsväg	10	4	Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	23004	22105	23006	22107	22108	21108	21109				
2+1 Landsväg	10	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	23003	23004	22105	23006		22108	21108	21109				
2+1 Motorled	11	7	okänd	25003	25003	23003	23004	22105	22106	22107	21108	21108	21109				
Okänd		1	Övergripande nationellt huvudnät	25003	25003	23003	23004	23005	23006	23006	23008	22108	22109	22011			
Okänd		2	Genomfart	25003	25003	23003	23004	23005	23006	23006	23008	22108	22109	22011			
Okänd		3	Genomfart/infart	25003	25003	23003	23004	23005	23006	23006	23008	22108	22109	22011			
Okänd		4	Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	24004	24005	24006	23006	23008	22108	22109	22011			
Okänd		5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	24003	25004	24004	24006	24006	23008	22108					
Okänd		6	Uppsamlingsgata/Lokalgata	25003	25003	24003	25004	25004	24005	24006	23007	22107					
Okänd		7	Lokalgata	25003	25003	25003	25004	25004	25005	25005	24006	23007					
Okänd		8	Lokalnät	25003	25003	25003	25004	25004	25005	25005	24006	23007					
Okänd		9	Lokalnät	25003	25003	25003	25004	25004	25005	25005	24006	23007					

Tabell 25 Översättningsnyckel Enskilt vägnät, landsbygd och tätort (Vägartyp från IPA-nätet, övriga attribut från NVDB)

Tätort-Landsbygd	Tät1	Lan0	klass	181	Funktionell vägklass	5	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Landsbygd	0	0		0	Europaväg									11009	11010	11011
Landsbygd	0	1	1	1	Nationellt stråk	15003	15003	15003	15004	13005	13006	13007		11009	11010	11011
Landsbygd	0	2	2	2	Genomfart	15003	15003	15003	15004	13005	13006	13007				
Landsbygd	0	3	3	3	Primär länsväg	15003	15003	15003	15004	13005	13006	13007				
Landsbygd	0	4	4	4	Infart/Huvudgata	15003	15003	15003	15004	14005	14006	14007				
Landsbygd	0	5	5	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	15003	15003	15003	15004	14005	14006	14007				
Landsbygd	0	6	6	6	Uppsamlingsgata/Lokalgata	15003	15003	15003	15004	14005	14006	14007				
Landsbygd	0	7	7	7	okänd	15003	15003	15003	15004	14105	14106	14107				
Landsbygd	0	8	8	8	okänd	15003	15003	15003	15004	14105	14106	14107				
Landsbygd	0	9	9	9	okänd	15003	15003	15003	15004	15005	14106	14107				
Tätort	1	0		0	Europaväg									21009	21010	21011
Tätort	1	1	1	1	Övergripande nationellt huvudnät	25003	25003	23003	23004	22105	23006	22106		21009	21010	21011
Tätort	1	2	2	2	Genomfart	25003	25005	23003	23004	22105	23006	22106				
Tätort	1	3	3	3	Genomfart/infart	25003	25003	23003	23004	22105	23006	22106				
Tätort	1	4	4	4	Infart/Huvudgata	25003	25003	23003	24004	23005	24006	22106				
Tätort	1	5	5	5	Huvudgata/Uppsamlingsgata	25003	25003	24003	25004	25004	24006	22106				
Tätort	1	6	6	6	Uppsamlingsgata/Lokalgata	25003	25003	24003	25004	25004	24005	22106				
Tätort	1	7	7	7	okänd	25003	25003	25003	25004	25004	25005	22106				
Tätort	1	8	8	8	okänd	25003	25003	25003	25004	25004	25005	22106				
Tätort	1	9	9	9	okänd	25003	25003	25003	25004	25004	25005	22106				

BILAGA 2 – ANDEL TRAFIKARBETE PÅ TRAFIKSITUATIONER 2021

IDTS	Trafiksituation	Andel av totalt TA
110081	Rural / Motorway / SpLimit:80 / Freeflow	0,73%
110082	Rural / Motorway / SpLimit:80 / HeavyTraffic	0,07%
110083	Rural / Motorway / SpLimit:80 / SaturatedTraffic	0,01%
110084	Rural / Motorway / SpLimit:80 / Stop+Go	0,00%
110085	Rural / Motorway / SpLimit:80 / Heavy Stop+Go	0,00%
110091	Rural / Motorway / SpLimit:90 / Freeflow	0,43%
110092	Rural / Motorway / SpLimit:90 / HeavyTraffic	0,00%
110093	Rural / Motorway / SpLimit:90 / SaturatedTraffic	0,00%
110101	Rural / Motorway / SpLimit:100 / Freeflow	2,53%
110102	Rural / Motorway / SpLimit:100 / HeavyTraffic	0,04%
110103	Rural / Motorway / SpLimit:100 / SaturatedTraffic	0,01%
110111	Rural / Motorway / SpLimit:110 / Freeflow	12,04%
110112	Rural / Motorway / SpLimit:110 / HeavyTraffic	0,03%
110113	Rural / Motorway / SpLimit:110 / SaturatedTraffic	0,04%
110114	Rural / Motorway / SpLimit:110 / Stop+Go	0,00%
110115	Rural / Motorway / SpLimit:110 / Heavy Stop+Go	0,00%
110121	Rural / Motorway / SpLimit:120 / Freeflow	3,44%
112091	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:90 / Freeflow	0,36%
112092	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:90 / HeavyTraffic	0,00%
112111	Rural / Semi-Motorway / SpLimit:110 / Freeflow	1,60%
120061	Rural / TrunkRoad / SpLimit:60 / Freeflow	0,97%
120062	Rural / TrunkRoad / SpLimit:60 / HeavyTraffic	0,00%
120063	Rural / TrunkRoad / SpLimit:60 / SaturatedTraffic	0,00%
120064	Rural / TrunkRoad / SpLimit:60 / Stop+Go	0,00%
120065	Rural / TrunkRoad / SpLimit:60 / Heavy Stop+Go	0,00%
120071	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / Freeflow	11,89%
120072	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / HeavyTraffic	0,02%
120073	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / SaturatedTraffic	0,01%
120074	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / Stop+Go	0,00%
120075	Rural / TrunkRoad / SpLimit:70 / Heavy Stop+Go	0,00%
120081	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / Freeflow	10,66%
120082	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / HeavyTraffic	0,03%
120083	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / SaturatedTraffic	0,01%
120084	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / Stop+Go	0,00%
120085	Rural / TrunkRoad / SpLimit:80 / Heavy Stop+Go	0,00%
120091	Rural / TrunkRoad / SpLimit:90 / Freeflow	3,58%
120101	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / Freeflow	9,21%
120102	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / HeavyTraffic	0,00%
120103	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / SaturatedTraffic	0,00%
120104	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / Stop+Go	0,00%
120105	Rural / TrunkRoad / SpLimit:100 / Heavy Stop+Go	0,00%

120111	Rural / TrunkRoad / SpLimit:110 / Freeflow	0,18%
130051	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Freeflow	1,07%
130052	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / HeavyTraffic	0,01%
130053	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / SaturatedTraffic	0,01%
130054	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Stop+Go	0,00%
130055	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Heavy Stop+Go	0,00%
130061	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / Freeflow	0,57%
130062	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / HeavyTraffic	0,00%
130063	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / SaturatedTraffic	0,00%
130071	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / Freeflow	1,15%
130072	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / HeavyTraffic	0,00%
130073	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / SaturatedTraffic	0,00%
130081	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / Freeflow	2,77%
130082	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / HeavyTraffic	0,00%
130091	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:90 / Freeflow	0,90%
130092	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:90 / HeavyTraffic	0,00%
130093	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:90 / SaturatedTraffic	0,00%
130101	Rural / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:100 / Freeflow	0,21%
140051	Rural / LocalCollector / SpLimit:50 / Freeflow	0,17%
140052	Rural / LocalCollector / SpLimit:50 / HeavyTraffic	0,00%
140061	Rural / LocalCollector / SpLimit:60 / Freeflow	0,06%
140071	Rural / LocalCollector / SpLimit:70 / Freeflow	0,19%
140081	Rural / LocalCollector / SpLimit:80 / Freeflow	0,00%
141051	Rural / LocalCollector with curves / SpLimit:50 / Freeflow	0,08%
141061	Rural / LocalCollector with curves / SpLimit:60 / Freeflow	0,00%
141071	Rural / LocalCollector with curves / SpLimit:70 / Freeflow	1,67%
150031	Rural / Access-residential / SpLimit:30 / Freeflow	0,12%
150032	Rural / Access-residential / SpLimit:30 / HeavyTraffic	0,00%
150033	Rural / Access-residential / SpLimit:30 / SaturatedTraffic	0,00%
150034	Rural / Access-residential / SpLimit:30 / Stop+Go	0,00%
150035	Rural / Access-residential / SpLimit:30 / Heavy Stop+Go	0,00%
150041	Rural / Access-residential / SpLimit:40 / Freeflow	0,35%
150042	Rural / Access-residential / SpLimit:40 / HeavyTraffic	0,00%
150043	Rural / Access-residential / SpLimit:40 / SaturatedTraffic	0,00%
150051	Rural / Access-residential / SpLimit:50 / Freeflow	0,17%
150052	Rural / Access-residential / SpLimit:50 / HeavyTraffic	0,00%
210081	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / Freeflow	1,69%
210082	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / HeavyTraffic	0,22%
210083	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / SaturatedTraffic	0,02%
210084	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / Stop+Go	0,00%
210085	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:80 / Heavy Stop+Go	0,00%
210091	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:90 / Freeflow	0,46%
210092	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:90 / HeavyTraffic	0,00%
210101	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:100 / Freeflow	1,14%
210102	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:100 / HeavyTraffic	0,03%
210103	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:100 / SaturatedTraffic	0,00%
210111	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:110 / Freeflow	0,48%

210112	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:110 / HeavyTraffic	0,00%
210121	Urban / Nat-Motorway(ThrougTraffic) / SpLimit:120 / Freeflow	0,02%
211061	Urban / City-Motorway / SpLimit:60 / Freeflow	0,07%
211062	Urban / City-Motorway / SpLimit:60 / HeavyTraffic	0,00%
211063	Urban / City-Motorway / SpLimit:60 / SaturatedTraffic	0,00%
211071	Urban / City-Motorway / SpLimit:70 / Freeflow	1,24%
211072	Urban / City-Motorway / SpLimit:70 / HeavyTraffic	0,37%
211073	Urban / City-Motorway / SpLimit:70 / SaturatedTraffic	0,11%
211074	Urban / City-Motorway / SpLimit:70 / Stop+Go	0,00%
211075	Urban / City-Motorway / SpLimit:70 / Heavy Stop+Go	0,00%
211081	Urban / City-Motorway / SpLimit:80 / Freeflow	0,08%
211082	Urban / City-Motorway / SpLimit:80 / HeavyTraffic	0,00%
211091	Urban / City-Motorway / SpLimit:90 / Freeflow	0,25%
211092	Urban / City-Motorway / SpLimit:90 / HeavyTraffic	0,01%
211093	Urban / City-Motorway / SpLimit:90 / SaturatedTraffic	0,00%
211101	Urban / City-Motorway / SpLimit:100 / Freeflow	0,02%
211111	Urban / City-Motorway / SpLimit:110 / Freeflow	0,04%
220071	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:70 / Freeflow	0,91%
220072	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:70 / HeavyTraffic	0,34%
220073	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:70 / SaturatedTraffic	0,05%
220074	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:70 / Stop+Go	0,00%
220075	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:70 / Heavy Stop+Go	0,00%
220081	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:80 / Freeflow	0,90%
220082	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:80 / HeavyTraffic	0,08%
220083	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:80 / SaturatedTraffic	0,01%
220084	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:80 / Stop+Go	0,00%
220085	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:80 / Heavy Stop+Go	0,00%
220091	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:90 / Freeflow	0,14%
220101	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:100 / Freeflow	0,09%
220102	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:100 / HeavyTraffic	0,00%
220103	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:100 / SaturatedTraffic	0,00%
220111	Urban / Main(TrunkRoad) / SpLimit:110 / Freeflow	0,01%
221051	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:50 / Freeflow	0,50%
221052	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:50 / HeavyTraffic	0,12%
221053	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:50 / SaturatedTraffic	0,03%
221054	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:50 / Stop+Go	0,00%
221055	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:50 / Heavy Stop+Go	0,00%
221061	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / Freeflow	2,06%
221062	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / HeavyTraffic	0,33%
221063	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / SaturatedTraffic	0,07%
221064	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / Stop+Go	0,00%
221065	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:60 / Heavy Stop+Go	0,00%
221071	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:70 / Freeflow	0,67%
221072	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:70 / HeavyTraffic	0,03%
221073	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:70 / SaturatedTraffic	0,00%
221081	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:80 / Freeflow	0,05%

221082	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:80 / HeavyTraffic	0,00%
221091	Urban / City-TrunkRoad / SpLimit:90 / Freeflow	0,03%
230031	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:30 / Freeflow	0,19%
230032	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:30 / HeavyTraffic	0,01%
230033	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:30 / SaturatedTraffic	0,00%
230034	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:30 / Stop+Go	0,00%
230035	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:30 / Heavy Stop+Go	0,00%
230041	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:40 / Freeflow	1,28%
230042	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:40 / HeavyTraffic	0,09%
230043	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:40 / SaturatedTraffic	0,01%
230044	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:40 / Stop+Go	0,00%
230045	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:40 / Heavy Stop+Go	0,00%
230051	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Freeflow	3,21%
230052	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / HeavyTraffic	0,29%
230053	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / SaturatedTraffic	0,05%
230054	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Stop+Go	0,00%
230055	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:50 / Heavy Stop+Go	0,00%
230061	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / Freeflow	1,39%
230062	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / HeavyTraffic	0,13%
230063	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / SaturatedTraffic	0,00%
230064	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / Stop+Go	0,00%
230065	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:60 / Heavy Stop+Go	0,00%
230071	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / Freeflow	0,01%
230072	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:70 / HeavyTraffic	0,00%
230081	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / Freeflow	0,20%
230082	Urban / Distributor-DistrictConnection / SpLimit:80 / HeavyTraffic	0,01%
240031	Urban / LocalCollector / SpLimit:30 / Freeflow	0,93%
240032	Urban / LocalCollector / SpLimit:30 / HeavyTraffic	0,04%
240033	Urban / LocalCollector / SpLimit:30 / SaturatedTraffic	0,00%
240041	Urban / LocalCollector / SpLimit:40 / Freeflow	2,80%
240042	Urban / LocalCollector / SpLimit:40 / HeavyTraffic	0,15%
240043	Urban / LocalCollector / SpLimit:40 / SaturatedTraffic	0,02%
240044	Urban / LocalCollector / SpLimit:40 / Stop+Go	0,00%
240045	Urban / LocalCollector / SpLimit:40 / Heavy Stop+Go	0,00%
240051	Urban / LocalCollector / SpLimit:50 / Freeflow	0,23%
240052	Urban / LocalCollector / SpLimit:50 / HeavyTraffic	0,00%
240061	Urban / LocalCollector / SpLimit:60 / Freeflow	0,74%
240062	Urban / LocalCollector / SpLimit:60 / HeavyTraffic	0,02%
240063	Urban / LocalCollector / SpLimit:60 / SaturatedTraffic	0,00%
250031	Urban / Access-residential / SpLimit:30 / Freeflow	2,22%
250032	Urban / Access-residential / SpLimit:30 / HeavyTraffic	0,00%
250033	Urban / Access-residential / SpLimit:30 / SaturatedTraffic	0,00%
250041	Urban / Access-residential / SpLimit:40 / Freeflow	5,66%
250042	Urban / Access-residential / SpLimit:40 / HeavyTraffic	0,11%
250043	Urban / Access-residential / SpLimit:40 / SaturatedTraffic	0,01%
250051	Urban / Access-residential / SpLimit:50 / Freeflow	0,07%
	SUMMA	100,00%

BILAGA 3 – BESKRIVNING AV ROADTYPES HBEFA 4.2

Roadtype i HBEFA är en kombination av vägens funktion och utformning. Nedan beskrivs hur de har definierats i HBEFA 4.2 för landsbygd och tätort.

Tabell 26 Beskrivning av roadtypes i HBEFA för Landsbygd

Road type	Road function - Level in the road hierarchy	Road design
10	<p>National primary roads – Motorway</p> <p>The roads that are highest in the national road hierarchy and that are motorways.</p>	<p>Motorway/Highway: Motorway ≥ 2 lanes/direction, grade separated interchanges, median or central reservation separates opposing lanes, entrance and exit on specific access ramps.</p> <p>Slow going traffic/vehicles (incl. pedestrians and cyclists) not allowed</p>
12	<p>National primary roads – Semi-motorway</p> <p>The roads that are highest in the national road hierarchy and that are semi-motorways.</p>	<p>Semi-Motorway: Variable 2 or 1 lanes/direction where the opposing directions are divided by a fence (sometimes only a line) that separates the traffic streams. Grade separated or low disturbance interchanges i.e. they have entrances and exits on specific access ramps or intersections designed to lower the interference with the traffic on the road.</p> <p>Slow going traffic/vehicles (incl. pedestrians and cyclists) not allowed</p>
20	<p>National primary roads – Not motorway</p> <p>The roads that are highest in the national road hierarchy but are not motorways.</p>	<p>Motor road/Express road: Main high capacity road, ≥ 2 lanes/direction. Grade separated or low disturbance interchanges i.e. they have entrances and exits on specific access ramps or intersections designed to lower the interference with the traffic on the road.</p> <p>Slow going traffic/vehicles (incl. pedestrians and cyclists) not allowed</p>
30	<p>Secondary roads</p> <p>The roads that are secondary in the national road hierarchy</p>	<p>Rural: Medium capacity road, minor artery: 1 or 2 lanes/direction. Slow going vehicles allowed (sometimes on separate lanes not intended to be used by fast going vehicles).</p> <p>Intersections with other roads occur regularly. Most intersecting roads (that are lower in hierarchy) are obliged to give way to traffic on those roads.</p> <p>Interactions with all kinds of road users occur.</p>
31	<p>Secondary roads and District connectors – with curves</p> <p>The roads that are secondary in the national road hierarchy. Frequent curves.</p>	<p>Same as 30, but with curves.</p>
40	<p>Local collectors</p> <p>Main roads within local/regional areas that collects traffic from local access roads.</p>	<p>Medium or minor roads: 1 (or occasionally 2) lane/direction. Local collectors are obliged to give way when crossing roads with higher level in the road hierarchy but have most often priority over local access roads.</p> <p>The roads/streets are used by a mix of different kinds of road users, i.e. cyclists, pedestrians, buses, slow going vehicles as well as cars and trucks. Interactions between different kinds of road users are common.</p>
41	<p>Local collectors – with curves</p> <p>Main curvy roads within local/regional areas that collects traffic from local access roads.</p>	<p>Same as 40, but with curves.</p>
50	<p>Local access roads</p> <p>Minor roads that serve as access from local areas to the overall road network. The finest capillary in the road network.</p>	<p>Minor road: 1 lane/direction, obliged to give way to traffic on intersecting roads or streets.</p> <p>The road/street is used by a mix of different kinds of road users, i.e. cyclists, pedestrians, slow going vehicles and cars, i.e. interactions are common.</p>

Tabell 27 Beskrivning av roadtypes i HBEFA - Tätort

Road type	Road function - Level in the road hierarchy	Road design
10	<p>National primary roads – Motorway</p> <p>The roads that are highest in the national road hierarchy and that are motorways passing through or around urban areas.</p>	<p>Motorway/Highway:</p> <p>Motorway ≥ 2 lanes/direction, grade separated interchanges, median or central reservation separates opposing lanes, entrance and exit on specific access ramps.</p> <p>Slow going traffic/vehicles (incl. pedestrians and cyclists) are not allowed.</p>
11	<p>Major city arterial - Motorway.</p> <p>Motorway mainly built for the city traffic going into or around the urban area.</p>	<p>Motorway within built up area/city, high-speed/high capacity road:</p> <p>City motorway ≥ 2 lanes/direction, grade separated interchanges, entrance and exit on specific access ramps.</p> <p>Slow going traffic/vehicles (incl. pedestrians and cyclists) not allowed.</p>
20	<p>National primary roads – Not motorway</p> <p>The roads that are highest in the national road hierarchy but not motorways passing through urban areas.</p>	<p>Motor road/Express road:</p> <p>Main high capacity road, ≥ 2 lanes/direction, Grade separated or low disturbance interchanges i.e. they have entrances and exits on specific access ramps or intersections designed to lower the interference with the traffic on the road.</p> <p>Slow going traffic/vehicles (incl. pedestrians and cyclists) are not allowed</p>
21	<p>Major city arterial not motorway</p> <p>High capacity road/street mainly built for the city traffic going into or around the urban area.</p>	<p>Motor road/Express road:</p> <p>Main high capacity road in urban areas, ≥ 2 lanes/direction, not motorway. May be grade separated with entrance and exit on specific access ramps or with interchanges designed to low interference with the traffic on the road.</p> <p>Slow going traffic can occur but not frequently.</p>
30	<p>District connector/ Medium Arterial</p> <p>Street connecting different parts of city or leading to/from city centre.</p>	<p>Urban: Medium capacity main road:</p> <p>Street 1 (or 2) lane/direction.</p> <p>Intersections with other roads occur regularly. Most intersecting roads (that are lower in hierarchy) are obliged to give way to traffic on those roads.</p> <p>Interactions with all kinds of road users are common (cars, trucks, busses, bicycles, pedestrians)</p>
40	<p>Local collectors</p> <p>Streets within local areas that collects traffic from local access roads.</p>	<p>Medium or minor streets:</p> <p>Streets 1 lane/direction. Local collectors are obliged to give way when crossing roads with higher level in the road hierarchy but have priority over local access roads.</p> <p>The roads/streets are used by a mix of different kinds of road users, i.e. cyclists, pedestrians, busses, slow going vehicles as well as cars. A certain amount of interactions between different kinds of road users is at hand.</p>
50	<p>Local access roads</p> <p>Minor streets that serve as access from local areas to the overall network. The finest capillary in the urban street network.</p>	<p>Minor streets:</p> <p>1 lane/direction, obliged to give way to traffic on intersecting roads or streets.</p> <p>The road/street is used by a mix of different kinds of road users, i.e. cyclists, pedestrians, slow going vehicles as well as cars. Lots or interactions between the road users occur.</p>

BILAGA 4 – BESKRIVNING AV SIFFERMÄSSIGT FORMAT FÖR TRAFIKSITUATIONER - IDTS

Klassningen består av sex siffror. De fem första siffrorna utgör koder för vägkategorin och beskriver om vägen går på landsbygd eller i tätort, vilken vägtyp det är fråga om och rådande hastighetsgräns. Den sista siffran beskriver trafikflödessituationen.

Kod (ex) 6 positioner	Siffror pos. 1	Siffror pos. 2-3	Siffror pos. 4-5	Siffror pos. 6
Betydelse:	Rural/Urban	Roadtype (funktion)	Speed limit	Trafikflödesklass
110 091	1=rural (landsbygd)	10=motorway	03=30 km/h	1= free flow
110 092		12=semimotorway (två plus ett väg)	04=40 km/h	2=heavy flow
110 093	2= urban (tätort)	20=national primary trunkroad	05=50 km/h	3=congested
110 094		21=primary city trunkroad	06=60 km/h	4=stop and go
120 071		11=motorways city	07=70 km/h	5=heavy stop and go
120 072		30=distributor	08=80 km/h	
120 073		31=distributor (with curves)	09=90 km/h	
120 074		40=local collector	10=100 km/h	
250 051		41=local collector with curves	11=110 km/h	
250 052		50=access road, residential	12=120 km/h	
250 053			13=130 km/h	
250 054			14= >130 km/h	

BILAGA 5 - VÄGTYP I NVDB OCH IPA

Vägtyp har olika beteckningar i NVDB jämfört med IPA-nätet. Skillnaden presenteras nedan.

Vägtyp i NVDB	Vägtyp i IPA-nätet	Förklaring
2	3	motortrafikled
4	4	4-fältsväg
1	5	motorväg 4-fält
5	9	vanlig väg 2-fält
6	10	mötesfri landsväg
3	11	mötesfri motortrafikled

Bilaga 6 – FUNKTIONELL VÄGKLASS I NVDB

I översättningsnyckeln mellan HBEFAs Road categories och NVDBs vägtyper/vägfunktioner används funktionell vägklass som en parameter. Nedanstående tabeller har använts som utgångspunkt för beskrivning av vad olika funktionella vägklasser står för på landsbygd och i tätort. De använda schablonbenämningarna i Tabell 27 är hämtade från Tabell 28.

Tabell 28 Använda benämningar för olika funktionella vägklasser på landsbygd och i tätort.

Funktionell vägklass i IPA_nätet, NVDB	Beskrivning av funktionell vägklass i NVDB	Använd schablonbenämning landsbygd	Använd schablonbenämning tätort
0	Klassen bygger i sig upp ett sammanhängande nätverk på nationell nivå med de viktigaste vägarna. Alla europavägar och alla motorvägar som utgör eller ansluter till en europaväg ingår i denna klass.	Europaväg	Europaväg
1	Klassen utgörs av de näst viktigaste vägarna på nationell nivå. Dessa vägar förbinder nästan uteslutande vägar i klass 0 med varandra. Tillsammans med vägar i klass 0 utgör de ett sammanhängande nätverk på nationell nivå. Vägar med vägnummer 25, 26, 31, 33, 40, 45, 47, 48, 50, 53, 55, 56, 64, 67 och 70 ingår oavsett väghållare.	Nationellt stråk	Övergripande nationellt huvudnät som passerar tätort
2	Vägar i denna klass förtätar vägnätet på nationell nivå ytterligare. De förbinder oftast vägar i överliggande klasser med varandra. Vägar med vägnummer <100 som inte tillhör klass 0 eller klass 1 ingår oftast i denna klass.	Riksväg	Genomfart
3	Vägar i denna klass förtätar vägnätet på regional nivå. De förbinder oftast vägar i överliggande klasser med varandra. Primära länsvägar (vägnummer 100 - 499) ingår oftast i denna klass.	Primär länsväg	Genomfart/ Infart
4	Sekundära länsvägar ingår i denna klass. De har en relativt hög standard ofta med hastighetsgränser på 90 km/tim.	Sekundär länsväg	Infart/Huvudgata
5	Sekundära och tertiära länsvägar ingår i denna klass. De har en relativt låg standard ofta med hastighetsgränser på 70 km/tim.	Tertiär länsväg	Huvudgata/ Uppsamlingsgata
6	Vägar i denna klass utgörs av de statliga vägarna som har lägst standard.	Tertiär länsväg	Uppsamlingsgata/Lokal gata
7		okänd	Lokal gata
8		okänd	
9		okänd	

Benämningar av funktionella vägklasser i tätort bygger på nedanstående tabell hämtad från " NVDB – Specifikation av innehåll – Företeelsetyper version 5.0. Vägverket 2006:77". I rapporten presenteras rekommenderad funktionell vägklassning i förhållande till några andra vanlig förekommande klassningssystem/typer av vägar. Huvudrekommendationen är understruken. Om flera olika klassningssystem har tillämpats för en vägsträcka bör översättning till funktionell vägklass göras från vänster till höger i tabellen, där ett värde till vänster gäller i första hand.

Tabell 29 Benämningar av olika vägtyper i olika klassningssystem med rekommendation avseende koppling till funktionell vägklass.

Klass	Statligt vägnät Vägartyp, Nationell stamväg och/eller Vägnummer ¹⁴	Vägnät inom tätort TRAST/VGU ¹⁵	Lugna gatan ¹⁶	Tätort (TRAD) ¹⁷	Vägnät utanför tätort Enskild väg med statligt driftbidrag	Skogligt vägnät	Ovrigt enskilt vägnät
0	Europaväg	Övergripande huvudnät					Öresundsbron
1	Nationell stamväg som inte är europaväg ¹⁸ Riksväg	Övergripande huvudnät	Genomfartslid/ infart	Genomfartslid			
2	Nationell stamväg som inte är europaväg Riksväg som inte är nationell stamväg ¹⁹ Primär länsväg	Övergripande huvudnät	Genomfartslid/ infart, Huvudnät	Genomfartslid infart			
3	Riksväg som inte är nationell stamväg Primär länsväg (Vägnummer 100 - 499) Sekundär länsväg	Övergripande huvudnät	Genomfartslid/ infart, Huvudnät	Genomfartslid infart			
4	Primär länsväg, Sekundär länsväg Sekundär/tertiär länsväg	Huvudnät	Huvudnät	Infart, Huvudgata			
5	Sekundär länsväg, Sekundär/tertiär länsväg Tertiär länsväg	Huvudnät, Lokalnät	Huvudnät, Lokalnät	Huvudgata, Uppsamlingsgata			Uppsamlingsgata
6	Tertiär länsväg Tertiär länsväg	Lokalnät	Lokalnät	Uppsamlingsgata, Lokaligata	Budningsväg	Huvudväg	Uppsamlingsgata, Lokaligata
7		Lokalnät	Lokalnät	Lokaligata	Budningsväg	Huvudväg	Lokaligata
8					Budningsväg	Normalväg	Avenyändsvägar
9					Budningsväg	Normalväg	Avenyändsvägar

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 50 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
20125 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

