



PM

Metoder för framtagande av indata och förutsättningar - Sampers Basprognoser 2016-04-01

Syfte

Den här PM:an innehåller beskrivningar av metoder för framtagande av vissa indata och förutsättningar till Sampers Basprognoser med publiceringsdatum 2016-04-01.

Dokumentet kompletterar rapporten *Modellanpassade indata- och omvärldsförutsättningar 2016-04-01*, vilken redogör för Trafikverkets indata- och omvärldsförutsättningar till 2016 års Basprognoser och samhällsekonomisk kalkyler på en övergripande nivå.

Ovanstående rapport och de olika metod-PM som det hänvisas till i beskrivningarna i denna PM finns alla att tillgå på Trafikverkets externa hemsida enligt nedanstående adress

<http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallekonomisk-analys-och-trafikanalys/gallande-forutsattningar-och-indata/>

De indata och/eller förutsättningar vars framtagandemetoder beskrivs i den här PM:an listas nedan.

1. SAMS- och prognosområdesinindelning
2. Markanvändningsdata Danmark
3. SAMS-data till modell för långväga resor
4. Skaftningsmetodik i de regionala kollektivtrafiknäten
5. Bilinnehav
6. Kodning av vägnät
7. V/D-funktioner
8. Tilläggsmatriser – Yrkestrafik på väg
9. Prognostidtabeller järnväg
10. Taxematriser kollektivtrafik
11. Tilläggsmatriser – Utrikesresor Järnväg
12. Tilläggsmatriser - Anslutningsresor med järnväg till/från Flygplatser
13. Barriärkonstanter Öresund - Kalibrering
14. Tilläggsmatriser - resor över Öresund
15. Flygresandenivåer - kalibrering
16. Sampers riggningar – Nyheter



1. SAMS- och prognosområdesindelning

2016 års Basprognoser utgör en revidering gentemot motsvarande prognoser från 2015-04-01, där den största skillnaden är att såväl nulägesår som framtida prognosår har uppdaterats från 2010/2030/2050 till 2014/2040/2060. Det innebär att grundläggande indata såsom befolkning, sysselsättning, ekonomisk utveckling, transportkostnader mm har uppdaterats till att motsvara de nya åren.

Inför uppdateringen till de nya prognosåren har även den s.k. SAMS-områdesindelningen, på vilken de socioekonomiska data såsom befolkning, sysselsättning m fl presenteras, setts över och uppdaterats. Detta enligt önskemål från Trafikverkets regioner. Motiven till de flesta önskemålen är att områdesindelningen ska vara ändamålsenlig i trafikanalyser. I ett försök att få en helhetsbild över förändringar har motiveringarna sorterats in i olika grupper.

- Anpassning av områdesindelningar i storstäderna – framförallt Göteborg
- Borttagning av små områden
- Justering av områdesgränser/delningar av områden
- Områdesförändring m a p förändrad markanvändning – t ex tätorter som växt utanför tätortsgränser

För mer detaljerad information om motiven till de förändrade områdesindelningarna se rapport *2f_tekdok_socek_omradesindelning_sampers*.

När det gäller tillämpningen av de markanvändningsdata som finns beskrivna på SAMS-områdesnivå så är förhållandet mellan dessa och Sampers prognosområden (centroider) numera 1:1, dvs varje prognosområde i de regionala Sampersmodellerna motsvaras enbart av ett SAMS-område. Detta gäller såväl för nulägesåret 2014 som för prognosåret 2040.

2. Markanvändningsdata Danmark

Hur markanvändningsdata har tagits fram för de områden av Danmark som ingår i Sampers-modellen (Själland, Lolland och Falster) finns beskrivet i *PM - Uppdatering av socioekonomisk indata för Danmark i Sampers - TRV 2015/81021*. Beskrivningen omfattar data för såväl nulägesåret 2014 som för prognosåren 2040 och 2060.

3. SAMS-data till modell för långväga resor

Utifrån de nya SAMS-databaserna för nulägesåret 2014 respektive prognosåren 2040 och 2060 har nya markanvändningsdata till den nationella modellen tagits fram enligt gällande metodbeskrivning. Se *PM Dokumentation framtagande av SAMS-data till LV modell - LUdata rev 20120828*.



4. Skaffningsmetodik i de regionala kollektivtrafiknäten

I Sampers Emmebaser innehållande regionala vägnät används oftast i ett grundläggande skede så kallad automatskaftning. Detta genomförs till följd av den i Sampers omfattande områdesindelningen, innebärande att det vore praktiskt ohållbart att manuellt skaffa alla områden.

För kollektivtrafiknäten är automatskaftning en relativt ny företeelse. Metod för detta infördes till Sampers Basprognoser med publiceringsdatum 150401. I Basprognoserna med publiceringsdatum 160401 har denna metod utvecklats samt kompletterats.

Metoden utgår ifrån att ett avstånd beräknas från varje zon (start- eller målpunkt) till samtliga busshållplatser eller järnvägsstationer. Avståndsberäkning sker med stöd av GIS verktyg för att få fram korrekta avstånd som tar hänsyn till vägens kurvaturer samt diverse barriärer som förekommer i landskapet, exempelvis vattendrag etc. I vissa fall har det inte varit möjligt att återskapa ett faktiskt avstånd varpå ett schablonmässigt avstånd tillämpats via fågelavståndet multiplicerat med 2.

För mer detaljerad information om metodiken, se *PM - Metod för skaffning i regionala kollektivtrafikdatabaser*

5. Bilinnehav

I det här avsnittet beskrivs hur bilinnehavet har tagits fram för nulägesåret 2014 respektive prognosåret 2040. Med "bilinnehavet" avses här alla de indata som finns representerade i SAMS-tabellen SAMSBil, dvs

- Antal bilar
- Bilägare
- Bildisponerare
- Antal leasingbilar
- Antal Körkort

Nulägesår 2014

Hur bilinnehavet för nulägesåret 2014 har tagits fram finns beskrivet i *PM – Bilinnehav i Sampers 2014* framtaget av Johannes Östlund, M4Traffic i samarbete med Lars Johansson, Trafikverket¹.

Prognosår 2040 och 2060

Från början var tanken att bilinnehavet för prognosåret 2040 skulle beräknas med hjälp av den i Sampers 3.3 implementerade Bilinnehavsmodellen. Vid de första körningarna med modellen visade det sig dock att resultaten blev orimliga, främst med en orimligt hög biltillväxt i storstadsområdena. Modellen bygger på empiriska underlag från 1970- och 1980-talen. Troligen är de samband som modellen är skattad på inte relevanta att använda så långt fram i tiden som till 2040 och 2060. Av den anledningen beslutade Trafikverket att istället beräkna bilinnehavet för prognosåren manuellt.

¹ PM:an finns på Trafikverkets externa hemsida under <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafik-analys/gallande-forutsattningar-och-indata/>.



Den manuella beräkningen för prognosåren har gjorts genom att räkna om alla variabler i tabellen SamsBilAntal med befolkningsförändringen per SAMS-område. De variabler som finns i tabellen är antal bilägare, bilar, leasingbilar, bildisponerare och körkort. Metoden innebär att antalet bilar och körkort per person hålls konstant över tiden.

För de SAMS-områden som saknar befolkning 2014 men som har befolkning för prognosåren har andelarna beräknats för intilliggande områden.

6. Kodning av vägnät

Efter färdigställande av vägnät 2014 och 2040 har vissa ytterligare kodningar gjorts för att erhålla konsistens mellan olika länkattribut.

Med hjälp av polygonfiler i GIS har samtliga länkar kodats med kommunnummer. Dessa har sedan lästs in i bilnäten i Emme i extraattributet @komun. Kommunkodningen har sedan använts för att även koda länsnummer (@llan) och ventilationszon (@vzon), vilka är nödvändiga för selektioner och beräkningar i Samkalk.

I GIS har också tätortspolygoner använts för att definiera tätort respektive landsbygd på samtliga länkar. Även befolkningstal för respektive tätort har kodats in (@lbef).

I Emme har dessutom länkattributen vägtyp (@vtyp), skyltad hastighet (@hast) och antal körfält (lanes) kodats utifrån v/d-funktioner för att få konsistens mellan attributen.

7. V/D-funktioner

De volume/delay-funktioner (v/d-funktioner) som togs fram och användes i samband med Basprognoserna 2015-04-01 har uppdaterats så att de nu är bättre anpassade för objektnalyser. Funktionerna består av två delar, en del som berör länkestid och en del som berör korsningsfördröjning. Korsningsfördröjningen i de tidigare v/d-funktionerna beaktade varken länktyp eller länklängd, vilket gjorde att om länken delades i två kortare länkar med en extra nod som följd så dubblerades korsningsfördröjningen. I de nya v/d-funktionerna är korsningsfördröjningen proportionell med länklängden med hänsyn till hur ofta olika typer av korsningar inträffar för varje typ av länk. Dessutom är formen på korsningsfördröjningsdelen som används i tätorter annorlunda jämfört med de tidigare funktionerna, med parametrar för kapacitet, geometrisk fördröjning och lutningsparameter som beror av de korsningstyper som brukar finnas på respektive typ av länk.

För ytterligare information om de nya v/d-funktionerna, se *VTI rapport 890 - Nya restidsfunktioner med korsningsfördröjning*

8. Tilläggsmatriser – Yrkestrafik på väg

Nulägesår 2014

De yrkesmatriser (Pby, Lbu, Lbs) som användes för år 2010 i Trafikverkets Basprognoser med publiceringsdatum 2015-04-01 har fungerat som utgångspunkt för de nya nulägesmatriserna².

Först har 2010-matriserna konverterats till den nya zonindelning som gäller fr.o.m. 2016-04-01. Därefter har de räknats upp till att motsvara år 2014 mha årliga tillväxttakter för tidsperioden 2010-2030 vilka hämtades ur Samgods Basprognoser från 2015-04-01.

För varje län och fordonsklass (Lbu respektive Lbs) har ett uppräkningsstal beräknats för perioden 2010-2014. Därefter har samtliga centroider som förekommer i de regionala modellerna tilldelats ett länsnummer och därmed också ett uppräkningsstal för de båda fordonsklasserna. Vektorer skapades i form av mo-matriser, som kunde läsas in i de regionala Emme-databaserna.

Genom multiplikation av respektive 2010-matris med matchande mo-matris gjordes så uppräkningsstalen från 2010 till 2014. För uppräkningsstalen för Lbu använts.

Prognosår 2040 och 2060

Yrkesmatriserna för år 2040 och 2060 har genererats med samma metod som 2014-matriserna. Den enda skillnaden är att uppräkningsstalen kommer från nya Samgodsprognoser för just åren 2040 och 2060. De kvoter som har levererats från Samgods avser alltså perioderna 2014-2040 respektive 2014-2060.

9. Prognostidtabeller järnväg

För framtagande av järnvägens prognostidtabeller till Sampers Basprognoser med publiceringsdatum 16-04-01 har Trafikverket utarbetat en speciell tidtabellsmodell.

Det är en excelbaserad modell vilken används för hantering av samband mellan trafikmängd, kapacitetsberäkning och tidtabellstider. Modellen skapar indata till Sampers i form av prognostidtabeller och till Samgods i form av kapacitetsutnyttjande. Via tidtabellsmodellen skapas interaktion mellan person- och godstågsprognoserna.

I modellen används indata i form av trafikering (tåglinjer med angiven uppehållsbild och antal avgångar), godstrafik presenterad i form av Bangods, gångtider för persontågen, matematiska kapacitetsberäkningar enligt kapacitetsarket samt linjekodning av persontrafik i Emme. Det krävs således ett samarbete mellan trafikanalytiker, kapacitetsanalytiker samt trafikeringsexperter för att modellen ska fungera och resultera i tidtabeller för persontågen som indata till Sampers. Metoden för beräkning av matematiskt kapacitetsutnyttjande finns beskriven i *PM - Trafikverkets modell för beräkning av linjekapacitet*. Vid framtagandet av Basprognos 2016-04-01 har avvikelser från standardberäkningen av matematiskt kapacitetsutnyttjande gjorts på två linjedelar. Orsaken är specifika lokala förhål-

² Information om hur dessa tagits fram finns på Trafikverkets hemsida <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomska-analys-och-trafikanalys/dokumentarkiv/>



landen som gör att standardmetodens beräknade kapacitetsutnyttjande har låg överensstämmelse med verkligheten på dessa sträckor. För mer information och bakgrund se *PM – Kapacitetsberäkning avvikelser från den matematiska modellen*.

För mer information om tidtabellsmodellen, se *PM - Tidtabellsmodell järnvägstrafik*.

10. Taxematriser kollektivtrafik

Nulägesår 2014

Alla kollektivtrafiktaxor har räknats upp med KPI från år 2010 till nulägesåret 2014. Undantaget är taxorna för långväga järnvägsresor där nya avståndsberoende taxematriser har tagits fram för nuläges året 2014. Metoden för framtagandet av dessa beskrivs i *PM - Kollektivtrafiktaxor - långväga järnväg (Sampers Basprognoser ver 1604)*.

Prognosår 2040

Alla taxor för kollektivtrafik det vill säga för buss, tåg och flyg, antas reellt oförändrade 2014-2040-2060. Se *PM - Taxor kollektivtrafik prognosåren 2030 och 2050*, av Lena Wieweg för motiven bakom detta³. Observera att taxorna för de långväga järnvägsresorna i vissa relationer kan skilja sig något mot motsvarande taxor för nulägesåret 2014. Detta med anledning av att 2040-taxorna tas fram utifrån järnvägsnätet för prognosscenariot 2040, vilket gör att det uppstår relationer där det i och med de järnvägsinfrastrukturinvesteringar som skiljer 2040-nätet mot 2014-nätet, nu går att färdas med järnvägen och därmed ska ha en ”realistisk” järnvägstaxa. Observera dock att det är samma prisnivå på 2014- och 2040-taxorna och att de grundar sig på samma formler. Det är endast näten de är framtagna på som skiljer sig åt.

11. Tilläggsmatriser - Utrikesresor järnväg

I Sampers modelleras inte gränsöverskridande resor (med undantag för regionala resor mellan Skåne/Själland). Långväga järnvägsresor med start- eller målpunkt utanför Sveriges gränser hanteras genom tilläggsmatriser kallade ”Utrikesmatriser”, vars innehåll adderas till det modellberäknade resandet.

Nulägesår 2014

För att erhålla utrikesmatriser för nuläget 2014 har man utgått från de utrikesmatriser som togs fram för det tidigare nulägesåret 2010⁴. Dessa har sedan räknats upp till år 2014 med hjälp av årliga nationella tillväxttal för järnvägsresandet, tillväxttal vilka är framtagna utifrån prognosresultat för åren 2010/2030 ur Trafikverkets Basprognoser med publiceringsdatum 2015-04-01.

³ PM:an behandlar de tidigare prognosåren 2030/2050 men motsvarande resonemang och argumentation gäller för prognosåren 2040/2060 i 2016 års Basprognoser

⁴ För information om bakgrund till dessa, se rapport *Utrikesmatriser för järnväg 2010-2030 KTH_2012-08-30* under <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalyser/dokumentarkiv/>



Prognosår 2040

För att erhålla utrikesmatriser för prognosåret 2040 har man utgått från de utrikesmatriser som tagits fram för prognosåret 2030 i 2015 års Basprognoser. Dessa har sedan räknats upp till år 2040 med hjälp av årliga nationella tillväxttal för järnvägsresandet, tillväxttal vilka är framtagna utifrån prognosresultat för åren 2030/2050 ur Trafikverkets Basprognoser med publiceringsdatum 2015-04-01.

12. Tilläggsmatriser - Anslutningsresor med järnväg till/från flygplatser

I Sampers modelleras inte anslutningsresor till/från flygplatser. Beträffande anslutande järnvägsresor till flygplatser hanteras sådana genom exogent framtagna tilläggsmatriser, vars innehåll adderas till det modellberäknade resandet.

Nulägesår 2014

För nulägesåret 2014 är det enbart Arlanda av Sveriges flygplatser som har direktanslutning med järnväg, varför nuläges scenariot enbart innehåller flygplatsmatriser för just Arlanda.

Till 2014 skrivs Arlandamatriserna upp från motsvarande matriser för 2010 (ur 2015 års Basprognoser) med en faktor motsvarande utvecklingen 2010->2014 av antalet flygpassagerare på Arlanda. Det ger en ökning om ca 32 % för dessa resor.

Prognosår 2040

För prognosåret 2040 har även Skavsta och Landvetter fått direktanslutningar med järnväg i enlighet med gällande Nationella Transportplan för perioden 2014-2025.

För Arlanda skrivs tilläggsmatriserna upp från motsvarande matriser för år 2030 (ur 2015 års Basprognoser) med en faktor motsvarande Swedavias officiella passagerarprognos för tidsperioden, vilket ger en ökning om ca 20 % jämfört det tidigare 2030-resandet.

Utifrån en översyn av innehållet i 2030-matriserna för Skavsta respektive Landvetter har en bedömning gjorts om att dessa innehöll något för mycket resor, varvid de lämnas ojusterade fram till det nya prognosåret 2014.

13. Barriärkonstanter Öresund - kalibrering

I den regionala modell av Samperssystemet som representerar Skåne och Själland används så kallade barriärkonstanter. Dessa konstanter används i modellen för att kalibrera resandet över Öresund utifrån uppsatta kalibreringsmål. Anledningen till att dessa barriärkonstanter behövs är att modellen i sig har svårt för att modellera detta resande på rätt nivåer över sundet. Detta beror i sig på att modellen kommer att hantera allt resande utifrån svenska förhållanden, dvs. även danskar kommer att bete sig som svenskar utifrån de indata och förutsättningar de givits. Modellen tar heller inte hänsyn till de ekonomiska och kulturella skillnader som kan finnas för resandet över landsgränsen mellan de båda länderna.



Respektive konstant som används kan betraktas som en kostnad. Kostnaden kommer i modellen att adderas till andra kostnader som är förknippade med resor över sundet, exempelvis kostnad för kollektivtrafikbiljett eller avgift att passera tullstationen på bron eller färjeavgift mellan Helsingborg och Helsingör.

Konstanterna kan vara både positiva och negativa. Ett positivt värde på konstanten innebär att modellen i sig modellerar för många resor över sundet vilket innebär att vi måste "bromsa" resandet. Ett negativt värde på konstanten innebär att modellen i sig producerar för få resor över sundet i sitt utgångsläge vilket innebär att vi måste stimulera resandet över sundet.

Nulägesår 2014

I och med att nulägesåret i den här prognosomgången har uppdaterats från 2010 till år 2014 samtidigt som nya kalibreringsmål har tagits fram, så har nya barriärkonstanter för Öresundsresandet kalibrerats in. Metoden för detta finns beskriven i *PM - Kalibrering av barriärmatriser i Skånemodellen*.

Prognosår 2040

För prognosåret 2040 antas barriärkostnaderna vara desamma som för nulägesåret 2014. Detta då det är svårt att förutse hur de "beteenden" samt ekonomiska och kulturella skillnader mellan svenskar och danskar som barriärkonstanterna kompenserar för kan tänkas förändras till en framtida situation.

14. Tilläggsmatriser – resor över Öresund

Den regionala modell av Samperssystemet som representerar Skåne och Själland omfattar, utöver de barriärmatriser som används för att justera de av Sampers modellerade resandenivåerna över Öresund, även s.k. tilläggsmatriser som innehåller de typer av resor över Öresund som inte modelleras av Sampers-systemet. Det handlar om resor till Kastrop, till Övriga Danmark och Europa (exkl Själland), danskars hemresor från Bornholm samt långväga resor till Danmark.

Nulägesår 2014

I och med att nulägesåret i den här prognosomgången har uppdaterats från år 2010 till år 2014 samtidigt som nya kalibreringsmål har tagits fram, så har tilläggsmatriserna för Öresundsresandet nivåjusterats för att motsvara 2014 års resandenivåer. Strukturen på matriserna är dock desamma som för det tidigare nulägesåret 2010. Metoden för justeringarna av tilläggsmatriserna finns beskriven i *PM - Kalibrering av barriärmatriser i Skånemodellen*.

Prognosår 2040

Någon uppräknings av matriserna innehållande tilläggsresor över Öresund har inte gjorts till prognosåret 2040. För detta ändamål skulle kvalitetssäkrade uppräkningsstal behövas och några sådana finns inte i dagsläget. Trafikverket anser därför att det ger en bättre kontroll av modellen om inte någon uppräknings görs av tilläggsmatriserna, framförallt då dessa i så fall skulle baseras på väldigt osäkra tal.



15. Flygresandenivåer - kalibrering

Flygresandet i den långväga modellen överskattas i prognosscenarierna. Vad orsakerna till detta är har inte närmare utretts. Antingen ligger det i de estimeringsparametrar som finns i själva modellen eller också kan det bero på hur utbudet för flygresor beräknas. Som en kortsiktig lösning, för att få en efterfrågan för flygresor som ligger i nivå med Trafikverkets officiella flygprognos⁵, har en kalibrering införts genom omräkning av de flygrestider som beräknas i ordinarie utbudsmakro i Sampers. Omräkningen görs med en faktor som räknar upp ombordrestiden (mfo4).

För att kalibrera fram denna omräkningsfaktor för flygrestiderna har följande kalibreringsmål använts:

2014: 3,57 mdr pkm/år

2040: 4,10 mdr pkm/år

2060: 4,56 mdr pkm/år

För 2060 finns inga officiella prognosvärden. Därför har den årliga tillväxttakten 2014-2040 använts för perioden 2040-2060 för att sedermera få fram kalibreringsmålet för år 2060.

De omräkningsfaktorer som har kalibrerats fram och implementerats i respektive Sampersriggning för att uppnå kalibreringsmålen är:

2014: 1,07

2040: 1,58

2060: 1,81

16. Sampers riggningar - Nyheter

- Ändrad kolumnordning på beräkningsstegen. Rubriktexter justerade i syfte att få riggningen mer estetisk och lättläst
- Vid exekvering låses hela Sampersfönstret och kan inte ändras medan exekvering pågår.
- Under exekvering stegar fönstret fram så att pågående steg alltid visas.
- Ny mapp "Kalibrering" i filstrukturen med kalibreringsparametrar för efterfrågemodellerna.
- Ny beräkning av skafftider kollektivtrafik (se separat avsnitt "Ny skaffningsmetodik för kollektivtrafik")
- Ny nätutläggningsmetod för kollektivtrafik i Stockholm (SAMM-modellen). Då det under valideringsarbetet visade sig att fördelningen av antalet av- och påstigande kollektivtrafikresenärer i Stockholm var något snedfördelad, med alltför många bussresenärer i förhållande till antalet tunnelbane- och pendeltågsresenärer så har en ny nätutläggningsmetodik införts i SAMM-modellen. Metodiken går

⁵ Se *Resandeprognos för flygtrafiken 2040 - Trafikverkets Basprognoser 2016-04-01*
<http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Kort-om-trafikprognoser/>

ut på att påstigningsstraffet för varje ombordstigning har sänkts från standardvärdet 5 min till 3 min för tunnelbane- och pendeltågslinjerna. Övriga kollektiva färd-sätt har fortsatt kvar standardvärdet 5 min. På så sätt har en bättre fördelning av antalet av- och påstigande mellan de aktuella färd-sätten erhållits. Metodiken krävde en omskrivning av standardmakrona för kollektivtrafikenätutläggning i SAMM-modellen.

- Ny hantering av regionala Skånemodellen, separat beräkningssteg för skolresor, metoden infördes i samband med inkalibrering av Öresund (se separat avsnitt om ”Kalibrering av barriärmatriser Öresund”)
- Några rättade makron (ex. selektioner vid transponering av kollresor, ändrade påstigningsstraff i Sthlm, indata till Samkalk m.fl.)
- Några nya indatafiler (ex. uppdaterade trängselskatter i Stockholm och Göteborg)
- Nya v/d-funktionsfiler för vägtrafik (se separat avsnitt om ”Nya v/d-funktioner”)

Referenser

Samtliga PM och rapporter som det hänvisas till i beskrivningarna nedan finns att tillgå på Trafikverkets hemsida enligt nedanstående länk:

<http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/gallande-forutsattningar-och-indata/>

Algers, S (2012) *Dokumentation framtagande av SAMS-data till LV modell - LUdata rev 20120828*

KTH (2012) *Utrikesmatriser för järnväg 2010-2030 KTH_2012-08-30*

M4traffic (2015) PM - *Bilnehav i Sampers 2014*

M4traffic (2015) PM - *Uppdatering av socioekonomisk indata för Danmark i Sampers - TRV 2015/81021.*

M4traffic (2016) PM - *Kalibrering av barriärmatriser i Skånemodellen.*

M4traffic (2016) PM - *Kollektivtrafiktaxor - långväga järnväg (Sampers Basprognoser ver 1604)*

M4traffic (2016) PM - *Metod för skaftning i regionala kollektivtrafikdatabaser*

Sweco (2015) *Lastbilsmatriser: rapport 1 – framtagning av lastbilsmatriser*

Sweco (2015) *Lastbilsmatriser: rapport 2 – metod för överföring av förändring i samgods i till de regionala lastbilsmatriserna*

Sweco (2015) *Lastbilsmatriser: rapport 3 – framtagning av matriser för övrig näringslivstrafik*

Trafikverket (2016) *2f_tekdok_socek_omradesindelning_sampers*

Trafikverket (2016) PM - *Kapacitetsberäkning avvikelser från den matematiska modellen*

Trafikverket (2016) PM - *Modellanpassade indata- och omvärldsförutsättningar 2016-04-01*

Trafikverket (2016) PM - *Metod för skaftning i regionala kollektivtrafikdatabaser*

Trafikverket (2016) PM - *Taxor kollektivtrafik prognosåren 2030 och 2050*

Trafikverket (2016) PM - *Tidtabellsmoell järnvägstrafik*

Trafikverket (2016) PM - *Trafikverkets moell för beräkning av linjekapacitet*

Trafikverket (2016) Rapport, *Resandeprognos för flygtrafiken 2040 - Trafikverkets Basprognoser 2016-04-01*

VTI (2016) *VTI rapport 890 - Nya restidsfunktioner med korsningsfördröjning*

Ärendenummer

PM

Dokumentdatum

2016-04-01

Sidor

12(12)



TRAFIKVERKET

TMALL 0423 PM v 1.0

Trafikverket

Texttelefon: 010 - 123 99 97
Telefon: 0771 - 921 921
trafikverket@trafikverket.se
www.trafikverket.se

Fredric Almkvist
Expertcenter
Direkt: 010-123 57 56
fredric.almkvist@trafikverket.se