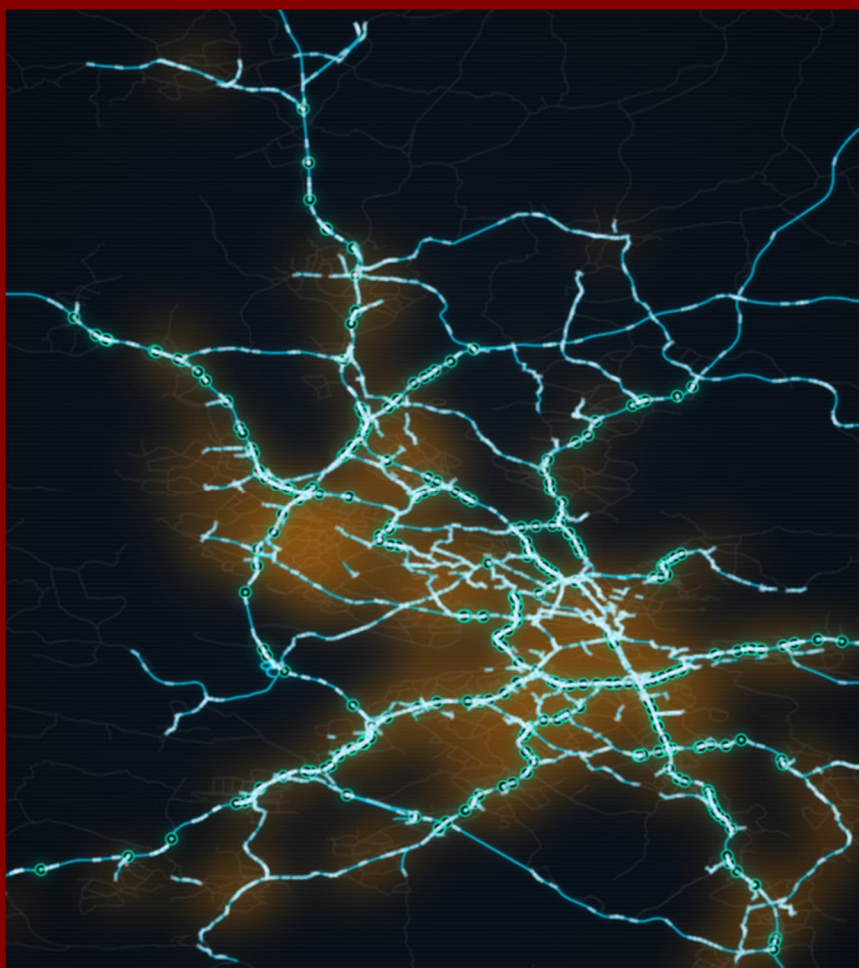


RAPPORT

Dynameq Storstockholmsmodell

Definition och kodningsprinciper



Trafikverket

Postadress: Solna strandväg 98, 171 54 Solna

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: Ej Känslig

Dokumenttitel: Dynameq_definition_och_kodningsprinciper TrV__v250402

Författare: M4Traffic AB

Dokumentdatum: 2025-04-29

Ärendenummer: [Ärendenummer]

Kontaktperson: Ioannis Ntriankos, PLörst, Trafikverket

Illustration: Trafikverket, genererad med Claude (Anthropic)

Innehåll

1 Inledning	6
2 Modellens omfattning	7
3 Övergripande definitioner.....	9
3.1 Centroider.....	9
3.2 Numrering och justering av länkar	10
3.3 Kollektivtrafik	10
3.4 Skafning	10
3.5 Standardscenarion och DTA.....	11
4 Bilvägnet	12
4.1 Urvalsprocess.....	12
4.2 Attributsättning av väglänkar	12
4.2.1 Länkattribut.....	12
4.2.2 Facility types.....	14
4.3 Nodattribut.....	15
4.3.1 Generella nodattribut	15
4.3.2 Trafiksignaler	16
4.3.3 Påfartsramper	17
4.3.4 Växlingssträckor	18
4.3.5 Stopplikt och väjningsplikt.....	18
4.3.6 Cirkulationsplats	19
5 Fordonsflotta	21
5.1 Parameterinställningar för fordon.....	21
5.2 Personbil	22
5.3 Tungtrafik	23
6 Matriser	26
6.1 Matriser	26
6.2 Efterfrågefördelning.....	27
6.2.1 Efterfrågefördelning för Nuläge och Prognosår	28
7 Att köra ett DTA.....	31

7.1 Generaliserade kostnadsfunktioner	31
7.2 DTA-inställningar	32
7.2.1 Indata	32
7.2.2 Konvergensvillkor	33
7.2.3 Nätutläggningsparametrar	33
7.2.4 Resultat	34
8 Referenser	43

Sammanfattning

Trafikverket har tagit fram en regional modell på mesonivå i verktyget Dynameq. Modellen omfattar hela den centrala delen av Stockholms län.

Detta dokument är framtaget för att redogöra för gemensamma principer vid kodning av den regionala modellen och fokuserar på:

- definitioner,
- parametersättning
- samt kodningsprinciper.

Syftet med dokumentet är att vara ett levande dokument som kontinuerligt kompletteras allt eftersom modellen uppdateras med nya inställningar av parametrar eller kodningsprinciper.

Modellens förvaltare ansvarar också för att hålla dokumentet uppdaterat. Genom att skapa en gemensam syn på modellkodningen är tanken att höja kvaliteten och göra analyser från olika utförare mer jämförbara.

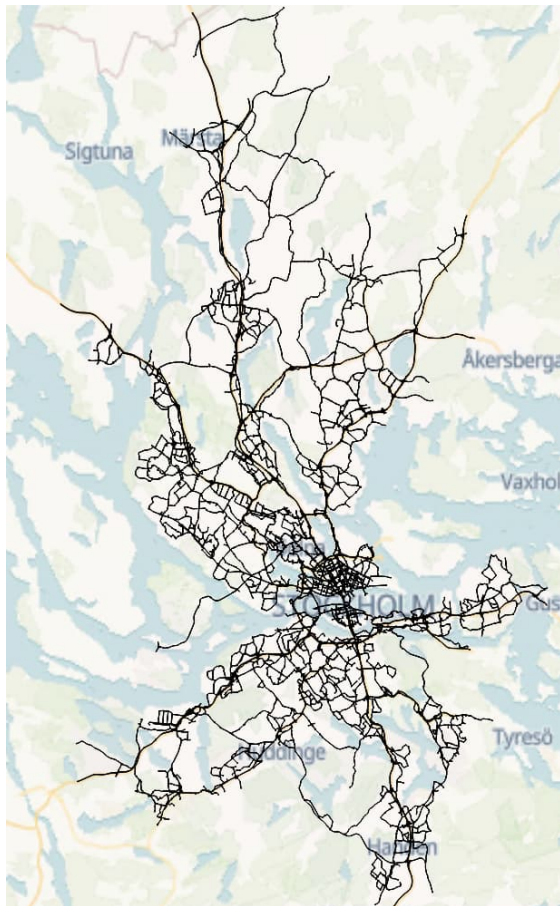
1 Inledning

Syftet med dokumentationen är att skapa en gemensam bild och synsätt för hur Dynameq skall kodas i den regionala modellen för Stockholm. Denna dokumentation redogör för parameterinsättningar, definitioner och kodningsbeskrivningar. Läsaren förutsätts ha god förståelse för trafikanalyser i allmänhet och mesomodellering i synnerhet. För läsarens förståelse så används den terminologi som mjukvaran nyttjar. Är det en egenskap så kommer denna markeras enligt "Parameter" eller "inställning".

2 Modellens omfattning

Modellen omfattar hela den centrala delen av Stockholms län. Gränsen är strax norr om Arlanda, väster om Kungsängen, vid Karby-Brottby, direkt väster om Åkersberga samt söder om Handen. Karta över den geografiska omfattningen redovisas i Figur 1. Hela Stockholms län har inte inkluderats i modellen eftersom när modellen skapades bestämdes att det skulle vara bättre att hålla licensstorlek i då varande nivå 4 och inte större. Nu har licenshanteringen förändrats och modellens omfattning kommer ses över i framtiden.

Karta över den geografiska omfattningen av modellen



Figur 1 visar den geografiska omfattningen av modellen.

Den totala mängden centroider är 977 och har i princip samma indelning för området som SAMPERS, undantaget är gatorna för gränserna på modellen.

Modellen körs normalt för tidsperioden 04:00-11:00 för förmiddagens maxtimmar samt 14:00-19:00 för eftermiddagens maxtimmar. Modellen

är validerad för båda tidsintervallen med särskilda inställningar för respektive intervall. Detta gäller för både nuläget (år 2019 BP2024) samt prognosåret (år 2045 BP2024).

Mjukvaran som använts är Dynameq 24.01.00.31.

3 Övergripande definitioner

Detta kapitel syftar till att beskriva nätverkets övergripande attribut och namngivning av vägnätet. Gällande parametersättningar som påverkar framkomlighet och kapacitet redovisas dessa i senare kapitel.

3.1 Centroider

Grunden för numrering av centroider baseras på SAMPERS numrering, där kärnområdena har samma numrering. Numreringen av centroider är från början uppbyggd kring SCB:s definitioner av läns- och kommunkoder. De definitioner som ursprungligen användes härstammar från början av 1990-talet. Definitionerna har sedan dess ändrats i flera omgångar, bl.a. vid länsammanslagningar i Skåne och Västra Götalands län då både läns- och kommunnumreringar har ändrats. Enstaka kommunförändringar har också skett, bl.a. vid bildandet av Nykvarns och Knivsta kommun, samt vid ändrad länstillhörighet. Gamla centroidnumreringar har i de flesta fall behållits för att behålla konsistens bakåt för modelltillämpningarna. Nu gällande läns- och kommunkoder kan därför inte alltid läsas ut från centroidnumret.

Efter implementeringen av basområden i Stockholms län har centroiderna i Stockholms stad fått följande nummer: 710201 - 710299 Västerort 710301 - 710399 Östra Söderort 710401 - 710499 Västra Söderort 720101 - 725199 Innerstaden. Total mängd 977 centroider är det i modellen varav 47 av de är gater. Gaternas numrering börjar med 986XXX, där XX är löpnr och är unik identifikator. Kopplingen för centroider mellan SAMPERS och Dynameq är 1:1 med identisk centroidnumrering bortsett från de gater som är definierade i Tabell 19 i bilaga 1. Trafikverket har utvecklat ett script för att ta ut traversaler vilket föranledde att centroidnumreringen behövdes uppdateras, i bilagan benämnt som gällande centroidnumrering. Numrering och justering av noder

Det finns två valbara identifikatorer vilken en måste vara unik. Dessa är "ID:" vilken måste vara unik samt "Name:" där exempelvis gatunamn/korsningsnamn kan anges.

3.2 Noder

Noder knyter samman länkar och är differentierar sig från centroider. I noder så sker interaktioner mellan fordon och i dessa kan konflikter uppstå. Utöver det som nämns här så kommer djupare beskrivning i senare sektioner. Det attribut som används är "Name:" och används

normalt för att skriva in vilket anläggningsnummer en trafiksignal har för att påvisa huruvida det är bedömd signalsättning eller om det är en signalsättning baserad på en faktisk signalplan.

Det attribut som kommer implementeras som identifikator om huruvida ett objekt är inkodat som tillkommande infrastruktur från nuläget är "ID:". Noder i nuläget har inte någon systematik i numrering. Målet är att nyttja liknande funktion som för länkar.

Om en användare utfört förändringar inom ett uppdrag bör justeringen skrivas in i attributet "justerad".

3.3 Numrering och justering av länkar

Det finns tre valbara identifikatorer vilken en måste vara unik. Dessa är "ID:" vilken måste vara unik, "Group:" som kan användas för att skapa aggregeringar samt "Name:" där exempelvis gatunamn kan anges. Inget av dessa attribut har någon systematik i modellen i dagsläget. Fältet lämpar sig också för att indikera huruvida en länk har ändrat egenskap.

Det attribut som används som identifikator om huruvida ett objekt är inkodat som tillkommande infrastruktur från nuläget är "ID:". Länkar i nuläget ID-nr <40 000 och länkar som tillkommit i prognosåret har ID-nr >40 000.

Om en användare utfört förändringar inom ett uppdrag bör justeringen skrivas in i attributet "justerad".

3.4 Kollektivtrafik

Kollektivtrafik saknar implementering i modellen. Modellens syfte är i huvudsak att modellera vägtrafik samt att kostnaden för kodning och förvaltning av Stockholms läns bussnät skulle påverkat projektets utrymme för väggodning och tillämpning negativt. I tillämpningar där införande av åtgärder för kollektivtrafik utvärderas rekommenderas att implementera kollektivtrafik i det begränsande område som behövs. Det finns inte någon standard eller praxis över rekommenderad implementering. Utöver detta så är inga kollektivtrafikfält inkodade och körfälten saknas helt.

3.5 Skaftning

Då skaften har samma egenskaper som övriga länkar så beskrivs inte dessa i någon närmare utsträckning. Istället fokuserar detta stycke på principen bakom skaftning. Skaftningen i modellen är utförd på ett sådant sätt att

skaften inte får ansluta i större korsningar, huvudvägnät eller kopplas direkt till trafiksignaler. Utöver detta är "Response Time factor" satt till generellt 1,3 vilket gör att antal fordon som kan komma in via ett skaft inte överstiger länksambandens kapacitet i enlighet med de VD-funktionerna som finns definierade enligt "bygg om och bygg nytt" (1). Om efterfrågan överstiger kapaciteten så bör användaren antingen justera efterfrågan eller utöka med fler skaft till modellen. Bedömning utförs i dialog med beställare och behov Trafikverket.

3.6 Standardscenarion och DTA

Modellen har två standardscenarion definierade. Dessa är basåret utgår från Basprognos 2024 år 2019 och prognosåret som utgår från Basprognosen 2024 år 2045. Nuvarande standardversion av nuläget är namngivet som "STHLM_BP2024_2019_v2_31" där de relevanta DTA (dynamic traffic assignment) är namngivna som "FM gatekal" för förmiddagens maxtimmar och "EM gatekal". För prognosåret är scenariot namngivet som "STHLM_BP2024_2045_V2_31" och relevanta DTAer är namngivna som "FM gatekal" samt "EM gatekal v2".

4 Bilvägnät

Detta kapitel syftar till att beskriva de parametersättningar och inställningar som skiljer sig från Dynameqs standarduppsättning. Det vill säga att om en parameter eller inställning inte nämns förutsätts denna vara satt till Dynameqs standardvärde.

4.1 Urvalsprocess

Den generella urvalsprocessen baseras på de väglänkar som finns i SAMPERS/EMME för att detaljeringsgraden skall vara i mångt och mycket densamma. Utöver detta så kompletterades lokalvägnätet med gator där dygnsflöden är större än 1 000 fordon och vägnät där hög trängsel uppstår för att sprida ut belastningen i vägnätet i högre utsträckning även om dygnsflöden inte uppnår 1 000 fordon. Så principen är att hålla vägnätet så övergripande som möjligt för att förenkla hantering och modellering i den utsträckning där det är möjligt. Generellt sett så ökar detaljeringsgraden vid erfarenhetsutbytet av projektslut eller överlämningar av projekterfarenheter.

4.2 Attributsättning av väglänkar

Specifika attributsättningar sker främst vid potentiella flaskhalsar och där vägnätet ändrar förutsättningar. Exempel på förändrade förutsättningar är växlingssträckor, trafikplatser eller korsningar. Det finns fler sådana förutsättningar men listas inte.

4.2.1 Länkattribut

De länkattribut som kan användas för att justera en länks egenskaper är följande:

1. "Length:", som anger länkens längd i meter. Denna sätts automatiskt men kan justeras manuellt.
2. "Lane:", anger antal körfält.
3. "Roundabout:", används för att ange huruvida en länk representerar det eller de cirkulerande körfälten i en cirkulationsplats. Egenskapen anger vilken prioritet i vilken fordonsström som väjer mot vilken. Roundabout har alltid högst prioritet.
4. "Facility type:", i Dynameq används denna parameter för att ange vilken väglänk som är prioriterad i en korsning.

5. "Level:", anger i vilken ordning som Dynameq ritar länkar på skärmen. I Stockholmsmodellen

Det finns också eventstyrda parametrar. Dessa listas nedan som:

Traffic Flow Parameters

1. "Start time", starttid på eventet som då anger vilken typ av parametersättning som gäller.
2. "Free Speed (km/h)", normalt kodad som skyltad hastighet vilket är hur det är kodat i Stockholmsmodellen. Detta är dock kopplat till önskad hastighet.
3. "Effektive Length Factor", denna faktor skalar fordonslängen på alla fordon och påverkar främst hur många fordon som får plats på en länk samtidigt.
4. "Response Time Factor", denna faktor justerar önskat tidsavstånd mellan fordon som i sin tur är kopplat till reaktionstiden. Normalt sätts denna till 1 för alla skyltade hastigheter under 70km/h. För skyltad hastighet 70 km/h och högre bör denna faktor sättas till 1,2. Den bör också justeras lokalt m h p restidsmätningar och/eller flödesmätningar där maxvärdet bör ligga runt 1,3.

Class Permissions

1. "Tillåten klass", denna parameter är angiven som pil och har därför inte något namn. Däremot så är det möjligt att skapa särskilda körfältsregler som kan gälla specifika klasser eller grupper av klasser. Denna funktion används inte i Stockholmsmodellen.

Eventstyrda parametrar används inte för att reglera olika typer av event i modellen utan hastigheter, "Effective Length Factor" samt "Response Time Factor" anses konstanta för samtliga modelleringsperioder.

Extra länkattribut som är implementerade i modellen är trängselskatten i med benämning "tskatt_FM_max", benämningen är lite felaktig då det är samma trängselskatt även under eftermiddagen samt att trängselskatten är konstant för hela tidsperioden.

4.2.2 Facility types

"Facility types" används enbart av Dynameq för att prioritera flöden i korsningar. Ju lägre siffra en "Facility type" har desto högre prioritet. De implementerade "Facility types" i modellen redovisas i Tabell 1.

Tabell 1 redovisar implementerade "Facility Types"

Facility type	Name	Typväg
1	Connector	Skaft
2	Cirkulation	Cirkulerande väglänk
5	Ostort_120	Skyltat 120 km/h
10	Ostort_110	Skyltat 110 km/h
15	Ostort_100	Skyltat 100 km/h
20	Ostort_90	Skyltat 90 km/h
21	Pafartsfalt_90	Skyltat 90 km/h påfartsramp
25	Ostort_80	Skyltat 80 km/h
26	Pafartsfalt_80	Skyltat 80 km/h påfartsramp
30	Ostort_70	Skyltat 70 km/h
31	Pafartsfalt_70	Skyltat 70 km/h påfartsramp
35	Ostort_60	Skyltat 60 km/h
40	Ostort_50	Skyltat 50 km/h
45	Ostort_40	Skyltat 40 km/h
50	Ostort_30	Skyltat 30 km/h
55	Ostort_20	Skyltat 20 km/h
99	Pafartsramp	Allmän påfartsramp

4.3 Nodattribut

Nedan beskrivs dels vilka nodattribut som finns, deras egenskaper, dels hur olika typer av korsningar generellt är implementerade. I denna dokumentation ingår inte några specialfall, den ingår i användarhandledningen.

4.3.1 Generella nodattribut

Det finns två typer av noder, den första är "Junction" och den andra är "Intersection". Den stora skillnaden mellan dessa typer är att "Junction" inte får ha mötande körfält med konflikt medan "Intersection" får ha det. Ytterligare finns det även "Level:", för noder vilket har precis samma egenskap som länkarna.

En nod kan utöver sina två typer också vara antingen trafiksignalreglerad ("Signalized") eller oreglerad ("Unsignalized"). Hur trafiksignaler generellt kan regleras i enlighet med dokumentationen beskrivs i en senare sektion.

Det finns fyra parametrar som kan användas för att justera kapaciteten för olika rörelser i en nod. Dessa är:

1. "Speed (km/h)", hastighet genom noden.
2. "Follow-up Time (s)" alternativt "Q-perm", tidlucka till framförvarande fordon i samma ström. Dessa är sammanlänkade.
3. "Critical Gap", kritisk tidlucka
4. "Critical Wait", så länge ett fordon väntar innan denna tvingar sig ut i korsningen.

Det finns också förinställda "Templates" som är markerad som "Capacities/Priorities". Förinställningar finns för:

1. "AWSC", som står för allstopp vilket innebär att alla väjer mot alla, här används Dynameqs-standardvärden.
2. "TWSC", som står för tvåvägs stopplikt, vilket innebär att lägre prioriterade vägar väjer mot vägar som har högre prioritering i enlighet med "Facility Types", här används Dynameqs-standardvärden.
3. "Roundabout", noder i en cirkulationsplats benämns som roundabout. Här finns det standardiserade värden för en typisk cirkulationsplats, se Tabell 4.

4. "Merge", motsvarande väjningsplikt. Används främst för påfarter i Stockholmsmodellen. Här finns det standardiserade för en typisk påfart alltså behöver en vanlig väjningsplikt hanteras manuellt, se Tabell 2.
5. "None", helt oreglerad och där liten eller ingen hänsyn tas till tidluckor etc. och har generellt för hög kapacitet.
6. "Signalized", har egna värden gällande kapacitet.

Det går att konstatera att det är åtminstone en "Template", för lite för Stockholmsmodellen.

4.3.2 Trafiksignaler

Validering av signalregleringarnas funktion har i huvudsak gjorts okulärt i samband med olika körningar och enklare bedömningar. Det går att konstatera att beteendet i trafiksignalerna i hög grad motsvarar sättet man vanligen kör i Sverige. Det vill säga att man i huvudsak kör när det är grönt och i viss mån när signalen går till gult. I praktiken innebär detta att grön tid i modellen motsvarar ganska väl gröntiden i signalplanen. Det finns inte någon rött och gul fas i mjukvaran vilket kan påverka genomsläppet jämfört mot verkligheten.

Vid kodning av signalplaner i Dynameq tas hänsyn till följande aspekter från en aktuellt programmeringsunderlag för förmiddagen respektive eftermiddagen:

- Omloppstid med fokus på primärlägen
- Gröntidsfördelning
- Växlingsförluster
- Glidlägen (fråntider)
- I vissa fall bussprio (bedömningen sker utifrån turtätheten och varierar beroende på trafikmiljö)

I defaultsättningen av parametrar för signalreglering så bör användarna vara medveten om att gultid och rötid inte motsvarar standard i Sverige. Ingen justering är utförd och bör vid behov ses över och anpassas från fall till fall. Vanligen så är gultiden något lång och rötiden något kort. I övrigt så bör användaren nyttja befintliga eller tilltänkta signalplaner så gott det går. Om signalplan helt saknas så kan användaren antingen utföra en bedömning för lämplig signalplan med hänsyn till vad målet är med signalen, det vill säga exempelvis gating eller kapacitetsfördelning. En rimlig approach är att nyttja Dynameqs signaloptimeringsprogram, CAPCAL eller manuella bedömningar. Detsamma gäller då det finns behov

av nya signalregleringar eller justeringar av befintliga signaler för prognos-året.

För de trafiksignaler där samordning existerar så bör offset väljas för att göra justeringen i tid. Utöver det är det viktigt att omloppstiden är lika för hela samordningen. För denna typ av korsning så används Dynameq standardparametrar.

Det finns två "Signal Plans" implementerade i modellen. En för förmiddagens maxtimmar benämnt "plan FM" och en för eftermiddagens maxtimmar benämnt "plan EM".

Då Dynameq bygger på tidsstyrda trafiksignaler behöver anpassningar av tidsättningar göras för fordonsstyrda trafiksignaler. Gröntidsuttaget bör därför anpassas mot signalplanen och trafikbelastningen. Exakt hur detta bör göras skiljer sig från fall till fall och beroende på trafikbelastning och målet med trafiksignalen. Användaren bör också notera att signalplanerna för FM och EM inte nödvändigtvis är lika eller stämmer överens med LT.

4.3.3 Påfartsramper

Denna sektion syftar till att beskriva standardkodning för påfartsramper. I och med det att rampflödet behöver vara helt eller delvis underordnat så måste det ske någon slags väjning vilket ledade till att modellera rampen enligt utformningen i Figur 2.

Typisk kodning av tvåfältig motorväg med påfartsramp



Figur 2 visar hur kodning har implementerats för att motsvara svenska beteenden och mätningar.

Den fysiska representationen har till viss del tagits bort. Det är påfartsfältet som betraktas som en del i noden nu i stället. På det viset så påverkar "Facility Type" påfarten och påfartsrampen är underordnat huvudflödet. Utöver detta har även en justering av "Response Time Factor" justerats normalt till 1,2 på länken längst till höger, se länk innanför svart markering. Detta gör att genomsläppet blir runt 3 900–4 000 fordon över två körfält och att lösningen som helhet motsvarar påfarter i Stockholmsområdet gällande kapacitet. För parametersättning

se Tabell 2. Den största nackdelen med den här typen av modellering är att mängden fordon som kan köa på påfartssträckan utgår samt att maxkapaciteten blir strypt över snittet som helhet. För ytterligare tips och förslag på alternativa kodningsprinciper läs användarhandledningsdokumentet.

Tabell 2 standardparametrar för påfarter.

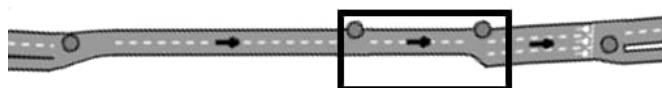
Merge

Critical gap	1.5 sekunder
Critical wait	1.9 sekunder
Follow-up time	0 sekunder

4.3.4 Växlingssträckor

Denna sektion syftar till att beskriva standardkodning för påfartsramper. Till skillnad mot tidigare val av "Response Time Factor" vid påfartsrampsmodellering så justeras denna beroende på uppmätta data då nästan samtliga växlingssträckor har MCS i Stockholm. Ingen rekommendation för "Response Time Factor" har kunnat fastställas på grund av dynamiken hos växlingssträckor, intervallet borde ligga mellan 1 och 1,3 och sättas med hänsyn till uppmätta värden.

Typisk kodning av växlingssträcka med stora växlande flöden.



Figur 3 visar hur kodning har implementerats för växlingssträckor. Den svarta rutan visar vilken länk där "Response Time Factor" justeras.

Om växlingssträckan är lång är det motiverat att koda verkligt antal körfält. Normalt när sträckan är mer än 250 meter och "Response Time Factor" bör då också sättas till ett för sträckan kalibrerat värde. Lokal kalibrering har inte genomförts i alla växlingssträckor och behöver justeras vid behov i tillämpningar.

4.3.5 Stopplikt och väjningsplikt

Stopplikt modelleras med hjälp av standardinställningar som "TWSC". För denna typ av korsning så används Dynameq standardparametrar. I Dynameq så förutsätts att "Merge" användas för att representera väjningsplikt. Används denna template så behöver markeringen

”Customize” och parametrar sätts till lämpliga värden. I dagsläget så finns inte några standardvärden angivna för denna typ av korsning.

4.3.6 Cirkulationsplats

Detta stycke syftar till att beskriva standardkodning av en generell cirkulationsplats. Hastigheten för cirkulerande körfält sätts normalt till en hastighet mellan 20–40 km/h beroende på rondellens storlek i diameter. Vissa mindre cirkulationer kan hastigheten sätts till 10 km/h. Den tumregeln som använts i modellen är att hastigheten sätts proportionellt mot radien. De största cirkulationerna sätts hastigheten till 40 km/h medan de mindre cirkulationerna sätts hastigheten 20 km/h. Särskilda bedömningar görs för mindre cirkulationer där radien är mindre än 15 meter och större cirkulationer större än 30 meter. Är användaren osäker bör diametern användas som riktvärde.

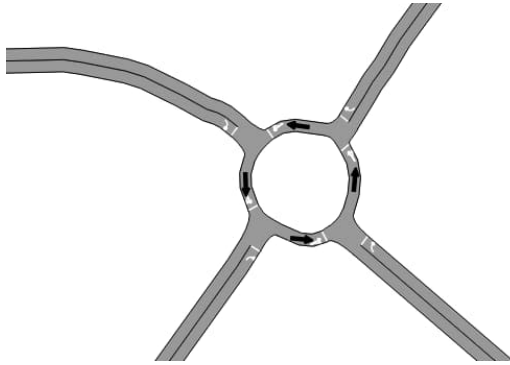
Generellt påverkar det både ruttval och kapacitet. Tabellen nedan visar på en ungefärlig bedömning över rimlig hastighetssättning för att återspegla kapaciteten.

Tabell 3 standardkodning av hastighet på väglänkar i en cirkulationsplats.

Rondelldiameter (i meter)	Kodad hastighet (km/h)
10–15	10
15–25	20
25–30	30
>30	40
Särskild bedömning	50

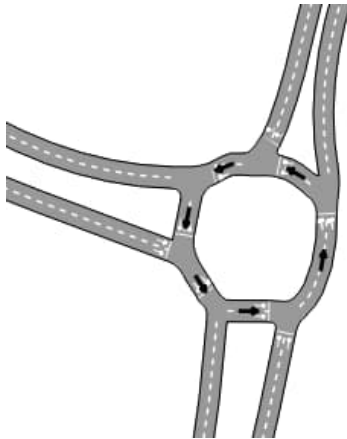
Då olika länkkodningar av cirkulationsplatser ger olika kapacitet så redovisas standardkodning i Figur 4 och Figur 5.

Typisk kodning av mindre cirkulationsplats



Figur 4 cirkulationsplats med en mindre rondell.

Typisk kodning av större cirkulationsplats



Figur 5 cirkulationsplats med en större rondell och högre flöden.

Skillnaden mellan stor cirkulationsplats och en mindre cirkulationsplats principiellt är framförallt nodkodningen, även antal körfält är normalt fler i en större cirkulationsplats. Om inkommande och utgående ben i cirkulationen kodas separat ökar kapaciteten i modellen något och standardparameterinställning fungerar bättre för större cirkulationsplatser där kapaciteten är högre i verkligheten än Dynameq.

Tabell 4 redovisar standardparametrar för cirkulationsplats.

Roundabout	Värde
Critical gap	3 sekunder
Critical wait	60 sekunder
Follow-up Time	2.1 sekunder

5 Fordonsflotta

Fordonsflottan består av tre klasser personbil samt två klasser av tungtrafik. Personbilsklasserna är "Default", "tidsvärde1-3" samt "tidsvärde4-5". Tungtrafiken är uppdelad i lastbil utan släp "LBU" och lastbil med släp "LBS".

5.1 Parameterinställningar för fordon

Det finns olika sätt att bygga upp fordonsklasser på i Dynameq. Man kan antingen välja att skapa en fordonsklass som innehåller olika typer av fordon alternativt ha en klass per fordonstyp. I Stockholmsmodellen är fordonsklasserna baserad på betalningsvilja och fordonsegenskaper vilket innebär att det totalt sett är 5 olika fordonsklasser som finns specificerade. Inom en fordonstyp går det att specificera ett antal olika egenskaper och dessa är:

1. "Effective Length", anger effektiv längd på fordonet d.v.s. hur långt ett fordon är plus minsta möjliga lucka.
2. "Response Time", anger reaktionstiden för fordonstypen och påverkar avståndshållning.
3. "Maximum speed", denna anger max-hastighet för fordonstypen.
4. "Speed Percentage", denna anger hur nära specificerad länkhastighet som fordonstypen önskar hålla.

Samtliga fordonsklasser har en fördelning av "Speed Percentage" med i fordonsklassificeringen. Övriga egenskaper är desamma inom en given fordonskategori. "Speed Percentage" har justerats enligt nästa avsnitt. Justeringen genomfördes efter arbete av Trafikverkets enhet för trafikprognoser, baserat på Trafikverkets mätningar.

5.2 Personbil

Samtliga fordonsklasser som nyttjar fordonstyp personbil använder sig av Dynameqs standardparametrar vilka listas i Tabell 5.

Tabell 5 redovisar parametersättning för fordonstypen personbil.

Namn	Enhet	Värde
Effective Length	Meter	6,40
Response Time	Sekund	1,25
Maximum Speed	Km/h	200
Speed Percentage	%	100

Förmiddagens fördelning för PB

Samtliga ärenden har samma fördelning för hastighetsefterlevnad, "Speed Percentage" inom personbilsklassen.

Tabell 6. Redovisar fördelningen av hastighetsefterlevnad för samtliga ärenden inom personbilsklasserna.

Namn	Andel	Andel av skyltad hastighet
PB_75	1	70 %
PB_85	8	85 %
PB_95	39	95 %
PB_105	32	105 %
PB_115	15	115 %
PB_125	5	125 %
PB_100	0	100 %

Eftermiddagens fördelning för PB
 Samtliga ärenden har samma fördelning för hastighetsefterlevnad,
 "Speed Percentage" inom personbilsklassen.

Tabell 7. Redovisar fördelningen av hastighetsefterlevnad för samtliga ärenden inom personbilsklasserna för eftermiddagens maxtimme.

Namn	Andel	Andel av skyltad hastighet
PB_75	1	70 %
PB_85	10	85 %
PB_95	42	95 %
PB_105	33	105 %
PB_115	12	115 %
PB_125	2	125 %
PB_100	0	100 %

5.3 Tungtrafik

Lastbil utan släp har möjlighet att köra 90 km/h som högst på grund av att fordonet lagmässigt har det som max hastighet. Även om fordonet skulle kunna komma upp i högre hastigheter än så är max hastighet satt till 90 km/h. Samtliga parametrar för fordonsklassen ses i Tabell 8. Response Time är satt till 2,0 sekunder för lastbil med och 1,8 sekunder utan släp. Parametrarna bygger på Trafikverkets parametrar framtagna i arbetet med Transmodeller och justerade efter de kodningsprinciper som råder i (2).

Tabell 8 redovisar parametersättning för fordonstypen lastbil utan släp.

Namn	Enhet	Värde
Effective Length	Meter	12,00
Response Time	Sekund	1,8
Maximum Speed	Km/h	90

Namn	Enhet	Värde
Speed Percentage	%	100

Lastbil med släp har möjlighet att köra 80 km/h som högst på grund av att fordonet lagmässigt har det som max hastighet. Även om fordonet skulle kunna komma upp i högre hastigheter än så är max hastighet satt till 80 km/h. Samtliga parametrar för fordonsklassen ses i Tabell 9.

Tabell 9 redovisar parametersättning för fordonstypen lastbil med släp

Namn	Enhet	Värde
Effective Length	Meter	22
Response Time	Sekund	2,0
Maximum Speed	Km/h	80
Speed Percentage	%	100

Förmiddagens fördelning för LB

Samtliga lastbilsklasser har samma fördelning för hastighetsefterlevnad, "Speed Percentage".

Tabell 10 redovisar fördelningen av hastighetsefterlevnad för samtliga ärenden inom lastbilsklasserna för förmiddagens maxtimme. Gäller samtliga lastbilsklasser, både LBU och LBS.

Namn	Andel	Andel av skyltad hastighet
Lbu_75	0	75 %
Lbu_85	15	85 %
Lbu_95	32	95 %
Lbu_105	38	105 %
Lbu_115	15	115 %
Lbu_125	0	125 %

Namn	Andel	Andel av skyltad hastighet
Lbu_100	0	100 %

Eftermiddagens fördelning för LB

Samtliga lastbilsklasser har samma fördelning för hastighetsefterlevnad, "Speed Percentage".

Tabell 11 redovisar fördelningen av hastighetsefterlevnad för samtliga ärenden inom lastbilsklasserna för förmiddagens maxtimme. Gäller samtliga lastbilsklasser, både LBU och LBS.

Namn	Andel	Andel av skyltad hastighet
Lbu_75	0	75 %
Lbu_85	15	85 %
Lbu_95	32	95 %
Lbu_105	38	105 %
Lbu_115	15	115 %
Lbu_125	0	125 %
Lbu_100	0	100 %

6 Matriser

Samtliga matriser är hämtade från SAMPERS/EMME. Efterfrågan för båda maxtimmarna (för- och eftermiddag) består av samtliga ärenden från SAMPERS. Dessa ärenden är ARB (arbetsresor), TJN (tjänsteresenärer), OVR, (övrigt), PBY (personbil yrkestrafik), LBU (lastbil utan släp) och LBS (lastbil med släp). Det finns också stödmatriser som inte står definierade. Dessa används bara för att köra avresetidspunktsmodellen. Dessa redovisas i ett separat dokument.

6.1 Matriser

Nulägesmatriserna är listade i Tabell 12.

Tabell 12 redovisar implementerade matriser för scenariot för nuläget.

Matrisnamn	Avser fordonstyp och ärendetyp	Tidsperiod
Pb_arb_fm	Personbil arbetsresenärer	04:00-11:00
Pb_tjn_fm	Personbil tjänsteresenärer	04:00-11:00
Pb_ovr_fm	Personbil övrigtresande	04:00-11:00
Pb_pby_fm	Personbil yrkesresenärer	04:00-11:00
Lbs_fm	Lastbil med släp	04:00-11:00
Lbu_fm	Lastbil utan släp	04:00-11:00
Pb_arb_em	Personbil arbetsresenärer	14:00-19:00
Pb_tjn_em	Personbil tjänsteresenärer	14:00-19:00
Pb_ovr_em	Personbil övrigtresande	14:00-19:00
Pb_pby_em	Personbil yrkesresenärer	
Lbs_em	Lastbil med släp	14:00-19:00
Lbu_em	Lastbil utan släp	14:00-19:00

Prognosårets matriser är listade i Tabell 13. Handelsmatrisen finns som två varianter i prognosscenariot vilket beror på att det är tester som körs. Det är vanskeligt att få modellen att konvergera med handelsmatrisen på grund av hög trängsel.

Tabell 13 redovisar implementerade matriser för scenariot för prognosåret.

Matrisnamn	Avser fordonstyp	Tidsperiod
Pb_arb_fm	Personbil arbetsresenärer	04:00-11:00
Pb_tjn_fm	Personbil tjänsteresenärer	04:00-11:00
Pb_ovr_fm	Personbil övrigtresande	04:00-11:00
Pb_pby_fm	Personbil yrkesresenärer	04:00-11:00
Lbs_fm	Lastbil med släp	04:00-11:00
Lbu_fm	Lastbil utan släp	04:00-11:00
Pb_arb_em	Personbil arbetsresenärer	14:00-19:00
Pb_tjn_em	Personbil tjänsteresenärer	14:00-19:00
Pb_ovr_em	Personbil övrigtresande	14:00-19:00
Pb_pby_em	Personbil yrkesresenärer	14:00-19:00
Lbs_em	Lastbil med släp	14:00-19:00
Lbu_em	Lastbil utan släp	14:00-19:00

6.2 Efterfrågefördelning

Eftersom SAMPERS representerar ett genomsnitt så behöver matriserna fördelas upp så att dessa bättre representerar maxtimmar mer realistisk. Denna sektion syftar till att belysa vilken fördelning som applicerats på vilken matrisuppsättning. Enligt validering av BP2024 så överskattas förmiddagens resande med

6.2.1 Efterfrågefördelning för Nuläge och Prognosår

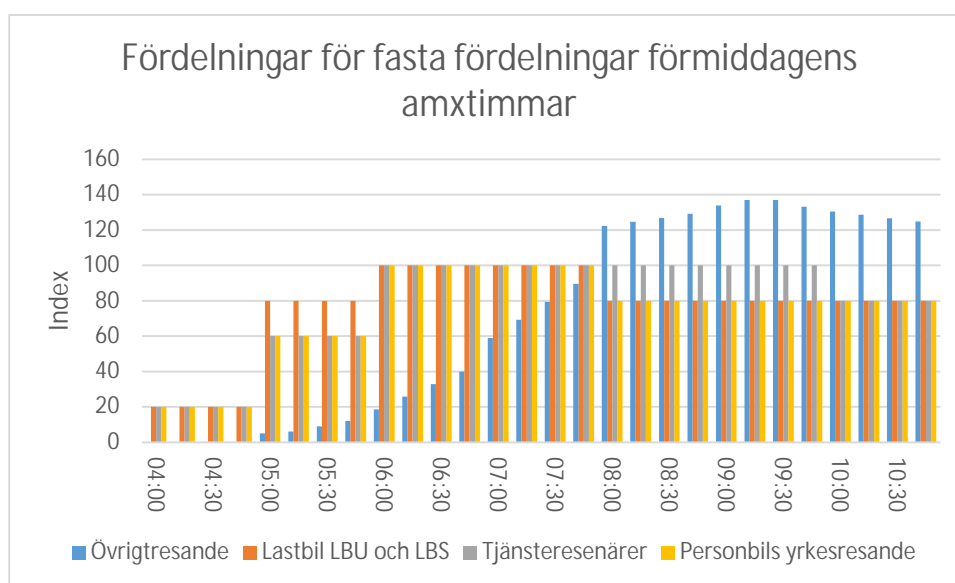
För förmiddagens maxtimme finns en avresetidspunktsmodell för arbetstrafiken. Den genererar en fördelning för ärendet ARB m h p ett flertal faktorer, bland annat avstånd till målpunkt, inkomst, kön m fl. Detta gör att det inte finns en fast fördelning för matrisen som helhet utan fördelningen ligger istället per OD-par. Efterfrågan tas också fram per kvart under maxtimmarna. För att köra modellen för avresetidpunkt se användarhandledning.

I Tabell 14 redovisas fördelningar baserat på arbete Trafikverket utförde i samband med modellutvecklingen för Transmodeller.

Tabell 14 redovisar hur stor andel av förmiddagens maxtimmesmatriser från SAMPERS som extrapolerats för förmiddagens maxtimmar i Dynameq. Fördelningen gäller för på nuläge och prognosår.

		Övrigtresande	Lastbil LBU och LBS	Tjänsteresenärer	Personbils yrkesresande
04:00	04:15	0	20	20	20
04:15	04:30	0	20	20	20
04:30	04:45	0	20	20	20
04:45	05:00	0	20	20	20
05:00	05:15	5	80	60	60
05:15	05:30	6	80	60	60
05:30	05:45	8.99	80	60	60
05:45	06:00	11.99	80	60	60
06:00	06:15	18.6	100	100	100
06:15	06:30	25.73	100	100	100
06:30	06:45	32.87	100	100	100
06:45	07:00	40.01	100	100	100
07:00	07:15	58.96	100	100	100
07:15	07:30	69.17	100	100	100
07:30	07:45	79.38	100	100	100
07:45	08:00	89.59	100	100	100
08:00	08:15	122.25	80	100	80
08:15	08:30	124.56	80	100	80
08:30	08:45	126.88	80	100	80
08:45	09:00	129.2	80	100	80
09:00	09:15	133.93	80	100	80
09:15	09:30	137	80	100	80

	Övrigtresande	Lastbil LBU och LBS	Tjänsteresenärer	Personbils yrkesresande
09:30 - 09:45	137	80	100	80
09:45 - 10:00	133.12	80	100	80
10:00 - 10:15	130.41	80	80	80
10:15 - 10:30	128.54	80	80	80
10:30 - 10:45	126.66	80	80	80
10:45 - 11:00	124.79	80	80	80



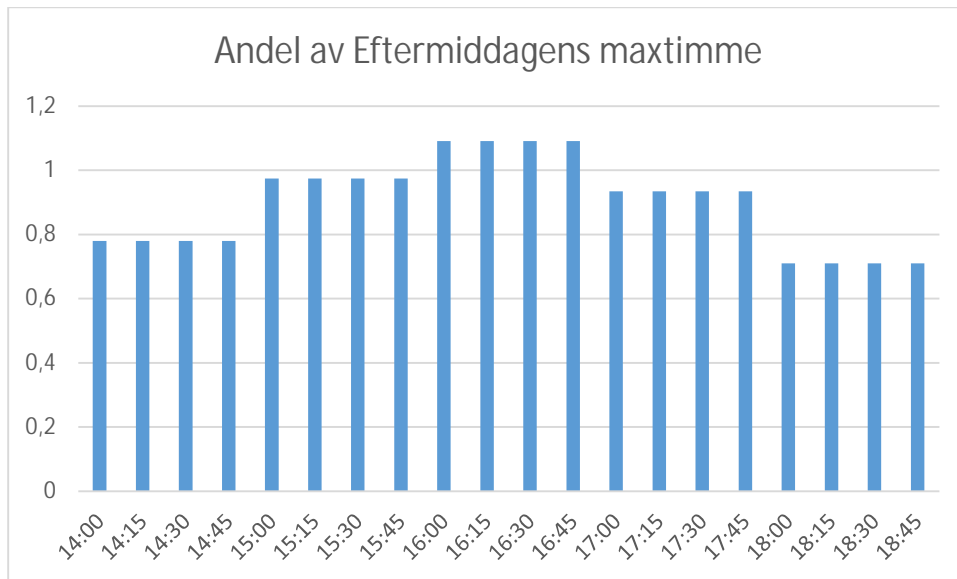
Figur 6. Redovisar hur förmiddagens fördelning ser ut indexerat mot den timme som tas ut från SAMPERS.

Utöver detta har också fördelning för eftermiddagens maxtimme tagits fram. Fördelningen är baserad på de mätningar från samtliga av Trafikverkets vägar för 2016 till 2019 inom modellens upptagningsområde för eftermiddagens maxtimme, sammanfattat redovisas detta i Tabell 15. Eftermiddagens maxtimmar har en något längre period och varar strax över de tre timmarna som SAMPERS använder sig av. Den totala mängden fordon under 14:00-19:00 motsvarar fortfarande den totala mängden fordon som SAMPERS genererar men omfördelat.

Tabell 15 redovisar hur stor andel av eftermiddagens maxtimmesmatriser från SAMPERS som extrapolerats för

eftermiddagens maxtimmar i Dynameq. Denna är kvartsfördelad i modellen men inom timintervallet värdet detsamma.

Tidsintervall	Andel av matrisen
14:00-15:00	0,779880165
15:00-16:00	0,974093968
16:00-17:00	1,090996878
17:00-18:00	0,934909154
18:00-19:00	0,710294545



Figur 7. Redovisar hur eftermiddagens fördelning ser ut i relation till den timme som tas ut från SAMPERS.

7 Att köra ett DTA

Detta kapitel syftar till att beskriva de parametrar och inställning som ingår i en standardkörning av DTA för Stockholmsmodellen.

7.1 Generaliserade kostnadsfunktioner

Generaliserade kostnader kommer som två olika funktioner, en länkkomponent "Link Expression" och en tidsbaserad komponent "Movement Expression". I modellen finns det två kostnadsfunktioner som är specificerade för basårets scenario och två kostnadsfunktioner specificerade för prognosscenariot. Det användaren måste vara medveten om är att dessa är scenariobaserade. Samtliga kostnadsfunktioner redovisas i och uttrycks i sekunder. Skälet till att generaliserade kostnaderna skiljer sig åt mellan nuläget och prognosåret beror på att dessa skiljer sig åt i SAMPERS. Tidsvärdena i Tabell 16 bygger på värdena i ASEK 8 för respektive ärende, mer specifikt "Tabell 9.3. Rekommenderade restidsvärden för tjänsteresor, regionala/kortväga och nationella/långväga för tjänsteresor". "Tabell 9.1. Värdering av inbesparad åktid, anslutningsresor respektive byte av färdmedel för privata resor för privata resor". Distansbaserad kostnad bygger på "Tabell 7.3. Genomsnittlig körkostnad i form av drivmedelskostnad resp. övrig avståndsberoende kostnad för personbilstrafik". För yrkestrafiken används "Tabell 8.5. Trafikeringskostnader för godstransporter med lastbil" och "Tabell 8.11. Trafikeringskostnader för godstransporter med lastbil och personbil i yrkestrafik, Samkalk".

Tabell 16 redovisar relevanta implementerade kostnadsfunktioner för respektive scenario.

Scenario	Namn	Tidskomponent	Länkkomponent
Nuläge	arb_2019	ptime	$(length * 2.19 + tskatt_FM_max) * (3600/112)$
Nuläge	tjn_2019	ptime	$(length * 2.19 + tskatt_FM_max) * (3600/389)$
Nuläge	ovr_2019	ptime	$(length * 2.19 + tskatt_FM_max) * (3600/76)$
Nuläge	pby_2019	ptime	$(length * 3.85 + tskatt_FM_max) * (3600/341)$
Nuläge	lbu_2019	ptime	$(length * 8.48 + tskatt_FM_max) * (3600/341)$

Scenario	Namn	Tidskomponent	Länkkomponent
Nuläge	lbs_2019	ptime	$(\text{length} * 10.86 + \text{tskatt_FM_max}) * (3600/365)$
Prognos	arb_2045	ptime	$(\text{length} * 1.7 + \text{tskatt_FM_max}) * (3600/151)$
Prognos	tjn_2045	ptime	$(\text{length} * 1.7 + \text{tskatt_FM_max}) * (3600/524)$
Prognos	ovr_2045	ptime	$(\text{length} * 1.7 + \text{tskatt_FM_max}) * (3600/103)$
Prognos	pby_2045	ptime	$(\text{length} * 3.15 + \text{tskatt_FM_max}) * (3600/341)$
Prognos	lbu_2045	ptime	$(\text{length} * 8.1 + \text{tskatt_FM_max}) * (3600/341)$
Prognos	lbs_2045	ptime	$(\text{length} * 10.67 + \text{tskatt_FM_max}) * (3600/365)$

7.2 DTA-inställningar

Det finns ett flertal olika inställningar som behöver göras för att få ut resultat från Dynameq. Dessa går genom mer ingående i kommande stycken. När ett DTA skapas behöver detta namnsättas och därefter ges en beskrivning. Rekommendationen är att skriva relevant information i beskrivningen och att hålla namnet kort.

7.2.1 Indata

Den första indata som behövs är definition av tidsintervall. Det ges normalt av de matriser som finns fördefinierade och behöver endast väljas, detta görs i "Demand Period:" rullisten. Därefter anges "Assignment intervals:" till 15 minuter vilket är standard i Stockholmsmodellen.

Efterfrågan görs via "Assignment"-fliken och där väljer användaren korrekta matriser i enlighet med de tidigare definierade matriserna. När detta är gjort så väljs korrekt generaliserad kostnad i den samma flik.

Nästa steg är att konfigurera fordonsflottan. Det görs i "Vehicle Types"-fliken. Det är endast "LBU" och "LBS" som skall justeras. Där skall fordonsdefinitionen för respektive kategori sättas till 100 procent.

Nästa steg är att välja korrekt signalplan. Det görs genom "Control Plans"-fliken. Här behöver användaren använda sig av rätt signalplan beroende på vilken tidsperiod som avses.

I normalfallet när kökartor tas ut så görs detta på kvartsnivå vilket ställs in i "Results"-fliken. Om istället flöden önskas så bör intervallet för "Simulation Results" sättas till 1 h.

Slutligen behöver användaren gå igenom fliken "Advanced". I den här fliken sätts samtliga egenskaper för själva DTA som berör ankomstprocessen, hur nya "Paths" väljs, vilken "Random Sequence" som utläggningen baseras på och slutligen hur många trådar som processorn kan nyttja.

7.2.2 Konvergensvillkor

Standardinställning för konvergens är 1 % och 50–100 iterationer för Stockholmsmodellen beroende på vilket DTA som körs i vilket scenario. Generellt tar eftermiddagen längre tid att konvergera medan förmiddagen går något fortare. Likaså tar prognosåret längre tid än basåret. Tidsåtgången beror främst på trängsel i vägnätet.

7.2.3 Nätutläggningsparametrar

För en ordinarie kapacitetsutredning så används normalfallet egenskaperna angivna i Tabell 17 för ankomstprocessen.

Tabell 17 parametersättning för ett standard-DTA.

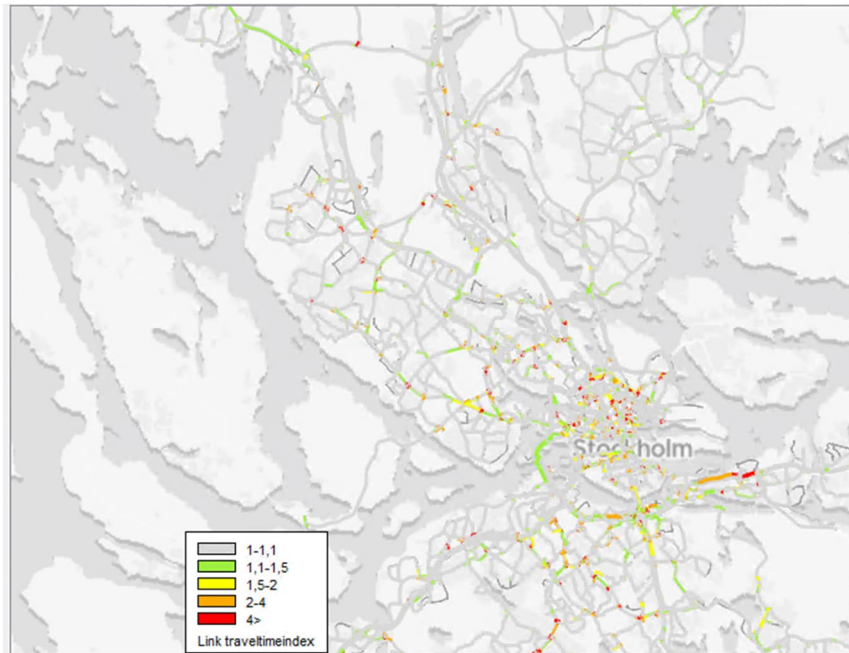
Parameternamn	Inställning	Påverkar
Traffic generator	Conditional	Hur slumpmässig ankomstprocessen är under en "Demand period".
Single bucket-rounded matrix	Förbökad	En generaliserad metod för att heltalsavrunda efterfrågematrisen
Random Sequence	Sequence 1	Slumpen i modellen
Adaptive simulation delay threshold	60 second	Påverkar köuppbyggnad och gör lång köavveckling lättare över en viss tidsgräns

O-D path pruning	0.001	Tar bort oönskade ruttval
Dynamic dampening	3	Påverkar hur känsligt ruttvalet är m h p avresetidpunkt
Dynamic O-D path search	Ej förbockad	Gör att modellen konstant får generera nya färdvägar.
Alpha	2	Antal kärnor som används vid nätutläggning
Beta	Används ej	Kan användas för snabbare resultat men kan påverka slutresultatet

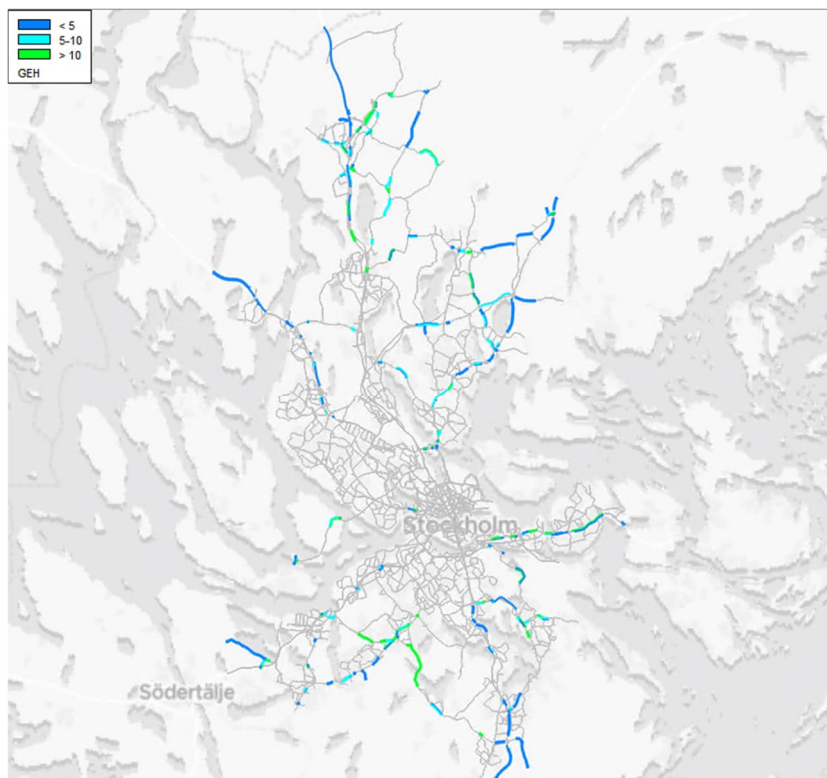
7.2.4 Resultat

I normalfallet tas kökartor ut på kvartsnivå och flödeskartor på timnivå. Användaren kan behöva köra om sista iterationen för att aggregera data på korrekt nivå. Resultatet aggregeras endast från en körning vilket innebär att om exempelvis variation och konfidensintervall önskas att redovisas behöver fler körningar med olika slumpfrön köras för det önskade scenariot och tidsperioden.

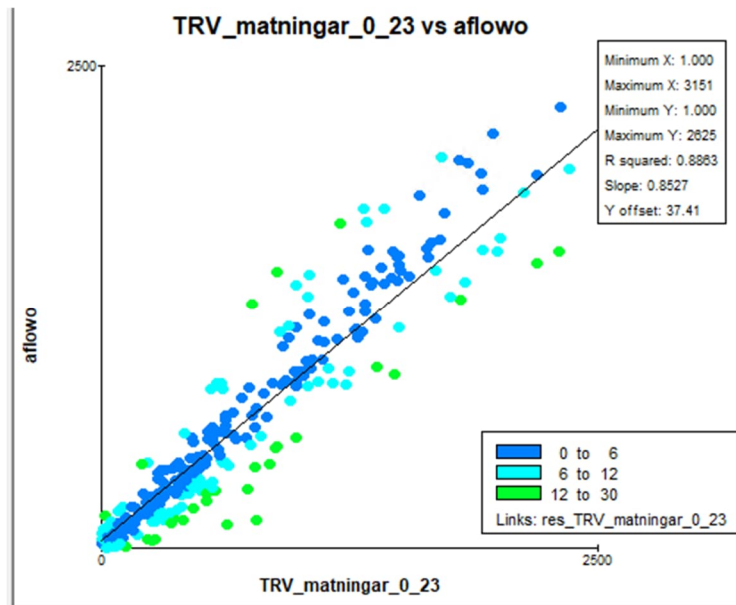
Kökartor tas fram genom att använda worksheet för restidsindex som redovisas simulerad restid på länk jämfört med restid enligt skyltad hastighet. Exempelvis innebär restidsindex=1 restid enligt skyltad hastighet och restidsindex=1.2 att simulerad restid på länken är 20% högre än vid skyltad hastighet. Det finns ett färdigt worksheet för restidsindex implementerat i modellen.



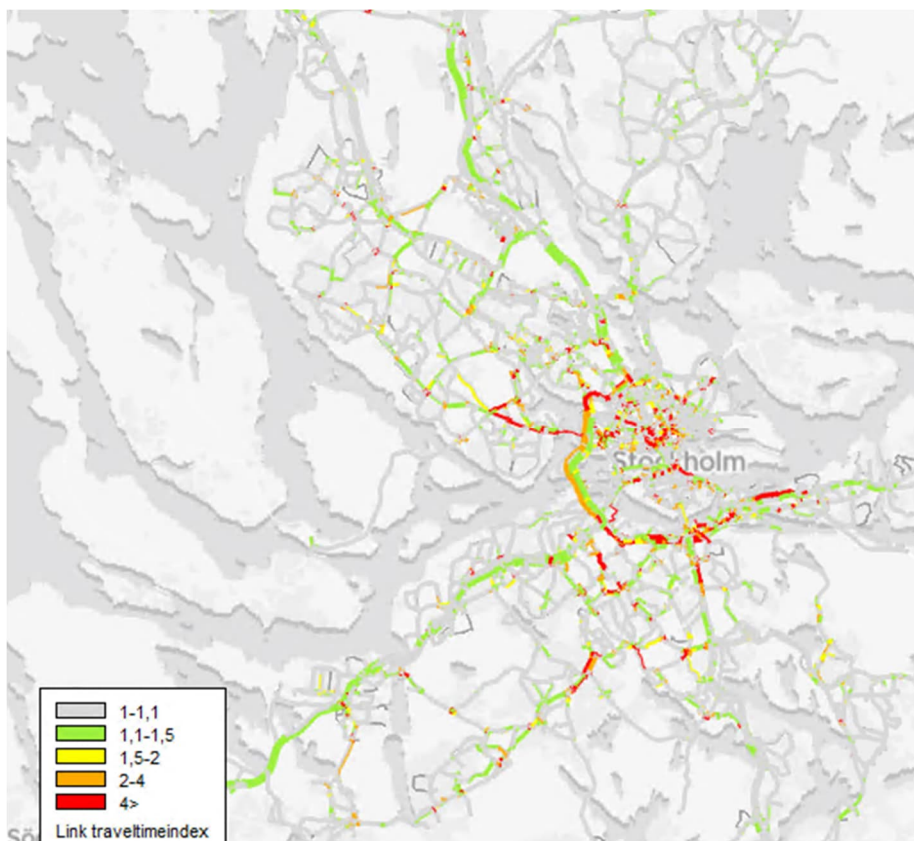
Figur 8. Redovisar restidsindex för förmiddagens maxkvart för basåret.



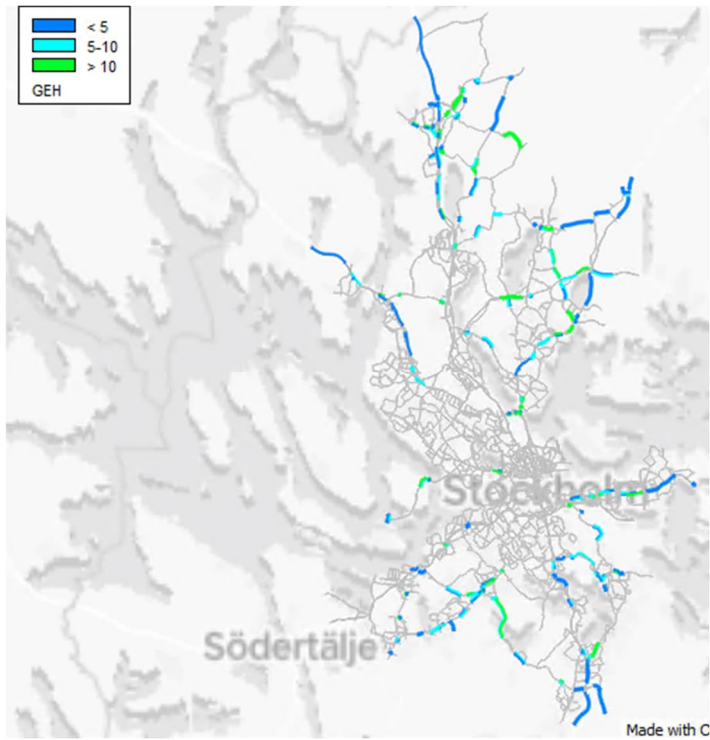
Figur 9. Redovisar vart modellens träffsäkerhet är god eller sämre för förmiddagens maxtimme.



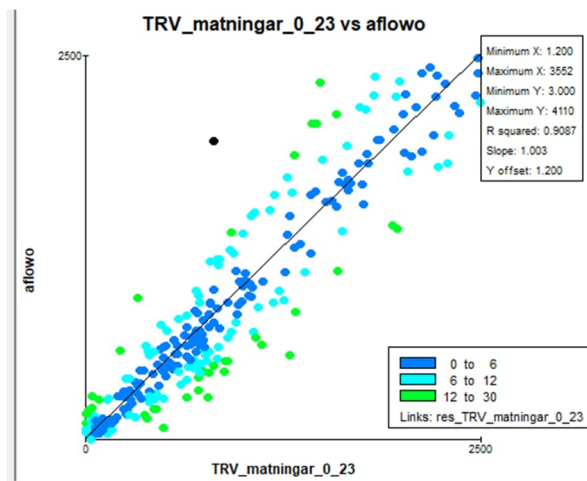
Figur 10. Visar modellens träffsäkerhet för den mest belastade timmen under förmiddagsperioden. Figuren visar både vilka mätningar som ligger inom respektive GEH-intervall och regressionsstatistik.



Figur 11. Redovisar restidsindex för eftermiddagens maxkvart för basåret.

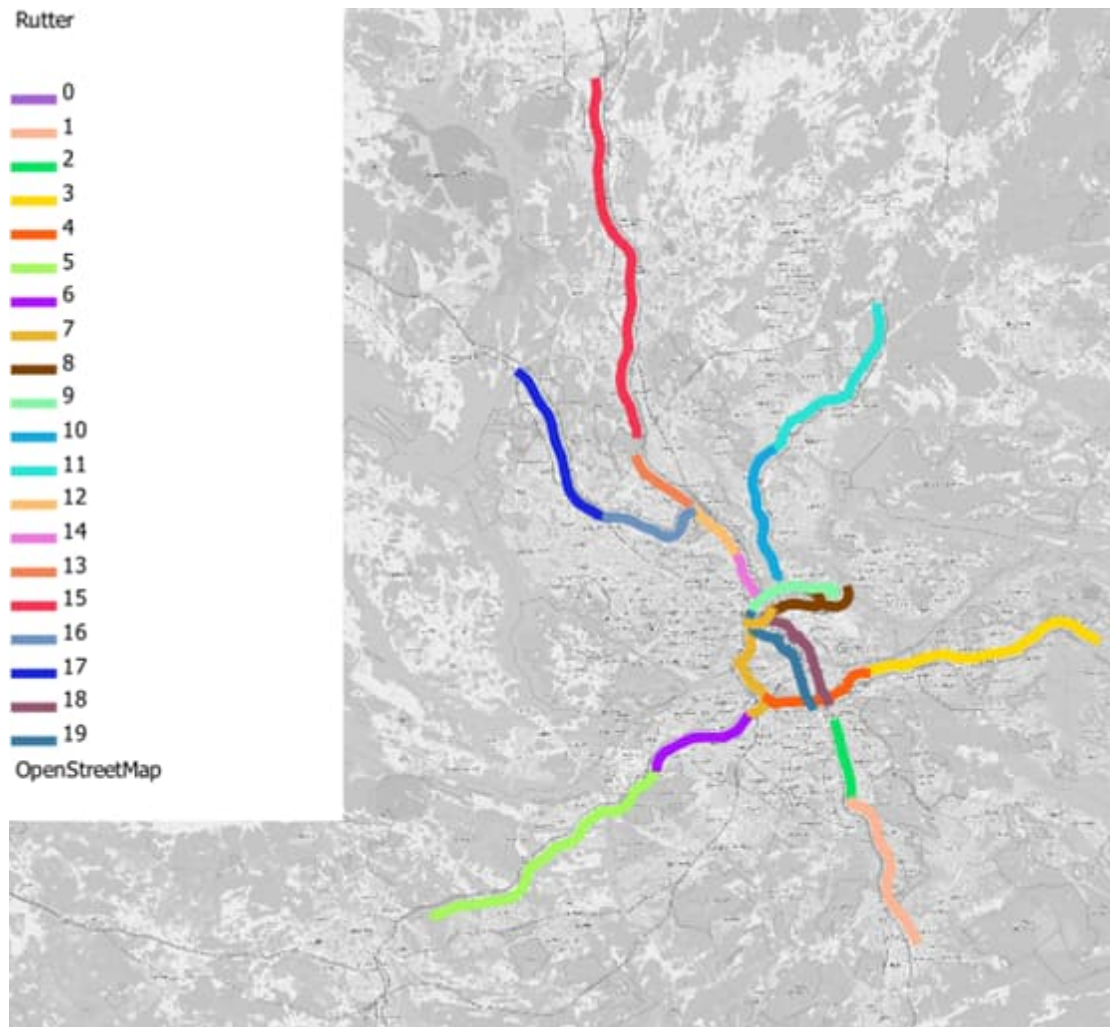


Figur 12. Redovisar vart modellens träffsäkerhet är god eller sämre för eftermiddagens maxtimme.



Figur 13. Visar modellens träffsäkerhet för den mest belastade timmen under eftermiddagsperioden. Figuren visar både vilka mätningar som ligger inom respektive GEH-intervall och regressionsstatistik.

I



Figur 14. Redovisar utvalda rutter för restider ruttbeskrivning finns i Tabell 18.

Tabell 18 visar att modellens träffsäkerhet gällande restider är begränsad. Det användaren bör vara medveten om är att flödesnivåer spelar stor roll och vid användning av modellen bör alltid kalibrering av flöden utföras. Det har genomförts begränsade justeringar lokalt i modellen. Lokala justeringar måste göras vid tillämplig beroende på syfte och influensområde.

Tabell 18. Redovisar restider (i minuter) modellerat jämfört mot uppmätta restider för förmiddagens maxtimmar.

	Modellerat genomsnitt	Modellerat min	Modellerat max	Uppmätt genomsnitt	Uppmätt min	Uppmätt max
Tpl handen - Tpl Gubbängen 1	6.7	6.5	6.8	7.9	6.1	10.9
Tpl Gubbängen - Tpl Sockenplan 2	3.8	3.5	4.7	6.5	3.7	8.2
Farstabron - Södra länken 3	14.1	9.3	20.5	9.8	8.5	11.8
Södra Länken västgående 4	8.1	5.8	11.6	13.9	5.9	20.7
Länsgräns - Tpl Lindvreten 5	10.4	10.0	10.9	12.7	10.1	15.7
Tpl Lindvreten - Södra Länken 6	5.9	5.6	6.1	10.6	5.2	13.4
Tpl Västberga - Tpl Norrtull 7	7.2	6.9	7.5	10.4	6.9	13.3
Tpl Norrtull - Tpl Värtan 8	3.8	3.7	3.9	4.0	3.6	5.3
Tpl Värtan - Tpl Karlberg 9	4.9	4.8	5.0	4.9	4.6	5.2
Tpl Lahäll - Frescatimotet 10	6.5	6.3	6.7	6.5	5.0	9.9
Tpl Rosenkälla - Tpl Lahäll 11	9.6	9.2	9.9	11.7	7.2	19.2
Tpl Kista - Tpl Järva Krog 12	2.8	2.8	2.9	3.9	2.6	6.0
Tpl Häggvik - Tpl Kista 13	3.1	3.1	3.2	2.7	2.3	3.9
Tpl Järva Krog - Tpl Norrtull 14	3.4	3.3	3.5	3.4	2.5	4.2
Tpl Arlanda - Tpl Häggvik 15	12.6	12.2	13.5	15.1	12.3	19.9
Tpl Hjulsta - Tpl Kista 16	4.5	4.4	4.6	5.2	3.9	7.1
Tpl Staket - Tpl Hjulsta 17	6.5	6.2	6.7	7.9	6.0	11.3
Gullmarsplan - Tpl Karlberg 18	6.0	6.0	6.1	14.3	8.0	18.9
Tpl Karlberg - Gullmarsplan 19	6.1	6.0	6.1	7.3	5.9	8.6

Bilaga 1. Gatenumreringar

Denna bilaga redovisar vilka gater som kopplar till vilka gator och vägar

Tabell 19 Redovisar vid vilka platser som gatorna i SAMPERS/EMME är definierade för.

Gammal numrering	Gällande numrering	Modellen ansluter vid
999901	986021	Nynäsvägen, korsningen Nynäsvägen-Åbyvägen
999902	986031	Nynäsvägen, norr om tpl Västerhaninge
999903	986221	Dalarövägen, norr om korsningen Dalarövägen-Klockarlötsvägen
999904	986231	Myggdalsvägen, väster om korsningen Kyrkogräns-Myggdalsvägen
999905	986371	Tyresövägen, korsningen Strandallén-Tyresövägen
999906	986431	Saltsjöbadsleden, väster om trafikplatsen vid Fisksätra
999907	986432	Saltsjöbadsvägen, väster om korsningen Krabbvägen-Saltsjöbadsvägen
999908	986601	Värmdöleden, ansluter norr om Farstabron
999909	986611	Gamla Skärgårdsvägen, väster om korsninge Lagnövägen-Gamla Skärgårdsvägen
999910	986621	Lidingövägen, sydväst om Lidingöbron
999911	986631	Vaxholmsvägen, väster om korsningen Rydbovägen-Vaxholmsvägen
999912	986632	Rydbovägen, norr om korsningen Brovallsvägen-Rydbovägen
999913	986801	Roslagsvägen, väster om korsningen Sjöbergsvägen-Roslagsvägen
999914	986802	Körlingevägen, norr om korsningen Körlinge-Körlingevägen
999915	986803	Gamla Norrtäljevägen, väster om korsningen Gamla Norrtäljevägen-Sjöbergsvägen

Gammal numrering	Gällande numrering	Modellen ansluter vid
999916	986811	E18, norr om tpl Karby/Brottby
999917	986812	Vadarvägen, norr om korsningen Kastanjevägen-Vadavägen
999918	986821	Senebyvägen, norr om korsningen Gamla Norrtäljevägen-Senebyvägen
999919	986831	Lingbergsvägen, öster om Tulévägen-Lingsbergsvägen
999920	986832	Lindholmsvägen, norr om korsningen Molnbyvägen-Lindholmsvägen
999921	986833	Orkestavägen, väster om korsningen Markims Kyrkväg-Orkestavägen
999922	986834	Väg 273, söder om korsningen Lundavägen-väg 273
999923	986841	Väg 897, nordväst om korsningen där väg 932 skär genom väg 897
999924	986851	E4, norr om trafikplats Måby
999925	986861	Väg 897, nordost om korsningen väg 896
999926	986862	Brobyvägen, nordväst om korsningen Brobyvägen-Måbyleden
999927	986863	Västra Bangatan, norr om korsningen Måbyleden-Västra Bangatan
999928	986864	Väg 263, väster om cirkulationsplatsen Västra Bangatan-Väg 263
999929	987151	Valstavägen, söder om Valstavägen-Centrumleden
999930	987301	Granhammarvägen, norr om trafikplats Brunna
999931	987302	E18, väster om trafikplats Brunna
999932	987303	Enköpingsvägen, väster om cirkulationsplatsen Enköpingsvägen-Granhammersvägen
999933	987371	Färentunavägen, norr om cirkulationsplatsen Färentunavägen-Ekerövägen
999934	987372	Ekerövägen, söder om cirkulationsplatsen Färentunavägen-Ekerövägen

Gammal numrering	Gällande numrering	Modellen ansluter vid
999935	987601	Ekeröfärjan
999936	987611	Norsborgsvägen, norr om korsningen Sankt Botvids väg-Norsborgsvägen
999937	987621	Bergaholmsvägen, öster om korsningen Bergaholmsvägen-Ladviksvägen
999938	987631	E4, väster om trafikplats Salem
999939	987632	Salemsvägen, norr om korsningen Säbyvägen-Salemsvägen
999940	987641	Skyttorpsvägen, väster om cirkulationsplatsen Söderby Gårds väg-Skyttorpsvägen
999941	987642	Dalvägen (226), söder om korsningen Grustagsvägen-Dalvägen
999942	987651	Skäcklingevägen, väster om korsningen Korpvägen-Skäcklingevägen
999943	987661	Däldvägen, väster om korsningen Däldvägen-Storvretsvägen
999944	987801	Storvretsvägen, norr om korsningen Harbrovägen-Storvretsvägen
999945	987802	Bernströmsvägen, norr om korsningen Bernströmsvägen-Rikstensvägen
999946	987803	Flottiljvägen, söder om korsningen Skoghemsvägen-Flottiljvägen
999947	987804	Pålmalmsvägen, norr om korsningen Smedvägen-Pålmansvägen
	987811	Ny anslutning till väg 265 Huddingevägen mellan Björnkulla och korsningen Pålamalmsvägen.

8 Referenser

1. Trafikverket. *Bygg om eller bygg nytt*. Borlänge : Trafikverket, 2023-04-03.
2. —. *Kodningsprinciper Dynameq*. Malmö : Trafikverket, 2024.
3. —. trafikverket.se. [Internett] <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>.
4. *A dozen effective interventions to reduce car use in European cities: Lessons learned from a meta-analysis and transition management*. Paula Kuss, Kimberly A. Nicholas. 2022, Elsevier, ss. 1494-1513.

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se