



## Sampers - Rigningsbeskrivning

+	+	P3 - KRÖNING	
-	+	P42 - Standardriggning 2040 (Basprognoser 20230401)	
	+	S104 - JA	Nationell
	+	S105 - JA	Palt Utbudsberäkning
	+	S106 - JA	Samm Utbudsberäkning
	+	S118 - JA	Samm Regional Analys
	+	S107 - JA	Skåne Utbudsberäkning
	+	S108 - JA	Sydost Utbudsberäkning
	+	S109 - JA	Väst Utbudsberäkning
	+	S119 - JA	Väst Regional Analys
	+	S110 - UA	Nationell
	+	S111 - UA	Palt Utbudsberäkning
	+	S112 - UA	Samm Utbudsberäkning
	+	S120 - UA	Samm Regional Analys
	+	S113 - UA	Skåne Utbudsberäkning
	+	S114 - UA	Sydost Utbudsberäkning
	+	S115 - UA	Väst Utbudsberäkning
	+	S121 - UA	Väst Regional Analys
	+	S116 - JA	Indata till Samkalk
	+	S117 - UA	Indata till Samkalk

## Innehåll

1. Inledning.....	3
2. Översikt .....	5
2.1. Översiktlig katalogstruktur på disk.....	5
2.2. Översiktlig riggningsstruktur .....	6
2.2.1. I generella ordalag .....	6
2.2.2. I Sampers användargränssnitt .....	10
3. Beräkningssteg.....	12
3.1. Nationell.....	12
3.2. Palt Utbudsberäkning .....	15
3.3. Samm Utbudsberäkning .....	20
3.4. Samm Regional analys .....	28
3.5. Skåne Utbudsberäkning.....	34
3.6. Sydost Utbudsberäkning.....	37
3.7. Väst Utbudsberäkning .....	38
3.8. Väst Regional analys.....	46
3.9. Indata till Samkalk JA .....	52
3.9.1. Nationell .....	52
3.9.2. Palt .....	56
3.9.3. Samm .....	62
3.9.4. Skåne .....	69
3.9.5. Sydost .....	72
3.9.6. Väst .....	73
3.9.7. Indata till Samkalk UA .....	76
3.9.8. Beräkning av tidsvinster och kostnadsvinster för långväga bilresor .....	76
3.9.9. Samkalk .....	78
4. Kröning .....	81
Bilaga 1 .....	82
Justering av jukap vid lastbilsutläggning .....	82
Problem .....	82
Tänkbar lösning.....	82
Test i Sydost.....	83
Scatterplot mätning mot modellerad lastbilstrafik .....	83
Absolut skillnad på länknivå .....	85
Test i Skåne.....	89
Scatterplot mätning mot modellerad lastbilstrafik .....	89
Absolut skillnad på länknivå .....	91

## 1. Inledning

I detta dokument beskrivs i detalj den så kallade standardriggningen för Sampers och Samkalk, som används för Trafikverkets nationella basprognoser, Trafikverkets åtgärdsanalyser och som beräkningsmodell för väg- och kollektivtrafikanalyser.

Dokumentet är i första hand riktat till Sampersanvändare och förutsätter god kunskap om systemet och den nomenklatur som används kopplat till detsamma.

Dokumentet kan ses som ett komplement och fördjupning till de relaterade dokumenten:

- *Sampers och trafikprognoser – en kort introduktion*
- *Sampers Användarhandledning*
- *Definitioner och kodningsprinciper för Sampers*
- *Beräkningshandledning Trafik- och transportprognoser*

Dokumentet är ursprungligen skrivet av Lars I Johansson PLet Trafikverket och Stehn Svalgård Jarcem WSP Sverige AB, och Leonid Engelson, PLep. Det är uppdaterat av Sampers förvaltning inför släpp av Basprognos 2023.

Det beskriver den officiella riggningen som gäller för Trafikverkets Basprognos 2023, som är den nu gällande riggningen och som gäller fr.o.m. 2023-04-01. Basprognosen uppdateras vartannat år. Trafikverket avser att uppdatera och publicera denna riggningsbeskrivning i samband med dessa tillfällen.

I kapitel 2 beskrivs Sampersriggningen på en översiktlig nivå. Inledningsvis (kapitel 2.1) beskrivs den standardiserade filstruktur som måste följas för att programmet ska fungera. Därefter (kapitel 2.2) beskrivs de beräkningssteg som ingår i riggningen samt dataflödet mellan dem. Först beskrivs det med hjälp av generella flödesscheman (kapitel 2.2.1) och därefter beskrivs det hur det ser ut i själva Sampersriggningen (kapitlet 2.2.2).

I kapitel 3 beskrivs Sampersriggningen på en mer detaljerad nivå. Där anges vad som görs i huvudsak i respektive beräkningssteg, vilka eventuella indata som läses in, vad resultatet blir, var resultatet sparas någonstans samt vilken tid under året, veckan eller dygnet som resultatet beräknas för.

I kapitel 4 beskrivs den del av riggningen som hanterar inställningen av defaultvärden för de parametrar som finns specificerade för de olika delmodellerna i Sampers och Samkalk.

I dokumentet förekommer olika typer av förkortningar. I tabellen nedan listas deras betydelse.

Tabell 1: Förkortningar.

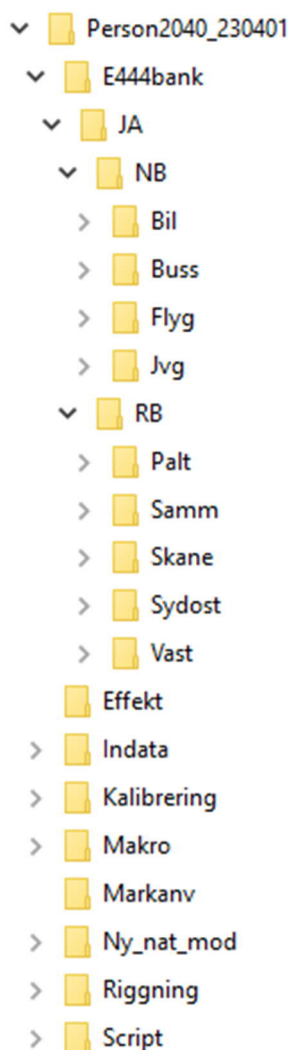
Förkortning	Betydelse
AMD	ÅrsMedelDygn
AMVD	ÅrsMedelVardagsDygn
ÅMVD	ÅrsMedelVardagsDygn
JA	JämförelseAlternativ
JVG	JärnVäG
LBU	Lastbil Utan släp
LBS	Lastbil med Släp
PB	PersonBil
PBY	PersonBil i Yrkestrafik
UA	UtredningsAlternativ
VDF	Volume Delay Function (matematisk funktion för beräkning av restid på väglänk)
VMD	VardagsMedelDygn
VVMD	VinterVardagsMedelDygn

I sammanhanget kan det också vara av intresse att notera att Sampers ursprungligen var en akronym för *Samordnad investeringsplanering – persontrafik*.



## 2. Översikt

### 2.1. Översiktlig katalogstruktur på disk



En gemensam katalogstruktur har skapats för att underlätta arbetet med Samperssystemet och för utbyte av riggningar och data mellan olika användare. Strukturen har huvudsakligen skapats utifrån behovet av att hantera olika utredningsscenarier i Sampers. I analyser där man ska jämföra ett utredningsalternativ mot ett jämförelsealternativ skapar man en kopia av katalogen JA. I denna kopia, som döps till UA, kodas utredningsalternativet.

Den översta nivån i katalogstrukturen är en rubriknivå för ett enskilt scenario i en utredning. Namnet på denna rubrik sätts från fall till fall så att underliggande innehåll kan tydliggöras. Exempelvis kan det utgöras av ett huvudscenario i en objektanalys eller för de olika känslighetsanalyser som kan förekomma kopplat till en objektanalys.

Hela katalogstrukturen under scenarionivån svarar mot den standardriggning som tas fram för Trafikverkets Basprognoser och som oftast utgör underlag för enskilda objektanalyser inom Trafikverkets planeringsverksamhet. Denna struktur får inte ändras om standardriggningen ska fungera.

I strukturen finns, förutom de geografiskt och färdmedelsuppdelade Emmedatabaserna, bland annat en katalog med själva Sampersriggningen, en scenariospecifik samsdatabas med socioekonomiskt data samt diverse makron och övriga indata som anropas från riggningen.

För att hålla ihop ett projekt med flera scenarier kan en övergripande katalog skapas över scenarionivån. Denna kan då ges ett projektspecifikt namn.

Vid namnsättning av kataloger som ska användas för Sampers och Emme får inga katalognamn innehålla å, ä, ö eller mellanslag. Även andra specialtecken kan skapa problem.

Figur 1. Figur 1 Katalogstruktur i basprognosens standardriggning.

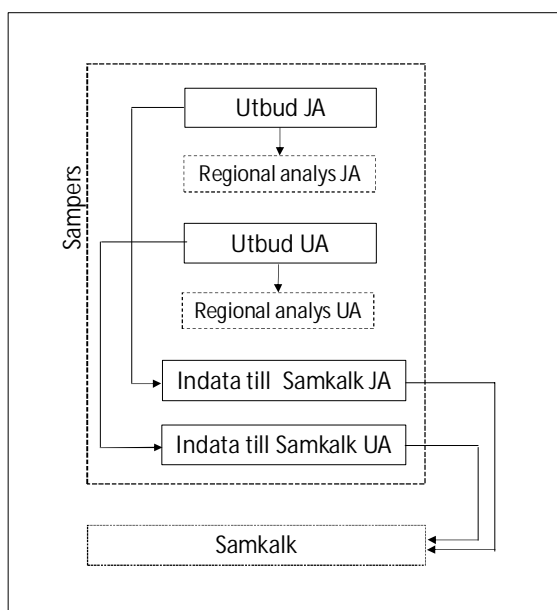


## 2.2. Översiktlig riggningsstruktur

### 2.2.1. I generella ordalag

#### *Strukturen på en övergripande nivå*

På en mycket översiktlig nivå kan de olika beräkningssteg som ingår i Trafikverkets standardriggning för trafikprognoser och samhällsekonomiska kalkyler med Sampers/Samkalk beskrivas enligt figuren nedan.



Figur 2: Strukturen i Trafikverkets standardriggning på en övergripande nivå.

I den övergripande beräkningsmodulen *Utbud JA* beräknas en trafikprognos för ett jämförelsealternativ (JA) med restider, reskostnader och reseavstånd för trängselsituationen i vägnätet under ett genomsnittligt vardagsmedeldygn. Dessa utbudsdata beräknas för resor mellan start- och målområden<sup>1</sup>, för olika färdmedel<sup>2</sup> och för olika tider under dygnet<sup>3</sup>.

I beräkningsmodulen *Utbud UA* beräknas på motsvarande sätt utbudsdata för ett utredningsalternativ (UA). Beräknade utbudsdata för JA och UA blir sedan indata till beräkningsmodulerna *Indata till Samkalk JA* och *Indata till Samkalk UA*.

Det är en förutsättning för Samkalkberäkningen att de resor som utgör indata till de beräkningarna är för ett genomsnittligt årsmedeldygn. I beräkningsmodulen *Indata till Samkalk JA* beräknas därför nya trafikprognoser med de regionala modellerna, som baseras på utbudsdata för ett genomsnittligt

<sup>1</sup> Origins/Destinations.

<sup>2</sup> Bil, kollektivtrafik, gång och cykel.

<sup>3</sup> Perioderna under dygnet för vilka utbudsdata beräknas skiljer sig mellan olika regioner. Hur det görs finns beskrivet i kapitel 3.

vardagsmedeldygn (VMD), men där resultaten för antalet resor med olika färdmedel och för olika reseärenden mellan start- och målområden blir för ett genomsnittligt årsmedeldygn (ÅMD).

Motivet för att göra beräkningen i två steg på detta sätt är att få med restiderna och reskostnaderna i vägnätet under en genomsnittlig vardag, på ett för efterfrågemodellen representativt sätt i beräkningen av antalet resor för ett genomsnittligt årsmedeldygn. Om beräkningarna skulle göras med restider och reskostnader för ett genomsnittligt årsmedeldygn som indata skulle det medföra en för låg nivå på utbudsdata på grund av att trängseln är lägre i vägnätet under ett årsmedeldygn än under ett vardagsmedeldygn. Det skulle medföra att efterfrågemodellen skulle överskatta andelen resor som görs med bil jämfört med andelen resor som görs med andra färdmedel.

I beräkningsmodulerna *Regional analys JA* och *Regional analys UA* görs resultatuttag som är specifikt anpassade för de två regionala modellerna Sömm och Väst. I dagsläget finns de modulerna bara för de två regionala modellerna.

#### *Utbud JA och Utbud UA*

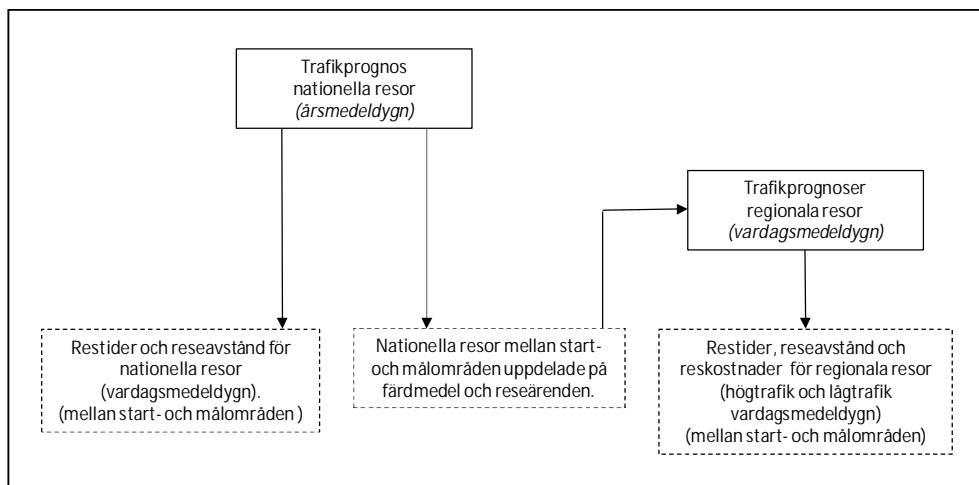
Beräkningarna i *Utbud JA* och *Utbud UA* görs på exakt samma sätt, men med olika indata beroende på vilken åtgärd det är som ska analyseras.

Modulen omfattar:

- Beräkningssteg för en trafikprognos för långväga resor (längre än 10 mil) med den nationella modellen.
- Överföring av matriser med resor från emme-databaserna för den nationella modellen till emme-databaserna för de regionala modellerna. Överföringen görs för att få med de långväga bilresorna i ruttvalsberäkningarna (nätutläggningarna) i syfte att få en så korrekt beskrivning av trängseln i vägnätet som möjligt.
- Beräkningssteg för trafikprognoser för kortväga resor (kortare än 10 mil) med de fem regionala modellerna (Palt, Sömm, Skåne, Sydost och Väst).

Förutom själva beräkningarna består denna del av riggningen också av makrosteg för modifiering av projektbeskrivningen i emme-databaserna, kopiering av scenarier i emme-databaserna, inläsning av indatafilmer samt rensning på hårddisken av path-filer<sup>4</sup>. I figuren nedan illustreras de olika typerna av beräkningar som görs på en övergripande nivå.

<sup>4</sup> Datafiler som sparas av emme i samband med nätutläggningar för biltrafik (auto assignment). De innehåller resultat som kan användas för efteranalyser som t.ex. select link analyses, men tar ganska stor plats på hårddisken.



Figur 3: Beräkningar som görs i modulen Utbud JA.

Beräkningarna inleds med en Trafikprognos med modellen för nationella resor för beräkning av matriser med långväga resor.

Matriserna med långväga resor förs sedan över från emme-databaserna som hör till den nationella modellen till emme-databaserna som hör till de regionala modellerna.

Beräknade utbudsdata<sup>5</sup> och resor i de emme-databaser som hör till nationella modellen blir därefter indata till modulen *Indata till Samkalk JA*.

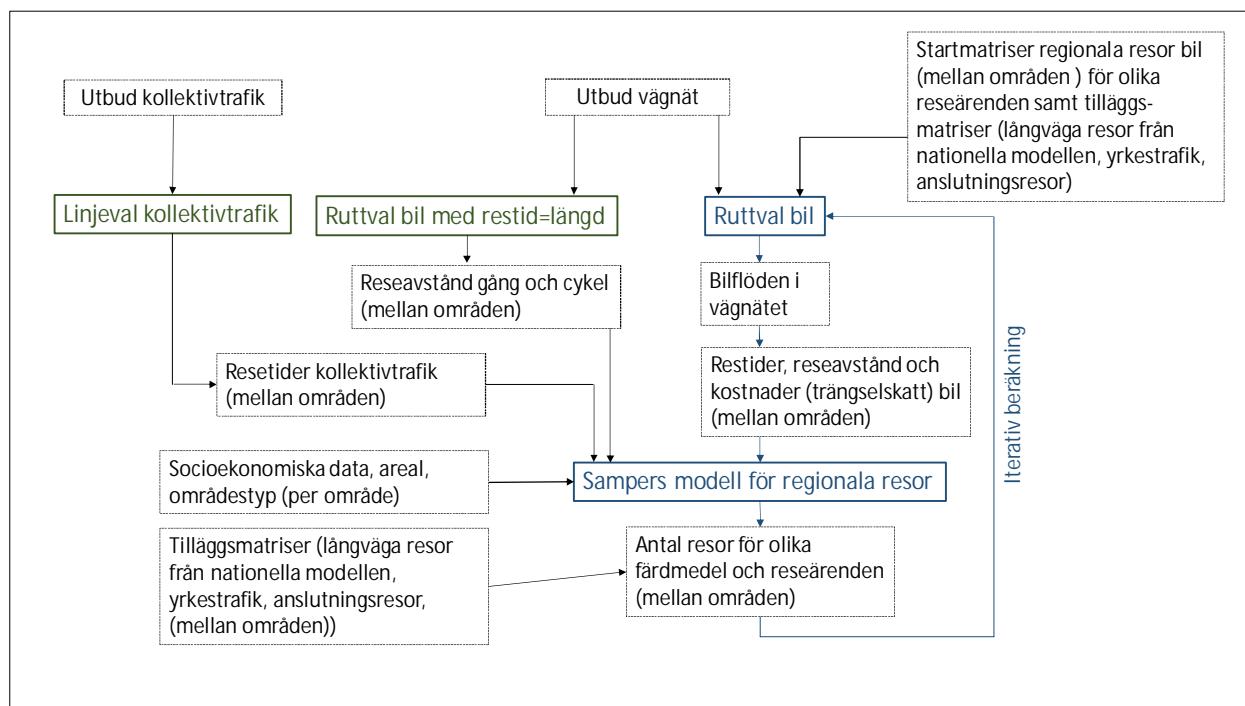
Trafikprognoser beräknas med modellerna för regionala resor. Beräknade utbudsdata<sup>6</sup> blir indata till modulen *Indata till Samkalk JA*.

Trafikprognoserna med modellerna för regionala resor börjar med en inledande beräkning av restider, reseavstånd och reskostnader för de färdmedel som ingår i modellen. Den inledande beräkningen baseras på startmatriser för antalet bilresor mellan start- och målområden. Efter den inledande beräkningen följer en iterativ beräkning där utbudsdata för bil och antalet resor per färdmedel och reseärende uppdateras i varje iteration, i syfte att uppnå konvergens mellan beräknade bilresor och ruttvalen för dessa och de restider och reskostnader som blir till följd av det. I figuren nedan redovisas en schematisk beskrivning av den beräkningsprocessen.

<sup>5</sup> Restider bil, reseavstånd bil, restider buss, restider tåg och restider flyg.

<sup>6</sup> Restider bil, reseavstånd bil, trängselskatt bil, restider kollektivt, reseavstånd gång och reseavstånd cykel.





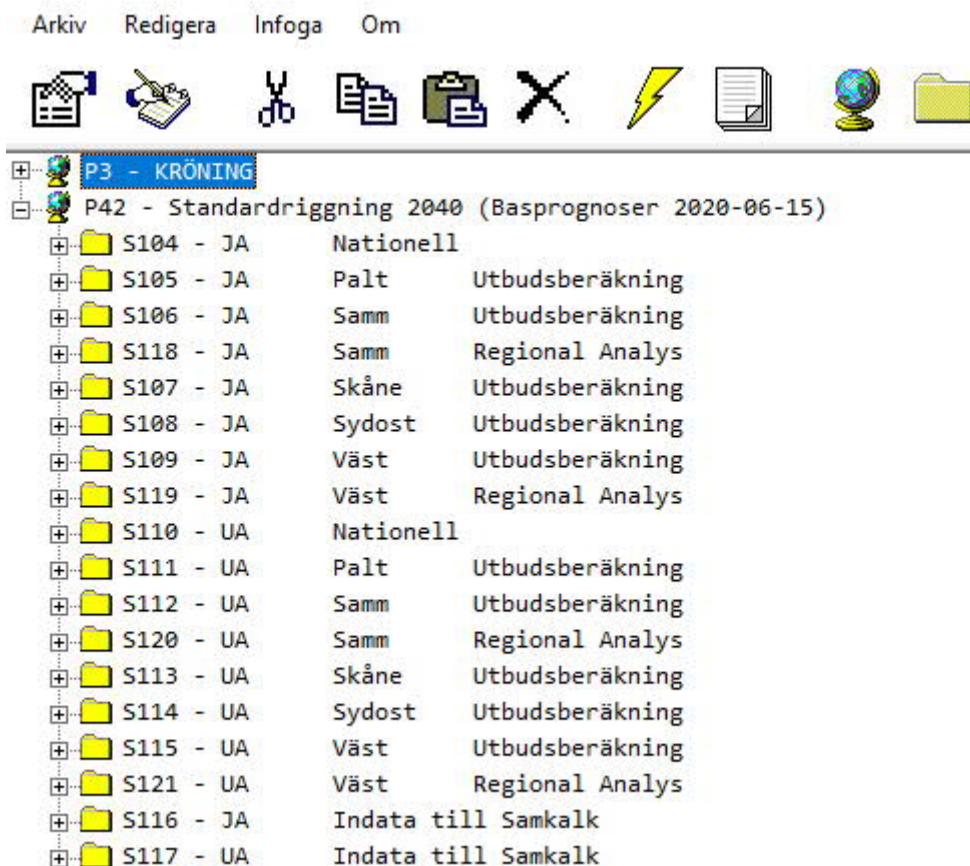
Figur 4: Schematisk beskrivning av beräkningsprocessen för trafikprognoser för regionala resor i Utbud JA (och Utbud UA).

Förutom att det i *Utbudsdata* skapas indata till modulen *Indata till Samkalk JA* genereras det också resultat (för vardagsmedeldygn):

- Antalet resor per färdmedel och reseärende.
- Bilflöden i vägnätet förmiddagens maxtimme, genomsnittlig timme lågtrafik och genomsnittlig timme avgiftsfri tid (kväll/natt) för region Samm.
- Bilflöden i vägnätet förmiddagens maxtimme och genomsnittlig timme lågtrafik för region Väst.
- Bilflöden i vägnätet genomsnittlig timme lågtrafik för regionerna Palt, Skåne och Sydost.

Fortsätter man exekveringen genom att exekvera *Regional Analys JA* eller *Indata till Samkalk JA* skrivs dock dessa resultat över med andra resultat.

## 2.2.2. I Sampers användargränssnitt



Figur 5: Trafikverkets standarddriggningsgränssnitt på en översiktlig nivå.

Bilden ovan visar riggningsstrukturen på en översiktlig nivå. Huvudstrukturen innebär en uppdelning av beräkningarna för ett jämförelsealternativ (JA) och ett utredningsalternativ (UA). Därunder finns en uppdelning i en nationell modell för beräkning av långväga resor (>10 mil) och fem geografiskt uppdelade regionala modeller för kortväga resor (<10 mil).

För respektive JA- och UA-struktur är beräkningarna dessutom grupperade med en del för utbudsberäkningar och en del för förberedande beräkningar till Samkalk. En orsak till detta är att utbuden beräknas med reseefterfrågan för vardagsmedeldygn medan Samkalk kräver reseefterfrågan för årsmedeldygn. En annan orsak är att Samkalk också kräver att samtliga ingående modellsteg för JA respektive UA finns samlade i samma mapp (scenario).

I Trafikverkets basprognoser används hela JA-strukturen (exklusive regional analys) för att ta fram ett nationellt prognosscenario, i exemplet en prognos för år 2040. På motsvarande sätt körs hela JA-strukturen för nuläge och för 2065- prognoser, men med indata anpassade till aktuellt årtal.

I åtgärdsanalyser används UA-strukturen för att beskriva själva åtgärden. Det kan t.ex. handla om analys av enstaka eller grupper av investeringsåtgärder i väg- och kollektivtrafiknäten eller policyåtgärder i form av förändrade bränsleskatter. Beroende på åtgärdens storlek väljs vilka delar av JA- respektive UA-strukturen som ska användas i beräkningarna. Resultatet av en UA-körning jämförs mot resultatet för motsvarande JA-körning och kan sedan effektberäknas och värderas i Samkalk.

Under varje mapp (scenario) finns ett flertal olika beräkningssteg, vilka beskrivs närmare under kapitel 3 nedan. Eftersom JA- och UA-strukturerna är exakt lika i standardriggningen (förutom Samkalksteget) så beskrivs endast beräkningsstrukturen för JA-delen.

Gällande turordningen är det säkrast att exekvera modellstegen i den ordning som de finns i riggningen.

För att beräkningarna ska gå rätt till måste:

- Nationella modellen exekveras först (Nationell).
- Utbudsberäkningarna exekveras före det att Indata till Samkalk exekveras.
- Indata till Samkalk exekveras före det att Samkalk exekveras.

Det är möjligt att exekvera vissa delmodeller parallellt med varandra och utnyttja att datorn har dubbla processorer för att förkorta beräkningstiden.

Se Sampers 3.4.3 – Användarhandledning för ytterligare information om exekveringen av Sampers och Samkalk och för information om hantering av processer i samband med parallell exekvering.

### 3. Beräkningssteg

#### 3.1. Nationell

S104 - JA		Nationell	
M317	20		Utbud Bil
M318	12		Utbud Tåg höst tisdag
M319	12		Utbud Buss höst tisdag
M320	12		Utbud Buss höst söndag
M321	8		Utbud Flyg höst tisdag
M1085	2		Omräkning utbud flyg 1.43
M1087	2		Skapa resultatmapp
M638	6		PROGNOS - Ny Nationell modell
M639	3		Ihopslag Privat+Arbete -> Tot Privatmatris TÅG
M641	4		Ihopslag Privat+Arbete -> Total Privatmatris BIL
M642	3		Ihopslag Privat+Arbete -> Total Privatmatris BUSS
M643	3		Ihopslag Privat+Arbete -> Total Privatmatris FLYG
M322	2		Räkna om bilresor till antal bilar
D28	1:15		Disaggregering av bilar Palt. privat
D29	1:13		Disaggregering av bilar Palt. tjänste
D30	1:08		Disaggregering av bilar Samm. privat
D31	1:08		Disaggregering av bilar Samm. tjänste
D32	A	3:33 Efter steget M322	Disaggregering av bilar Skåne. privat
D33	A	3:37	Disaggregering av bilar Skåne. tjänste
D34		1:31	Disaggregering av bilar Sydost. privat
D35		1:33	Disaggregering av bilar Sydost. tjänste
D36	A	5:09 Efter steget M322	Disaggregering av bilar Väst. privat
D37	A	5:10	Disaggregering av bilar Väst. tjänste
D48		3:27	Disaggregering av tågresor Samm. privat
D50		3:31	Disaggregering av tågresor Samm. tjänste

Figur 6: Trafikverkets standarddriggnig för den nationella prognosen.

#### Utbud Bil (CarAssignLv.Mac)

Makrot utför bilassignment för långväga resor i nationella nätet och sparar resultatmatriser för bilrestid och bilavstånd. Vid assignment används en skalär med ett litet värde som fiktiv efterfrågan, eftersom verklig trängsel ändå inte kan simuleras i det nationella nätet då det är kodat på en övergripande nivå. V/D-funktioner är redan inlästa i emmedatabasen (samma dygnsfunktioner som i de regionala baserna, VdfK\_pb\_).

#### Utbud Tåg. tisdag (UtbudNatKoll.mac)

Sparar utbudsmatriser för nationella tågresor. Endast järnvägsmodes ingår i nätutläggningen. De matriser som sparas avser tid ombord på fordonet, anslutningsavstånd, total väntetid, första väntetid och antal ombordstigningar. Beräkningen av utbudsmatriser för nationella järnvägsresor är speciell i förhållande till övriga färdssätt på det sättet att man beräknar separata utbud för privat- och tjänsteresor. Det som skiljer utbuden åt är att bytesmotståndet är högre för tjänsteresor än för privatresor.

Tabell 2: Parametervärden i utbudsberäkningen för tåg

Parameter	Privatresor	Tjänsteresor
Boarding time	20	10
Boarding weight	5,0	5,0
Wait time factor	0,5	0,5
Wait time weight	1,0	1,0
Auxiliary weight	5,0	5,0
Spread factor	1,0	1,0

## Utbud Buss. (UtbudNatKoll.mac)

Sparar utbudsmatriser för nationella bussresor. Endast bussmodes ingår i nätutläggningarna. De matriser som sparas avser tid ombord på fordonet, anslutningsavstånd, total väntetid, första väntetid och antal ombordstigningar. Beräkningarna görs i två olika makrosteg, som avser en hösttisdag och en höstsöndag. Det är enbart för bussutbudet som man beräknar en speciell uppsättning utbudsmatriser för en höstsöndag. Det beror på att tisdagsutbudet och söndagsutbudet skiljer sig relativt mycket från varandra för detta färdmedel. Det resonemanget skulle också kunna gälla för flyg, men så har inte tillämpningen blivit.

Tabell 3: Parametervärden i utbudsberäkningen för buss

Parameter	Värde
Boarding time	60
Boarding weight	3,0
Wait time factor	0,5
Wait time weight	1,0
Auxiliary weight	3,0
Spread factor	1,0

## Utbud Flyg. tisdag (UtbudNatKoll.mac)

Sparar utbudsmatriser för nationella flygresor. De matriser som sparas avser tid ombord på fordonet, anslutningsavstånd, total väntetid, första väntetid och antal ombordstigningar. Vid assignment av flygresor är även buss tillåtet som färdstätt. I scenariot med flyglinjer finns en busslinje mellan Västerås och Arlanda kodad. Orsaken är att flygresenärer mellan Västerås med omland och Norrland annars kommer att flyga via Malmö vid ruttvalssimuleringar trots att de i verkligheten åker bil eller buss mellan Västerås och Arlanda.

Tabell 4: Parametervärden i utbudsberäkningen för flyg

Parameter	Värde
Boarding time	15
Boarding weight	2,0
Wait time factor	0,5
Wait time weight	1,0
Auxiliary weight	5,0
Spread factor	1,0

#### Omräkning utbud flyg 1.43 (e3211.mac)

Detta beräkningssteg omfattar en kalibrering för flygresor. Vid exekvering av långväga modellen utan kalibrering överskattas antalet flygresor, särskilt i framtida prognosscenarier. Utifrån information från andra flygprognoser justeras matrisen för tid ombord (invehicle time) så att "rätt" nivå på transportarbete för flyg uppnås. Tiden ombord på flyg räknas om med en faktor som anges i argumentsträngen och i makrostegets rubrik (i standardriggningarna har faktorerna för de olika prognosåren tagits fram i en iterativ process). Värdet på faktorn varierar med prognosåret.

#### Skapa resultatmapp (Makedir\_v01.mac)

Makrot skapar en mapp på disken mapp (N65 för JA, N66 för UA) som motsvarar strukturen i den gamla nationella modellen och som även kopplar den nya modellens indata och resultat till Samkalk.

#### PROGNOS - Ny Nationell modell (HTT\_Modell6S.mac)

I detta steg exekveras den nya nationella modellen. Denna är inte implementerad i Samperskoden utan ligger som en egen exekverbar fil, som anropas via detta makrosteg. Modellen ligger i en egen katalog i diskstrukturen och har där sina egna indatafiler, som måste uppdateras separat för varje prognossenario. Även detta startmakro ligger i den katalogstrukturen.

Modellen beräknar reseefterfrågan för tre långväga reseärenden (>10 mil); arbete, tjänste och övriga privatresor. Se Sampers 3.4.3 – Användarhandledning kapitel 2.4 och 4.8 för ytterligare information om nationella modellen.

#### Ihopslag Privat+Arbete -> Total Privatmatris (AdderaMatriser.mac)

Makron körs för alla nationella baser

Tidigare var inte efterföljande beräkningar i Sampers och särskilt Samkalk inte utvecklade för långväga arbetsresor. Då behöves en summering arbetsresor och privatresor. För bilresor och tågresor behöver matriserna fortfarande slås ihop, då disaggregeringen och de regionala modellerna är anpassade för två tilläggsmatriser, tjänste och privat.

#### Räkna om bilresor till antal bilar (RES\_BIL\_2.MAC)

De bilresor som har beräknats i nationella modellen disaggregeras ner till de regionala modellerna för att denna efterfrågan också ska kunna bidra till trängselsituationer i de regionala näten. Innan denna disaggregering görs räknas resorna om till antal bilar för att få samma enhet på de olika efterfrågematriserna. Omräkning görs med separata belägningsgrader för privat- respektive tjänsteärenden enligt bearbetat data från Riks-RVU/RES.

#### Disaggregering av bilmatriser

Steg för alla nationella baser

Den nationella modellen och de regionala modellerna använder olika trafiknät och olika områdesindelningar, där nät och områdesindelning i nationella modeller är grövre i nationella modellen.



I dessa steg disaggregeras antal bilar från nationella modellens grövre områdesindelning ner till de finare indelningarna i de regionala modellerna. För detta används disaggregeringsnycklar som finns i markanvändningsdatabasen, en för varje regional modell. För varje relation i den nationella modellen fördelas antal bilar på de regionala områdena och viktas med avseende på befolkningsdata. Privat/arbetsresor viktas mot nattbefolkning och tjänsteresor mot dagbefolkning i de regionala områdena. De disaggregerade bilmatriserna lagras i respektive regional bilbas för att läggas till utläggningsmatriserna inför nätutläggningar.

### Disaggregering av tågsematriser Samm

På samma sätt som för bilar disaggregeras också tågresor till den regionala modellen Samm. De matriserna används sedan i beräkningssteg under Samm Regional Analys, inte i utbud eller indata till Samkalk.

## 3.2. Palt Utbudsberäkning

S105 - JA	Palt	Utbudsberäkning	
M1534	4	KOLL	Modifiera projektbeskrivning i kollbasen
M323	1:47		Utbud Koll morgon
M324	2:43		Utbud Koll dag
M325	4	GC	läs in volume/delay-funktion med bara längd
M1295	3		Initiera Ms01=0 i bilbas
M1143	3		Kopiera scenario
M326	34		Cykel och Gång - Beräkna utbud. avstånd
M329	4		Inläsning av timfunktioner
M330	3		Inläsning av vägavgifter
M1233	4		Radera gamla scenarior
M1240	6		Kopiera sc 2001 till FM & LT
M331	15		Beräkna tilläggsmatriser på timnivå
M333	5:29		Bilassignment m startmatriser => initialt bilutbud FM
M1235	5:00		Bilassignment m startmatriser => initialt bilutbud LT
L6	5:05:01	LOOP	Iterering av bilutbud
R125	1:30:55		Regional prognoskörning
M334	5		Inläsning av timfunktioner
M335	6		Spara undan gamla utbudsmatriser bil
M337	4:20		Bilassignment med senaste bilvolym => nytt bilutbud FM
M1259	4:23		Bilassignment med senaste bilvolym => nytt bilutbud LT
M338	12		Beräkna medelvärde av de senaste bilutbud
LE48 - Iteration, slut			
M1540	6:43		SIGMA standardavvikelse

Figur 7: Trafikverkets standarddrigging, Utbudsberäkning för region Palt.



Utbud Koll morgon (UtbudRegKoll\_v04.mac)  
Utbud Koll Dag (UtbudRegKoll\_v04.mac)

Makrot inleds med en beräkning av skafttider som tidigare låg som ett separat makro. Beräkning av restid på skaft i emme-databasen för kollektivtrafik görs som en kontinuerlig funktion av avstånd. För skaftlängder upp till två km antas gånghastighet, därefter antas att anslutning oftare sker med snabbare färdssätt (t.ex. cykel eller bil).

Makrot beräknar sedan utbudsmatriser för regionala kollektivtrafikresor. Som argument till makrona anges bl.a. aktiva modes i nätutläggningen samt om beräkningen avser högtrafik morgon eller dygn (m eller d). Antal turer för respektive period förutsätts finnas kodat i ut2 och ut3 för respektive linje.

Matrisen som läggs ut i nuvarande riggning är  $ms1=1$ , som gör det enkelt att kontrollera om alla områden har skaft/anslutning till kollektivtrafiklinje. Att resandet blir orealistiskt saknar betydelse eftersom utläggningen görs för att skapa utbudsmatriser - ombordtid, anslutningstid, total väntetid, första väntetid och antal ombordstigningar. Utbudet sparas i fem matriser med start i angivet matrisnummer.

I beräkning av utbudsmatriserna används parametervärden enligt tabellen nedan. Samma parametervärden tillämpas i utbudsberäkningarna för alla fem regionala modellerna (Palt, Samm, Skåne, Sydost och Väst).

(Samma parametervärden används också i de beräkningssteg som finns i *Indata till Samkalk* för nätutläggning av kollektivtrafikresor i de regionala databaserna).

Tabell 5: Parametervärden i utbudsberäkningarna för regional kollektivtrafik

Parameter	Värde
Boarding time	5,0
Boarding weight	1,0
Wait time factor	0,5
Wait time weight	1,5
Auxiliary weight	2,0
Spread factor	1,0

Läs in volume/delay funktion med bara längd (Byt\_vdf.mac)

Inläsning av restidsfunktioner i emme-databasen för bil, i vilka restiden på väglänken sätts lika med väglänkens längd. Det görs som förberedelse inför beräkningen av utbudet för gång- och cykel.

Initiera  $Ms01=0$  i bilbas (kopiera\_scen.mac)

Initialisering av skalären  $ms01$  med värdet noll. Det görs som förberedelse inför beräkningen av utbudet för gång- och cykel där skalären  $ms01$  används som fiktiv reseefterfrågan på gång- och cykelresor.

Kopiera scenario (kopiera\_scen.mac)

Originalkodningarna för bilvägnätet (scenario 1) kopieras till ett arbets-/resultatscenario (scenario 2001) där efterföljande beräkningar för utbud för cykel och gång genomförs. Scenario 2001 används senare i Indata till Samkalk, för bilutläggning för årsmedeldygn.





Cykel och Gång – Beräkna utbud, avstånd (GC\_avst\_v05.mac)

Beräknar en avståndsmatrix i bilvägnätet med avståndsfunktioner. I nuvarande tillämpning blir avstånden identiska för gång och cykel, men skulle kunna differentieras om separata gång- och cykelvägnät kodas.

Inläsning av timfunktioner (BYT\_VDF.MAC)

Läser in personbilsfunktioner för timme för efterföljande nätutläggningar (bilutbud).

Inläsning av vägavgifter (Vagavgifter.mac)

Makrot läser in vägavgifter på väglänkar i de fall sådana finns. En extern fil med länkkodade avgifter anges i argumentsträngen. Om inga vägavgifter finns anges värde 0 (noll) i argumentet.

Indatafil = *Indata\std\Palt\_avgifter.241*.

Radera gamla scenarier (e122.mac)

Radering av scenarierna 11 och 13 i emme-databasen för bil.

Kopiera sc2001 till FM LT (Copy\_scenario\_v03.mac)

Scenario 2001 kopieras till scenarierna 11 och 13, som används för högtrafikutläggning (FM) respektive lågtrafikutläggning (LT) i utbudsberäkningen.

Beräkna tilläggsmatriser på timnivå (Ber\_till\_tim\_2.mac)

I de efterföljande utbudsberäkningarna för hög- respektive lågtrafik är det önskvärt att förutom de regionala bilresorna även ha med långväga bilresor samt yrkestrafik eftersom dessa bidrar till trängsel och därmed påverkar restiderna för de olika perioderna. Därför beräknas i detta steg två tilläggsmatriser med dessa resor, en för hög- och en för lågtrafik. Beräkningarna är schablonmässiga och antar samma timfördelning över dygnet för yrkestrafik som för långväga bilresor. Andelarna har satts till 5 procent av dygnsefterfrågan under högtrafiktimmen och 8 procent under lågtrafiktimmen. (Ett motiv till de värdena var, när makrot skapades, att dessa resor/transporter i hög grad kan välja bort de tidsperioder då trängseln är som störst.)

Bilassignment med startmatriser => initialt bilutbud FM (UtbudRegBil\_v20.mac)

Bilassignment med startmatriser => initialt bilutbud LT (UtbudRegBil\_v20.mac)

En nätutläggning (Path-Based Traffic Assignment) personbilar görs för förmiddagens högtrafik och en för en lågtrafiktimme.

Nätutläggningen görs med generaliserad kostnad = restid + rörlig bilkostnad (1,3 kr/km)+vägavgift.

För att snabba upp efterföljande itereringsprocess med att uppnå konvergens mellan utbud och efterfrågan så har tre fulla matriser med regional efterfrågan sparats från tidigare modellkörningar. Dessa används i detta beräkningssteg tillsammans med tilläggsmatriserna för att ta fram en första uppsättning restids- och avståndsmatriser för hög- respektive lågtrafik.

I makrot finns en speciell hantering av krans- och fjärrområden, där efterfrågan reduceras på ett sätt som inte påverkar kärnområdet. Orsaken är att dessa områden består av få zoner och ett glest vägnät, vilket annars kan leda till kraftiga överbelastningar, med följden av felaktiga ruttval och dålig konvergens i nätutläggningarna.

Nätutläggningen görs med en klass. Inför nätutläggningen beräknas en matris med bilresor för respektive tidsperiod enligt formlerna:

$$F = 0,3 \cdot D_a + 0,02 \cdot D_a^T + 0,12 \cdot D_t + 0,02 \cdot D_t^T + 0,02 \cdot D_{\ddot{o}} + 0,005 \cdot D_{\ddot{o}}^T + K_F \text{ och}$$

$$L = 0,036 \cdot D_a + 0,044 \cdot D_a^T + 0,072 \cdot D_t + 0,086 \cdot D_t^T + 0,086 \cdot D_{\ddot{o}} + 0,086 \cdot D_{\ddot{o}}^T + K_L, \text{ där}$$

$F$  = matris med antal bilar förmiddagens högtrafik,

$L$  = matris med antal bilar lågtrafiktimme,

$D_{\ddot{A}}$  = matris med antal bilar vardagsmedeldygn till ärendet  $\ddot{A}$  ( $a$ =resor till arbete,  $t$ =resor till tjänsteärende,  $\ddot{o}$ =resor till övriga ärenden),

$T$  (övre index) betyder transponering

$K_F(K_L)$  = beräknad tilläggsmatris högtrafiktimme (lågtrafiktimme).

I makrot läggs värden från @jukap och @juhas in ul1 och ul2, som sedan används i vd-funktionerna. Jukap ger en möjlighet till kapacitetsjustering t ex för 8-fältsvägar. Juhas ger en möjlighet att justera hastigheten.

#### Iterering av bilutbud

Loopfunktionen innebär att de fem inneslutna stegen körs om så många gånger som har angetts. I normala fall körs loopen tre varv, men för Samm där trängseln är större körs den fyra varv. *(En möjlighet som finns, men som inte nyttjas i standardriggningen, är att lägga in avbrottskriterier i ett makrosteg inne i loopen. Att konstruera sådana avbrottskriterier kräver dock en viss utvecklingsinsats.)*

#### Regional prognoskörning

Sampers regionala beräkningssteg för region Palt. Med det framräknade utbudet för bil, kollektivtrafik, gång och cykel samt med övriga angivna indata (inkl. markanvändningsdata) beräknas i detta steg en efterfrågan för regionala resor för dessa färdmedel under ett genomsnittligt vardagsmedeldygn, uppdelat på reseärendena arbetsresor, tjänsteresor och övriga resor. Arbetsresorna sparas som Fratarjusterade matriser.

#### Inläsning av timfunktioner (BYT\_VDF.MAC)

Läser in personbilsfunktioner för timme för efterföljande nätutläggningar (bilutbud). *(Att detta steg görs en gång till är en ren säkerhetsåtgärd som normalt sett är onödig)*

#### Spara undan gamla utbudsmatriser bil (spara\_utbud.mac)

Utbudsmatriserna från föregående iteration sparas undan genom att kopieras till nya matrisplatser.

Bilassignment med senaste bilvolymmer => nytt bilutbud FM (UtbudRegBil\_v20.mac)

Bilassignment med senaste bilvolymmer => nytt bilutbud LT (UtbudRegBil\_v20.mac)

Efterfrågan på resor med bil, beräknad av efterfrågemodellen i föregående modellsteg, används tillsammans med tilläggsmatriserna för att beräkna ett nytt utbud. Beräkningen görs för högtrafik förmiddag och för lågtrafik, på samma sätt som med startmatriserna (se ovan).

Beräkna medelvärde av de senaste bilutbuderna (medel\_utbud.mac)  
För att snabbare uppnå konvergens mellan utbud och efterfrågan beräknas ett medelutbud av de utbudsmatriser som beräknats i den föregående iterationen i loopen och de utbudsmatriser som beräknats i den aktuella iterationen. I nuvarande riggning görs detta genom att utbudsmatriserna från den senaste iterationen ges samma vikt som utbudsmatriserna från den föregående iterationen, vilket medför att ett rakt medelvärde beräknas. *(Det finns matematiska metoder för att göra detta med andra vikter för att uppnå konvergens ännu snabbare).*

SIGMA beräkna standardavvikelse (SIGMA2-Stdavvikelse\_v3.mac)  
Detta makro beräknar restidsosäkerheten för bil. Detta beskrivs mer utförligt i *PM Sigma Implementering*.

### 3.3. Samm Utbudsberäkning

S106 - JA	Samm	Utbudsberäkning	
M654	2	KOLL	Initiera iterationsräknare ms02 koll
M655	2		Modifiera projektbeskrivning i kollbasen
M656	1:34		Förmiddag - Utbudsberäkning
M657	2:16		Dygn - Utbudsberäkning
M659	2	GC	Läs in volume/delay funktion med bara längd
M660	2		Initiera Ms01=0 i bilbas
M1142	3		Kopiera scenario
M661	26		Cykel o Gång - Beräkna utbud avstånd
M650	2	BIL	Initiera iterationsräknare ms02 bil
M658	2		Modifiera projektbeskrivning i bilbasen
M662	2		Radera gamla scenarior
M1123	2		Kopiera scenario
M1187	12		Sc = 9999 Inläsning av parkeringsstraff i Stockholms Innerstad
M665	3		Kopiera aktuellt scenario till Fm. Em. Lt. Fri
M666	3		Läs in vägavgifter
M667	2		Läs in volume/delay funktioner för timme
M668	51		Förmiddag max - Beräkna bilmatriser med startmatriser
M669	23:10		Förmiddag max - Nätutläggning
M670	3:59		Förmiddag max - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3)
M672	3		Förmiddag max - Hantera maxavgift i tullmatris
M673	46		Lågtrafik - Beräkna bilmatriser med startmatriser
M674	8:59		Lågtrafik - Nätutläggning
M675	3:58		Lågtrafik - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3)
M676	42		Lågtrafik - Beräkna bilavstånd
M678	46		Avgiftsfritt - Beräkna bilmatriser med startmatriser
M679	4:54		Avgiftsfritt - Nätutläggning
M680	4:02		Avgiftsfritt - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3)
M681	7		Alla tidsperioder - Vikta bilrestider och biltullar
L16	18:25:44	LOOP	Iterering av bilutbud
M683	3	KOLL	Uppdatera iterationsräknare ms02 koll
M819	3		Ändra namn på resultatmatriser från Sampers
M682	2	BIL	Uppdatera iterationsräknare ms02 bil
M818	3		Ändra namn på resultatmatriser från Sampers
R151	2:36:23		Regional prognoskörning
M684	3		Läs in volume/delay funktioner för timme
M685	1:12		Förmiddag max - Beräkna bilmatriser med resultatmatriser
M686	1:13:59		Förmiddag max - Nätutläggning
M687	5:32		Förmiddag max - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3)
M689	3		Förmiddag max - Beräkna maxavgift i tullmatris
M690	1:05		Lågtrafik - Beräkna bilmatriser med resultatmatris
M691	22:42		Lågtrafik - Nätutläggning
M692	5:31		Lågtrafik - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3)
M693	1:00		Lågtrafik - Beräkna bilavstånd
M695	13		Alla tidsperioder - Vikta bilrestider och biltullar
M696	8		Alla tidsperioder - Beräkna medelvärde av senaste utbud
M1314	17		Beräkna nyckeltal för bil, cykel och gång
M1313	8	KOLL	Beräkna nyckeltal för koll
M699	8		Backup på rapporter från alla steg i loopen
LE58 - Iteration, slut			
M1543	9:45		SIGMA standardavvikelse
M1089 x	5	BIL	Borttag av PATH-filer (valfritt att köra)

Figur 8: Trafikverkets standardriggning, Utbudsberäkning för region Samm.

Initiera iterationsräknare ms02 koll (e3121.mac)

Initialisering av skalären ms02 med värdet noll i emme-databasen för kollektivtrafik.



Modifiera projektbeskrivning i kollbasen (Modifiera\_projektbeskrivning\_v01.mac)  
Modifiering av projektbeskrivningen i emme-databasen för kollektivtrafik till exempelvis *Regional Koll Samm 2040*. Det kan underlätta, t ex i samband med resultatuttag, att också ange om basen är JA eller UA, samt vilket objekt som analyseras.

#### Förmiddag – Utbudsberäkning (UtbudRegKoll\_v05\_samm.mac)

Makrot inleds med en beräkning av skafttider som tidigare låg som ett separat makro. Beräkning av restid på skaft i emme-databasen för kollektivtrafik görs som en kontinuerlig funktion av avstånd. För skaftlängder upp till två km antas gånghastighet, därefter antas att anslutning oftare sker med snabbare färdssätt (t.ex. cykel eller bil).

Makrot beräknar sedan utbudsmatriser för regionala kollektivtrafikresor. Som argument till makrona anges bl.a. aktiva modes i nätutläggningen samt om beräkningen avser högtrafik morgon eller dygn (m eller d). Antal turer för respektive period förutsätts finnas kodat i ut2 och ut3 för respektive linje.

Vilken matris som läggs ut saknar betydelse, då avsikten med utläggningen är att producera de fem matriserna. I nuvarande riggning används ms1=1, som gör det enkelt att kontrollera om alla områden har skaft/anslutning till kollektivtrafiklinje.

I utläggningen för Samm är påstigningsstraffet lägre för mode t (tunnelbana) och mode i (pendeltåg). Påstigningsstraffet i gällande riggning är 3 för mode t och i, 5 för övriga modes. I övrigt tillämpas samma utläggningsparametrar som i de andra regionala modellerna (se Utbud koll för Palt).

#### Dygn – Utbudsberäkning (UtbudRegKoll\_v05\_samm.mac)

Beräkning av utbudsmatriser för regionala kollektivtrafikresor för dygn. Antal turer för dygn förutsätts finnas kodad i linjeattributet ut3 för respektive linje. Utbudet sparas i fem matriser med start i angivet matrisnummer. Data som sparas är ombordtid, anslutningstid, total väntetid, första väntetid och antal ombordstigningar. Angående utläggningsmatris, se ovan.

#### Läs in volume/delay funktion med bara längd (Byt\_vdf.mac)

Inläsning av restidsfunktioner i emme-databasen för bil, i vilka restiden på väglänken sätts lika med väglänkens längd. Det görs som förberedelse inför beräkningen av utbudet för gång- och cykel.

#### Initiera Ms01=0 i bilbas (e3121.mac)

Initialisering av skalären ms01 med värdet noll. Det görs som förberedelse inför beräkningen av utbudet för gång- och cykel där skalären ms01 används som fiktiv reseefterfrågan på gång- och cykelresor.

#### Kopiera scenario (kopiera\_scen.mac)

Kopiering av scenario 1 till scenario 2001 i emme-databasen för bil.

#### Cykel o Gång - Beräkna utbud avstånd (GC\_avst\_v04.mac)

Beräkning av gång- och cykelavstånd genom att en nätutläggning för bil görs med restid=väglängd (km), med en fiktiv reseefterfrågan = noll personer i varje OD-par. Resultatet sparas i mf06.

#### Initiera iterationsräknare ms02 bil (e3121.mac)

Initialisering av skalären ms02 med värdet noll i emme-databasen för bil.



Modifiera projektbeskrivning i bilbasen (Modifiera\_projektbeskrivning\_v01.mac)  
Modifiering av projektbeskrivningen i emmedatabasen för bil. I Basprognosens riggning : Regional Bil Sann (2017 eller 2040). Det kan underlätta, t ex i samband med resultatuttag, att också ange om basen är JA eller UA, samt vilket objekt som analyseras.

Radera gamla scenarier (e122.mac)  
Radering av scenarierna 11, 12, 13 och 14 i emmedatabasen för bil.

Kopiera scenario (kopiera\_scen.mac)  
Scenario 2001 i emmedatabasen för bil kopieras till temporärt scenario med nummer 9999.

Sc = 9999 Inläsning av parkeringsstraff i Stockholms Innerstad (Byt\_vdf\_Innerst\_halvc\_2040\_v03.mac)  
Volume/delay-funktioner med tilläggstid läses in som ett sätt att lägga in "parkeringsstraff" i centrala Stockholm. (Högre tillägg i innerstaden, lägre i halvcentral bandet, Solna, Sundbyberg, del av Sicklaön).

Kopiera aktuellt scenario till Fm. Em. Lt. Fri (Copy\_scenario\_v02.mac)  
Scenario 9999 kopieras till scenarierna 11, 12, 13 och 14.

Läs in vägavgifter (Las\_in\_vagavgifter\_v02.mac)  
Inläsning av vägavgifter i scenarierna 11, 12, 13 och 14. Vägavgifterna läses från filen *Indata\Std\Tullar\_Sthlm\_2040\_2065\_v07.241*<sup>7</sup>. Kolumn 1 i filen = frännod och kolumn 2 = tillnod. Avgifterna för förmiddagens maxtimme läses från kolumn 3, avgifterna för eftermiddagens maxtimme läses från kolumn 4, avgifterna för lågtrafikperioden under dagen läses från kolumn 5 och avgifterna för kväll/natt läses från kolumn 6.

Läs in volume/delay funktioner för timme (Byt\_vdf.mac)  
Inläsning av restidsfunktioner för bil för trafiksituationen i vägnätet under en timme.

Förmiddag max - Beräkna bilmatriser med startmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)  
Beräkning av fem bilmatriser (en för respektive tidsvärdesklass) för förmiddagens högttrafik (genomsnitt för de två mest belastade högttrafiktimmarna).

Tidigare ingick bilmatriser till Arlanda i beräkningen, men de har utgått (i makrots argument anges matrisen anges mfXX i stället för matrisen). Arlandamatriserna hanteras i stället som tilläggsmatriser i modellsteget, vilket innebär att de kommer att ingå i modellstegets resultatmatriser.

Makrot är förberett för att även hantera en gradientjusteringsmatris, men den möjligheten används inte i standardriggningen.

Beräkningen kan beskrivas med nedanstående formler, där värdena på Alfa- och Betaparametrarna hämtas från indatafilen *Indata\Std\Parameters\_Andelar\_Sthlm\_vmd\_v02.in*:

<sup>7</sup> Den standardriggning för prognosåret 2040 som levererades den 1 april 2023 var körd med en utdaterad indatafil. Vid omkörning av SAMM-modellen, peka om i steget Läs in vägavgifter så att rätt version av indatafilen läses in.

Steg 1:

$$B_{ij,ste g1}^{k,t} = \sum_y \alpha_y^k (\beta_{y,tur}^t D_{ij}^y + \beta_{y,ret}^t D_{ji}^y)$$

Steg 2:

$$B_{ij,ste g2}^{k,t} = \max \left\{ \frac{B_{ij,ste g1}^{k,t}}{\sum B_{ij,ste g2}^{k,t}} + B_{ij,ste g1}^{k,t}, 0 \right\}$$

Där:

$B_{ij,ste g1}^{k,t}$  = antal bilar, restidsvärdesklass k, tidsperiod t, från område i till område j,  
 $k \in \{1,2,3,4,5\}$ ,  $t \in \{\text{förmiddagens maxtimme, eftermiddagens maxtimme, lågtrafik mellan högtrafikperioderna, lågtrafik avgiftsfri tid}\}$ , beräkningssteg 1;

$B_{ij,ste g2}^{k,t}$  = antal bilar, restidsvärdesklass k, tidsperiod t, från område i till område j, beräkningssteg 2,  
 $B_{ij,ste g2}^{k,t}$  är de bilresor som används i nätutläggningen;

$D_{ij}^y$  = antal bilresor inom kategori y från område i till område j och tillbaka under ett dygn,  $y \in \{\text{arbetsresor, regionala tjänsteresor, regionala övriga privatresor, långväga tjänsteresor, långväga privatresor, resor av lastbilar med släp, resor av lastbilar utan släp, personbilar i yrkestrafik}\}^8$ ;

$\alpha_y^k$  = andel bilresor inom kategori y som tillhör restidsvärdesklass k,

$\beta_{y,tur}^t$  = andel av dygnets bilresor inom kategori y, turresor, som görs under tidsperiod t;

$\beta_{y,ret}^t$  = andel av dygnets bilresor inom kategori y, returresor, som görs under tidsperiod t;

Arlandaresorna ingår inte längre som tilläggsmatriser i bilmatrisberäkningen utan läggs till som tilläggsmatriser i modellsteget.

Förmiddag max – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)

Nätutläggning i vägnätet av de fem bilmatriserna för förmiddagens maxtimme, med Path Based Assignment med generaliserad bilkostnad. Generaliserad bilkostnad = bilrestid + biltull (trängselskatt).

Vikter för sammanvägning av monetära kostnader med bilrestiden samt värdet på den rörliga bilkostnaden läses från indatafilen *Indata\Std\Parameters\_Andelar\_Sthlm\_vmd\_v02.in*.

<sup>8</sup> Notera att de matriser  $D_{ij}^y$  som beskriver yrkestrafik (d.v.s. de tre sista kategorier av bilresor) innehåller inte antalet fram-och-tillbaka resor utan antalet delresor under dygnet, delade med 2. Därför  $\beta_{y,ret}^t = 0$  och  $\beta_{y,tur}^t$  är anpassade (multipliserade med 2) för dessa kategorier.



Makrot är programmerat för att även ta med kilometerberoende bilkostnad i beräkningen, men den funktionen kortsluts genom att den rörliga bilkostnaden är satt till noll i indatafilen.

I makrot läggs värden från @jukap och @juhas i ul1 och ul2, som sedan används i vd-funktionerna. Jukap ger en möjlighet till kapacitetsjustering t ex för 8-fältsvägar. Juhas ger en möjlighet att justera hastigheten.

Förmiddag max - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3) (Skim\_restid\_och\_tull\_n\_v03.mac)  
En skimning görs där uppgifter hämtas från Path-filer från föregående nätutläggning för att beräkna matriser med biltullar och bilrestider för förmiddagens maxtimme. Resultatet = bilrestid (min) och biltull (kr) för restidsvärdesklass 3 sparade i separata matriser.

Förmiddag max - Hantera maxavgift i tullmatris (e3211.mac)  
Avgifterna i tullmatrisen som beräknas i föregående makro är för enkelresa. I regionala steget kommer detta värde sedan att dubblas (summa av matris och transponat) för att även beakta returren.

Då det i bestämmelserna för trängselskatt i Stockholm finns ett maximalt belopp per dag och fordon måste matrisen justeras ner till det halva maximala beloppet i de relationer där makrot ovan ger ett högre värde.

Lågtrafik - Beräkna bilmatriser med startmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)  
Beräkning av fem bilmatriser för genomsnittlig timme lågtrafik dag. Beräkningen görs på motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

Lågtrafik – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)  
Nätutläggning i vägnätet av de fem bilmatriserna för genomsnittlig timme lågtrafik dag. Görs på motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

Lågtrafik - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3) (Skim\_restid\_och\_tull\_n\_v03.mac)  
Skimning för beräkning av matriser med biltullar och bilrestider för genomsnittlig timme lågtrafik dag. Görs på motsvarande sätt som för förmiddagens högtrafik.

Lågtrafik - Beräkna bilavstånd (Skim\_avstand\_n\_v01.mac)  
Skimning där uppgifter hämtas från Path-filer från föregående nätutläggning för att beräkna matris med bilreseavstånd för restidsvärdesklass 3.

Avgiftsfritt - Beräkna bilmatriser med startmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)  
Beräkning av fem bilmatriser för genomsnittlig för genomsnittlig timme lågtrafik natt (genomsnittlig timme under avgiftsfri tid (kväll/natt)). Beräkningen görs på motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme och lågtrafiktimme dag.

Avgiftsfritt – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)  
Nätutläggning i vägnätet av de fem bilmatriserna för genomsnittlig timme lågtrafik natt. Görs på motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

Generaliserad bilkostnad = bilrestid, då biltullen (trängselskatten) under avgiftsfri tid är noll kronor.

Avgiftsfritt - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3) (Skim\_restid\_och\_tull\_n\_v03.mac)





Skimming för beräkning av matriser med biltullar och bilrestider för genomsnittlig timme lågtrafik natt. Gör på motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme

Eftersom biltullen är lika med noll kronor för lågtrafik natt kommer matrisen med biltullar bara innehålla nollor.

Alla tidsperioder - Vikta bilrestider och biltullar (Vikta\_utbud\_v02.mac)

En sammanvägning görs av de skimmade utbudsmatriserna för olika tidsperioder enligt formlerna:

$U_a = \alpha_a * U_{fm} + \beta_a * U_{ld} + \theta_a * U_{lt}$ , respektive

$U_o = \alpha_o * U_{fm} + \beta_o * U_{ld} + \theta_o * U_{lt}$ , där

$U_a$  = sammanvägt utbud (restid eller biltull) arbetsresor (högtrafik),

$U_o$  = sammanvägt utbud (restid eller biltull) övriga resor (lågtrafik),

$U_{fm}$  = utbud (restid eller biltull) förmiddagens maxtimme,

$U_{ld}$  = utbud (restid eller biltull) lågtrafik dag,

$U_{lt}$  = utbud (restid eller biltull) lågtrafik natt,

$\alpha_a$  = andel arbetsresor där både tur och retur sker vid hög trängselskatt,

$\alpha_o$  = andel övriga resor där både tur och retur sker vid hög trängselskatt,

$\theta_a$  = andel arbetsresor där både tur och retur sker vid tiden utan trängselskatt,

$\theta_o$  = andel övriga resor där både tur och retur sker vid tiden utan trängselskatt,

$\beta_a = 1 - \theta_a - \alpha_a$ , d.v.s. resterande andel av arbetsresor,

$\beta_o = 1 - \theta_o - \alpha_o$ , d.v.s. resterande andel av övriga resor.

Andelarna läses från indatafilen *Indata\Std\Parameters\_Andelar\_Sthlm\_vmd\_v02.in*.

Iterering av bilutbud

Loopfunktion som innebär att de inneslutna stegen körs om så många gånger som har angetts. I normala fall körs loopen tre varv, men för Samm där trängseln är större körs den fyra varv.

Resultat efter loopen:

- Matriser med resor vardagsmedelsdygn uppdelat på färdmedlen bil som förare, kollektivt färdmedel, gång och cykel uppdelat på ärendena arbete, tjänste och övrigt.
- Matriser med utbudsdata bil för de olika tidsperioderna förmiddagens högtrafik och lågtrafik dag.
- Bilflöden i vägnätet för de olika tidsperioderna förmiddagens högtrafik, lågtrafik dag och lågtrafik natt.

Uppdatera iterationsräknare ms02 koll (e3211.mac)

Uppdatering av värdet i ms01 med +1 i emmedatabasen för kollektivtrafik.



Ändra namn på resultatmatriser inför den regionala prognoskörningen

(Byt\_namn\_resultatmatriser\_Koll\_v01.mac)

Namn och beskrivning uppdateras på resultatmatriserna för resor med kollektivt färdmedel så att de får rätt benämning på dygnsenheten (avmd) och så att tidsstämplarna för dessa uppdateras i emme-databasen.

Uppdatera iterationsräknare ms02 bil (e3211.mac)

Uppdatering av värdet i ms01 med +1 i emme-databasen för bil.

Ändra namn på resultatmatriser inför den regionala prognoskörningen

(Byt\_namn\_resultatmatriser\_Bil\_v01.mac)

Namn och beskrivning uppdateras på resultatmatriserna för resor med bil, gång och cykel så att de får rätt benämning på dygnsenheten (avmd) och så att tidsstämplarna för dessa uppdateras i emme-databasen.

Regional prognoskörning

Sampers regionala beräkningssteg för region Samm. Med det framräknade utbudet för bil, kollektivtrafik, gång och cykel samt med övriga angivna indata (inkl. markanvändningsdata) beräknas i detta steg en efterfrågan för regionala resor. Resorna sparas i matrisform för respektive färdssätt uppdelat per reseärende. Resorna = enkelresor (ej returresor, otransponerade matriser) vardagsmedeldygn. Arlandaresorna ingår här som tilläggsmatriser, både för bil och för kollektivtrafik och för 2040 även resor till Skavsta (endast kollresor).

Läs in volume/delay funktioner för timme (Byt\_vdf.mac)

Inläsning av restidsfunktioner för bil för trafiksituationen i vägnätet under en timme.

Förmiddag max - Beräkna bilmatriser med resultatmatriser

(Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)

Beräkning av fem bilmatriser för förmiddagens maxtimme. På samma sätt som i samma beräkningssteg före loopen, men med resultatmatriser från den regionala prognoskörningen som indata istället för startmatriserna.

Förmiddag max – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)

Nätutläggning i vägnätet av de fem bilmatriserna för förmiddagens maxtimme. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

Förmiddag max - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3) (Skim\_restid\_och\_tull\_n\_v03.mac)

Skimring för beräkning av matriser med biltullar och bilrestider för förmiddagens maxtimme. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

Förmiddag max - Beräkna maxavgift i tullmatris (e3211.mac)

På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen sätts ett maxbelopp i de reserelationer där beloppet från ovanstående beräkning blir högre.

Lågtrafik - Beräkna bilmatriser med resultatmatris (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)

Beräkning av fem bilmatriser för genomsnittlig timme lågtrafik dag. På samma sätt som i samma beräkningssteg före loopen.



## Lågtrafik – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)

Nätutläggning i vägnätet av de fem bilmatriserna för genomsnittlig timme lågtrafik dag. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

## Lågtrafik - Beräkna bilrestid och biltullar (kl 3) (Skim\_restid\_och\_tull\_n\_v03.mac)

Skimring för beräkning av matriser med biltullar och bilrestider för genomsnittlig timme lågtrafik dag. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

## Lågtrafik - Beräkna bilavstånd (Skim\_avstand\_n\_v01.mac)

Skimring för beräkning matris med bilreseavstånd för restidsvärdesklass 3. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

## Alla tidsperioder - Vikta bilrestider och biltullar (Vikta\_utbud\_v02.mac)

En sammanvägning görs av de skimmade utbudsmatriserna för hög- respektive lågtrafik för de som betalar biltull och de som inte gör det. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

## Alla tidsperioder - Beräkna medelvärde av senaste utbud

(Berakna\_medelvarde\_utbud\_v01.mac)

Sammanvägning av utbudsmatriser (restider, biltullar och bilavstånd) från senaste skimringen med motsvarande matriser från den föregående iterationen, i syfte att säkerställa konvergens. Sammanvägningen görs enligt formeln :

$$U_{sn} = \alpha * U_n + (\alpha - 1) * U_{n-1}, \text{ där}$$

$U_{sn}$  = sammanvägd utbudsmatris iteration n,

$U_n$  = utbudsmatris iteration n,

$U_{n-1}$  = utbudsmatris föregående iteration n-1,

$$\alpha = (n+1)^{-0.6}, n=1 \Rightarrow \alpha = 0,66, n=2 \Rightarrow \alpha = 0,52, n=3 \Rightarrow \alpha = 0,44, n=4 \Rightarrow \alpha = 0,38.$$

## Beräkna nyckeltal för bil, cykel och gång (Nyckeltal\_BilCykelGang\_v04.mac)

Resultat som skrivs till filen *Nyckeltal.ut* är:

- Summa bilpassager över olika snitt för förmiddagens maxtimme och lågtrafiktimme mellan högtrafikperioderna:
  - Saltsjö-Mälarsnittet.
  - Tullsnittet.
  - Länsgränsen till Stockholms län.
- Tabeller med antalet bilar regionala resor mellan storumråden<sup>9</sup> vardagsmedeldygn per reseärende<sup>10</sup> för färdmedlen bil, gång och cykel.

<sup>9</sup> Storumrådena är Stockholm innerstad, Stockholm Nordväst, Stockholm Nordost, Stockholm Sydost, Stockholm Lidingö, Uppsala län, Västmanlands län, Örebro län, Södermanlands län och Gotlands län.

<sup>10</sup> Reseärendena är arbete, tjänste och övrigt.

Beräkna nyckeltal för koll (Nyckeltal\_koll\_v04.mac)

Resultat som skrivs till filen *Nyckeltal.ut* är:

- Tabeller med antalet kollektivtrafikresor regionala resor mellan storområden vardagsmedeldygn per reseärende.

Backup på rapporter från alla steg i loopen (Backup\_rapporter\_v01.mac)

Kopiering av rapportmapparna från alla beräkningssteg i den iterativa loopen.

Rapportmapparna kopieras till filmapparna *Iter\_1*, *Iter\_2*, *Iter\_3* och *Iter\_4* som skapas i filmappen *Rigging*.

Borttag av PATH-filer (valfritt att köra) (Radera\_paths\_v01.mac)

Radering av sparade PATH-filer som innehåller sparade resultat från nätutläggningarna för bil. Detta makro är frivilligt att köra. Om man vill spara informationen för vidare resultatanalyser sätter man om status på makrosteget till *Exekvera ej*. (Vid exekvering av makrot tas PATH-filer bort för tidsperioderna förmidagens maxtimme, lågtrafik och avgiftsfri tid.)

SIGMA beräkna standardavvikelse (SIGMA2-Stdavvikelse\_v3.mac)

Detta makro beräknar restidsosäkerheten för bil. Detta beskrivs mer utförligt i *PM Sigma Implementering*.

### 3.4. Samm Regional analys

S118 - JA	Samm	Regional Analys	
R152	2:42:48		Regional prognoskörning
M774	2		Läs in volume/delay funktioner för timme
M702	4		Alla tidsperioder - Omräkning bil ÅVMD till VVMD
M1421	4		Alla tidsperioder - Omräkning cykel ÅVMD till VVMD
M1423	4		Alla tidsperioder - Omräkning gång ÅVMD till VVMD
M703	55		Förmiddag max - Beräkna bilmatriser
M704	37:09		Förmiddag max - Nätutläggning
M705	51		Lågtrafik - Beräkna bilmatriser
M706	27:19		Lågtrafik - Nätutläggning
M707	50		Eftermiddag max - Beräkna bilmatriser
M708	36:44		Eftermiddag max - Nätutläggning
M709	49		Avgiftsfritt - Beräkna bilmatriser
M710	5:46		Avgiftsfritt - Nätutläggning
M711	3		Dygn - Beräkna
M712	22		Beräkna - Resultatsammanställning på länknivå
M713	1:33		Beräkna - Resultatsammanställning på matrisnivå
M714	4	KOLL	Alla tidsperioder - Omräkning koll ÅVMD till VVMD
M1116	3		Kopiera scenarier
M1156	11		Beräkna kollresematriser FM och DYGN - långväga resor
M1422	11		Beräkna kollresematriser FM och DYGN - regionala resor
M1159	4:05		Utläggning koll FM
M1160	4:02		Utläggning koll DYGN
M715	25		Beräkna - Resultatsammanställning på länknivå
M716	50		Beräkna - Resultatsammanställning på matrisnivå
M1090	3	BIL	Borttag av PATH-filer (valfritt att köra)



Figur 9: Trafikverkets standarddriggnings Regional Analys för region Samm.

### Regional prognoskörning

Sampers regionala beräkningssteg för region Samm. Samma beräkningar som i motsvarande beräkningssteg i *Samm Utbudsberäkning*, men matriserna som produceras (bilar, resor gång/cykel, kollresor) läggs på andra matrisplatser, så att separata matriser finns för årsmedeldygn och vintervardagsmedeldygn då både Regional Analys och Indata till Samkalk körs.

Läs in volume/delay funktioner för timme (Byt\_vdf.mac)

Inläsning av restidsfunktioner för bil för trafiksituationen i vägnätet under en timme.

Alla tidsperioder - Omräkning bil ÅVMD till VVMD (Omrakning\_AMVD\_till\_VVMD\_v01.mac)

Omräkning av resultatmatriser bil från Årsmedelvardagsdygn till Vintermedelvardagsdygn. Omräkningen görs genom att respektive resultatmatris multipliceras med en omräkningsfaktor. Omräkningsfaktorer:

- Arbetsresor = 1,073.
- Tjänsteresor=1,055.
- Övrigtresor = 1,046.

Alla tidsperioder - Omräkning cykel ÅVMD till VVMD (Omrakning\_AMVD\_till\_VVMD\_v01.mac)

Omräkning av resultatmatriser cykel från Årsmedelvardagsdygn till Vintermedelvardagsdygn.

Omräkningen görs genom att respektive resultatmatris multipliceras med en omräkningsfaktor.

Omräkningsfaktorer:

- Arbetsresor = 1,2.
- Tjänsteresor=1,2.
- Övrigtresor = 1,2.

Alla tidsperioder - Omräkning gång ÅVMD till VVMD (Omrakning\_AMVD\_till\_VVMD\_v01.mac)

Omräkning av resultatmatriser gång från Årsmedelvardagsdygn till Vintermedelvardagsdygn. Ingen omräkningsfaktor finns framtagna för gång, men makrot finns med som en förberedelse för eventuell faktor, och lägger matriserna i samma serie av matrisplatser som övriga matriser för vintervardagsmedeldygn. Omräkningsfaktorer:

- Arbetsresor = 1.
- Tjänsteresor=1.
- Övrigtresor = 1.

Förmiddag max - Beräkna bilmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)

Beräkning av fem bilmatriser (fem tidsvärdesklasser) för förmiddagens maxtimme. På samma sätt som i *Samm Utbudsberäkning*, men resultatmatriserna med antal resor för vintervardagsmedeldygn används.

Förmiddag max – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)

Nätutläggning i vägnätet av de fem bilmatriserna för förmiddagens maxtimme. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg i *JA Samm Utbudsberäkning* (men med matriser för förmiddagens maxtimme under ett vintervardagsmedeldygn).

Lågtrafik - Beräkna bilmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)

Beräkning av fem bilmatriser (fem tidsvärdesklasser) för genomsnittlig timme lågtrafik dag vintervardagsmedeldygn. På motsvarande sätt som i samma beräkningssteg under scenariosteget *JA Samm Utbudsberäkning*.

Lågtrafik – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)

Nätutläggning i vägnätet av de fem bilmatriserna för lågtrafiktimme dag. På motsvarande sätt som i samma beräkningssteg under scenariosteget *JA Samm Utbudsberäkning* (men med matriser för lågtrafiktimme dag under ett vintervardagsmedeldygn).

Eftermiddag max - Beräkna bilmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)

Beräkning av fem bilmatriser (fem tidsvärdesklasser) för eftermiddagens maxtimme under ett vintervardagsmedeldygn. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme. I standardriggningen ingår här även en tilläggsmatris för handelsresor i Stockholm (ligger på matrisplats mf81).

Eftermiddag max – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)

Nätutläggning i vägnätet av de fem bilmatriserna för eftermiddagens maxtimme. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme och lågtrafik dag.

Avgiftsfritt - Beräkna bilmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)

Beräkning av fem bilmatriser (fem tidsvärdesklasser) för genomsnittlig timme avgiftsfri tid vintervardagsmedeldygn. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg i *JA Samm Utbudsberäkning* (men med matriser för lågtrafiktimme avgiftsfri tid under ett vintervardagsmedeldygn).

Avgiftsfritt – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)

Nätutläggning i vägnätet av de fem bilmatriserna för lågtrafiktimme avgiftsfri tid. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg i *JA Samm Utbudsberäkning* (men med matriser för lågtrafiktimme dag under ett vintervardagsmedeldygn).

Dygn – Beräkna (Calc\_Vvmd\_v03.mac)

Beräkning av bilflöden dygn på väglänkar. Resultatet sparas i länkattributet @vvmd i scenario 11.  
 $@vvmd = 2 * fmmax + 3 * emmax + 6 * lågtrafik\ dag + 13 * lågtrafik\ kväll/natt$ .

Beräkna - Resultatsammanställning på länknivå (Resultat\_Bil\_Lank\_Sthlm\_v1.mac)

Beräkning av nyckeltal för bil baserat på data på vägsträckor (länkar).

Makrot läser indatafilen `\\ndata\\Std\\Link_Snitt_Bil_2040_Sthlm.in11`.

Obs! Vid ändringar i vägnätet måste man se till att nya väglänkar får rätt innehåll i länkattributen @llan och u1. Vad de länkattributen bör innehålla för värden kan läsas ut av de anrop av sub-makron som görs i makrot *Resultat\_Bil\_Lank\_Sthlm\_v1.mac*.

Resultatet skrivs till filen *Bil\_Lank.ut* i filmappen *Resultat*.

Nyckeltal som skrivs ut är:

- Trafikarbete (fordonskilometer) i Stockholms län.
  - Förmiddagens maxtimme.

<sup>11</sup> För basårets riggning finns en egen indatafil märkt år 2017.



- Vintervardagsmedeldygn.
- Antal fordontimmar i Stockholms län
  - Förmiddagens maxtimme.
  - Lågtrafiktimme mellan högtrafikperioderna.
- Antal bilpassager över Saltsjö-Mälarsnittet:
  - Förmiddagens maxtimme.
  - Vintervardagsmedeldygn.
- Antal bilpassager över tullsnittet och över Fredhäll:
  - Förmiddagens maxtimme.
  - Vintervardagsmedeldygn.
- Antal bilpassager över länsgränsen till Stockholms län:
  - Förmiddagens maxtimme.
  - Vintervardagsmedeldygn.

Beräkna - Resultatsammanställning på matrisnivå (Resultat\_Bil\_Matris\_Sthlm\_v01.mac)

Beräkning av nyckeltal för bil baserat på matriser, enligt följande områdesindelning, där Stockholms län är indelat i 11 områden:

Område	Beskrivning
Innerstad	Stockholms innerstad
Västerort	Västerort, Sundbyberg kommun, Solna kommun
Söderort	Söderort
Ekerö	Ekerö kommun
Lidingö	Lidingö kommun
Nordväst	Upplands-Bro kommun, Järfälla kommun
Nord	Sigtuna kommun, Upplands-Väsby kommun, Sollentuna kommun
Nordost	Norrtälje kommun, Vallentuna kommun, Vaxholm kommun, Österåker kommun, Täby kommun, Danderyd kommun
Ost	Nacka kommun, Värmdö kommun
Sydost	Östra Huddinge kommun, Tyresö kommun, Haninge kommun, Nynäshamn kommun
Sydväst	Västra Huddinge kommun, Botkyrka kommun, Salem kommun, Södertälje kommun
Övrigt	Övriga Samn, utanför Stockholms län
Stockholms län	Hela Stockholms län; summan av de 11 områdena.

Resultatet skrivs till filen *Bil\_Mat.ut* i filmappen *Resultat*

Resultaten som skrivs ut är:

- Medelvärden för resor med startpunkt i respektive område, vintervardagsmedeldygn:
  - Medelrestid (min).
  - Medelreslängd (km).



- Medelhastighet (km/h).
- Antal resor med startpunkt i respektive område, vintervardagsmedeldygn:
  - Summa resor (antal)
  - Summa arbetsresor (antal).
- Antal resor med start i respektive område, per färdmedel och reseärende, vintervardagsmedeldygn.
- Antal fordon per timme med start i respektive område, förmiddagens maxtimme, eftermiddagens maxtimme, lågtrafiktimme mellan högtrafikperioderna samt lågtrafiktimme avgiftsfri period.
- Intäkt kronor trängselskatt per dag.

Alla tidsperioder - Omräkning koll ÅVMD till VVMD (Omrakning\_AMVD\_till\_VVMD\_v01.mac)  
Omräkning av resultatmatriser bil från Årsmedelvardagsdygn till Vintermedelvardagsdygn. Omräkningen görs genom att respektive resultatmatris multipliceras med en omräkningsfaktor. Omräkningsfaktorer:

- Arbetsresor = 1,07.
- Tjänsteresor = 1,07.
- Övrigtresor = 1,07.

Kopiera scenarier (Copy\_scenario\_koll\_v01.mac)

Kopiering av scenarier i emme-databasen för kollektivtrafik. Scenario 1001 kopieras till scenarierna 3002 och 3001.

Beräkna kollresematriser FM och DYGN – långväga resor (Berakna\_kollresor\_v03.mac)

Beräkning av matriser med kollektivtrafikresor inför nätutläggning för vintervardagsmedeldygn och förmiddagens maxtimme. Matriser med resor som ingår i beräkningen:

- Långväga resor med tåg arbete och privat.
- Långväga resor med tåg tjänste.

Dessutom summeras kollresematriserna dygn totalt VVMD, och förmiddag totalt VVMD.

Beräkna kollresematriser FM och DYGN – regionala resor (Berakna\_kollresor\_v03.mac)

Beräkning av matriser med kollektivtrafikresor inför nätutläggning för vintervardagsmedeldygn och förmiddagens maxtimme. Matriser med resor som ingår i beräkningen:

- Omräknade resultatmatriser från Sampers regionala beräkningssteg.

Utläggning koll FM (UtbudRegKoll\_v05\_samm\_reganalys.mac)

Nätutläggning kollektivtrafik förmiddagens maxtimme i scenario 3002. Först läggs långväga resor ut med alla kollmodes tillgängliga – även mode k (snabbtåg), sedan görs ytterligare en utläggning med "assign more demand on existing transit volumes", där de regionala resorna läggs ut utan mode k.

Utläggning koll dygn (UtbudRegKoll\_v05\_samm\_reganalys.mac)

Nätutläggning kollektivtrafik för dygn i scenario 3001. Först läggs långväga resor ut med alla kollmodes tillgängliga – även mode k (snabbtåg), sedan görs ytterligare en utläggning med "assign more demand on existing transit volumes", där de regionala resorna läggs ut utan mode k.

Beräkna - Resultatsammanställning på länknivå (Resultat\_Koll\_Lank\_Sthlm\_v01.mac)





Beräkning av nyckeltal för resandet med kollektivt färdmedel baserat på data per linjesegment summerat till länknivå.

Makrot läser indatafilen *Indata\Std\Link\_Snitt\_Koll\_Sthlm\_2040\_v03.in*.

Obs! Vid ändringar i kollektivtrafiknätet måste man se till att uppdatera innehållet i indatafilen så att alla länkar kommer med i resultatuttaget.

Resultatet skrivs till filen *Koll\_Lank.ut* i filmappen *Resultat*.

Nyckeltal som skrivs ut är:

- Transportarbete på länkar i Stockholms län förmiddagens maxtimme och vintervardagsmedeldygn uppdelat på buss, tunnelbana, spårväg och pendeltåg.
- Antal passagerarpassager över olika snitt per kollektivt färdmedel för förmiddagens maxtimme och vintervardagsmedeldygn:
  - Saltsjö-Mälarsnittet.
  - Tullsnittet
  - Länsgränsen till Stockholms län.

Beräkna - Resultatsammanställning på matrisnivå (*Resultat\_Koll\_Matris\_Sthlm\_v01.mac*)

Beräkning av nyckeltal för kollektivtrafik baserat på matriser, områdesindelning se motsvarande makro för bil.

Resultatet skrivs till filen *Koll\_Mat.ut* i filmappen *Resultat*.

Nyckeltal som skrivs ut är:

- Medelrestid för resor med start i respektive område, vintervardagsmedeldygn:
- Antal resor med start i respektive område, vintervardagsmedeldygn:
  - Summa resor.
  - Summa arbetsresor.
- Antal resor med start i respektive område, per färdmedel och reseärende, vintervardagsmedeldygn.
- Antal resor med start i respektive område, per färdmedel, förmiddagens maxtimme.

Borttag av PATH-filer (valfritt att köra) (*Radera\_paths\_v01.mac*)

Radering av sparade PATH-filer på samma sätt som i motsvarande beräkningssteg i *JA Samm Utbudsberäkning*.

### 3.5. Skåne Utbudsberäkning

S107 - JA	Skåne	Utbudsberäkning	
M355 A Exekv	1:14	Utbud Koll morgon	
M356 A Exekv	1:31	Utbud Koll dag	
M357 A Exekv	3	Läs in volume/delay-funktion med bara längd	GC
M1296 A Exekv	2	Initiera Ms01=0 i bilbas	
M1144 A Exekv	3	Kopiera scenario	
M358 A Exekv	21	Cykel och Gång - Beräkna utbud avstånd	
M361 A Exekv	3	Inläsning av timfunktioner	BIL
M362 A Exekv	3	Inläsning av vägavgifter	
M1251 A Exekv	3	Radera gamla scenarior	
M1255 A Exekv	5	Kopiera sc 2001 till FM LT	
M363 A Exekv	9	Beräkna tilläggsmatriser förmiddag lågtrafik	
M365 A Exekv	9:04	Bilass med startmatriser => bilutbud och tullmatriser FM	
M1256 A Exekv	7:55	Bilass med startmatriser => bilutbud och tullmatriser LT	
L8 A Exekv	4:27:57	Iterering av bilutbud	LOOP
M1192 A Exekv	3	Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt skolresor koll	
M1193 A Exekv	3	Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt skolresor bil	
R127 A Exekv	10:12	Regional prognoskörning (Skolresor)	
M1194 A Exekv	3	Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt koll	
M1195 A Exekv	3	Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt bil	
M1392 A Exekv	5	Summering tilläggsmatriser Bil	
M1394 A Exekv	6	Summering tilläggsmatriser Koll	
R163 A Exekv	1:10:42	Regional prognoskörning	
M368 A Exekv	2	Inläsning av timfunktioner	
M369 A Exekv	4	Spara undan gamla utbudsmatriser bil	
M371 A Exekv	2:55	Bilass med senaste bilvolym => bilutbud och tullmatriser FM	
M1258 A Exekv	3:20	Bilass med senaste bilvolym => bilutbud och tullmatriser LT	
M372 A Exekv	5	Beräkna medelvärde av de senaste bilutbuden	
LE50 - Iteration, slut			
M1546 A Exekv	3:32	SIGMA standardavvikelse	

Figur 10: Trafikverkets standarddriggnings Utbudsberäkning för region Skåne.

För Skåne Utbudsberäkning är de flesta beräkningssteg identiska med de för Palt (se avsnitt 3.2). De steg som är specifika för Skånemodellen beskrivs nedan.

Bilass med startmatriser => bilutbud och tullmatriser FM (UtbudRegBil\_v20.mac)

Bilass med startmatriser => bilutbud och tullmatriser LT (UtbudRegBil\_v20.mac)

Det är samma makro som anropas för motsvarande beräkningssteg i utbudsberäkningen för Palt.

Skillnaden finns i anropet av makrot där vägavgiftsmatriser för arbetsresor och för övriga resor sparas på andra platser. Detta för att i efterföljande makrosteg lägga till kostnadsmatriser som motsvarar barriäreffekter för resor över Öresund.

#### Iterering av bilutbud

Loopfunktionen innebär att de inneslutna stegen körs om så många gånger som har angetts. I normala fall körs loopen tre varv. Loopen för Skåne innehåller två modellsteg – ett för enbart skolresor, och ett huvudsakligt modellsteg där skolresorna läggs till som tilläggsmatriser.

Resultat efter loopen:

- Matriser med resor vardagsmedelsdygn uppdelat på färdmedlen bil som förare, kollektivt färdmedel, gång och cykel uppdelat på ärendena arbete, tjänste och övrigt.

- Matriser med utbudsdata bil för de olika tidsperioderna förmiddagens maxtimme och lågtrafik dag.
- Bilflöden i vägnätet för de olika tidsperioderna förmiddagens maxtimme, lågtrafik dag, lågtrafik avgiftsfri tid (kväll/natt).

Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt skolresor koll (Osund\_Totkost\_koll.mac)

Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt koll (Osund\_Totkost\_koll.mac)

Summering av kostnadsmatriser och barriärmatriser kollektivtrafik, för reseärende arbete respektive övrigt:

- För reseärende arbete adderas matrisen med kalibrerad barriärkostnad för arbetsresor med taxematriken för 30-dagarskort. Matrisen används sedan i det regionala beräkningssteget som indata för taxematrik för kollektivtrafikresor under högtrafik.
- För reseärende övrigt adderas matrisen med kalibrerad barriärkostnad för övrigt med taxematriken för kontantbiljett. Matrisen används sedan i det regionala beräkningssteget som indata för taxematrik för kollektivtrafikresor under lågtrafik.

För skolresor görs en separat beräkning med en barriärmatrik med ett högt värde, eftersom det annars blir för många skolresor över Öresund.

Kostnadsmatriser inklusive barriäreffekt bil skolresor (Osund\_Totkost\_bil.mac)

Kostnadsmatriser inklusive barriäreffekt bil (Osund\_Totkost\_bil.mac)

Summering av kostnadsmatriser och barriärmatriser bil, för reseärende arbete respektive övrigt:

- För reseärende arbete adderas matrisen med kalibrerad barriärkostnad för arbetsresor med biltullsmatriken för högtrafik. Matrisen används sedan i det regionala beräkningssteget som indata för vägavgift under högtrafik (arbetsresor).
- För reseärende övrigt adderas matrisen med kalibrerad barriärkostnad för övrigt med taxematriken för kontantbiljett. Matrisen används sedan i det regionala beräkningssteget som indata för vägavgift under lågtrafik (övriga resor).

I summeringen av matriserna räknas bilkostnaden i tullmatriken om till individnivå med hjälp av bilbeläggningsgraderna:

- 1,5 för arbetsresor.
- 2,5 för övriga resor.

Kostnadsmatriser inklusive barriäreffekter beräknas före respektive regional prognoskörning, först för skolresor, sedan för övriga ärenden.

Regional prognoskörning (separat för skolresor)

Sampers regionala beräkningssteg för region Skåne, för skolresor. Med det framräknade utbudet för bil, koll, gång och cykel samt med övriga angivna indata (inkl. markanvändningsdata) beräknas i detta steg en efterfrågan för regionala resor skolresor. Skolresorna sparas i matrisform för respektive färdssätt med enheten vardagsmedeldygn.

Anledningen till att skolresorna hanteras separat i den regionala modellen för Skåne är att man inte lyckats med andra metoder kalibrera skolresor över Öresund ner till en nivå som motsvarar verkligheten i nuläget. Metoden leder till att skolresorna inte hanteras korrekt i Samkalk, ett problem som inte är löst ännu.

Summering tilläggsmatriser Bil (Sum\_TillaggSkåne.mac)  
Summering tilläggsmatriser Koll (Sum\_TillaggSkåne.mac)  
Före regionala modellsteget adderas resor till Kastrup och till Bornholm till skolresorna för att sedan gå in som tilläggsmatriser, så att de kommer med i resultatmatriserna och i Samkalk.

#### Regional prognoskörning

Sampers regionala beräkningssteg för region Skåne, för alla reseärenden utom skolresor. Med det framräknade utbudet för bil, koll, gång och cykel samt med övriga angivna indata (inkl. markanvändningsdata) beräknas i detta steg en efterfrågan för regionala resor. Resorna sparas i matrisform för respektive färdssätt uppdelat per reseärende med enheten vardagsmedeldygn.

#### Inläsning av timfunktioner (BYT\_VDF.MAC)

Läser in personbilsfunktioner för timme för efterföljande nätutläggningar (bil-utbud).

#### Spara undan gamla utbudsmatriser bil (spara\_utbud.mac)

Utbudsmatriserna från föregående iteration sparas undan genom att kopieras till nya matrisplatser.

Bilass med senaste bilvolymen => bilutbud och tullmatriser FM (UtbudRegBil\_v20.mac)

Bilass med senaste bilvolymen => bilutbud och tullmatriser LT (UtbudRegBil\_v20.mac)

Den resefterfrågan med bil som beräknades i modellsteget ovan används tillsammans med tilläggsmatriserna för att beräkna ett nytt utbud som är kopplat till denna efterfrågan.

#### Beräkna medelvärde av de senaste bilutbuden (medel\_utbud.mac)

För att snabbare uppnå konvergens mellan utbud och efterfrågan beräknas ett medelutbud av utbudsmatriser beräknade vid föregående iteration i loopen och utbudsmatriser från aktuell iteration i loopen. I nuvarande riggning görs detta genom att de båda utbuden viktas lika och att ett rakt medelvärde beräknas.



### 3.6. Sydost Utbudsberäkning

S108 - JA	Sydost	Utbudsberäkning	
M374	1:06		Utbud Koll. morgon
M375	1:30		Utbud Koll dag
M376	3	GC	Läs in volume/delay-funktion med bara längd
M1301	2		Initiera Ms01=0 i bilbas
M1145	2		Kopiera scenario
M377	21		Cykel och Gång - Beräkna utbud avstånd
M380	3	BIL	Inläsning av timfunktioner
M381	3		Inläsning av vägavgifter
M1241	3		Radera gamla scenarior
M1242	7		Kopiera sc2001 till FM LT
M382	10		Beräkna tilläggsmatriser på timnivå
M384	3:26		Bilassignment med startmatriser => initialt bilutbud FM
M1244	3:08		Bilassignment med startmatriser => initialt bilutbud LT
L9	2:34:17	LOOP	Iterering av bilutbud
R128	44:39		Regional prognoskörning
M385	3		Inläsning av timfunktioner
M386	3		Spara undan gamla utbudsmatriser bil
M388	2:48		Bilassignment med senaste bilvolymmer => nytt bilutbud FM
M1273	2:50		Bilassignment med senaste bilvolymmer => nytt bilutbud LT
M389	5		Beräkna medelvärde av de senaste bilutbud
LE51 - Iteration, slut			
M1537	4:09		SIGMA standardavvikelse

Figur 11: Trafikverkets standarddrigging, Utbudsberäkning för region Sydost.

För Sydost Utbudsberäkning är samtliga beräkningssteg identiska med de för Palt (se avsnitt 3.2).

### 3.7. Väst Utbudsberäkning

S109 - JA	Väst	Utbudsberäkning	
M771 A	3	KOLL	Initiera iterationsräknare ms05 koll
M718 A	2		F - Modifiera projektbeskrivning kollbas
M731 A	1:24		F - Utbud Koll morgon
M732 A	2:15		F - Utbud Koll dag
M733 A	2	GC	Läs in volume/delay funktion med bara längd
M1302 A	2		Initiera Ms01=0 i bilbas
M1318 A	2		Kopiera scenario
M734 A	28		Cykel och Gång - Beräkna utbud. avstånd
M770 A	2	BIL	Initiera iterationsräknare ms05 bil
M717 A	2		F - Modifiera projektbeskrivning bilbas
M719 A	5		F - Läs in skalärmatriser
M1124 A	2		F - Kopiera scenario
M724 A	9		F - Sc 9999 - Läs in parkeringsstraff i innerstaden
M725 A	2		F - Inläsning av vägavgifter
M726 A	2		F - Ansättning av mode=d och mode=e
M727 A	2		F - Kopiera vägnät sc 9999 till sc 11 högtrafik --- FM
M728 A	2		F - Kopiera vägnät sc 9999 till sc 12 högtrafik --- EM
M729 A	2		F - Kopiera vägnät sc 9999 till sc 13 lågtrafik ----- LT
M730 A	2		F - Kopiera vägnät sc 9999 till sc 14 resultat ----- Dygn
M738 A	2		F - Inläsning av timfunktioner
M742 A	4		A - Kopiera startmatriserna mf31-mf33 till mf08-mf10
M743 A	13		A - Skapa ärendematriser för högtrafik FM
M745 A	1:35:14		A - Bilass med startmatriser => initialt bilutbud FM
M746 A	4		A - Beräkna ny bilrestid. tull och bilavstånd för FM
M744 A	13		A - Skapa ärendematriser för lågtrafik LT
M747 A	1:34:24		A - Bilass med startmatriser => initialt bilutbud LT
M748 A	5		A - Beräkna ny bilrestid. tull och bilavstånd för LT
M749 A	9		A - Indikatorlänkar FM
M750 A	9		A - Indikatorlänkar LT
L10 A	17:27:16	LOOP	Iterering av bilutbud
M768 A	2	KOLL	Uppdatera iterationsräknare ms05 koll
M795 A	4		Ändra namn på resultatmatriser från Sampers
M767 A	2	BIL	Uppdatera iterationsräknare ms05 bil
M794 A	3		Ändra namn på resultatmatriser från Sampers
R129 A	2:14:57		Regional prognoskörning
M1398 A	2		Övrigresor till Landvetter nollas Bil
M1399 A	3		Övrigresor till Landvetter nollas Koll
M751 A	3		F - Inläsning av timfunktioner
M752 A	3		F - Spara undan gamla utbudsmatriser bil
M755 A	18		A - Skapa ärendematriser för högtrafik FM
M756 A	2:02:19		A - Bilass med nytt bilutbud FM
M757 A	7		A - Beräkna ny bilrestid. tull och bilavstånd för FM
M1549 A	4		Kopiera resultatmatriser FM1 SIGMA
M1550 A	4		Byt namn resultatmatriser FM1 SIGMA
M1551 A	3		Kopiera resultatmatriser FM2 SIGMA
M1552 A	3		Byt namn resultatmatriser FM2 SIGMA
M1553 A	4		Kopiera resultatmatriser FM3 SIGMA
M1554 A	2		Byt namn resultatmatriser FM3 SIGMA
M758 A	25		A - Skapa ärendematriser för lågtrafik LT
M759 A	1:30:18		A - Bilass med nytt bilutbud LT
M760 A	15		A - Beräkna ny bilrestid. tull och bilavstånd för LT
M1555 A	4		Kopiera resultatmatriser LT1 SIGMA
M1556 A	3		Byt namn resultatmatriser LT1 SIGMA
M1557 A	4		Kopiera resultatmatriser LT2 SIGMA
M1558 A	3		Byt namn resultatmatriser LT2 SIGMA
M1559 A	4		Kopiera resultatmatriser LT3 SIGMA
M1560 A	4		Byt namn resultatmatriser LT3 SIGMA
M761 A	14		A - Beräkna medelvärde av de senaste bilutbuden
M762 x	19		R - Indikatorlänkar FM
M763 x	20		R - Indikatorlänkar LT
M766 A	7		Backup på rapporter från alla steg i loopen
LE52 - Iteration, slut			
M1561 A	20:33		SIGMA standardavvikelse
M1093 x	3	BIL	Borttag av PATH-filer (valfritt att köra)

Figur 12: Trafikverkets standardriggning Utbudsberäkning för region Väst.



Initiera iterationsräknare ms05 koll (e3121.mac)

Initialisering av skalären ms05 med värdet noll i emmedatabasen för kollektivtrafik.

Modifiera projektbeskrivning kollbas (projekt.mac)

Modifiering av projektbeskrivningen i emmedatabasen för kollektivtrafik. I Basprognosens riggning : Regional Koll Väst (årtal). Det kan underlätta, t ex i samband med resultatuttag, att också ange om basen är JA eller UA, och vilket objekt som analyseras.

Utbud Koll. Morgon (UtbudRegKoll\_v04.mac)

Utbud Koll Dag (UtbudRegKoll\_v04.mac)

Makrona inleds med en beräkning av skaffttider som tidigare låg som ett separat makro. Beräkning av restid på skaff i emme-databasen för kollektivtrafik görs som en kontinuerlig funktion av avstånd. För skafftlängder upp till två km antas gånghastighet, därefter antas att anslutning oftare sker med snabbare färdssätt (t.ex. cykel eller bil).

Beräkning görs sedan av utbudsmatriser för regionala kollektivtrafikresor för respektive tidsperiod. Antal turer för förmiddagens högtrafik förutsätts finnas kodat i ut3, och i ut2 för dygn, för respektive linje. Utbudet sparas i fem matriser vardera med start i angivet matrisnummer. Data som sparas är ombordtid, anslutningstid, total väntetid, första väntetid och antal ombordstigningar.

Läs in volume/delay funktion med bara längd (Byt\_vdf.mac)

Inläsning av restidsfunktioner i emme-databasen för bil, i vilka restiden på väglänken sätts lika med väglänkens längd. Det görs som förberedelse inför beräkningen av utbudet för gång- och cykel.

Initiera Ms01=0 i bilbas (e3121.mac)

Initialisering av skalären ms01 med värdet noll. Det görs som förberedelse inför beräkningen av utbudet för gång- och cykel där skalären ms01 används som fiktiv reseefterfrågan på gång- och cykelresor.

Kopiera scenario (kopiera\_scen.mac)

Kopiering av scenario 1 till scenario 2001 i emme-databasen för bil.

Cykel o Gång - Beräkna utbud avstånd (GC\_avst\_v05.mac)

Beräkning av gång- och cykelavstånd genom att en nätutläggning för bil görs med restid=vägvstånd (km), med en fiktiv reseefterfrågan = noll personer i varje OD-par. Resultatet sparas i mf06.

Initiera iterationsräknare ms05 bil (e3121.mac)

Initialisering av skalären ms05 med värdet noll i emmedatabasen för bil.

Modifiera projektbeskrivning bilbas (projekt.mac)

Modifiering av projektbeskrivningen i emmedatabasen för biltrafik. I Basprognosens riggning : Regional Bil Väst (årtal). Det kan underlätta, t ex i samband med resultatuttag, att också ange om basen är JA eller UA, samt vilket objekt som analyseras.

Läs in skalärmatriser (Init\_ms\_inga\_undantag2.mac)

Initialisering av skalärer i bilbas med andelar som används i beräkning av trängselskatt. Värdena sparas i ms-matriserna ms46, ms47,...,ms68, ms69 och ms86, ms87, ..., ms93 ms94.

Kopiera scenario (kopiera\_scen.mac)





Kopiering av scenario 2001 till temporärt scenario 9999 i emme-databasen för bil.

Sc 9999 - Läs in parkeringsstraff i innerstaden (Byt\_vdf\_centrum\_v02.mac)

Byter nummer på vdf till 99 i scenario 9999 på skaft till centroider i centrum för parkeringsstraff i form av tid.

Inläsning av vägavgifter (Vagavgifter.mac) (körs för år 2017)

Markering av väglänkar med vägavgift (trängselskatt) i scenario 9999. Länkattributen @avg1 och @avg2 läggs till i scenario 9999. Markeringarna läses från filen ..\..\..\Indata\Std\Tullar\_Gbg\_Nulage.v02. Kolumn 1 i filen = frånnod och kolumn 2 = tillnod. Markeringarna av väglänkar med trängselskatt under förmiddagens maxtimme läses från kolumn 3 till @avg1 och från kolumn 4 till @avg2. @avg2 används inte i aktuell riggning men har behållits i makrot som förberedelse för eventuella framtida omarbetningar av riggningen. Om väglänken har trängselskatt anges värdet 1, annars värdet noll. Avgifterna läses in senare, i makro för utläggning.

Inläsning av vägavgifter (Vagavgifter.mac) (körs för år 2040 med Backaundantaget)

Markering av väglänkar med vägavgift (trängselskatt) i scenario 9999. Markeringarna läses från filen Indata\Std\Tullar\_Gbg\_Prognosnat\_2040\_190912.241. Kolumn 1 i filen = frånnod och kolumn 2 = tillnod. Markeringarna av väglänkar med trängselskatt läses från kolumn 3 till @avg1 och markeringen av från kolumn 4 till @avg2. Väglänkar som har trängselskatt anges värdet 2, utom öst om Backa, där värdet anges till 1. Kontrollstationerna väster om Backa får värdet 3. Avgifterna läses in senare, i makro för utläggning.

Ansättning av mode=d (mode\_change\_3.mac) (2017)

Sätter mode=d på väglänkar som inte har vägavgift (trängselskatt) i scenario 9999.

Ansättning av mode=d och mode=e (mode\_change\_4.mac) (2040 med Backaundantaget)

Sätter mode=d på länkar utan avgift och på länkarna i Backaundantaget (betalstationer 17-21, @avg=0,1)

Sätter mode=e på länkar utan avgift och på länkarna som har kontrollpunkter väst om Backa (kontrollpunkter K1-K7, @avg1=0 och @avg1=3) se

<https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Trangselskatt/Trangselskatt-i-goteborg/Betalstationerna/Betalstationernas-placering/> med tillhörande karta)

Detta görs i scenario 9999.

Kopiera vägnät sc 9999 till sc 11 högtrafik --- FM

Kopiering av scenario 9999 till scenario 11 i emmedatabasen för bil.

Kopiera vägnät sc 9999 till sc 12 högtrafik --- EM

Kopiering av scenario 9999 till scenario 12 i emmedatabasen för bil.

Kopiera vägnät sc 9999 till sc 13 lågtrafik ----- LT

Kopiering av scenario 9999 till scenario 13 i emmedatabasen för bil.

Kopiera vägnät sc 9999 till sc 14 resultat ----- Dygn

Kopiering av scenario 9999 till scenario 14 i emmedatabasen för bil.





Inläsning av timfunktioner (BYT\_VDF.mac)  
Inläsning av restidsfunktioner dygn i emmedatabasen för bil.

Indatafil = *Indata\Std\VdfK\_pb\_dygn\_v30.411*.

Kopiera startmatriserna mf31-mf33 till mf08-mf10 (Kop\_mat\_v02.mac)  
Kopiering av startmatriser med bilresor.

Skapa ärendematriser för högtrafik FM (Ärende\_timma\_v04.mac)  
Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för förmiddagens maxtimme:

1. Arbetsresor regionala resor som betalar vägavgift.
2. Tjänsteresor regionala resor och långväga resor samt yrkestrafik personbilar, som betalar vägavgift.
3. Övriga personbilar regionala resor som betalar vägavgift.
4. Yrkestrafik lastbilar med och utan släp som betalar vägavgift.
5. Privat långväga resor och arbetsresor långväga resor, som betalar vägavgift.
6. Bilar som inte betalar vägavgift.

Bilass med startmatriser => initialt bilutbud FM (Minutregeln\_0304\_wa\_v03.mac) (körs för år 2017)  
Nätutläggning i vägnätet för förmiddagens maxtimme, med särskild metod för att hantera flerpassage-regeln i trängselskattesystemet i Göteborg. Flerpassageregeln innebär att om man passerar flera betalstationer inom ett tidsintervall på 60 minuter, så betalar man endast en gång. Man beskattas då för passagen med det högsta beloppet.

För att kunna beakta flerpassageregeln i samband med nätutläggningen används en hierarkisk procedur i två nivåer: en övre och en lägre. I den "övre nivån" görs en uppdelning av trafikanter utifrån betalande och icke-betalande. Andelarna beräknas utifrån förhållandet mellan restid, reseavstånd och vägavgift med hänsyn till fördelning av tidsvärden i populationen av resenärer. I den "lägre nivån" läggs trafiken ut på vägnätet så att de betalande har tillgång till hela nätet och de icke-betalande endast kan använda länkar utan avgift (trängselskatt).

Metoden använder lognormal fördelning av tidsvärden för varje ärende. Den kumulativa fördelningsfunktionen har olika parametrar (medelvärde och standardavvikelse för underliggande normalfördelning) för olika ärenden men samma för alla OD-par. Även körkostnad per km kan variera för olika ärenden. Alla dessa parametrar samt avgiftsbelopp för varje ärende läses in i m h a submakrot *Init\_indata\_fm\_082\_2015.sub* (för period FM, förmiddagens högtrafik). Den gemensamma för alla ärenden parametern  $\alpha_i$  beräknas sedan som medelvärdet av mediantidsvärden över alla ärenden, viktat med totalt efterfrågan för resor med bil för respektive ärende.

Beräkningen görs iterativt med tre ingående steg:

1. Ruttval inklusive beräkning av restid- och reseavståndsmatris för betalande respektive icke betalande.
2. Beräkning av "tröskeltidsvärde", dvs. den brytpunkt då det för en trafikant inom respektive ärende är värt att betala trängselskatt för att minska hans restid-/reseavstånd.
3. Beräkning av andel trafikanter som väljer att betala trängselskatt inom respektive ärende

I det första steget görs nätutläggning med Path-based assignment för två klasser, betalande och icke-betalande, där ruttvalet inom varje klass bestäms av restid och avstånd. Beräkningen antar att bilisterna minimerar sin generaliserade kostnad enligt

$$U = \alpha_L T + \beta D, \text{ där } T \text{ är restid och } D \text{ är avstånd.}$$

Ruttvalet skiljer sig mellan betalande och icke-betalande eftersom de föregående kan använda hela nätverket medan de senare måste hålla sig till länkar utan avgift. Avgiften är satt till noll i ruttvalet eftersom det i steg 3 bestäms hur stor andel som väljer att betala och därmed får tillgång till hela nätet, alternativt väljer att inte betala. I detta steg antas  $\alpha_L$  och  $\beta$  vara konstanta i hela befolkningen för att vi ska få unika restider och kostnader för varje OD-par, vilket behövs inom steg två. Restids- och avståndsmatriserna för betalande bilister som erhålls efter nätutläggningen betecknas  $T_P$  och  $D_P$ . Motsvarande matriser för icke-betalande betecknas  $T_N$  och  $D_N$ .

Det andra steget baseras på den allmänna nyttofunktionen  $G_2 = -(\alpha T + \beta D + C)$ . I det här steget antas inte längre tidsvärdet  $\alpha$  vara konstant, utan slumpmässigt fördelat över befolkningen. Beroende på tidsvärdet, en del bilister tycker det är värt att betala trängselskatt för att spara tid och andra inte. För en bilist med tidsvärdet  $\alpha$  är det värt att betala avgiften  $C$  endast om  $\alpha T_P + \beta D_P + C < \alpha T_N + \beta D_N$ . Brytpunkten  $\hat{\alpha}$  mellan betalande och icke-betalande beräknas för varje OD-par enligt:

$$\hat{\alpha} = \frac{C + \beta D_P - \beta D_N}{T_N - T_P}.$$

Både avgiften  $C$  (p.g.a. flerpassageregeln) och avståndskostnaden  $\beta$  är lika för alla OD-par men kan vara olika för person- respektive lastbilar.

I det tredje steget delas bilisterna upp i betalande och icke-betalande i varje OD-par utifrån den beräknade brytpunkten samt fördelning av tidsvärden. Andel som inte betalar trängselskatt beräknas för varje ärende och OD-par som andel trafikanter med tidsvärdet lägre än  $\hat{\alpha}$ , d. v. s.  $F(\hat{\alpha})$ .

Stegen 1, 2 och 3 repeteras tio gånger. Makrot skapar filen summaryFM.txt (för period FM) som innehåller information för bedömning om antalet betalande har konvergerat. Vid behov kan antalet iterationer ökas.

På slutet sparas matriser med genomsnittliga restider, resavstånd och betalad trängselskatt, samt en skalär med totala intäkter.

Bilass med startmatriser => initialt bilutbud FM (Minutregeln\_0304\_wa\_v04\_2040.mac) (körs för år 2040)

Beräkningen görs i samma ordning som för år 2014 fast med hänsyn till Backaundantaget. Skillnader finns i alla tre steg.

I första steget gör nätutläggningen med tre klasser: betalande och två grupper icke-betalande. De betalande får köra på alla väglänkar. Den första gruppen icke-betalande får passera betalstationerna öst om Backa men inte kontrollpunkterna väst om Backa. För den andra gruppen icke-betalande är det tvärt om. Resten av betalstationerna är stängda för båda grupper av icke-betalande. Beräkningen resulterar i tre restids- och tre avståndsmatriser.

I andra steget jämförs först generaliserad kostnad för de två grupper icke-betalande. Baserat på deras restid och avstånd bestäms för varje OD-par vilket unikt alternativ (får passera öst eller väst om Backa) väljer de som inte betalar. I beräkningen används mediantidsvärden för respektive ärenden. Restid och avstånd för det valda alternativet används i beräkningen av tröskeltidsvärdet enligt samma formel som för år 2014.

I tredje steget beräknas matriser med antalet betalande förare och antalet förare i de två icke-betalande grupperna. Uppdelningen mellan de två icke-betalande grupperna använder information från det andra steget om vilket unikt alternativ som väljs i respektive OD-par och ärende.

Beräkna ny bilrestid, tull och bilavstånd för FM (BerBil\_Tid\_Tull\_Avs.mac)

Beräkning av matris med genomsnittlig bilrestid och genomsnittlig biltull (trängselskatt):

- Sammanvägning av restidsmatriser för bilister som betalar tull och restidsmatriser för bilister som inte betalar tull.
- Sammanvägning av tullmatris med kostnader för bilister som betalar tull och tullmatris med noll kronor i kostnad för bilister som inte betalar tull.

Skapa ärendematriser för lågtrafik LT (Ärende\_timma\_v04.mac)

Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för lågtrafiktimme på motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

Bilass med startmatriser => initialt bilutbud LT (Minutregeln\_0304\_wa\_v03.mac eller Minutregeln\_0304\_wa\_v04\_2040.mac)

Nätutläggning i vägnätet för lågtrafiktimme, med särskild utvecklad metod för att hantera flerpassageregeln i trängselskattesystemet i Göteborg. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

Beräkna ny bilrestid, tull och bilavstånd för LT (BerBil\_Tid\_Tull\_Avs.mac)

Beräkning av matris med genomsnittlig bilrestid och genomsnittlig biltull (trängselskatt) på motsvarande sätt som förmiddagens maxtimme.

Indikatorlänkar FM (Indikatorlänkar\_v09.mac)

Markering av länkar med identifikationsnummer. *Som standard exekveras inte detta makrosteg!*

Indikatorlänkar LT (Indikatorlänkar\_v09.mac)

Markering av länkar med identifikationsnummer. *Som standard exekveras inte detta makrosteg!*

Iterering av bilutbud

Loopfunktion som innebär att de inneslutna stegen körs om så många gånger som har angetts. I normala fall körs loopen tre varv.

Resultat efter loopen:

- Matriser med resor vardagsmedelsdygn uppdelat på färdmedlen bil som förare, kollektivt färdmedel, gång och cykel uppdelat på ärendena arbete, tjänste och övrigt.
- Matriser med utbudsdata bil för de olika tidsperioderna förmiddagens maxtimme och lågtrafik.
- Bilflöden i vägnätet för de olika tidsperioderna förmiddagens maxtimme och lågtrafik.

Uppdatera iterationsräknare ms05 koll (e3211.mac)

Uppdatering av värdet i ms05 med +1 i emme-databasen för kollektivtrafik.

Ändra namn på resultatmatriser från Sampers

(Byt\_namn\_resultatmatriser\_Koll\_v01.mac)

Namn och beskrivning uppdateras på resultatmatriserna för resor med kollektivt färdmedel så att de får rätt benämning på dygnsenheten (avmd) och så att tidsstämplarna för dessa uppdateras i emme-databasen.

Uppdatera iterationsräknare ms05 bil (e3211.mac)

Uppdatering av värdet i ms05 med +1 i emme-databasen för bil.

Ändra namn på resultatmatriser från Sampers

(Byt\_namn\_resultatmatriser\_Bil\_v01.mac.)

Namn och beskrivning uppdateras på resultatmatriserna för resor med bil, gång och cykel så att de får rätt benämning på dygnsenheten (avmd) och så att tidsstämplarna för dessa uppdateras i emme-databasen.

Regional prognoskörning

Sampers regionala beräkningssteg för region Väst. Med det framräknade utbudet för bil, koll, gång och cykel samt med övriga angivna indata (inkl markanvändningsdata) beräknas i detta steg en efterfrågan för regionala resor. Resorna sparas i matrisform för respektive färd sätt uppdelat per reseärende med enheten vardagsmedeldygn.

Övrigresor till Landvetter nollas Bil (e3211.mac)

Makrot nollar övriga bilresor till Landvetter. De ingår redan i tilläggsmatriserna.

Övrigresor till Landvetter nollas Koll (e3211.mac)

Makrot nollar övriga kollresor till Landvetter. De ingår redan i tilläggsmatriserna

Inläsning av timfunktioner (BYT\_VDF.MAC)

Inläsning av restidsfunktioner timme i emme-databasen för bil.

Indatafil = ..\..\..\..\Indata\Std\VdfK\_pb\_tim\_v30.411.

Spara undan gamla utbudsmatriser bil (spara\_utbud.mac)

Kopiering av utbudsmatriser med bilrestid högtrafik, bilrestid lågtrafik samt bilreseavstånd för att spara dem temporärt.

Skapa ärendematriser för högtrafik FM (Ärende\_timma\_v04.mac)

Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för lågtrafiktimme.

På samma sätt som i samma beräkningssteg före loopen, men med resultatmatriser från den regionala prognoskörningen som indata istället för startmatriserna.

Bilass med nytt bilutbud FM (MinutregelN\_0304\_wa\_v03.mac eller

MinutregelN\_0304\_wa\_v04\_2040.mac)

Nätutläggning i vägnätet för förmiddagens maxtimme. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

Beräkna ny bilrestid, tull och bilavstånd för FM (BerBil\_Tid\_Tull\_Avs.mac)  
Beräkning av matris med genomsnittlig bilrestid och genomsnittlig biltull (trängselskatt).  
På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

Skapa ärendematriser för lågtrafik LT (Ärende\_timme\_v04.mac)  
Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för lågtrafiktimme. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

Bilass med nytt bilutbud LT (Minutregeln\_0304\_wa\_v03.mac eller Minutregeln\_0304\_wa\_v04\_2040.mac)  
Nätutläggning i vägnätet för lågtrafiktimme. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

Beräkna ny bilrestid, tull och bilavstånd för LT (BerBil\_Tid\_Tull\_Avs.mac)  
Beräkning av matris med genomsnittlig bilrestid och genomsnittlig biltull (trängselskatt).  
På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg före loopen.

Beräkna medelvärde av de senaste bilutbuderna (medel\_utbud.mac)  
För att snabbare uppnå konvergens mellan utbud och efterfrågan beräknas ett medelutbud av utbudsmatriser beräknade vid föregående iteration i loopen och utbudsmatriser från aktuell iteration i loopen. I nuvarande riggning görs detta genom att de båda utbuderna viktas lika och att ett rakt medelvärde beräknas.

Indikatorlänkar FM (Indikatorlänkar\_v09.mac)  
Markering av länkar och resultatuttag från attribut. Bör ses över om det ska användas.  
*Som standard exekveras inte detta makrosteg!*

Indikatorlänkar LT (Indikatorlänkar\_v09.mac)  
Markering av länkar och resultatuttag från attribut. Bör ses över om det ska användas.  
*Som standard exekveras inte detta makrosteg!*

Backup på rapporter från alla steg i loopen (Backup\_rapporter\_v01.mac)  
Kopiering av rapportmapparna från alla beräkningssteg i den iterativa loopen.  
Rapportmapparna kopieras till filmapparna *Iter\_1*, *Iter\_2*, och *Iter\_3* som skapas i filmappen *Riggning*.

SIGMA beräkna standardavvikelse (SIGMA2-Stdavvikelse\_vast.mac)  
Detta makro beräknar restidsosäkerheten för bil. Detta beskrivs mer utförligt i *PM Sigma Implementering*.

Borttag av PATH-filer (valfritt att köra) (Radera\_paths\_v01.mac)  
Radering av sparade PATH-filer som innehåller sparade resultat från nätutläggningarna för bil. Detta makro är frivilligt att köra. Om man vill spara informationen för vidare resultatanalyser sätter man om status på makrosteg till *Exekvera ej*. (Vid exekvering av makro tas PATH-filer bort för tidsperioderna förmiddagens maxtimme, eftermiddagens maxtimme och lågtrafik.)



## 3.8. Väst Regional analys

S119 - JA	Väst	Regional Analys	
M792 A	3	KOLL	Ändra namn på resultatmatriser från Sampers
M776 A	4	BIL	Ändra namn på resultatmatriser från Sampers
R153 A	4:56:59		Regional prognoskörning
M1424 A	3		Övrigresor till Landvetter nollas Bil
M1425 A	2		Övrigresor till Landvetter nollas Koll
M772 A	4		F - Omräkning bil ÅVMD till VVMD
M775 A	2		F - Inläsning av timfunktioner
M797 A	6		F - Läs in skalärmatriser
M781 A	13		A - Skapa ärendematriser för högtrafik FM
M782 A	1:15:11		A - Bilass med nytt bilutbud FM
M783 A	4:04		A - Beräkna länkflöden för Pby. Lbu och Lbs FM
M784 A	13		A - Skapa ärendematriser för lågtrafik LT
M785 A	1:01:12		A - Bilass med nytt bilutbud LT
M786 A	4:05		A - Beräkna länkflöden för Pby. Lbu och Lbs LT
M787 A	13		A - Skapa ärendematriser för högtrafik EM
M788 A	1:19:20		A - Bilass med nytt bilutbud EM
M789 A	4:06		A - Beräkna länkflöden för Pby. Lbu och Lbs EM
M790 A	6		A - Beräkna länkflöden för Pby. Lbu och Lbs under DYGN
M791 A	3		A - Summera bilflöden till vintervardagsmedeldygn i @vvmd
M1103 A	28		Resultatsammanställning
M793 A	4	KOLL	Omräkning koll ÅVMD till VVMD
M1374 A	3		Kopiera scenarier
M1378 A	6		Beräkna kollresematriser FM och DYGN
M1380 A	2:08		Utläggning koll DYGN
M1381 A	1:20		Utläggning koll FM
M1101 A	10		Resultatsammanställning
M1094 A	3	BIL	Borttag av PATH-filer (valfritt att köra)

Figur 13: Trafikverkets standarddriggnig Regional Analys för region Väst.

Ändra namn på resultatmatriser från Sampers (Byt\_namn\_resultatmatriser\_Koll\_v01.mac)  
Byter namn på resultatmatriserna i emmedatabasen för kollektivtrafik till enheten avmd  
(avdm=årsvardagsmedeldygn).

Ändra namn på resultatmatriser från Sampers (Byt\_namn\_resultatmatriser\_Bil)  
Byter namn på resultatmatriserna i emme-databasen för bil till enheten avmd.

## Regional prognoskörning

Sampers regionala beräkningssteg för region Väst. Samma beräkningar som i motsvarande beräkningssteg i *Väst Utbudsberäkning*.

## Övrigresor till Landvetter nollas Bil (e3211.mac)

Makrot nollar övriga bilresor till Landvetter. De ingår redan i tilläggsmatriserna.

## Övrigresor till Landvetter nollas Koll (e3211.mac)

Makrot nollar övriga kollresor till Landvetter. De ingår redan i tilläggsmatriserna

Omräkning bil ÅVMD till VVMD (Omrakning\_AMVD\_till\_VVMD\_v01.mac)

Omräkning av resultatmatriser bil från Årsmedelvardagsdygn till Vintermedelvardagsdygn. Omräkningen görs genom att respektive resultatmatris multipliceras med en omräkningsfaktor. Omräkningsfaktorer:

- Arbetsresor = 1,073.
- Tjänsteresor=1,055.
- Övrigtresor = 1,046.

Inläsning av timfunktioner (BYT\_VDF.MAC)

Inläsning av restidsfunktioner för bil för trafiksituationen i vägnätet under en timme.

Läs in skalärmatriser (Init\_ms\_inga\_undantag2.mac)

Initialisering av skalärer i bilbas med andelar som används i beräkning av trängselskatt. Värdena sparas i ms-matriserna ms46, ms47,...,ms68,ms69 och ms86, ms87, ..., ms93 ms94.

Skapa ärendematriser för högtrafik FM (Ärende\_timma\_v04.mac)

Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för förmiddagens maxtimme:

1. Arbetsresor regionala resor som betalar vägavgift.
2. Tjänsteresor regionala resor och långväga resor samt yrkestrafik personbilar, som betalar vägavgift.
3. Övriga personbilar regionala resor som betalar vägavgift.
4. Yrkestrafik lastbilar med och utan släp som betalar vägavgift.
5. Privat långväga resor och arbetsresor långväga resor, som betalar vägavgift.
6. Bilar som inte betalar vägavgift.

Bilass med nytt bilutbud FM (Minutregeln\_0304\_wa\_v03.mac eller Minutregeln\_0304\_wa\_v04\_2040.mac)

Nätutläggning i vägnätet för förmiddagens maxtimme. På motsvarande sätt som i *Väst Utbudsberäkning*.

Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs FM (Länkflöden.mac)

Beräkning av länkflöden yrkestrafik. Inför beräkningen av länkflödena beräknas sex matriser med bilar mellan start- och målområden för förmiddagens maxtimme:

1. Lastbilar utan släp som betalar vägavgift.
2. Lastbilar med släp som betalar vägavgift.
3. Yrkestrafik personbilar som betalar vägavgift.
4. Lastbilar utan släp som inte betalar vägavgift.
5. Lastbilar med släp som inte betalar vägavgift.
6. Yrkestrafik personbilar som inte betalar vägavgift.

Skapa ärendematriser för lågtrafik LT (Ärende\_timma\_v04.mac)

Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för en lågtrafiktimme:

1. Arbetsresor regionala resor som betalar vägavgift.
2. Tjänsteresor regionala resor och långväga resor samt yrkestrafik personbilar, som betalar vägavgift.
3. Övriga personbilar regionala resor som betalar vägavgift.
4. Yrkestrafik lastbilar med och utan släp som betalar vägavgift.



5. Privat långväga resor och arbetsresor långväga resor, som betalar vägavgift.
6. Bilar som inte betalar vägavgift.

Vilka som sedan betalar avgörs i utläggningsmakrot.

Bilass med nytt bilutbud LT (Minutregeln\_0304\_wa\_v03.mac eller Minutregeln\_0304\_wa\_v04\_2040.mac)  
Nätutläggning i vägnätet för lågtrafiktimme. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs LT

Beräkning av länkflöden yrkestrafik. Inför beräkningen av länkflödena beräknas sex matriser med bilar mellan start- och målområden för en lågtrafiktimme:

1. Lastbilar utan släp som betalar vägavgift.
2. Lastbilar med släp som betalar vägavgift.
3. Yrkestrafik personbilar som betalar vägavgift.
4. Lastbilar utan släp som inte betalar vägavgift.
5. Lastbilar med släp som inte betalar vägavgift.
6. Yrkestrafik personbilar som inte betalar vägavgift.

Skapa ärendematriser för högtrafik EM (Ärende\_timma\_v04.mac)

Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för eftermiddagens maxtimme:

1. Arbetsresor regionala resor som betalar vägavgift.
2. Tjänsteresor regionala resor och långväga resor samt yrkestrafik personbilar, som betalar vägavgift.
3. Övriga personbilar regionala resor som betalar vägavgift.
4. Yrkestrafik lastbilar med och utan släp som betalar vägavgift.
5. Privat långväga resor och arbetsresor långväga resor, som betalar vägavgift
6. Bilar som inte betalar vägavgift.

Vilka som sedan betalar trängselskatt avgörs i utläggningsmakrot.

Bilass med nytt bilutbud EM

Nätutläggning i vägnätet för eftermiddagens maxtimme. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs EM  
(Länkflöden.mac)

Beräkning av länkflöden yrkestrafik. Inför beräkningen av länkflödena beräknas sex matriser med bilar mellan start- och målområden för eftermiddagens maxtimme:

1. Lastbilar utan släp som betalar vägavgift.
2. Lastbilar med släp som betalar vägavgift.
3. Yrkestrafik personbilar som betalar vägavgift.
4. Lastbilar utan släp som inte betalar vägavgift.
5. Lastbilar med släp som inte betalar vägavgift.
6. Yrkestrafik personbilar som inte betalar vägavgift.

Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs under DYGN (Länkflöden\_SumDygn\_v02.mac)



Beräkning av bilflöden dygn på länkar uppdelat på persontrafik, yrkestrafik personbilar, lastbilar utan släp och lastbilar med släp. Sammanvägning av länkflöden för förmiddagens maxtimme, eftermiddagens maxtimme och lågtrafiktimme. Resultatet sparas i scenario 14 i länkattributen :

- @pb = persontrafik bil (ej yrkestrafik).
- @pby = personbilar yrkestrafik.
- @lbu = lastbilar utan släp.
- @lbs = lastbilar med släp.

Sammanvägningen till dygn sker enligt formlerna nedan:

$@pb_l = 2 * (@pbcf_l + @pbdf_l) + 2 * (@pbce_l + @pbde_l) + 10 * (@pbcl_l + @pbd_l)$ , där

@pb\_l = antal personbilar ej yrkestrafik förmiddagens maxtimme på länk l,

@pbcf\_l = antal personbilar ej yrkestrafik förmiddagens maxtimme på länk l som inte betalar vägavgift,

@pbdf\_l = antal personbilar ej yrkestrafik förmiddagens maxtimme på länk l som betalar vägavgift,

@pbce\_l = antal personbilar ej yrkestrafik eftermiddagens maxtimme på länk l som inte betalar vägavgift,

@pbde\_l = antal personbilar ej yrkestrafik eftermiddagens maxtimme på länk l som betalar vägavgift,

@pbcl\_l = antal personbilar ej yrkestrafik lågtrafiktimme på länk l som betalar vägavgift,

@pbd\_l = antal personbilar ej yrkestrafik lågtrafiktimme på länk l som inte betalar vägavgift.

$@pby_l = 2 * (@pbycf_l + @pbydf_l) + 2 * (@pbyce_l + @pbyde_l) + 10 * (@pbycl_l + @pbydl_l)$ , där

@pby\_l = antal personbilar yrkestrafik förmiddagens maxtimme på länk l,

@pbycf\_l = antal personbilar yrkestrafik förmiddagens maxtimme på länk l som inte betalar vägavgift,

@pbydf\_l = antal personbilar yrkestrafik förmiddagens maxtimme på länk l som betalar vägavgift,

@pbyce\_l = antal personbilar yrkestrafik eftermiddagens maxtimme på länk l som inte betalar vägavgift,

@pbyde\_l = antal personbilar yrkestrafik eftermiddagens maxtimme på länk l som betalar vägavgift,

@pbycl\_l = antal personbilar yrkestrafik lågtrafiktimme på länk l som betalar vägavgift,

@pbydl\_l = antal personbilar yrkestrafik lågtrafiktimme på länk l som inte betalar vägavgift.

$@lbu_l = 2 * (@lbucf_l + @lbudf_l) + 2 * (@lbuce_l + @lbude_l) + 10 * (@lbuc_l + @lbud_l)$ , där

@lbu\_l = antal lastbilar utan släp förmiddagens maxtimme på länk l,

@lbucf\_l = antal lastbilar utan släp förmiddagens maxtimme på länk l som inte betalar vägavgift,

@lbudf\_l = antal lastbilar utan släp förmiddagens maxtimme på länk l som betalar vägavgift,

@lbuce\_l = antal lastbilar utan släp eftermiddagens maxtimme på länk l som inte betalar vägavgift,

@lbude\_l = antal lastbilar utan släp eftermiddagens maxtimme på länk l som betalar vägavgift,

@lbuc\_l = antal lastbilar utan släp lågtrafiktimme på länk l som betalar vägavgift,

@lbud\_l = antal lastbilar utan släp lågtrafiktimme på länk l som inte betalar vägavgift.

$@lbs_l = 2 * (@lbscf_l + @lbsdf_l) + 2 * (@lbsce_l + @lbsde_l) + 10 * (@lbscl_l + @lbsdl_l)$ , där

@lbs\_l = antal lastbilar med släp förmiddagens maxtimme på länk l,

@lbscf\_l = antal lastbilar med släp förmiddagens maxtimme på länk l som inte betalar vägavgift,

@lbsdf\_l = antal lastbilar med släp förmiddagens maxtimme på länk l som betalar vägavgift,

@lbsce\_l = antal lastbilar med släp eftermiddagens maxtimme på länk l som inte betalar vägavgift,

@lbsde\_l = antal lastbilar med släp eftermiddagens maxtimme på länk l som betalar vägavgift,

@lbscl\_l = antal lastbilar med släp lågtrafiktimme på länk l som betalar vägavgift,

@lbsdl\_l = antal lastbilar med släp lågtrafiktimme på länk l som inte betalar vägavgift.

Summera bilflöden till dygn vardagsmedeldygn i @vvmd (dygnsvol\_vvmd.mac)  
Beräkning av bilflöden dygn på länkar totalt (summa persontrafik och yrkestrafik). Sammanvägning av länkflöden för förmiddagens maxtimme, eftermiddagens maxtimme och lågtrafiktimme. Resultatet sparas i scenario 14 i länkattributet @vvmd med enheten vintervardagsmedeldygn.

@vvmd beräknas genom en sammanvägning av totalflödena som finns i länkattributet volau som resultat av nätutläggningen för respektive tidsperiod. Sammanvägningen görs enligt formeln:

$@vvmd_l = 2 * volau_{fl} + 2 * volau_{el} + 10 * volau_{ll}$ , där

@vvmd<sub>l</sub> = antal bilar vintervardagsmedeldygn som passerar länk l,

volau<sub>fl</sub> = antal bilar förmiddagens maxtimme som passerar länk l,

volau<sub>el</sub> = antal bilar eftermiddagens maxtimme som passerar länk l,

volau<sub>ll</sub> = antal bilar lågtrafiktimme som passerar länk l.

Resultatsammanställning (Resultatuttag\_Bil\_v02.mac)

Beräkning av nyckeltal för bil baserat på data på vägsträckor (länkar). Markering av länkarna görs i Resultatuttag\_v02.sub. OBS! Länkmarkeringarna bör kontrolleras innan användning.

Nyckeltalen skrivs ut till filen *X\_resultat\_dygn* i mappen Resultat, där *X = JA* när makrot körs för JA-scenariot och *X = UA* när makrot körs för UA-scenariot.

Resultat som skrivs ut är:

- Antal bilpassager vintervardagsmedeldygn och förmiddagens maxtimme för:
  - Indikatorlänkar.
  - Älvsnittet.
  - Kommungränssnittet.
  - Priolänkar.

Obs! Filmappen Resultat måste finnas, i samma filmappp som emme-databasen för kollektivtrafik Väst, för att nuvarande version av makrot ska fungera korrekt.

Omräkning koll ÅVMD till VVMD (Omrakning\_AMVD\_till\_VVMD\_v01.mac)

Omräkning av resultatmatriser bil från Årsmedelvardagsdygn till Vintermedelvardagsdygn. Omräkningen görs genom att respektive resultatmatris multipliceras med en omräkningsfaktor. Omräkningsfaktorer:

Arbetsresor = 1,11.

Tjänsteresor=1,11.

Övrigtresor = 1,11.

Kopiera scenarier (Copy\_scenario\_koll\_v02.mac)

Scenarierna 1001, koll dygn, och 1002, koll förmiddag kopieras till 2001 respektive 2002 inför utläggning för vintervardagsmedeldygn.

Beräkna kollresematriser FM och DYGN (Berakna\_kollresor\_v02\_vast.mac)

Kollresematriser beräknas för dygn med de till vintervardagsmedeldygn omräknade matriserna. För förmiddagens högtrafik används samma andelar som i Samm. Långväga järnvägsresor ingår inte (de ingår i motsvarande beräkning i Samm).



Utläggning koll DYGN (UtbudRegKoll\_v04.mac)

Utläggning koll FM (UtbudRegKoll\_v04.mac)

Kollektivtrafikutläggningar för dygn och förmiddagens högtrafik, för att få kollektivtrafikvolymerna på länk, för vintervardagsmedeldygn.

Resultatsammanställning (Resultatuttag\_Koll\_v02.mac)

Beräkning och utskrift av summa linjevolymerna vintervardagsmedeldygn för ett urval av länkar. Vilka länkarna är framgår av innehållet i makrofilen (*Resultatuttag\_Koll\_v02.mac*).

Resultaten skrivs till filen *Resultat\_koll.txt* i filmappen *Resultat*.

Obs! Filmappen Resultat måste finnas, i samma filmapp som emme-databasen för kollektivtrafik Väst, för att nuvarande version av makrot ska fungera korrekt.

Borttag av PATH-filer (valfritt att köra)

Radering av sparade PATH-filer som innehåller sparade resultat från nätutläggningarna för bil. Detta makro är frivilligt att köra. Om man vill spara informationen för vidare resultatanalyser sätter man om status på makrosteget till *Exekvera ej*. (Vid exekvering av makrot tas PATH-filer bort för tidsperioderna förmiddagens maxtimme, eftermiddagens maxtimme och lågtrafik.)

### 3.9. Indata till Samkalk JA

Scenariostegen *Indata till Samkalk JA* och *Indata till Samkalk UA* omfattar nya trafikprognosberäkningar för att få antalet resor med olika färdmedel och reseärenden på formatet *årsmedeldygn* samt olika beräkningar för produktion av indatafiler till den kommande Samkalkberäkningen.

(Scenariosteget *Indata till Samkalk UA*) omfattar också exekveringen av beräkningssteget *Samkalk*.)

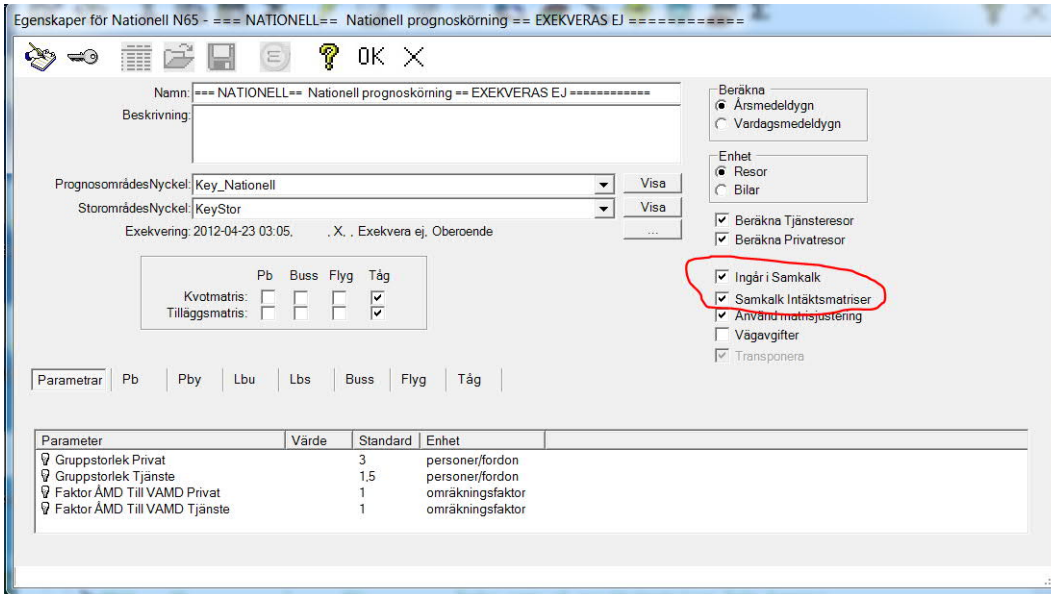
#### 3.9.1. Nationell

S116 - JA		Indata till Samkalk	
N65	X	=== NATIONELL==	Nationell prognoskörning == EXEKVERAS EJ =
M862		9	Nationell - Skapa Intäktsmatriser - TÅG
M863		10	Nationell - Skapa Intäktsmatriser - BUSS
M864		11	Nationell - Skapa Intäktsmatriser - FLYG
M495		4	Nationell - Transponera Tåg
M496		4	Nationell - Transponera Buss
M497		3	Nationell - Transponera Flyg
M498		14	Nationell - Indata till Samkalk Tåg
M499		27	Nationell - Indata till Samkalk Buss
M500		13	Nationell - Indata till Samkalk Flyg
M1136		9	Nätutläggning Nationell Tåg
M1137		11	Nätutläggning Nationell Buss
M1138		8	Nätutläggning Nationell Flyg

Figur 14: Trafikverkets standardriggning Indata till Samkalk Nationella modellen.

NATIONELL== Nationell prognoskörning == EXEKVERAS EJ

Detta beräkningssteg ska inte (och kan inte) exekveras, men måste finnas med i riggningen för att tala om för Samkalk att den nationella modellen ska ingå i Samkalkberäkningen. Det görs genom att rutorna *Ingår i Samkalk* och *Samkalk Intäktsmatriser* är markerade enligt bilden nedan. Under flikarna Parametrar, Pb, Pby och så vidare anges vilka matriser med flera indata som ska ingå i Samkalkberäkningen.



Parameter	Värde	Standard	Enhet
Gruppstorlek Privat	3	personer/fordon	
Gruppstorlek Tjänste	1,5	personer/fordon	
Faktor ÅMD Till VAMD Privat	1	omräkningsfaktor	
Faktor ÅMD Till VAMD Tjänste	1	omräkningsfaktor	

Figur 15: Inställningar som talar om att resultaten från den Nationella modellen ska ingå i Samkalkberäkningen.

Själva exekveringen av nationella modellen görs, som tidigare beskrivits, i makrosteget *PROGNOS - Ny Nationell modell* under scenariostegen *JA Nationell* och *UA nationell* med hjälp av emme-makrot *HTT\_Modell6S.mac*. Då de prognosberäkningarna redan från början genererar resultat i form av antalet resor per färdmedel och reseärende för årsmedeldygn behöver de modellberäkningarna inte göras om här.

Nationell - Skapa Intäktsmatriser – TÅG (BeraknaNatIntaktsmatriser\_NYMOD.mac)  
Beräkning av intäktsmatriser tåg enligt formlerna nedan.

$$I_{ija} = R_{ija} * T_{ijp}, \text{ där}$$

$I_{ija}$  = Beräknad intäkt från område i till område j arbetsresor

$R_{ija}$  = Antalet resor med tåg (långväga) från i till område j arbetsresor

$T_{ijp}$  = Taxa (biljettpreis) tåg för resa från i till område j privatesor och arbetsresor

$$I_{ijt} = R_{ijt} * T_{ijt}, \text{ där}$$

$I_{ijt}$  = Beräknad intäkt från område i till område j tjänsteresor,

$R_{ijt}$  = Antalet resor med tåg (långväga) från i till område j tjänsteresor,

$T_{ijt}$  = Taxa (biljettpreis) tåg för resa från i till område j tjänsteresor.

$$I_{ijp} = R_{ijp} * T_{ijp}, \text{ där}$$

$I_{ijp}$  = Beräknad intäkt från område i till område j privatesor

$R_{ijp}$  = Antalet resor med tåg (långväga) från i till område j privatesor

$T_{ijp}$  = Taxa (biljettpreis) tåg för resa från i till område j privatesor

Beräkningarna görs med samma taxematrix för arbetsresor och privatesor.

Nationell - Skapa Intäktsmatriser – BUSS (BeraknaNatIntaktsmatriser\_NYMOD.mac)  
Beräkning av intäktsmatriser buss på motsvarande sätt som för tåg.

Nationell - Skapa Intäktsmatriser – FLYG (BeraknaNatIntaktsmatriser\_NYMOD.mac)  
Beräkning av intäktsmatriser flyg på motsvarande sätt som för tåg och buss.

Nationell - Transponera Tåg (MatrixTransposeNational.mac)  
Transponering och beräknade resematriser och intäktsmatriser för tåg. Resultatet sparas i sex nya matriser:

- Antalet resor med tåg långväga arbetsresor otransponerade + transponerade.
- Antalet resor med tåg långväga tjänsteresor otransponerade + transponerade.
- Antalet resor med tåg långväga privatresor otransponerade + transponerade.
- Intäkter resor med tåg långväga arbetsresor otransponerade + transponerade.
- Intäkter resor med tåg långväga tjänsteresor otransponerade + transponerade.
- Intäkter resor med tåg långväga privatresor otransponerade + transponerade.

Nationell - Transponera Buss (MatrixTransposeNational.mac)  
Transponering och beräknade resematriser och intäktsmatriser för buss på motsvarande sätt som för tåg.

Nationell - Transponera Flyg (MatrixTransposeNational.mac)  
Transponering och beräknade resematriser och intäktsmatriser för buss på motsvarande sätt som för tåg och buss.

Nationell - Indata till Samkalk Tåg (SamKalkStandard\_3.4.3.mac)  
Produktion av indatafiler till Samkalk för långväga resor med tåg. Resultatet = fem filer i filmappen *c:\temp*:

- *NID\_TrainBuDist.txt*.
- *NID\_TrainBuRev.txt*.
- *NID\_TrainLines.txt*.
- *NID\_TrainPrRev.txt*.
- *NID\_TrainPrDist.txt*.
- *NID\_TrainWkRev.txt*.
- *NID\_TrainWkDist.txt*.

*ID = 65* när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*.

*ID = 66* när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*.

När Samkalk exekveras görs en inledande kontroll av programmet om filerna finns i *C:\Temp*. Gör de inte det flyttas de dit. När beräkningarna är klara flyttas filerna till filmappen *Rigging\NID*. Samkalk Filerna flyttas också till *C:\Temp*, om de inte finns där, när man gör *Kontrollera indata* för Samkalks beräkningssteg. Denna filhantering görs för alla beräkningsstegen av denna typ (*Indata till Samkalk...*) som ingår i riggingen.

Nationell - Indata till Samkalk Buss (SamKalkStandard\_3.4.3.mac)



Produktion av indatafiler till Samkalk för långväga resor med buss. Resultatet = fem filer i filmappen c:\temp:

- NID\_BusBuDist.txt.
- NID\_BusBuRev.txt.
- NID\_BusLines.txt.
- NID\_BusPrRev.txt.
- NID\_BusPrDist.txt.
- NID\_BusWkRev.txt.
- NID\_BusWkDist.txt.

ID = 65 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*.

ID = 66 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*.

Nationell - Indata till Samkalk Flyg (SamKalkStandard\_3.4.3.mac)

Produktion av indatafiler till Samkalk för långväga tågresor. Resultatet = fem filer i filmappen c:\temp:

- NID\_AirBuDist.txt.
- NID\_AirBuRev.txt.
- NID\_AirLines.txt.
- NID\_AirPrRev.txt.
- NID\_AirPrDist.txt.
- NID\_AirWkRev.txt.
- NID\_AirWkDist.txt.

ID = 65 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*.

ID = 66 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*.

Nätutläggning Nationell Tåg (AssignmentNatKoll\_KP.mac)

Nätutläggning (assignment) långväga tågresor årsmedeldygn i emme-databasen för tåg i scenario 1001. Före assignment skapas en matris med otransponerade resor plus transponerade resor som utgör summan av tågresor, privatresor, arbetsresor och tjänsteresor. Efter assignment finns resultatet per linjesegment i linjeattributet voltr samt per länk i kollektivtrafiknätet i länkattributet @tagx.

Parametervärdena för utläggning är lika som i nationellt utbud, utom för Boarding time. Här läggs privatresor och tjänsteresor ut tillsammans och Boarding time ligger mellan den för privatresor i utbudsdelen och den för tjänsteresor.

Tabell 6 Parametervärden i utbudsberäkningen för tåg

Parameter	Privat+tjänsteresor
Boarding time	15
Boarding weight	5,0
Wait time factor	0,5
Wait time weight	1,0
Auxiliary weight	5,0
Spread factor	1,0














### Nätutläggning Nationell Buss (AssignmentNatKoll\_KP.mac)

Nätutläggning (assignment) långväga bussresor årsmedeldygn i emmedatabasen för buss i scenario 1001, med transponering och summering av matriser på motsvarande sätt som för tåg. Efter assignment finns resultatet per linjesegment i linjeattributet voltr samt per länk i kollektivtrafiknätet i länkattributet @busx.

### Nätutläggning Nationell Flyg (AssignmentNatKoll\_KP.mac)

Nätutläggning (assignment) långväga flygresor årsmedeldygn i emmedatabasen för flyg i scenario 1001, med transponering och summering av matriser på motsvarande sätt som för tåg och buss. Efter assignment finns resultatet per linjesegment i linjeattributet voltr samt per länk i kollektivtrafiknätet i länkattributet @flyx.

### 3.9.2. Palt

 R135	1:00:06	=== PALT =====	Regional prognoskörning =====
 M502	2	BIL	Inläsning av dygnsfunktioner
 M503	2		Summering av tilläggsmatriser
 M505	2:48		Nätutläggning bil
 M506	2		Inläsning av dygnsfunktioner lastbil
 M507	2:55		Nätutläggning lastbilar
 M1420 X	2:19		Alternativ nätutläggning lastbilar med jukapl
 M510	5		Indata till Samkalk Bil
 M1218 X	3	KOLL	Export fratarjusterade arbetsresor
 M511	12		Transponera kollresor
 M512	12		Transponera intäkter från kollresor
 M513	7:46		Indata till Samkalk Koll
 M1126	1:15		Nätutläggning Regional Koll

Figur 16: Trafikverkets standardriggning Indata till Samkalk Region Palt.

I *Indata till Samkalk* görs det nya beräkningar med det regionala beräkningssteget för samtliga regionala modeller (Palt, Samm, Skåne, Sydost och Väst), i syfte att få antalet personresor för årsmedeldygn.

Beräkningarna baseras på de restider, reskostnader och resavstånd som beräknats för arbetsresor och övriga resor i den regionala modellens utbudsberäkning.

De restiderna, reskostnaderna och resavstånden blir indata till Samkalk för:

- Personresor bil.
- Personbilar yrkestrafik.
- Personresor kollektivt.

I *Indata till Samkalk* beräknas alltså inga nya matriser med restider eller resavstånd för personbilstrafiken. Däremot beräknas särskilda restids- och resavståndsmatriser för lastbilar.

### Särskild hantering av lastbilstrafiken

I utbudsdelen har yrkestrafiken ingått som tilläggsmatriser i utläggningarna.

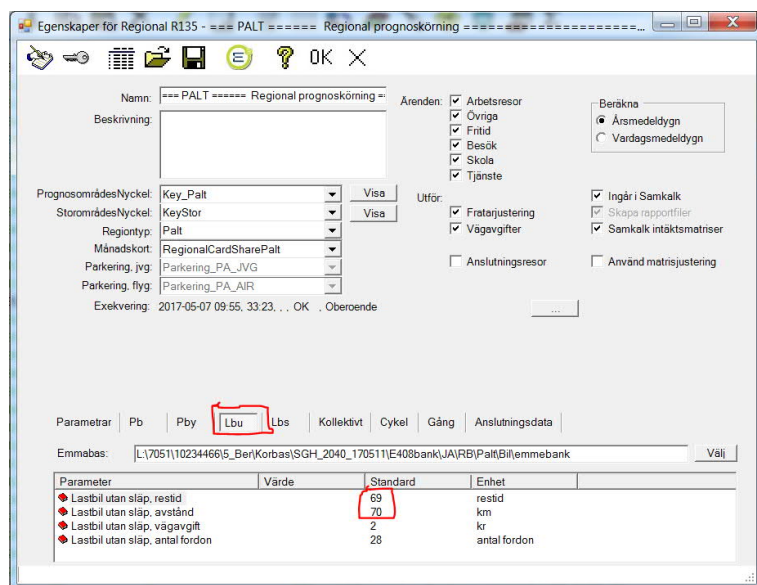
Från de beräkningarna används sedan resultaten för personbilar i form av utbudsmatriser samt bilflöden i vägnätet (@pb och @pby) som indata till beräkningssteget Samkalk. Det gäller också för de bilflöden i vägnätet som beräknats för lastbilstrafiken (@lbu och @lbs).

I *Indata till Samkalk* görs nya beräkningar med en annan metod för lastbil. I de beräkningarna begränsas lastbilarnas hastighet till 80 km/h, för att på så sätt undvika att få för snabba restider för lastbilstrafiken.

I den särskilda nätutläggningen för lastbilstrafiken sparas restids- och reseavståndsmatriserna för lastbilstrafiken på särskilda matrisplatser. För Palt sparas de på matrisplatserna mf69 och mf70, vilket också är de matrisplatser som är utpekade i för lastbilstrafiken i det regionala beräkningssteget (se Figur 21 och Figur 22 nedan).

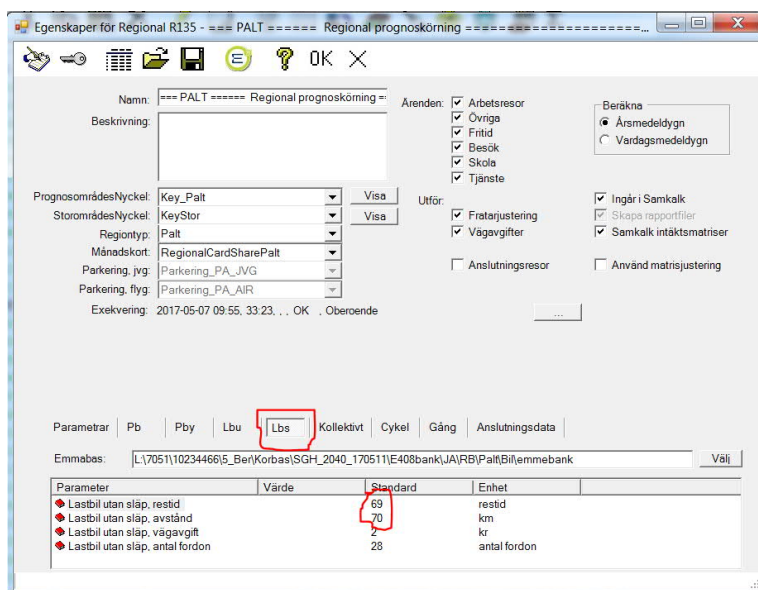
De matriser som pekas ut i flikarna *Lbu* och *Lbs* (och *Pby*) läses inte som indata av programmet när det regionala beräkningssteget exekveras (vilket de matriser som pekas ut i övriga flikar gör). De läses bara som indata när Samkalksteget exekveras. De matriser med restider och reseavstånd som beräknats särskilt för lastbilstrafiken kommer därför bara med i Samkalkberäkningen.

För biltullar (vägavgifter) används samma matriser för lastbilstrafiken som för personbilstrafiken (som beräknats i *Utbudsberäkning*).



Parameter	Värde	Standard	Enhet
Lastbil utan släp, restid	69		restid
Lastbil utan släp, avstånd	70		km
Lastbil utan släp, vägavgift	2		kr
Lastbil utan släp, antal fordon	28		antal fordon

Figur 17: Matrisplatser för restider och reseavstånd för lastbilar utan släp (Lbu) i det regionala beräkningssteget för Palt i Indata till Samkalk.



Namn: PALT Regional prognoskörning

Beskrivning:

PrognosområdesNyckel: Key\_Palt

StorområdesNyckel: KeyStor

Regiontyp: Palt

Månadskort: RegionalCardSharePalt

Parkering, jvg: Parkering\_PA\_JVG

Parkering, flyg: Parkering\_PA\_AIR

Exekvering: 2017-05-07 09:55, 33.23, . . OK, Oberoende

Ärenden: ☒ Arbetsresor, ☒ Övriga, ☒ Fritid, ☒ Besök, ☒ Skola, ☒ Tjänste

Utför: ☒ Fratarjustering, ☒ Vägavgifter, ☐ Anslutningsresor

Beräkna: ☒ Årsmedeldygn, ☐ Vardagsmedeldygn

☒ Ingår i Samkalk, ☒ Skapa rapportfiler, ☒ Samkalk intäktsmatriser, ☐ Använd matrisjustering

Parametrar: Pb, Pby, Lbu, **Lbs**, Kollektivt, Cykel, Gång, Anslutningsdata

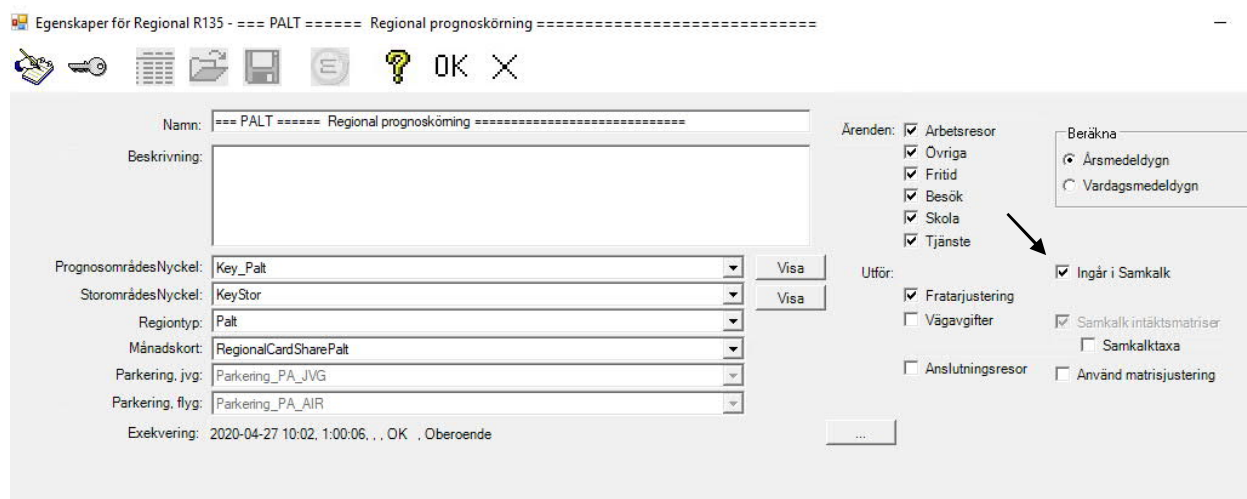
Parameter	Varde	Standard	Enhet
Lastbil utan släp, restid	69	70	restid
Lastbil utan släp, avstånd	70	70	km
Lastbil utan släp, vägavgift	2	2	kr
Lastbil utan släp, antal fordon	28	28	antal fordon

Figur 18: Matrisplatser för restider och reseavstånd för lastbilar med släp (Lbs) i det regionala beräkningssteget för Palt i Indata till Samkalk.

#### PALT ===== Regional prognoskörning

Sampers regionala beräkningssteg för region Palt. På samma sätt som i samma beräkningssteg under scenariosteget *Palt Utbudsberäkning*, men med två skillnader:

1. Resultat i form av antalet resor per färdmedel och reseärende för årsmedeldygn istället för vardagsmedeldygn.
2. Funktionerna *Ingår i Samkalk* och *Samkalk intäktsmatriser* kryssas i då den regionala modellen ska ingå i Samkalk enligt bilden nedan. Om *Ingår i Samkalk* kryssas i, så aktiveras även *Samkalk Intäktsmatriser*



Namn: PALT Regional prognoskörning

Beskrivning:

PrognosområdesNyckel: Key\_Palt

StorområdesNyckel: KeyStor

Regiontyp: Palt

Månadskort: RegionalCardSharePalt

Parkering, jvg: Parkering\_PA\_JVG

Parkering, flyg: Parkering\_PA\_AIR

Exekvering: 2020-04-27 10:02, 1:00:06, . . OK, Oberoende

Ärenden: ☒ Arbetsresor, ☒ Övriga, ☒ Fritid, ☒ Besök, ☒ Skola, ☒ Tjänste

Utför: ☒ Fratarjustering, ☐ Vägavgifter, ☐ Anslutningsresor

Beräkna: ☒ Årsmedeldygn, ☐ Vardagsmedeldygn

☒ Ingår i Samkalk, ☒ Samkalk intäktsmatriser, ☐ Samkalktaxa, ☐ Använd matrisjustering

Figur 19: Fönstret med inställningar för beräkningssteg R35 PALT Regional prognoskörning där funktionerna *Ingår i Samkalk* och *Samkalk intäktsmatriser* är aktiverade.

#### Inläsning av dygnsfunktioner (BYT\_VDF.MAC)

Läser in personbilsfunktioner för dygn för efterföljande nätutläggning för personbilar på samma sätt som i samma beräkningssteg under *Palt Utbudsberäkning*.

#### Summering av tilläggsmatriser (Ber\_tillagg\_pb\_dygn.mac)

Summering av tilläggsmatriser till en matris. För region Palt tillämpas inga tilläggsmatriser vilket medför att resultatet av detta beräkningssteg blir en matris (mf46) med noll resor i alla reserelationer.

#### Nätutläggning bil (BilAssTot\_dygn\_v15.mac)

Nätutläggning (Path-Based Multi Class Traffic Assignment) personbilar årsmedeldygn.

Nätutläggning med generaliserad kostnad = restid + rörlig bilkostnad (1,3 kr/km)+vägavgift.

Inför nätutläggningen skapas en matris (mf42) som sedan läggs ut i trafiknätet, som innehåller följande resor årsmedeldygn (otransponerade och transponerade):

- Bil som förare långväga privat.
- Bil som förare långväga tjänste.
- Bil som förare regionalt arbete.
- Bil som förare regionalt tjänste.
- Bil som förare regionalt övrigt.

Nätutläggningen görs för fyra klasser:

1. Bil som förare långväga och regionalt.
2. Personbilar yrkestrafik.
3. Lastbilar utan släp.
4. Lastbilar med släp.

#### Inläsning av dygnsfunktioner lastbil (BYT\_VDF.MAC)

Inläsning av dygnsfunktioner för lastbil, som ger hastighetsbegränsningen till 80 km/h.

Indatafil som läses in = \Indata\std\VdfK\_lb\_dygn\_v25.411.

#### Nätutläggning lastbilar (Assignment\_o\_utbud\_Lb\_dygn\_v15.mac).

Nätutläggning (Path-Based Multi Class Traffic Assignment) lastbilar årsmedeldygn.

Nätutläggning med generaliserad kostnad = restid + rörlig bilkostnad (2,6 kr/km).

Nätutläggningen görs för två klasser:

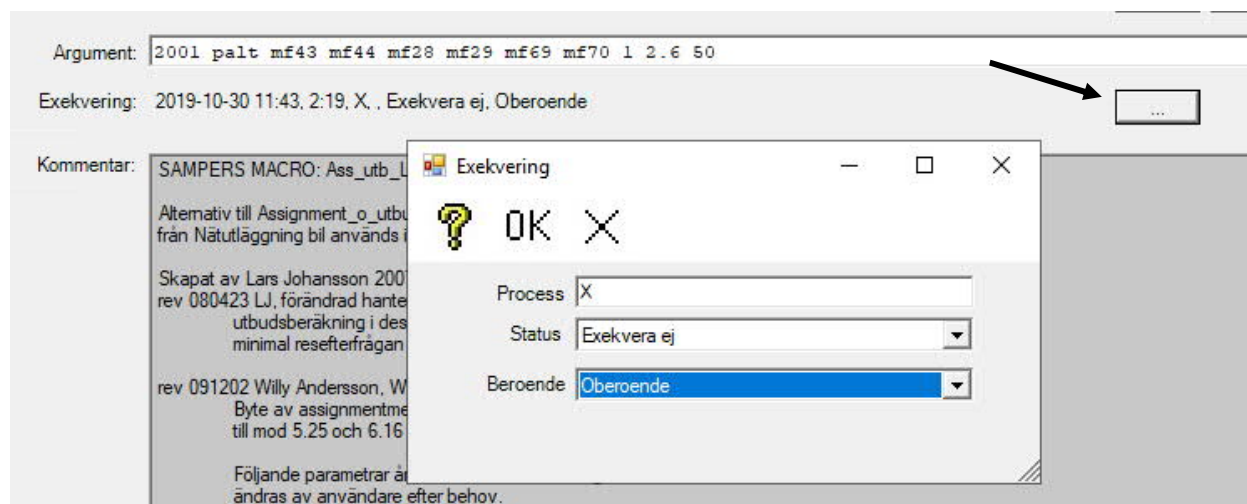
1. Lastbilar utan släp.
2. Lastbilar med släp

Följande tre indatafiler läses för specifikation av inom- och utomregionala områden:

1. \Indata\Std\Inomregomr\_palt.lis
2. \Indata\Std\Utomregomr\_palt\_1.lis
3. \Indata\Std\Utomregomr\_palt\_2.lis.

Beräknade lastbilsflöden i vägnätet finns efter exekveringen i länkattributen @lbu och @lbs. Restider och reseavstånd för lastbilar sparas på matrisplatserna mf69 och mf70.

Alternativ nätutläggning lastbilar med jukapl (Ass\_utb\_Lb\_dygn\_v15\_alt\_jukapL\_v2.mac)  
VD-funktioner för lastbil bygger på att lastbilsandelen är 12 %. Om lastbilsandelen är högre överskattas det totala flödet i funktionerna och hastigheten sjunker för mycket. Med den alternativa nätutläggningen för lastbil går det att justera lastbilsandelen. Se bilaga 1, Justering av @jukap vid lastbilsutläggning. Makrona byts ut genom att sätta process X för det makro som inte ska köras.



Indata till Samkalk Bil (WriteEffModData\_36.mac)

Produktion av indatafiler till Samkalk för bilresor (regionala och nationella). Resultatet = två filer i filmappen c:\temp:

- RID\_Links.txt,
- RID\_Nodes.txt.

För Palt är:

ID = 135 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*.

ID = 140 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*.

Export fratarjusterade arbetsresor (emmematrix2sampersbin.py)

Scriptet är avsett att rätta till en inkonsistens mellan intäktsberäkning och konsumentöverskottsberäkning för arbetsresor, kollektivtrafik. Makrot är ännu inte fullständigt testat och används därför inte.

Transponera kollresor (MatrixTransposeRegional\_v05.mac)

Dubbelriktning av antalet resor i resultatmatriserna från den regionala prognoskörningen så att de omfattar tur- och returesor. Görs för dygnsmatriserna för arbete, tjänste och övrigt. Resultatet är lika med den ursprungliga matrisen plus dess transponat. Resor till kransområden transponeras inte.

Transponera intäkter från kollresor (MatrixTransposeRegionallnt\_v05.mac)

Dubbelriktning av beräknade intäktsmatriser.

Indata till Samkalk Koll (SamKalkStandard\_2.9reg\_v2.mac)

Produktion av indatafiler till Samkalk för regionala resor med kollektivt färdmedel. Resultatet = fjorton filer i mapperna *c:\temp*:

- RID\_BusBuDist.txt.
- RID\_BusBuRev.txt.
- RID\_BusLines.txt.
- RID\_BusPrDist.txt.
- RID\_BusPrRev.txt.
- RID\_BusWkDist.txt.
- RID\_BusWkRev.txt.
- RID\_TrainBuDist.txt.
- RID\_TrainBuRev.txt.
- RID\_TrainLines.txt.
- RID\_TrainPrDist.txt.
- RID\_TrainPrRev.txt.
- RID\_TrainWkDist.txt.
- RID\_TrainWkRev.txt.

För region Palt är:

- ID = 135 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*.
- ID = 140 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*.

Nätutläggning Regional Koll (AssignmentRegKoll\_LJ.mac)

Nätutläggning (assignment) regionala resor ned kollektivt färdmedel årsmedeldygn i scenario 1001. Före assignment skapas en matris med otransponerade resor plus transponerade resor som utgör summan av kollektivtrafikresor för arbete, tjänste och övrigt. Efter assignment finns resultatet per linjesegment i linjeattributet *voltr*.

Samma parametervärden används som de som används för utbudsberäkningarna för de regionala modellerna.

Samma parametervärden används för alla fem regionerna.

Tabell 7: Parametervärden i nätutläggningar för regional kollektivtrafik

Parameter	Värde
Boarding time	5,0
Boarding weight	1,0
Wait time factor	0,5
Wait time weight	1,5
Auxiliary weight	2,0
Spread factor	1,0





## 3.9.3. Samm

R136	3:39:27	=== SAMM =====	Regional prognoskörning =====
M823	3	BIL	Ändra namn på resultatmatriser från Sampers
M825	3		Radera gamla scenarior
M826	2		Förmiddag max - Kopiera scenario 11 till 21
M827	3		Lågtrafik - Kopiera scenario 13 till 23
M828	2		Eftermiddag max - Kopiera scenario 12 till 22
M829	4		Avgiftsfritt - Kopiera scenario 14 till 24
M830	9		Alla tidsperioder - Skapa attribut klassflöden
M1189	2		Inläsning av vdf för timme
M832	1:43		Förmiddag max - Beräkna bilmatriser
M833	1:16:37		Förmiddag max - Nätutläggning
M834	5		Förmiddag max - Skapa klassflöden
M835	3		Förmiddag max - Ta bort tempattribut
M838	1:39		Lågtrafik - Beräkna bilmatriser
M839	33:06		Lågtrafik - Nätutläggning
M840	5		Lågtrafik - Skapa klassflöden
M841	3		Lågtrafik - Ta bort tempattribut
M843	1:40		Eftermiddag max - Beräkna bilmatriser
M844	1:00:42		Eftermiddag max - Nätutläggning
M845	5		Eftermiddag max - Skapa klassflöden
M846	3		Eftermiddag max - Ta bort tempattribut
M849	1:37		Avgiftsfritt - Beräkna bilmatriser
M850	9:30		Avgiftsfritt - Nätutläggning
M851	4		Avgiftsfritt - Skapa klassflöden
M852	3		Avgiftsfritt - Ta bort tempattribut
M853	4		Dygn - Beräkna @pbd. @pbyd. @lbud. @lbsd
M854	2		Lastbil - Inläsning av dygnsfunktioner lastbil
M855	8:19		Lastbil - Nätutläggning lastbilar
M856	3		Dygn - Kopiera AMD-flöden till sc 2001
M522	5		Samkalk - Indata till Samkalk Bil
M1097	4		Borttag av PATH-filer (valfritt att köra)
M824	4	KOLL	Ändra namn på resultatmatriser från Sampers
M1219 X	30		Exportera fratarjusterade arbetsresor
M523	18		Samkalk - Transponera kollresor
M524	17		Samkalk - Transponera intäkter från kollresor
M525	10:19		Samkalk - Indata till Samkalk Koll
M1127	1:57		Nätutläggning Regional Koll

Figur 20: Trafikverkets standardriggning Indata till Samkalk Region Samm.

En ny beräkning görs i denna del av riggningen av matriser med personresor med det regionala beräkningssteget för Samm i syfte att få antalet personresor för årsmedeldygn. Beräkningen baseras på de restider, reskostnader och reseavstånd som beräknats för arbetsresor och övriga resor i Samm *Utbudsberäkning*. De utbudsdata blir också indata till Samkalk för personresor bil, personresor kollektivt och för personbilar yrkestrafik.

Det beräknas också bilflöden i vägnätet för persontrafik och för yrkestrafik på motsvarande sätt som i Samm *Utbudsberäkning*, men för årsmedeldygn.

### Särskild hantering av lastbilstrafiken

För region Samm tillämpas det i *Indata till Samkalk* två varianter av nätutläggningsmetod för lastbilstrafiken:

1. En variant för beräkning av bilflöden i vägnätet för personbilar och lastbilar samt restider och reseavstånd för personbilar.
2. En variant för beräkning av matriser med restider och reseavstånd för lastbilar.

När vi kommit till denna del av riggningen har beräkningarna så långt gjorts med motsvarande typ av ruttvalsberäkningar som i *Samm* Utbudsberäkning (punkt 1 i listan ovan).

Från de beräkningarna används sedan resultaten för personbilar i form av utbudsmatriser samt bilflöden i vägnätet (@pb och @pby) som indata till beräkningssteget Samkalk. Det gäller också för de bilflöden i vägnätet som beräknats för lastbilstrafiken (@lbu och @lbs).

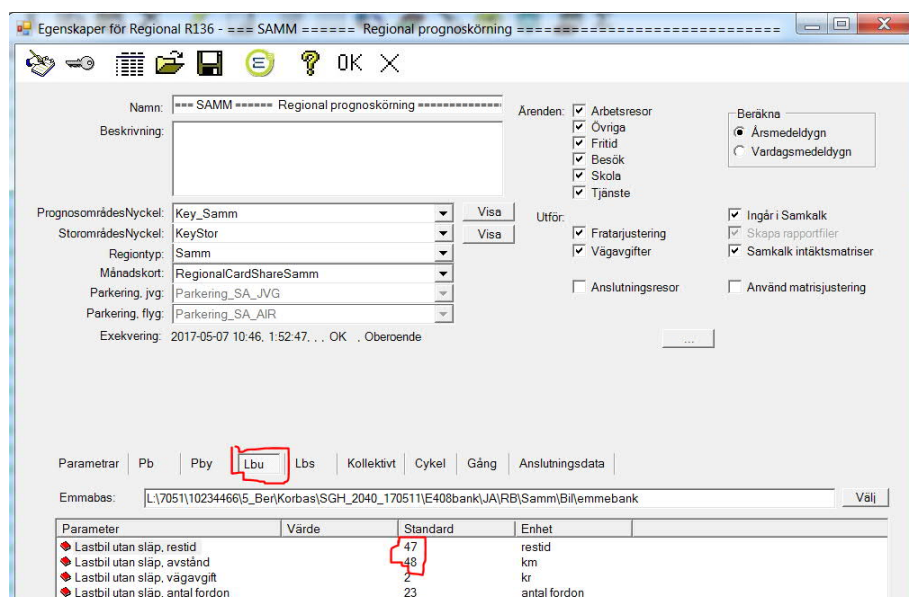
Men för matriser med restider och reseavstånd för lastbilstrafiken görs det därefter nya ruttvalsberäkningar med en annan metod för att beräkna indata till Samkalk (punkt 2 i listan ovan).

De särskilda beräkningarna för lastbilstrafiken återfinns i de två beräkningsstegen:

- *Inläsning av dygnsfunktioner lastbil (BYT\_VDF.MAC)*
- *Nätutläggning lastbilar (Assignment\_o\_utbud\_Lb\_dygn\_v15.mac).*

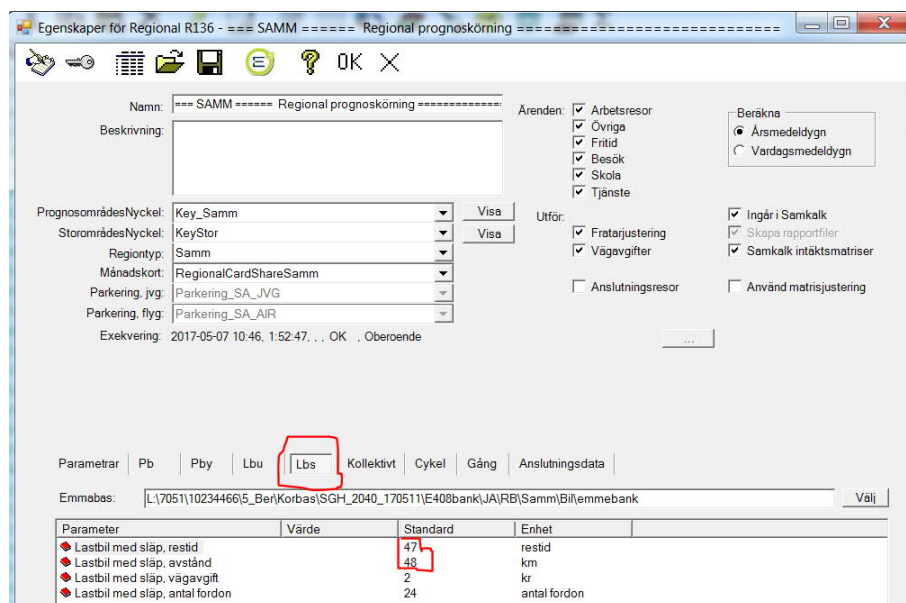
I *Indata till Samkalk* exekveras det regionala beräkningssteget för Samm (*SAMM ===== Regional prognoskörning*) före det att den särskilda beräkningen av restids- och reseavståndsmatriser görs (*Lastbil - Nätutläggning lastbilar*).

I den särskilda nätutläggningen för lastbilstrafiken sparas restids- och reseavståndsmatriserna för lastbilstrafiken på matrisplatserna mf47 och mf48, vilket också är de matrisplatser som är utpekade i för lastbilstrafiken i det regionala beräkningssteget (se Figur 21 och Figur 22 nedan).



Parameter	Värde	Standard	Enhet
• Lastbil utan släp, restid	47		restid
• Lastbil utan släp, avstånd	48		km
• Lastbil utan släp, väggvift	2		kr
• Lastbil utan släp, antal fordon	23		antal fordon

Figur 21: Matrisplatser för restider och reseavstånd för lastbilar utan släp (Lbu) i det regionala beräkningssteget för Samm i *Indata till Samkalk*.



Parameter	Värde	Standard	Enhet
Lastbil med släp, restid	47	48	restid
Lastbil med släp, avstånd	2	2	km
Lastbil med släp, vägavgift	2	2	kr
Lastbil med släp, antal fordon	24	24	antal fordon

Figur 22: Matrisplatser för restider och reseavstånd för lastbilar med släp (Lbs) i det regionala beräkningssteget för Sams i Indata till Samkalk.

## Riggingen

SAMM ===== Regional prognoskörning

Sampers regionala beräkningssteg för region Sams. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg under scenariosteget *Samm Utbudsberäkning*, men med den skillnaden att resultatet från beräkningarna är i form av antalet resor per färdmedel och reseärende för årsmedeldygn. Som i utbudsdelen går matriserna för resor till Arlanda (bil och kollektivtrafik) och Skavsta (enbart kollektivtrafik) in som tilläggsmatriser.

Ändra namn på resultatmatriser från Sampers (Byt\_namn\_resultatmatriser\_Bil\_v01.mac)  
Byter namn på resultatmatriserna i emme-databasen för bil till enheten amd.

Radera gamla scenarior (e122.mac)

Radering av scenarierna 21, 22, 23 och 24 i emme-databasen för bil.

Förmiddag max - Kopiera scenario 11 till 21 (e1223.mac)

Kopiering av scenario 11 till scenario 21 i emme-databasen för bil.

Lågtrafik - Kopiera scenario 13 till 23 (e1223.mac)

Kopiering av scenario 12 till scenario 23 i emme-databasen för bil.

Eftermiddag max - Kopiera scenario 12 till 22 (e1223.mac)

Kopiering av scenario 12 till scenario 22 i emme-databasen för bil.

Avgiftsfritt - Kopiera scenario 14 till 24 (e1223.mac)

Kopiering av scenario 14 till scenario 24 i emme-databasen för bil.



Alla tidsperioder - Skapa attribut klassflöden (Skapa\_attribut\_Inkspec\_floden\_v02.mac)  
Skapar länkattribut i scenarierna 21, 22, 23 och 24 i emme-databasen för bil.

Förmiddag max - Beräkna bilmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)  
Beräkning av elva bilmatriser för förmiddagens maxtimme. På motsvarande sätt som i samma beräkningssteg i loopen i *Samm Utbudsberäkning* men med *elva klasser* istället för fem och med bilmatriser förmiddagens maxtimme *årsmedeldygn*.

Anledningen till att olika antal klasser tillämpas är att i Utbudsberäkningen är syftet med beräkningen att skapa utbudsmatriser och då räcker det bra med fem klasser. Men i detta skede är syftet att beräkna länkflöden för olika typer av fordon och då behövs beräkningen göras med elva klasser.

Förmiddag max – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)  
Nätutläggning i scenario 21 i emme-databasen för bil. På motsvarande sätt som i samma beräkningssteg i loopen i *Samm Utbudsberäkning* men med *elva klasser* istället för fem och med bilmatriser förmiddagens maxtimme *årsmedeldygn*.

Förmiddag max - Skapa klassflöden (Skapa\_klassfloden\_n11\_v01.mac)  
Skapar länkattribut i scenario 21 i emme-databasen för bil. Resultat:

- @pbh = personbilar (ej yrkestrafik) förmiddagens maxtimme.
- @pbyh = personbilar yrkestrafik förmiddagens maxtimme.
- @lbuh = lastbilar utan släp förmiddagens maxtimme.
- @lbsh = lastbilar med släp förmiddagens maxtimme.

Förmiddag max - Ta bort tempattribut (Ta\_bort\_tempattribut\_v01.mac)  
Radering av temporära länkattribut som skapats i det föregående beräkningssteget (@voc1, @voc2, ... , @voc11).

Lågtrafik - Beräkna bilmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v04x.mac)  
Beräkning av elva bilmatriser för lågtrafiktimme (mellan högtrafikperioderna). På motsvarande sätt som i samma beräkningssteg i loopen i *Samm Utbudsberäkning* men med *elva klasser* istället för fem och med bilmatriser förmiddagens maxtimme *årsmedeldygn*.

Lågtrafik – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)  
Nätutläggning i scenario 23 i emme-databasen för bil. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme (med *elva klasser* och med bilmatriser lågtrafik *årsmedeldygn*).

Lågtrafik - Skapa klassflöden (Skapa\_klassfloden\_n11\_v01.mac)  
Skapar länkattribut i scenario 23 i emme-databasen för bil. Resultat:

- @pbh = personbilar (ej yrkestrafik) lågtrafiktimme (mellan högtrafikperioderna).
- @pbyh = personbilar yrkestrafik lågtrafiktimme (mellan högtrafikperioderna).
- @lbuh = lastbilar utan släp lågtrafiktimme (mellan högtrafikperioderna).
- @lbsh = lastbilar med släp lågtrafiktimme (mellan högtrafikperioderna).

Lågtrafik - Ta bort tempattribut (Ta\_bort\_tempattribut\_v01.mac)

Radering av temporära länkattribut som skapats i det föregående beräkningssteget (@voc1, @voc2, ... , @voc11).

Eftermiddag max - Beräkna bilmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)

Beräkning av elva bilmatriser för eftermiddagens maxtimme. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme (med *elva klasser* och med bilmatriser eftermiddagens maxtimme *årsmedeldygn*).

Eftermiddag max – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)

Nätutläggning i scenario 22 i emme-databasen för bil. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme (med *elva klasser* och med bilmatriser eftermiddagens maxtimme *årsmedeldygn*).

Eftermiddag max - Skapa klassflöden (Skapar länkattribut i scenario 22 i emme-databasen för bil. Resultat:

- @pbh = personbilar (ej yrkestrafik) eftermiddagens maxtimme.
- @pbyh = personbilar yrkestrafik eftermiddagens maxtimme.
- @lbuh = lastbilar utan släp eftermiddagens maxtimme.
- @lbsh = lastbilar med släp eftermiddagens maxtimme.

Eftermiddag max - Ta bort tempattribut (Ta\_bort\_tempattribut\_v01.mac)

Radering av temporära länkattribut som skapats i det föregående beräkningssteget.

Avgiftsfritt - Beräkna bilmatriser (Berakna\_bilresor\_n\_v05x.mac)

Beräkning av fem bilmatriser för avgiftsfri lågtrafiktimme. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

Avgiftsfritt – Nätutläggning (CarAssign\_n10\_v10.mac)

Nätutläggning i scenario 24 i emme-databasen för bil.

Avgiftsfritt - Skapa klassflöden (Skapa\_klassfloden\_n11\_v01.mac)

Skapar länkattribut i scenario 24 i emme-databasen för bil. Resultat:

- @pbh = personbilar (ej yrkestrafik) avgiftsfri lågtrafiktimme.
- @pbyh = personbilar yrkestrafik avgiftsfri lågtrafiktimme.
- @lbuh = lastbilar utan släp avgiftsfri lågtrafiktimme.
- @lbsh = lastbilar med släp avgiftsfri lågtrafiktimme.

Avgiftsfritt - Ta bort tempattribut (Ta\_bort\_tempattribut\_v01.mac)

Radering av temporära länkattribut som skapats i det föregående beräkningssteget.



Dygn - Beräkna @pbd. @pbyd. @lbud. @lbsd (Calc\_amd\_pb\_lb\_v02.mac)  
Beräkning av dygnsflöden bil på väglänkar.

Resultat i scenario 21 i länkattributen:

- @pbd = personbilar (ej yrkestrafik) årsmedeldygn.
- @pbyd = personbilar yrkestrafik årsmedeldygn.
- @lbud = lastbilar utan släp årsmedeldygn.
- @lbsd = lastbilar med släp årsmedeldygn.
- @amd = bilar årsmedeldygn.

Dygnsflöde för respektive klass =  $2 \cdot \text{förmiddagens maxtimme} + 3 \cdot \text{eftermiddagens maxtimme} + 6 \cdot \text{lågtrafiktimme} + 13 \cdot \text{avgiftsfri timme}$ .

@amd = @pbd + @pbyd + @lbud + @lbsd.

Lastbil - Inläsning av dygnsfunktioner lastbil (BYT\_VDF.MAC)

Läser in personbilsfunktioner för lastbilar för efterföljande nätutläggning för yrkestrafik. Samma indatafil läses som i motsvarande beräkningssteg för region Palt.

Lastbil - Nätutläggning lastbilar (Assignment\_o\_utbud\_Lb\_dygn\_v15.mac)

Nätutläggning i scenario 2001 för lastbilar. Gör på samma sätt som i motsvarande beräkningssteg för region Palt.

Beräkningen görs i syfte att skapa matriser med restider och reseavstånd för lastbilar med separat metod.

De resultat i form av lastbilsflödena som i detta beräkningssteg sparas i länkattributen @lbs och @lbu skrivs sedan över i nästa beräkningssteg, då länkflöden kopieras från scenario 21 till scenario 2001.

På så sätt fås länkflöden för lastbilar som beräknats med motsvarande nätutläggningsmetod som för personbilar.

Restids- och reseavståndsmatriserna skrivs däremot inte över. De används sedan som indata för lastbilar i Samkalkberäkningen (tillsammans med de länkflöden som kopieras i nästa steg från scenario 21).

Dygn - Kopiera AMD-flöden till sc 2001 (Kopiera\_AMD\_till\_annat\_scenario\_v01.mac)

Kopiering av länkflöden så att resultaten med länkflöden årsmedeldygn sparas i scenario 2001 i länkattributen: @pb, @pby, @lbu och @lbs.



Samkalk - Indata till Samkalk Bil (WriteEffModData\_36.mac)

Produktion av indatafiler till Samkalk för bilresor (regionala och nationella). Resultatet = två filer i mapp c:\temp.

- RID\_Links.txt,
- RID\_Nodes.txt.

ID = 136 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*.

ID = 141 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*.

Borttag av PATH-filer (valfritt att köra)

Radering av Path-filer från nätutläggningar i scenarierna 21, 22, 23 och 24.

Ändra namn på resultatmatriser från Sampers (Byt\_namn\_resultatmatriser\_Koll\_v01.mac)

Byte av namn på resultatmatriserna i emme-databasen för kollektivtrafik till enheten amd.

Export fratarjusterade arbetsresor (emmematrix2sampersbin.py)

Scriptet är avsett att rätta till en inkonsistens mellan intäktsberäkning och konsumentöverskottsberäkning för arbetsresor, kollektivtrafik. Makrot är ännu inte fullständigt testat och används därför inte.

Samkalk - Transponera kollresor (MatrixTransposeRegional\_v05.mac)

Dubbelriktning av antalet resor i resultatmatriserna från den regionala prognoskörningen så att de omfattar tur- och returesor. Görs på samma sätt som i motsvarande beräkningssteg för region Palt.

Samkalk - Transponera intäkter från kollresor (MatrixTransposeRegionalInt\_v05.mac)

Dubbelriktning av beräknade intäktsmatriser.

Samkalk - Indata till Samkalk Koll (SamKalkStandard\_2.9reg\_v2.mac)

Produktion av indatafiler till Samkalk för regionala resor med kollektivt färdmedel. Resultatet = fjorton filer i mapp c:\temp. Se beskrivningen för motsvarande beräkningssteg för Palt för namnen på de fjorton filerna. För region Sann är:

- ID = 136 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*.
- ID = 141 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*.

Nätutläggning Regional Koll (AssignmentRegKoll\_LJ\_sann\_v02.mac)

Nätutläggning (assignment) regionala resor ned kollektivt färdmedel årsmedeldygn i scenario 1001. Nätutläggningen görs på samma sätt som för Palt, men med den skillnaden att det för Sann görs en inledande beräkning av olika påstigningstider för tunnelbana (3 min), pendeltåg (3 min) och övriga kollektiva färdmedel (5 min). (Efter assignment finns resultatet per linjesegment i linjeattributet voltr.)



## 3.9.4. Skåne

..... M1191 X	32	====SKÅNE=====	OBS! STARTAR EJ MED REG. PROGNOSSTEG=====
..... M1204 A	4		Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt skolresor koll
..... M1205 A	3		Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt skolresor bil
..... R168 A	1:54:07		Regional prognoskörning (Skolresor) OBS! EJ INGÅR I SAMKALK
..... M1213 A	4		Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt koll
..... M1214 A	3		Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt bil
..... M1406 A	4		Summering tilläggsmatriser Bil
..... M1407 A	4		Summering tilläggsmatriser Koll
..... R137 A	3:12:07		Skåne - Regional prognoskörning
..... M526 A	3		Inläsning av dygnsfunktioner
..... M527 A	3		Summering av tilläggsmatriser
..... M529 A	14:31		Nätutläggning bil
..... M530 A	2		Inläsning av dygnsfunktioner lastbil
..... M1400 X	2:19		Alternativ nätutläggning lastbilar med jukapl
..... M531 A	13:22		Nätutläggning lastbilar
..... M534 A	5		Indata till Samkalk Bil
..... M1220 X	22	KOLL	Exportera fratarjusterade arbetsresor
..... M535 A	14		Transponera kollresor
..... M536 A	14		Transponera intäkter från kollresor
..... M537 A	4:07		Indata till Samkalk Koll
..... M1163 A	3		Summering av tilläggsmatriser Koll
..... M1128 A	55		Nätutläggning Regional Koll

Figur 23: Trafikverkets standardriggning Indata till Samkalk Region Skåne.

=== SKÅNE ===== Regional prognoskörning =====

Sampers regionala beräkningssteg för region Skåne. På samma sätt som i samma beräkningssteg under scenariorsteget *Skåne Utbudsberäkning*, men med resultat i form av antalet resor per färdmedel och reseärende för årsmedeldygn.

Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt skolresor koll (Osund\_Totkost\_koll.mac)

Kostnadsmatriser inkl barriäreffekt koll (Osund\_Totkost\_koll.mac)

Summering av kostnadsmatriser och barriärmatriser kollektivtrafik, för reseärende arbete respektive övrigt:

- För reseärende arbete adderas matrisen med kalibrerad barriärkostnad för arbetsresor med taxematriken för 30-dagarskort. Matrisen används sedan i det regionala beräkningssteget som indata för taxematriken för kollektivtrafikresor under högttrafik.
- För reseärende övrigt adderas matrisen med kalibrerad barriärkostnad för övrigt med taxematriken för kontantbiljett. Matrisen används sedan i det regionala beräkningssteget som indata för taxematriken för kollektivtrafikresor under lågttrafik.

För skolresor görs en separat beräkning med en barriärmatriken med ett högt värde, eftersom det annars blir för många skolresor över Öresund.

**Regional prognoskörning (Skolresor) OBS! EJ INGÅR I SAMKALK**

Sampers regionala beräkningssteg för region Skåne, för skolresor. Med resultat i form av antalet resor per färdmedel och reseärende för årsmedeldygn. Den ska inte ingå i Samkalk; inte kryssas i, eftersom den är ett förberedande modellsteg inför den huvudsakliga modellkörningen. Att skolresor körs separat ger en inkonsistens i samkalk, ett problem som ännu inte är löst.

Kostnadsmatriser inklusive barriäreffekt bil skolresor (Osund\_Totkost\_bil.mac)

Kostnadsmatriser inklusive barriäreffekt bil (Osund\_Totkost\_bil.mac)

Summering av kostnadsmatriser och barriärmatriser bil, för reseärende arbete respektive övrigt:

- För reseärende arbete adderas matrisen med kalibrerad barriärkostnad för arbetsresor med biltullsmatrisen för högtrafik. Matrisen används sedan i det regionala beräkningssteget som indata för vägavgift under högtrafik (arbetsresor).
- För reseärende övrigt adderas matrisen med kalibrerad barriärkostnad för övrigt med taxematisen för kontantbiljett. Matrisen används sedan i det regionala beräkningssteget som indata för vägavgift under lågtrafik (övriga resor).

I summeringen av matriserna räknas bilkostnaden i tullmatrisen om till individnivå med hjälp av bilbeläggningsgraderna:

- 1,5 för arbetsresor.
- 2,5 för övriga resor.

Kostnadsmatriser inklusive barriäreffekter beräknas före respektive regional prognoskörning, först för skolresor, sedan för övriga ärenden.

Summering tilläggsmatriser Bil (Sum\_TillaggSkåne.mac)

Summering tilläggsmatriser Koll (Sum\_TillaggSkåne.mac)

Före regionala modellsteget adderas resor till Kastrup och till Bornholm till skolresorna för att sedan gå in som tilläggsmatriser, så att de kommer med i resultatmatriserna och i Samkalk.

**Skåne - Regional prognoskörning**

Sampers regionala beräkningssteg för region Skåne, för alla reseärenden utom skolresor. Med det framräknade utbudet för bil, koll, gång och cykel samt med övriga angivna indata (inkl. markanvändningsdata) beräknas i detta steg en efterfrågan för regionala resor. Resorna sparas i matrisform för respektive färdstätt uppdelat per reseärende med enheten årsmedeldygn, som krävs i Samkalk. Endast detta modellsteg ska vara ikryssat då Samkalk körs, inte modellsteget för Skolresor.

Inläsning av dygnsfunktioner (BYT\_VDF.MAC)

Läser in personbilsfunktioner för dygn för efterföljande nätutläggning för bil.

Summering av tilläggsmatriser inför utläggning (Ber\_tillagg\_pb\_dygn.mac)

Summering av tilläggsmatriser till en matris, som sedan läggs till i utläggningen i nästa steg. Matriser som ingår i summeringen:

- Långväga privatresor till Danmark
- Långväga tjänsteresor till Danmark
- Danska resor mot Syd och Väst

Resor till Kastrup och Bornholm ingår i de tilläggsmatriser som lagts till i modellsteget.

Nätutläggning bil (BilAssTot\_dygn\_v15.mac)

Nätutläggning för Skåne personbilar årsmedeldygn. Görs på motsvarande sätt som för Palt, men inklusive de, i det föregående beräkningssteget, beräknade tilläggsmatriserna.

Inläsning av dygnsfunktioner lastbil (BYT\_VDF.MAC)

Inläsning av personbilsfunktioner för lastbilar för efterföljande nätutläggning för yrkestrafik (på samma sätt som för Palt).

Nätutläggning lastbilar (Assignment\_o\_utbud\_Lb\_dygn\_v15.mac)

(alt Alternativ nätutläggning lastbilar med jukapl (Ass\_utb\_Lb\_dygn\_v15\_alt\_jukapl\_v2.mac)

Nätutläggning för lastbilar. På samma sätt som för Palt.

Indata till Samkalk Bil (WriteEffModData\_36.mac)

Produktion av indatafiler till Samkalk för bilresor (regionala och nationella) på samma sätt som för Palt.

ID = 138 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*

ID = 143 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*

Export fratarjusterade arbetsresor (emmematrix2sampersbin.py)

Scriptet är avsett att rätta till en inkonsistens mellan intäktsberäkning och konsumentöverskottsberäkning för arbetsresor, kollektivtrafik. Makrot är ännu inte fullständigt testat och används därför inte.

Transponera kollresor (MatrixTransposeRegional\_v05.mac)

Dubbelriktning av antalet resor i resultatmatriserna från den regionala prognoskörningen. På samma sätt som för Palt och Samm.

Transponera intäkter från kollresor (MatrixTransposeRegionalInt\_v05.mac)

Dubbelriktning av beräknade intäktsmatriser.

Indata till Samkalk Koll (SamKalkStandard\_2.9reg\_v2.mac)

Produktion av indatafiler till Samkalk för regionala resor med kollektivt färdmedel. Resultatet = fjorton filer i filmappen *c:\temp*. För de fjorton filer som skapas (se motsvarande beräkning för Palt) är:

- ID = 138 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*.
- ID = 143 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*.

Nätutläggning Regional Koll (AssignmentRegKoll\_LJ.mac)

Nätutläggning (assignment) regionala resor ned kollektivt färdmedel årsmedeldygn i scenario 1001. På samma sätt som för Palt.



## 3.9.5. Sydost

... R138	1:10:19	=== SYDOST ===	Regional prognoskörning =====
... M538	3	BIL	Inläsning av dygnsfunktioner
... M539	2		Summering av tilläggsmatriser
... M541	4:03		Nätutläggning bil
... M542	2		Inläsning av dygnsfunktioner lastbil
... M1386 X	2:19		Alternativ nätutläggning lastbilar med jukapl
... M543	3:57		Nätutläggning lastbilar
... M546	5		Indata till Samkalk Bil
... M1221 X	13	KOLL	Exportera fratarjusterade arbetsresor
... M547	10		Transponera kollresor
... M548	10		Transponera intäkter från kollresor
... M549	6:16		Indata till Samkalk Koll
... M1129	1:02		Nätutläggning Regional Koll

Figur 24: Trafikverkets standardriggning Indata till Samkalk Region Sydost.

För Sydost är samtliga beräkningssteg i *Indata till Samkalk* identiska med motsvarande beräkningssteg för Palt, se avsnitt 3.9.2 ovan.



## 3.9.6. Väst

R139	A	4:36:47	=== VÄST =====	Regional prognoskörning =====
M1403	A	2		Övrigresor till Landvetter nollas Bil
M1404	A	2		Övrigresor till Landvetter nollas Koll
M798	A	4	BIL	Ändra namn på resultatmatriser från Sampers
M857	A	3		F - Radera gamla scenarior
M858	A	4		F - Kopiera scenario 11 till 21
M859	A	5		F - Kopiera scenario 13 till 23
M860	A	2		F - Kopiera scenario 12 till 22
M861	A	2		F - Kopiera scenario 14 till 24
M800	A	6		F - Läs in skalärmatriser för ÅDT Yrkes
M801	A	2		F - Inläsning av timfunktioner
M805	A	14		F - Skapa ärendematriser för högtrafik FM
M806	A	1:36:39		A - Bilass med nytt bilutbud FM
M807	A	6:28		A - Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs FM
M808	A	14		A - Skapa ärendematriser för lågtrafik LT
M809	A	1:39:51		A - Bilass med nytt bilutbud LT
M810	A	6:34		A - Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs LT
M811	A	14		A - Skapa ärendematriser för högtrafik EM
M812	A	2:00:35		A - Bilass med nytt bilutbud EM
M813	A	6:28		A - Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs EM
M814	A	6		A - Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs under DYGN
M815	A	2		A - Inläsning av dygnsfunktioner lastbil
M816	A	4:28		A - Nätutläggning lastbilar
M817	A	2		A - Kopiera AMD-flöden till sc 2001
M558	A	5		S - Indata till Samkalk Bil
M1099	A	2		Borttag av PATH-filer (valfritt att köra)
M799	A	2	KOLL	Ändra namn på resultatmatriser från KOLL
M1222	X	31		Exportera fratarjusterade arbetsresor
M559	A	19		S - Transponera kollresor
M560	A	22		S - Transponera intäkter från kollresor
M561	A	12:42		S - Indata till Samkalk Koll
M1130	A	1:59		S - Nätutläggning Regional Koll

Figur 25: Trafikverkets standardriggning Indata till Samkalk Region Väst.

=== VÄST ===== Regional prognoskörning =====

Sampers regionala beräkningssteg för region Väst. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg under scenariosteget *Samm Utbudsberäkning*, men med resultat i form av antalet resor per färdmedel och reseärende för årsmedeldygn.

Ändra namn på resultatmatriser från Sampers (Byt\_namn\_resultatmatriser\_Bil\_v01.mac)  
Byter namn på resultatmatriserna i emme-databasen för bil till enheten amd.

Övrigresor till Landvetter nollas Bil (e3211.mac)  
Makrot nollar övriga bilresor till Landvetter. De ingår redan i tilläggsmatriserna.

Övrigresor till Landvetter nollas Koll (e3211.mac)  
Makrot nollar övriga kollresor till Landvetter. De ingår redan i tilläggsmatriserna



F - Radera gamla scenarior (e122.mac)

Radering av scenarierna 21, 22, 23 och 24 i emme-databasen för bil.

F - Förmiddag max - Kopiera scenario 11 till 21 (e1223.mac)

Kopiering av scenario 11 till scenario 21 i emme-databasen för bil.

F - Lågtrafik - Kopiera scenario 13 till 23 (e1223.mac)

Kopiering av scenario 12 till scenario 23 i emme-databasen för bil.

F - Eftermiddag max - Kopiera scenario 12 till 22 (e1223.mac)

Kopiering av scenario 12 till scenario 22 i emme-databasen för bil.

F - Avgiftsfritt - Kopiera scenario 14 till 24 (e1223.mac)

Kopiering av scenario 14 till scenario 24 i emme-databasen för bil.

F – Läs in skalärmatriser för ÅDT Yrkes (Init\_ms\_inga\_undantag2\_ADT.mac)

Initialisering av skalärer i bilbas med andelar som används i beräkning av trängselskatt. Värdena sparas i ms-matriserna ms46, ms47,...,ms68,ms69 och ms86, ms87, ..., ms93 ms94.

F - Inläsning av timfunktioner (BYT\_VDF.MAC)

Inläsning av restidsfunktioner för bil för trafiksituationen i vägnätet under en timme. På samma sätt som i motsvarande beräkningssteg i *Väst Utbudsberäkning*.

F - Skapa ärendematriser för högtrafik FM (Ärende\_timma\_v04.mac)

Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för förmiddagens maxtimme. På samma sätt som i *Väst Utbudsberäkning* men med matriser med antal resor för årsmedeldygn som indata till beräkningen.

A - Bilass med nytt bilutbud FM (Minutregeln\_0304\_wa\_v03.mac FM alt

Minutregeln\_0304\_wa\_v04\_2040.mac för år 2040)

Nätutläggning i vägnätet för förmiddagens maxtimme. På motsvarande sätt som i *Väst Utbudsberäkning*.

A - Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs FM (Länkflöden.mac)

Beräkning av länkflöden yrkestrafik på motsvarande sätt som i *Väst Utbudsdata*.

A - Skapa ärendematriser för lågtrafik LT (Ärende\_timma\_v04.mac)

Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för lågtrafiktimme. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

A - Bilass med nytt bilutbud LT (Minutregeln\_0304\_wa\_v03.mac alt ..v04\_2040.mac)

Nätutläggning i vägnätet för lågtrafiktimme. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

A - Beräkna länkflöden för Pby, Lbu och Lbs LT (Länkflöden.mac)

Beräkning av länkflöden yrkestrafik. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

A - Skapa ärendematriser för högtrafik EM (Ärende\_timma\_v04.mac)



Beräkning av sex matriser med bilar mellan start- och målområden för eftermiddagens maxtimme. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme och lågtrafiktimmen.

A - Bilass med nytt bilutbud EM (Minutregeln\_0304\_wa\_v03. mac alt ..v04\_2040.mac)  
Nätutläggning i vägnätet för förmiddagens maxtimme. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme.

A - Beräkna länkflöden för Pby. Lbu och Lbs EM (Länkflöden.mac)  
Beräkning av länkflöden yrkestrafik. På motsvarande sätt som för förmiddagens maxtimme och lågtrafiktimmen.

A - Beräkna länkflöden för Pby. Lbu och Lbs under DYGN (Länkflöden\_SumDygn\_v02.mac)  
Beräkning av bilflöden dygn på länkar uppdelat på persontrafik, yrkestrafik personbilar, lastbilar utan släp och lastbilar med släp. På samma sätt som i *Väst Regional analys*.

A - Inläsning av dygnsfunktioner lastbil (BYT\_VDF.MAC)  
Inläsning av personbilsfunktioner för lastbilar för efterföljande nätutläggning för yrkestrafik (på samma sätt som för Palt och Skåne).

A - Nätutläggning lastbilar (Assignment\_o\_utbud\_Lb\_dygn\_v15.mac)  
Nätutläggning för lastbilar. På samma sätt som för Palt och de andra regionala modellerna.

A - Kopiera AMD-flöden till sc 2001 (Kopiera\_AMD\_till\_annat\_scenario\_v01.mac)  
Kopiering av beräknade dygnsflöden (@pb, @bpy, @lbu och @lbs, från scenario 24 till scenario 2001.

S - Indata till Samkalk Bil (WriteEffModData\_36.mac)  
Produktion av indatafiler till Samkalk för bilresor (regionala och nationella) på samma sätt som för Palt och Skåne.

ID = 139 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*  
ID = 144 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*

Borttag av PATH-filer (valfritt att köra) (Radera\_paths\_v01.mac)  
Radering av Path-filer från nätutläggningar i scenarierna 21, 22 och 23.

Ändra namn på resultatmatriser från Sampers KOLL (Byt\_namn\_resultatmatriser\_Koll\_v01.mac)  
Byte av namn på resultatmatriserna i emme-databasen för kollektivtrafik till enheten amd.

Export fratarjusterade arbetsresor (emmematrix2sampersbin.py)  
Scriptet är avsett att rätta till en inkonsistens mellan intäktsberäkning och konsumentöverskottsberäkning för arbetsresor, kollektivtrafik. Makrot är ännu inte fullständigt testat och används därför inte.

S - Transponera kollresor (MatrixTransposeRegional\_v05.mac)  
Dubbelriktning av antalet resor i resultatmatriserna från den regionala prognoskörningen så att de omfattar tur- och returesor. På samma sätt som för Palt och Skåne.



S - Transponera intäkter från kollresor (MatrixTransposeRegionalInt\_v05.mac)  
Dubbelriktning av beräknade intäktsmatriser.

S - Indata till Samkalk Koll (SamKalkStandard\_2.9reg\_v2.mac)  
Produktion av indatafiler till Samkalk för regionala resor med kollektivt färdmedel. Resultatet = fjorton filer i filmappen c:\temp. För de fjorton filer som skapas (se motsvarande beräkning för Palt) är:

- ID = 139 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk JA*.
- ID = 144 när makrot exekveras under *Indata till Samkalk UA*.

S - Nätutläggning Regional Koll (AssignmentRegKoll\_LJ.mac)  
Nätutläggning (assignment) regionala resor med kollektivt färdmedel årsmedeldygn i scenario 1001. På samma sätt som för Palt

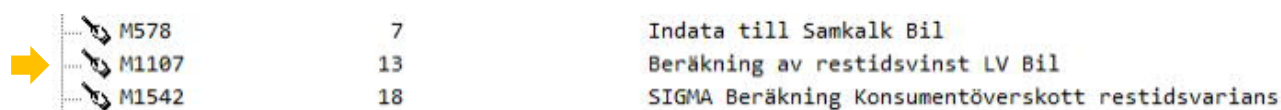
### 3.9.7. Indata till Samkalk UA

Under detta scenariosteg görs motsvarande beräkningar för UA som görs för JA under scenariosteg *Indata till Samkalk JA*. Beräkningarna görs på samma sätt som för JA. Några beräkningssteg tillkommer för UA som inte finns under scenariosteg för JA, vilka beskrivs nedan.

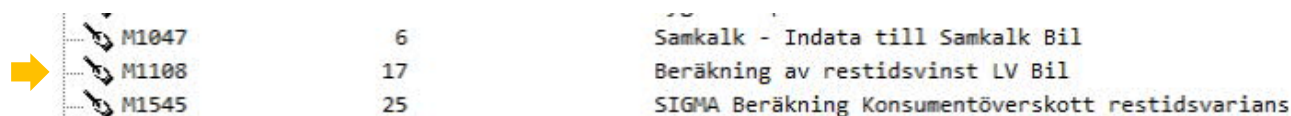
### 3.9.8. Beräkning av tidsvinster och kostnadsvinster för långväga bilresor

Beräkning av restidsvinst LV Bil (rvinst\_ic\_v04.mac)  
Beräkning av tidsvinster och kostnadsvinster för långväga bilresor. Beräkningen görs för samtliga fem regioner (Palt, Samm, Skåne, Sydost och Väst) i fem separata beräkningssteg.

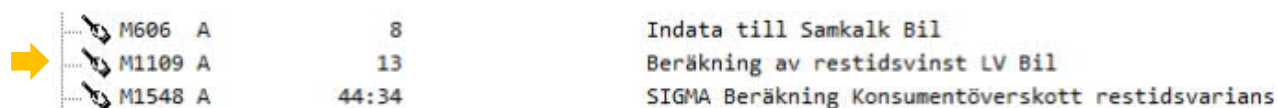
För varje region är beräkningssteget placerat direkt efter beräkningssteget *Indata till Samkalk Bil* enligt figurerna nedan.



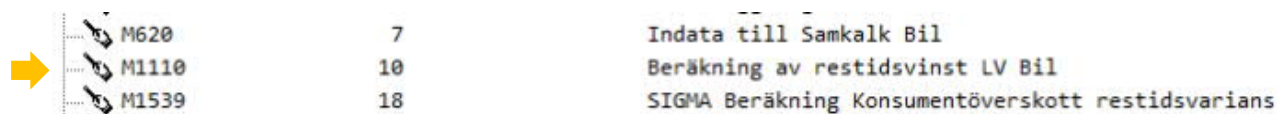
Figur 26: Beräkningssteget för beräkning av restidsvinster för långväga bilresor för Palt.



Figur 27: Beräkningssteget för beräkning av restidsvinster för långväga bilresor för Samm.



Figur 28: Beräkningssteget för beräkning av restidsvinster för långväga bilresor för Skåne.



Figur 29: Beräkningssteget för beräkning av restidsvinster för långväga bilresor för Sydost.

➔	M1081 A	7	S - Indata till Samkalk Bil
	M1111 A	16	Beräkning av restidsvinst LV Bil
	M1575 A	25	SIGMA Beräkning Konsumentöverskott restidsvarians

Figur 30: Beräkningssteget för beräkning av restidsvinster för långväga bilresor för Väst.

Beräkningen görs enligt formlerna nedan.

$$TV^{\ddot{a}} = BB^{\ddot{a}} \cdot \frac{RV^{\ddot{a}}}{60} \cdot \sum_{ij} (BR_{ij}^{\ddot{a},UA} + BR_{ji}^{\ddot{a},UA}) \cdot (TI_{ij}^{l,UA} - TI_{ij}^{l,JA}) \text{ och}$$

$$KV^{\ddot{a}} = KK \cdot \left( \sum_{ij} (BR_{ij}^{\ddot{a},UA} + BR_{ji}^{\ddot{a},JA}) \cdot (AV_{ij}^{l,UA} - AV_{ij}^{l,JA}) + \sum_{ij} (BR_{ij}^{\ddot{a},UA} + BR_{ij}^{\ddot{a},UA}) \cdot (TU_{ij}^{l,UA} - TU_{ij}^{l,JA}) \right), \text{ där}$$

$TV^{\ddot{a}}$  = tidsvinst (kr/årsmedeldygn) långväga bilresor reseärende ä, ä = {privat, tjänste},

$KV^{\ddot{a}}$  = kostnadsvinst (kr/årsmedeldygn) långväga bilresor reseärende ä,

$RV^{\ddot{a}}$  = restidsvärde (kr/h) långväga bilresor reseärende ä,

ä = privat =>  $RV^{\ddot{a}} = 116$  kr/h,

ä = tjänste =>  $RV^{\ddot{a}} = 312$  kr/h,

$BB^{\ddot{a}}$  = bilbeläggningsgrad reseärende ä,

ä = privat =>  $BB^{\ddot{a}} = 2,22$ ,

ä = tjänste =>  $BB^{\ddot{a}} = 1,24$ ,

$KK$  = kilometerberoende körkostnad bil = 1,657 kr/km,

$BR_{ij}^{\ddot{a},UA}$  = antal bilar från område i till område j, reseärende ä i UA,

$TI_{ij}^{l,UA}$  = restid bil (min) från område i till område j, lågtrafiktimme i UA,

$TI_{ij}^{l,JA}$  = restid bil (min) från område i till område j, lågtrafiktimme i JA,

$AV_{ij}^{l,UA}$  = reseavstånd bil (km) från område i till område j, lågtrafiktimme i UA,

$AV_{ij}^{l,JA}$  = reseavstånd bil (km) från område i till område j, lågtrafiktimme i JA,

$TU_{ij}^{l,UA}$  = biltull (trängselskatt) (kr) bil från område i till område j, lågtrafiktimme i UA,

$TU_{ij}^{l,JA}$  = biltull (trängselskatt) (kr) bil från område i till område j, lågtrafiktimme i JA.


I beräkningshandledningen finns en beskrivning av hur resultatet från makrot ska användas. Det finns också en excelbok *KÖ\_LV\_bil\_200615.xlsx*<sup>12</sup>, som underlättar den vidare beräkningen fram till färdigt värde att lägga till samkalkresultatet. Excelboken ligger även på Sampers FTP tillsammans med riggningsen.

### 3.9.9 Beräkning av konsumentöverskott SIGMA

SIGMA Beräkning Konsumentöverskott restidsvarians (SIGMA2-konsumentoverskott\_v3.mac)


Beräkning av konsumentöverskott utifrån förändrad restidsvarians för biltrafiken. Beräkningen görs för samtliga fem regioner (Palt, Samm, Skåne, Sydost och Väst) i fem separata beräkningssteg.

För varje region är beräkningssteget placerat direkt efter beräkningssteget *Beräkning av restidsvinst LV Bil* enligt figurerna nedan. Beräkningen beskrivs mer utförligt i *PM Sigma implementering*. Observera att resultatet av konsumentöverskottsberäkningen sparas i ms101 i utredningsalternativets bilbas i respektive regional modell. Värdet är uttryckt i 2017 års prisnivå.




M578	7	Indata till Samkalk Bil
M1107	13	Beräkning av restidsvinst LV Bil
M1542	18	SIGMA Beräkning Konsumentöverskott restidsvarians

Figur 31. Beräkning av konsumentöverskott restidsvarians för Palt.




M1047	6	Samkalk - Indata till Samkalk Bil
M1108	17	Beräkning av restidsvinst LV Bil
M1545	25	SIGMA Beräkning Konsumentöverskott restidsvarians

Figur 32. Beräkning av konsumentöverskott restidsvarians för SAMM.




M606 A	8	Indata till Samkalk Bil
M1109 A	13	Beräkning av restidsvinst LV Bil
M1548 A	44:34	SIGMA Beräkning Konsumentöverskott restidsvarians

Figur 33. Beräkning av konsumentöverskott restidsvarians för Skåne.



M620	7	Indata till Samkalk Bil
M1110	10	Beräkning av restidsvinst LV Bil
M1539	18	SIGMA Beräkning Konsumentöverskott restidsvarians

Figur 34. Beräkning konsumentöverskott restidsvarians för Sydost.



M1081 A	7	S - Indata till Samkalk Bil
M1111 A	16	Beräkning av restidsvinst LV Bil
M1575 A	25	SIGMA Beräkning Konsumentöverskott restidsvarians

Figur 35. Beräkning av konsumentöverskott restidsvarians för Väst.

<sup>12</sup> Detta beräkningsstöd finns även för nedladdning på trafikverkets externa hemsida [Effektberäkning och samhällsekonomi \(Samkalk\) - Bransch \(trafikverket.se\)](https://www.trafikverket.se/effektberakning-och-samhallsekonomi)

PM

Ärendenummer

TRV 2017/111007

Projektnummer

Dokumentdatum

2023-04-01

Sidor

79(93)



TRAFIKVERKET

### 3.9.10 Samkalk

Σ SK46 2:39:09 === SAMKALK===

Figur 36: Beräkningssteget för Samkalk i Trafikverkets standardriggning.

=== SAMKALK ===

Samhällsekonomisk kalkyl för UA jämfört med JA.

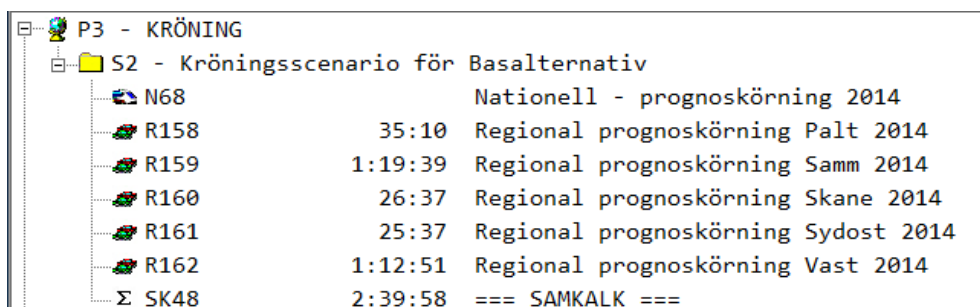
För beskrivning av exekveringen av Samkalkmodellen hänvisas till *Sampers Användarhandledning* kapitel 3.2.2 (Att exekvera Samkalk) och *kapitel 4.1.5* (Samkalk).

Bra att känna till, som också finns beskrivet i användarhandledningen är att:

- Man inte kan exekvera flera Samkalkberäkningar samtidigt på samma PC, på grund av att Sampers använder filmappen *C:\Temp* för mellanlagring av temporära filer.
- Man kan välja vilka av de fem regionala modellerna och den nationella modellen som ska ingå i Samkalkberäkningen.



## 4. Kröning



P3 - KRÖNING		
S2 - Kröningsscenario för Basalternativ		
N68		Nationell - prognoskörning 2014
R158	35:10	Regional prognoskörning Palt 2014
R159	1:19:39	Regional prognoskörning Samm 2014
R160	26:37	Regional prognoskörning Skane 2014
R161	25:37	Regional prognoskörning Sydost 2014
R162	1:12:51	Regional prognoskörning Vast 2014
Σ SK48	2:39:58	=== SAMKALK ===

Figur 37: Projektsteget Kröning i Trafikverkets standardriggning.

### P3 - Kröning

Under projektsteget *P3 - Kröning* specificeras de defaultvärden som ska gälla för de olika delmodellerna i Sampers och Samkalk. Kröningen är lösenordsskyddad och kan bara ändras av ett fåtal personer på Expertcenter.

Se *Sampers Användarhandledning kapitel 4.2.1 (Projektet Kröning)* och *kapitel 4.6 (Kröning)* för mer information.

## Bilaga 1

### Justering av jukap vid lastbilsutläggning

#### Problem

VD-funktioner för lastbil bygger på att lastbilsandelen är 12 %. Om lastbilsandelen är högre överskattas det totala flödet i funktionerna och hastigheten sjunker för mycket.

#### Tänkbar lösning

Man kan använda @jukap för att justera VD-funktionerna efter en avvikande lastbilsandel. Om lastbilsandelen till exempel är 30 % kan man sätta @jukap till  $0,3/0,12=2,5$ .

Rent praktiskt kan det i riggningen göras genom att:

1. Lägg till ett steg under *Indata till Samkalk* vid den röda linjen nedan (exempel för Sydost) som gör följande:
  - a. Skapa ett nytt attribut, (nedan kallad @jukapl, jukap för lastbil) och sätt det default till 1.
  - b. Beräkna @jukapl till  $(@lbu+@lbs)/(@pb+@pby+@lbu+@lbs)/0,12$ . Gör detta bara för länkar där  $(@lbu+@lbs)>0$ .
2. Justera makrot som anropas under *Nätutläggning lastbilar* så att ul1 får värde från @jukapl istället för från @jukap.

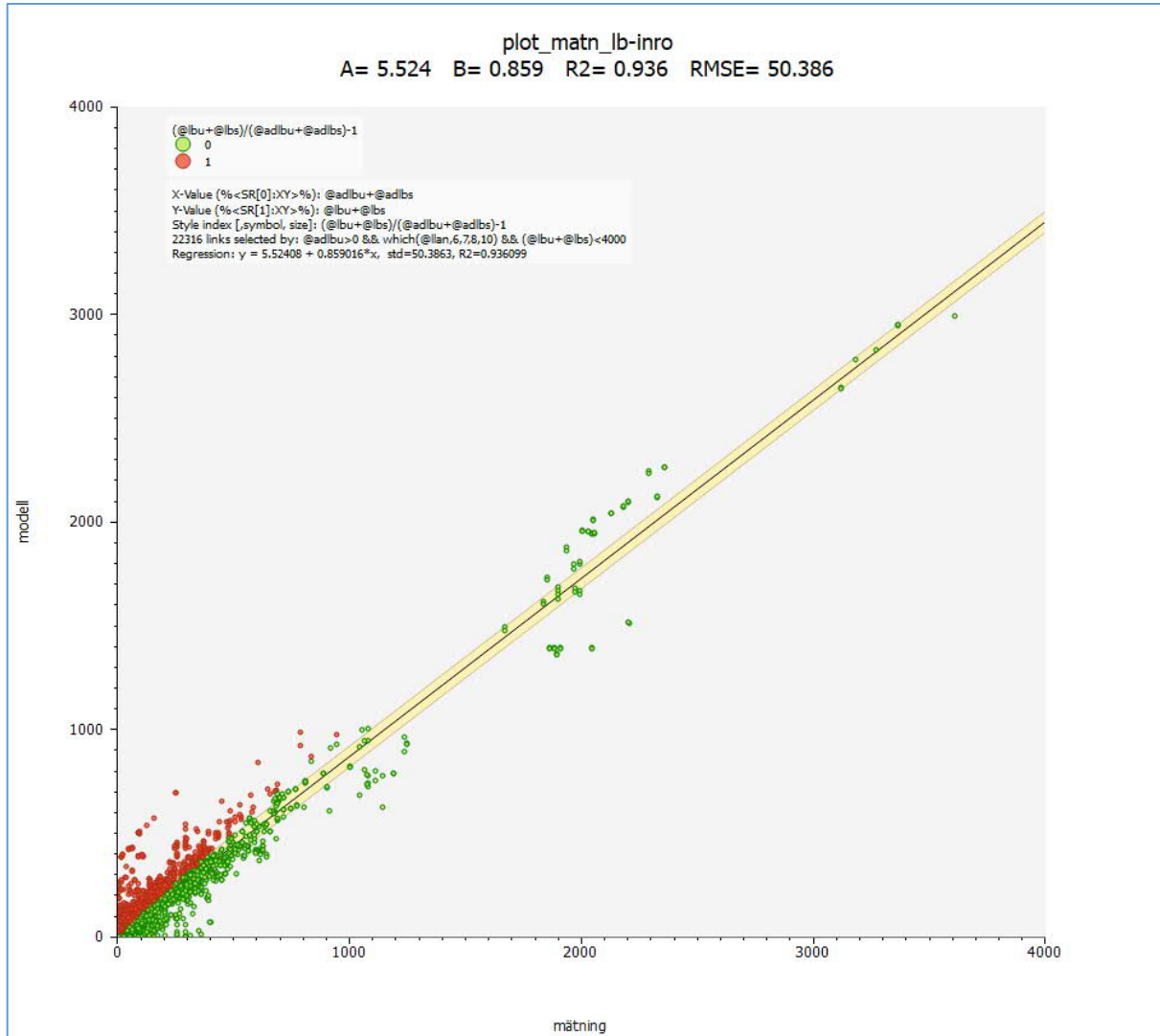
R138	1:03:04	=== SYDOST ===	Regional prognoskörning =====
M538	3	BIL	Inläsning av dygnsfunktioner
M539	3		Summering av tilläggsmatriser
M541	4:37		Nätutläggning bil
M542	3		Inläsning av dygnsfunktioner lastbil
M543	4:22		Nätutläggning lastbilar
M546	5		Indata till Samkalk Bil
M1221 X	13	KOLL	Exportera fratarjusterade arbetsresor
M547	33		Transponera kollresor
M548	27		Transponera intäkter från kollresor
M549	5:51		Indata till Samkalk Koll
M1129	1:02		Nätutläggning Regional Koll



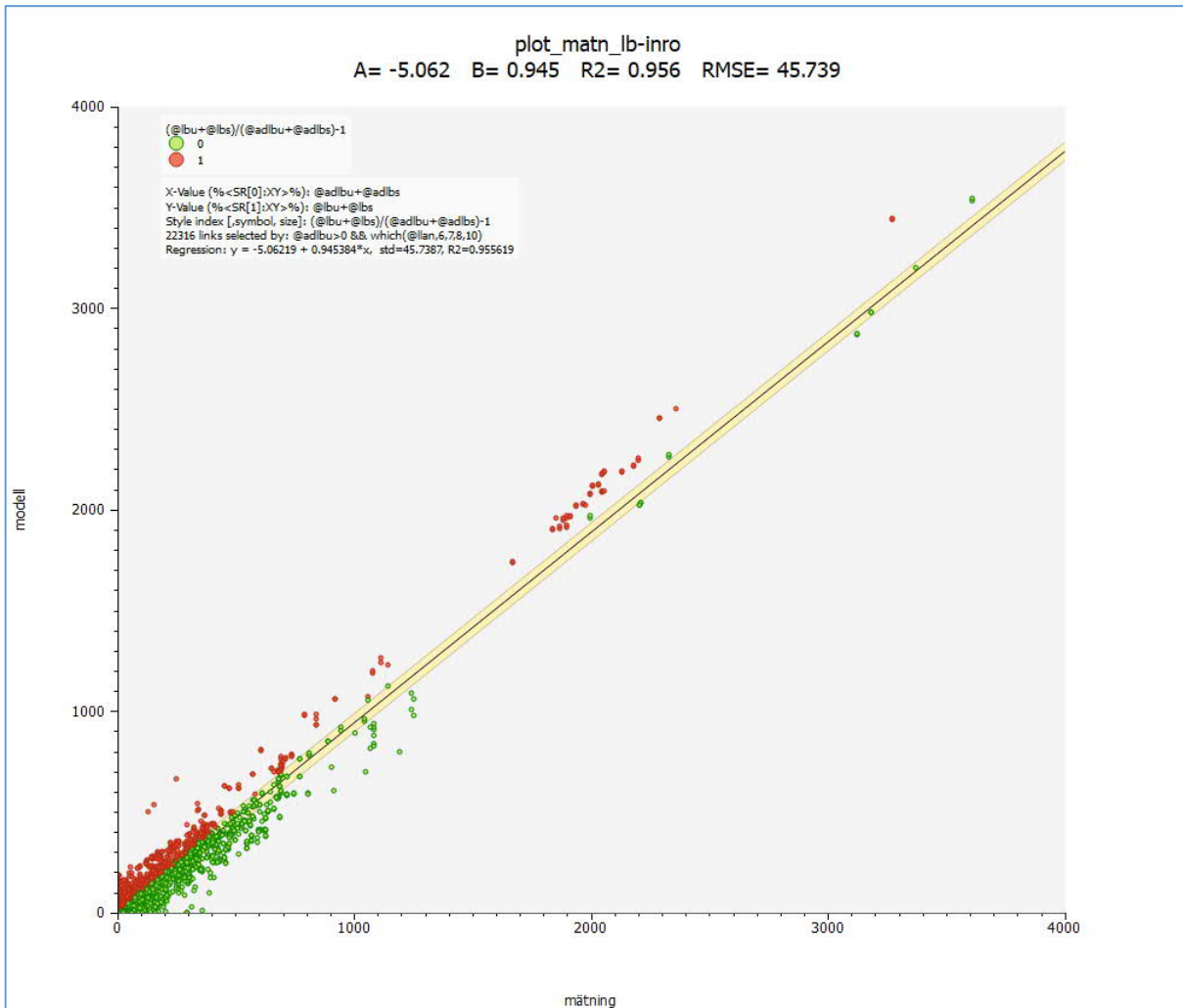
## Test i Sydost

## Scatterplot mätning mot modellerad lastbilstrafik

Original med @jukap=1



Test med beräknad @jukapl:

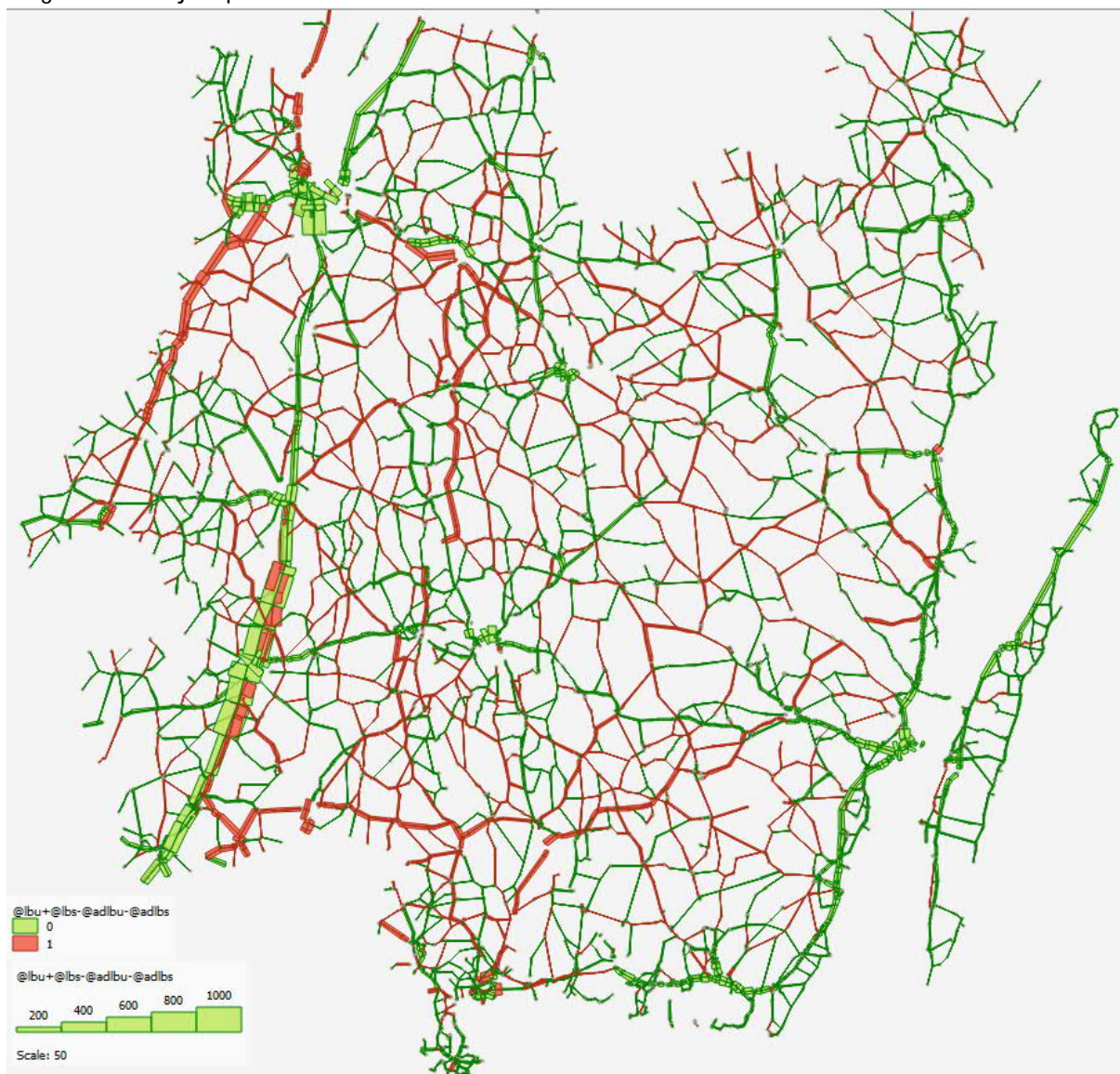


Beräknad @jukapl ger B lite närmare 1 och lite mindre spridning (R2).

### Absolut skillnad på länknivå

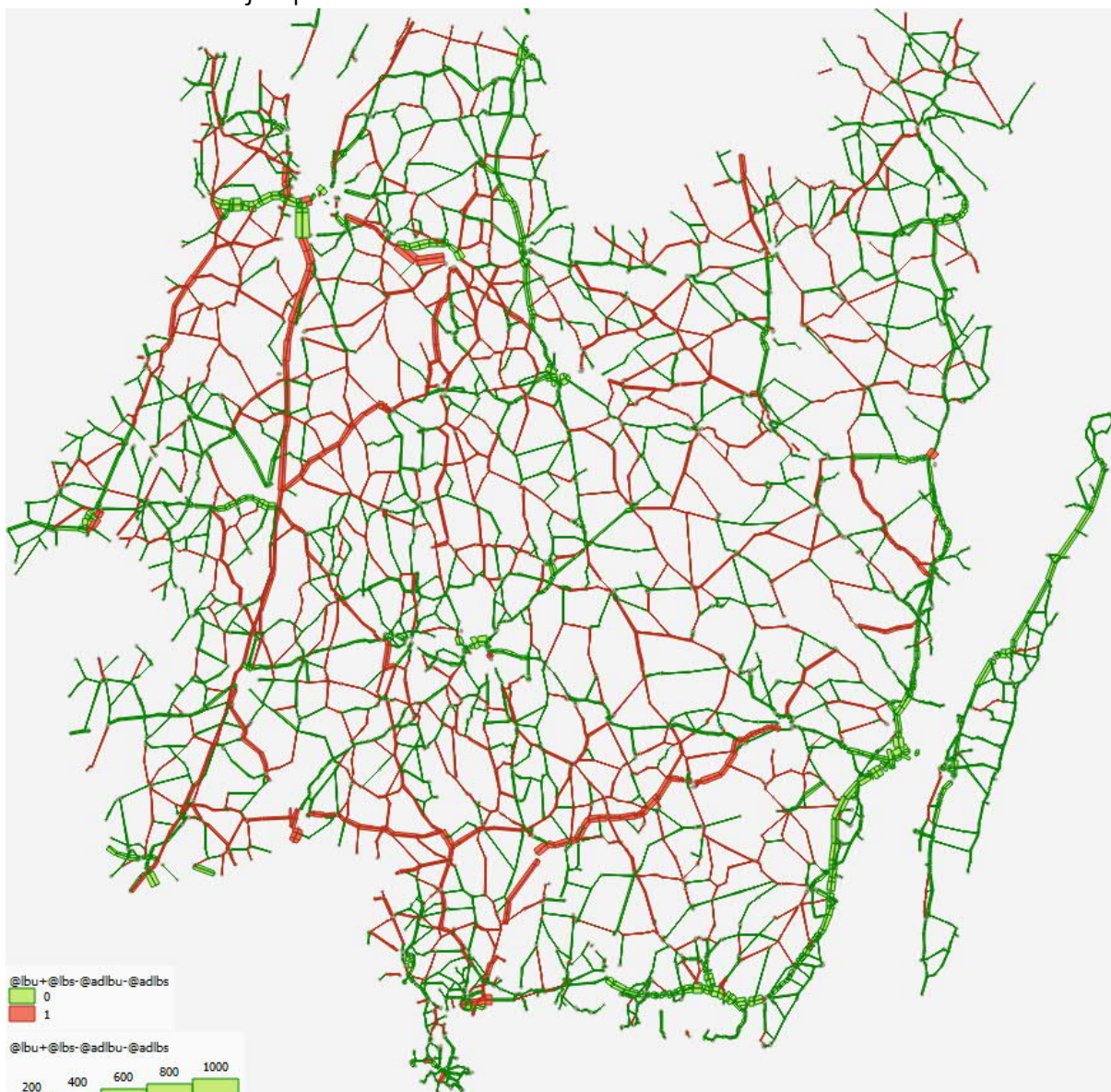
Rött är överskattning i modell jämfört med trafikmätning, grönt är underskattning.

Original med @jukap=1





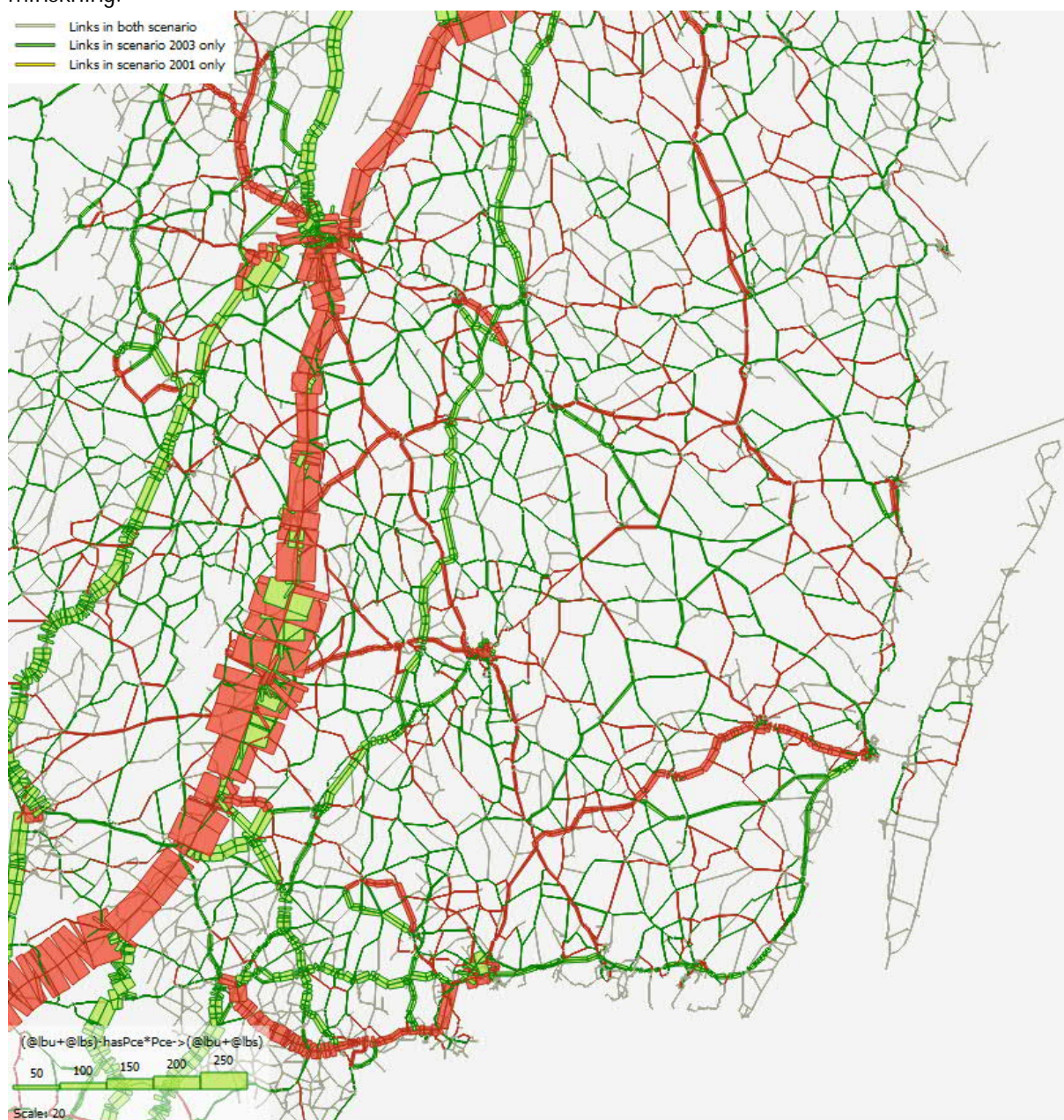
Test med beräknad @jukapl:



Tydlig förbättring på E4 och rv 26. Ökad överskattning på del av lv 120 (Tingsryd – Nybro).



Diff med/utan justerad jukap. Rött innebär ökning av lastbilstrafik med beräknad @jukapl, grönt minskning.



PM

Ärendenummer  
TRV 2017/111007

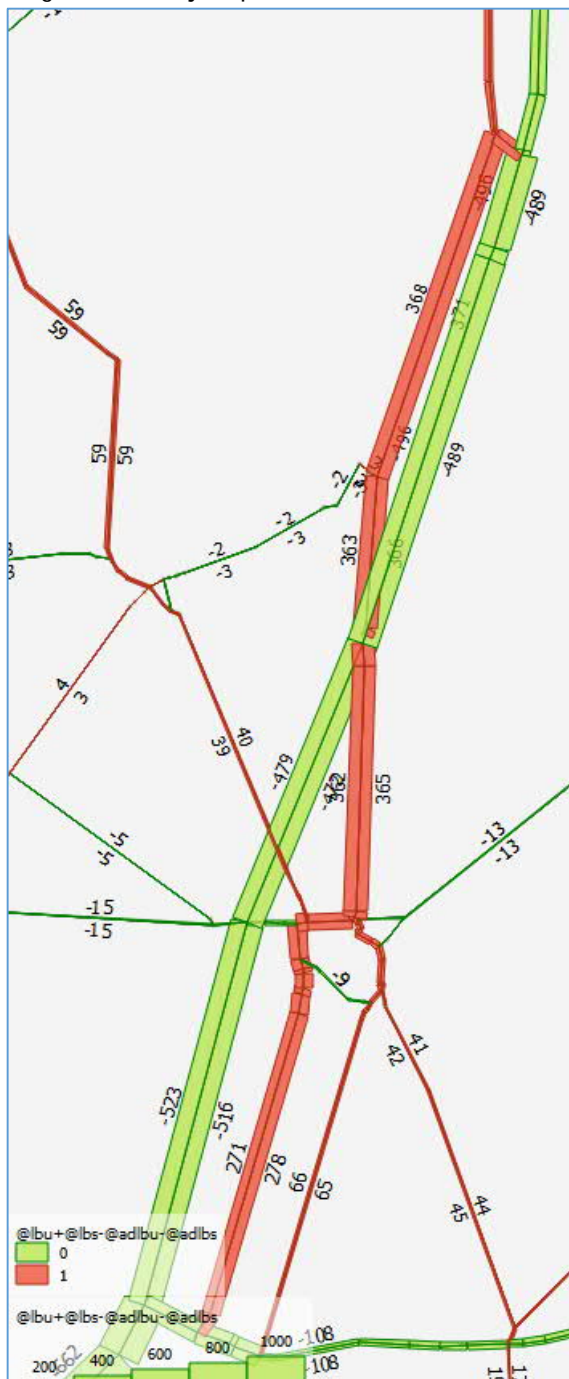
Projektnummer

Dokumentdatum  
2023-04-01

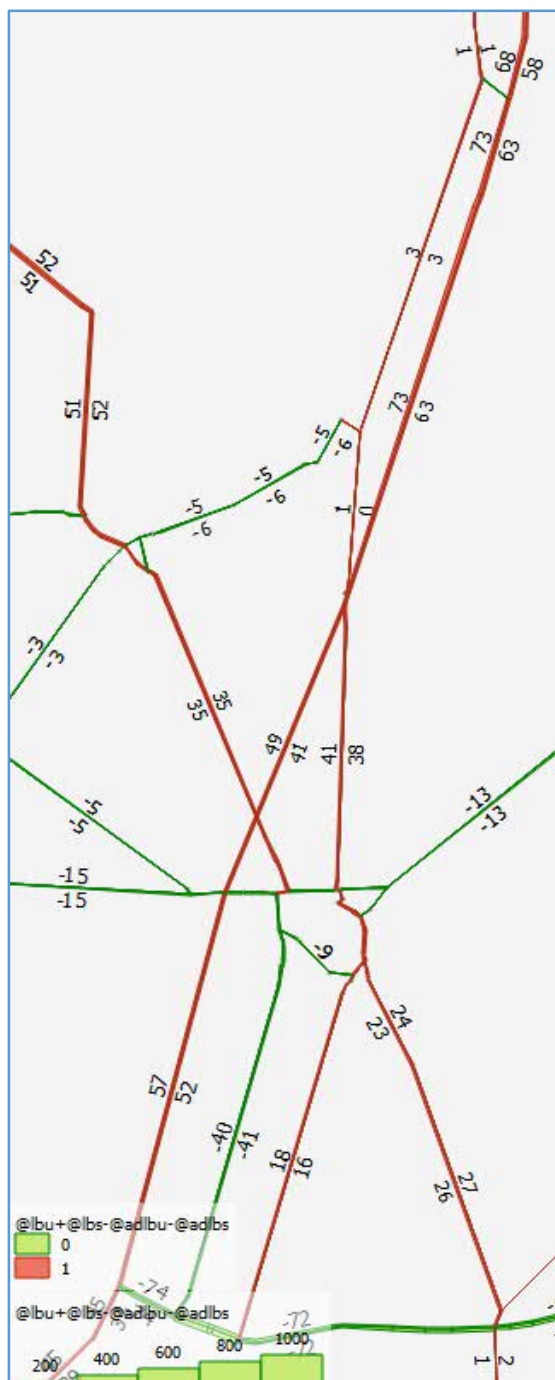
Sidor  
88(93)

Ljungbyproblemet (E4, 2+1, 30 % lb):

Original med @jukap=1



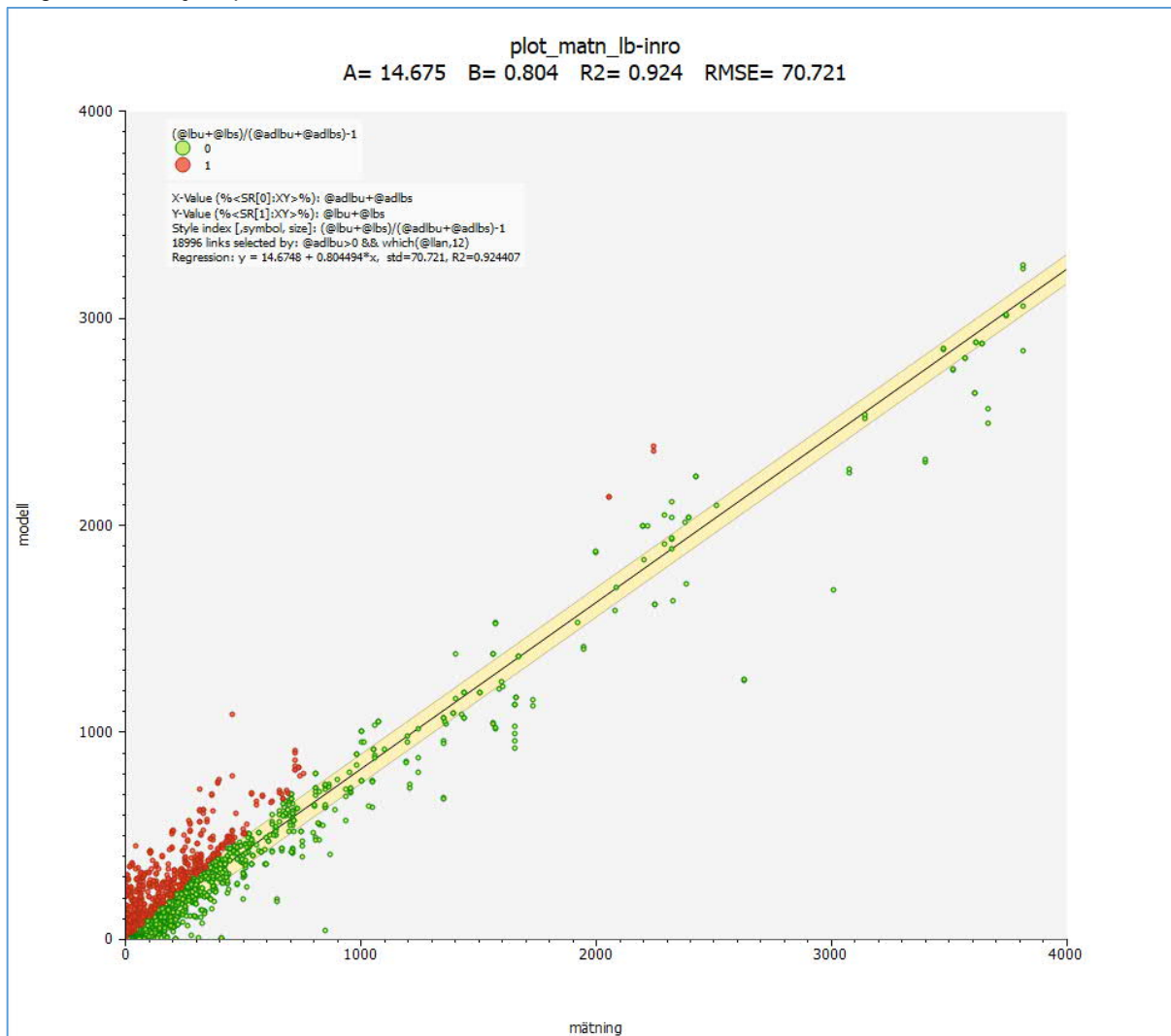
Test med beräknad @jukapl:



## Test i Skåne

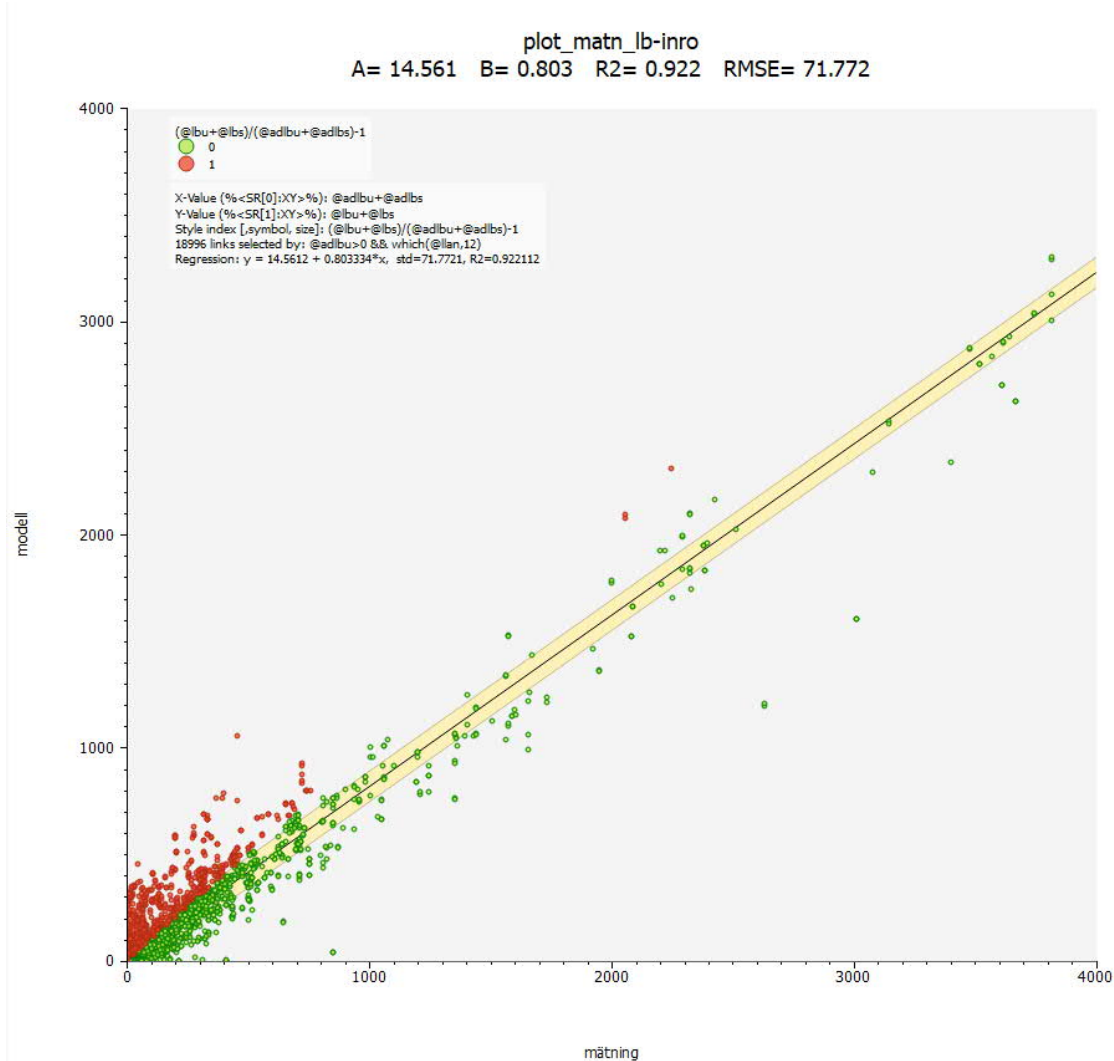
## Scatterplot mätning mot modellerad lastbilstrafik

Original med @jukap=1





Test med beräknad @jukapl:

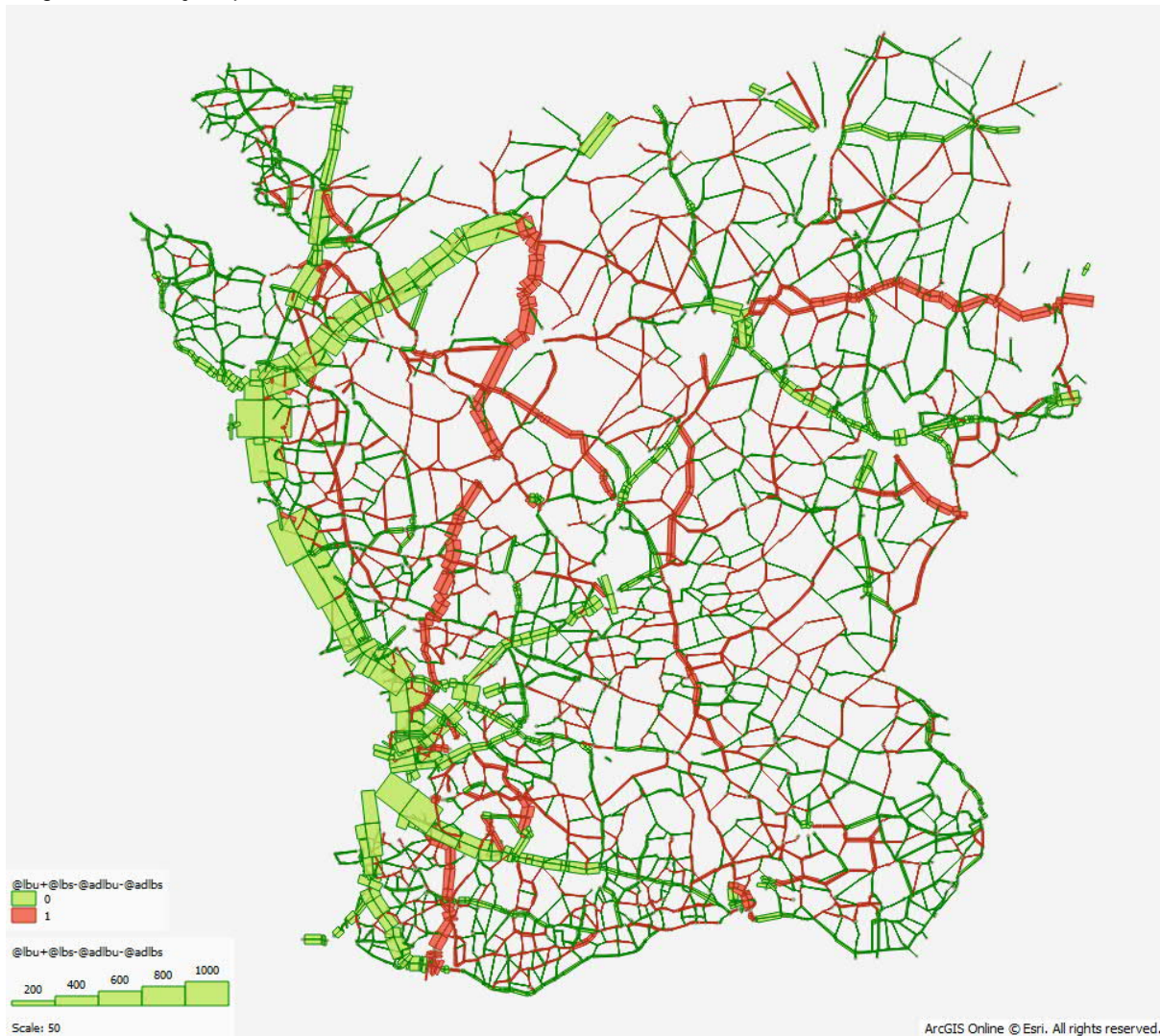


Mycket små skillnader på aggregerad nivå.

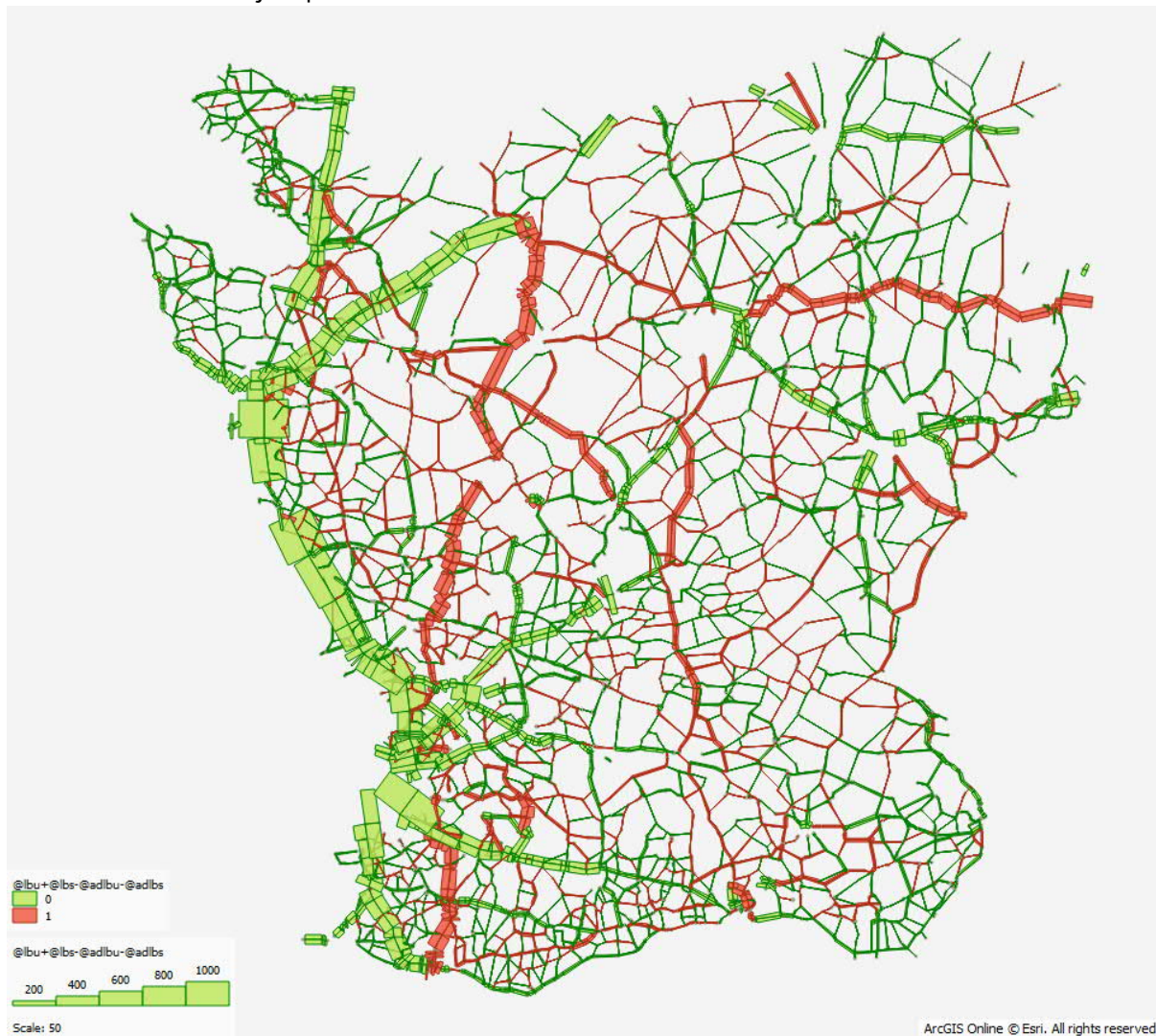
### Absolut skillnad på länknivå

Rött är överskattning i modell jämfört med trafikmätning, grönt är underskattning.

Original med @jukap=1



Test med beräknad @jukapl:



Bara små skillnader. Problemet med för mycket trafik på lv 108 och för lite på E6 kvarstår till stor del.



Diff med/utan justerad jukap. Rött innebär ökning av lastbilstrafik med beräknad @jukapl, grönt minskning.

