

Slutgiltig kalibrering av regionala modeller i Sampers 4

Inledning

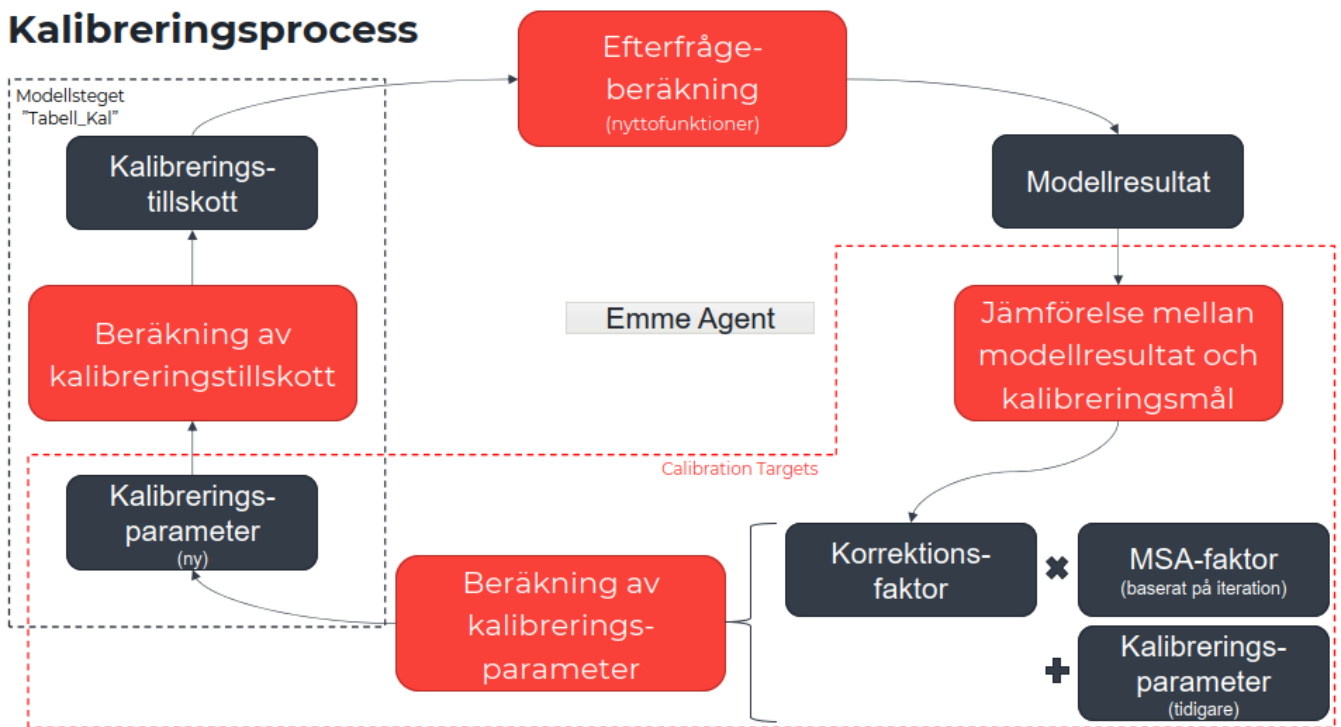
På uppdrag av Trafikverket tog WSP under 2021-2022 fram kalibreringsmål för nuläget (år 2017) med utgångspunkt från nationella RVU 2011-2016, för de fem regionala reseefterfrågemodellerna inklusive bilinnehavsmodellen i Sampers 4. Trafikverket bistod med kalibreringsmål för periodkortsmodellen. WSP:s uppdrag innefattade även att utveckla, programmera, dokumentera en metod för kalibrering baserat på Emme Agents kalibreringsfunktion samt utföra tester för regionala modellen Skåne. WSP:s arbete finns dokumenterat i rapporterna:

- *Kalibreringsmål för Sampers 4 – indelningar och metod (WSP 2022),*
- *Kalibreringsmetod för Sampers 4 – utveckling, implementering och resultat (WSP 2022).*

Efter WSP:s uppdrag tog Trafikverket över med att kalibrera och validera alla regionala modeller i Sampers 4. Under valideringsarbetet upptäcktes att vissa kalibreringsmål behövde justeras för att få bättre överensstämmelse mellan modellresultat och flödesmätningar. I denna PM redovisas den slutgiltiga implementeringen av kalibreringsmetoden i Sampers 4 inklusive kalibreringsmål och kalibreringsparametrar. Här noteras även skillnader jämfört mot WSP:s arbete.

Kalibreringsmetod

Den framtagna metoden för kalibrering av Sampers 4 innebär att kalibreringen görs genom att använda Emme Agents inbyggda funktion för kalibrering. För att köra kalibreringen behöver kalibreringsmålen vara definierade i *Calibration Targets* och modellsteget *Tabell_Kal* behöver finnas med rätt uttryck i modellpaketet i Emme Agent. Kalibreringsprocessen illustreras i Figur 1. Utöver de interna kalibreringsiterationerna i Emme Agent sker även en iterativ process mellan efterfråga och utbud (s.k. globala iterationer). I kalibreringen har det valts att ha 5 kalibreringsiterationer och upp till 10 globala iterationer. Antal globala iterationer varierar beroende på hur fort kalibreringsparametrarna konvergerar.



Figur 1. Illustration av kalibreringsprocessen i Emme Agent i Sampers 4. Utöver de interna kalibreringsiterationerna i Emme Agent sker även en iterativ process mellan efterfråga och utbud (s.k. globala iterationer).

I modellsteget *Tabell_Kal* beräknas kalibreringstillskottet för respektive valdimension och alternativ som ska korrigeras på agent- eller OD-nivå baserat på kalibreringsparametrarna i *Calibration Targets*, agentens egenskaper och resans start- och målpunkt. Kalibreringstillskottet går sedan in i en eller flera nyttofunktioner. *Tabell_kal* förutsätter att alla kalibreringsparametrar för alla regionala modeller finns i *Calibration Targets*. Utöver kalibreringsparametrarna så finns också kalibreringsmål och övriga inställningar för kalibreringsprocessen i *Calibration Targets*.

Skapat av
Samuelsson Sandra, PLep

Dokumentdatum
2023-03-10

Dessa två tabeller (*Tabell_Kal* och *Calibration Targets*) kan skapas med pythonskript utvecklade av WSP och som är implementerade i Emme notebook *Update_Calibration_targets.ipynb* med tillhörande underskript *funs.py* och Excel-fil *Skapa_Tabell_Kal*.

Enlig WSP:s implementering tilldelas agenterna kalibreringsparameter baserat på var resan startar oavsett vilken regional modell som körs. Trafikverket utvecklade sedan vidare metoden och har tagit fram olika metoder på hur kalibreringsparametrarna ska ansättas i kransområdet:

1. Kalibreringsparametrarna sätts till 0 i kransområdet.
2. Kalibreringsparametrarna sätts baserat på var resan startar (både i kärn- och kransområdet) oavsett vilken regional modell som körs.
3. Kalibreringsparametrarna sätts till värden enligt kärnområdet även i kransområdet.

Trafikverket beslutade sedan att använda metod 3 i Sampers 4. En fördel med denna metod är att resultat av en analys i en regionala modell inte beror på kalibrering i en annan (angränsande) regional modell. Detta är också samma metod som används/användes i Sampers 3. Uttrycken i *Tabell_Kal* för beräkning av kalibreringstillskottet ses i Tabell 1-Tabell 3. För fullständig *Tabell_Kal* se Excel-bilaga *Kalibreringsparametrar_S4_221020* eller i modellpaketet i Emme Agent

Tabell 1. Fält i *Tabell_Kal* för kalibreringstillskottet för bil- och körkortsinnehav samt resegenerering

Fält	Värde	Kommentar
table	Persons	Skalär med ett värde per agent
attribute_name	Kal_{kalibreringsparameter}, t.ex. Kal_CL2_C4 och Kal_Gen_Arb	Namn på kalibreringstillskottet
expression	constants.calibration_{kalibreringsparameter}_Palt * (constants.Region=="Palt") + constants.calibration_{kalibreringsparameter}_Sto * (hh.network_zone.Sampers_kal == 21) * (constants.Region=="Samm") + constants.calibration_{kalibreringsparameter}_Mal * (hh.network_zone.Sampers_kal != 21) * (constants.Region=="Samm") + constants.calibration_{kalibreringsparameter}_Skane * (constants.Region=="Skane") + constants.calibration_{kalibreringsparameter}_Sydost * (constants.Region=="Sydost") + constants.calibration_{kalibreringsparameter}_Vast * (constants.Region=="Vast")	Olika värden beroende på vilken regional modell som körs. Speciellt för Samm där Stockholms län och övriga Samm har olika värden.

Tabell 2. Fält i *Tabell_Kal* för kalibreringstillskottet för periodkortsinnehav

Fält	Värde	Kommentar
table	Persons	Skalär med ett värde per agent
attribute_name	Kal_Periodkort	Namn på kalibreringstillskottet
expression	$ \begin{aligned} &(\text{constants.Region}=="\text{Palt"}) * \\ &(\text{constants.calibration_PeriodkortA_C2_Palt} * (\text{Po_FORV}==1) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAU_C2_Palt} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} < 20) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAV_C2_Palt} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} > 19)) + \\ &(\text{constants.Region}=="\text{Samm"}) * (\text{hh.network_zone.Sampers_kal} == 21) * \\ &(\text{constants.calibration_PeriodkortA_C2_Sto} * (\text{Po_FORV}==1) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAU_C2_Sto} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} < 20) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAV_C2_Sto} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} > 19)) + \\ &(\text{constants.Region}=="\text{Samm"}) * (\text{hh.network_zone.Sampers_kal} != 21) * \\ &(\text{constants.calibration_PeriodkortA_C2_Mal} * (\text{Po_FORV}==1) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAU_C2_Mal} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} < 20) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAV_C2_Mal} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} > 19)) + \\ &(\text{constants.Region}=="\text{Skane"}) * \\ &(\text{constants.calibration_PeriodkortA_C2_Skane} * (\text{Po_FORV}==1) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAU_C2_Skane} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} < 20) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAV_C2_Skane} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} > 19)) + \\ &(\text{constants.Region}=="\text{Sydost"}) * \\ &(\text{constants.calibration_PeriodkortA_C2_Sydost} * (\text{Po_FORV}==1) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAU_C2_Sydost} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} < 20) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAV_C2_Sydost} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} > 19)) + \\ &(\text{constants.Region}=="\text{Vast"}) * \\ &(\text{constants.calibration_PeriodkortA_C2_Vast} * (\text{Po_FORV}==1) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAU_C2_Vast} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} < 20) + \\ &\text{constants.calibration_PeriodkortEAV_C2_Vast} * (\text{Po_FORV}==0) * (\text{Po_AGE} > 19)) \end{aligned} $	<p>Olika värden beroende på vilken regional modell som körs.</p> <p>Speciellt för Samm där Stockholms län och övriga Samm har olika värden.</p>

Tabell 3. Fält i *Tabell_Kal* för kalibreringstillskottet för destinationsval (medelreslängd och snitt) och färdmedelsval

Fält	Värde	Kommentar
table	OD	OD-matris
attribute_name	Kal_{Ärende}_{Färdmedel}, t.ex. Kal_Arb_B	Namn på kalibrerings-tillskott
expression	$ \begin{aligned} & (\text{constants.Region}=="Palt") * \\ & (\text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{konst_Palt}} + \\ & \text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{avst_Palt}} * \text{eudist} * (1/20)) + \\ & (\text{constants.Region}=="Samm") * (\text{ozone.Sampers_kal}==21) * \\ & (\text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{konst_Sto}} + \\ & \text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{avst_Sto}} * \text{eudist} * (1/20)) + \\ & (\text{constants.Region}=="Samm") * (\text{ozone.Sampers_kal}==22) * \\ & (\text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{konst_Mal}} + \\ & \text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{avst_Mal}} * \text{eudist} * (1/20)) + \\ & (\text{constants.Region}=="Skane") * \\ & (\text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{konst_Skane}} + \\ & \text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{avst_Skane}} * \text{eudist} * (1/20)) + \\ & (\text{constants.Region}=="Sydost") * \\ & (\text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{konst_Sydost}} + \\ & \text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{avst_Sydost}} * \text{eudist} * (1/20)) + \\ & (\text{constants.Region}=="Vast") * \\ & (\text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{konst_Vast}} + \\ & \text{constants.calibration}_{\{\text{Ärende}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{avst_Vast}} * \text{eudist} * (1/20)) + \\ & (\text{constants.Region}=="Vast") * (\text{Snitt} == 1) * \\ & (\text{constants.calibration_Snitt_12}_{\{\text{Ärendegrupp}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{Vast}}) + \\ & (\text{constants.Region}=="Vast") * (\text{Snitt} == 2) * \\ & (\text{constants.calibration_Snitt_21}_{\{\text{Ärendegrupp}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{Vast}}) + \\ & (\text{constants.Region}=="Skane") * (\text{Snitt} == 1) * \\ & (\text{constants.calibration_Snitt_12}_{\{\text{Ärendegrupp}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{Skane}}) + \\ & (\text{constants.Region}=="Skane") * (\text{Snitt} == 2) * \\ & (\text{constants.calibration_Snitt_21}_{\{\text{Ärendegrupp}\}_{\{\text{Färdmedel}\}}_{\text{Skane}}) + \\ & (\text{constants.Region}=="Samm") * (\text{Snitt} == 1) * \\ & (\text{constants.calibration_Snitt_1X}_{\{\text{Alla_ärenden}\}_{\{\text{Färdmedelgrupp}\}}_{\text{Samm}}) + \\ & (\text{constants.Region}=="Samm") * (\text{Snitt} == 2) * \\ & (\text{constants.calibration_Snitt_2X}_{\{\text{Alla_ärenden}\}_{\{\text{Färdmedelgrupp}\}}_{\text{Samm}}) + \\ & (\text{constants.Region}=="Samm") * (\text{Snitt} == 3) * \\ & (\text{constants.calibration_Snitt_3X}_{\{\text{Alla_ärenden}\}_{\{\text{Färdmedelgrupp}\}}_{\text{Samm}}) + \\ & (\text{constants.Region}=="Vast") * (\text{ozone.Knr} == 1480) * \\ & (\text{constants.calibration_Snitt_4X}_{\{\text{Alla_ärenden}\}_{\{\text{Färdmedelgrupp}\}}_{\text{Vast}}) \end{aligned} $	Olika värden för olika OD-par baserat på vilken regional modell som körs. Kalibrerings-parametrarna för färdmedelsval, medelreslängd och snitt läggs ihop. Speciellt för Samm där Stockholms län och övriga Samm har olika värden.

Kalibreringsmål

WSP har tagit fram kalibreringsmål i första hand baserat på den nationella RVU 2011-2016 och i fall då data saknas har annat underlag (tidigare kalibreringsmål eller regionala RVU) använts. Kalibreringsmålen är specificerade som intervall framräknat som konfidensintervall eller osäkerhetsintervall. Dessa intervall kommer i detta dokument att benämnas kalibreringsmål även fast det är två värden (minimalt och maximalt målvärde).

Alla kalibreringsmål är uppdelade i länsgrupper. I Sampers finns det fem regionala modeller som i sin tur är uppdelade i sju länsgrupper, se Tabell 4. Vilken länsgrupp som turen tillhör avgörs i vilken länsgrupp som personen som har utfört turen startade i. Ingen kalibrering görs för Danmark (DK), med ett undantag för antalet resor över Öresund som startar i Danmark.

Tabell 4. Länsgrupper i Sampers 4

Länsgrupp	Län	Regional modell	Beskrivning
Palt	20, 21, 22, 23, 24, 25	Palt	Palt
Sto	1	Samm	Stockholms län
Mal	3, 4, 9 ¹ , 18, 19	Samm	Övriga Mälardalen
Skane	12	Skåne	Skåne län
DK	Själland, Mön, Lolland och Flaster	Skåne	Danmark
Sydost	5, 6, 7, 8, 10	Sydost	Sydost
Väst	13, 14, 17	Väst	Väst

¹ Gotland ingår inte i kalibreringsmålet (hanteras separat), men kalibreringsparametrarna appliceras på Gotland.

Vissa kalibreringsmål har justerats från det som WSP levererade för att få bättre överensstämmelse mellan modellresultat och flödesmätningar. Två olika grundmetoder för justering har använts:

- **Metod 1:** Kalibreringsmålet justerat till modellresultatet innan kalibrering, där intervallet sätts till +/- 5 % av modellresultatet. Metod 1 används vid få observationer i RVU.
- **Metod 2:** Kalibreringsmålet justerat till medelvärdet mellan RVU eller annat underlag (det som WSP tog fram) och modellresultatet innan kalibrering, där intervallet sätts till +/- 5 % av medelvärdet. Metod 2 används när mål enligt RVU kommer försämrade mot flödesmätningar, men modellresultatet innan kalibrering är för högt.

Nedan beskrivs de olika kalibreringsmål och hur de skiljer sig jämfört mot det som WSP tog fram:

- **Bil- och körkortsinnehav i hushåll:** andel individer som faller i vart och ett av valmodellens alternativ för bil- och körkortsinnehav, inom varje modellerat segment (hushållstyp). Kalibreringen görs för tre olika segment med 2-6 alternativ för varje segment. Alternativ 1 (C1, inget körkort och ingen bil) kalibreras inte för att inte överanpassa modellen med bristande förmåga att göra prognoser som följd. Detta resulterar i åtta kalibreringsmål per länsgrupp. Ingen förändring har gjorts jämfört mot WSP:s arbete.
- **Körkortsinnehav för individ:** andel individer med körkort i hushåll med två vuxna och ett körkort. Alternativ 1 (C1, inget körkort) kalibreras inte för att inte överanpassa modellen med bristande förmåga att göra prognoser som följd. Detta resulterar i ett kalibreringsmål per länsgrupp. Ingen förändring har gjorts jämfört mot WSP:s arbete.
- **Periodkortsinnehav:** andel individer som har periodkort för kollektivtrafik för tre olika segment (förvärvsarbetande och ålder). Detta resulterar i tre kalibreringsmål per länsgrupp. Ingen förändring har gjorts jämfört mot WSP:s arbete.
- **Reseregnering:** Totalt antal turer per ärende för respektive länsgrupp. Detta resulterar i tretton kalibreringsmål per länsgrupp. Målen för reseregnering av arbetsplats- och bostadsbaserade tjänsteresor har justerats enligt metod 1 för alla länsgrupper förutom *Sto*. För *Sto* har endast justering enligt metod 1 skett för arbetsplatsbaserade tjänsteresor. För *Sydost* har justering även skett för arbetsresor och skjutsa-resor. Justering enligt metod 2 har skett

för sällanvaruinköpsresor (alla länsgrupper), dagligvaruinköpsresor (*Sto*, *Skåne* och *Väst*) och övriga resor (*Palt*, *Skåne*, *Sydost* och *Väst*). För *Palt* har det även skett en ytterligare justering av kalibreringsmålen för alla ärenden utom tjänsteresor (både arbetsplats- och bostadsbaserade) för att få totalt antal resor att stämma med justeringar per färdmedel.

- **Färdmedelsval:** Antal turer per kombinerade färd sätt och ärende för respektive länsgrupp. Detta resulterar i 64 kalibreringsmål per länsgrupp, då det finns 13 ärenden och 5 färd sätt men där resa till grundskola inte är tillåtet som bilförare. Målen för färdmedelsval har skett på samma sätt som för resegenerering. Arbetsplats- och bostadsbaserade tjänsteresor har justerats enligt metod 1 för alla länsgrupper förutom *Sto*. För *Sto* har endast justering enligt metod 1 skett för arbetsplatsbaserade tjänsteresor. För *Sydost* har justering även skett för arbetsresor och skjutsa-resor. Justering enligt metod 2 har skett för sällanvaruinköpsresor (alla länsgrupper), dagligvaruinköpsresor (*Sto*, *Skåne* och *Väst*) och övriga resor (*Palt*, *Skåne*, *Sydost* och *Väst*). För *Palt* har det även skett en ytterligare justering av kalibreringsmålen för alla ärenden utom tjänsteresor (både arbetsplats- och bostadsbaserade) där antal bilresor (både som förare och passagerare) har ökat med 10 %. Detta gjordes för att minska underskattningen av bilresor i nätverket jämfört mot trafikmätningar.
- **Medelreslängd:** Medelreslängden per kombinerade färd sätt och ärende för respektive länsgrupp. Detta resulterar i 64 kalibreringsmål per länsgrupp, då det finns 13 ärenden och 5 färd sätt men där resa till grundskola inte är tillåtet som bilförare. Ingen förändring har gjorts jämfört mot WSP:s arbete förutom för *Palt*. För *Palt* byttes minimala målvärdet ut för bilresor (både förare och passagerare) till mittpunkten av intervallet som WSP tog fram (RVU). Detta gjordes för komma närmare mittpunkten av intervallet från RVU då kalibreringsprocessen strävar mot närmaste mål och alla modellresultat låg under intervallet innan kalibrering. Detta innebär i sin tur att underskattningen av bilresor i nätverket jämfört mot trafikmätningar minskar.

- **Snitt:** Antal turer över s.k. snittrelationer eller resor för olika kommungrupper för tre regionala delmodellerna i Sampers: *Samm*, *Väst* och *Skåne*.
 - För *Samm* valdes det att ta fram nya mål med annan indelningen, då den tidigare indelningen (resor över Saltsjö-Mälarsnittet) innebär väldigt få observationer och därmed opålitliga värden. Trafikverket valde istället att dela in Stockholms län i tre kommungrupper (regioncentrum, inre kommuner och yttre kommuner) och tre färdmedelsgrupper (bil som förare/passagerare, kollektivtrafik och gång/cykel). Endast resor från dessa områden innefattas i målen. Detta resulterat i 9 kalibreringsmål för *Samm*.
 - *Väst* justerades alla mål för snitt (resor över Älvsnittet) enligt metod 2. Trafikverket valde även att lägga till tre mål för resor som startar inom Göteborgs kommun för tre färdmedelsgrupper (bil som förare/passagerare, kollektivtrafik och gång/cykel). Anledningen till detta är modellen annars kommer generera lite för många bilresor och för få kollektiva resor. Detta resulterat i 43 kalibreringsmål för *Väst*.
 - För *Skåne* (resor över Öresund) gjordes ingen förändring jämfört mot WSP:s arbete. Detta innebär 33 kalibreringsmål då målen finns för 6 ärendegrupper, 3 färdmedelsgrupper och 2 riktningar.

Tabell 5. Nya snittindelningar

Riktning	Nummer	Beskrivning
12	1	Väst (Hisingen) till Öst över Älvsnittet (Väst) och Danmark till Sverige över Öresund (Skåne), gp=1 till gp = 2
21	2	Öst till Väst (Hisingen) över Älvsnittet (Väst) och Sverige till Danmark över Öresund (Skåne), gp=2 till gp = 1
1X	1	Resor från regioncentrum (Stockholms län, Samm), gp=1
2X	2	Resor från inre kommuner (Stockholms län, Samm), gp=2
3X	3	Resor från yttre kommuner (Stockholms län, Samm), gp=3
4X	-	Resor från Göteborgskommun (Väst), kommunnummer=1480

Detta resulterar i totalt 1 006 kalibreringsmål för Sampers 4 uppdelat på 153 mål var för *Palt*, *Mal* och *Sydost*, 162 för *Sto*, 189 för *Skåne* och 196 för *Väst*. För explicita målvärden (konfidensintervall/osäkerhetsintervall) se Excelbilaga *Kalibreringsmål_S4_221020* eller i modellpaketet i Emme Agent.

Resultat

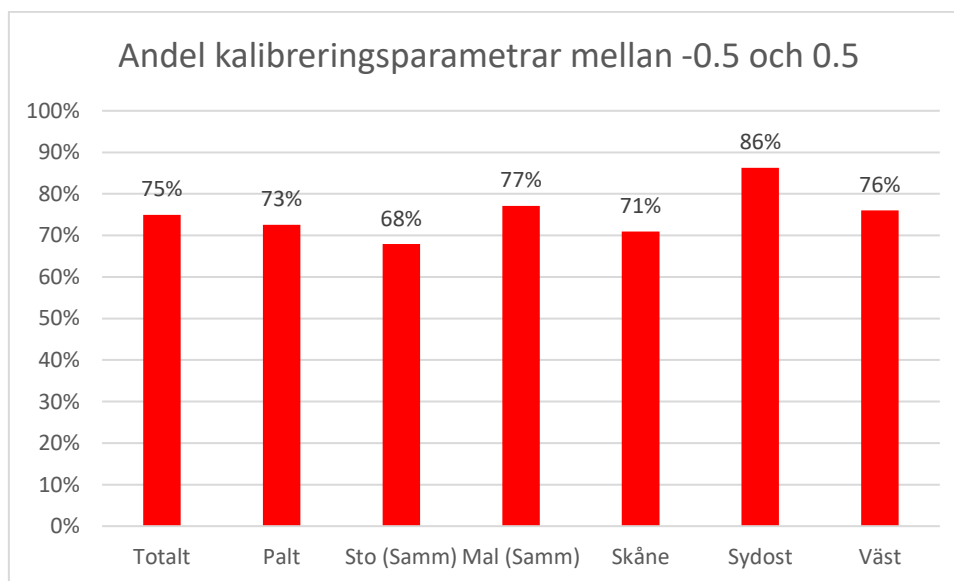
Resultatet från kalibreringen sparas i resultattabeller i *Travel scenario* i Emme Agent. Resultatet innehåller kalibreringsmål (min och max), modellvärde, procentuell skillnad mellan modell och mål samt korrektionsfaktor (tidigare, nuvarande och kumulativ) per iteration. Då det i Sampers 4 även körs globala iterationer så sparas resultatet per global iteration i olika *Travel scenarios*.

Resultatet för alla kalibreringsmål tas enkelt ut via pythonskript som WSP utvecklade som är implementerade i Emme notebook *Produce_calibration_reports_1_result* eller *Produce_calibration_reports_2_results* med tillhörande underskript *funcs.py*. Skripten finns i två varianter, en som endast sammanställer resultatet från en körning medan en som sammanställer resultat från två körningen (okalibrerat och kalibrerat). Utöver att ta ut resultattabellerna från *Travel scenario* som sparas i csv-filer, skapar skriptet också PDF:er med diagram som visar modellvärdet, minimala och maximala målvärdet per iteration.

Kalibreringsparametrar

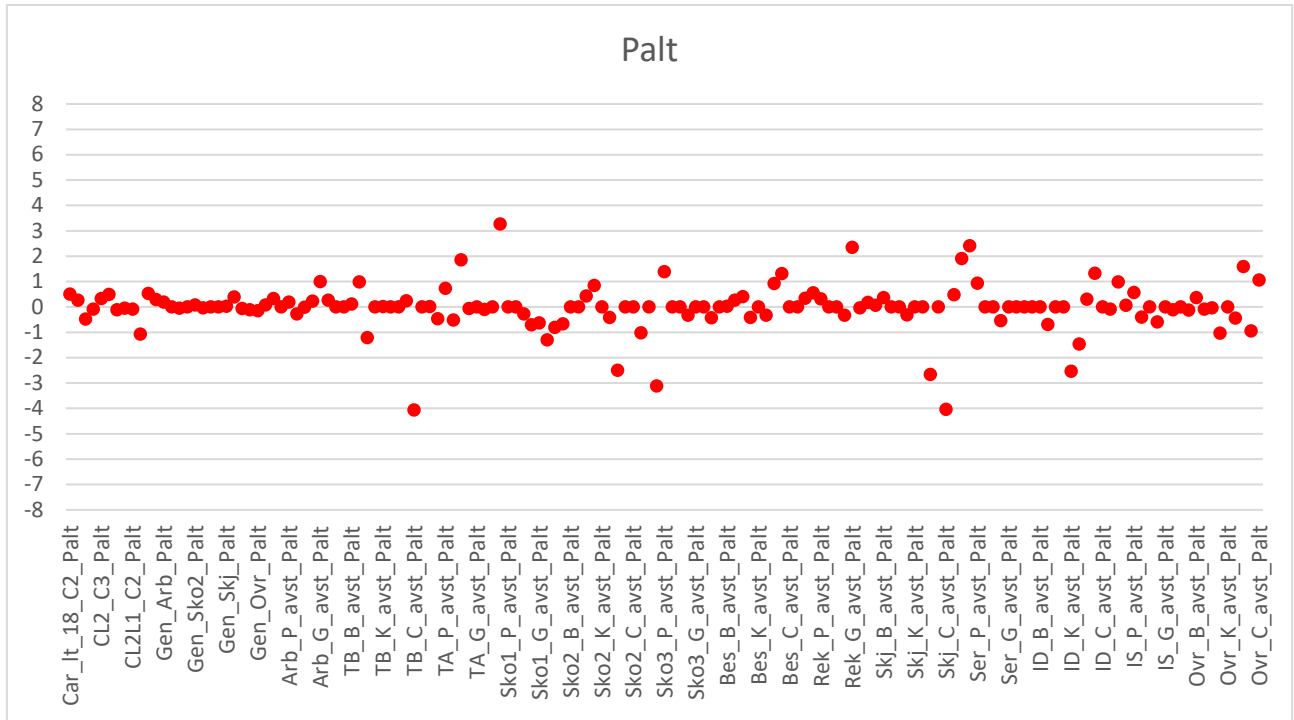
De slutgiltiga kalibreringsparametrarna finns i Excel-bilagan *Kalibreringsparametrar_S4_221020* samt i *Calibration Targets* i Emme Agent i kolumnen *value*.

Majoriteten av alla kalibreringsparametrar (75 %) hamnar mellan -0,5 och 0,5. Resultatet bedöms vara på rimliga nivåer, som inte helt dominerar till exempel storleken av de skattade konstanter som ingår i nyttofunktionerna.

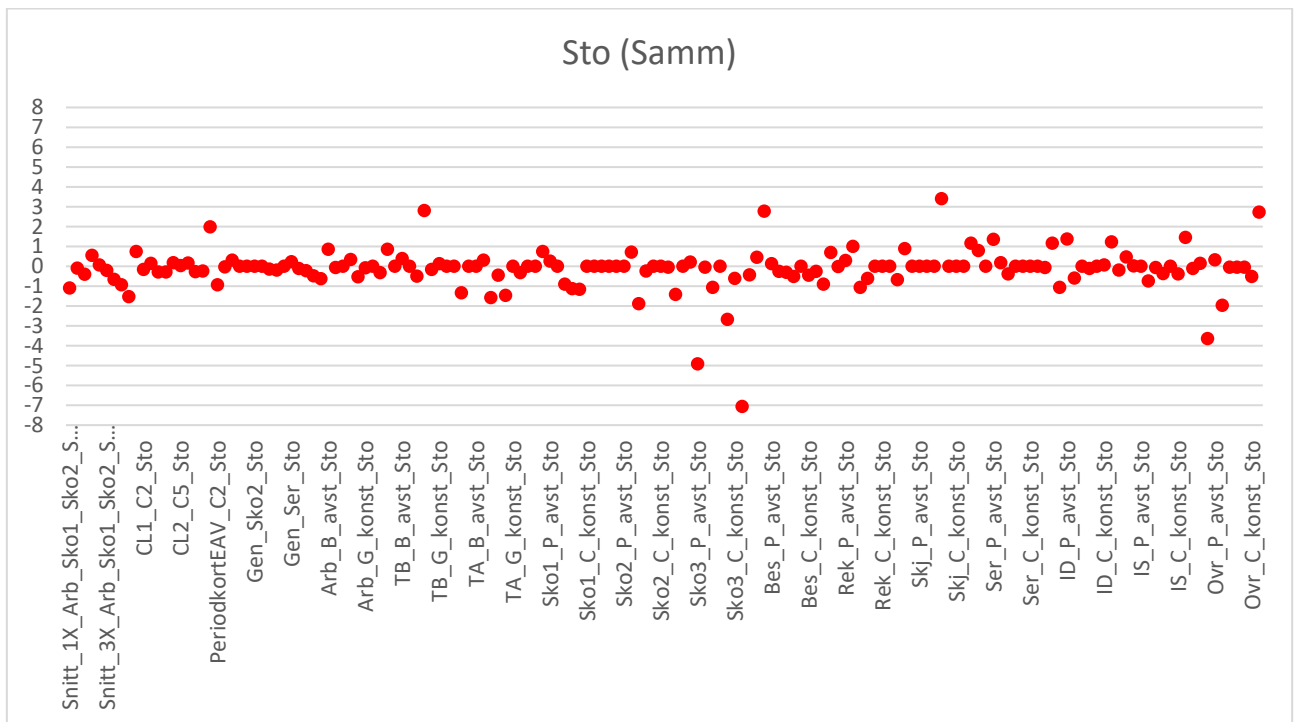


Figur 2. Andel kalibreringsparametrar mellan -0.5 och 0.5 per länsgrupp och totalt.

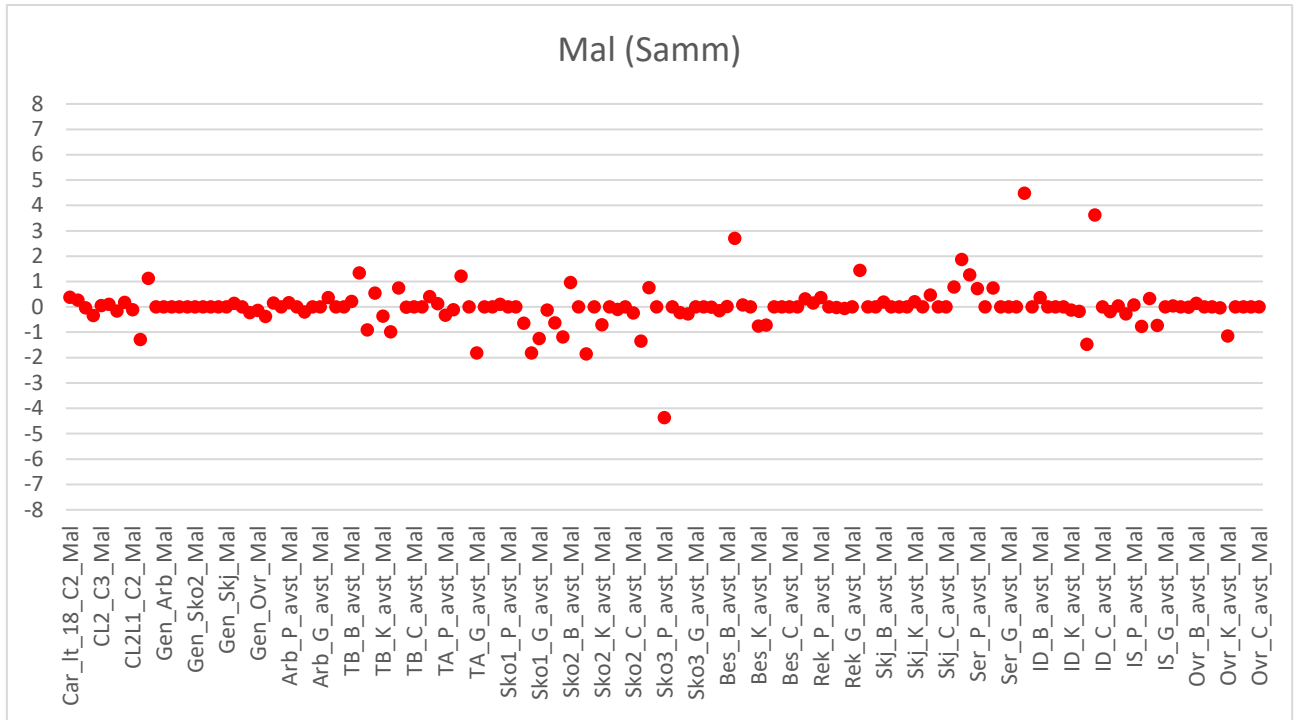
Några värden som ofta sticker ut är kalibreringsparametrarna för medelreslängden med cykel. Dessa har alltid de största värdena (absolutbeloppet) inom varje länsgrupp för några ärenden. Stora värden kan även ses för gång och bil som passagerare både för medelreslängd och färdmedelval. Att dessa grupper ofta sticker ut beror på att det är relativa små grupper.



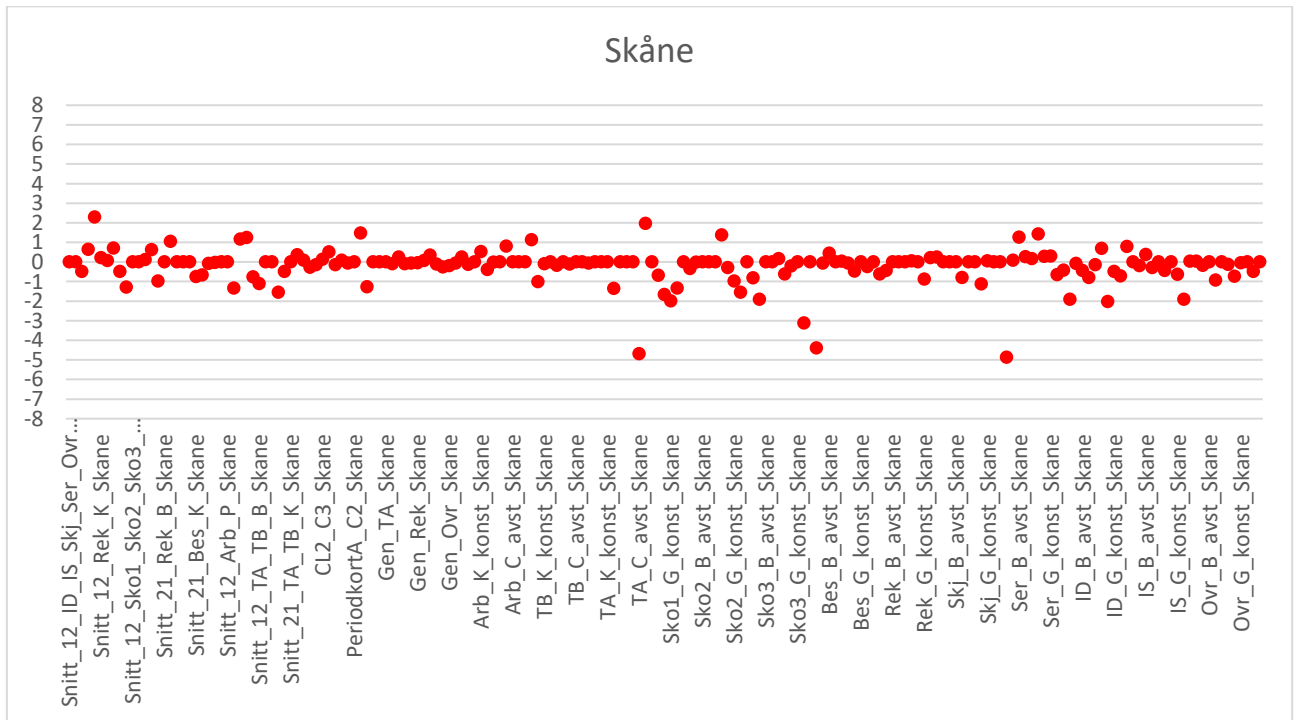
Figur 3. Slutgiltiga kalibreringsparametrar från *Palt*. Observera att alla namn på kalibreringsparametrarna inte ses i diagrammet, men alla kalibreringsparametrar finns representerade som en punkt.



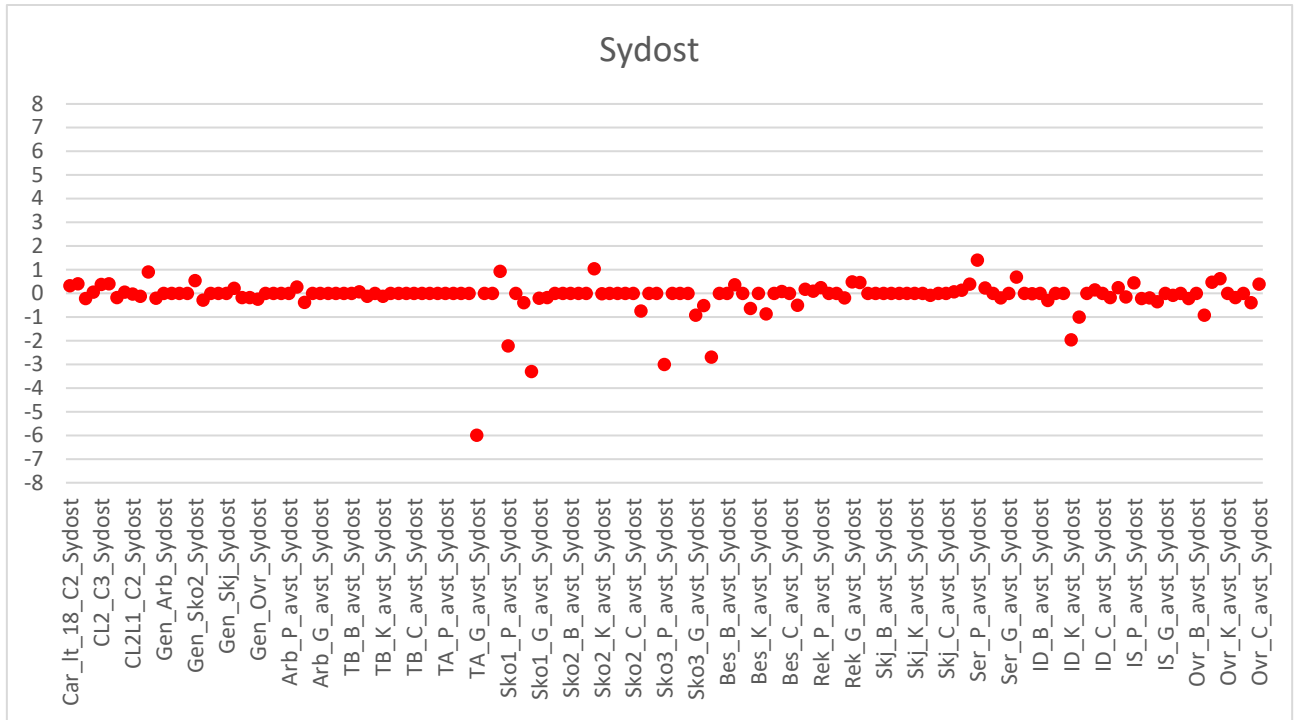
Figur 4. Slutgiltiga kalibreringsparametrar från *Sto (Samm)*. Observera att alla namn på kalibreringsparametrarna inte ses i diagrammet, men alla kalibreringsparametrar finns representerade som en punkt.



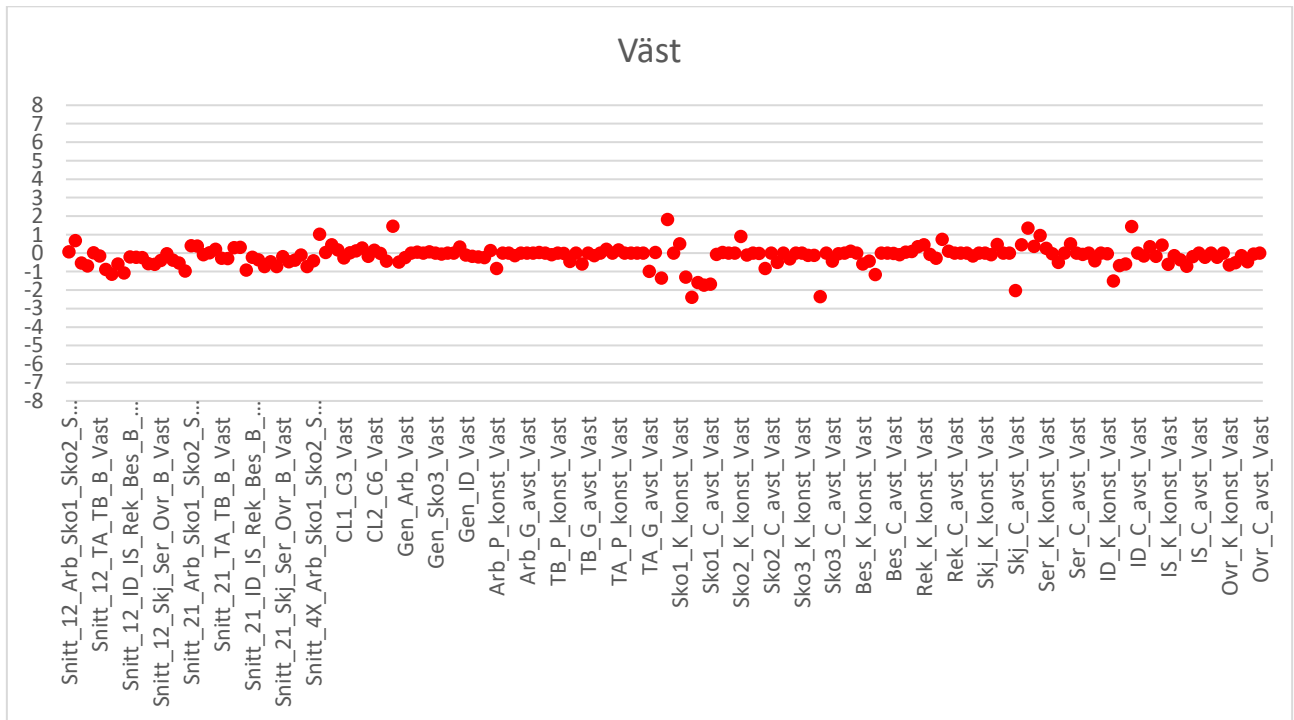
Figur 5. Slutgiltiga kalibreringsparametrar från *Mal (Samm)*. Observera att alla namn på kalibreringsparametrarna inte ses i diagrammet, men alla kalibreringsparametrar finns representerade som en punkt.



Figur 6. Slutgiltiga kalibreringsparametrar från *Skåne*. Observera att alla namn på kalibreringsparametrarna inte ses i diagrammet, men alla kalibreringsparametrar finns representerade som en punkt.



Figur 7. Slutgiltiga kalibreringsparametrar från Sydost. Observera att alla namn på kalibrerings-parametrarna inte ses i diagrammet, men alla kalibreringsparametrar finns representerade som en punkt.



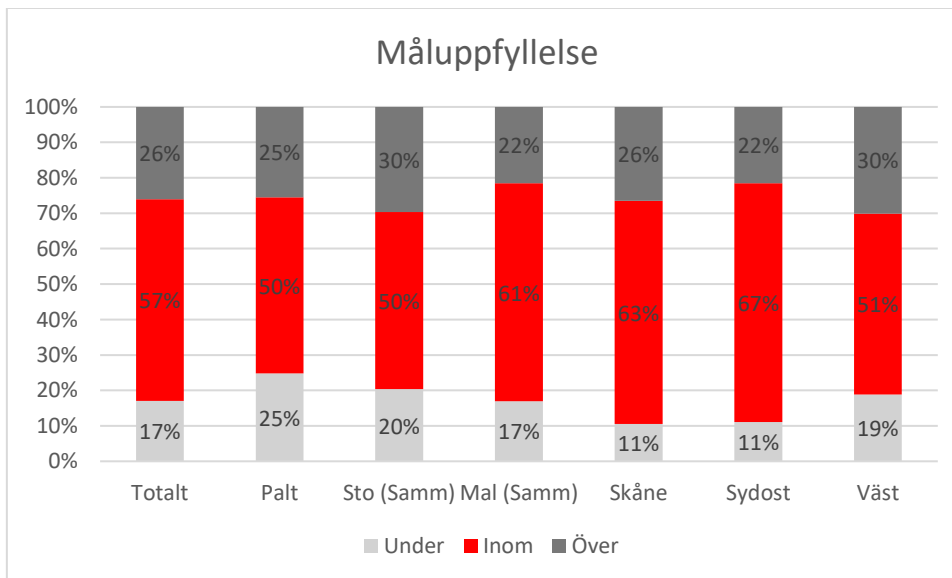
Figur 8. Slutgiltiga kalibreringsparametrar från Väst. Observera att alla namn på kalibreringsparametrarna inte ses i diagrammet, men alla kalibreringsparametrar finns representerade som en punkt.

Måluppfyllelse

Måluppfyllelsen har studerats på modellresultat efter kalibrering från modellkörningar som gjordes 2022-09-16 (*Palt* och *Skåne*), 2022-02-19 (*Sydost*), 2022-09-21 (*Samm*) och 2022-10-17 (*Väst*). Modellen (Sampers 4) har utvecklats efter det, vilket innebär att dessa modellresultat inte är de senaste. Dock anses inte slutsatserna påverkas.

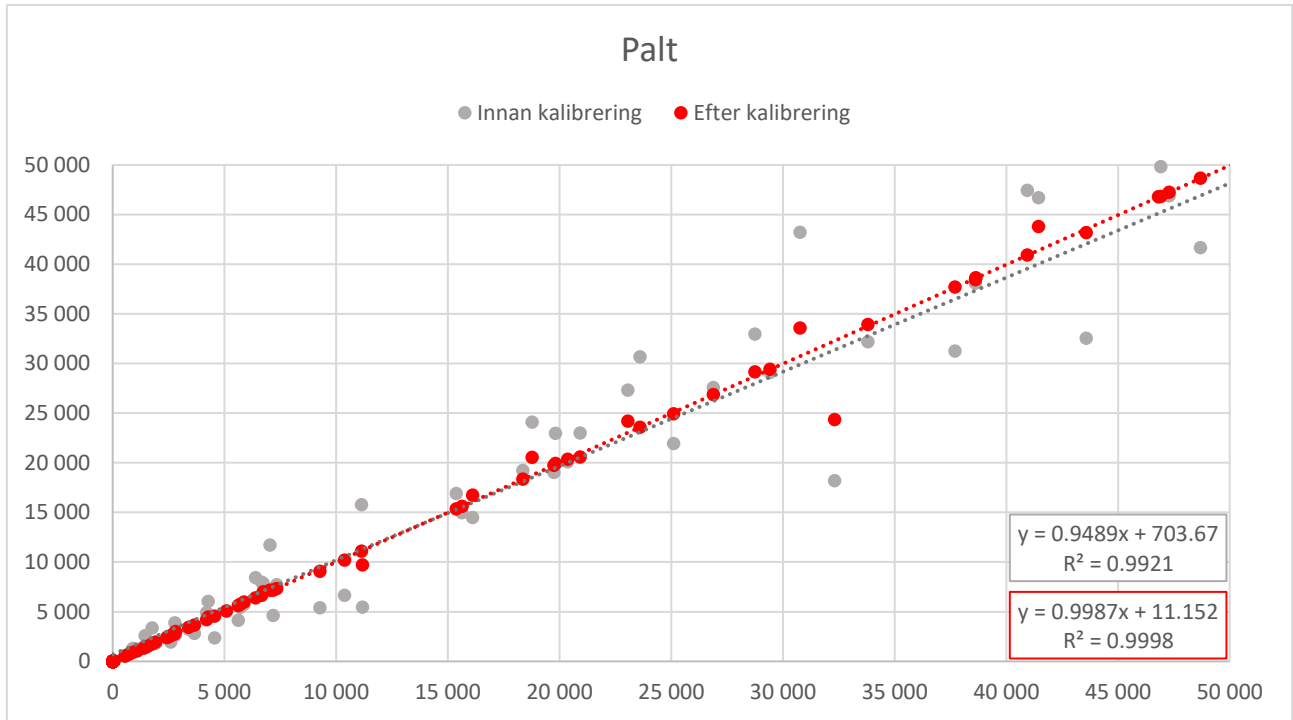
Av alla kalibreringsmål så hamnar 55 % av modellresultaten inom intervallen, 18 % under och 27 % över, se Figur 9. Däremot skiljer det mellan olika länsgrupper, *Sydost* har 67 % av modellresultaten inom kalibreringsmålen medan *Palt* har 50 %. Modellen har svårt med måluppfyllelse för bil- och körkortsinnehav samt periodkortsinnehav, men det beror framförallt på att målintervallen är väldigt snäva. Till exempel för hushåll med en vuxen med körkort men ingen bil inom *Palt* (*CL1_C2_Palt*) så är minimala målvärdet 17,3% och maximala målvärdet 17,5%, medan modellvärdet ligger på 17,9%.

Även om inte alla modellresultat ligger inom kalibreringsmålen så är alla väldigt nära. Vid en linjär regression mellan modellresultaten och närmaste målvärden för intervallen² per länsgrupp ses att modellresultatet uppfyller de uppsatta kalibreringsmålen väldigt bra, se Figur 10 - Figur 15. Både lutningen (0,9987 - 1,0108) och R^2 (0,9995 - 0,9998) ligger väldigt nära 1, vilket är målet för båda värdena.

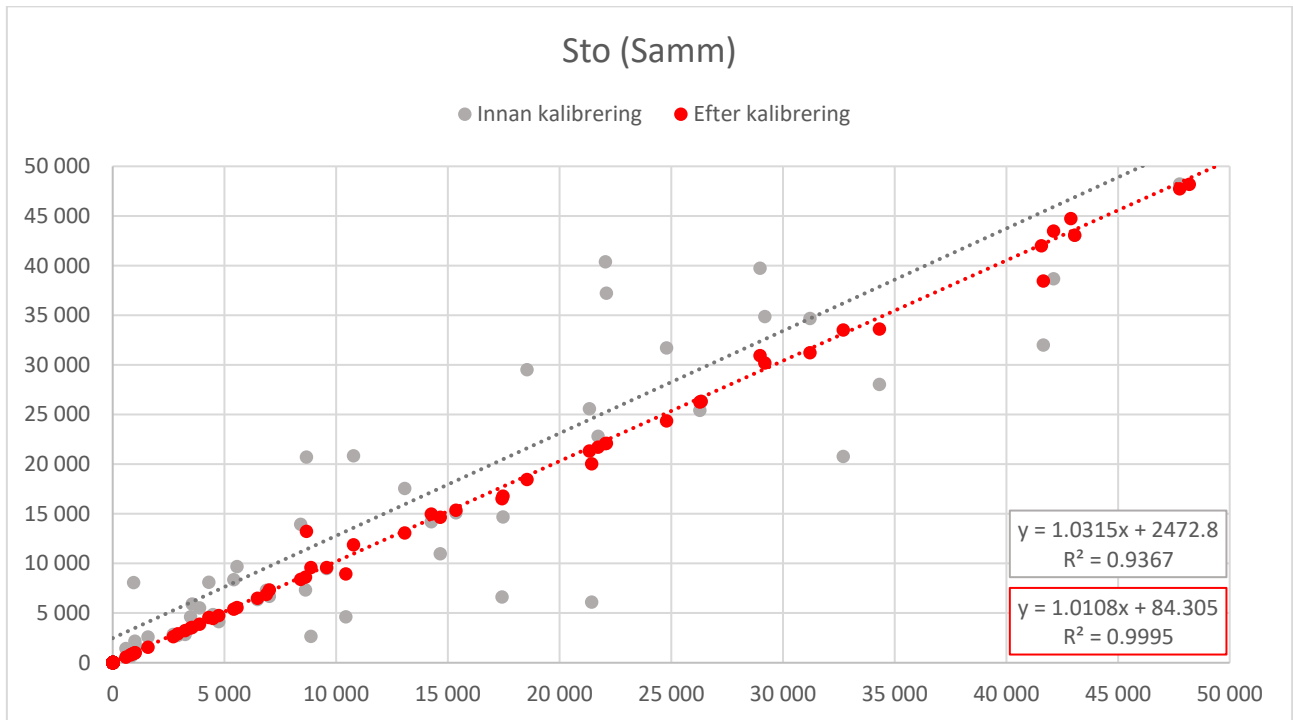


Figur 9. Måluppfyllelse (andel modellresultatet under, inom eller över kalibreringsmålen) per länsgrupp och totalt.

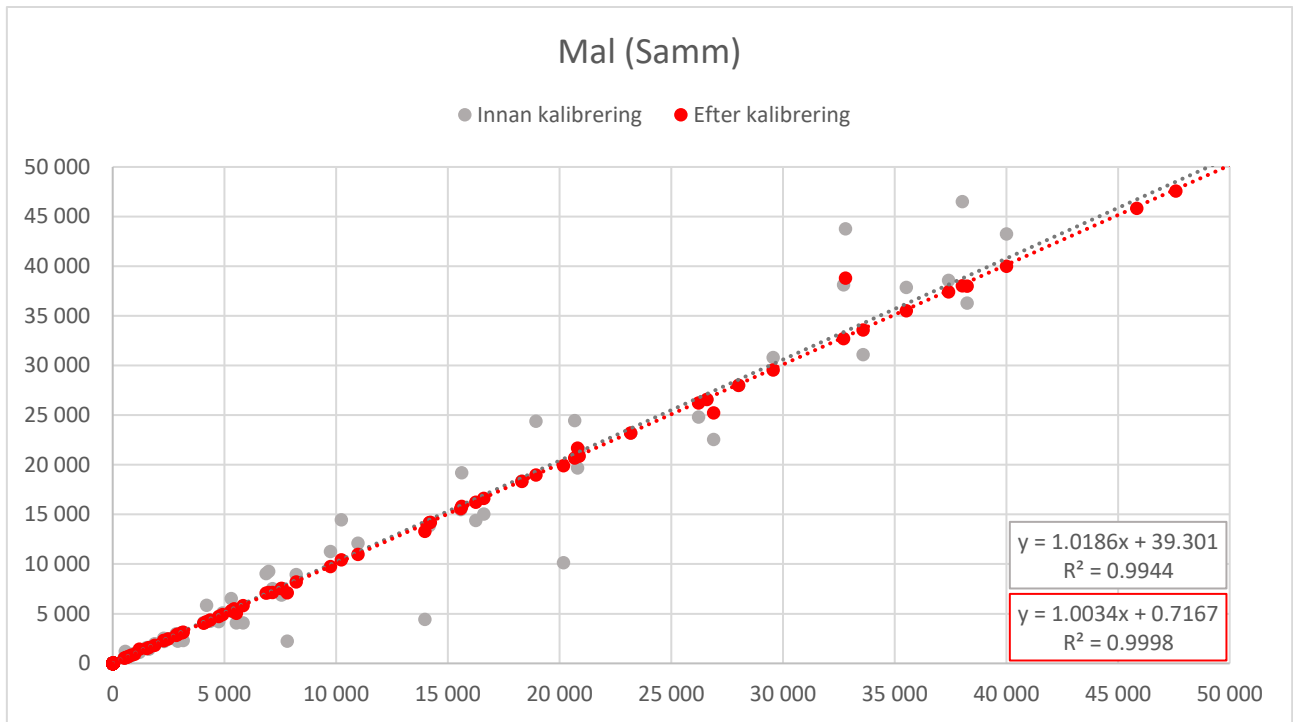
² Satt till modellresultatet om värdet ligger inom intervallet för kalibreringsmålet.



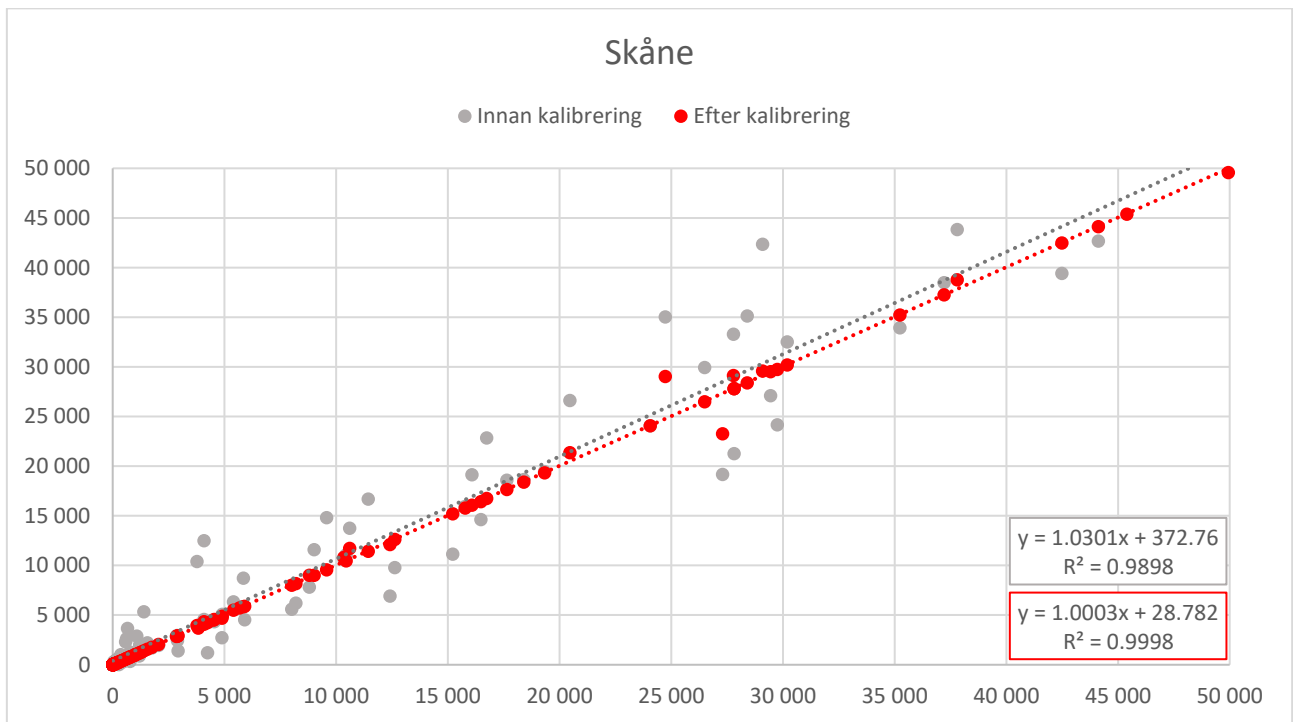
Figur 10. Spridningsdiagram med linjär regression mellan modellresultat innan och efter kalibrering (y-axeln) i *Palt* och närmaste kalibreringsmål (x-axeln). Observera axlarna är kapade, men resultatet av linjära regressionen är för alla punkter.



Figur 11. Spridningsdiagram med linjär regression mellan modellresultat innan och efter kalibrering (y-axeln) i *Sto (Samm)* och närmaste kalibreringsmål (x-axeln). Observera axlarna är kapade, men resultatet av linjära regressionen är för alla punkter.

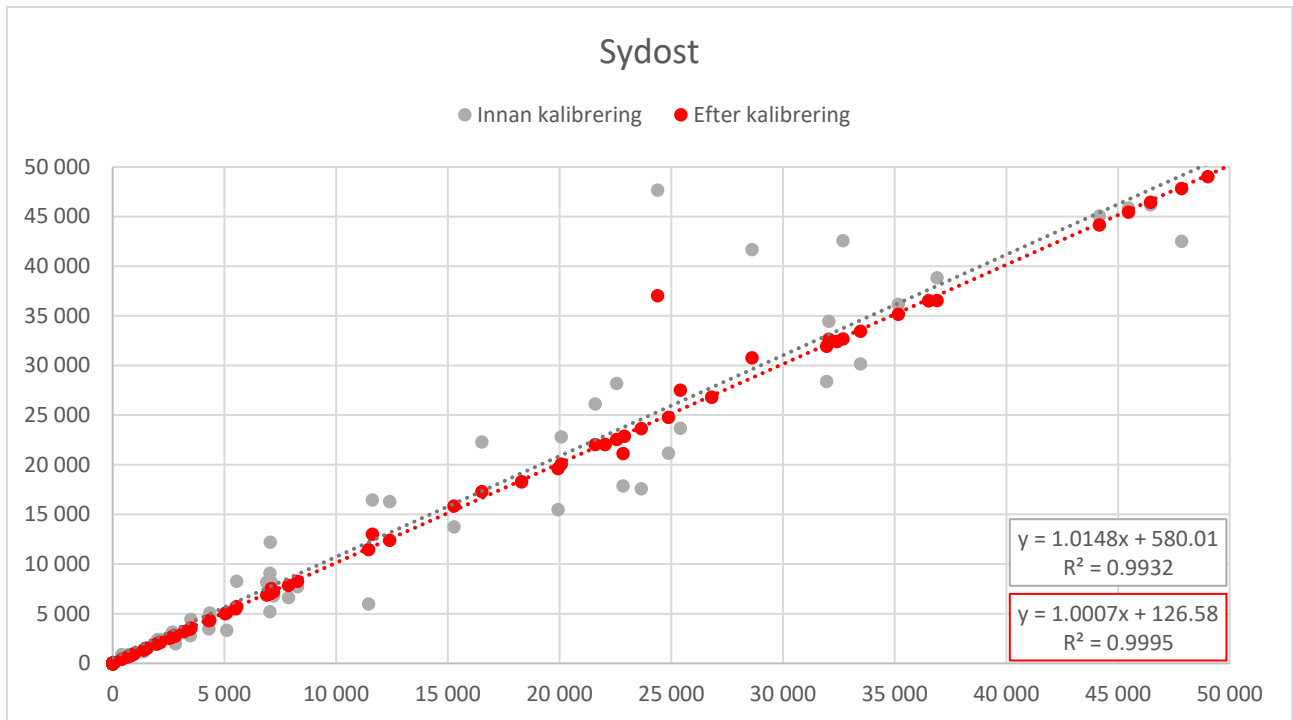


Figur 12. Spridningsdiagram med linjär regression mellan modellresultat innan och efter kalibrering (y-axeln) i *Mal (Samm)* och närmaste kalibreringsmål (x-axeln). Observera axlarna är kapade, men resultatet av linjära regressionen är för alla punkter.

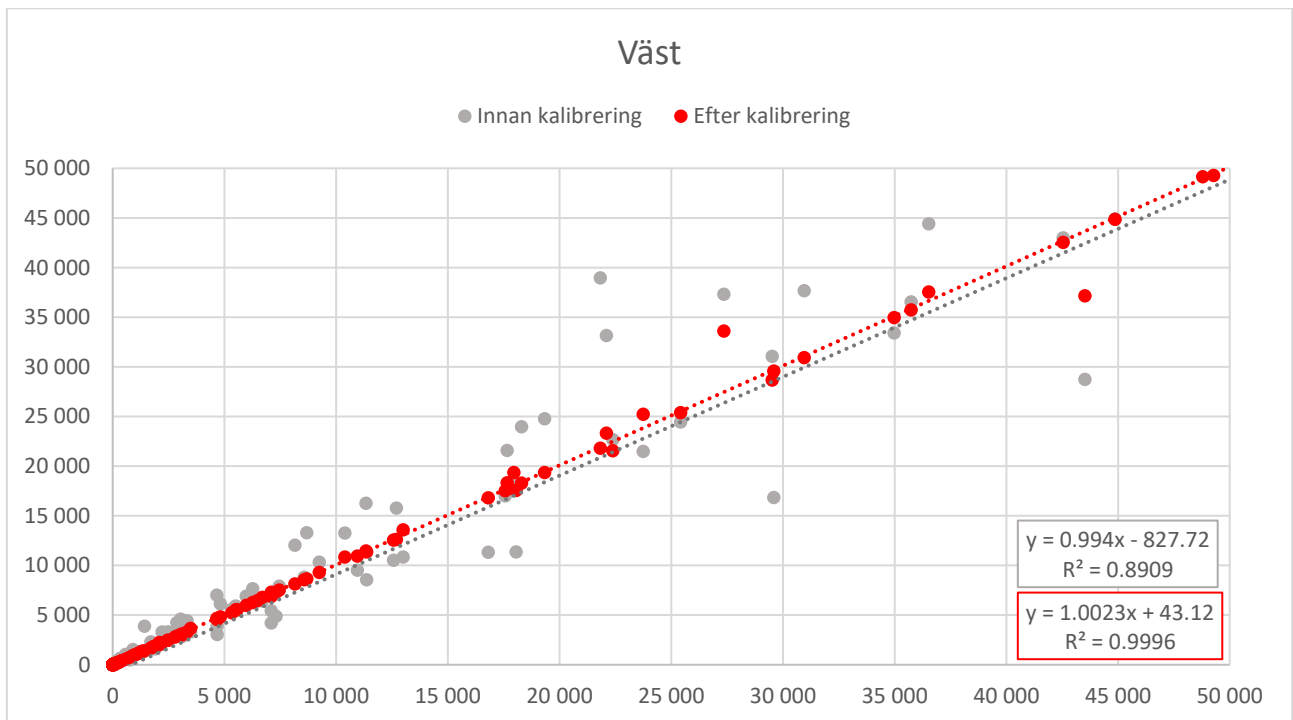


Figur 13. Spridningsdiagram med linjär regression mellan modellresultat innan och efter kalibrering (y-axeln) i *Skåne* och närmaste kalibreringsmål (x-axeln). Observera axlarna är kapade, men resultatet av linjära regressionen är för alla punkter.

TMALL 0423 PM 3.0



Figur 14. Spridningsdiagram med linjär regression mellan modellresultat innan och efter kalibrering (y-axeln) i Sydost och närmaste kalibreringsmål (x-axeln). Observera axlarna är kapade, men resultatet av linjära regressionen är för alla punkter.



Figur 15. Spridningsdiagram med linjär regression mellan modellresultat innan och efter kalibrering (y-axeln) i Väst och närmaste kalibreringsmål (x-axeln). Observera axlarna är kapade, men resultatet av linjära regressionen är för alla punkter.

TMALL 0423 PM 3.0

Validering av resultat

I samband med kalibreringen genomfördes även valideringar av modellresultatet för år 2017 genom att jämföra mot kalibreringsmål, trafikräkningar/passagerarräkningar och modellresultat från Sampers 3. Valideringar finns dokumenterade i separata PM för respektive regional modell.

Skapat av
Samuelsson Sandra, PLep

Dokumentdatum
2023-03-10

Dokumentegenskaper: Skapat av Samuelsson Sandra, PLep Ärendenummer [Ärendenummer], Dokumentdatum 2023-03-10, Konfidentialitetsnivå 1 Ej känslig, Dokumenttyp PM.

Ovanstående textfält är endast avsett att läsas digitalt och får ej tas bort. Det innehåller uppgifter från sidhuvudet och gör att dokumentets egenskaper blir tillgängliga enligt Lag (2018:1937) om tillgänglighet till digital offentlig service.