

Väg 222 Skurubron

Gemensamt

PM
Trafikprognos med Sampers

VÄGUTREDNING

OT140052.docx

Objektnamn	Väg 222 Skurubron
Entreprenadnummer	3_Dokument
Entreprenadnamn	Gemensamt
Beskrivning 1	PM
Beskrivning 2	Trafikprognos med Sampers
Beskrivning 3	
Beskrivning 4	
Information	
Diarienummer	
Konstruktionsnummer	
Objektnummer	8446031
Projekteringssteg	VÄGUTREDNING
Statusbenämning	
Företag	WSP
Författare/Konstruktör	Anders Markstedt
Externnummer	



Innehåll

1.	Syftet med trafikprognoserna.....	4
2.	Val av beräkningsförutsättningar och metod	4
3.	Kalibrering nulägesscenario beräkningsförutsättningar	5
1.1	Bakgrundsdata	5
2.1	Trafikräkningar	5
4.	Kalibrering nulägesscenario – resultat	10
3.1	Resultat för trafikräknepunkter i Nacka och på Värmdö	10
1.1.1	Scattergrams	10
1.1.2	Jämförelse av bilflöden på väglänkar	15
5.	Scenarier - beräkningsförutsättningar	19
4.1	Markanvändning och socioekonomiska data	19
5.1	Vägnät och kollektivtrafikutbud	22
6.1	Yrkestrafik	24
7.1	Nulägesscenario 2007	25
8.1	Framtidsscenarier 2030	25
1.1.3	Trängselavgifter	25
1.1.4	Nulägesscenario 2007	25
1.1.5	Framtidsscenarier 2030	25
9.1	Markanvändning	25
1.1.6	Nulägesscenario 2007	25
1.1.7	Framtidsscenarier 2030	25
10.1	Ekonomisk utveckling	26
1.1.8	Nulägesscenario 2007	26
1.1.9	Framtidsscenarier 2030	26
11.1	Bränslepris och kilometerkostnad	26
1.1.10	Nulägesscenario 2007	26
1.1.11	Framtidsscenarier 2030	26
1.1.12	Taxor för kollektivtrafik	26
1.1.13	Långväga resor	26
12.1	Arlandatrafik	26
6.	Scenarier – resultat	27
1.1.14	Fordonskilometrar bil	27
1.1.15	Snittpassager biltrafik	29
13.1	Start- och målpunkter	32
	Bilaga 1: Utbyggnadsobjekt i framtidsscenarierna	33
	Vägnät	33
	Kollektivtrafik	34
	Bilaga 2: Kalibreringsresultat för samtliga trafikräknepunkter	36
	Bilaga 3: Biltrafikflöden i vägnätet	39
14.1	Nulägesscenario 2007	39

15.1	2030 med markanvändning enligt RUF2010	42
16.1	2030 med markanvändning enligt Nacka och Värmdö kommun	44
17.1	2030 med dagens utformning av Skurubron.....	46

1. Syftet med trafikprognoserna

Det finns ett antal olika syften som prognoserna för Skurubron ska uppfylla:

- Prognoserna ska presenteras publikt som den bästa möjliga gissningen av hur trafiken kommer att påverkas.
- Prognosen ska komma in som ett underlag för bedömningar i miljökonsekvensbeskrivningar.
- Prognosen ska ge ingångsvärden för vidare kapacitetsberäkningar för underlag till trafiklösningar och vägutformningar.

Denna rapport redogör för de överväganden som gjorts kring kalibrering av trafikmodellen samt val av indata, metod och vilka förutsättningar som gäller för modellberäkningarna för de framtida scenarierna.

2. Val av beräkningsförutsättningar och metod

Prognoser beskriver resultatet av prognosmakarens tro om samband och framtida omvärldsförutsättningar. Olika prognoser med samma modell ger olika resultat beroende på förutsättningar vilket också är meningen med prognoser. De prövar samband och förutsättningar. Därför är det en poäng att låta syftet med prognoser bestämma upplägget.

De prognoser som gjorts följer i stort regionplane- och trafikkontorets prognoser för Stockholms län som bygger på förväntningarna i länet. I dessa prognoser finns två alternativa tillväxttakter för länet: en snabb och en måttlig.

Om prognoserna ska användas för dimensionering används gärna ett scenario som bygger på snabb utveckling för att anläggningen inte ska underdimensioneras. Det gäller speciellt om det är svårt att bygga ut anläggningen i etapper. Hänsyn bör också tas till andra utbyggnader som bedöms sannolika och som kan påverka den nya trafikleden.

Prognoserna ska bl.a. ligga till grund för val av trafiklösning och den trafiktekniska dimensioneringen. De ska också kunna användas för att klargöra om/hur vägen uppfyller sitt syfte och för att påvisa och beskriva de konsekvenser som vägprojektet medför för miljön. En förutsättning för detta är att prognoserna också görs för ett, eller flera, trovärdigt/a jämförelsealternativ (nollalternativ). För att använda prognosen för dimensionering är det viktigt att utgå från ett scenario som inte underskattar trafikflödet. Prognoserna ska dels utgöra underlag för att pröva alternativa lösningar för utformandet av trafikplatserna på respektive sida om Skurusundet, dels visa hur trafikflödena i det omgivande yt-vägnätet ska omhändertas. För detta ändamål är det viktigt att kunna beräkna både de stora trafikströmmarna till och från området samt fördelning av biltrafiken i lokalvägnätet och på ramper i trafikplatser på ett bra sätt.

För att kunna göra detta på ett så bra sätt som möjligt valde vi att kombinera två beräkningsmodeller:

1. Sampers som är en makro-modell särskilt utvecklad för att beräkna de stora trafikströmmarna.
2. Dynameq som är en meso-modell särskilt utvecklad för att fördela biltrafiken på lokalgator och på ramper i trafikplatser.

Sampers omfattar geografiskt hela Mälardalen med omnejd. Dynameq-analyserna har gjorts för området i omedelbar närhet runt Skurubron.

Det här PM:et omfattar dokumentationen av modellberäkningarna med Sampers.

Modellberäkningarna med Dynameq dokumenteras i särskilt PM. Scenarier som beräknats med Sampers

I projektet har det gjorts modellberäkningar för fyra scenarier med Sampers:

1. N07 - En nulägesprognos som underlag för kalibrering av Sampers och Dynameq.
2. SB30R - En framtidsprognos för 2030 baserad på markanvändning i Stockholms län enligt den nya regionala utvecklingsplanen för Stockholms län (RUF2010). Med utformning av Skurubron enligt utvecklingsplanen.

3. SB30K - En framtidsprognos för 2030 baserad på med kommunernas antaganden om befolkningstillväxt (bostadsbyggande) för Nacka och Värmdö kommun och med markanvändning i övrigt i Stockholms län enligt den nya regionala utvecklingsplanen för Stockholms län (RUF2010). Med utformning av Skurubron enligt utvecklingsplanen.
4. SB30N - Ett nollalternativ som jämförelsescenario för underlag för miljökonsekvensbeskrivningen. En framtidsprognos för 2030 baserad på samma förutsättningar för markanvändningen som i scenariot SB30K. Med en utformning av Skurubron i enlighet med hur den ser ut idag, med undantag för att påfartsrampen västerut in mot staden i Björknäs trafikplats ersatts med den påfartsramp som kommer att byggas vid bussterminalen.

3. Kalibrering nulägesscenario beräkningsförutsättningar

1.1 Bakgrundsdata

Det är en stor mängd indata som krävs till en trafikprognos. Bl.a. krävs en digital representation av boende och sysselsatta och andra socioekonomiska data på områdesnivå och att hela vägnätet och kollektivtrafikutbudet finns representerat i databasen.

Att ta fram alla dessa data på ett format som passar modellen är ett relativt mödosamt och kostsamt arbete vilket medför att alla dessa data inte uppdateras löpande. Det finns också en eftersläpning i tillgången till statistik för markanvändningen från SCB. Konsekvensen är att de data som beskriver "nuläget" i modellen sällan eller aldrig finns i nutid. Det råder alltid en viss eftersläpning några år bakåt i tiden. När det gäller indata till Sampers är år 2006/2007 det aktuella året som data fanns tillgängligt för när arbetet för när den här utredningen för Skurubron startade.

För markanvändningsdata (den geografiska fördelningen av människor, inkomster, arbetsplatser, bilägarskap, kön, ålder etcetera över regionen) är uppgifterna för år 2006. För vägnät, kollektivtrafikutbud, och de trafikräkningar bil som modellen kalibrerats fanns färdiga data tillgängliga för år 2007. Underlaget med trafikräkningar till kalibreringen kom från Vägverket, Stockholms stad, Nacka kommun och Värmdö kommun.

Trots att det finns en glidning i årtalen för olika indata har vi valt att sätta tidsstämpeln 2007 på nuläges scenariot. Det är gjort mot bakgrund av att trafikräkningarna bil, som modellen kalibrerats mot, är för det året. Vidare gäller att de är från hösten 2007 när trängselskattesystemet var i funktion.

2.1 Trafikräkningar

I kalibreringen låter man trafikmodellen beräkna trafikflödena på viktiga länkar i ett nuläge. Modellberäknade värden jämförs sedan med uppmätta trafikflöden. I kalibreringen kontrollerar man att den beräknade trafikmatrisen stämmer överens med trafikflöden över bestämda snitt. Vidare kontrolleras att man får en rimlig fördelning mellan alternativa färdvägar. För att få en bättre överensstämmelse kan sedan justeringar göras i matris eller vägnät. Slutligen görs en justering av matrisen för att beräknade trafikflöden ska anpassas till räknade värden. Justeringsfaktorerna förs sedan vidare till prognossteget.

Vilka räknepunkter som skulle ingå i kalibreringen av Sampersprognoserna valdes utifrån att huvudsyftet med de modellberäkningarna var att beräkna de stora trafikströmmarna till och från området så rätt som möjligt.

Det är ett känt fenomen att biltrafiken i det lokala vägnätet ofta underskattas i Sampers, bl.a. beroende på att modellen troligtvis inte fångar upp alla kortväga resor och inte förmår representera "söktrafik" där resenären åker runt och t.ex. letar efter en parkeringsplats.

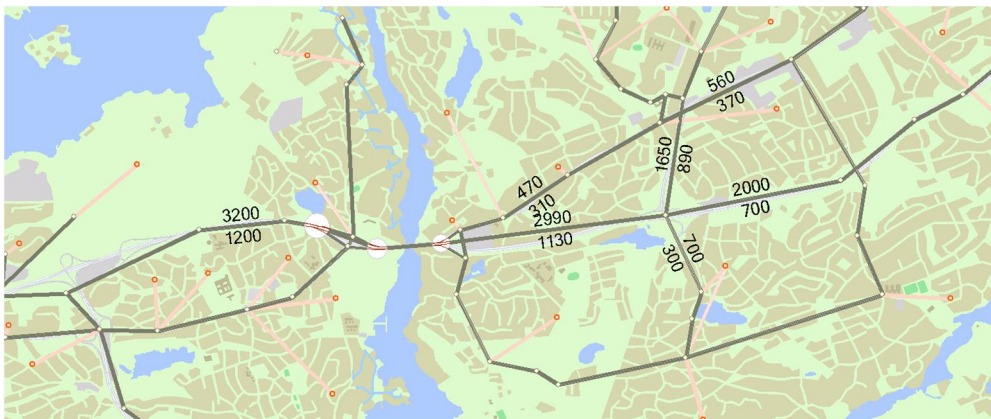
Underskattningen av bilresandet på det lokala vägnätet har beaktats genom att Sampers i första hand använts för beräkning av de stora trafikströmmarna till och ut från utredningsområdet. I Dynameq kompenseras för detta problem genom de inledande kalibreringar som gjordes av modellen.

För att förebygga att kalibreringen av Sampers skulle öka på resandet onödigt mycket på de stora vägarna i syfte att kompensera för nämnda underskattning av lokaltrafiken valdes att bara inkludera räknevärden på Värmdöleden och på de större tillfartsvägarna i nära anslutning till den.

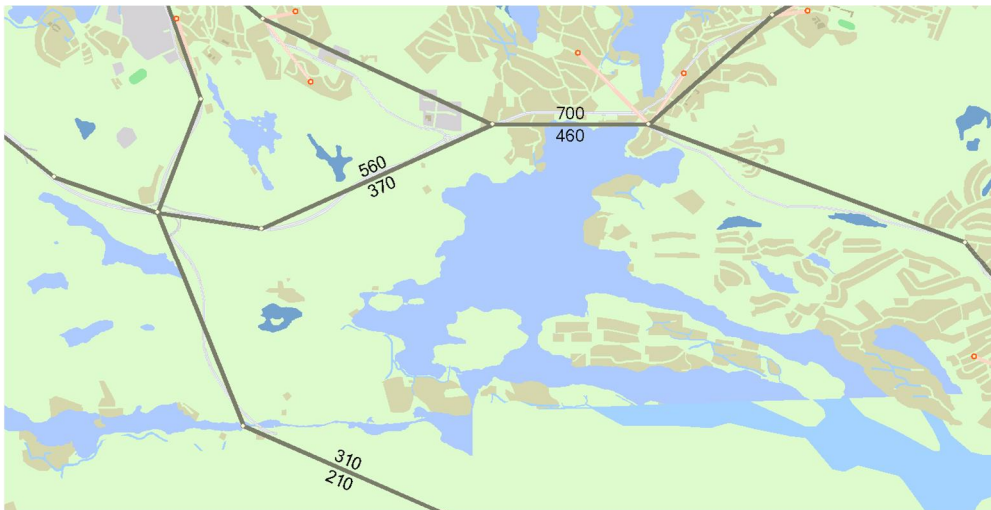
Modellen kalibreras för tre tidpunkter under dygnet:

- Förmiddagens maxtimme
- Eftermiddagens maxtimme
- Övrig tid.

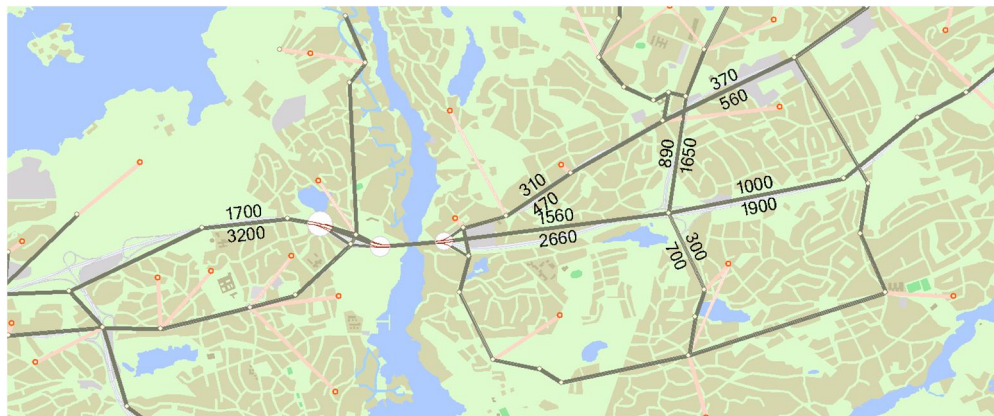
Efter kalibrering gjordes också en kontroll av hur väl värdena för modellberäknade trafikflöden och trafikräkningar stämde med varandra för vardagsmedeldygn. I efterföljande figurer redovisas de trafikräkningar som använts i området kring Skurubron och i Värmdö kommun.



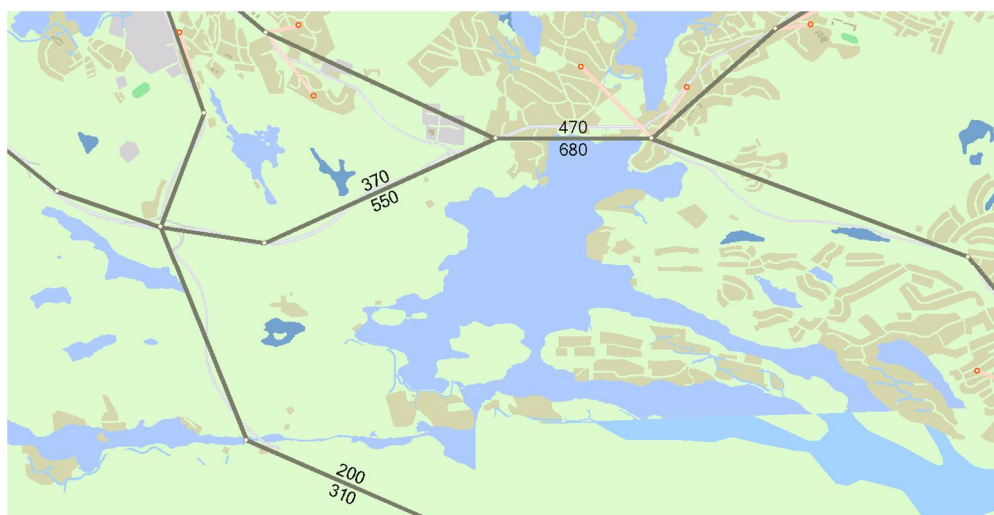
Figur 1: Trafikräkningar förmiddagens maxtimme i området kring Skurubron



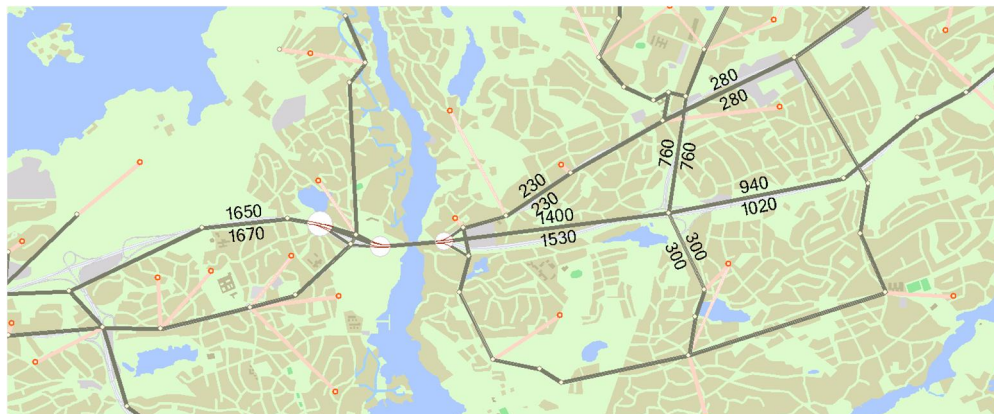
Figur 2: Trafikräkningar förmiddagens maxtimme i Värmdö kommun



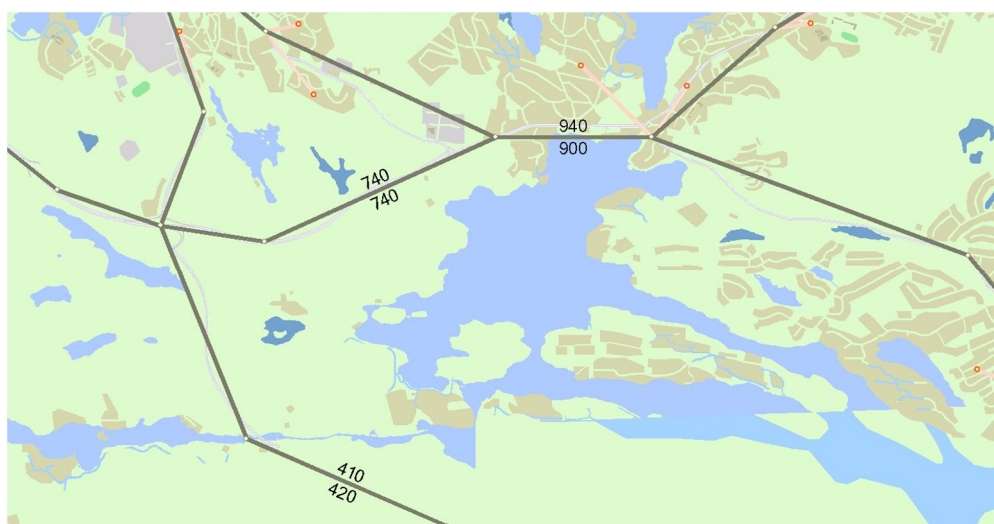
Figur 3: Trafikräkningar eftermiddagens maxtimme i området kring Skurubron



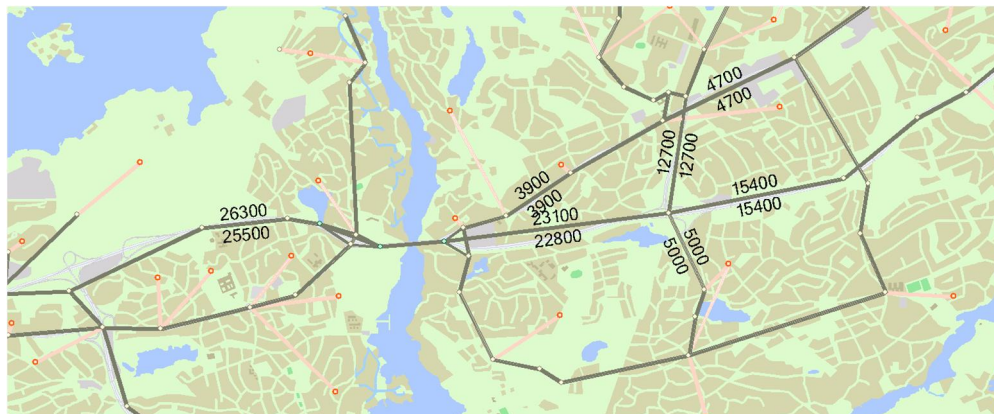
Figur 4: Trafikräkningar eftermiddagens maxtimme i Värmdö kommun



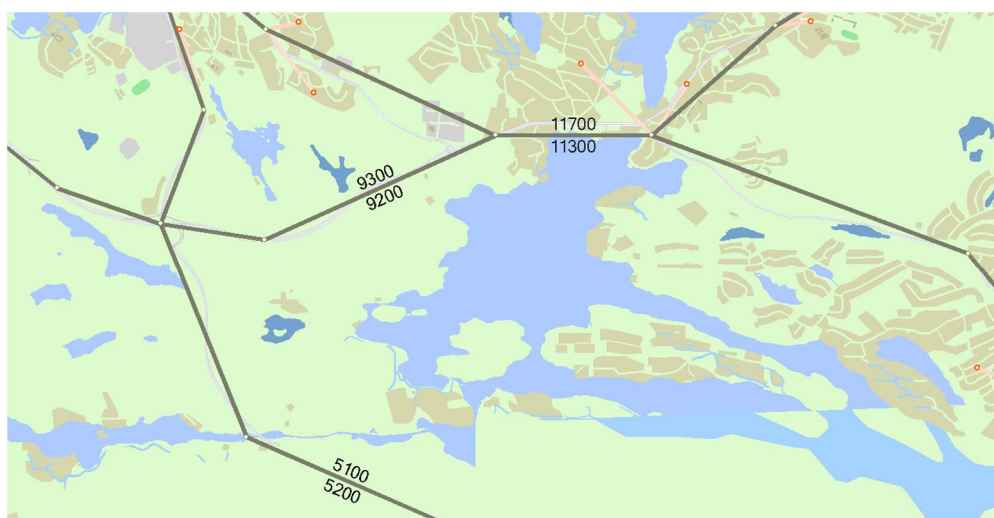
Figur 5: Trafikräkningar lågtrafik i området kring Skurubron



Figur 6: Trafikräkningar lågtrafik i Värmdö kommun



Figur 7: Trafikräkningar vardagsmedelsygn i området kring Skurubron



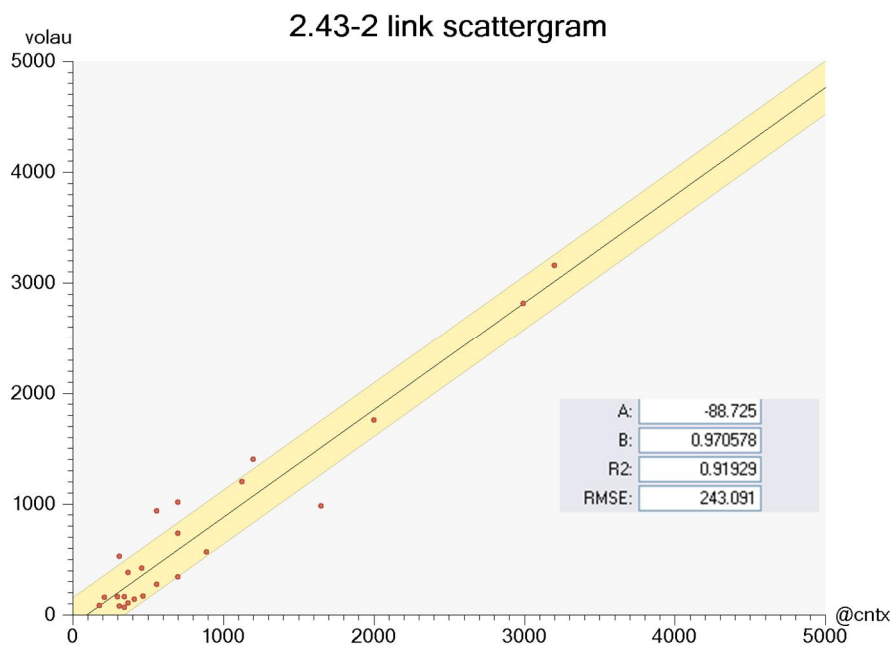
Figur 8: Trafikräkningar vardagsmedeldygn i Värmdö kommun

4. Kalibrering nulägesscenario – resultat

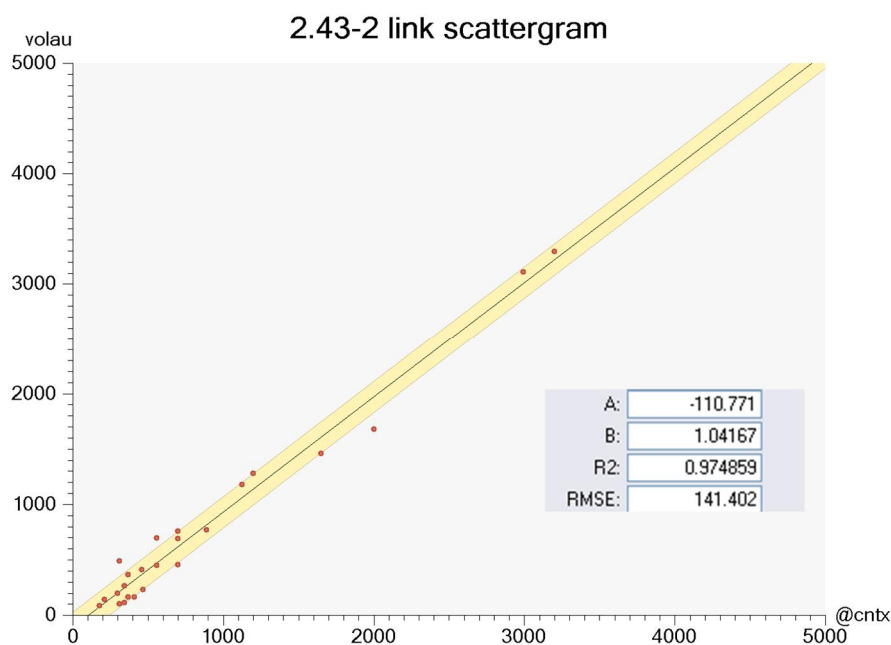
3.1 Resultat för trafikräknepunkter i Nacka och på Värmdö

1.1.1 Scattergrams

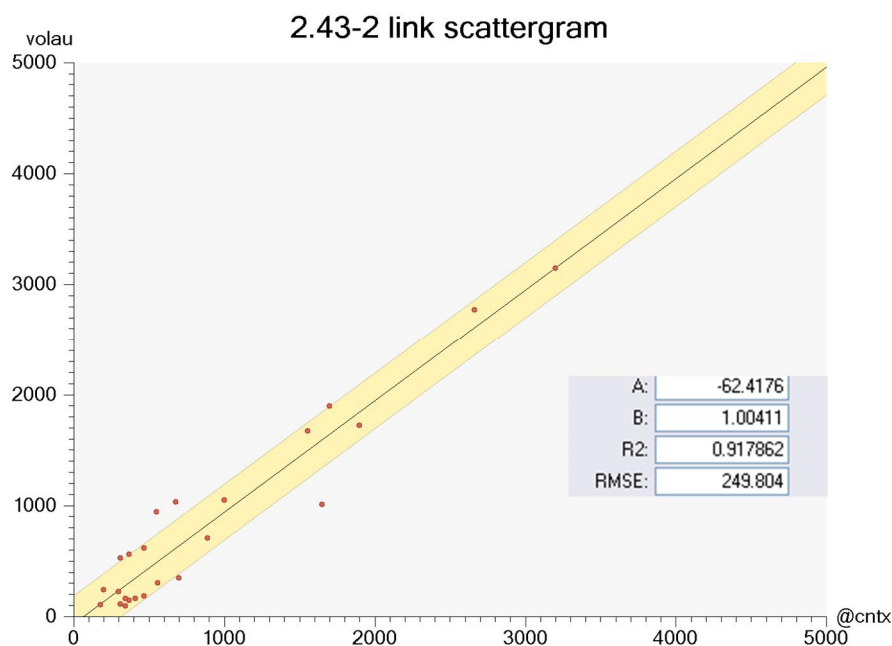
I diagrammen nedan motsvarar varje punkt en räknepunkt. På x-axeln kan uppmätt antalet bilpassager avläsas och på y-axeln finns det modellberäknade värdet. Vid fullständig överensstämmelse mellan modellberäknade och uppmätta värden skulle alla punkter ligga utefter en rät linje med 45 graders lutning. I varje diagram redovisas också och värdena för en linjär regressionsanalys. Vid fullständig överensstämmelse mellan modellberäknade och uppmätta värden skulle A-koefficienten vara lika med noll, B-koefficienten lika med ett och R2 lika med ett. Beteckningen RMSE står för Root Mean Square error (kvadrataavvikelsen). Motsvarande diagram för samtliga räknepunkter som fanns med i kalibreringen finns redovisade i Bilaga 2.



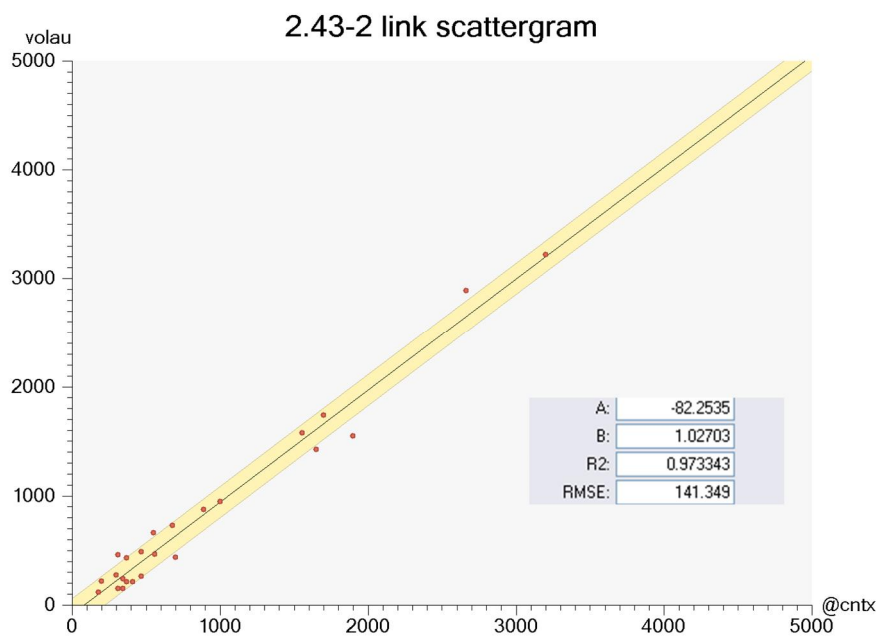
Figur 9: Scattergram räknepunkter Nacka-Värmdö förmiddagens maxtimme före Gradientjustering



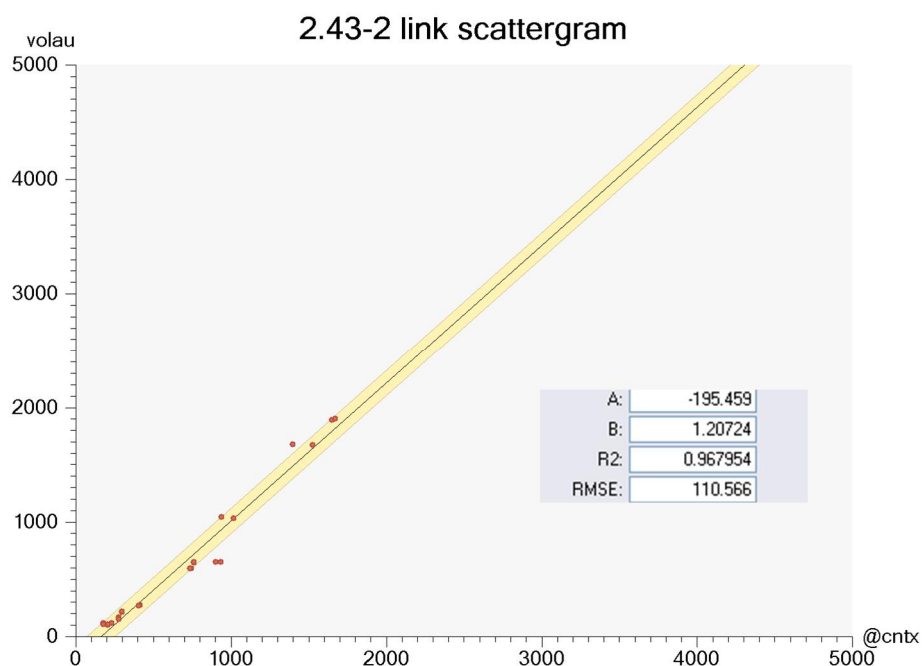
Figur 10: Scattergram räknepunkter Nacka-Värmdö förmiddagens maxtimme efter Gradientjustering



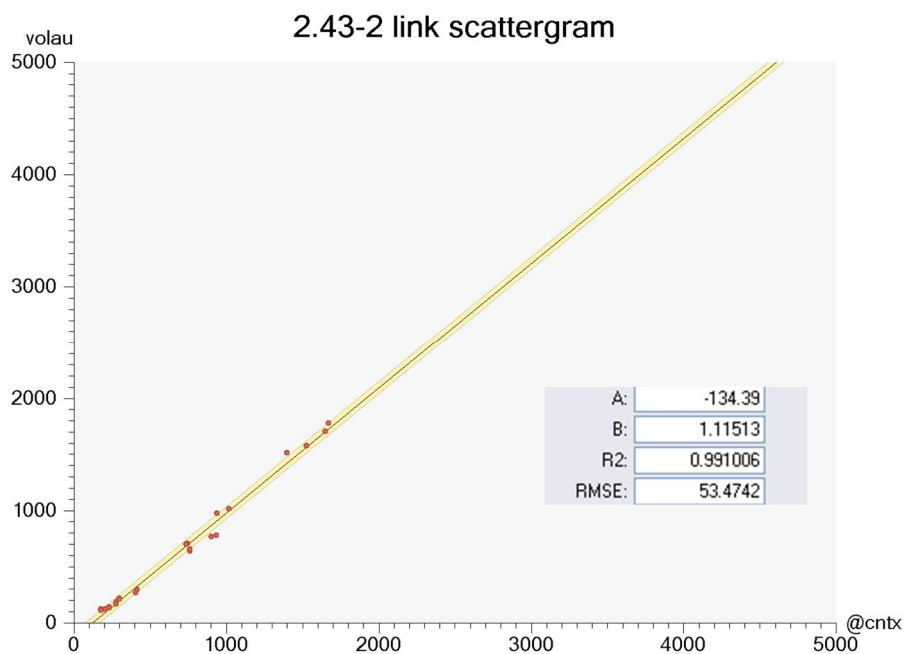
Figur 11: Scattergram räknepunkter Nacka-Värmdö eftermiddagens maxtimme före Gradientjustering



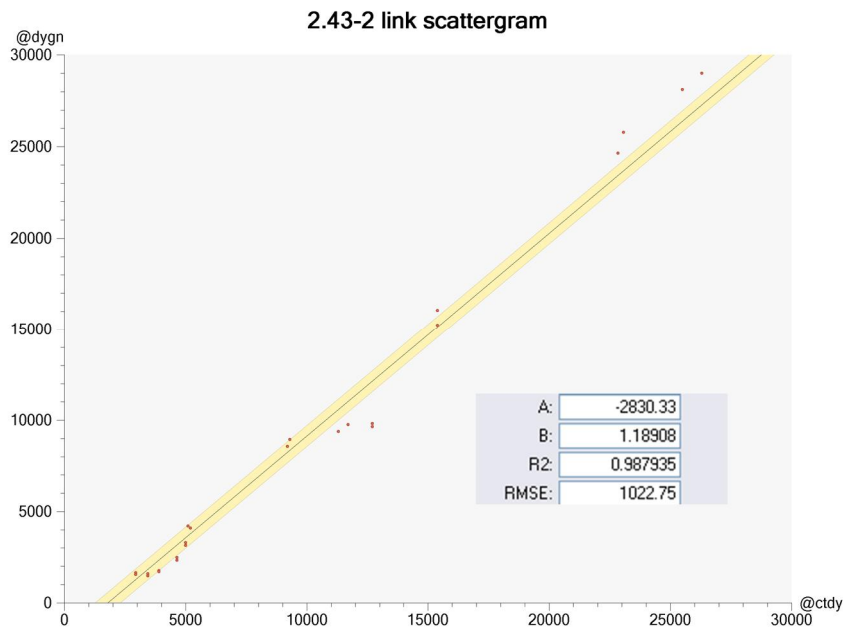
Figur 12: Scattergram räknepunkter Nacka-Värmdö eftermiddagens maxtimme efter Gradientjustering



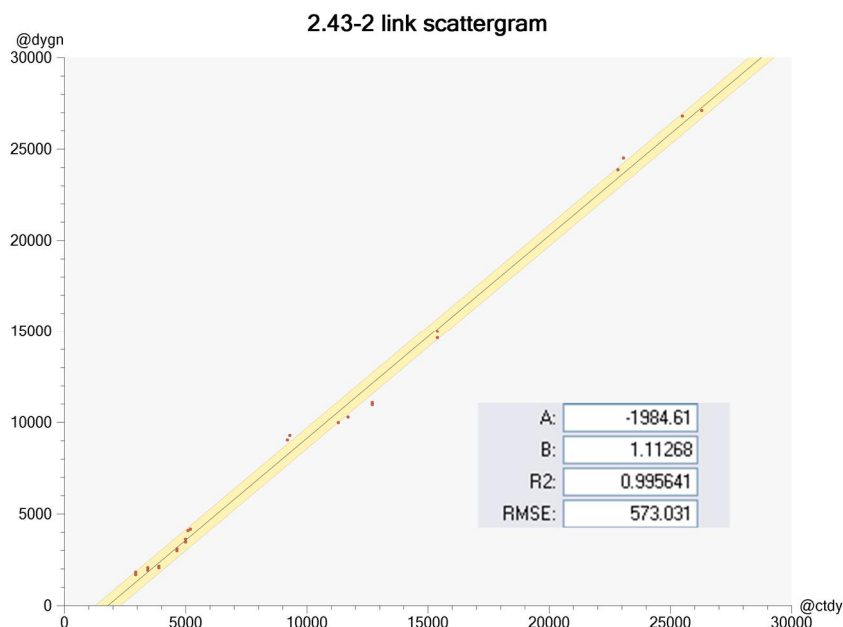
Figur 13: Scattergram räknepunkter Nacka-Värmdö lågtrafik före Gradientjustering



Figur 14: Scattergram räknepunkter Nacka-Värmdö lågtrafik efter Gradientjustering



Figur 15: Scattergram räknepunkter Nacka-Värmdö vardagsmedelsdygn före Gradientjustering



Figur 16: Scattergram räknepunkter Nacka-Värmdö vardagsmedelsdygn efter Gradientjustering

Av värdena på parameter B i tabellen nedan framgår det att bilresandet generellt är överskattat i modellen i Nacka och Värmdö kommun ($B > 1$). Det är trafiken på främst Värmdöleden som överskattad, på det lokala vägnätet är den underskattad. Men då räknepunkterna på Värmdöleden har reellt stora värden jämfört med det lokala vägnätet hamnar de "långt ut" i diagrammet och får därmed relativt stor påverkan på lutningskoefficienten (B).

Värdena på R2 indikerar en relativt bra "träffbild" efter kalibreringen och att kalibreringen förbättrat överensstämmelsen mellan modellberäknade och uppmätta värden, särskilt under de båda maxtimmarna.

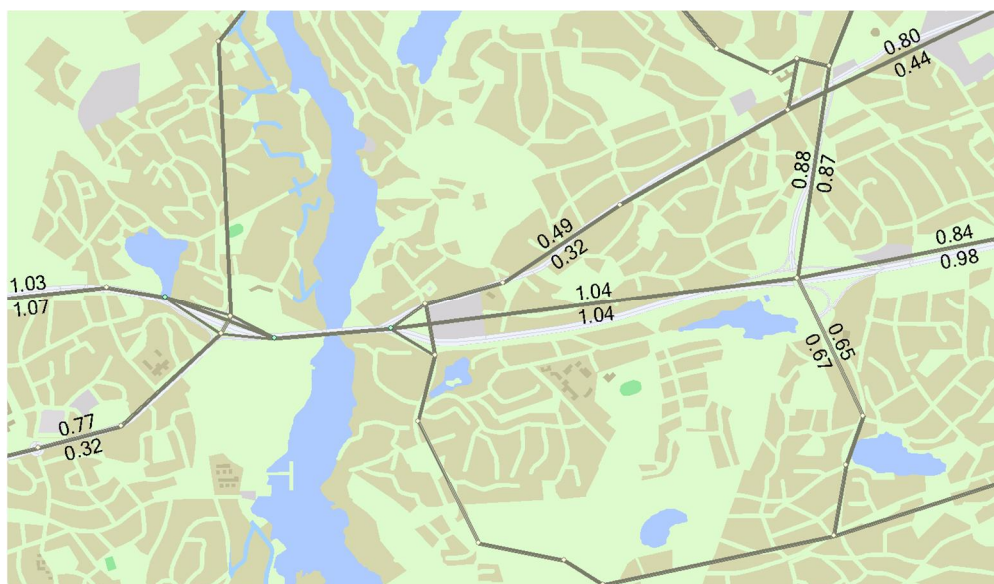
Tabell 1: Sammanställning av parametervärden för den linjära regressionsanalysen före och efter Gradientjustering

	Förmiddagens maxtimme		Eftermiddagens maxtimme		Lågtrafik		Vardagsmedeldygn	
Para- meter	Före	Efter	Före	Efter	Före	Efter	Före	Efter
A	-89	-111	-62	-82	-196	-134	-2830	-1985
B	0,9706	1,0417	1,0041	1,027	1,2072	1,1151	1,1891	1,1127
R2	0.9193	0,9749	0,9179	0,9733	0,968	0,991	0,9879	0,9956

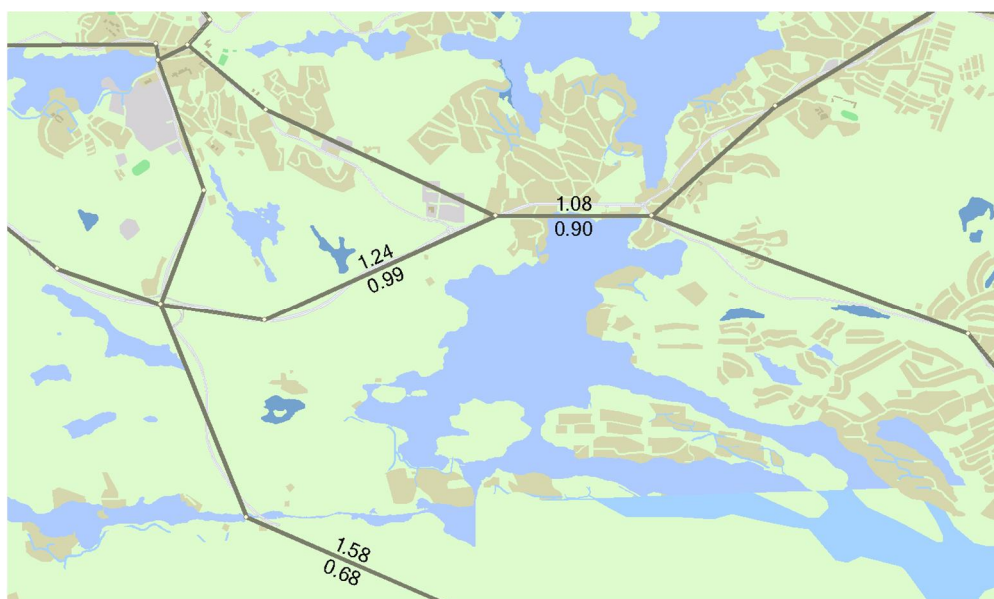
1.1.2 Jämförelse av bilflöden på väglänkar

På bilderna nedan redovisas kvoter som visar hur mycket de modellberäknade bilflödena avviker från de uppmätta värdena. Kvoterna är beräknade som det modellberäknade värdet dividerat med det uppmätta. Ett värde över ett betyder således att modellen överskattat bilresandet på länken och ett värde under ett att modellen underskattat det.

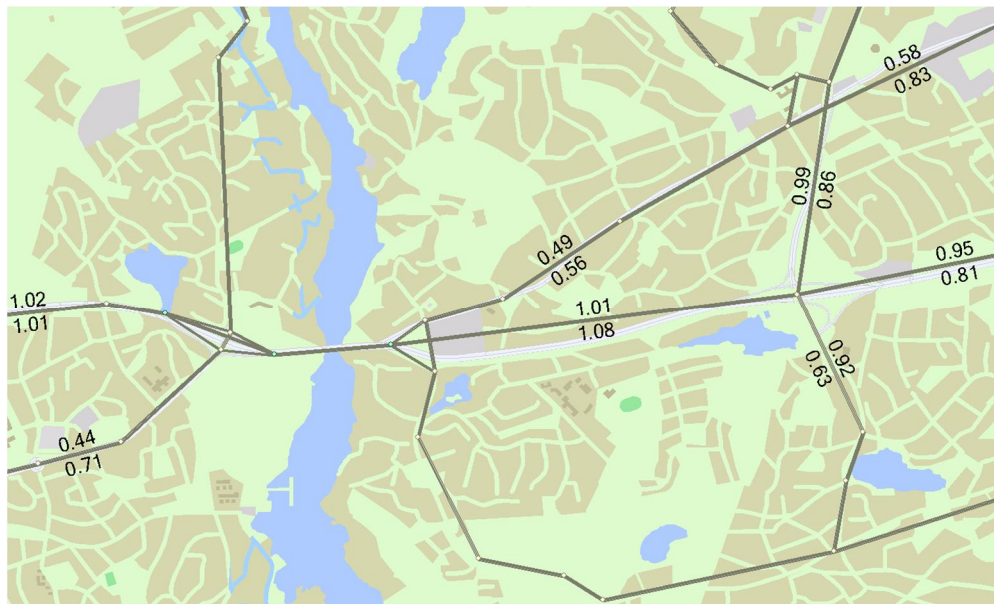
Bilderna visar genomgående att precisionen är relativt god på Värmdöleden, men att modellen underskattar resandet på det lokala vägnätet. Som det redan har nämnts i kapitel 3 så är detta ett känt fenomen i Sampers. Och då syftet med Sampers-beräkningarna i första hand var att fånga upp de stora trafikflödena till och från influensområdet och producera indata till Dynameq för mer precisa beräkningar så togs beslutet att inte åtgärda det i Sampers.



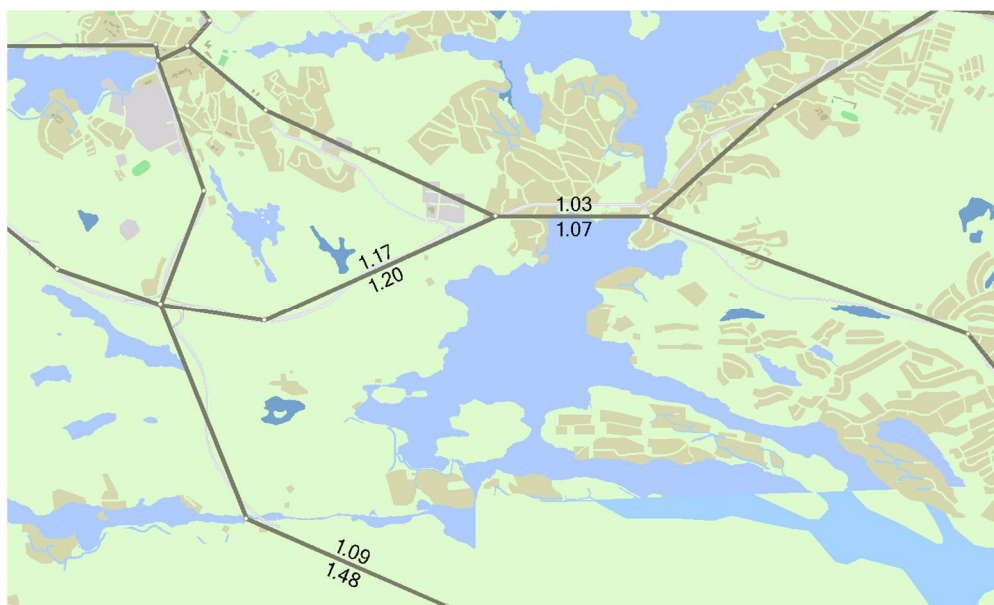
Figur 17: Kvoter bilflöden före kalibrering dividerade med trafikräkningar förmiddagens maxtimme i området kring Skurubron



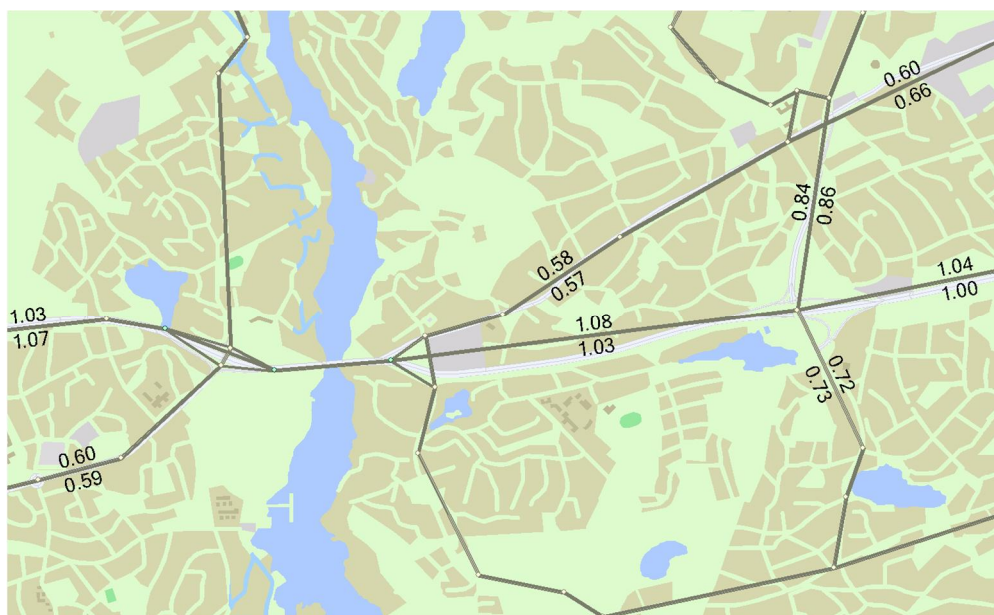
Figur 18: Kvoter bilflöden före kalibrering dividerade med trafikräkningar förmiddagens maxtimme i Värmdö kommun



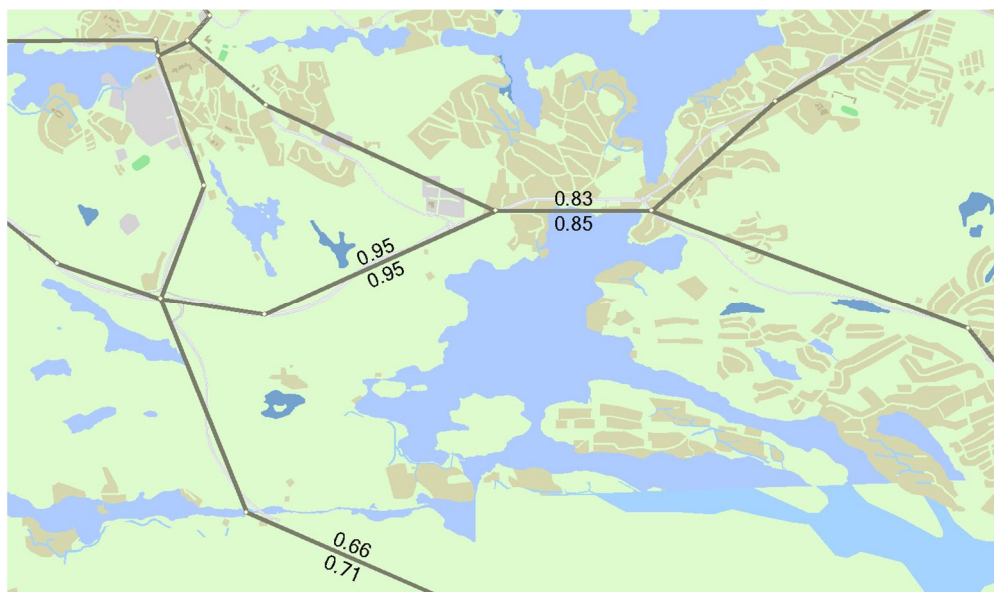
Figur 19: Kvoter bilflöden före kalibrering dividerade med trafikräkningar eftermiddagens maxtimme i området kring Skurubron



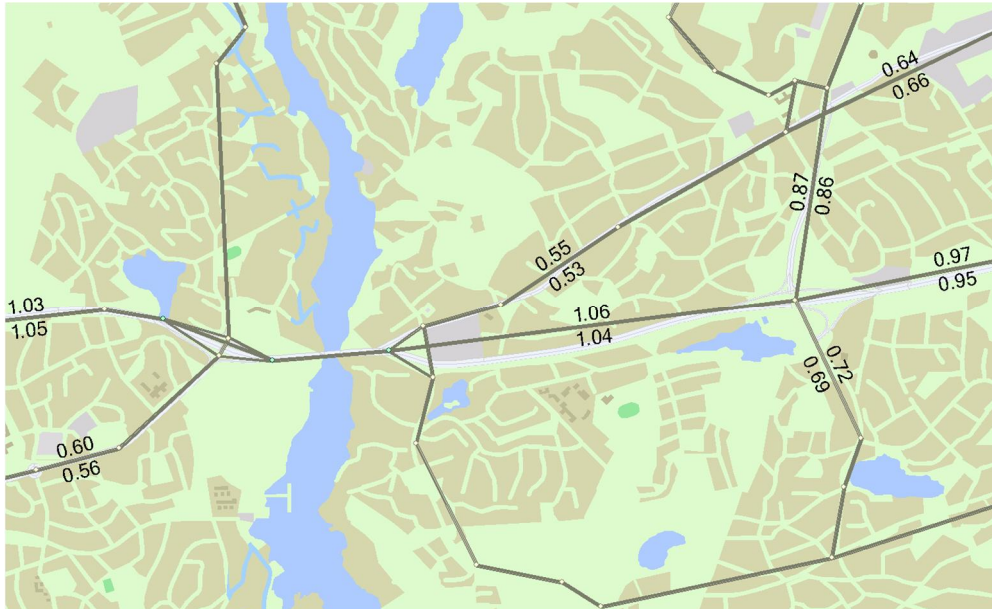
Figur 20: Kvoter bilflöden före kalibrering dividerade med trafikräkningar eftermiddagens maxtimme i Värmdö kommun



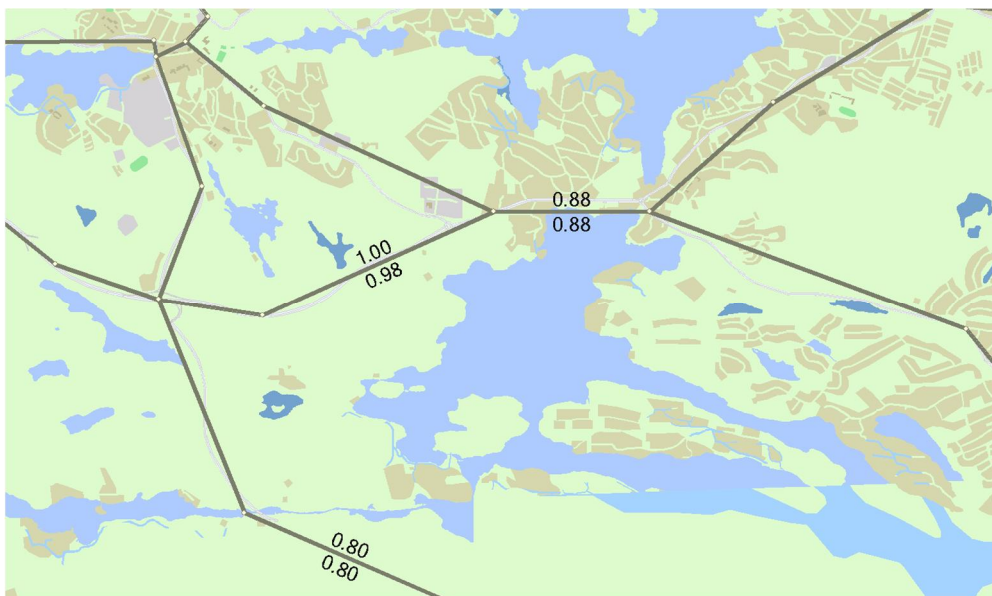
Figur 21: Kvoter bilflöden före kalibrering dividerade med trafikräkningar lågtrafik i området kring Skurubron



Figur 22: Kvoter bilflöden före kalibrering dividerade med trafikräkningar lågtrafik i Värmdö kommun



Figur 23: Kvoter bilflöden före kalibrering dividerade med trafikräkningar vardagsmedeldygn i området kring Skurubron

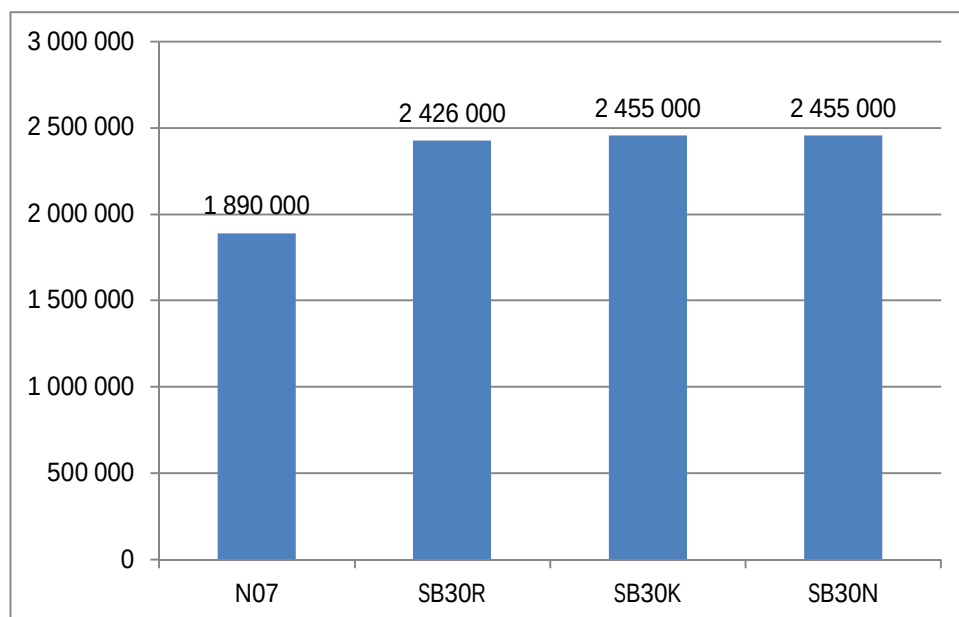


Figur 24: Kvoter bilflöden före kalibrering dividerade med trafikräkningar vardagsmedeldygn i Värmdö kommun

5. Scenarier - beräkningsförutsättningar

4.1 Markanvändning och socioekonomiska data

I Stockholms län växer antalet boende (nattbefolkningen) från 1 890 000 i scenariot för 2007 till 2 426 000 i 2030-scenariot med markanvändning enligt RUF2010. Det är en ökning med 28 %. I 2030-scenariot med alternativa antaganden för befolkningsutvecklingen i Nacka och Värmdö kommun ökar befolkningen med 30 %, till 2 455 000 boende jämfört med nuläggsscenario.

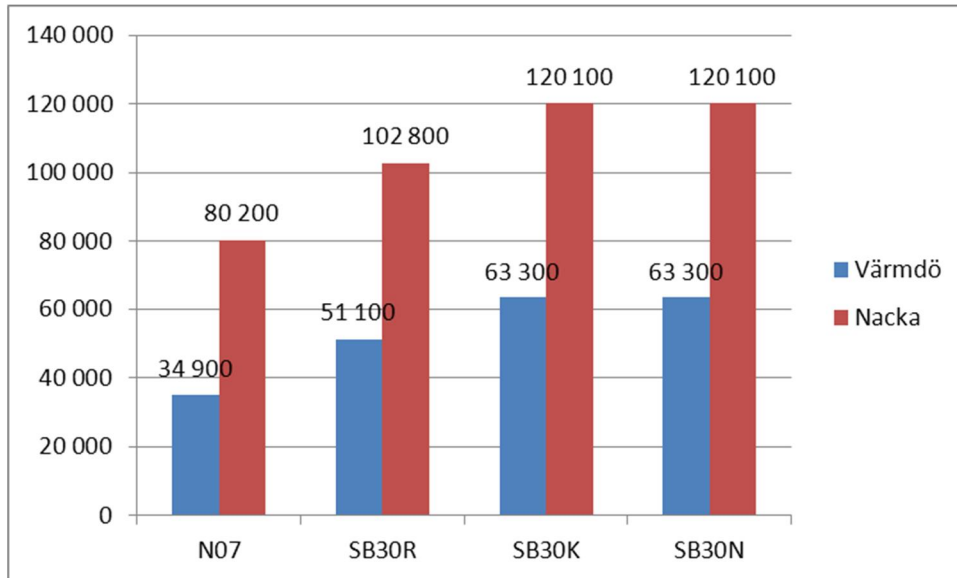


Figur 25: Nattbefolkning Stockholms län

I Nacka och Värmdö kommun är tillväxttakten för befolkningen högre än för länet i genomsnitt, både i RUFs markanvändning och enligt kommunernas egna antaganden. I RUFs markanvändning växer befolkningen i de båda kommunerna sammanlagt med 34 % jämfört med nuläggsscenarioet, från 115 100 boende till 153 900. I scenarioet med kommunernas egna antaganden växer den med 59 %, från 115 100 till 183 400.

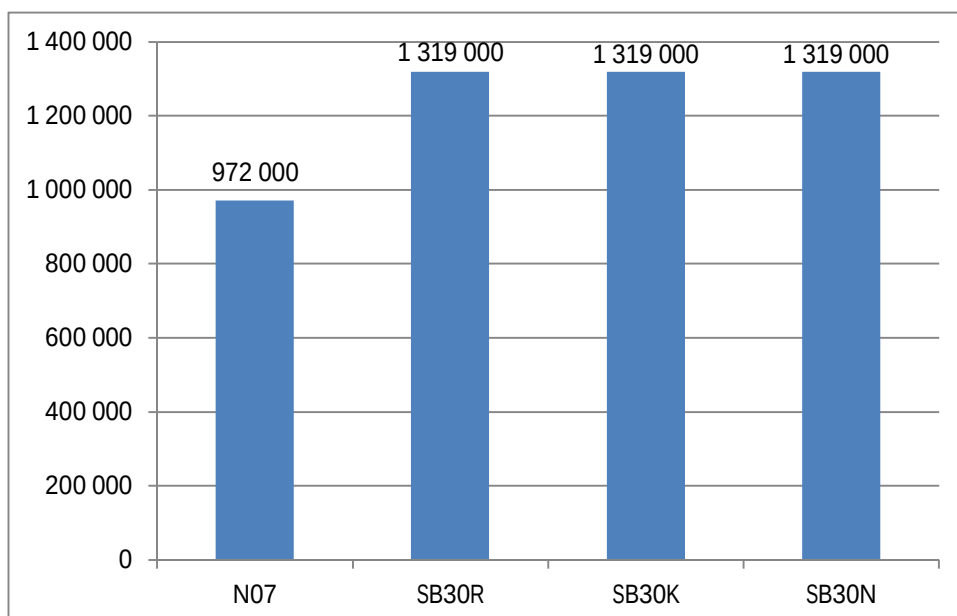
I Nacka kommun ökar antalet boende med 28 % i 2030scenarioet med RUFs markanvändning och med 50 % i scenarioet med kommunernas egna antaganden.

I Värmdö kommun ökar antalet boende med 46 % i 2030scenarioet med RUFs markanvändning och med 81 % i scenarioet med kommunernas egna antaganden.



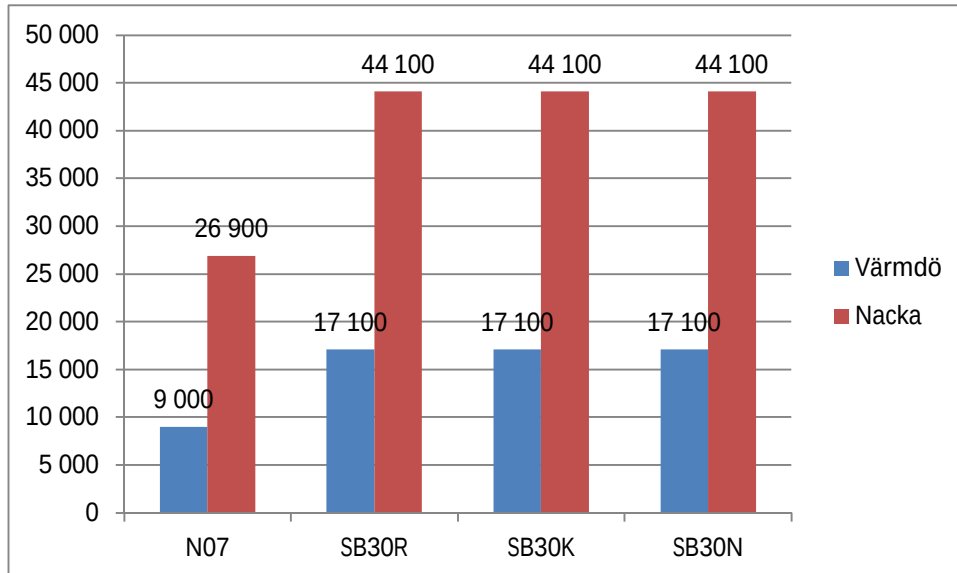
Figur 26: Nattbefolkning Nacka och Värmdö kommun

När det gäller utvecklingen av antalet arbetsplatser (förvärvsarbetande dagbefolkning) har samma markanvändning använts i samtliga 2030-scenarier. Antalet arbetsplatser ökar till 2030 med 36 % jämfört med nuläggsscenarioet, från 972 00 till 1 319 000 stycken.



Figur 27: Förvärvsarbetande dagbefolkning Stockholms län

I Nacka och Värmdö kommun är också tillväxttakten för antalet arbetsplatser högre än för länet i genomsnitt. Till 2030 växer den förvärvsarbetande dagbefolkningen i de båda kommunerna sammanlagt med 70 % jämfört med nuläggsscenarioet, från 35 900 till 61 200. I Nacka kommun ökar den förvärvsarbetande dagbefolkningen med 64 % och i Värmdö kommun med 90 %.



Figur 28: Förvärvsarbetande dagbefolkning Nacka och Värmdö kommun

5.1 Vägnät och kollektivtrafikutbud

Utgångspunkten för vilka utbyggnadsobjekt och vilka trafikeringar som skulle gälla för trafiknäten har varit utställningsförslaget för RUF2010 scenario 2030 med hög ekonomisk tillväxt.

Bland större utbyggnadsobjekt som ingår i vägnätet kan nämnas Förbifart Stockholm och Österleden. Den största utbyggnaden av kollektivtrafiksystemet är Citybanan.

Kollektivt trafikeras Skurubron av bussar i alla scenarierna. I tabellerna och figurerna nedan redovisas vilka busslinjer som passerar över Skurubron i de olika scenarierna. Listor på vilka förändringar som antagits finnas med i trafiknäten 2030, jämfört med idag, finns redovisat i Bilaga 1.

Tabell 2: Busslinjer på Skurubron

Linjen umme r	Beskrivning	Nuläges scenario t	2030- scenari erna
413	Slussen - Björknäs C (-Talludden)	X	X
414	Slussen – Orminge C	X	X
417	Slussen - Hasseludden	X	X
420	Slussen – Gustavsbergs C	X	X
422	Slussen – Orminge C – Gustavsbergs Lugnet	X	X
425	Slussen – Gustavsberg - Lugnet	X	X
428	Slussen - Björkvik	X	X
429	Gustavsbergs C - Idalen	X	X
430	Slussen – Eknäs brygga	X	X
431	Mölnvägen – Gustavsberg - Slussen	X	X
433	Satvsnäs - Slussen	X	X
434	Slussen - Sollenkroka	X	X
435	Slussen – Hemmesta vägsål	X	X
436	Slussen - Saltarö	X	X
437	Slussen - Ängsvik	X	X
438	Ängsvik - Slussen	X	X
440	Bullandö - Slussen	X	X
442	Slussen – Tollare - Boo	X	X
444	Slussen Orminge C	X	X
445	Slussen – Östra Orminge	X	X
446	Slussen – Västra Orminge	X	X
448	Slussen Vikingshill	X	X
462	Slussen - Ramsdalen	X	X
RB14	Regiona stombuss Hallunda – Orminge C	----	X



Figur 29: Busslinjer som passerar Skurubron i nuläggsscenarioet för 2007



Figur 30: Busslinjer som passerar Skurubron i scenarierna för år 2030

6.1 Yrkestrafik

Sampers prognosmodell gäller för persontransporter, det finns inte samband i Sampers för att beskriva yrkestrafiken. Yrkestrafiken uppgår till ca 20 % av all trafik (tung transporter samt näringslivstransporter med personbilar som t.ex. serviceresor). Gängse metodik är därför att efter att prognos är gjord med Sampers, lägga på yrkestrafiken. Det finns endast en användbar prognos för yrkestrafik i dagsläget för Stockholmsregionen, den som kommer från den så kallade NÄTRA (Näringslivets transporter) -utredningen

NÄTRA-matriser existerar bara för 1998 och 2010 (prognos). Gängse bruk i Sampers-prognoser är att låta det förra årtalet representera bas och det senare prognosår, även när prognosen gäller för framtida år bortom 2010 och basåret är senarelagt jämfört med 1998. Nackdelen med ett sådant förfarande är att yrkestrafiken underskattas.

I 2030-prognoserna har samma yrkestrafikmatriser använts som användes för trafikanalyserna med Sampers i arbetsplanen för Förbifart Stockholm. De togs fram enligt följande:

- För att kompensera underskattningen av yrkestrafik i prognosen skulle det vara möjligt att räkna upp matriserna. Det finns dessvärre metodproblem med en sådan uppräknings. Det skulle vara möjligt att modellera en resandeökning men inte möjligt att säga något om i vilka relationer resandet ökar.

- Trots dessa metodproblem valdes att göra en uppskrivning av NÄTRA – matrisen som användes för 2035 prognosen¹ för att vara säkra på att få en ökning av trafiken. Uppskrivningen gjordes på sådant sätt att ökningen mellan 1998 och 2010 extrapolerades fram till 2035. Effekten är en 53 % ökning av matrisen från 2010 till 2035.

7.1 Nulägesscenario 2007

Nätramatriser för 2010 används för yrkestrafiken.

8.1 Framtidsscenarier 2030

Nätramatriser för 2010 uppräknade till 2035 enligt beskrivning i 6.3 används för yrkestrafiken.

1.1.3 Trängselavgifter

1.1.4 Nulägesscenario 2007

De nu gällande trängselavgifterna och placeringen av stationerna används .

1.1.5 Framtidsscenarier 2030

Trängselavgifter i den nuvarande utformningen ingår med tillägget att trängselavgift även läggs på Essingeleden. Avgiftsscenariot med trängselavgift på Essingeleden kodal enligt förslaget från Carl Cederschiöld. Effekten blir då att en passage från norr till söder blir hälften så dyr på Essingeleden som att åka genom innerstaden. Avgiften räknas av ifall man inom ett visst tidsintervall passerar någon av infartsstationerna. Det ska t ex inte kosta mer att åka till norra innerstan från de södra regiondelarna via Essingeleden än om man väljer att åka genom innerstaden. Lidingö antas höra till innerstaden (undantaget upphör). Avgiften antas vara reellt oförändrad. Vi bedömer det som rimligt att någon form av vägavgift kommer att läggas på Essingeleden efter att Cederschiöldsöverenskommelsen pekade ut denna möjlighet som en finansieringskälla. Konstruktionen att lägga betalstationer på Essingeleden med dess ramper istället för att utöka ringen så att leden omfattas av innerstadsavgiften gör att genomfartstrafik på Essingeleden fortfarande betalar mindre än de resenärer som passerar Saltsjö-Mälarsnittet genom att åka genom innerstaden.

9.1 Markanvändning

1.1.6 Nulägesscenario 2007

Markanvändning år 2006 (Sams2006_ver25_080711) från åtgärdsplaneringen används för kalibreringen.

1.1.7 Framtidsscenarier 2030

För markanvändningen används en modifierad version av den markanvändning som förutsågs i RUFS 2001 för år 2030. Markanvändningen har tidigare använts i en utredning av Norra Stationsområdet och har en något mer centrerad bebyggelse än den i RUFS 2001 förutsedda markanvändningen. Redan dagens utveckling tyder på att en sådan mer centrerad bebyggelse kommer att vara mer realistisk. Även i det pågående arbetet med RUFS 2010 antas en mer centrerad bebyggelse än i RUFS 2001, speciellt i scenario "tät" men även i alternativet "uppdaterad". Anledningen till att inte den markanvändning som antas för 2030 i RUFS 2010 används är att denna ännu inte är klar på ett format som går att använda i prognosmodellen. Den markanvändning som används är framtagen i samarbete med Solna och Stockholm och anpassad till deras aktuella planer, medan befolkning och sysselsatta för hela länet har hållits på samma nivå som i RUFS.

¹ I arbetsplanen för Förbifart Stockholm var horisontåret för trafikprognoserna 2035. Vi valde att använda dessa matriser utan att korrigera för att horisontåret i detta uppdrag är 2030.

10.1 Ekonomisk utveckling

Vid bestämmandet av makroekonomiska antaganden har RUFS 2010 varit ett underlag tillsammans med åtgärdsplaneringen. Åtgärdsplaneringens specifika mål att styra mot bestämda taknivåer av koldioxidutsläpp (EET) skiljer sig dock en del i syften från arbetet med Förbifarten.

1.1.8 Nulägesscenario 2007

Priser anges i 2006 års nivå – KPI 284,2.

1.1.9 Framtidsscenario 2030

Priser anges i 2001 års nivå. Realinkomstutvecklingen bestäms som kvoten av antagande om KPI 2030 och KPI 2001. För att få samordning med RUFS 2010 antas en årlig ekonomisk utveckling på 2,5 % från och med 2007 till 2030 .

11.1 Bränslepris och kilometerkostnad

1.1.10 Nulägesscenario 2007

Sampers är kört med marginalkostnad på 0,832 kr/km och bränslekostnad på 0,968 kr/km.

1.1.11 Framtidsscenario 2030

För år 2030 har en marginalkostnad på 0,782 kr/km och en bränslekostnad på 0,92 kr/km antagits . Det bygger på underlaget till Åtgärdsplaneringen som anger dessa nivåer för 2020 men sedan rapporterar kraftigt sjunkande bränsleförbrukning för 2030. I det antagna EET-scenariot i åtgärdsplaneringen antas bilägare påverkas att välja mindre och drivmedelssnålare bilar vilket ger lägre medelkostnader. Bränslepriset är dock en svårbestämd faktor som kan komma att uppväga vinster av bränslesnålare fordon. I prognosen för arbetsplanen får 2020 års kostnadsnivåer gälla även för 2030.

1.1.12 Taxor för kollektivtrafik

Taxematiserna som används är hämtade från det 2006-material som användes inom åtgärdsplaneringen. De är i 2006 års prisnivå.

1.1.13 Långväga resor

Den modell som körs i det här projektet är Sampers regionala modell för regionen, Samm. Resor längre än 10 mil läggs på i dessa körningar som fasta matriser hämtade från äldre körning med Sampers nationella modell.

12.1 Arlandatrafik

Modelleringen av flygresor är svår att få riktigt bra så i Sampers sköts det genom att en så kallad Arlandamatrix läggs på modellresultaten. Arlandamatrixen representerar resor till och från Arlanda för vidare anslutning med flyg. Den enda existerande matrisen för sådana resor är från 1990 och kommer att användas i både kalibrering och prognos.

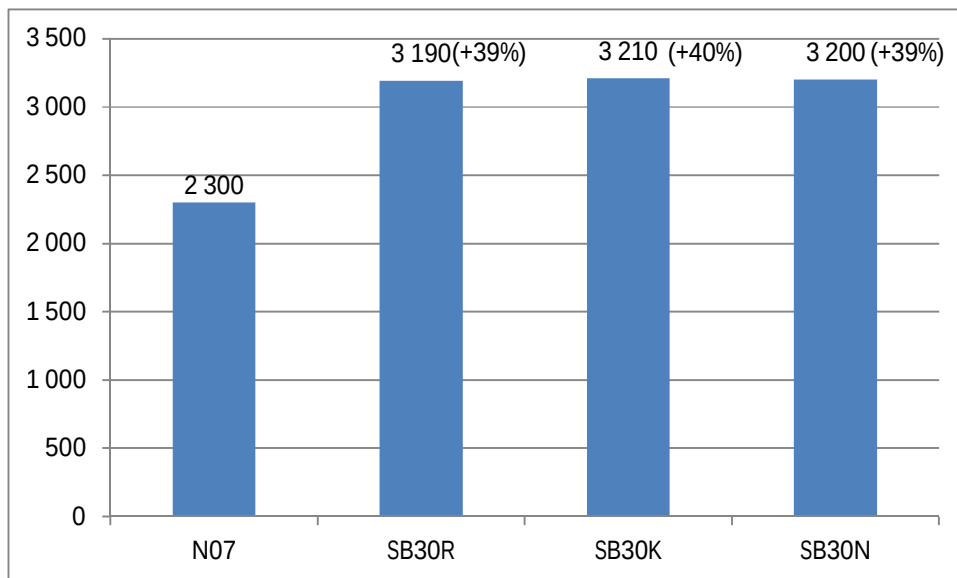
6. Scenarier – resultat

1.1.14 Fordonskilometrar bil

1.1.14.1 På vägar i Stockholms län

Antalet fordonskilometrar bil i Stockholms län ökar i modellen, från 2007 till 2030, med ca 40 % under förmiddagens maxtimme och med ca 47 % under vardagsmedeldygnet.

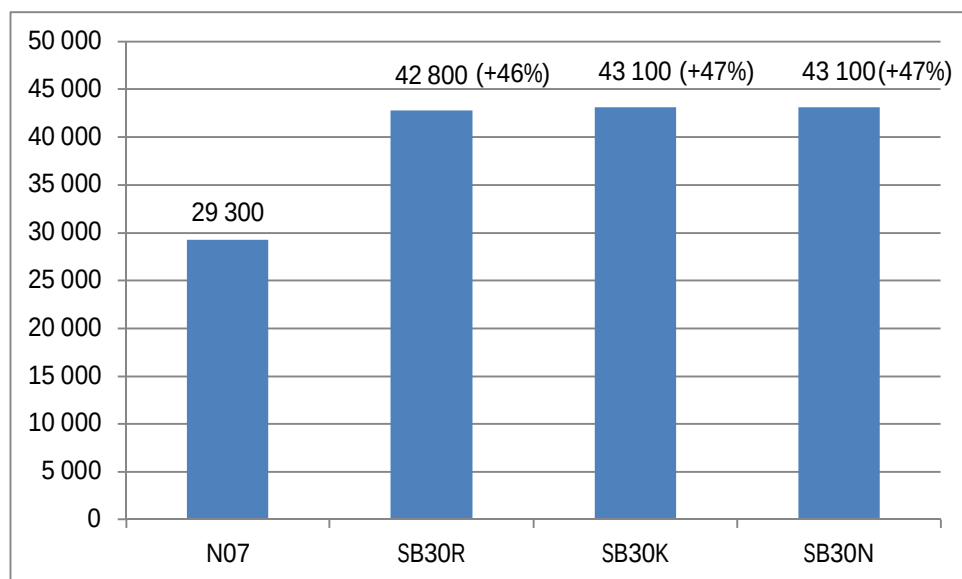
Att den procentuella tillväxten är högre under dygnet än under förmiddagens maxtimme betyder att den största ökningen av biltrafiken skett utanför högtrafikperioderna.



Figur 31: Tusental fordonskilometrar bil på vägar i Stockholms län förmiddagens maxtimme

Siffrorna inom parentes anger den procentuella skillnaden jämfört med scenario N07.

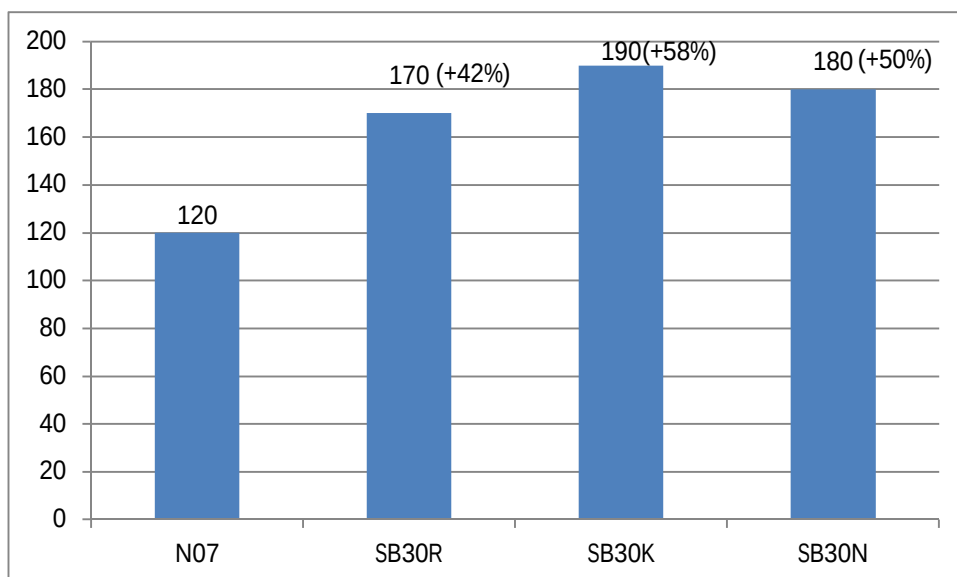
Scenariobeteckningar: N07=Nuläge 2007, SB30R=2030 med markanvändning enligt RUF2010, SB30K=2030 med markanvändning i Nacka och Värmdö enligt kommunernas antaganden, SB30N=SB30K med dagens utformning av Skurubron.



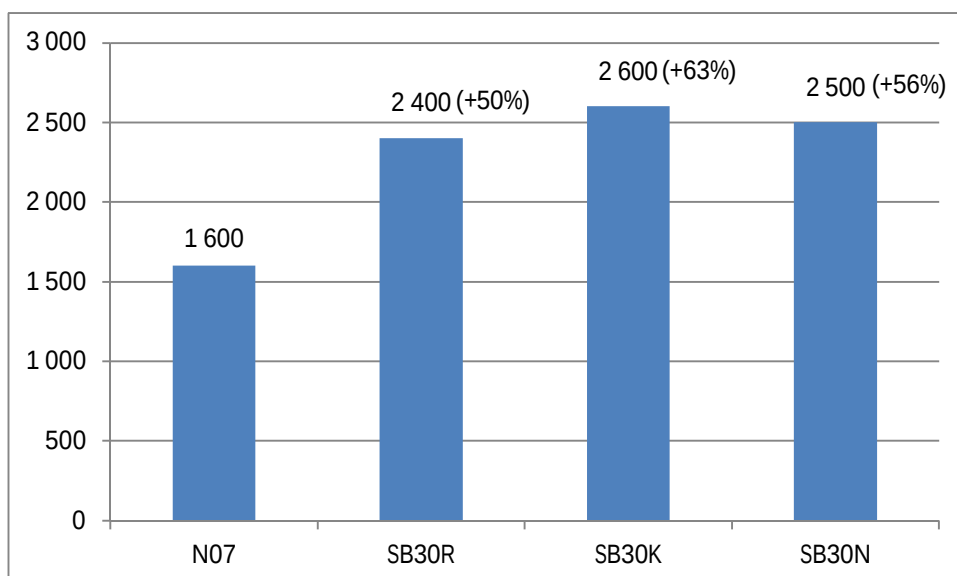
Figur 32: Tusental fordonsskilometrar bil på vägar i Stockholms län vardagsmedeldygn
Siffrorna inom parentes anger den procentuella skillnaden jämfört med scenario N07.

1.1.14.2 På vägar i Nacka och Värmdö kommun

Procentuellt är trafiktillväxten större i Nacka och Värmdö kommun än i Stockholms län, beroende på att befolkningen och antalet arbetsplatser ökar snabbare i dessa två kommuner relativt länet som helhet. Den största procentuella ökningen finns i scenariot med kommunernas egna antaganden om befolkningstillväxten (SB30K). I det scenariot ökar biltrafikarbetet med 58 % under förmiddagens maxtimme och med 63 % under dygnet.



Figur 33: Tusental fordonskilometrar bil på vägar i Nacka och Värmdö kommun förmiddagens maxtimme



Figur 34: Tusental fordonskilometrar bil på vägar i Nacka och Värmdö kommun vardagsmedeldygn

1.1.15 Snittpassager biltrafik

1.1.15.1 Saltsjö-Mälarsnittet

Det är väglänkar med blå markering i figuren nedan som ingått i definitionen av Saltsjö-Mälarsnittet.



Tabell 3: Väglänkar som ingår i Saltsjö-Mälarsnittet

Under förmiddagens maxtimme ökar antalet fordonspassager över Saltsjö-Mälarsnittet med mellan 24 % och 28 % under förmiddagens maxtimme i 2030 scenarierna, jämfört med nuläggesscenarioet. I 2030-scenarierna finns både Österleden och Förbifart Stockholm med vilket har en ökande effekt på antalet bilpassager. Samtidigt finns också en bromsande effekt genom trängselskatterna på essingeleden och Österleden.

Tabell 4: Bilpassager förbi Saltsjö-Mälarsnittet förmiddagens maxtimme

Överfart	N07	SB30R	SB30K	SB30N
Förbifart Stockholm	-----	10 200	11 300	11 300
Gröndalsbron	12 600	6 300	7 700	7 600
Centrala broarna	12 000	9 600	8 700	8 800
Österleden	-----	4 300	3 900	3 900
<i>Summa</i>	<i>24 600</i>	<i>30 400</i>	<i>31 500</i>	<i>31 600</i>

Under dygnet är ökningen av biltrafiken ungefär lika stor i de tre scenarierna (ca 51 %).

Tabell 5: Bilpassager förbi Saltsjö-Mälarsnittet vardagsmedeldygn

Överfart	N07	SB30R	SB30K	SB30N
Förbifart Stockholm	-----	130 300	145 200	145 200
Gröndalsbron	138 100	98 200	113 800	113 600
Centrala broarna	164 500	160 900	140 400	141 600
Österleden	-----	68 000	58 000	59 000
<i>Summa</i>	<i>302 600</i>	<i>457 400</i>	<i>458 200</i>	<i>459 400</i>

1.1.15.2 Skurubron

Den befintliga Skurubron består egentligen av två parallella broar. I scenarierna SB30R och SB30K har det antagits att den ena av de två befintliga broarna behålls och renoveras för lokaltrafiken och att den andra rivs och ersätts med en ny för genomfartstrafiken. De två överfarterna är markerade med blå färg i figuren nedan. Det är överfarten som ligger längst norr ut på kartan som benämns som utgör den befintliga bron och den som ligger mest söder ut som är den nya överfarten.



Figur 35: Överfarter över Skurusundet i scenarierna SB30R och SB30K

I scenariot med RUFs markanvändning ökar antalet bilpassager över Skurusundet med 27 % under förmiddagens maxtimme jämfört med nuläggesscenariot, från 4 800 till 6 100 fordon. I scenariot med markanvändning enligt Nacka och Värmdö kommun ökar de med 44 %, från 4 800 till 6 900.

Tabell 6: Bilpassager över Skurusundet förmiddagens maxtimme

Passage	N07	SB30R	SB30K	SB30N
Befintlig(a) bro(ar)	4 800	600	900	6 300
Nya bron	-----	5 500	6 000	-----
Samtliga broar	4 800	6 100	6 900	6 300

I scenariot med RUFs markanvändning ökar antalet bilpassager över Skurusundet med 36 % under förmiddagens maxtimme jämfört med nuläggesscenariot, från 56 000 till 76 000 fordon. I scenariot med markanvändning enligt Nacka och Värmdö kommun ökar de med 52 %, från 56 00 till 85 300.

Tabell 7: Bilpassager över Skurusundet vardagsmedeldygn

Riktning	N07	SB30R	SB30K	SB30N
Befintlig(a) bro(ar)	56 000	2 100	2 800	82 200
Nya bron	-----	73 900	82 500	-----
Samtliga broar	56 000	76 000	85 300	82 200

En analys har gjorts av start och målpunkter för de som passerar Skurubron i prognosalternativet genom en så kallad "select link". som framgår av figuren finns det många målpunkter söder om innerstaden. En viss del av målpunkterna finns också inom Nacka kommun, se den infällda uppförstoringen.



32(47)

Vägnät

Nedan listas de utbyggnadsobjekt som finns med i vägnätet för 2030.

Europavägar

E18 Hjulsta-Rinkeby-Kista inkl ny tpl Hjulsta
E18 Jakobsberg-Hjulsta breddning o ombyggn. tpl Barkarby
E18 Järva Krog – Rinkeby 50 km/tim
E4 Upplands Väsby-Arlandaavfarten breddning
E4/Lv 273 tpl Måby
E4 tpl Rosersberg
E4 Norrtull-Häggvik breddning, ombyggn. Järva krog
E4/E20 Tomtebodavägen-Norra stn-Haga breddn./koppl. N:a länken
E18 Danderyds kyrka-Arninge, nya busskörfält
E18 tpl:er Roslags Näsby och Viggbyholm
E4/E20 Södertälje-Hallunda breddning inkl ny bro Södertälje

Riksvägar

Rv 76 Lommarleden, förbifart Norrtälje
Rv 77 länsgränsen-Rimbo-Rösa ombyggnad inkl förbifart Rimbo
Rv 73 Älgviken-Fors ombyggnad, delvis ny sträckning
Rv 57 förbifart Järna

Länsvägar

Lv 261 Förbifart Stockholm-Tappström breddning
Lv 267 Rotebroleden breddning 3 kf
Lv 268 Grana-Hammarby ombyggnad, delvis ny sträckning
samt planskildhet Vallentuna centrum
Lv 276 Röllingbyleden, förbifart Åkersberga
Lv 260 Danviksbron breddning
Lv 222 Lugnets tpl/Henriksdal ombyggnad inkl tunnel
Lv 222 Värmdöleden; Skurubron breddning
Lv 222 Mölnvik-Ålstäket breddning 4 kf
Lv 226 planskild tpl Huddinge/Rågsvedsv.
Lv 226 planskilda tpl:er Huddinge/Ågestav. resp Lännav.

Lv 226 förbifart Tullinge

Lv 225 Lövestalund-Ösmo upprustning

Ringen

E18/E20 Frescati-Bergshamra breddning/anslutn. N:a Länken

Norra länken; Norrtull-Roslagstull-Lidingövägen

Österleden

Yttre tvärleden

Norrortsleden; Häggvik-Rosenskälla

Förbifart Stockholm; Hjulsta-Häggvik

Förbifart Stockholm; Skärholmen-Hjulsta

Södertörnsleden; Sundby-E4/E20 inkl Masmolänken

övriga objekt

Huvudstaleden i tunnel till Huvudstabron

Kollektivtrafik

Nedan listas de kollektivtrafikobjekt som finns med i trafiknätet för 2030.

Järnväg

Citybanan; Södra stn-Tomtebodan

Ombyggnad Stockholm C

Västerhaninge-Nynäshamn, ökad kapacitet

Vega stn

nytt godsspår Berga-Norvik

Södertälje hamn-Södertälje C

Roslagspilen; Solna stn-Roslags Näsby-Arninge

Ostkustbanan; Stockholm C-Sörentorp

Stockholm Nord; Häggvik, regionalstågsstation

Märsta stn flyttning mot centrum

Nytt godsspår kombiterminal Rosersberg

Mälarbanan; Tomtebodan-Barkarby, dubbelspår via Sundbyberg

Barkarby-Kallhäll, dubbelspår

Kallhäll-Kungsängen, dubbelspår

Stockholm Väst; Barkarby, regionalstågsstation

Ostlänken; Järna-länsgränsen

Svealandsbanan, ökad kapacitet

Tunnelbana

Odenplan-Karolinska

Mörby C-Täby C

Kungsträdgården-Forum Nacka

Forum Nacka-Orminge

Spårväg

Alvik-Solna stn

Solna stn-Bergshamra-Universitetet

Ulvsunda-Kista

I diagrammen nedan motsvarar varje punkt en räknepunkt. På x-axeln kan uppmätt antalet bilpassager avläsas och på y-axeln finns det modellberäknade värdet. Vid fullständig överensstämmelse mellan modellberäknade och uppmätta värden skulle alla punkter ligga utefter en rät linje med 45 graders lutning.



Figur 36: Scattergram förmiddagens maxtimme före Gradientjustering



Figur 37: Scattergram förmiddagens maxtimme efter Gradientjustering



Figur 38: Scattergram eftermiddagens maxtimme före Gradientjustering



Figur 39: Scattergram eftermiddagens maxtimme efter Gradientjustering



Figur 40: Scattergram lågtrafik före Gradientjustering



Figur 41: Scattergram lågtrafik efter Gradientjustering

Figur 42: Sammanställning kalibreringsresultat β -värden

Tidsperiod	β före Gradientjustering	β efter Gradientjustering
Förmiddagens maxtimme	0,8291	0,9842
Eftemiddagens maxtimme	0,8800	0,9745
Lågtrafik	0,7910	0,9879

Figur 43: Sammanställning kalibreringsresultat R^2 -värden

Tidsperiod	R^2 före Gradientjustering	R^2 efter Gradientjustering
Förmiddagens maxtimme	0,8980	0,9797
Eftemiddagens maxtimme	0,9158	0,9768
Lågtrafik	0,9172	0,9810

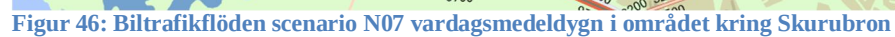
14.1 Nulägesscenario 2007



Figur 44: Biltrafikflöden scenario N07 förmiddagens maxtimme i området kring Skurubron



Figur 45: Biltrafikflöden scenario N07 förmiddagens maxtimme i Värmdö kommun



15.1 2030 med markanvändning enligt RUF2010



Figur 48: Biltrafikflöden scenario SB30R förmiddagens maxtimme i området kring Skurubron



Figur 49: Biltrafikflöden scenario SB30R förmiddagens maxtimme i Värmdö kommun



Figur 50: Biltrafikflöden scenario SB30R vardagsmedeldygn i området kring Skurubron



Figur 51: Biltrafikflöden scenario SB30R vardagsmedeldygn i Värmdö kommun

16.1 2030 med markanvändning enligt Nacka och Värmdö kommun



Figur 52: Biltrafikflöden scenario SB30K förmiddagens maxtimme i området kring Skurubron



Figur 53: Biltrafikflöden scenario SB30K förmiddagens maxtimme i Värmdö kommun



Figur 54: Biltrafikflöden scenario SB30K vardagsmedeldygn i området kring Skurubron



Figur 55: Biltrafikflöden scenario SB30K vardagsmedeldygn i Värmdö kommun

17.1 2030 med dagens utformning av Skurubron



Figur 56: Biltrafikflöden scenario SB30N förmiddagens maxtimme i området kring Skurubron



Figur 57: Biltrafikflöden scenario SB30N förmiddagens maxtimme i Värmdö kommun



Figur 58: Biltrafikflöden scenario SB30N vardagsmedeldygn i området kring Skurubron



Figur 59: Biltrafikflöden scenario SB30N vardagsmedeldygn i Värmdö kommun