

PM 3 – TRAFIKANALYS

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE E4 GENOM JÖNKÖPING

2021-04-22



PM 3 – TRAFIKANALYS

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE E4 GENOM JÖNKÖPING

KUND

Trafikverket

KONSULT

WSP Advisory

Box 13033

WSP Sverige AB

402 51 Göteborg

Besök: Ullevigatan 19

Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Sebastian Hasselblom, WSP

UPPDRAGSNAMN

ÅVS E4 Jönköping

UPPDRAGSNUMMER

10286524

FÖRFATTARE

Sebastian Hasselblom

DATUM

2021-04-22

Granskad av

Katja Vuorenmaa Berdica

INNEHÅLL

1	INLEDNING	5
1.1	SYFTE OCH AVGRÄNSNING	5
1.2	MODELLENS UTBREDNING	5
1.3	METOD OCH INDATA	6
2	INLEDANDE DISKUSSION: OMDRAGNING AV E4	7
3	TRAFIKSITUATIONEN MED PLANERADE ÅTGÄRDER	9
3.1	TRAFIKSITUATIONEN ÅR 2024 – 2040	11
4	IDENTIFIERADE BRISTER OCH FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER	12
4.1	NORRGÅENDE ADDITIONSFÄLT MELLAN TPL A6 OCH AVFARTEN MOT TPL EKHAGEN	12
4.2	E4 NORRGÅENDE MELLAN ODENGATANS ANSLUTNING OCH TPL ÖSTERÅNGEN	14
4.3	TRAFIKPLATS EKHAGEN	17
4.4	E4 SÖDERGÅENDE MELLAN TPL ÖSTERÅNGEN OCH ODENGATANS AVFART	33
4.5	E4 NORRGÅENDE MELLAN TPL ÖSTERÅNGEN OCH TPL HUSKVARNA S	36
4.6	TPL HUSKVARNA SÖDRA	37
4.7	UTSNITT FRÅN KARTAN DÄR ALLA ÅTGÄRDER VISAS	41
5	FÖRKASTADE ALTERNATIV	46
5.1	BÄTTRE GEOMETRI E4 SÖDERIFRÅN MOT VÄG 40 ÖSTERUT	46
5.2	ANNAN KÖRFÄLT SINDELNING MOT DEN FRIA HÖGERN	46
5.3	ANNAN LÖSNING E4 SÖDERIFRÅN MOT EKHAGSRONDELLEN/RINGEN	48
6	TÄNKBAR PAKETERING AV ÅTGÄRDERNA	50
6.1	SAMMANFATTNING AV ÅTGÄRDERNA	50
6.2	REKOMMENDERAD PAKETERING	50
7	SLUTSATS	52
8	REKOMMENDATION	52
BILAGA 1	– ALLMÄNT OM MIKROSIMULERING	53
BILAGA 2	– KALIBRERING AV MIKROMODELLEN	54
BILAGA 3	– TRAFIKFLÖDEN	55
BILAGA 4	– OD-MATRISER	61
BILAGA 5	– ÖGONBLICKSBILDER	76
BILAGA 6	– RESTIDSDIAGRAM	96

Förord

Detta PM, PM3, är en del av uppdraget "ÅVS E4 Jönköping" och syftar till att tidsmässigt ta vid efter PM1, nulägesanalysen. PM1 beskriver således dagens trafiksituation och PM3 från en nära framtid (ca år 2024) och fram till år 2040. Brister har identifierats och förslag på åtgärder har tagits fram.

Ambitionen är att detta PM ska kunna läsas fristående från övriga PM i uppdraget.

1 INLEDNING

Trafikverket har gett WSP i uppdrag att utföra en trafikanalys som del av *ÅVS E4 genom Jönköping*. Trafikutredningen syftar till att studera trafiksituationen i närtid (2024) och fram mot år 2040 samt ta fram förslag på åtgärder som löser de eventuella brister som identifieras. Vissa brister som noteras för framtida årtal finns redan idag – se PM1 Nulägesanalys.

1.1 SYFTE OCH AVGRÄNSNING

Arbetet i PM 3 syftar till att:

- Beskriva brister i närtid (ca 2024), med förutsättningen att de beslutade åtgärderna har byggts (även om de i verkligheten kanske inte står klara förrän några år senare).
- Beskriva brister som uppkommer först under ett senare årtal fram mot 2040.
- Ge förslag på trafikala åtgärder som löser de brister som noteras för de olika årtalen.

Nuläge, brister och åtgärdsbehov ska analyseras utifrån de nationella, regionala och lokala tillgänglighetsanspråk som finns i området. Framkomlighetsproblematiken på sträckan och dess konsekvenser för trafiksäkerhet, miljö och buller ska särskilt beaktas. Åtgärdsvalsstudien ska utmynna i en övergripande inriktning för framtidens E4 genom Jönköping.

Trafikanalysen genomförs med stöd av mikrosimulering i mjukvaran VISSIM.

1.2 MODELLENS UTBREDNING

Den mikrosimuleringsmodell som nyttjas för analysen sträcker sig längs E4 från strax söder om Trafikplats Råslätt till strax norr om Trafikplats Huskvarna Södra. Samtliga trafikplatser längs sträckan ingår, liksom anslutande vägar och gator närmast runt trafikplatserna. Se Figur 1 för projektets utredningsområde.



Figur 1: Karta modellens utbredning, tillika projektets utredningsområde.

1.3 METOD OCH INDATA

En mikrosimuleringsmodell har byggts upp för nuläget och kalibrerats mot observerade köer, beskrivna i PM1. Trafikflöden på dygnsnivå hämtas från kommunens befintliga makromodell (VISUM) för nuläget. För att få morgon- och eftermiddagsflödena, görs kalibreringar mot trafikräkningar från drönarfilmer, som filmats under rusningsperioder som en del av detta uppdrag. För mer information, se PM1.

För det analyserade året 2040 hämtas flöden från makromodellens 2040-scenario. Rusningsperioderna under för- och eftermiddagen antas ha samma procentuella ökning från nuläget som makromodellens dygnsflöden mellan nuläget och prognosåret. För analyserade årtal däremellan beräknas flöden genom interpolering mellan makromodellens nulägesscenario och 2040-scenariot.

Makromodellen från kommunen har ett prognosår benämnt år 2030. Eftersom nuläget i makromodellen är år 2014, men har kalibrerats mot flöden enligt drönarfilmer från september år 2019, så benämns prognosåret i det här arbetet som 2036. Exakt vilket årtal som prognosåret motsvarar, 2036 eller 2040, är av mindre vikt, då osäkerheterna ändå är stora kring exakt hur trafiken kommer att öka, inte minst under rusningstimmarna (inte alltför sällan ökar trafiken mer på dygnsnivå än under peak-tid i större städer, eftersom alla inte väljer att resa exakt den tid de önskar eftersom det är viss restidsfördröjning då).

För OD-matriser hänvisas till Bilaga 4 – OD-matriser.

För den separata SEB som gjorts under våren 2021 för de åtgärder som i detta PM benämns Paket Ekhagen har en ytterligare justering gjorts av flödena för år 2040, där trafiken mellan fjärrelationerna (E4S, E4N, väg 40V och väg 40Ö) har kontrollerats så att de inte underskrider basprognosens årliga ökning till och med år 2040. Detta innebär en viss ökning för vissa av dessa relationer jämfört med de 2036/2040-flöden som redovisas i detta PM. De åtgärder som föreslås klarar även denna något högre trafik.

2 INLEDANDE DISKUSSION: OMDRAGNING AV E4

Kommunens representanter har i olika sammanhang under ÅVS:en lyft att de ser fördelar med att lägga E4 i en vid båge runt Jönköping så att gamla E4 kan göras om till stadsboulevard. Eftersom en betydande andel av trafiken som idag nyttjar E4 genom Jönköping har start- eller målpunkt i Jönköping, är det troligt att en stor del skulle fortsätta använda dagens sträckning, beroende på hur långt utanför staden den nya vägen skulle hamna. Det vore i ett sådant läge möjligt för kommunen att göra den gamla E4 mer stadsmässig eftersom det inte längre skulle finnas nationella krav på att vägen ska uppfylla en så hög standard. Med tanke på de fortsatt höga trafikflödena är det dock troligt att gatan ändå skulle behöva försees med två körfält per riktning och med kapacitetsstarka korsningspunkter, om än inte nödvändigtvis i form av trafikplatser.

Skulle man tänka sig en mindre omdragning av E4 bakom A6-området, skulle en större andel trafik (även en stor mängd lokala resor inom Jönköping) välja att nyttja denna, varpå den gamla E4 på detta avsnitt skulle bli mer avlastad jämfört med vad den skulle bli med en stor omdragning. Å andra sidan skulle inte samma stadsmässiga fördelar i övrigt uppnås, eftersom E4 fortfarande till stora delar skulle ligga kvar där den går idag genom Jönköping. Dessutom skulle även den nya E4 bakom A6-området hamna relativt nära centrum och därmed utgöra en barriär den dagen Jönköping vill fortsätta växa söder om A6-området. Stora naturvärden skulle också påverkas i detta område, givet en dragning i ytläge.

Genom att göra den gamla E4 mer stadsmässig ser kommunen en möjlighet att strypa kapaciteten till en lagom nivå för att på så sätt undvika att för många bilar lockas att köra in till de centrala stadsdelarna. Detta är en tydlig skillnad mot ett läge där man i teorin hade tänkt sig att ha kvar dagens sträckning av E4, men göra den helt överdäckad. Med en total överdäckning skulle barriären i sig försvinna, men det skulle fortsatt vara enkelt att ta sig med bil in till centrum. Vidare skulle det vara svårare för kollektivtrafiken att konkurrera med bilen, eftersom restiderna fortsatt skulle vara låga för biltrafiken mellan olika stadsdelar inom Jönköping. En dragning bakom A6-området kan i detta sammanhang till stora delar liknas vid en total överdäckning effektmässigt, eftersom det fortsatt skulle gå smidigt att nyttja E4 mellan flertalet interna relationer i staden.

Trafikverket å sin sida har ett nationellt övergripande ansvar att säkerställa en acceptabel framkomlighet för person- och godstrafikflöden som nyttjar de statliga vägarna. Trafikverket har en verklighet att förhålla sig till, där vissa delar av de statliga lederna genom Jönköping idag uppvisar tydliga brister. Även inräknat planerad utbyggnad av Trafikplats (Tpl) Ljungarum, samt additionsfälten mellan Tpl A6 och Tpl Råslätt, finns uppenbara brister mellan Tpl A6 och Tpl Huskvarna Södra, i synnerhet i området vid Tpl Ekhagen. De dagligen återkommande köerna vid Tpl Ekhagen, mellan E4S och väg 40Ö, innebär att detta är den plats i Sverige utanför Göteborg/Stockholm där en nationell väg på daglig basis drabbas hårdast av restidsförluster (källa: Trafikverket).

Dessa återkommande köer riskerar i en framtid att sträcka sig ut på E4 (norrgående riktning mellan Tpl A6 och avfarten in mot Tpl Ekhagen), vilket förutom restidsförlusten i sig även innebär en trafiksäkerhetsbrist. Köerna som på daglig basis uppstår i nedförsbacken på väg 40 från Nässjö-hållet påverkar också trafiksäkerheten negativt. Om en olycka inträffar finns även en uppenbar risk för stora störningar i systemet som helhet.

Oberoende av vad man anser om dagens sträckning av E4 så är det ett faktum att den ligger där den ligger. Det är också ett faktum att en omdragning av E4 förbi Jönköping skulle bli ett av landets största motorvägsprojekt, där stora intrång skulle göras i idag orörda naturområden. Det är vidare ett faktum att investeringskostnaden med stor sannolikhet skulle hamna på flera miljarder kronor, oavsett exakt vilken dragning eller sträckning som skulle väljas bland de varianter som hittills förts på tal genom åren. Flertalet tidigare utredningar som Vägverket har genomfört genom åren har pekat på de svårigheter som finns med en omdragning, till stora delar kopplat till den topografi som råder, där stora delar av vägen skulle behöva gå i tunnel, alternativt gå i en väldigt vid båge runt Jönköping.

Det skulle också med stor sannolikhet krävas flera stora trafikplatser längs med sträckan, där den nya motorvägen ska korsa andra stora trafikleder samt där den ska ansluta till dagens E4 i var ände. Dras den nya vägen i en vid båge runt Jönköping har alla studier som Vägverket gjort dessutom pekat på att det även skulle krävas ytterligare en länk åt väster för att ansluta till väg 40 mot Göteborg väster om Jönköping, alltså mellan någonstans söder om Råslätt/Hovslätt och till väster om Axamo. I annat fall skulle risken vara stor att långväga trafik mellan Stockholm och Göteborg fortsatt skulle nyttja den gamla E4 genom Jönköping. Med tanke på att Tpl Ljungarum är beräknad till cirka 0,5 MdKr skulle troligen en omdragning av E4, som ju bland annat skulle innehålla cirka 2-3 trafikplatser av Ljungarums storlek, kostnadsmässigt hamna på flera miljarder kronor.

Oberoende av vad man anser om intrång i naturvärden och osäkerheter kring hur mycket trafik som fortsatt skulle nyttja den gamla E4¹, så är en tungt vägande faktor att det inom överskådlig tid med största sannolikhet saknas medel för att finansiera en omdragning. Vidare bedöms det också som osannolikt att kommunen eller privata aktörer skulle skjuta till de finansiella medel som skulle krävas. Om vinden har vänt åt något håll den senaste tiden när det gäller inställningen till stora omfattande motorvägsprojekt så är det snarare åt det försvårande hållet.

Gör man en jämförelse med andra stadsmotorvägar i Sverige så finns det inga andra städer som på allvar planerar en omdragning av sin motorväg förbi staden. Förbifart Stockholm som håller på att byggas är snarare ett komplement till dagens Essingeled, som ska finnas kvar i form av motorväg. Dagens Essingeled har betydligt mer omfattande kapacitetsproblem än dagens E4 genom Jönköping och lösningar genom trimningsåtgärder och ombyggnader av enskilda trafikplatser har inte bedömts räcka till. I Jönköpings fall är bedömningen att det räcker med större ombyggnader av Tpl Ljungarum och Tpl Ekhagen, samt trimningsåtgärder i övrigt för att uppnå en kapacitet som förväntas hålla för lång tid framöver. I Göteborg har östliga förbifarter diskuterats i många årtionden, men förkastats så sent som i pågående ÄVS för E6 genom centrala Göteborg.

Sammantaget förefaller det osannolikt att medel kommer skjutas till för en total eller delvis omdragning av E4 inom överskådlig tid. Detsamma gäller en omdragning av väg 40 från nedförsbacken (från Nässjö) mot Tpl Ryhov, som även den skulle kräva ny väg i topografiskt besvärlig terräng och dessutom innebära en stor ombyggnad av Tpl Ryhov för att ansluta den nya vägen planfritt direkt till E4S. Stora delar av trafiken från väg 40 skulle troligen ändå välja att färdas via Tpl Ekhagen (eftersom Odengatan är den smidigaste vägen in mot centrum), varför en flyover skulle vara angelägen att anlägga ändå för att avlasta Ekhagsrondellen. En sådan koppling kan också få en bieffekt genom att Bangårdsgatan in mot centrum från Tpl Ryhov skulle riskera att få ökad trafik, något som inte är önskvärt med tanke på att kapaciteten är avsevärt lägre där än på Odengatan.

Slutsatsen blir att man får försöka lösa både de trafikala och stadsmässiga brister som finns idag med utgångspunkten att E4 ligger kvar i nuvarande sträckning i närtid. Detta betyder inte att man för alltid måste släppa tanken på/planeringen av en omdragning, men förutsättningarna för (liksom Trafikverkets och kommunens inställning till) detta får värderas längre fram i tiden.

De i sammanhanget mindre åtgärder som i detta PM föreslås för genomförande i närtid för Tpl Ekhagen (samt övriga åtgärder som föreslås i PM3) inverkar inte menligt på möjligheterna för en framtida omdragning och kommer sannolikt ha betalat sig samhällsekonomiskt den dag en stor omdragning skulle vara aktuell.

De åtgärder som föreslås för byggnation i närtid bör utnyttjas för att förbättra både de trafikala och stadsmässiga förhållandena. Vidare omfattar förslaget som presenteras nedan en lösning för att underlätta för kollektivtrafiken att ta sig ut från hållplatsen vid Ekhagsringen till Ekhagsrondellen (och även in i Ekhagsrondellen från väster).

Tankar kring vidare eventuella utbyggnader vid Tpl Ekhagen presenteras i det separata PM Ekhagen.

¹ Även med Trafikverkets så kallade Hållbarhetsscenario förväntas inte biltrafiken att minska i framtiden. Tanken är att arbeta för att befolkningsökningen går hand i hand med en ökad kollektivandel, så att biltrafikens flöden framgent kvarstår på som bäst en oförändrad nivå jämfört med idag.

3 TRAFIKSITUATIONEN MED PLANERADE ÅTGÄRDER

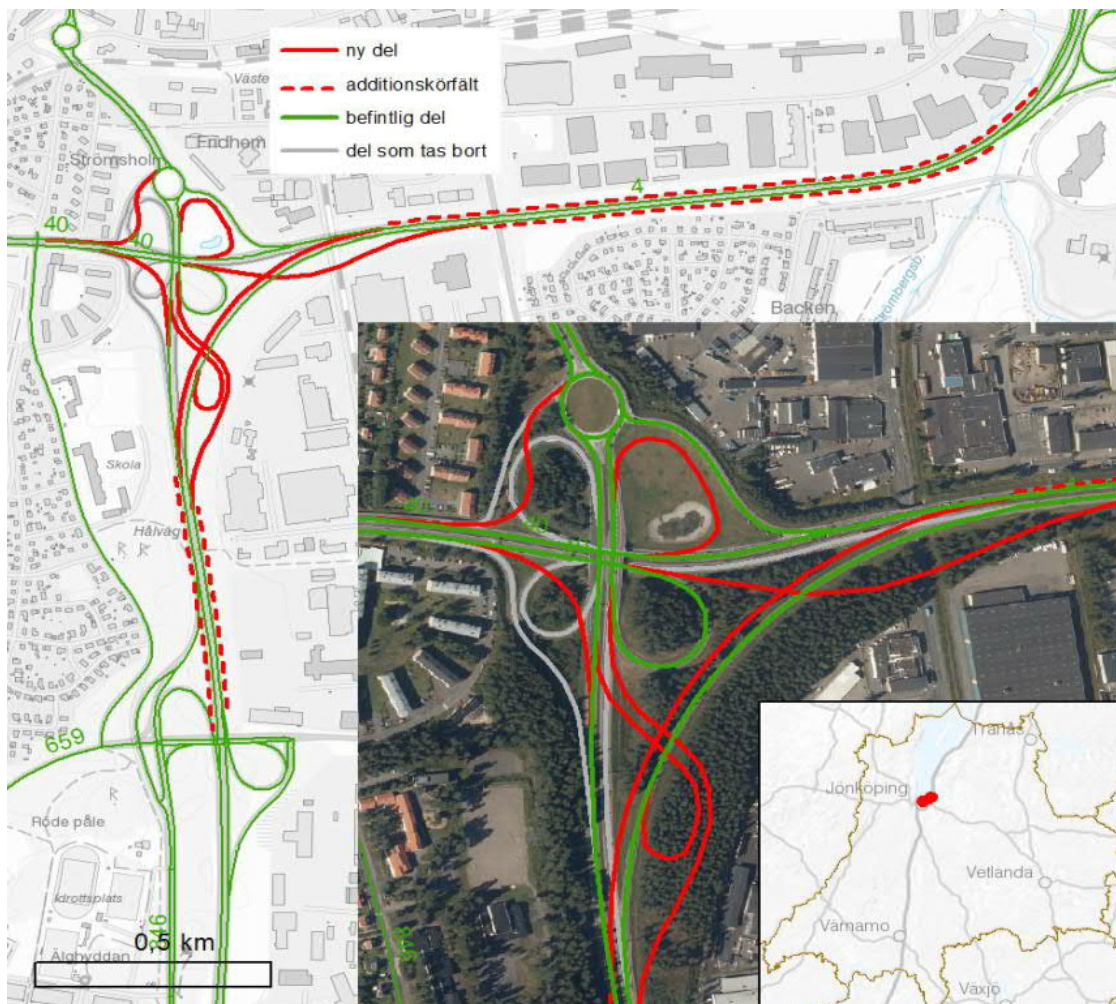
Åtgärder som antingen är pågående eller planerade för genomförande inom de närmaste åren ingår i kategorin "Planerade åtgärder" i modellen, vilket omfattar:

- Additionsfält mellan trafikplatserna Råslätt – Ljungarum, Ljungarum – Ryhov och Ryhov – A6, i båda riktningar, dock ej igenom trafikplatserna. Additionsfälten anläggs enligt rekommendationerna i PM:et för trafikanalysen för Tpl Ljungarum, daterat 2017-02-06.
- Den större utbyggnaden av Trafikplats Ljungarum, utformad enligt rekommendationerna i PM:et för trafikanalysen, daterat 2017-02-06).
- Förlängning av Barnhemsgatan fram till cirkulationsplatsen i Trafikplats Ljungarum, enligt den rekommenderade lösningen i PM:et för Trafikanalys Södra Munksjön, daterat 2017-05-18). Åtgärden inkluderar bl.a. en fri höger- och vänstersväng förbi denna cirkulationsplats (planskild vänstersväng under cirkulationen).

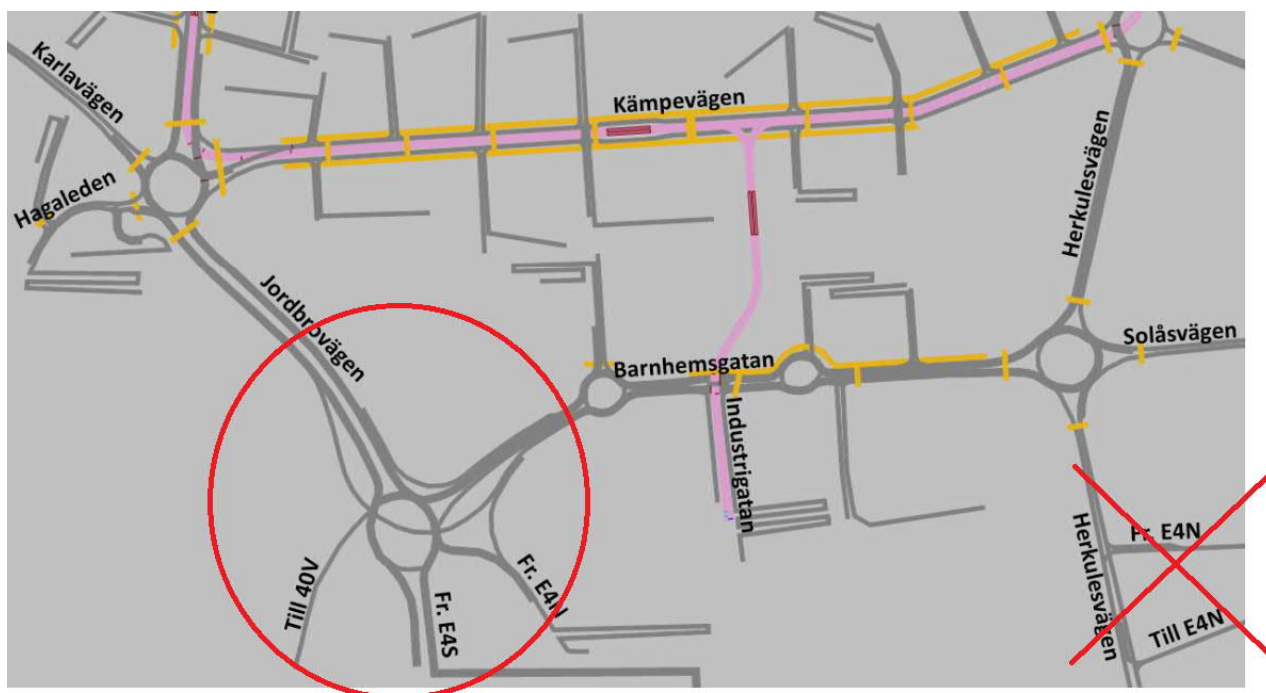
Däremot ingår inte den halva trafikplats på Herkulesvägen, som också ingick i trafikanalysen för Södra Munksjön år 2017 (beskrivet i PM daterat 170518). Detta eftersom Trafikverket inte har uttryckt planer på en sådan trafikplats.

Under tidsperioden då merparten av arbetet med denna ÅVS E4 genomfördes (däribland den trafikanalys som här beskrivs) fanns inga ytterligare planer för Tpl Ljungarum och Barnhemsgatans anslutning. I skrivande stund, mars 2021, finns dock nya planer för detta område som tagits fram i den separata utredningen för trafikplatsen under hösten/våren 2020/21. Eftersom den sedan tidigare framtagna lösningen för detta område som ingår i denna trafikanalys i ÅVS:en ger tillräcklig kapacitet utifrån de trafikflöden för år 2040 som ingår i denna analys, bedöms det inte finnas anledning att även i denna trafikanalys i ÅVS:en uppdatera vägnätet vid Tpl Ljungarum och in mot Barnhemsgatan med de nya lösningarna. Inte heller de förändringar som de nya analyserna visar avseende additionsfälten mellan Tpl Råslätt och Tpl A6. Eftersom inga köer uppstår i detta område med dessa 2040-flöden påverkas inte de övriga delarna av E4 genom Jönköping som beskrivs i detta PM, avseende brister och förslag på åtgärder, dvs. på avsnittet från Tpl A6 och norrut till norr om Tpl Huskvarna Södra. Detta med anledning av att de nya lösningarna för Tpl Ljungarum och in mot Barnhemsgatans anslutning är ännu mer kapacitetsstarka än de tidigare från 2016-17 (vilket förefaller rimligt med anledning av att Tpl Ljungarum-analyserna görs för prognosår 2050).

Samtliga av dessa åtgärder tas med i 2024-scenariot i modellen, även om de kommer vara färdigbyggda först några år senare. De ingår även i de senare scenarierna, där trafiken successivt ökar fram till det 2040.



Figur 2: Åtgärderna som ingår som "Planerade åtgärder" avseende additionsfälten och Tpl Ljungarum (additionsfält i båda riktningar mellan Tpl Ryhov och Tpl A6 ingår också, även om det inte framgår på bilden).



Figur 3: Inkluderad utformningslösning på kommunens vägnät vid cirkulationen i Tpl Ljungarum (cirkel). Föreslagen halv trafikplats vid Herkulesvägen (kryss) har exkluderats eftersom Trafikverket inte har uttryckt planer på en sådan trafikplats.

3.1 TRAFIKSITUATIONEN ÅR 2024 – 2040

Med de redan planerade åtgärderna förväntas trafiksituationen längs E4 mellan Trafikplats Råslätt och Trafikplats A6 vara acceptabel under samtliga analyserade årtal under perioden 2024 – 2040. Trafiken flyter även bra söder om Trafikplats Råslätt, utan behov av ytterligare åtgärder.

Mellan Trafikplats A6 och Trafikplats Huskvarna Södra förvärras trafiksituationen längs E4, liksom på de anslutande gatorna i Trafikplats Ekhagen samt på väg 40 i nedförsbacken från Nässjö. Vid Trafikplats Ekhagen blir det mycket köer redan idag (se PM1), bland annat på det nationella stråket väg 40 från Nässjö.

För ögonblicksbilder från modellen, se Bilaga 4.

4 IDENTIFIERADE BRISTER OCH FÖRSLAG PÅ ÅTGÄRDER

Trots de redan planerade åtgärderna har en del betydande brister noterats i trafikmodellen redan i närtid (år 2024), medan det i andra fall uppstår problem först vid ett senare årtal då trafikflödena är högre. I detta kapitel beskrivs brister och åtgärder plats för plats.

Utöver de planerade åtgärderna finns därför skäl att vidta ytterligare åtgärder. De brister som finns redan idag benämns som "nuläget och framåt" nedan. Om det finns en tydlig trafiksäkerhetsbrist (TS-brist) redan i nuläget, men kapacitetsbrist (risk för köer) först från ett senare årtal, anges även detta för den specifika bristen/platsen.

I slutet på kapitlet återfinns olika utsnitt ur en mer detaljerad skiss, där alla föreslagna åtgärder finns beskrivna. För att enkelt se helheten hänvisas till den detaljerade skissen, som levereras separat i form av två högupplösta PDF-filer (del 1 över bland annat Tpl Ekhamen och del 2 över bland annat Tpl Huskvarna Södra).

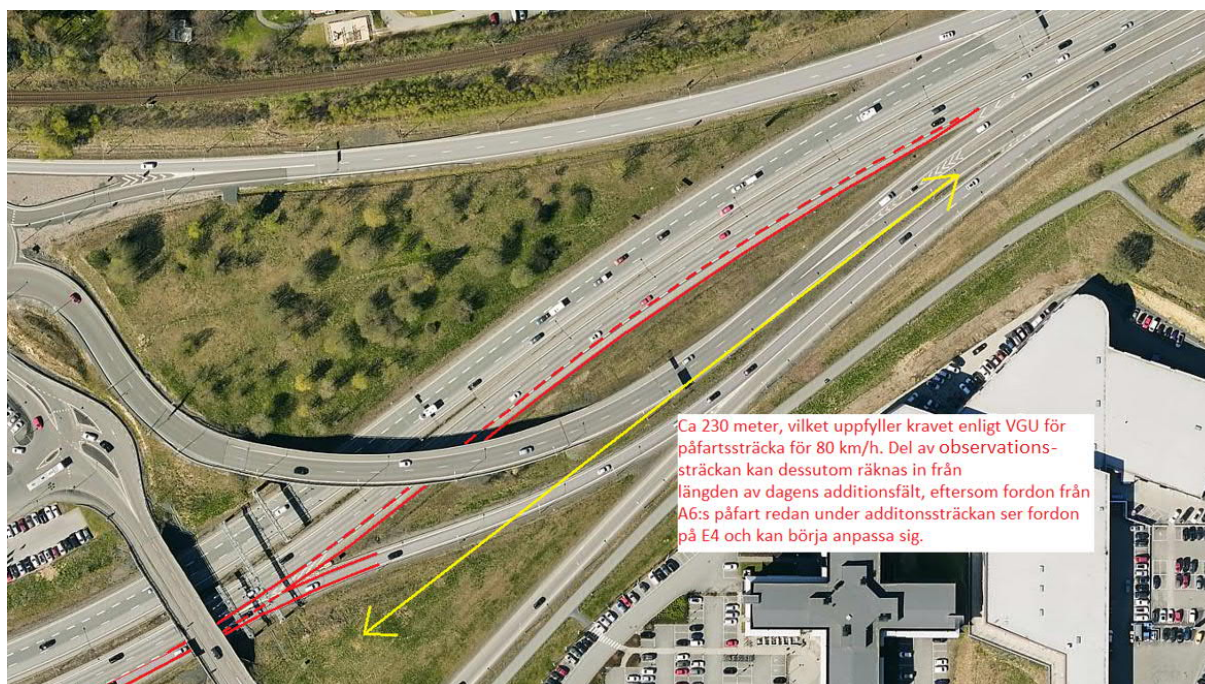
I samband med åtgärdsplaneringen våren 2021 har en SEB genomförts för de åtgärder som i detta PM ingår i Paket Ekhamen. De åtgärder som i huvudsak rör det kommunala vägnätet ingår inte i SEB:en, vilket i förekommande fall framgår av en särskild notis i avsnitten nedan. I SEB:en ingår dessutom en förlängning av Järarpåfartens parallellpåfart på väg 40 i riktning in mot Jönköping, se den separata PDF-skissen där även denna åtgärd har tagits med.

4.1 NORRGÅENDE ADDITIONSFÄLT MELLAN TPL A6 OCH AVFARTEN MOT TPL EKHAGEN

Brist 1 (trafiksäkerhetsbrist från nuläget, kapacitetsbrist från cirka år 2024 och framåt): Den relativt korta additionssträckan i norrgående riktning mellan påfarten i Tpl A6 och avfarten i Tpl Ekhamen skapar en flaskhals, som ger köer både bakåt på E4 och på påfartsrampen i Tpl A6. Dessa köer sträcker sig allt längre bak i takt med att trafiken ökar. Köerna riskerar även att nå in på lokalvägarna vid Tpl A6.

Förutom risk för köbildning innebär den korta additionssträckan redan idag en trafiksäkerhetsbrist genom att det sker körfältsbyten åt båda håll på en relativt kort sträcka, med ökad risk för olyckor och därmed också störningar. Därmed finns även risk för framkomlighetsproblem, om ett körfält exempelvis måste stängas av.

Åtgärd 1 (löser brist 1): Genom att anlägga ett nytt fysiskt körfält längs E4 norrgående under Odengatans flyover kan kapaciteten öka vid additionssträckan, se Figur 4. Målning kan utföras på sådant sätt att trafik från E4 söderifrån in mot Tpl Ekhamens avfart tillåts byta körfält på dagens additionssträcka, medan trafik på påfarten från Tpl A6 mot E4 norr endast får svänga ut på den nya parallellpåfarten under Odengatans flyover, se Figur 5. Detta är således en liknande målning som idag finns på E4 i södergående riktning, mellan Tpl Ekhamen och Odengatans avfart, där det enbart är tillåtet att byta körfält åt ena hållet. Ytan under Odengatans flyover bedöms vara tillräcklig för att få plats med detta extra fält, vilket betyder att någon ombyggnad av bron inte behövs, se Figur 6. Uppskattad investeringskostnad cirka 2 Mkr.



Figur 4: Grov skiss över åtgärd 1. Nytt fysiskt fält i form av parallellpåfart. Ändrad linjemålning på dagens additionssträcka med tillåtet körfältsbyte enbart från K1 till K0 (från höger genomgående E4-fält åt höger in mot avfarten mot väg 400). För mer detaljer hänvisas till PDF-skissen, där samtliga föreslagna åtgärder visas.



Figur 5: Enkelt fotomontage över linjemålning och skyltning på dagens additionssträcka. På denna sträcka enbart tillåtet för fordon från K1 till K0 att genomföra körfältsbyte, likt målningen på dagens E4 i södergående riktning mellan Tpl Ekhagen och Odengatans avfart. Genom att E4 Stockholm skyltas även i det högra körfältet förstår bilisterna att de kan ligga kvar i detta körfält. När avfarten längre fram har vikit av kommer ny skyltning att ta vid som upplyser trafikanterna om att det högra fältet upphör som en parallellpåfart.



Figur 6: På denna sträcka anläggs parallellpåfarten. Plats för det extra fältet bedöms finnas med god marginal under Odengatans flyover, antingen genom breddning åt höger eller genom viss avsmalning av samtliga fält och minskad vägren även på vänster sida.

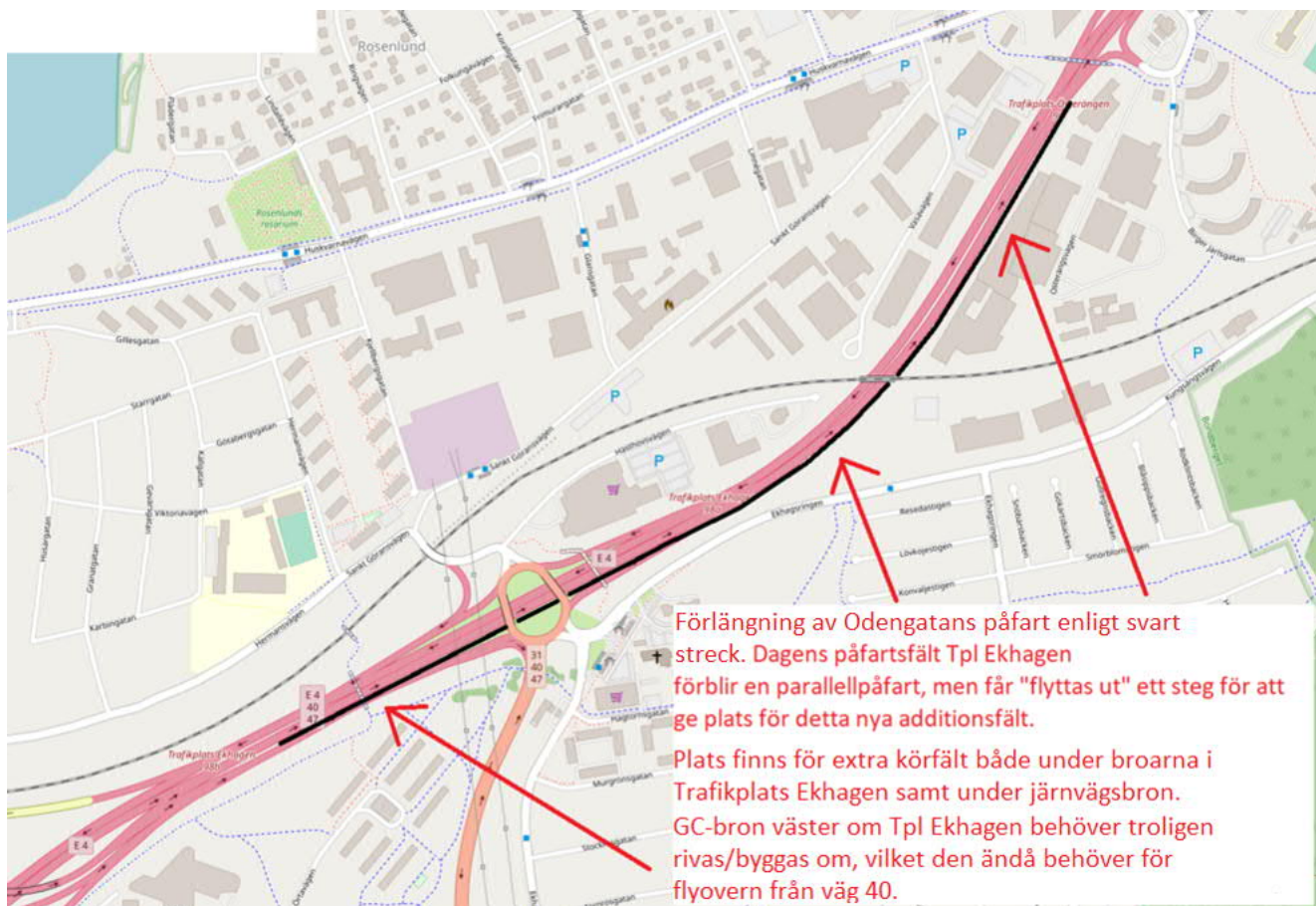
4.2 E4 NORRGÅENDE MELLAN ODENGATANS ANSLUTNING OCH TPL ÖSTERÄNGEN

Brist 2 (trafiksäkerhetsbrist från nuläget, kapacitetsbrist från cirka år 2024 och framåt): Under eftermiddagen räcker inte kapaciteten till i norrgående riktning på sträckan mellan Odengatans påfart och Tpl Österängen. Detta skapar långa köer bakåt både på E4 och inifrån Odengatan från cirka år 2024. Trafiksäkerhetsbrister finns redan idag där rampen från Odengatan ansluter till E4, kopplat till de höga flöden som ska väva samman, eftersom dagens parallellpåfart är relativt kort med hänsyn till de höga flödesnivåerna.

Åtgärd 2 (löser brist 2): En förlängning av påfartsfältet från Odengatan anläggs under cirkulationen i Trafikplats Ekhagen och under järnvägsbron, och fram till avfartsrampen i Trafikplats Österängen, se Figur 7. Broarna i Trafikplats Ekhagen samt den närliggande järnvägsbron i norr bedöms klara detta, se Figur 8 - Figur 10. Exempel på liknande lösningar där fler antal fält fått plats med bland annat räcke nära brostöd ses i Figur 11 och Figur 12.

Uppskattad investeringskostnad cirka 8 Mkr, exkl. kostnad för rivning/ombyggnad av GC-bron väster om Trafikplats Ekhagen. Den rivningskostnaden inräknas istället i kostnaden för flyovern och den nya norra parallellkörbanan mellan Tpl Ekhagen och Odengatans avfart, se åtgärd 3A.

Denna åtgärd (åtgärd 2) är en förutsättning för att den nya avfarten in mot Ekhagsringen (via garagelängan), åtgärd 3C nedan, ska kunna anläggas. Eftersom även trafik från E4 söderifrån/Odengatan mot Ekhagsringen kommer att färdas under Ekhagens cirkulation istället för igenom ställs ytterligare krav (utöver brist 2) på detta tredje fält på E4.



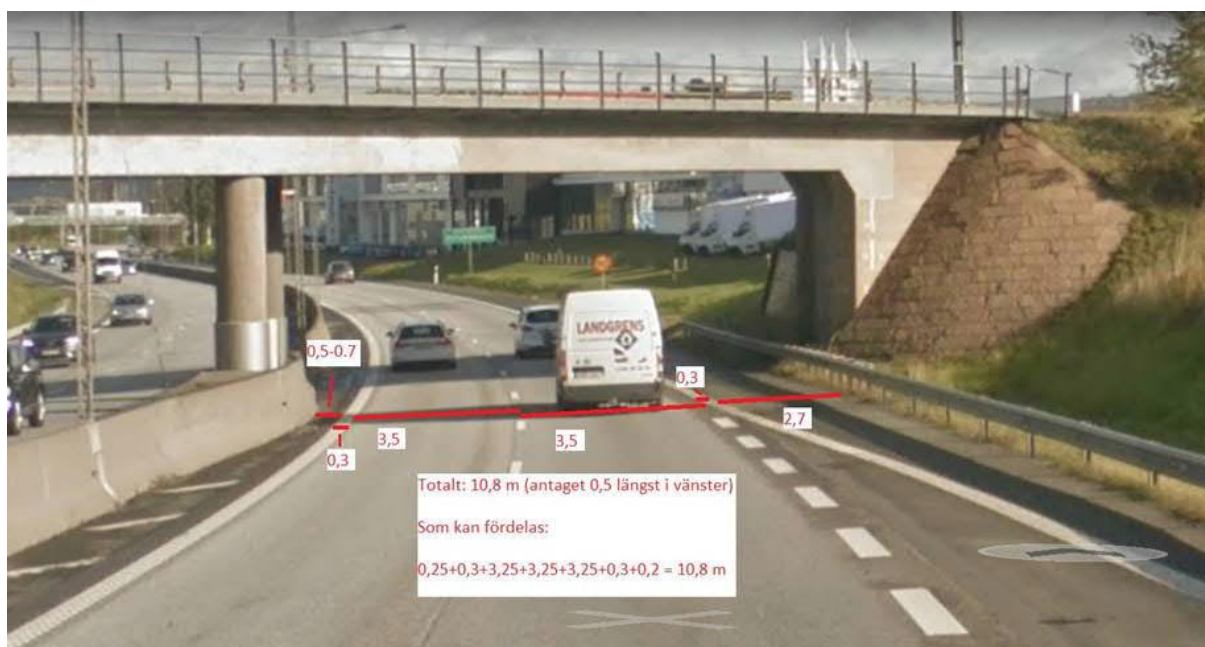
Figur 7: Grov skiss över åtgärd 2. Förlängning av påfartsfält längs svart linje (dock inte riktigt så långt fram i öster som visas, eftersom dagens avfart börjar tidigare). För mer detaljer hänvisas till PDF-skissen, där samtliga föreslagna åtgärder visas.



Figur 8: GC-bron väster om Trafikplats Ekhagen. Här skulle det förlängda fältet anläggas på E4, vilket gör att parallellkörbanan till höger i bild kan behöva tryckas ut lite grann (även om del av vägrenen kan tas i anspråk). Detta för eventuellt med sig att GC-bron behöver rivas/byggas om, vilket den ändå oavsett behöver göras om man även anlägger flyovern från väg 40 (åtgärd 3A).



Figur 9: E4 under Trafikplats Ekhagen i östgående riktning. Grov inmätning (där jämförelse av bredderna även gjorts mot broskisser i BatMan) som visar att man inom befintlig körbanebredd får plats med tre körfält om vardera 3,25 m samt vägren 0,5 m på var sida = totalt 10,75 m.



Figur 10: E4 under Jönköpingsbanan i östgående riktning. Grov inmätning (där jämförelse av bredderna även gjorts mot broskisser i BatMan) som visar att man inom befintlig körbanebredd får plats med tre körfält om vardera 3,25 m samt vägren 0,5 m på var sida = totalt 10,75 m. (10,8 meter finns tillgängligt utan breddning).



Figur 11: Föreslagen breddning för med sig att körfältet hamnar närmare mittstöden. Exempel på detta finns på E4 nordost om Södertälje. Här är dessutom hastighetsgränsen 100 km/h, dvs. högre än genom Jönköping.



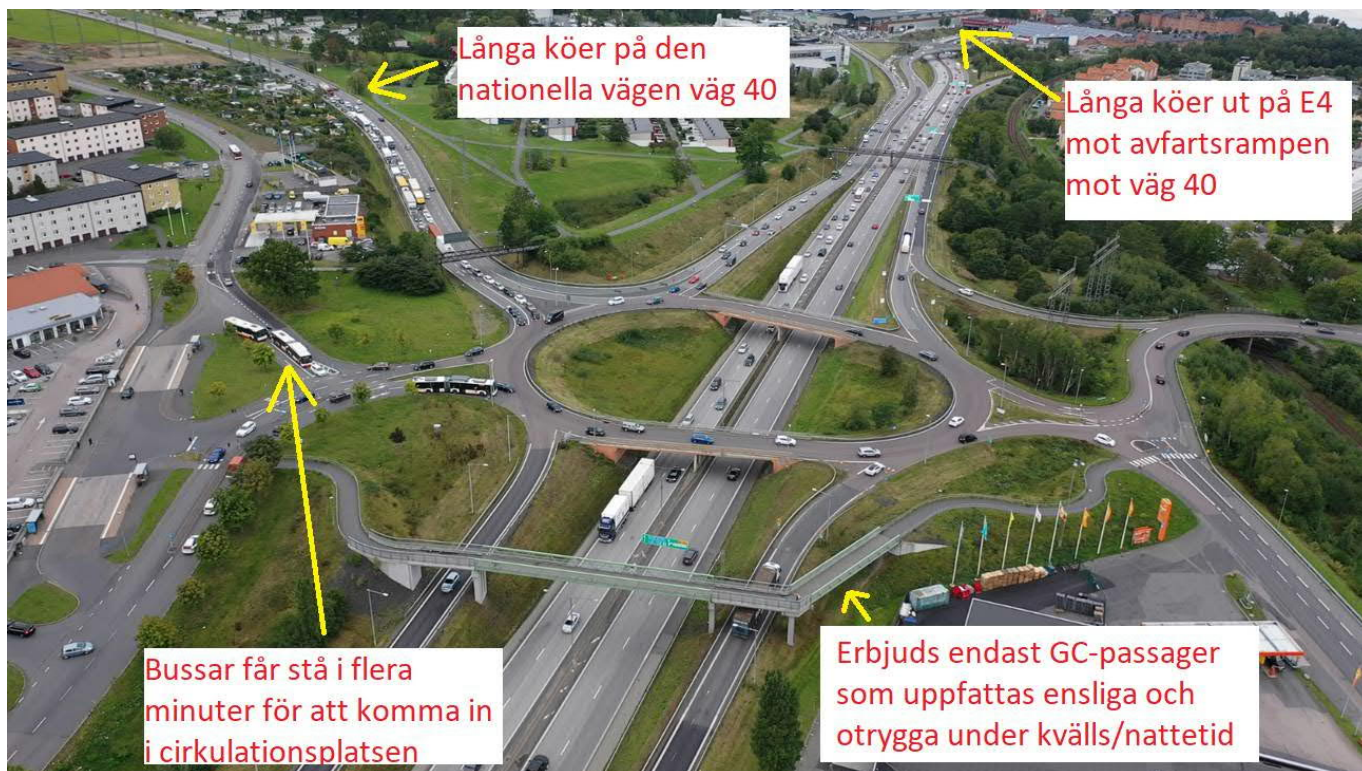
Figur 12: Exempel från E6 Mölndal med sektion ca 10,75 m för tre körfält (0,5, 3,25 * 3, 0,5), med hastighetsbegränsning motsvarande E4 genom Jönköping (tidigare 90 km/h, numera 80 km/h).

4.3 TRAFIKPLATS EKHAGEN

Brist 3 (trafiksäkerhets- och kapacitetsbrist från nuläget och framåt): Kapaciteten räcker inte till i flera punkter i cirkulationsplatsen i Tpl Ekhangen, se Figur 13. Detta skapar långa köer bakåt in i cirkulationen från flera håll, framförallt i nedförsbacken på väg 40 och västerifrån på rampen från E4 söderifrån/Odengatan. I framtiden finns risk för att köerna växer ut på E4 på sträckan mellan Tpl A6 och avfartsrampen mot Tpl Ekhangen. Utöver kapacitetsproblemen innebär köer på E4 även en stor trafiksäkerhetsbrist. Det förekommer även kortare köer från Ekhangsringen samt på avfartsrampen från E4 österifrån, där det kan ta tid att komma in i cirkulationen.

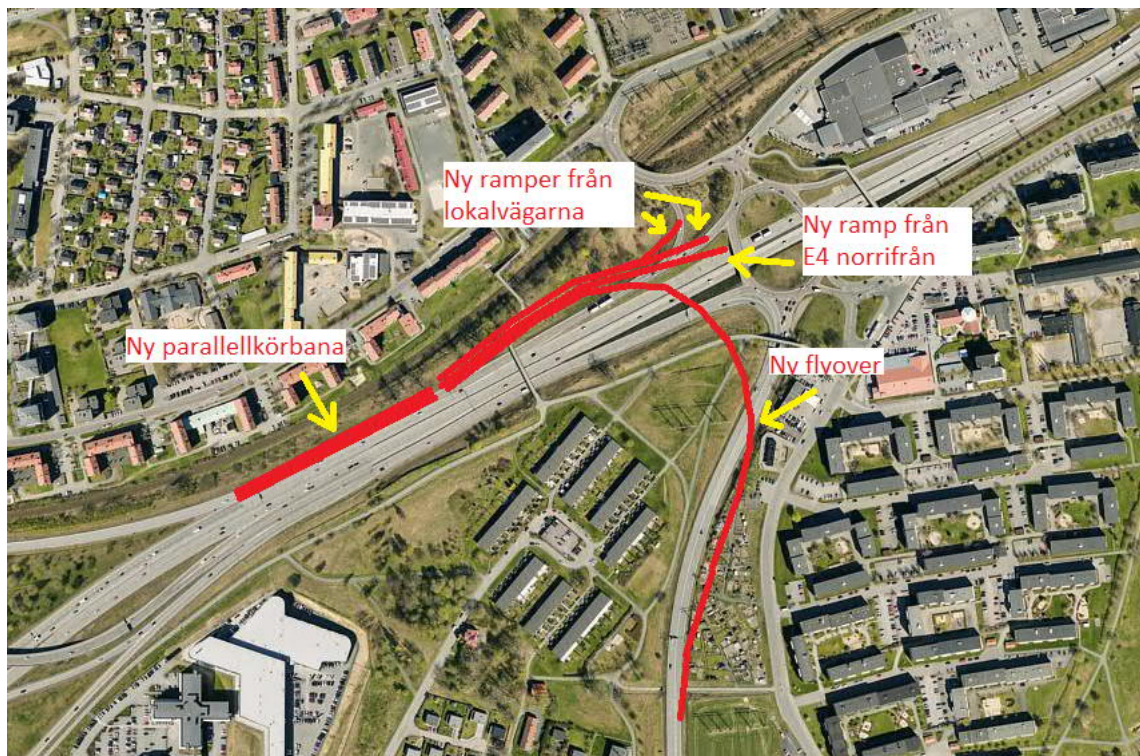
Busstrafiken får vänta i upp till några minuter för att ta sig från hållplatslägena på Ekhangsringen in i cirkulationsplatsen. Vidare kan det under sena kvällar upplevas otryggt att som GC-trafikant passera över E4 på den separata GC-bron.

Växlingssträckan i södergående riktning på E4 är relativt komplex mellan Tpl Ekhangen och Odengatans avfart, vilket även det är en trafiksäkerhetsbrist. Situationen förbättrades något för några år sedan när påfartsrampen mot E4 söderut förlängdes, men trafiken från E4 norrifrån mot Odengatan måste fortsatt på relativt kort sträcka växla körfält in åt höger direkt från E4 genomgående fält.



Figur 13: Typisk situation vid Tpl Ekhagen under eftermiddagsrusningen. I en nära framtid risk för trafikfarliga köer på E4 öster om Tpl A6 pga kapacitetsproblem in mot Ekhagsrondellen från väster. Långa köer på väg 40 i nedförsbacken. Bussarna från Ekhagsringen står i kö i flera minuter för att komma in i cirkulationsplatsen. Endast tillåtelse för gående/cyklister att nytta de separata GC-broarna som under kvälls/nattetid kan upplevas otrygga och ensliga.

Åtgärd 3 (löser brist 3): En flyover anläggs från väg 40 mot E4 söder/Odengatan, inklusive en ny parallellkörbana på norra sidan av E4 fram till Odengatans avfart (**åtgärd 3A**), se Figur 14. Detta skapar en stark och robust koppling längs väg 40 från Nässjö mot Odengatan/E4 söderut/väg 40 västerut.



Figur 14: Grov skiss över lösningsförslaget med flyover och tillhörande parallellkörbana på E4 fram mot Odengatans avfart (åtgärd 3A). För mer detaljer hänvisas till PDF-skissen, där samtliga föreslagna åtgärder visas.

För att ytterligare minska på flödet inne i cirkulationsplatsen och för att främja användande av flyovern föreslås en direktpåfart till flyovern från Ekhagsringen (**åtgärd 3B**), se Figur 15. Denna åtgärd kombineras med att endast bussar tillåts köra ut från Ekhagsringen mot E4S/Odengatan. Detta innebär även en fördel för kollektivtrafiken, genom att bussarna slipper stå i kö med biltrafiken in i Ekhagsrondellen (se vidare åtgärd 3D). Bussarna har fortfarande väjningsplikt in i cirkulationen, men en avsevärt lägre trafikmängd i cirkulationen innebär att fördröjningen blir högst marginell. Montage över flyovern och andra foton från området ses i Figur 16 till Figur 21 och en CAD-skiss över flyovern visas i Figur 22.

Uppskattad investeringskostnad cirka 150 Mkr för flyovern, parallellkörbanan på E4, samt påfarten till flyovern från Ekhagsringen. Den nya GC-bron över E4 väster om Ekhagsrondellen uppskattas till cirka 20 Mkr.



Figur 15: Grov skiss över lösningsförslaget med direktpåfart från Ekhagsringen till flyovern (åtgärd 3B) samt stängning för biltrafik ut från Ekhagsringen till cirkulationsplatsen för vidare färd mot E4S/Odengatan (ingår i åtgärd 3D). Istället tillåts enbart bussar i denna relation. För mer detaljer hänvisas till PDF-skissen, där samtliga föreslagna åtgärder visas.



Figur 16: Montage flyover (OBS! Inga andra föreslagna åtgärder än just denna syns i bilden).



Figur 17: Montage flyover, vy från dagens GC-bana strax väster om GC-bron över väg 40. GC-banorna ligger kvar i samma höjdläge som idag.



Figur 18: Dagens vy från GC-bana strax väster om GC-bron över väg 40.



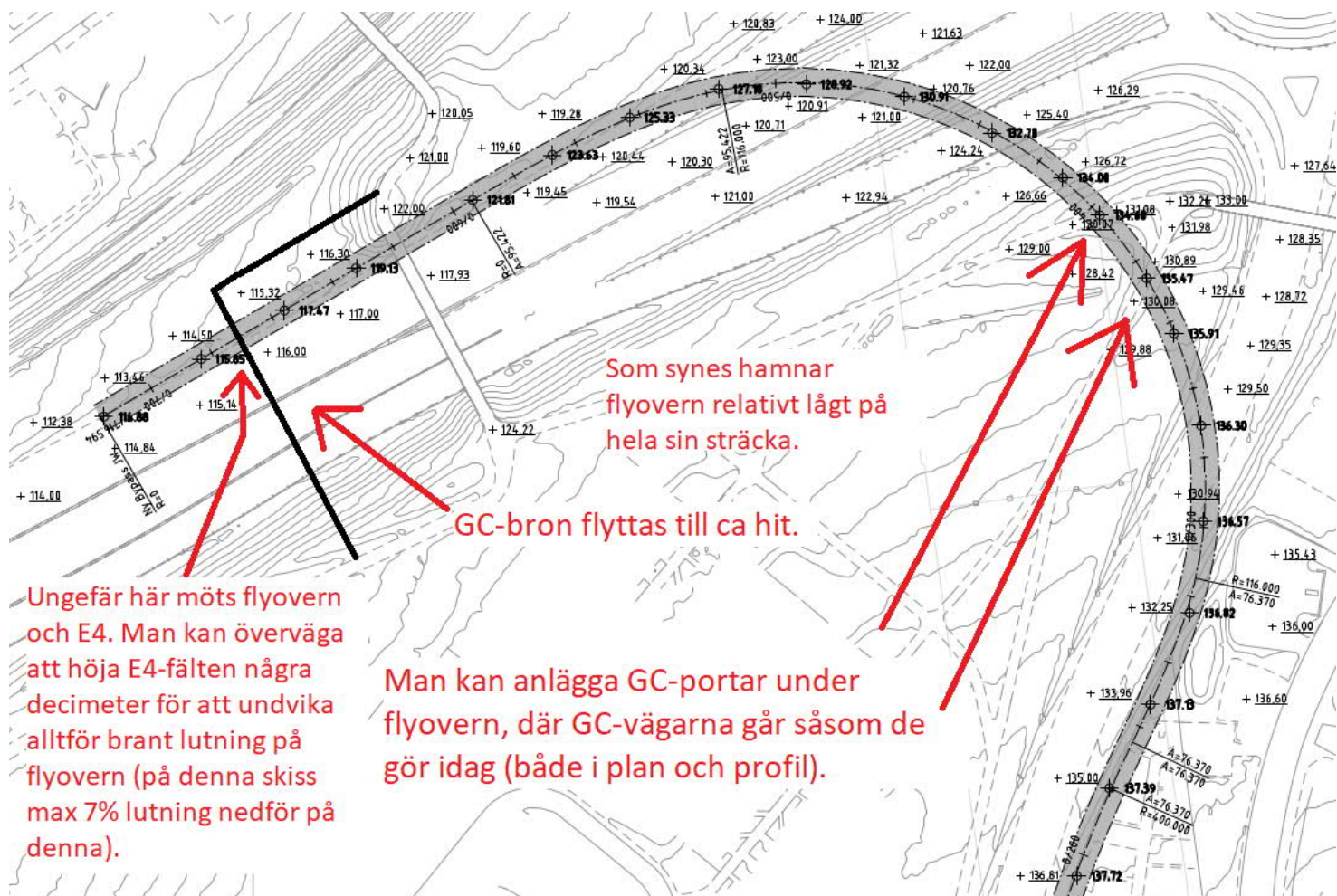
Figur 19: Drönarfoto utanför översta våningen på lägenheterna öster om Ekhagsringen (söder om Stockrosgatan). Från detta perspektiv skulle rampen fram mot flyovern inte synas mycket mer än dagens väg 40, eftersom både väg 40 och rampen fram mot flyovern ligger lägre än Ekhagsringen.



Figur 20: Foto från busshållplats Ekhagen centrum. Från detta perspektiv skulle man knappt se flyovern, eftersom den skulle skymmas bakom buskaget. Till höger om buskaget har flyovern dels hunnit svänga åt sydväst, dels sjunka så mycket i höjd, att den inte skulle synas i någon nämnvärd utsträckning här heller.



Figur 21: Flyovern ligger lågt jämfört med Ekhagsringen och skulle i den är vyn hamna bakom bland annat tvätthallen och bensinstationen.

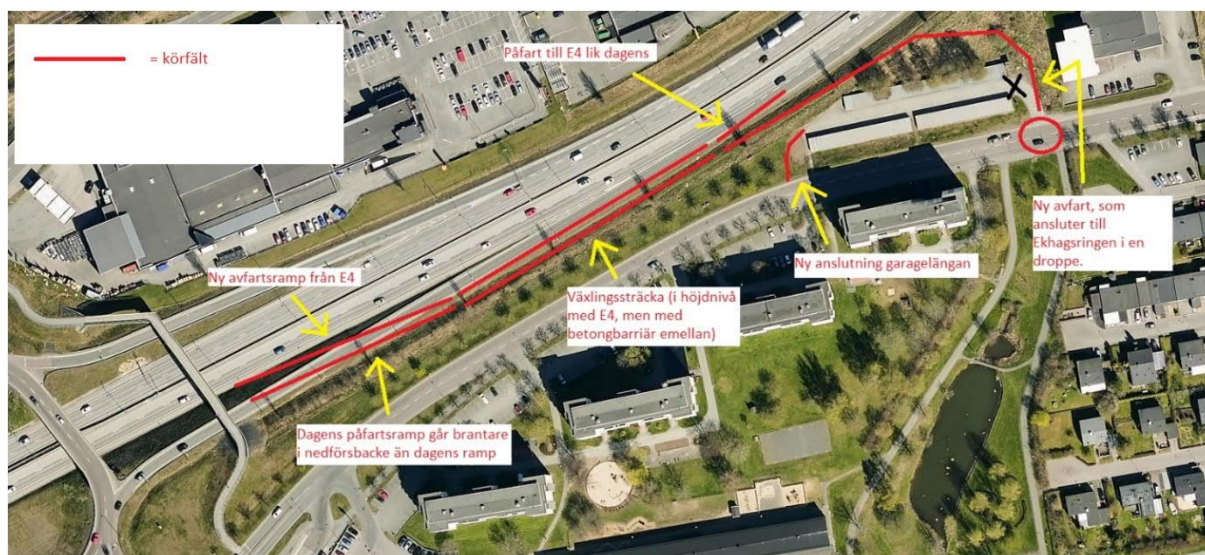


Figur 22: Utdrag ur CAD-skissen där man ser flyoverns tämligen låga dragning (se de angivna plushöjderna). Dagens GC-banor ligger kvar, med GC-portar av hög standard under flyovern (som går på vägbank över gräsyten).

Åtgärderna som presenteras ovan löser all köproblematik in i cirkulationsplatsen, utom en: den från rampen från väster och i förlängningen de köer som i framtiden riskerar att växa ut på E4 på sträckan mellan Tpl A6 och avfarten in mot Tpl Ekhagen. Detta behöver åtgärdas för att undvika "låsning/blockering" av den fria högersvängen mot väg 40 (som drabbar nationell trafik) samt för att undvika risk för köer på E4, vilket även utgör en trafiksäkerhetsbrist.

För att lösa denna brist föreslås en ny avfartsramp in mot Ekhagsringen strax öster om dagens trafikplats, som via en växlingssträcka korsar den östgående påfartsrampen (**åtgärd 3C**), se Figur 23. Trafik från E4 söderifrån/Odengatan kan tack vare denna ramp färdas in mot Ekhagsringen utan att belasta cirkulationen, då de istället färdas på E4 planfritt under cirkulationen. Därmed nyttjas dagens planskildhet (där E4 går under Ekhagsrondellen), vilket även ligger bra i linje med fyrstegsprincipen, snarare än att bygga en ny planskildhet in mot Ekhagsringen. Trafik från E4 norrifrån samt från lokalgatorna på norra sidan nyttjar cirkulationen och den östgående påfartsrampen innan de når den nya rampen mot till Ekhagsringen. Eftersom växlingssträckan och början av den nya avfarten in mot Ekhagsringen formellt troligen skulle skyltas motorväg får enstaka långsamtgående fordon (traktorer, mopedbilar, etc.) med tilläggstavla tillåtas direkt in till Ekhagsrondellen med bussarna.

Uppskattad investeringskostnad cirka 15 Mkr för växlingssträckan, avfarten förbi garagelängan samt anslutningen till Ekhagsringen i form av en droppe.



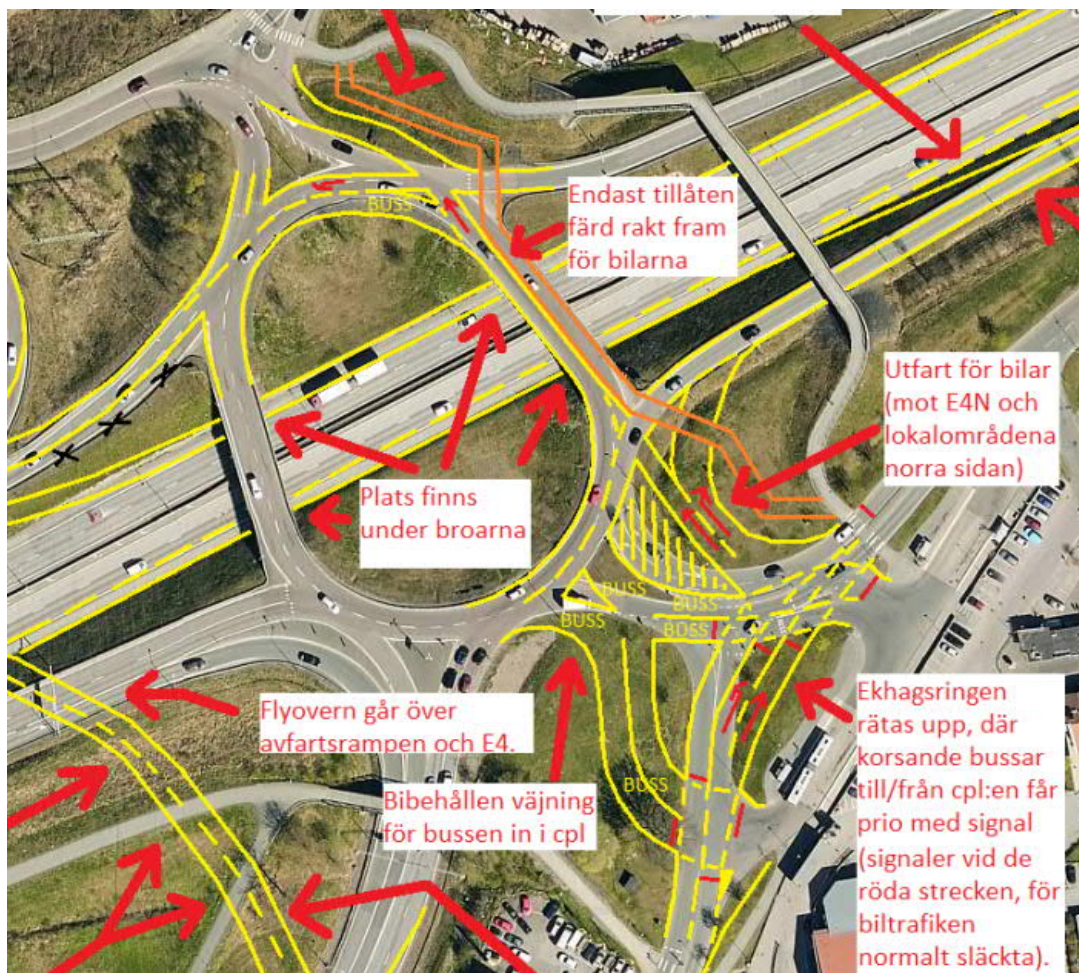
Figur 23: Grov skiss över lösningsförslaget med ny avfart in till Ekhagsringen från E4 (åtgärd 3C). För mer detaljer hänvisas till PDF-skissen, där samtliga föreslagna åtgärder visas.

För att biltrafiken verkligen ska nyttja den nya rampen krävs att infarten från cirkulationsplatsen till Ekhagsringen stängs för biltrafik och att enbart busstrafik, utryckningsfordon och långsamtgående fordon tillåts (**åtgärd 3D**), se Figur 24. Detta kan regleras med vägmärke för bussväg, samt med eventuell tilläggstavla. Ekhagsringen kan rätas upp närmast sydost om cirkulationsplatsen och förses med signalprioritet, där bussar mellan cirkulationen och hållplatslägena får prioritet framför biltrafiken. Detta gör att busstrafiken inte längre riskerar restidsförluster i rusningstrafik, vilket är fallet idag på väg ut från hållplatsen på Ekhagsringen till Ekhagsrondellen. Vidare får bussen egen väg in i cirkulationen. Väjningsplikten in i cirkulationsplatsen kvarstår, men bedöms inte påverka bussens framkomlighet i någon nämnvärd utsträckning eftersom det inte är lika mycket övrig trafik i cirkulationen längre.

Att biltrafik inte tillåts köra ut från Ekhagsringen mot E4S/Odengatan via Ekhagsrondellen är positivt för ambitionen att minska trafiken så mycket som möjligt i Ekhagsrondellen. Fordonen i den relationen får istället färdas via direktutfarten till flyovern (**åtgärd 3B**). Däremot tillåts biltrafik ut från Ekhagsringen att köra via Ekhagsrondellen mot E4N och lokalgatorna på norra sidan (ingår också i **åtgärd 3D**), se Figur 24. För att bussen inte ska behöva beblanda sig med biltrafiken in mot cirkulationsplatsen har bussen en egen väg in i cirkulationen, dessutom placerad "före" biltrafikens fält, dvs. det är snarare biltrafiken från Ekhagsringen som får väja för bussen än tvärtom.

Uppskattad investeringskostnad cirka 15 Mkr för åtgärderna där Ekhagsringen rätas upp, signalstyrning för att släppa bussen in/ut till hållplatsen, regleringen så att endast bussar släpps in från Ekhagsrondellen till Ekhagsringen, reglering där endast bussar tillåts svänga vänster efter den östra bron i Ekhagsrondellen, etc.

Det skall observeras att bara vissa delar av dessa åtgärder (inkluderade i **åtgärd 3D**) vid Ekhagsringen och Ekhagsrondellen ingår i SEB:en. Att enbart släppa in bussar från Ekhagsrondellen till Ekhagsringen ingår, likaså det hinder som ej gör det möjligt för biltrafiken att svänga vänster från Ekhagsringen mot E4S/Odengatan. Däremot ingår inte upprättningen av Ekhagsringen eller signalstyrningen där bussarna ges prioritet.



Figur 24: Tänkbar utformning (åtgärd 3D) där Ekhagsringen rätas upp (där bilar får köra), medan infarten till Ekhagsringen från rondellen enbart tillåts för bussar (plus uttryckning och långsamtgående fordon). Utfart tillåts all trafik, men att biltrafiken bara ges tillåtelse att färdas för högersväng (mot E4N) samt rakt fram (mot lokalområdena på norra sidan). Resande mot E4S/Odengatan eller mot väg 40 österut får istället färdas via direktpåfarten till flyovern respektive via Järåpåfarten. När bussar ska passera Ekhagsringen kan detta antingen ske med signalprio eller genom att bilarna kör upp på en upphöjd yta (i nivå med bussvägen), där väjning sker (likt Korsvägen i Göteborg).

Tack vare åtgärderna minskar biltrafikens flöde i Ekhagsrondellen, vilket ger möjlighet att ta bort ett av bilfälten på den norrgående bron. Detta gör i sin tur att plats skapas för att anlägga en bred GC-bana (**åtgärd 3E**), se Figur 25. En sådan GC-bana kan upplevas tryggare i och med närheten till annan trafik, inte minst under kvälls- och nattetid. Den separata GC-bron kan vara kvar oavsett. Kapacitetsberäkningar visar att inga direkta köer förväntas på de östra av- och påfartsramperna, trots att dessa får väja för passerande GC-trafik på upphöjda GC-passager. Dagens köer på avfartsrampen från öster beror på den stora mängd bilar som de ska väjas för, varför risken för köer från öster minskar väsentligt trots en tillkommande GC-passage. Detta eftersom mängden bilar inne i cirkulationsplatsen minskar kraftigt tack vare flyovern.

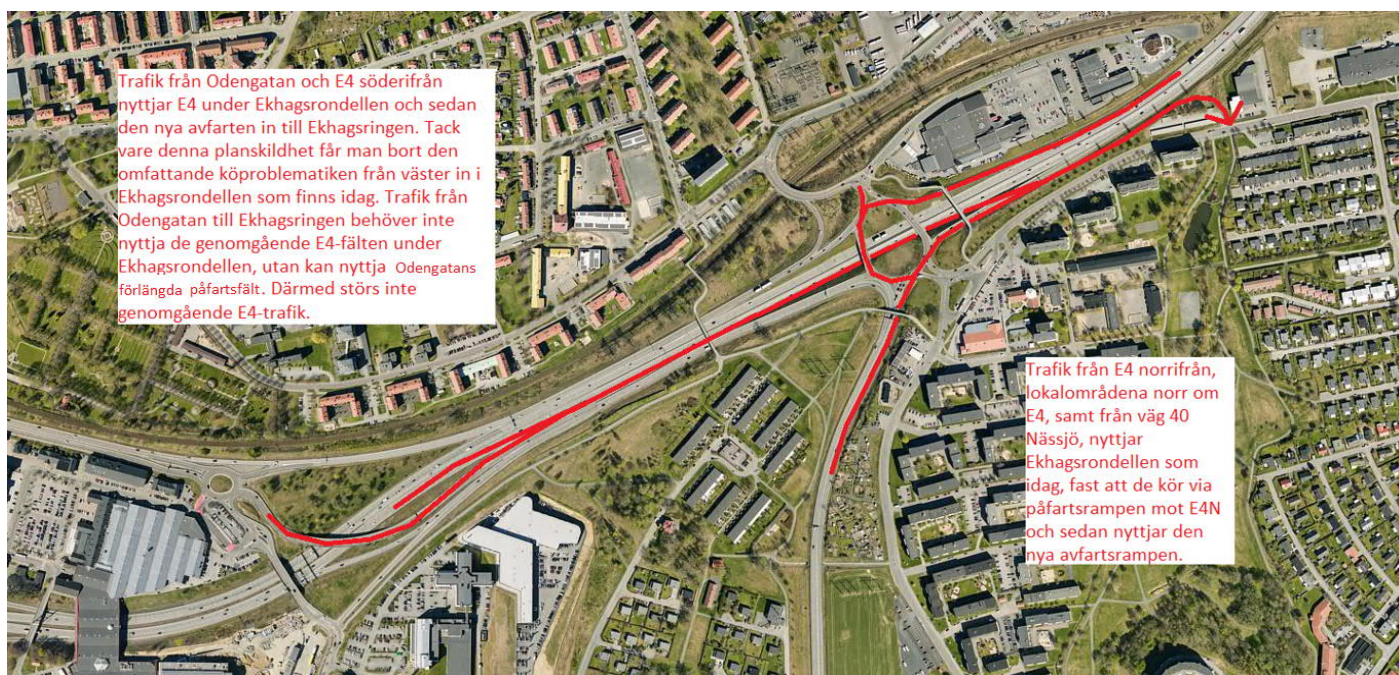
Det skall observeras att denna åtgärd (**åtgärd 3E**) inte ingår i SEB:en.

Uppskattad investeringskostnad cirka 2 Mkr för att skapa GC-banan på den östra bron.

Se Figur 26 för en principbild över hur trafik in till Ekhagen kan skyltas.



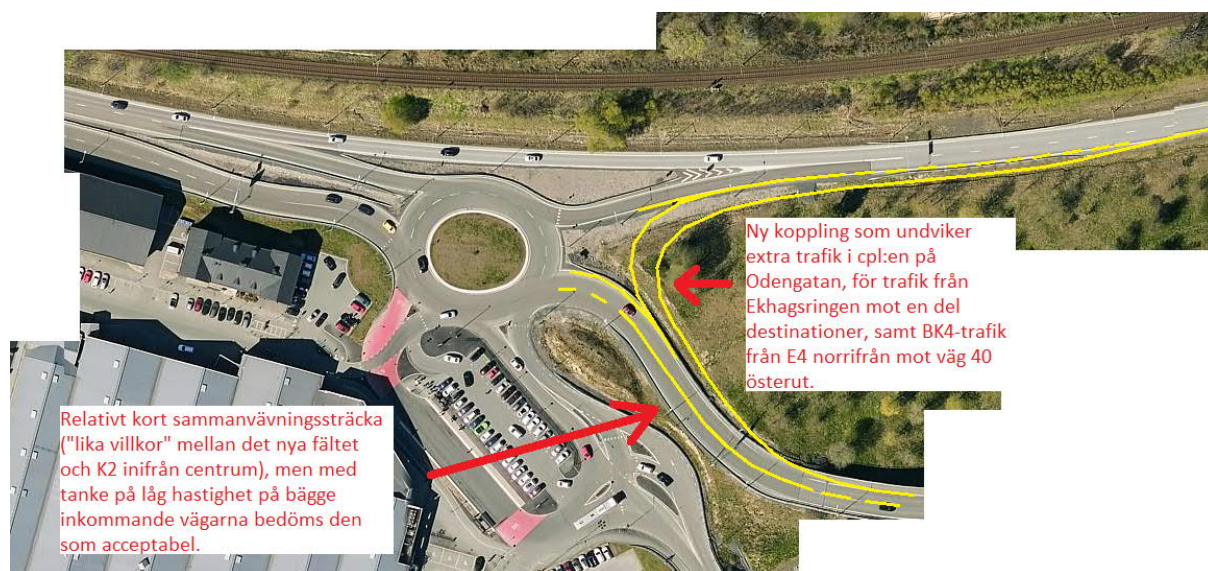
Figur 25: För att öka den upplevda tryggheten att korsa E4 under kvälls/nattetid föreslås att höger bilfält på den östra vägbron görs om till GC-bana (åtgärd 3E). Det finns även ett symbolvärde i att på detta sätt göra om ett bilfält till GC-bana. Körfältsindelningen in mot cirkulationen på väg 40 i nedförsbacken får då göras om så att K1 enbart blir för körning mot E4 norr.



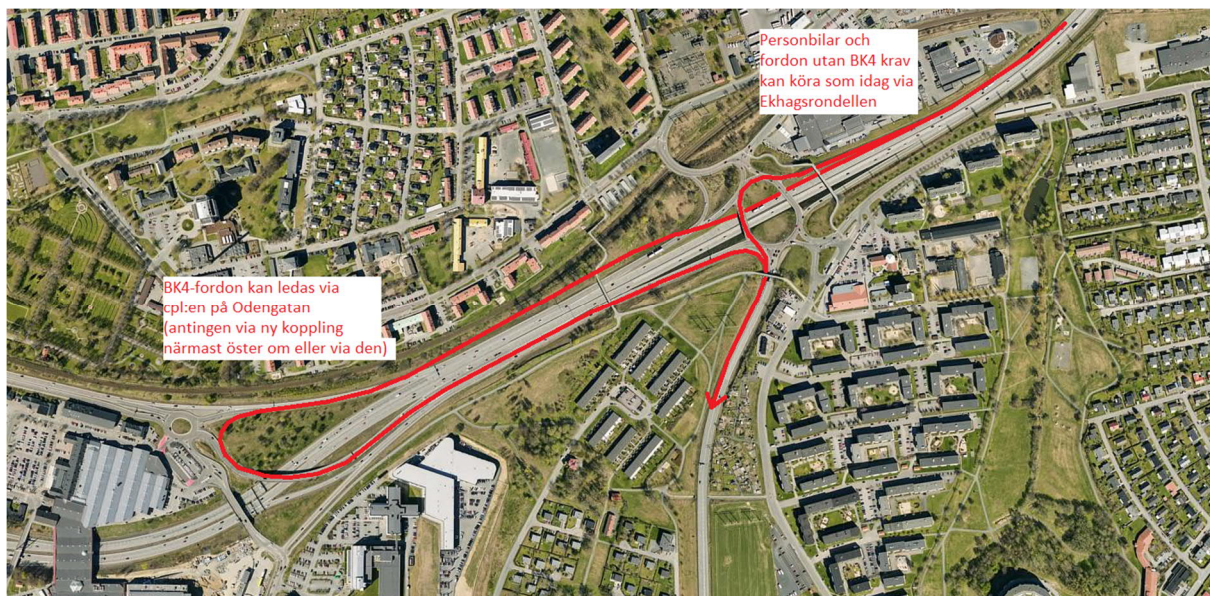
Figur 26: Principbild över hur trafiken IN till Ekhagsringen kan skyltas (heldragna linjer). Lösningen innebär att flera hundra fordon per timme från väster inte längre behöver passera Ekhagsrondellen, vilket förväntas minska köerna från detta håll kraftigt.

Om man vill skapa en väg helt inom statligt väghållarskap (som dessutom uppfyller BK4) från E4 norrifrån mot väg 40Ö kan skyltning mot Nässjö sättas upp på E4 norrifrån in mot Odengatan och sedan åt vänster via en bypass före cirkulationsplatsen på Odengatan (**åtgärd 3F**), se Figur 27 och Figur 28. Uppskattad investeringskostnad cirka 4 Mkr.

Det skall observeras att denna åtgärd inte ingår i SEB:en, även om den i detta PM ingår i Paket Ekhagen.



Figur 27: Förslaget vägfält som anläggs närmast öster om cirkulationsplatsen på Odengatan (**åtgärd 3F**). Detta fält kan nyttjas för trafik från E4 norrifrån mot väg 40Ö, som då skapar en koppling helt inom statligt väghållarskap och dessutom uppfyller BK4. Sträckan där vävningen sker blir relativt kort men bedöms som acceptabel i och med den låga hastigheten på alla inkommande ben. Kopplingen kan även användas av trafik från Ekhagsringen mot väg 40Ö, som inte vill åka via Järpåfarten.



Figur 28: Trafik från E4 Stockholm mot väg 40 Nässjö kan nyttja det extra fältet närmast öster om cirkulationsplatsen på Odengatan. Denna skiss visar dagens väg via den kommunala Ekhagsrondellen och möjlig vägförläggning helt inom statligt väghållarskap och BK4-uppfyllelse.

Brist 4 (brist från nuläget och framåt): På eftermiddagen uppstår köer på Hästhovsvägen från Ekhagsrondellen och norrut, orsakade av att vänstersvängande fordon i korsningen med Sankt Göransvägen måste väja för trafik från Sankt Göransvägen. Drönarobservationer visar att dessa köer kan bli relativt långa redan idag, då de som längst sträcker sig till strax norr om Ekhagsrondellen. Med ökad trafik i framtiden riskerar dessa köer att tillta, med en låsning i Ekhagsrondellen som tänkbar följd eftersom trafiken ökar även från Sankt Göransvägen.

Åtgärd 4 (löser brist 4): En enkel åtgärd på detta problem vore att ändra väjningsregleringen i korsningen med Sankt Göransvägen så att trafiken från denna gata får väja för all trafik från Ekhagsrondellen (se Figur 29). Åtgärden medför viss risk för en del kortare köer från Sankt Göransvägen, men köer på denna lokalgata bedöms påverka det övergripande vägnätet mindre jämfört med köer vid Ekhagsrondellen. En mer kostsam åtgärd vore att anlägga en cirkulationsplats med förslagsvis två inkommande körfält från Ekhagsrondellen-hållet, dedikerade för vänstersväng respektive färd rakt fram (en vidare utredning får visa på om två körfält får plats, med tanke på bron över järnvägen).

Uppskattad investeringskostnad cirka 0,1 Mkr för att ändra väjningsregleringen och cirka 6 Mkr för en cirkulationsplats.

Det skall observeras att denna åtgärd inte ingår i SEB:en, även om den i detta PM ingår i Paket Ekhagen.



Figur 29: Skiss över tänkbara åtgärder i korsningen med Sankt Göransvägen, där ändrad väjning rekommenderas.

Brist 5 (oklart när denna brist uppstår): Dagens broar i Trafikplats Ekhagen är byggda 1960 och kan på sikt behöva ersättas med nya. Dagens broar uppfyller heller inte BK4.

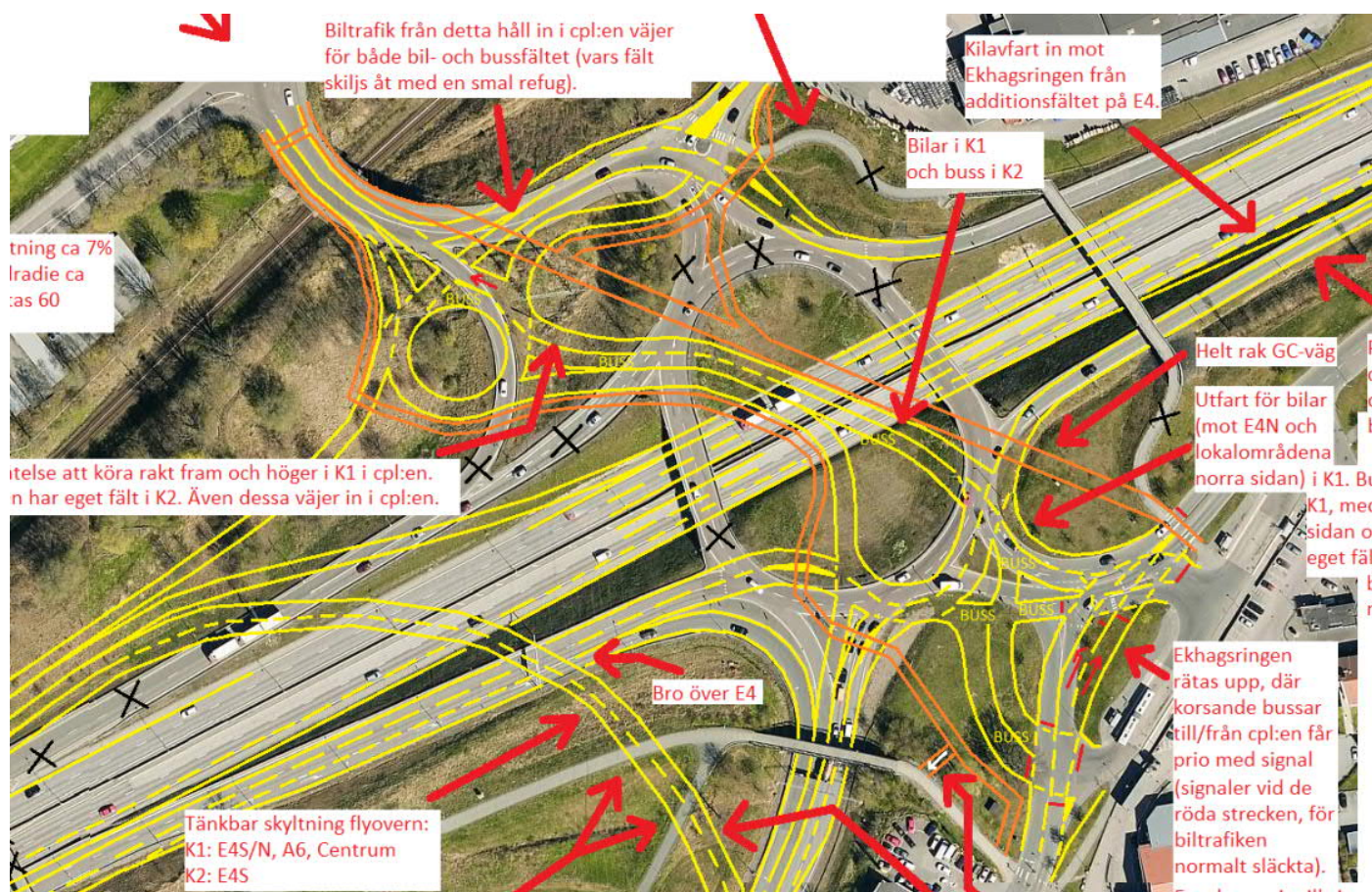
Åtgärd 5 (löser brist 5): Det är bara mellan de statliga vägarna som behov av BK4 finns. För att lösa bland annat BK4-problemet på sträckningen från väg 40 österifrån mot E4S nyttjas flyovern (åtgärd 3A). För att lösa problemet i riktningen från E4 norrifrån mot väg 40Ö kan vändning före cirkulationen på Odengatan nyttjas (åtgärd 3F).

När det gäller broarna i allmänhet kan kommunen att den dag dessa behöver bytas ut bygga två nya broar intill de befintliga, förslagsvis på respektive insida (se Figur 30). Då kan dagens vägsystem norr och söder om broarna kvarstå och det blir också enkelt under byggtiden när man kan fortsätta att trafikera dagens broar tills de nya är färdigställda.

Ett alternativ som också kan vara tänkbart för kommunen är att bygga en samlad bro över E4 med GC-banor på bägge sidor, där den östra GC-banan dessutom kan göras helt spikrak, se Figur 31. Detta skulle skapa en mer stadsmässig koppling. Läs vidare om detta förslag i PM Ekhagen. Det är viktigt att komma ihåg att det är tack vare alla föreslagna åtgärder som denna och andra tänkbara mer stadsmässiga åtgärder i Ekhagsrondellen vore möjliga, tack vare den trafikminskning i Ekhagsrondellen som uppnås.



Figur 30: Tankbar lösning för byggnation av två nya broar, den dag som kommunen bedömer att dagens broar behöver bytas ut. Dagens redan existerande höjdskillnader på respektive sida kan då nyttjas för de nya broarna, liksom vägnätet närmast söder och norr om dagens broar. Enkelt att hantera trafiken under byggtiden. På östra bron ett körfält plus GC och på västra bron två körfält. Vill kommunen passa på att göra något ytterligare kan dock exempelvis den vidare tanken på samlad bro över E4 och spikrak GC-bana nyttas, se PM Ekhagen.



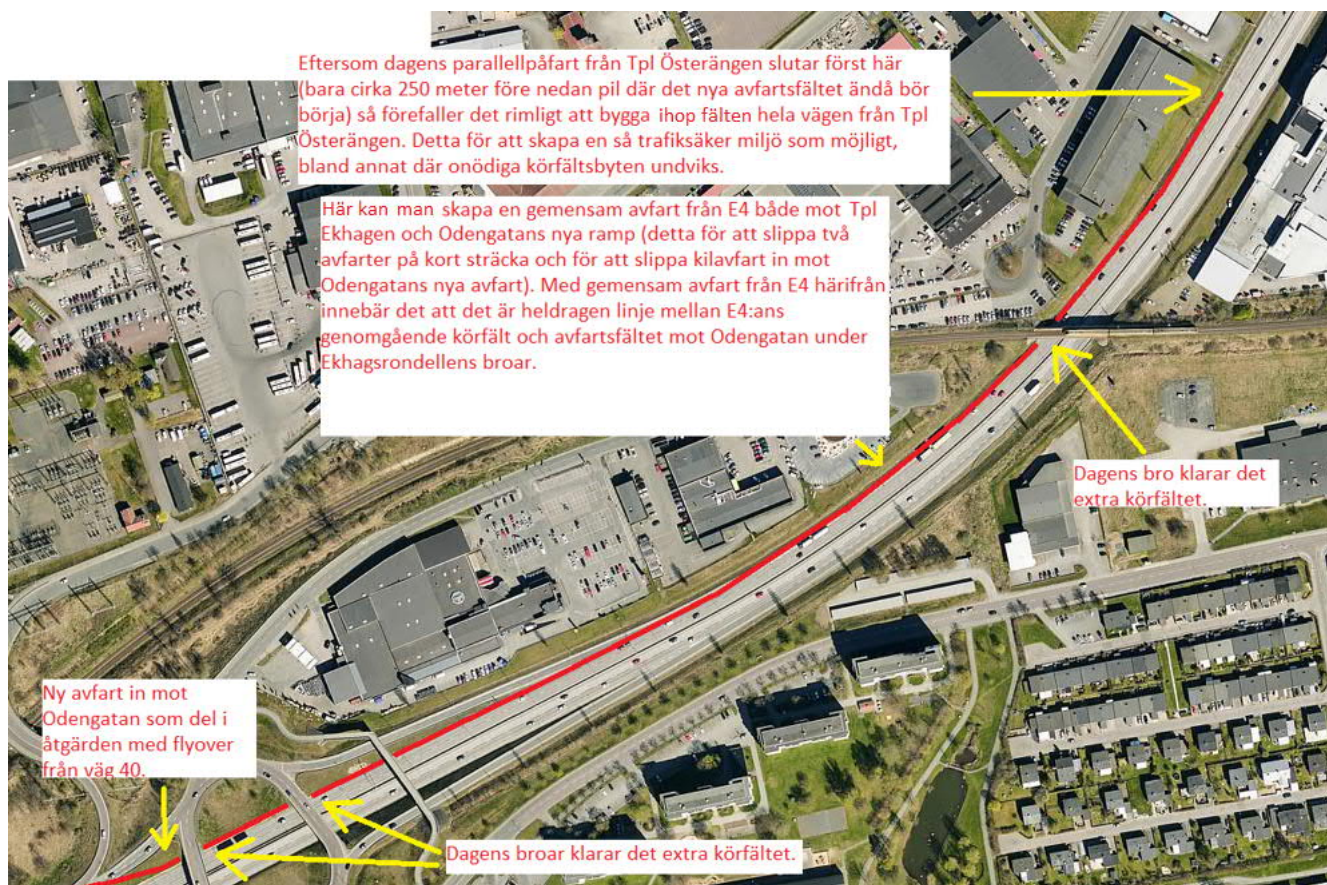
Figur 31: Tänkbar lösning med enbart en bro över E4 och där gång- och cykelförbindelsen mellan Ekhagsringen och de norra områdena kan förbättras genom att göras spikrak och bredare. Se vidare i PM Ekhagen. En analys av denna lösning i VISSIM visar att den fungerar för prognosticerad trafik år 2040. Utsnitt från den separata PDF-skissen över detta förslaget med ny bro (ej samma skiss som hänvisas till på andra ställen i detta PM, utan en separat skiss med denna lösning medtagen).

4.4 E4 SÖDERGÅENDE MELLAN TPL ÖSTERÄNGEN OCH ODENGATANS AVFART

Brist 6 (trafiksäkerhetsbrist från nuläget och framåt): Då flödet redan med dagens trafik är relativt högt mellan Tpl Österängen och Odengatans avfart under morgonrusningen utgör avsaknaden av en sammankoppling av på- och avfartsfälten på denna sträcka en viss trafiksäkerhetsbrist. Om åtgärderna vid Tpl Ekhamen byggs ökar dessutom behovet av en sådan sammankoppling eftersom en ny avfartsramp då leder in mot Odengatan redan närmast väster om Ekhamrondellens broar, istället för via dagens växlingssträcka mellan Tpl Ekhamen och Odengatans avfart. För att undvika en utformning med kilavfart närmast väster om Ekhamrondellens broar på E4 vore det bättre med en gemensam avfart både mot Ekhamrondellen och Odengatan strax väster om passagen under järnvägsbron. Härifrån och västerut förordas heldragen linje mellan genomgående körfält på E4 och avfartsrampen mot Odengatan, som följer E4 under Ekhamrondellens broar (egentligen vore ett separat fält med barriär ännu bättre, men det bedöms inte få plats under broarna, därav enbart heldragen linje, vilket bedöms fungera bra då det även finns på flera andra platser). Eftersom dagens parallellpåfart i Tpl Österängen endast slutar cirka 170 meter före järnvägsbron förefaller det rimligt att knyta samman fälten. Detta ökar trafiksäkerheten och undviker onödiga körfältsbyten till och från genomgående E4-fält.

Åtgärd 6 (löser brist 6): Förläng påfartsfältet från Tpl Österängen fram några hundra meter till den nya avfartsrampen in mot Odengatan, se Figur 32, Figur 33 och Figur 34. Sträckan som kräver extra fält är cirka 250 meter långt, jämfört med om detta extra fält först hade börjat närmast väster om järnvägsbron, som det ändå hade behövt att göra med hänsyn till den nya avfartsrampen österifrån in mot Odengatan (som på E4 till en början bör vara kombinerat med avfartsrampen in till Ekhamrondellen). Det är således ändå bara några hundra meter extra körfält som krävs för att åstadkomma detta, vilket kan motiveras genom minskat behov av körfältsbyten och därmed ökad trafiksäkerhet. Mer detaljerade skisser visas i senare kapitel, där alla de föreslagna åtgärderna visas.

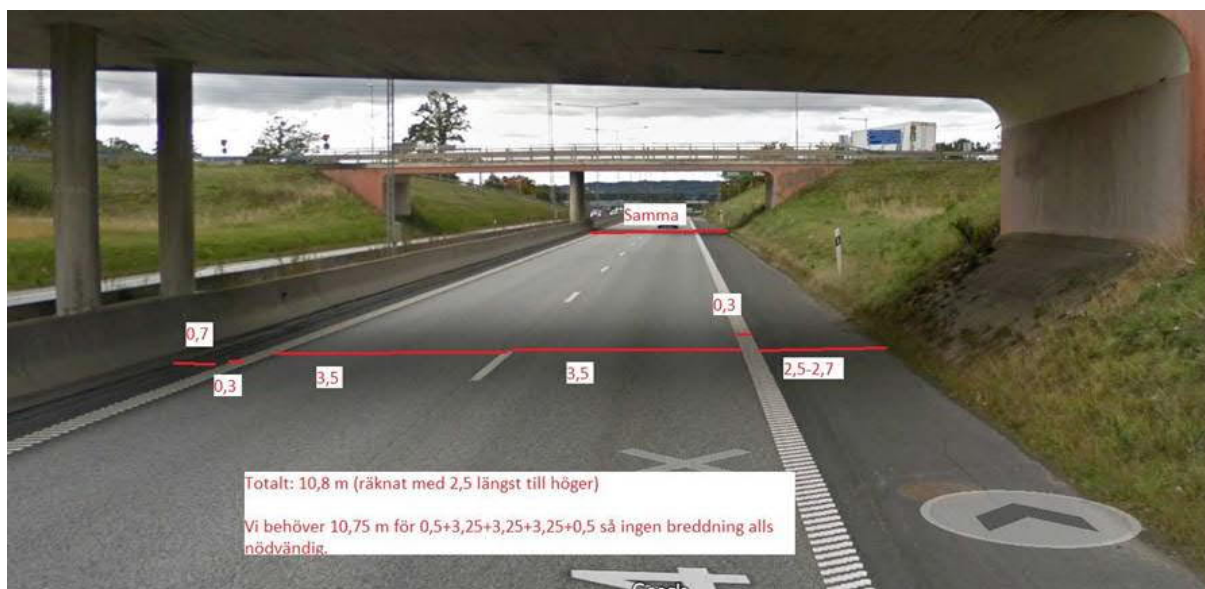
Uppskattad investeringskostnad cirka 6 Mkr.



Figur 32: Översiktlig skiss över föreslagen sammankoppling av fälten från Tpl Österängen till Odengatans nya avfart. Då det behövs ett extra fält på större delen av sträckan (från strax väster om järnvägsbron och västerut) är bedömningen att det ur trafiksäkerhetssynpunkt är lämpligt att dra fältet hela vägen från Tpl Österängen.



Figur 33: E4 under Jönköpingsbanan i västgående riktning. Grov inmätning (där jämförelse av bredderna även gjorts mot broskisser i BatMan) visar att man inom befintlig körbanebredd troligen saknar cirka 0,45 meter för att få plats. Det bör dock gå att flytta ut räcket på höger sida i bild. Avsikten med räcket är enligt expertis att skydda trafikanten (alltså inte att skydda bron mot påkörning), varför det är möjligt att fästa räcket i marken eller direkt mot eller i brofundamentet.



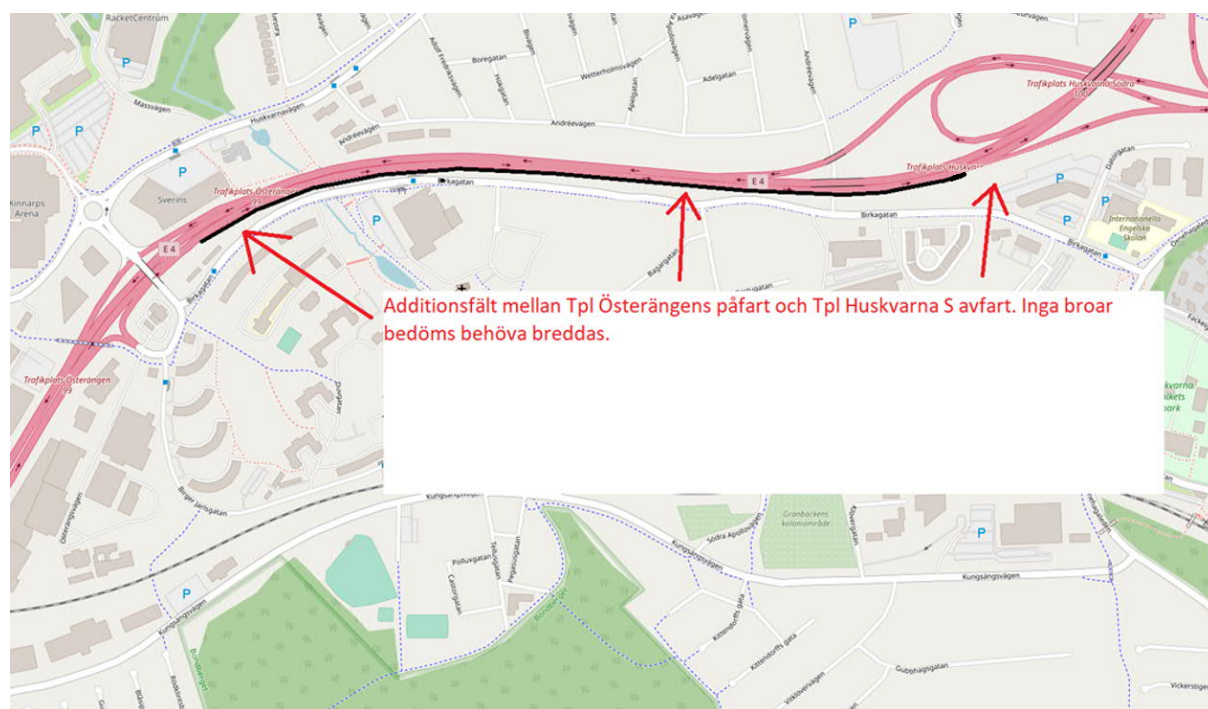
Figur 34: E4 under Tpl Ekhagen i västgående riktning. Grov inmätning (där jämförelse av bredderna även gjorts mot broskisser i BatMan) visar att man inom befintlig körbanebredd får plats med tre körfält om vardera 3,25 m samt vägren 0,5 m på var sida = totalt 10,75 m.

4.5 E4 NORRGÅENDE MELLAN TPL ÖSTERÄNGEN OCH TPL HUSKVARNA S

Brist 7 (brist från cirka år 2024 – 2029 och framåt): Under eftermiddagen räcker inte kapaciteten till på sträckan i norrgående riktning mellan påfarten i Tpl Österängen och avfarten i Trafikplats Huskvarna Södra. Detta medför att långa köer växer sig bakåt på E4.

Åtgärd 7 (löser brist 7): Anlägg ett additionsfält mellan påfarten i Tpl Österängen och avfarten i Tpl Huskvarna Södra, se Figur 35.

Uppskattad investeringskostnad cirka 15 Mkr.



Figur 35: Grov skiss över förslag till nytt fysiskt fält längs svart linje. Givet att åtgärden med ny avfart in mot väg 132 (åtgärd 8A) också anläggs bedöms det räcka med enbart ett fält på avfarten in mot Tpl Huskvarna S. I annat fall bör två fält (både K0 och K1) leda av, dvs. kilavfart från K1.

4.6 TPL HUSKVARNA SÖDRA

Brist 8 (trafiksäkerhets- och kapacitetsbrist från nuläget och framåt in mot cirkulationen vid trafikplatsen, köer hela vägen ut på E4 från cirka år 2024): Överbelastning i cirkulationsplatsen vid Tpl Huskvarna Södra, med långa köer som följd, både ut på E4 och på andra anslutande gator. Redan idag når köerna vissa dagar nästan hela vägen ut på motorvägen. Anslutningen mellan avfartsrampen från E4 norrifrån och avfartsrampen söderifrån anses vara trafikfarlig då den innebär väjningsplikt med olämplig vinkel.



Figur 36: Köer under morgonrusningen på väg 132 (Grännavägen) in mot cirkulationsplatsen. Långa köer från detta håll kan även bidra till att fler väljer att köra genom Huskvarna centrum (Jönköpingsvägen) för färd mellan väg 132 och E4.

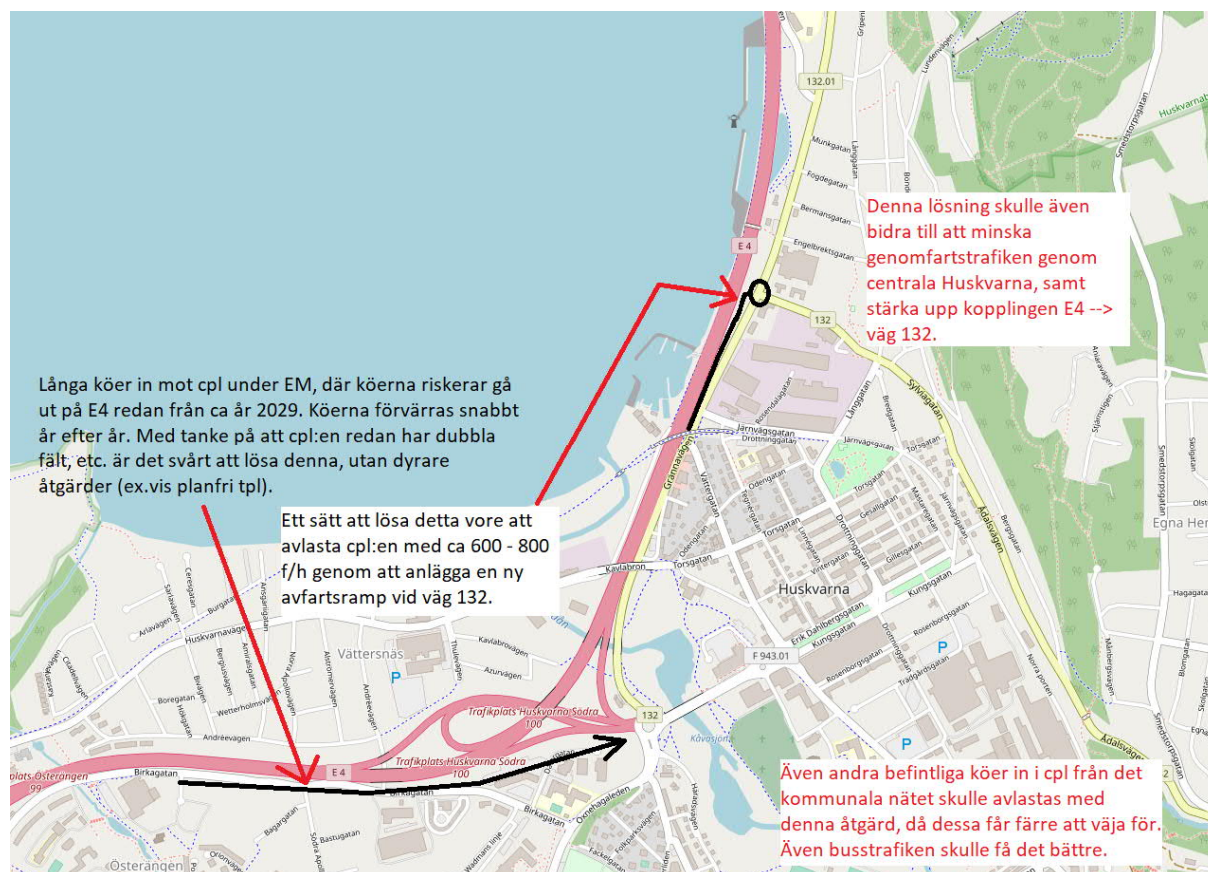


Figur 37: Köer under eftermiddagsrusningen på avfartsrampen från E4. Även om modellen inte indikerar köer ut på själva motorvägen förrän ca 2024/2029 så sträcker sig köerna långt ut på avfartsrampen redan idag, enligt uppgift ibland ännu längre än vad som syns på denna bild.

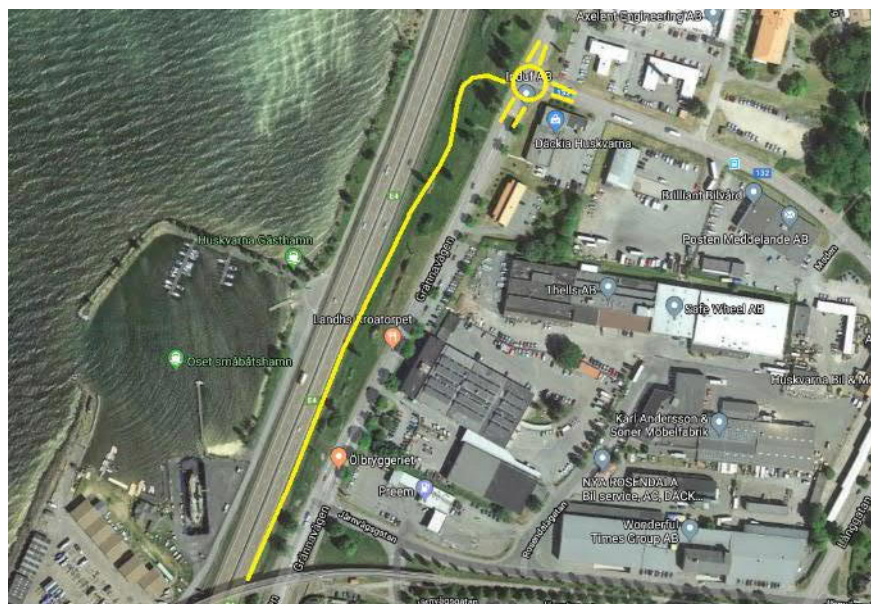
Åtgärd 8 (löser brist 8): Eftersom cirkulationsplatsen vid Tpl Huskvarna Södra redan har två fält i alla riktningar finns det inte så mycket att göra för att öka cirkulationsplatsens kapacitet. Fria högersvängar har analyserats men har inte visat sig ge önskad effekt.

En lösning som däremot visat sig ge god effekt är att anlägga en ny avfartsramp från E4 längre norrut direkt in mot väg 132/Kruthusgatan (**åtgärd 8A**), där korsningen med Grännavägen förslagsvis utformas som en cirkulationsplats (se Figur 38 och Figur 39 samt Figur 40 för exempel på skyltning). Denna åtgärd avlastar cirkulationsplatsen vid Tpl Huskvarna Södra kraftigt och innebär samtidigt en smidigare väg för trafik från E4 mot väg 132. Detta minskar också förarens benägenhet att färdas genom centrala Huskvarna via Jönköpingsvägen för färd mot väg 132. Dessutom ökar framkomligheten för bussarna mellan Jönköping och Huskvarna åt båda håll (de från Jönköping slipper stå i kö in mot cirkulationen lika länge och bussarna från Huskvarna får färre att väja för in i cirkulationen).

Uppskattad investeringskostnad cirka 13 Mkr, för avfartsrampen inklusive cirkulationsplatsen.



Figur 38: Grov skiss över lösningsförslaget med ny avfart in mot väg 132/Kruthusgatan (åtgärd 8A). Additionsfält bör anläggas mellan Tpl Huskvarna Södra och denna nya avfart. För mer detaljer hänvisas till PDF-skissen, där samtliga föreslagna åtgärder visas.



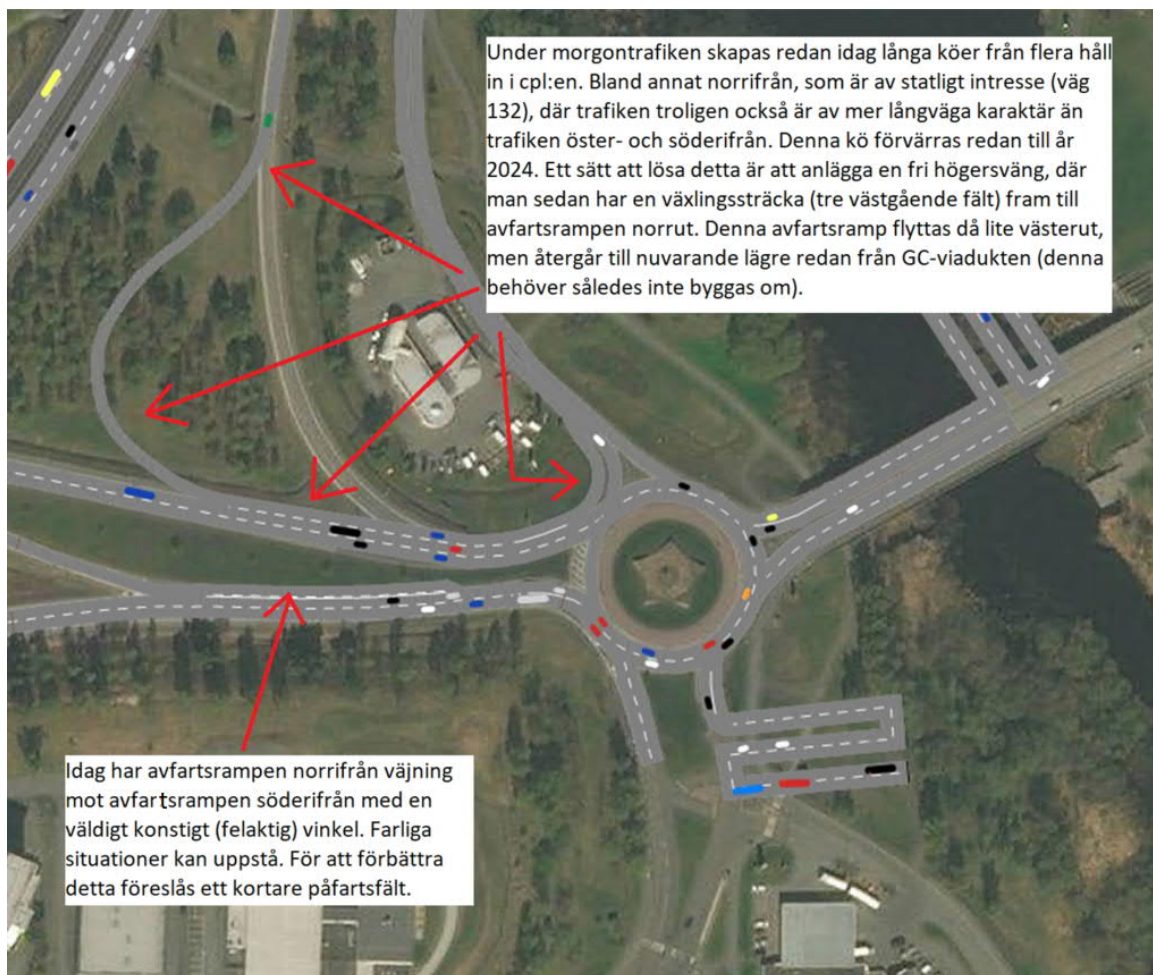
Figur 39: Mer inzoomad skiss över den nya avfarten mot väg 132 (åtgärd 8A).



Figur 40: Möjlig skyltning söder om Tpl Huskvarna Södra i norrgående riktning. Exemplet är hämtat från E6 Uddevalla (hastighetsgräns 110 km/h, dvs. högre än på E4 vid denna plats) och avstånden mellan trafikplatserna skulle bli ungefär desamma.

Trots denna åtgärd finns fortsatt risk för köer norrifrån på Grännavägen in i cirkulationen vid Tpl Huskvarna Södra under morgonrusningen, vilket drabbar trafik mot E4 från väg 132. Därför föreslås en fri höger i denna relation (**åtgärd 8B**, se Figur 41), vilket även för med sig en omdragning av påfartsrampen mot norr på den första sträckan för att uppnå en tillräckligt lång växlingssträcka. Uppskattad investeringskostnad cirka 7 Mkr.

För att lösa den farliga anslutningen mellan avfartsrampen norr- och söderifrån föreslås att rampen från norr ansluts med en parallellpåfart (**åtgärd 8C**, se Figur 41). Uppskattad investeringskostnad cirka 3 Mkr.



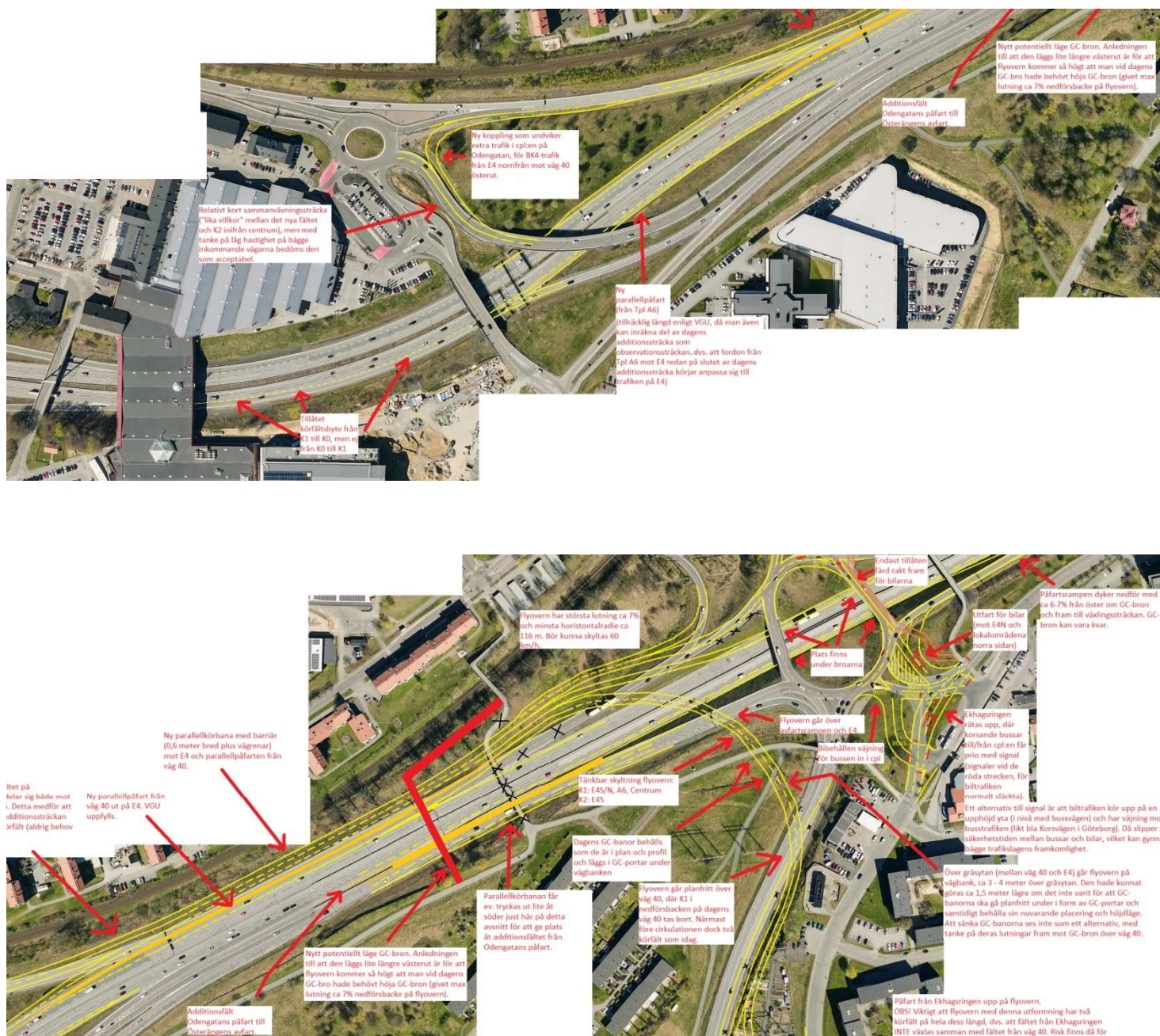
Figur 41: Skiss över fri höger från norr till väster (åtgärd 8B), justerad påfartsramp mot norr för att få tillräcklig växlingssträcka samt parallellpåfart där avfartsrampen från E4 norrifrån ansluter till avfartsrampen från E4 söderifrån (åtgärd 8C). Observera att utformningen som visas på denna bild inte överensstämmer exakt med PDF-skissen, där samtliga föreslagna åtgärder visas.

4.7 UTSNITT FRÅN KARTAN DÄR ALLA ÅTGÄRDER VISAS

Separat från denna rapport levereras även en högupplöst karta i två delar (del 1 och 2), över sträckan mellan Trafikplats A6 och E4 i höjd med Kruthusgatan i Huskvarna. De mest intressanta delarna från denna visas i ett antal utsnitt i detta kapitel. Gult innebär körfältslinjer och orange barriär.

OBS! Det kan förkomma skillnader i utformningen om man jämför bilderna i tidigare avsnitt med de högupplösta kartorna. Detta beror på att vissa av de tidigare bilderna är tagna från VISSIM, där den detaljerade utformningen inte har lagts in. Således gäller dessa utsnitt (och de separata PDF-skisserna) framför VISSIM-bilderna.

Utsnitt från den högupplösta grova skissen del 1



väga åtgärd i denna korsning med vägen, då det i nuläget uppstår en risk för olyckor. Ett enkelt sätt att säkra trafiken från E4 vore att sätta på Sankt Göransvägen.

Av trygghetsskäl för gående och cyklister läggs trafiklister (slippa nyttja den egna GC-bron) erbjuds även en passage i plan. Med flyovern behövs endast ett körfält på den östra bron i Ekhagsrondellen (från Näsjo-hälet in i cirkulationsplatsen blir då K1 enbart för körning mot E4N, medan K2 blir för körning upp på bron över E4). Om denna lösning trots allt inte anses lämplig kan denna utgå utan att det påverkar resten av förslaget. GC-bron kan/bör behållas oavsett denna lösning eller inte. Passagerna vid av- och påfartsramperna kan göras upphöjda, om önskas.

Kilavfart in mot Ekhagsringen från additionsfältet på E4

Endast tillåten färd rakt fram för bilarna

Infart för bilar mot E4N och lokalområdena norra sidan

Plats finns under bronarna

Flyovern går över Ekhagsringen och E4

Behålls väjning

Ekhagsringen rätas upp, där korsande bussar till/från cph:n får passera med vänd

Påfartsrampen dyker nedför med ca 6-7% från öster om GC-bron och fram till växlingssträckan. GC-bron kan vara kvar.

Ny parallellkörbana. Denna ligger i höjdnivå med E4, men med barriär emellan. Växlingssträckans längd uppfyller VGU (mindre krav än additionsfält ute på primärkörbana, då detta räknas som rampförgrening. Bland annat är den ca 50 meter längre än motsvarande växlingssträcka vid Tpl Halmstad Södra (E6/väg 15). Detta innebär att om man skulle vilja öka avståndet mellan kilavfarten från E4 och växlingssträckan så går det, liksom att öka avståndet mellan växlingssträckan och påfarten ut på E4 (genom att korta växlingssträckan). Emellertid är bedömningen att även avståndet mellan respektive del (kilavfarten, växlingssträckan och påfarten) uppfyller längderna som anges i VGU för rampförgreningar. Man bör skylta 80 km/h och motorväg på påfarten från Ekhagsringen redan väster om växlingssträckan, och först skylta motorväg upphör och lägre hastighetsgräns in mot Ekhagsringens nya avfart först öster om växlingssträckan. Således att växlingssträckan som sådan är skyltad motorväg och 80 km/h.

Ny anslutning garagelängan

Ny parallellpåfart (utanför additionsfältet Odengatans påfart till Österängens avfart). Denna parallellpåfart är i princip lika lång som dagens parallellpåfart.

Ny avfart in till Ekhagsringen, med en "droppe" vid anslutning till Ekhagsringen, för att trafiken från avfarten inte ska fastna i köer.

Additionsfält mellan Tpl Österängen och Odengatan, i båda riktningar.

Se vidare kartutsknitt 2

Plats finns under järnvägsbron för det extra fältet per riktning.

Gemensam avfart från E4 både mot Ekhagsrondellen och Odengatan. Därav heldragen linje mellan E4 och rampen mot Odengatan härifrån och västerut.

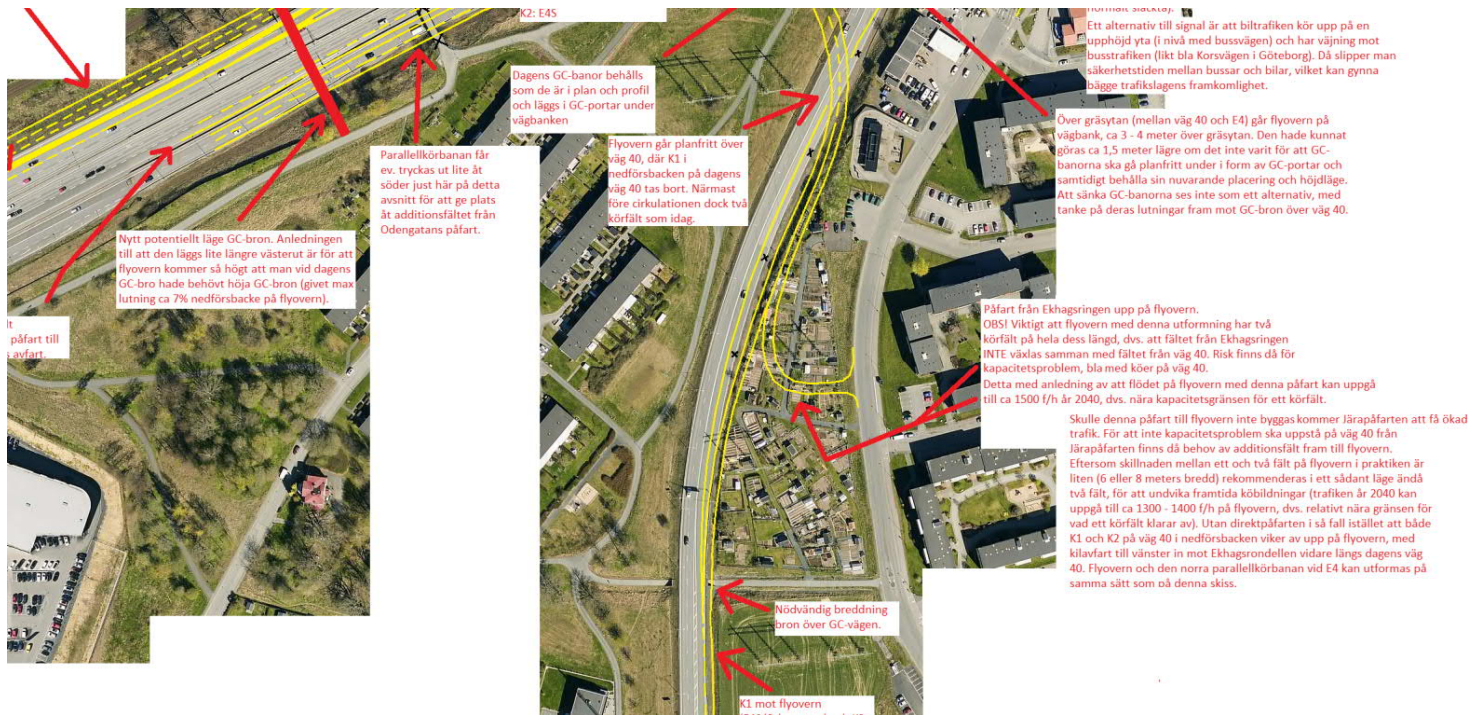
Ny anslutning garagelängan.

Ny parallellpåfart (utanför additionsfältet Odengatans påfart till Österängens avfart). Denna parallellpåfart är i princip lika lång som dagens parallellpåfart.

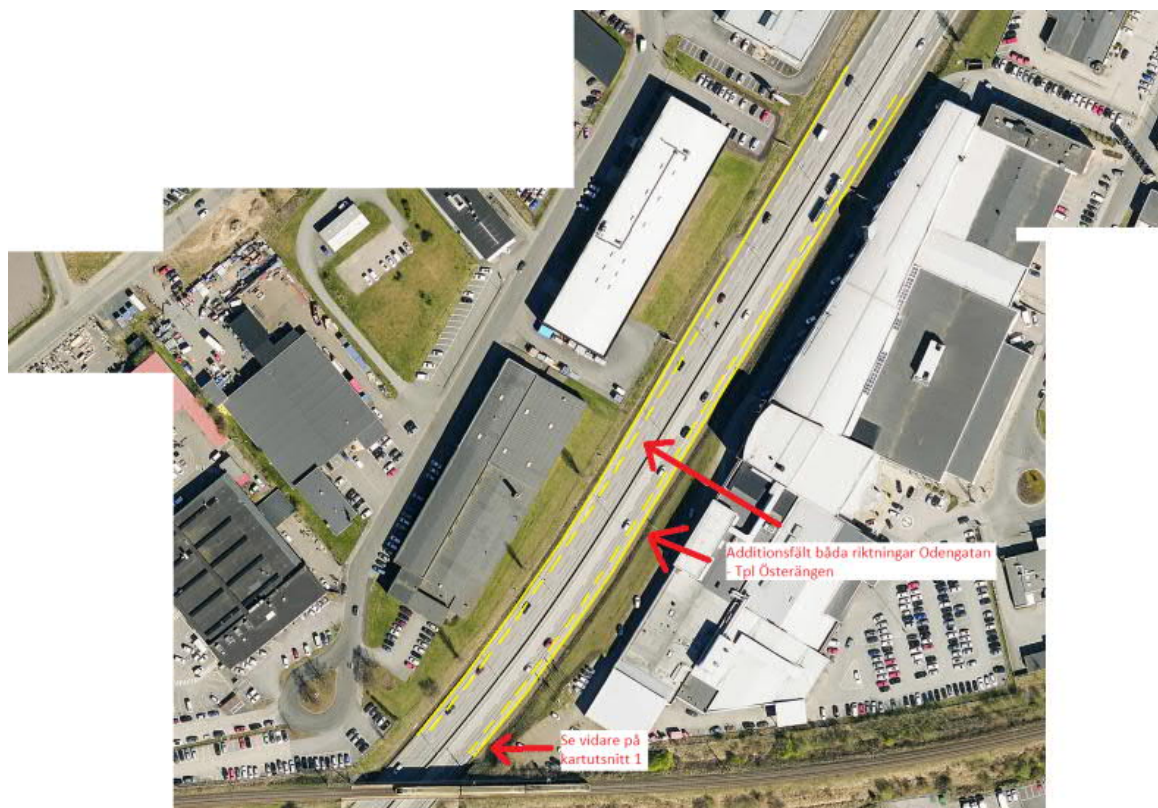
Ny avfart in till Ekhagsringen, med en "droppe" vid anslutning till Ekhagsringen, för att trafiken från avfarten inte ska fastna i köer.

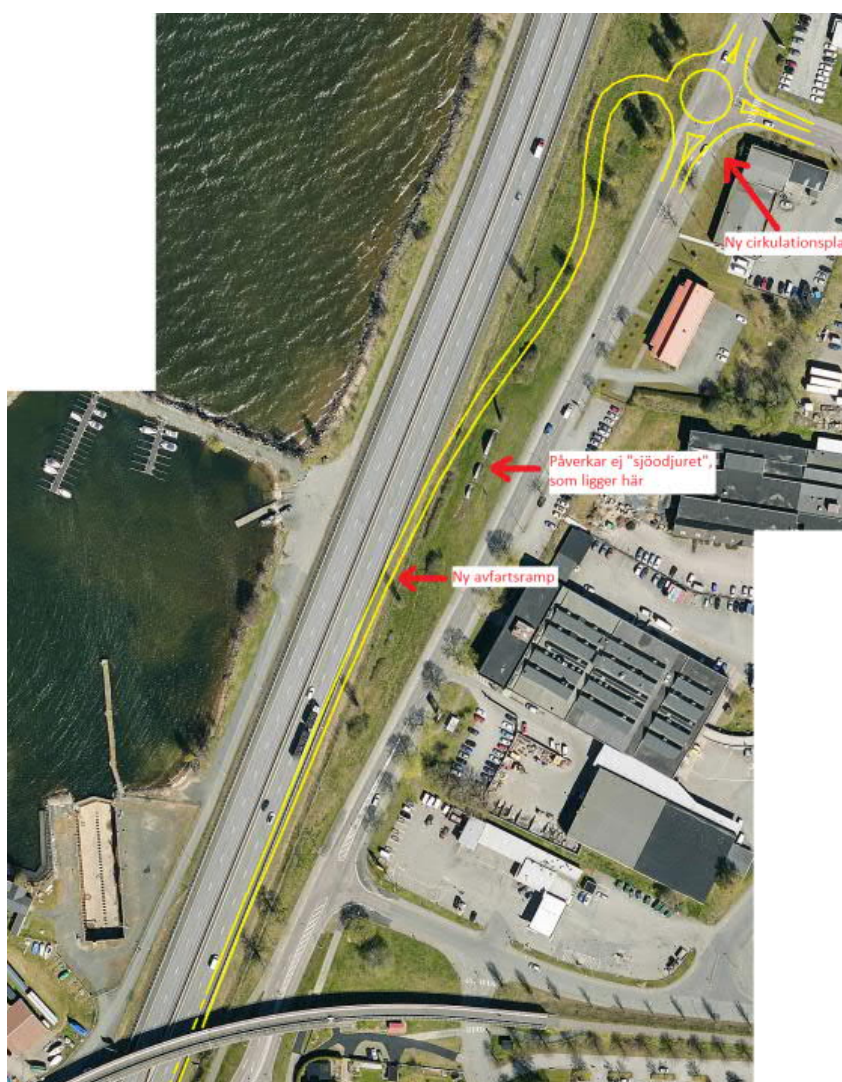
Ny parallellkörbana. Denna ligger i höjdnivå med E4, men med barriär emellan. Växlingssträckans längd uppfyller VGU (mindre

Påfartsrampen dyker nedför med



Utsnitt från den högupplösta grova skissen del 2





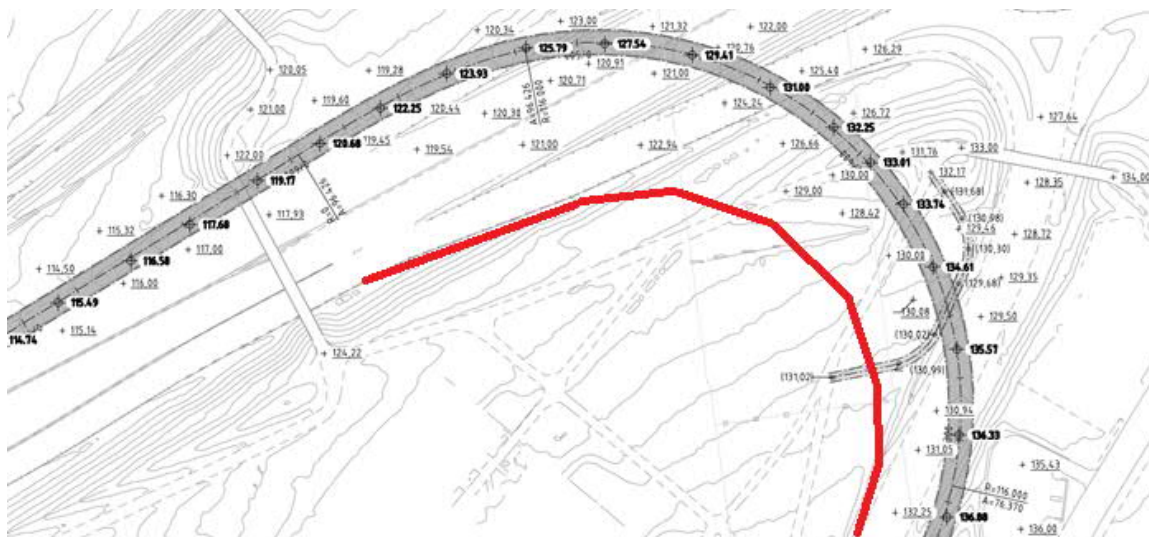
5 FÖRKASTADE ALTERNATIV

I detta kapitel beskrivs några utformningslösningar som kunde ha tillfört vägsystemet ytterligare fördelar, men som av olika skäl inte har bedömts som rimliga att gå vidare med. Det kan dels bero på utformningstekniska skäl, kostnadsskäl, intrång eller påverkan på stadsmässigheten.

5.1 BÄTTRE GEOMETRI E4 SÖDERIFRÅN MOT VÄG 40 ÖSTERUT

Idag är rampen från E4 söderifrån mot väg 40 österut relativt snäv där den går i form av en fri högersväng närmast Ekhagsrondellen. För att vara en fri högersväng vid en cirkulationsplats är radien acceptabel, men för att vara en del av en ramp mellan två trafikleder är den egentligen alltför skarp. Med tanke på att väg 40 både västerifrån och vidare österut inte passerar några cirkulationsplatser eller signalkorsningar (fram till Nässjö), skulle det också vara önskvärt om rampen förbi Tpl Ekhagen höll samma nivå. Rampen är dessutom en del av väg 40 (Göteborg – Västervik) och därmed en del av det nationella stråket. Förslagsvis hade en ny ramp med bättre geometri kunnat vika av från den södra parallellkörbanan strax väster om flyovern och sedan följt flyovern fram till väg 40 (se Figur 42).

Denna lösning har emellertid förkastats, då intrången i landskapet riskerar bli alltför stora där rampen viker av söderut. Dessutom skulle stadsmässigheten påverkas negativt. Även om den skarpa radien på den fria högern är väldigt skarp så fungerar den bra, delvis tack vare att förarna just förstår att detta är en fri högersväng vid en cirkulationsplats där radien normalt är dålig och att förarna därför anpassar farten därefter. Den skarpa radien innebär att framförallt tung trafik får en längre accelerationssträcka vidare i uppførsbacken mot Nässjö, men det bedöms ändå som acceptabelt.



Figur 42: Potentiellt tänkbar dragning ny ramp från E4 söderifrån mot väg 40 österut (rött streck) med bättre geometri än dagens branta kurva i form av den fria högern vid Ekhagsrondellen. Denna lösning förkastas emellertid av intrångsskäl i landskapet samt av stadsmässiga skäl.

5.2 ANNAN KÖRFÄLT SINDELNING MOT DEN FRIA HÖGERN

Lösningen där trafik från E4 söderifrån/Odengatan mot Ekhagsringen inte längre behöver passera Ekhagsrondellen bidrar till att minska trafikflödet från väster in mot Ekhagsrondellen (åtgärd 3C). Detta skulle göra det potentiellt möjligt att ändra körfältsindelningen så att höger körfält på parallellkörbanan leder direkt mot den fria högersvängen mot väg 40 österut. Istället skulle då all trafik mot cirkulationsplatsen nyttja vänster fält på parallellkörbanan, som sedan växer till två fält strax före cirkulationen (se Figur 43). Detta skulle förstärka den upplevda prioriteringen av det nationella stråket, genom att trafik från E4 söderifrån mot väg 40 österut inte längre behöver svänga höger in i det separata fria högersvängsfältet. Vägvisningen mot väg 40 österut skulle inte heller behöva vara i form av en högersväng, som portalen idag visar (se Figur 44).

Denna lösning innebär dock att trafiken som ska färdas mot E4 norr från Kadettvägens påfart måste göra ett extra körfältsbyte till vänster fält, i stället för att som idag ligga kvar i höger fält på parallellkörbanan. Även om detta extra

körfältsbyte bedöms fungera bra ur ett kapacitetsperspektiv så innebär alla "onödiga" körfältsbyten generellt en trafiksäkerhetsförsämring.

Med denna utformningslösning finns även en risk att förare mot väg 40 österut inte förstår att rampen de följer har en väldigt skarp kurva, dvs. den fria högersvängen. Idag framgår det av skyltningen att trafiken mot väg 40 österut svänger höger, men med föreslagen ommålning kan förarna istället tro att det är en vanlig ramp hela vägen in på väg 40 och följaktligen köra med för hög fart fram mot den skarpa kurvan.

Av dessa skäl förkastas lösningen. Om den förslagna ommålningen inte bara ökade den upplevda "prioriteten" mot väg 40 österut utan även minskade restiden hade åtgärden varit av större intresse. Nu görs istället bedömningen att det är fördelaktigt om förarna förstår att kurvan är i form av en högersväng och därför anpassar hastigheten. Det bedöms inte uppstå köer som når så långt bak som till högersvängsfältets början och därför bedöms även dagens indelning fungera bra utan köbildning.



Denna lösning innebär att "prioriteten" höjs från E4 söderifrån mot väg 40 Nässjö. Dock skapas behov av ett extra nödvändigt körfältsbyte från Kadettvägens påfart mot E4 norr "i onödan". Men framförallt så riskerar denna lösning bidra till att förare mot väg 40 österut inte på samma sätt förstår att kurvan är så brant, utan tror att detta är en vanlig ramp och ingen "fri höger". Detta riskerar att försämra trafiksäkerheten.

Figur 43: Tankbar ommålning för att öka den upplevda "prioriteten" från E4 söderifrån mot väg 40 österut, som dock har förkastats.



Figur 44: Dagens lösning där väg 40 skyltas genom högersväng kan ses som en sämre lösning än den som presenteras i detta kapitel, men ökar troligen ändå trafiksäkerheten genom att förarna i ännu större grad förstår att den skarpa kurvan kommer och är i form av en fri högersväng förbi en cirkulationsplats. Därför föreslås att denna lösning behålls.

5.3 ANNAN LÖSNING E4 SÖDERIFRÅN MOT EKHAGSRONDELLEN/RINGEN

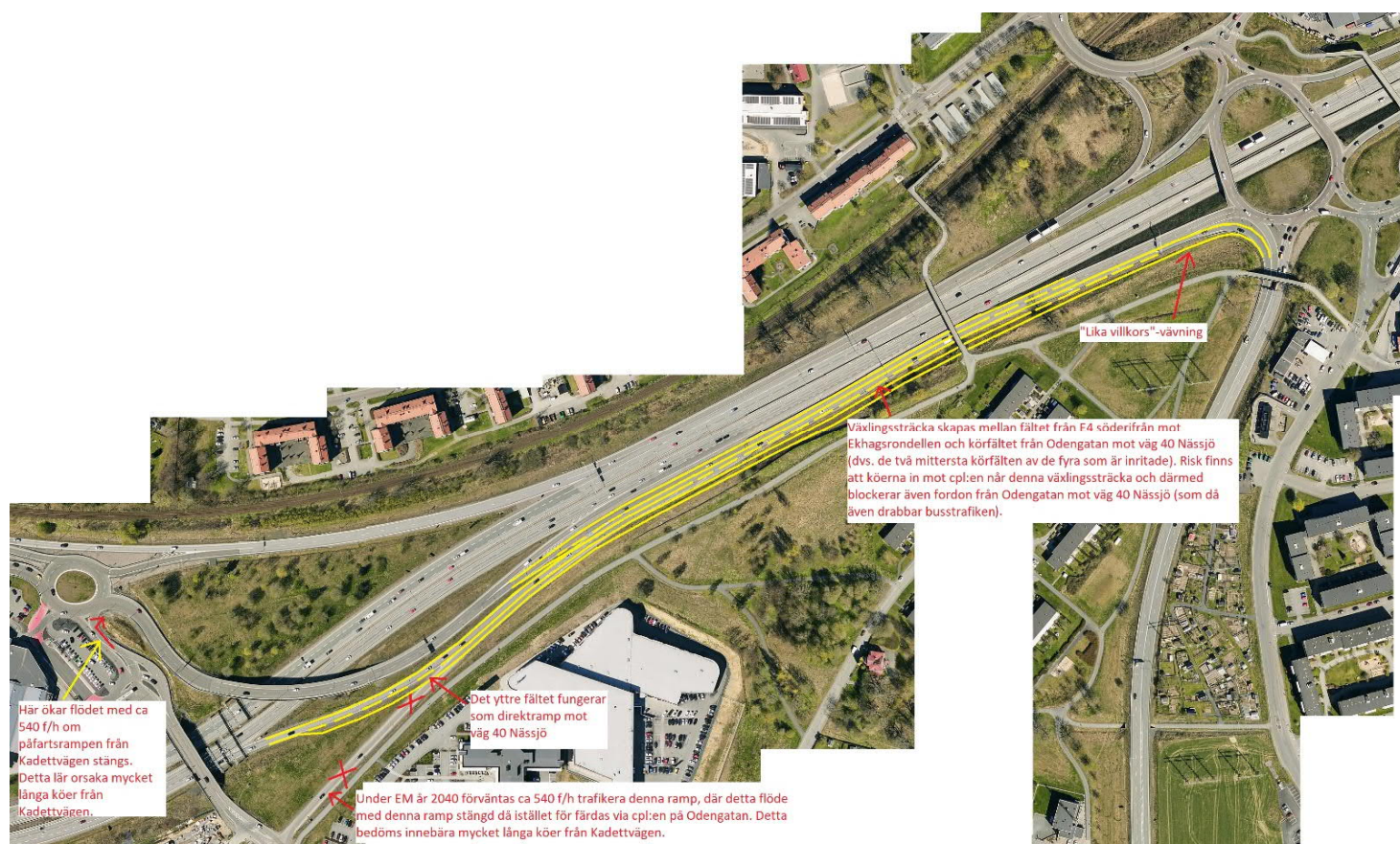
För att minska köerna västerifrån in mot Ekhagsrondellen har lösningen med en ny avfartsramp in mot Ekhagsringen öster om Ekhagsrondellen föreslagits (åtgärd 3C). Ett alternativ som har diskuterats, men förkastats, vore att behålla dagens utformningslösning där all trafik från E4 söderifrån/Odengatan mot Ekhagsringen fortsatt får passera Ekhagsrondellen och nyttja dagens infart till Ekhagsringen. För att råda bot på de långa köerna (som även påverkar trafiken mot väg 40 österut och inom några år även riskerar nå hela vägen ut på E4) skulle man skapa ett dedikerat körfält hela vägen från avfartsrampen från E4 söderifrån mot det fria högersvängsfältet mot väg 40 österut (se Figur 45). I detta körfält skulle köerna fram mot väjningsplikten in mot Ekhagsrondellen inte uppstå och därmed skulle den totala kölängden in mot cirkulationen minska, genom att färre fordon hamnar i den. Detta även om själva flaskhalsen (infarten från väster till Ekhagsrondellen) skulle finnas kvar pga samma flöden som vill in i cirkulationen från väster samt samma flöde som dessa måste väja för (det passerande flödet inne i cirkulationsplatsen).

Det har dock bedömts finnas en del nackdelar med denna lösning:

1. Själva flaskhalsen i sig (väjningsplikten in mot cirkulationen) skulle finnas kvar, vilket även skulle drabba busstrafiken. Detta genom att det fortfarande skulle vara samma flöde från väster in mot cirkulationen och samma cirkulerande flöde inne i cirkulationen (dvs. den trafik som förarna från väster måste väja för).
2. Påfarten från Kadettvägen skulle troligen behöva stängas, eftersom den annars måste korsa det föreslagna dedikerade körfältet från E4 söderifrån fram mot det fria högersvängsfältet mot väg 40 österut. Detta för med sig att trafikbelastningen mot cirkulationen på Odengatan närmast nordost om A6 köpcenter skulle öka kraftigt, med risk för långa köer från Kadettvägen.
3. Trafik från Odengatan mot väg 40 österut skulle också behöva ett långt dedikerat körfält, men det finns ändå risk att detta körfält blockeras pga köer fram mot Ekhagsrondellen, eftersom detta dedikerade körfält i en växlingssträcka måste korsa körfältet från E4 söderifrån mot Ekhagsrondellen.

4. Den södra parallellkörbanan skulle behöva breddas med två körfält, plus eventuellt fördes med en extra barriär, för att separera körfälten som leder mot Ekhagsrundellen respektive mot väg 40 österut.

Sammantaget bedöms alternativet inte vara lika intressant som en separat avfartsramp in mot Ekhagsringen (åtgärd 3C), eftersom flaskhalsen in mot Ekhagsringen skulle finnas kvar och att det därför ändå skulle finnas risk för att även annan trafik än den som faktiskt ska in till Ekhagsrundellen fastnar i köerna (och därmed bidra till snabbare accelererande köer som idag). Dessutom skulle denna lösning kräva mer omfattande åtgärder än den föreslagna (åtgärd 3C). Av dessa skäl och förkastas detta alternativ.



Figur 45: Ungefärlig tänkbar körfältsindelning av ett dedikerat körfält hela vägen från avfartsrampen från E4 söderifrån mot det fria högersvängsfältet mot väg 40 österut. Läs även textrutorna som beskriver tänkbara effekter med detta alternativ.

6 TÄNKBAR PAKETERING AV ÅTGÄRDERNA

6.1 SAMMANFATTNING AV ÅTGÄRDERNA

Här följer en sammanfattning av åtgärderna:

- Åtgärd 1: Förlängd påfartsramp till E4 norrgående från Tpl A6 (det nya fältet anläggs på sträckan under Odengatans bro, vilket får plats utan påverkan på bron).
- Åtgärd 2: Förlängning av Odengatans påfart på E4 norrgående riktning t.o.m Tpl Österängen (får plats under Ekhagsrondellens broar samt järnvägsbron och behövs av utformnings- och TS-skäl).
- Åtgärd 3A: Flyover från väg 40 österifrån till E4 söderut, inkl. parallellkörbana fram till Odengatans avfart.
- Åtgärd 3B: Påfart från Ekhagsringen till flyovern.
- Åtgärd 3C: Ny avfart från E4 söderifrån/Odengatan in till Ekhagsringen (växlingssträcka med påfartsrampen från Ekhagsrondellen och sedan förbi garagelängan).
- Åtgärd 3D: Endast buss från Ekhagsrondellen till Ekhagsringen (plus långsamtgående fordon), samt endast buss ut från Ekhagsringen via Ekhagsrondellen mot E4S/Odengatan/väg 40Ö. Upprättnad av Ekhagsringen, samt signalprio tvärs denna för bussar mellan Ekhagsrondellen och hållplatserna.
- Åtgärd 3E: GC-bana på den östra bron i Ekhagsrondellen och därför bara ett (1) norrgående körfält här.
- Åtgärd 3F: Bypass-fält närmast öster om cirkulationen på Odengatan för BK4-trafik från E4N mot väg 40Ö.
- Åtgärd 4: Ändrad väjning i korsningen Hästhovsvägen/Sankt Göransvägen (alternativt cirkulation).
- Åtgärd 5: Förslag på nya brolägen i Ekhagsrondellen, den dag som kommunen bedömer dagens broar uttjänta, eller vill göra passagen tvärs E4 och järnvägen mer stadsmässig (vilket går bra tack vare de övriga åtgärderna ovan som avlastar Ekhagsrondellen).
- Åtgärd 6: Sammankoppling av fälten E4 södergående riktning från Tpl Österängen t.o.m Odengatans avfart (får plats under järnvägsbron och Ekhagsrondellens broar och behövs av utformnings- och TS-skäl).
- Åtgärd 7: Additionsfält E4 norrgående riktning från Tpl Österängen t.o.m Tpl Huskvarna Södra.
- Åtgärd 8A: Ny avfartsramp från E4 norrgående till väg 132/Kruthusgatan.
- Åtgärd 8B: Fri höger från Grännavägen mot E4 förbi cpl:en vid Tpl Huskvarna Södra, inkl. flyttad ramp mot E4N.
- Åtgärd 8C: Förbättrad anslutning för rampen från E4 norrifrån mot rampen från E4 söderifrån in mot cpl:en i Tpl Huskvarna S.

6.2 REKOMMENDERAD PAKETERING

Utbyggnad så snart som möjligt

Redan med dagens trafik har flertalet brister identifierats i Tpl Ekhagen med omnejd. Vidare hänger flera av de föreslagna åtgärderna ihop med varandra rent fysiskt. Därför föreslås följande åtgärder för byggnation samtidigt så snart som möjligt:

Paket Ekhagen = åtgärderna 1, 2, 3A, 3B, 3C, 3D, 3E, 3F, 4, 6

Delar av åtgärd 3D samt åtgärd 3E och 3F ingår inte i den SEB som Trafikverket tar fram under våren 2021. Däremot omfattar SEB:en en åtgärd i Järापåfarten avseende en förlängning av parallellpåfarten in mot Jönköping på väg 40 så att denna uppfyller gällande utformningskrav för 100 km/h.

I Tpl Huskvarna Södra finns också brister redan med dagens trafikmängder. Därför föreslås följande åtgärder för byggnation samtidigt, så snart som möjligt:

Paket Huskvarna = åtgärderna 8A, 8B, 8C

Utbyggnad när behov uppstår

Behovet av ett additionsfält på E4 i norrgående riktning mellan Tpl Österängen och Tpl Huskvarna Södra bedöms inte uppstå förrän längre fram i tiden, varför denna åtgärd kan vänta. En utbyggnad av denna sträcka krävs heller inte för att de mer prioriterade åtgärderna ska fungera. Ett motsvarande additionsfält i södergående riktning har inte nämnts alls eftersom det kapacitetsmässigt inte har identifierats något behov av detta ens år 2040.

Paket Add-fält norrgående Tpl Österängen – Tpl Huskvarna Södra = åtgärd 7

7 SLUTSATS

Sträckan på E4 mellan Tpl Råslätt och Tpl A6 har tillräcklig kapacitet i och med den planerade utbyggnaden av Tpl Ljungarum och additionsfälten mellan Tpl Råslätt och Tpl A6. Därför förslås vidare åtgärder endast öster om Tpl A6. Brister har identifierats i området vid Tpl Ekhagen och Tpl Huskvarna Södra redan med dagens trafikmängder, varför åtgärder i dessa två områden föreslås för byggnation så snart som möjligt. Av dessa är det bara åtgärden i form av flyover från väg 40 österifrån mot E4 söderut som bedöms uppnå gränsen för nationell plan på över 100 Mkr som enskild åtgärd. Övriga åtgärder kan snarare klassificeras som trimningsåtgärder.

Både vid Tpl Ekhagen och Tpl Huskvarna Södra förväntas situationen förbättras för oskyddade trafikanter och kollektivtrafiken. I Tpl Ekhagen får bussen upp till cirka 3 minuters kortare restid ut från Ekhagsringen och ytterligare en GC-passage tvärs E4 skapar ökad upplevd trygghet kvälls- och nattetid. Flyoverns läge har också anpassats så att GC-banorna som korsar denna kan gå kvar i exakt samma läge som idag. Vid Tpl Huskvarna Södra gynnas kollektivtrafiken av minskade köer in mot cirkulationsplatsen, både till och från Huskvarna.

8 REKOMMENDATION

En utbyggnad enligt avsnitt 6.2 *Rekommenderad paketering* föreslås. Detta förväntas gynna den långväga bil- och godstrafiken, kollektivtrafiken och GC-trafiken. Åtgärderna vid Ekhagen bidrar också till minskad trafik i Ekhagsrondellen, vilket möjliggör för kommunen att utveckla denna plats med större fokus på gång-, cykel- och kollektivtrafik. Mer om detta går att läsa i PM Ekhagen.

BILAGA 1 – ALLMÄNT OM MIKROSIMULERING

Mikrosimulering är ett verktyg som kan användas för att modellera ett trafiksystem som representerar dagens trafiksituation eller en framtida trafiksituation. I mikrosimulering är detaljnivån hög och analysen sker på individnivå vilket medför att varje fordon, cykel och fotgängare kan simuleras. Varje individ i modellen har ett individuellt beteende, vissa åker/går snabbare medan andra tar sig fram långsammare. Den höga detaljeringsgraden och de individuella beteendena gör att modellen kan representera verkligheten på ett realistiskt sätt. Modellen kan därmed användas för flera typer av analyser. Med mikrosimulering kan en trafiklösning testas i modellen innan den implementeras i verkligheten. Modellen kan användas för att analysera en utformning, mäta hur mycket mer trafik en korsning klarar av, analysera fotgängarnas framkomlighet, mäta restidsfördröjning, analysera effekten av olika åtgärder, hitta lämpliga trafiklösningar och mycket mer.

En mikrosimulering görs oftast för den mest belastade timmen på ett dygn. Hur trafiksituationen ser ut under en maxtimme kan dock skilja sig åt mellan olika veckodagar och mellan olika veckor. Som indata till modellen används därför en timme som kan anses vara representativ för det område som analyseras. För att ta hänsyn till att trafiksituationen varierar mellan olika dagar och att mikrosimuleringsmodellen är stokastisk körs flera så kallade slumpfrön. Med olika slumpfrön får funktionerna i programmet olika startvärden vilket gör att trafiken "anländer i modellen" med en slumpmässig variation. Som standard används 10 olika slumpfrön, det vill säga 10 olika dagar simuleras och resultaten sammanställs utifrån dessa tio dagar.

Olika typer av resultat kan tas ut från en simuleringsmodell, till exempel kölängder, restider, fördröjning och restidsförluster. Hur väl resultaten representerar verkligheten beror till stor del på hur väl indata till modellen representerar verkligheten. Om det finns stora osäkerheter i indata så kommer det även finnas osäkerheter i resultaten. De resultat som modellen genererar ska därför ses som en indikation på hur trafiksituationen kan komma att se ut, inte som en exakt sanning.

Mikrosimulering kan användas för att analysera en trafiklösning sett utifrån trafikflödena och utformning i form av körfält, hastigheter etc. Modellen kan dock inte användas för att testa fysiska parametrar som exempelvis svängradier eller om den tänkta lösningen ryms inom en detaljplan, och så vidare. För detta krävs vidare arbete med trafikutredning och avstämningar mot VGU².

² Trafikverkets publikation *Krav för Vägars och gators utformning*.

BILAGA 2 – KALIBRERING AV MIKROMODELLEN

Mikrosimuleringsmodellen VISSIM är utvecklat av företaget PTV. Grundmodellen från PTV är utvecklad för att efterlikna hur bilister, cyklister och fotgängare beter sig i verkligheten. Vilket beteende bilister, cyklister och fotgängare har kan dock skilja sig åt mellan olika länder, olika städer och olika områden. WSP har därför gjort ett antal generella kalibreringar i modellen som syftar till att få ett mer svenskt körbeteende i modellen. Modellen har kalibrerats mot observationer från verkligheten.

Några av de parametrar som har justerats för biltrafiken är "car following" samt parametrar som styr beteendet i cirkulationsplatser. Parametrarna har kalibrerats utifrån uppmätt data från olika trafikmiljöer. Utifrån insamlade data har principer tagits fram för hur parametrar ska justeras för olika typer av korsningspunkter.

Kalibrering av fotgångarparametrar har också gjorts av WSP. Utifrån insamlade data har bland annat olika hastighetsfördelningar och beteendemönster för fotgängare tagits fram för olika miljöer.

Mikrosimuleringsmodellen (VISSIM) har kalibrerats för ungefärligt "svenskt körbeteende" avseende "car following" samt hur "tuffa" förarna är när de kör in i cirkulationsplatser. Dessa justeringar har gjorts av WSP för flera år sedan, genom jämförelse mellan VISSIM och CapCal. När CapCal utvecklades så gjordes jämförelser mot verkligheten, vilket gör att VISSIM genom detta har kalibrerats mot verkligt körbeteende.

Senare tester som WSP har gjort har emellertid visat att ytterligare justering av hur "tuffa" förarna är när det ska köra in i en cirkulationsplats kan behöva göras, främst i situationer med mycket trafik. När det är mycket trafik och stundtals kortare köer in mot en cirkulationsplats tenderar förarna att bli "tuffare" än om det är mindre trafik eftersom de måste utnyttja de små luckor som finns. Kommer man däremot mitt i natten så väntar man istället i större utsträckning på det fordon som befinner sig inne i cirkulationsplatsen, då man ser att det är helt tomt efter fordonet. Detta gör att förarna i modellen kan behöva göras ännu "tuffare" i belastade cirkulationsplatser i vissa fall.

Mätningar har gjorts i bland annat cirkulationsplatsen i Trafikplats Ekhagen i Jönköping, cirkulationen Åtvidabergsvägen/Braskens Bro i Linköping, cirkulationen Aspenvägen/Göteborgsvägen i Lerum samt cirkulationen Toltporgatan/Bifrostgatan i Mölndal.

Cirkulationsplatserna som ingår i detta område lämpar sig väl för dessa mer "tuffa" parametrar, varför dessa genomgående har nyttjats i denna modell.

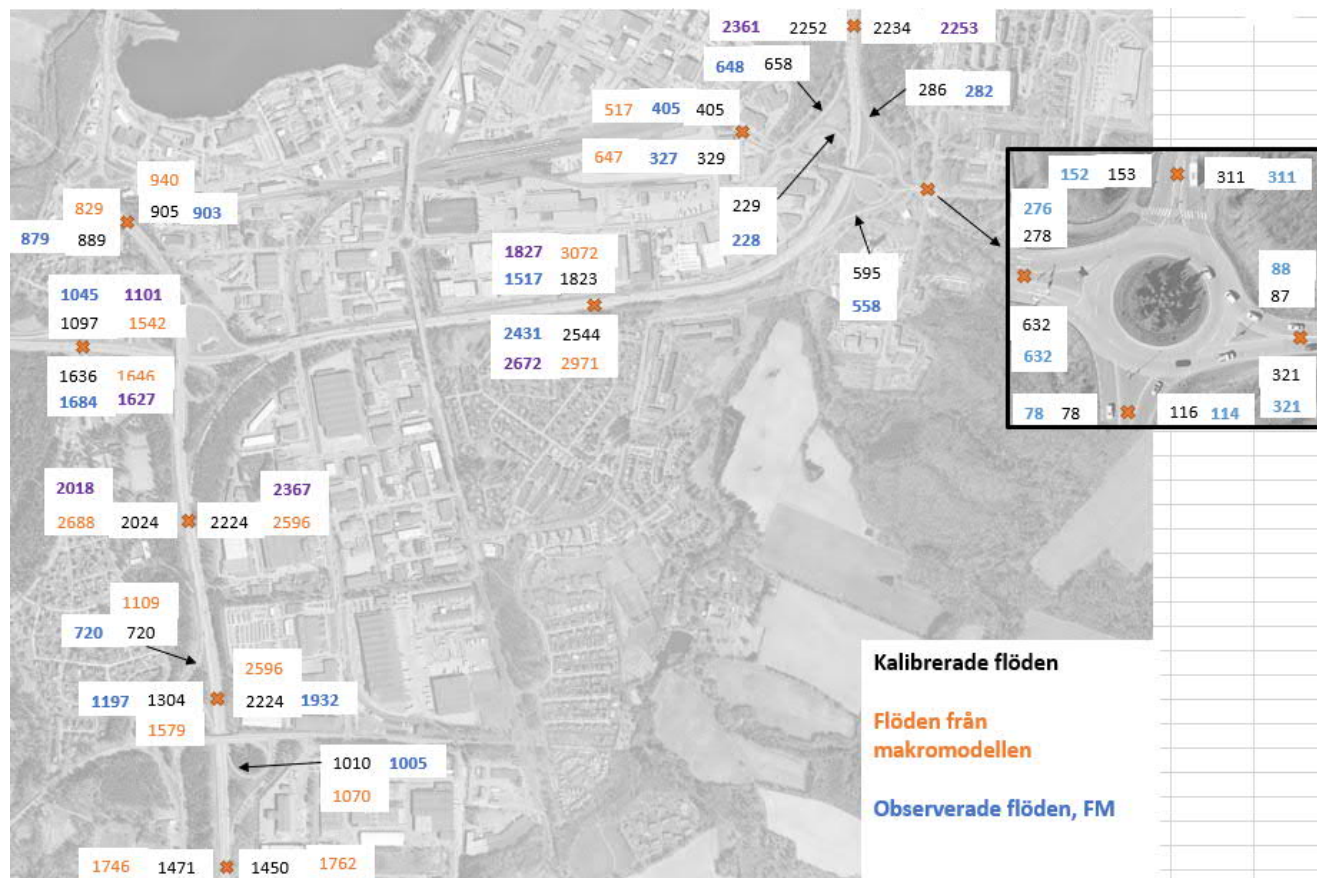
När det gäller parametrar som rör körfältsbyten etc. så nyttjas den mer avancerade styrningen i de senare versionerna av VISSIM, som i programmet kallas för "Advanced merging" samt "Cooperative lane change". Detta antas vara mer realistiskt, då den tidigare styrningen i många fall underskattade kapaciteten, dvs. gav längre köer pga. körfältsbyten än vad som förväntas i verkligheten.

Någon särskild hänsyn till framtida självkörande bilar har inte tagits.

BILAGA 3 – TRAFIKFLÖDEN

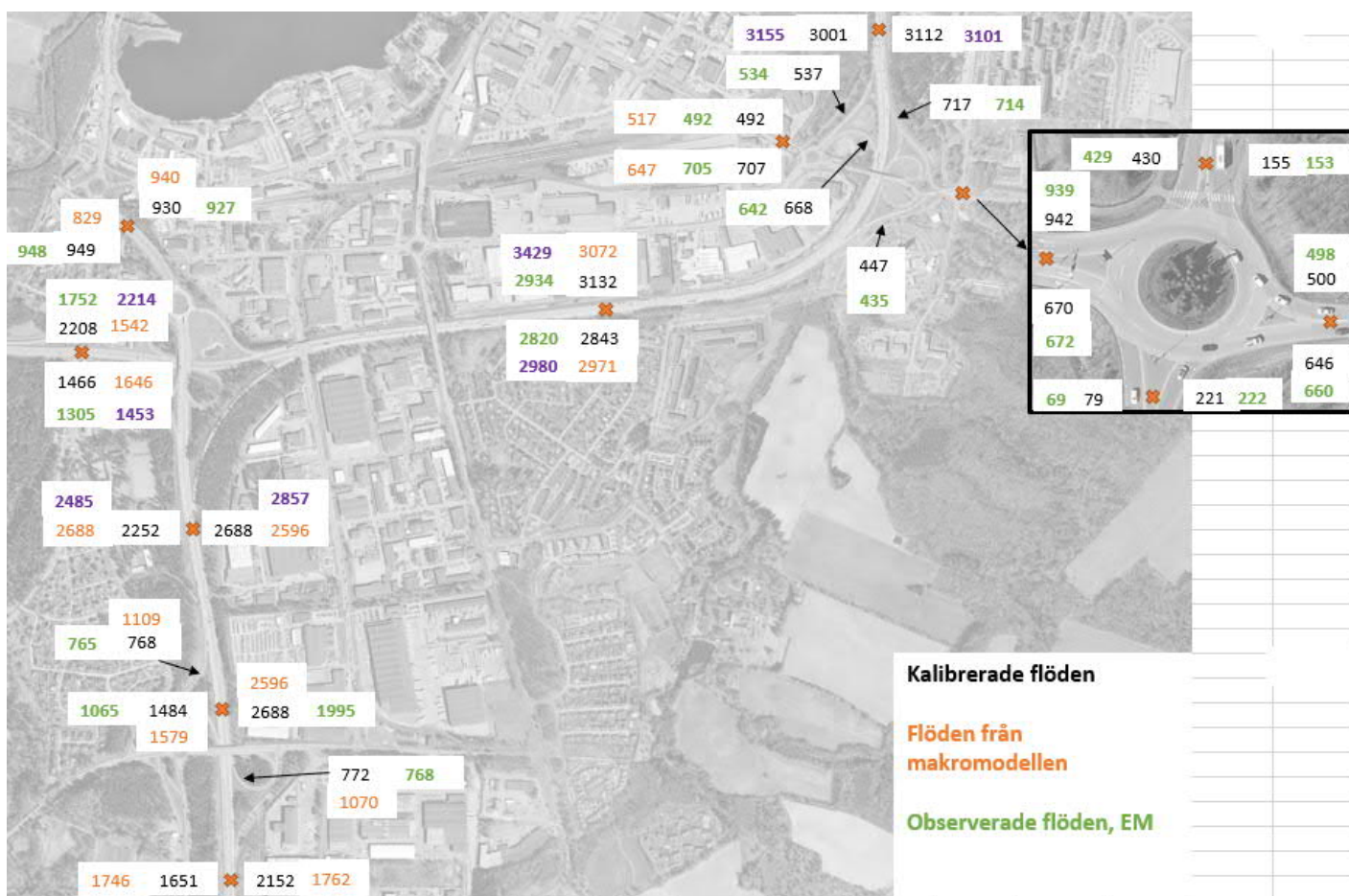
Här nedan följer flöden i utvalda snitt från makromodellens nuläge och 2040, för morgon-, respektive eftermiddagsrusning.

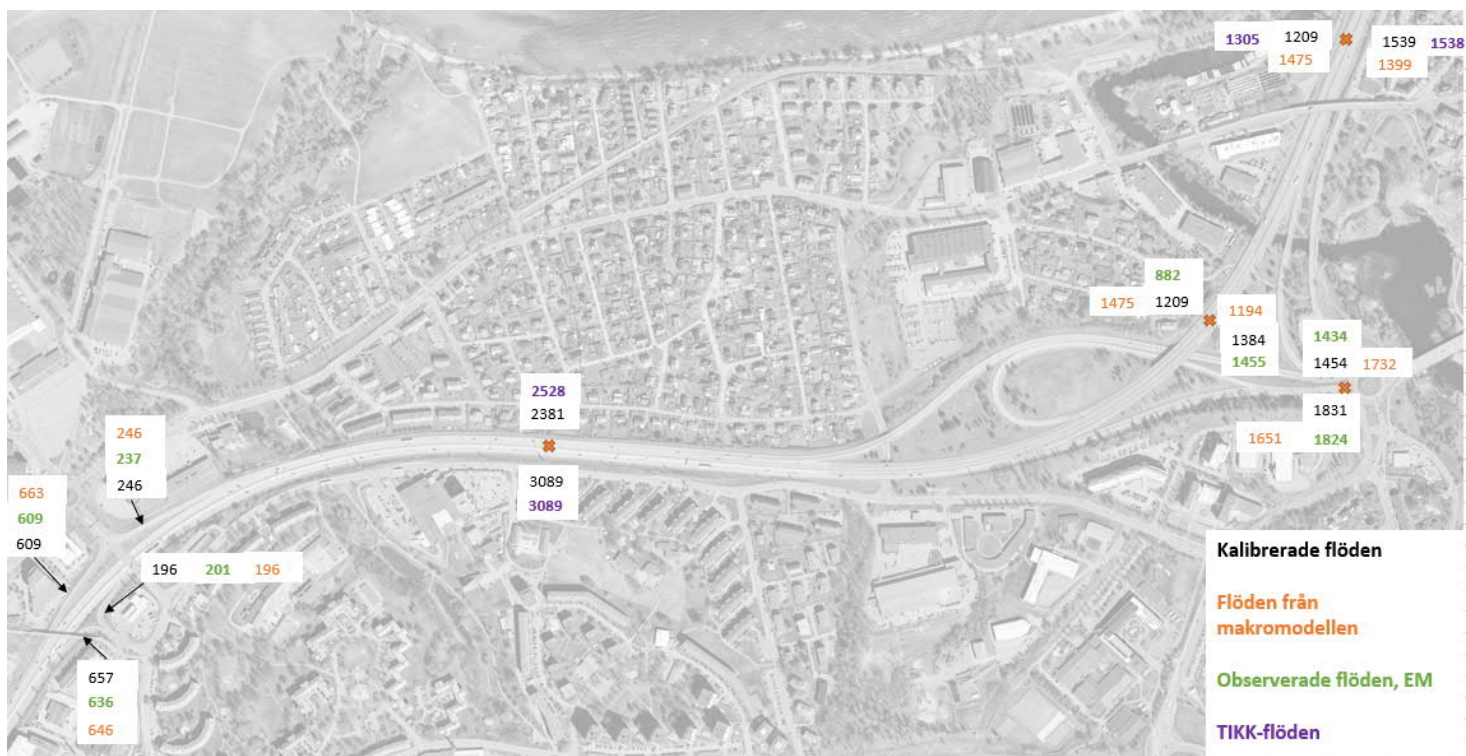
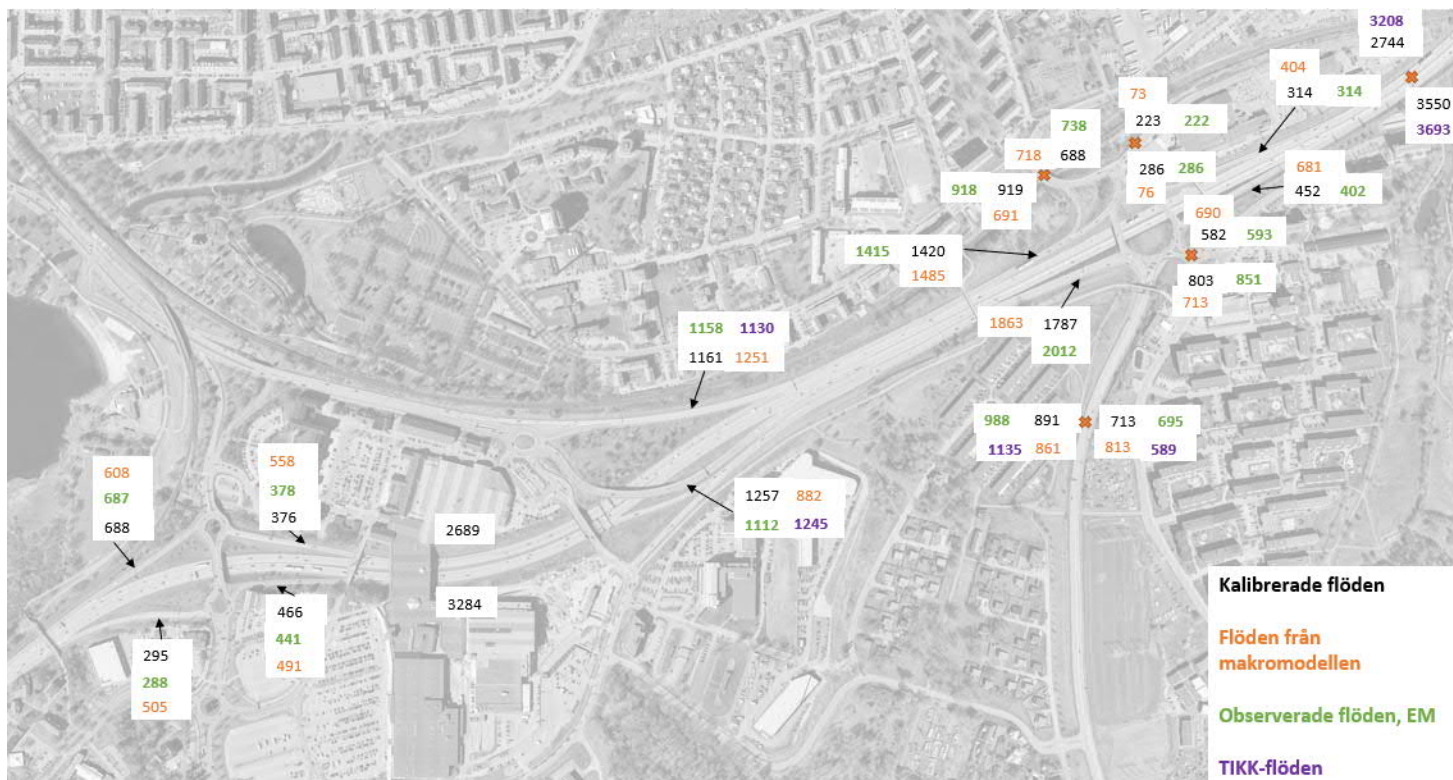
FM Nuläge (De kalibrerade flödena är de som nyttjas i mikrosimuleringsmodellen) [f/h]



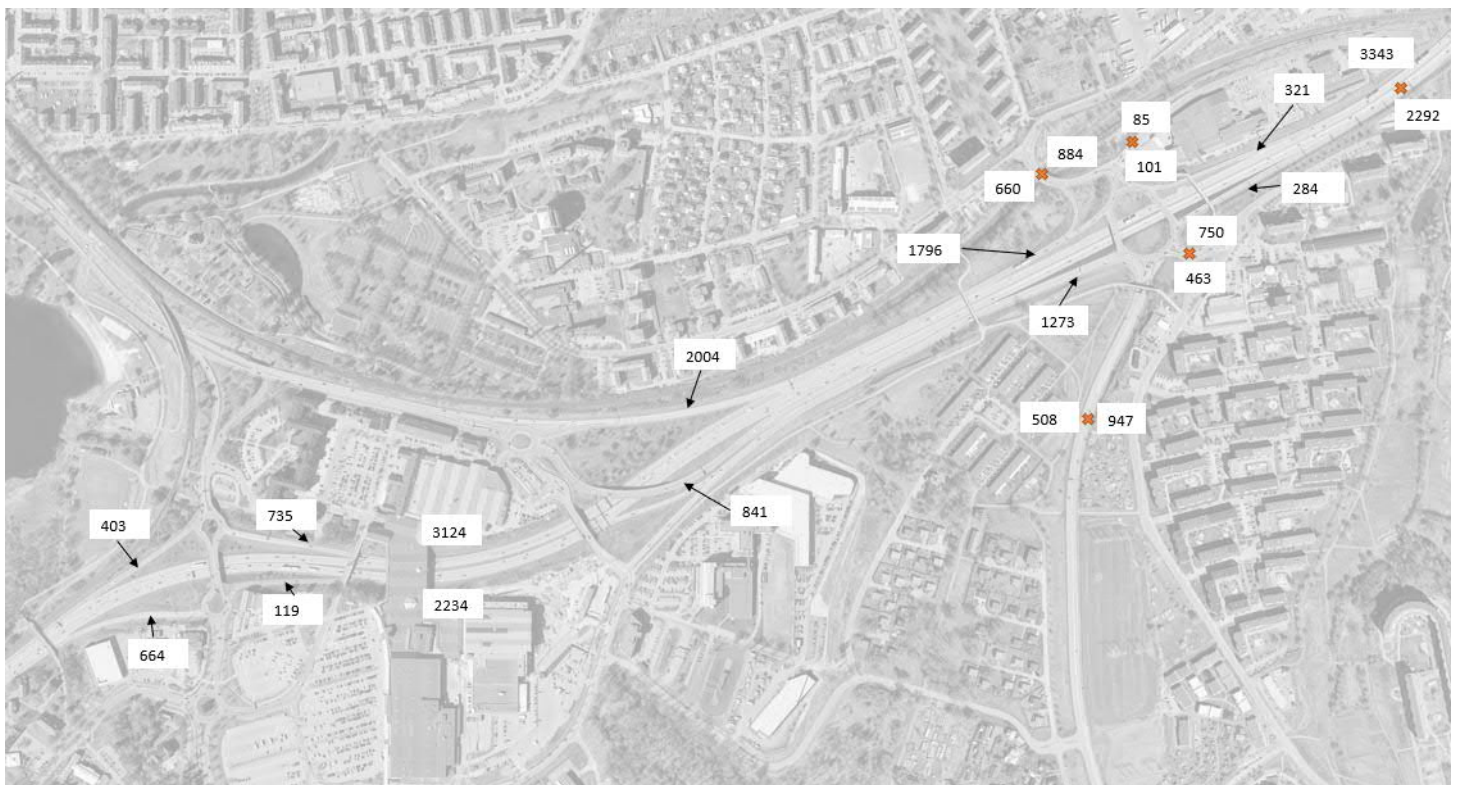


EM Nuläge (De kalibrerade flödena är de som nyttjas i mikrosimuleringsmodellen) [f/h]





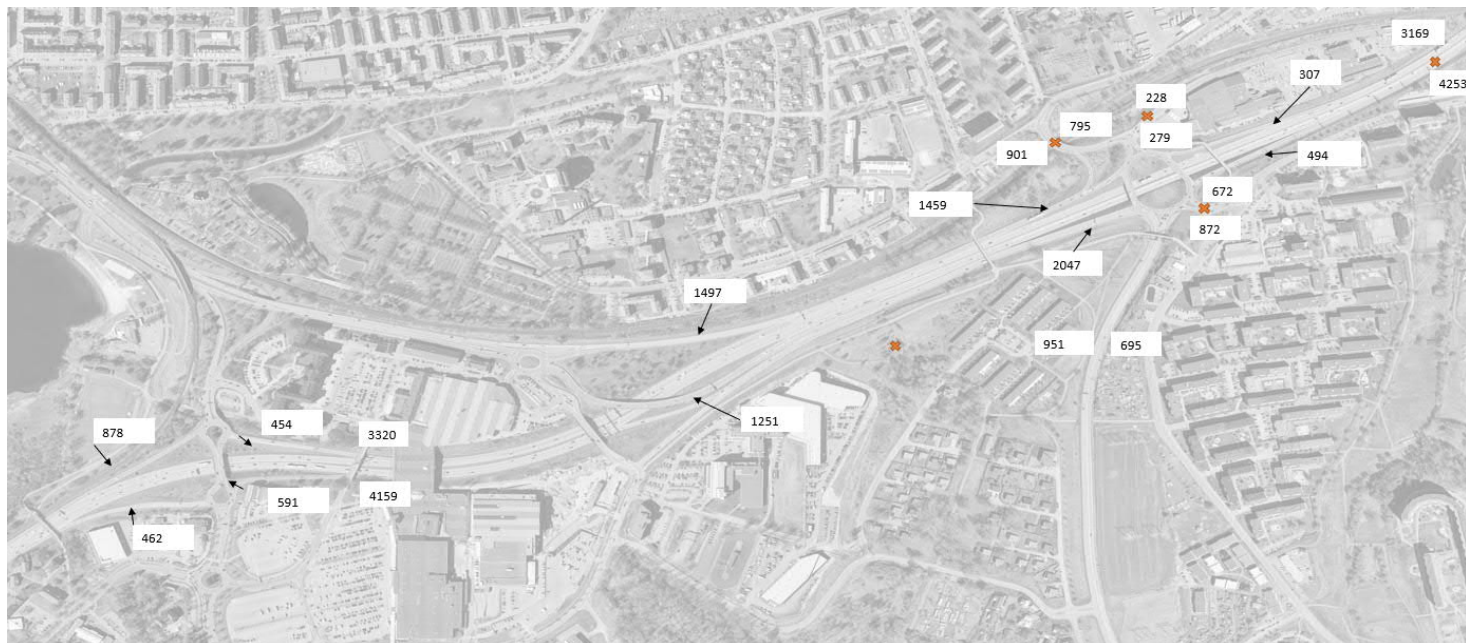
FM 2040 (De kalibrerade flödena är de som nyttjas i mikrosimuleringsmodellen) [f/h]





EM 2040 (De kalibrerade flödena är de som nyttjas i mikrosimuleringsmodellen) [f/h]

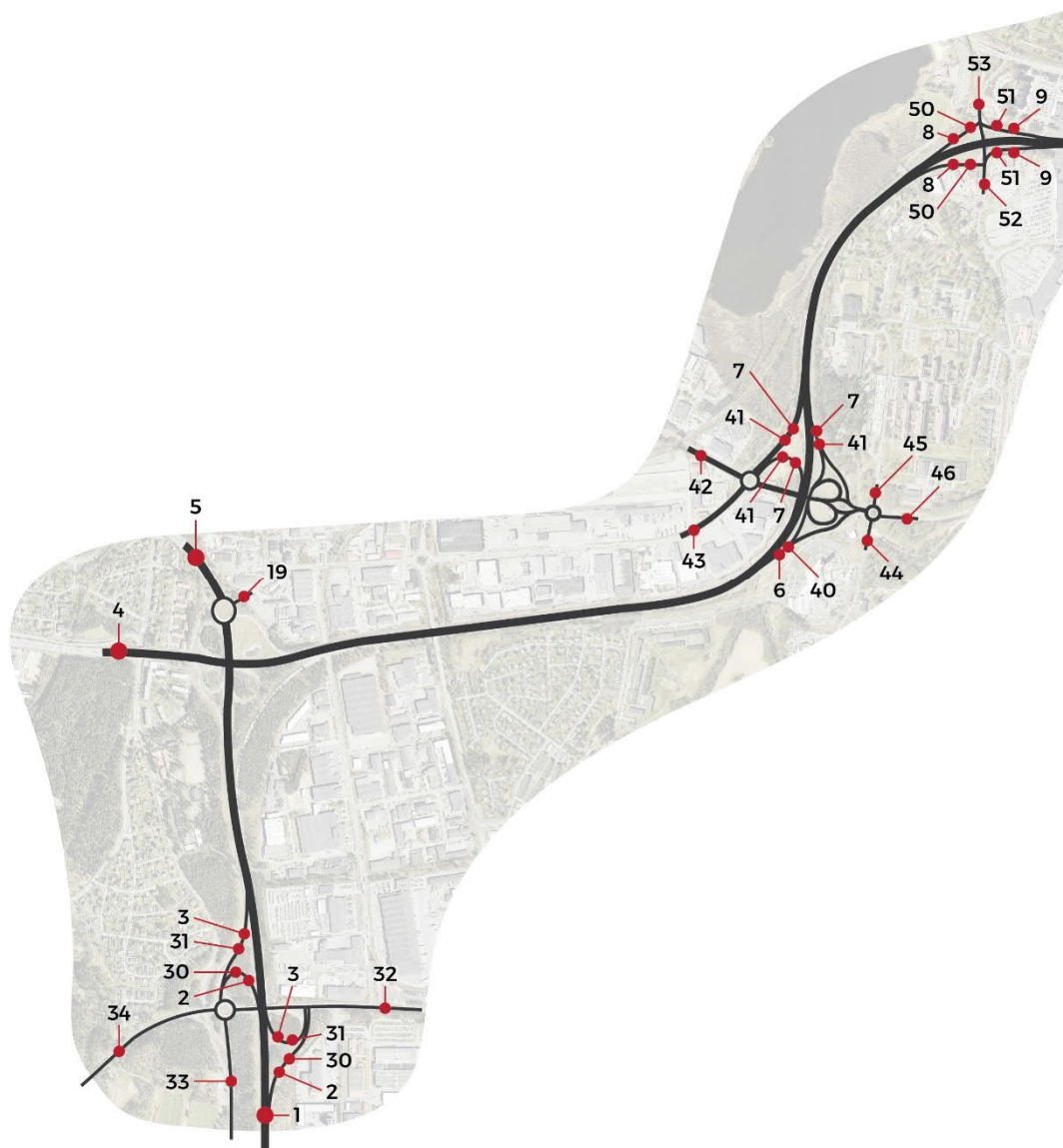




BILAGA 4 – OD-MATRISER

Nedan följer OD-matriser för nuläge, 2024 och 2040 samt olika trafikslag som används i modellen. Årtal 2024 och högre är framtagna genom interpolering mellan makromodellens nulägesscenario och makromodellens 2040-scenario. För en del flöden vid de lokala trafikplatserna har trafikräkningar genomförts, som har synkats mot makromodellens flöden.

KARTA MED NODNUMMER



Figur 46 - Nodkarta över Jönköpings västra del.



Figur 47 - Nodkarta över Jönköpings östra del.

E4 - NULÄGE, FÖRMIDDAG

Från/till	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Summa
1	0	236	0	333	222	2	0	111	0	112	0	37	0	396	0	0	0	0	1450
2	167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167
3	0	0	0	78	282	248	0	165	0	96	0	45	0	66	0	30	0	0	1010
4	441	0	182	0	49	233	0	53	0	241	0	33	0	77	0	327	0	0	1636
5	455	0	161	0	0	113	0	67	0	39	0	19	0	28	0	7	0	0	889
6	92	0	20	20	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	229
7	0	0	0	0	0	0	0	69	0	2	0	123	0	90	0	1	0	0	286
8	2	0	123	45	40	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	1	0	52	0	1	0	0	99
10	21	0	113	74	83	0	164	0	239	0	0	0	0	0	0	0	1038	0	1732
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	113	0	70	0	0	281
12	38	0	50	54	38	0	62	0	1	0	18	0	0	0	0	0	244	0	506
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175	0	22	0	0	196
14	151	0	48	189	55	0	290	0	208	0	69	0	163	0	0	0	435	0	1608
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	185	0	0	185
16	104	0	23	304	39	0	64	0	153	0	217	0	38	0	177	0	210	0	1329
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178	0	376	0	0	0	0	554
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0	150
Summa	1471	236	720	1097	905	595	658	464	601	535	304	534	201	1374	177	642	1927	0	12 442

RÅSLÄTT - NULÄGE, FÖRMIDDAG

Från/till	30	31	32	33	34	Summa
30	0	0	162	39	34	236
31	0	0	160	345	215	720
32	80	180	0	43	136	439
33	52	501	23	0	47	622
34	36	329	82	29	0	476
Summa	167	1010	428	456	432	2494

RYHOV - NULÄGE, FÖRMIDDAG

Från/till	40	41	42	43	44	45	46	Summa
40	0	0	45	0	49	250	250	595
41	0	0	215	434	1	4	4	658
42	57	154	0	110	1	4	4	329
43	39	132	0	0	6	29	29	236
44	50	0	55	0	0	0	10	116
45	54	0	59	0	16	0	23	153
46	28	0	30	0	6	23	0	87
Summa	229	286	405	544	78	311	321	2174

A6 - NULÄGE, FÖRMIDDAG

Från/till	50	51	52	53	Summa
50	0	0	246	218	464
51	0	0	233	368	601
52	63	72	0	117	251
53	226	27	145	0	398
Summa	288	99	624	702	1714

EKHAGEN - NULÄGE, FÖRMIDDAG

Från/till	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Summa
60	0	0	0	134	41	76	0	20	144	122	535
61	0	0	0	0	0	0	193	1	60	51	305
62	0	0	0	119	55	103	0	8	1	1	287
63	676	0	0	0	3	5	3	20	113	96	918
64	116	0	0	3	0	84	3	1	48	41	296
65	487	0	0	13	6	0	11	6	0	0	524
66	0	0	0	84	24	45	0	27	67	57	304
67	66	0	0	4	2	4	0	0	6	5	88
68	243	0	0	65	47	0	44	8	0	0	407
69	143	0	0	38	28	0	26	4	0	0	239
Summa	1731	0	0	461	206	317	281	96	439	374	3904

ÖSTERÄNGEN - NULÄGE, FÖRMIDDAG

Från/till	70	71	72	73	74	75	Summa
70	0	100	133	169	0	132	534
71	122	0	11	3	46	19	201
72	106	16	0	1	17	21	161
73	103	14	1	0	1	24	142
74	0	51	4	3	0	142	201
75	175	10	18	51	133	0	387
Summa	506	192	167	227	196	337	1625

HUSKVARNA S - NULÄGE, FÖRMIDDAG

Från/till	80	81	82	83	84	Summa
80	0	0	184	663	527	1374
81	0	0	61	116	0	177
82	303	97	0	251	129	780
83	848	86	180	0	2	1115
84	457	2	164	0	0	623
Summa	1608	185	589	1030	658	4070

E4 - NULÄGE, EFTERMIDDAG

Från/til	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Summa
1	0	236	0	428	412	62	0	1	0	162	0	247	0	96	0	507	0	0	2152
2	167	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	167
3	0	0	0	98	272	0	0	165	0	96	0	45	0	66	0	30	0	0	772
4	291	0	142	0	99	233	0	3	0	241	0	33	0	77	0	347	0	0	1466
5	225	0	111	180	0	153	0	67	0	39	0	19	0	28	0	127	0	0	949
6	122	0	169	270	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	668
7	0	0	0	0	0	0	0	60	0	222	0	73	0	310	0	51	0	0	717
8	92	0	183	215	40	0	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	688
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	0	63	0	227	0	31	0	0	466
10	1	0	113	344	0	0	264	0	157	0	0	0	0	0	0	0	541	0	1420
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	353	0	100	0	0	452
12	193	0	50	0	0	0	0	0	43	0	118	0	0	0	0	0	204	0	609
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175	0	22	0	0	196
14	201	0	0	189	0	0	115	0	123	0	169	0	208	0	0	0	295	0	1300
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155	0	0	155
16	359	0	0	484	0	0	0	0	53	0	27	0	38	0	127	0	121	0	1209
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178	0	371	0	170	0	0	719
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	330	0	330
Summa	1651	236	768	2208	930	447	537	295	376	905	314	657	246	1704	127	1539	1161	0	14 102

RÅSLÄTT - NULÄGE, EFTERMIDDAG

Från/till	30	31	32	33	34	Summa
30	0	0	162	39	34	236
31	0	0	160	334	274	768
32	80	180	0	43	136	439
33	52	303	23	0	47	424
34	36	289	82	29	0	436
Summa	167	772	428	445	491	2304

RYHOV - NULÄGE, EFTERMIDDAG

Från/till	40	41	42	43	44	45	46	Summa
40	0	0	20	25	26	81	296	447
41	0	0	315	188	1	7	26	537
42	104	274	0	151	7	36	135	707
43	0	262	0	0	2	11	42	317
44	113	36	31	8	0	0	33	221
45	180	58	50	13	15	0	114	430
46	270	87	75	20	27	21	0	500
Summa	668	717	492	405	79	155	646	3161

A6 - NULÄGE, EFTERMIDDAG

In	50	51	52	53	Summa
50	0	0	162	133	295
51	0	0	110	266	376
52	213	253	0	117	582
53	476	213	145	0	834
Summa	688	466	417	515	2087

EKHAGEN - NULÄGE, EFTERMIDDAG

Från/till	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Summa
60	0	0	0	249	111	160	0	15	221	150	905
61	0	0	0	36	51	74	91	1	77	14	344
62	0	0	0	269	106	152	0	8	1	1	537
63	566	0	0	0	3	5	48	5	53	31	713
64	164	0	0	6	0	60	28	3	15	9	286
65	255	0	0	10	28	0	46	5	25	15	384
66	0	0	0	184	24	35	0	27	28	16	314
67	30	0	0	34	2	3	121	0	20	12	223
68	218	0	0	56	17	24	62	120	0	0	496
69	186	0	0	47	14	20	53	102	0	0	423
Summa	1420	0	0	891	357	534	450	286	440	248	4625

ÖSTERÄNGEN - NULÄGE, EFTERMIDDAG

Från/till	70	71	72	73	74	75	Summa
70	0	141	163	196	0	157	657
71	149	0	11	3	46	19	228
72	136	16	0	1	17	21	191
73	133	14	1	0	1	24	172
74	0	51	4	3	0	187	246
75	191	10	18	51	133	0	403
Summa	609	233	197	254	196	407	1896

HUSKVARNA S - NULÄGE, EFTERMIDDAG

Från/till	80	81	82	83	84	Summa
80	0	0	244	763	697	1704
81	0	0	61	66	0	127
82	170	47	0	251	129	597
83	878	106	230	0	2	1215
84	252	2	164	0	0	418
Summa	1300	155	699	1080	828	4062

E4 - 2040, FÖRMIDDAG

Från/till	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Summa
1	0	199	0	475	448	2	0	142	0	139	0	43	0	346	0	1	0	0	56	1850
2	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
3	0	0	0	59	367	242	0	153	0	69	0	32	0	43	0	21	0	0	0	987
4	643	0	168	0	75	224	0	57	0	264	0	36	0	94	0	397	0	0	173	2132
5	540	0	178	0	0	150	0	125	0	67	0	34	0	63	0	21	0	0	300	1478
6	96	0	18	19	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	283
7	0	0	0	0	0	0	0	120	0	39	0	108	0	110	0	11	0	0	0	389
8	2	0	85	64	64	0	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	403
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	1	0	72	0	1	0	0	0	119
10	27	0	79	83	105	0	175	0	268	0	0	0	0	0	0	0	975	0	82	1796
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0	123	0	77	0	0	0	284
12	49	0	39	60	44	0	67	0	1	0	18	0	0	0	0	0	221	0	21	519
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144	0	29	0	0	0	172
14	161	0	29	233	81	0	265	0	268	0	67	0	146	0	0	0	431	0	84	1763
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	191	0	0	0	191
16	133	0	16	389	82	0	61	0	198	0	237	0	39	0	203	0	196	0	30	1584
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	0	413	0	0	0	0	0	573
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181	0	0	181
19	220	0	242	0	40	34	0	67	0	70	0	22	0	72	0	12	0	0	0	778
Summa	2069	199	853	1382	1425	652	692	664	735	693	321	520	185	1480	203	761	2004	0	839	15 677

RÅSLÄTT - 2040, FÖRMIDDAG

Från/till	30	31	32	33	34	Summa
30	0	0	81	60	58	199
31	0	0	121	418	314	853
32	70	99	0	30	52	250
33	72	548	61	0	43	723
34	56	340	96	27	0	518
Summa	197	987	359	536	466	2544

RYHOV - 2040, FÖRMIDDAG

Från/till	40	41	42	43	44	45	46	Summa
40	0	0	31	0	55	283	283	652
41	0	0	373	300	2	8	8	692
42	35	302	0	71	1	5	5	418
43	40	87	0	0	3	13	13	156
44	79	0	58	0	0	0	10	147
45	85	0	63	0	16	0	23	187
46	44	0	32	0	6	23	0	105
Summa	283	389	557	371	82	332	342	2356

A6 - 2040, FÖRMIDDAG

Från/till	50	51	52	53	Summa
50	0	0	430	233	664
51	0	0	315	420	735
52	145	93	0	118	356
53	258	27	174	0	459
Summa	403	119	920	771	2213

EKHAGEN - 2040, FÖRMIDDAG

Från/till	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Summa
60	0	0	0	178	54	100	0	26	181	154	693
61	0	0	0	0	0	0	199	1	60	51	312
62	0	0	0	112	51	95	0	7	1	1	268
63	708	0	0	0	3	5	4	19	112	96	947
64	119	0	0	3	0	84	3	1	49	42	301
65	501	0	0	14	6	0	11	6	0	0	539
66	0	0	0	94	26	47	0	29	68	58	321
67	65	0	0	4	2	3	0	0	6	5	85
68	254	0	0	65	47	0	42	7	0	0	416
69	149	0	0	38	28	0	25	4	0	0	244
Summa	1796	0	0	508	217	336	284	101	478	407	4126

ÖSTERÄNGEN - 2040, FÖRMIDDAG

Från/till	70	71	72	73	74	75	Summa
70	0	99	131	163	0	127	520
71	122	0	12	3	48	19	204
72	108	17	0	0	16	21	162
73	124	13	0	0	1	36	174
74	0	52	5	3	0	125	185
75	165	10	18	59	108	0	360
Summa	519	190	166	228	172	329	1604

HUSKVARNA S - 2040, FÖRMIDDAG

Från/till	80	81	82	83	84	Summa
80	0	0	171	651	657	1480
81	0	0	89	114	0	203
82	264	102	0	251	166	783
83	892	87	179	0	0	1159
84	607	2	172	0	0	781
Summa	1763	191	611	1016	824	4405

E4 - 2040, EFTERMIDDAG

Från/till	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Summa
1	0	199	0	610	830	67	0	1	0	201	0	286	0	84	0	666	0	0	103	3048
2	197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197
3	0	0	0	75	354	0	0	153	0	69	0	32	0	43	0	21	0	0	0	747
4	425	0	131	0	153	224	0	3	0	264	0	36	0	94	0	421	0	0	351	2101
5	267	0	122	180	0	204	0	125	0	67	0	34	0	63	0	369	0	0	300	1730
6	128	0	157	254	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	702
7	0	0	0	0	0	0	0	113	0	203	0	69	0	297	0	48	0	0	0	729
8	118	0	126	305	64	0	201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	878
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	0	90	0	313	0	43	0	0	0	591
10	1	0	79	387	0	0	242	0	176	0	0	0	0	0	0	0	508	0	64	1459
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	385	0	110	0	0	0	494
12	248	0	39	0	0	0	17	0	51	0	114	0	0	0	0	0	185	0	17	670
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144	0	29	0	0	0	172
14	214	0	0	233	1	0	138	0	158	0	163	0	186	0	0	0	292	0	55	1440
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	0	0	0	160
16	461	0	0	620	0	0	25	0	69	0	29	0	39	0	146	0	113	0	24	1526
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	0	407	0	182	0	0	0	750
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399	0	0	399
19	109	0	167	291	40	34	0	67	0	70	0	22	0	72	0	38	0	0	0	909
Summa	2168	199	820	2955	1573	529	622	462	454	1019	307	729	225	1901	146	2087	1497	0	1009	18 702

RÅSLÄTT - 2040, EFTERMIDDAG

Från/till	30	31	32	33	34	Summa
30	0	0	81	60	58	199
31	0	0	107	359	354	820
32	70	101	0	30	52	253
33	72	340	61	0	43	515
34	56	306	96	27	0	484
Summa	197	747	345	476	506	2271

RYHOV - 2040, EFTERMIDDAG

Från/till	40	41	42	43	44	45	46	Summa
40	0	0	9	14	20	101	384	529
41	0	0	388	92	2	10	36	529
42	47	441	0	97	9	45	169	808
43	0	142	0	0	1	5	19	167
44	131	29	33	3	0	0	10	206
45	209	47	53	4	16	0	23	353
46	314	70	79	7	6	23	0	499
Summa	702	729	563	217	54	183	642	3090

A6 - NULÄGE, EFTERMIDDAG

Från/till	50	51	52	53	Summa
50	0	0	307	155	462
51	0	0	150	305	454
52	417	360	0	118	895
53	461	231	174	0	866
Summa	878	591	631	577	2677

EKHAGEN - 2040, EFTERMIDDAG

Från/till	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Summa
60	0	0	0	320	122	227	0	19	179	152	1019
61	0	0	0	42	48	90	103	1	131	111	528
62	0	0	0	252	84	156	0	7	1	1	501
63	544	0	0	0	3	5	55	5	45	39	695
64	96	0	0	3	0	84	15	1	13	11	225
65	405	0	0	14	6	0	65	6	22	18	537
66	0	0	0	185	20	36	0	26	22	18	307
67	27	0	0	31	2	3	134	0	17	14	228
68	244	0	0	65	19	28	77	135	0	0	568
69	143	0	0	38	11	16	45	79	0	0	333
Summa	1459	0	0	951	316	646	494	279	429	366	4940

ÖSTERÄNGEN - 2040, EFTERMIDDAG

Från/till	70	71	72	73	74	75	Summa
70	0	159	182	216	0	173	729
71	159	0	12	3	48	19	241
72	148	17	0	0	16	21	202
73	171	13	0	0	1	36	221
74	0	52	5	3	0	165	225
75	193	10	18	59	108	0	387
Summa	670	250	218	281	172	414	2005

HUSKVARNA S - 2040, EFTERMIDDAG

Från/till	80	81	82	83	84	Summa
80	0	0	234	772	896	1901
81	0	0	84	62	0	146
82	151	50	0	251	166	618
83	946	108	229	0	0	1284
84	343	2	172	0	0	516
Summa	1440	160	719	1084	1062	4466

BILAGA 5 – ÖGONBLICKSBILDER

Här presenteras resultat från mikrosimuleringsmodellens scenarion.

En ögonblicksbild är en bild som visar hur en trafiksituation ser ut vid en specifik tidpunkt i modellen. I modellen varierar trafiksituationen under en maxtimme på samma sätt som i verkligheten, varför en ögonblicksbild visar trafiksituationen under just den sekunden. Ögonblicksbilder måste därför analyseras tillsammans med de numeriska resultaten som modellen genererar. Vägsträckan i början på väglänkarna i modellen är lagda i "sick-sack" för att komprimera vägnätet så att man utan "utzoomning" kan överblicka köer som börjar tidigare och för att fler fordon ska kunna komma in i det modellerade vägnätet.

Observera att kösituationen med enbart Planerade åtgärder kan se "för bra ut" längst i öster på vissa av bilderna, eftersom trafiken fastnar redan vid Tpl A6 – Tpl Ekhagen-området. Under analysens gång har flaskhalsar löst efter hand, så de åtgärder som har tagits med tar hänsyn till vad som behövs givet att man först har löst en flaskhals, sedan ser vad nästa flaskhals blir, etc. Detta har sedan lett fram till de åtgärder som rekommenderas.

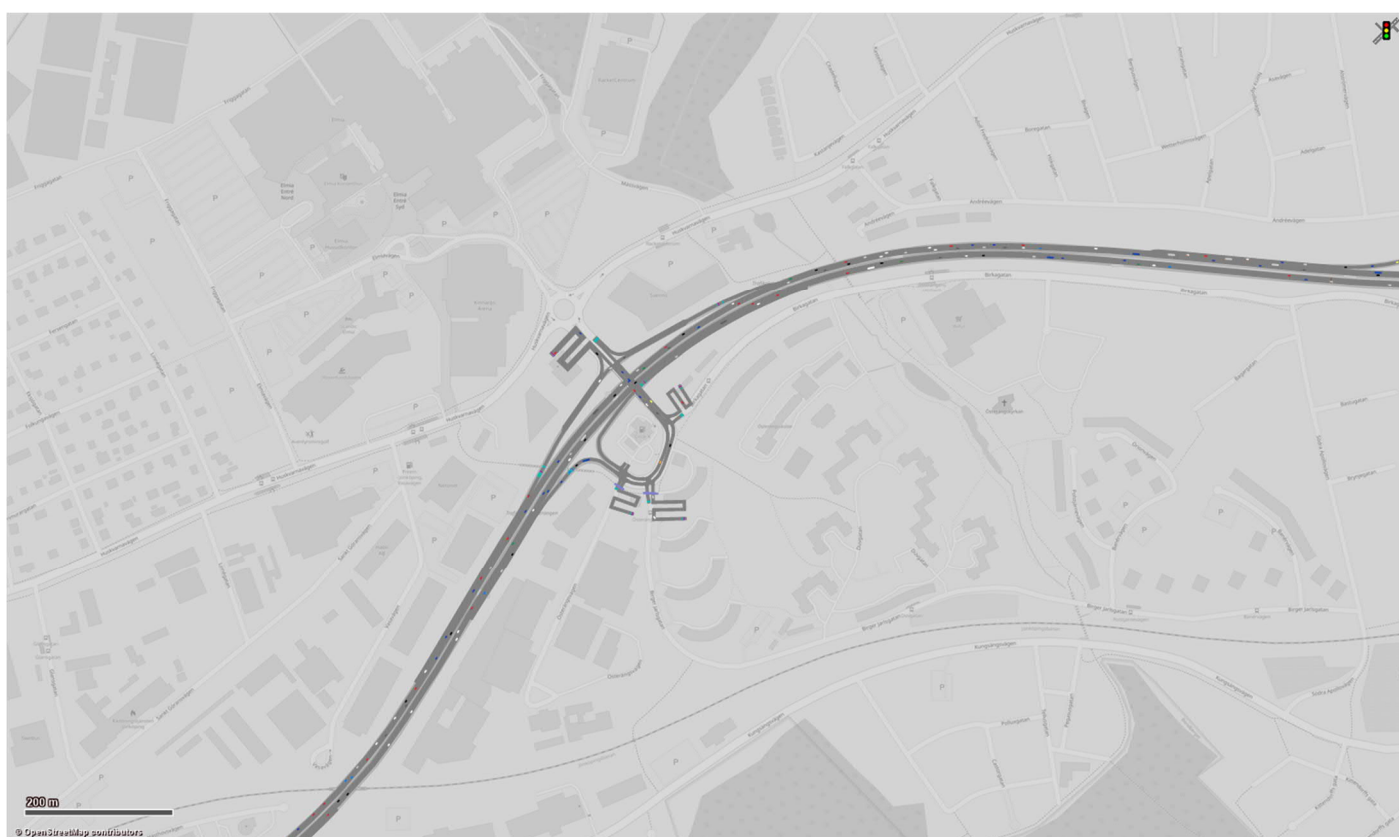
Ögonblicksbilder år 2024 – Planerade åtgärder



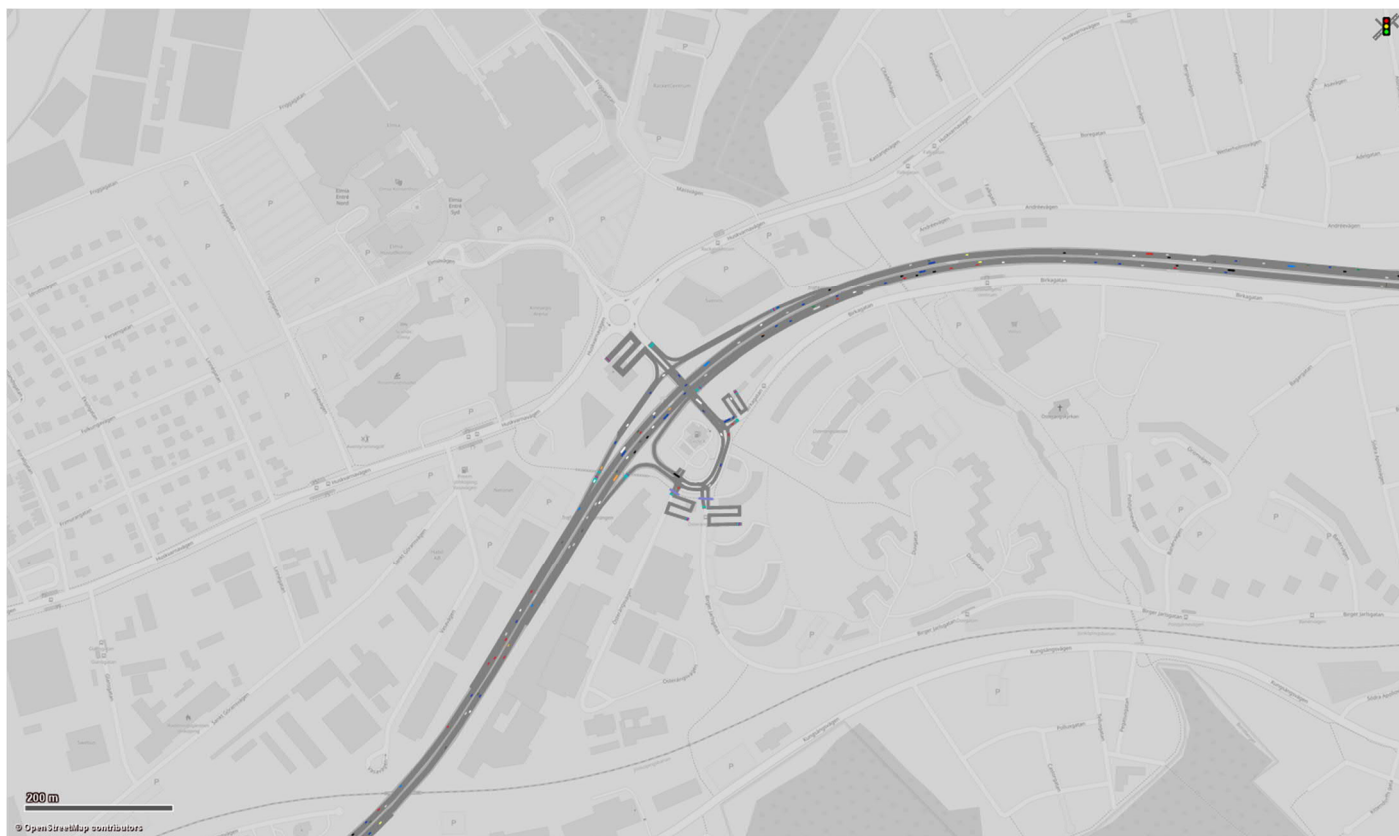
Figur 48 - Trafikplats Huskvarna Södra 2024 FM.



Figur 49 - Trafikplats Huskvarna Södra 2024 EM.



Figur 50 - Trafikplats Österängen 2024 FM.



Figur 51 - Trafikplats Österängen 2024 EM.



Figur 52 - Trafikplats Ekhagen till Trafikplats A6 2024 FM.



Figur 53 - Trafikplats Ekhagen till Trafikplats A6 2024 EM.



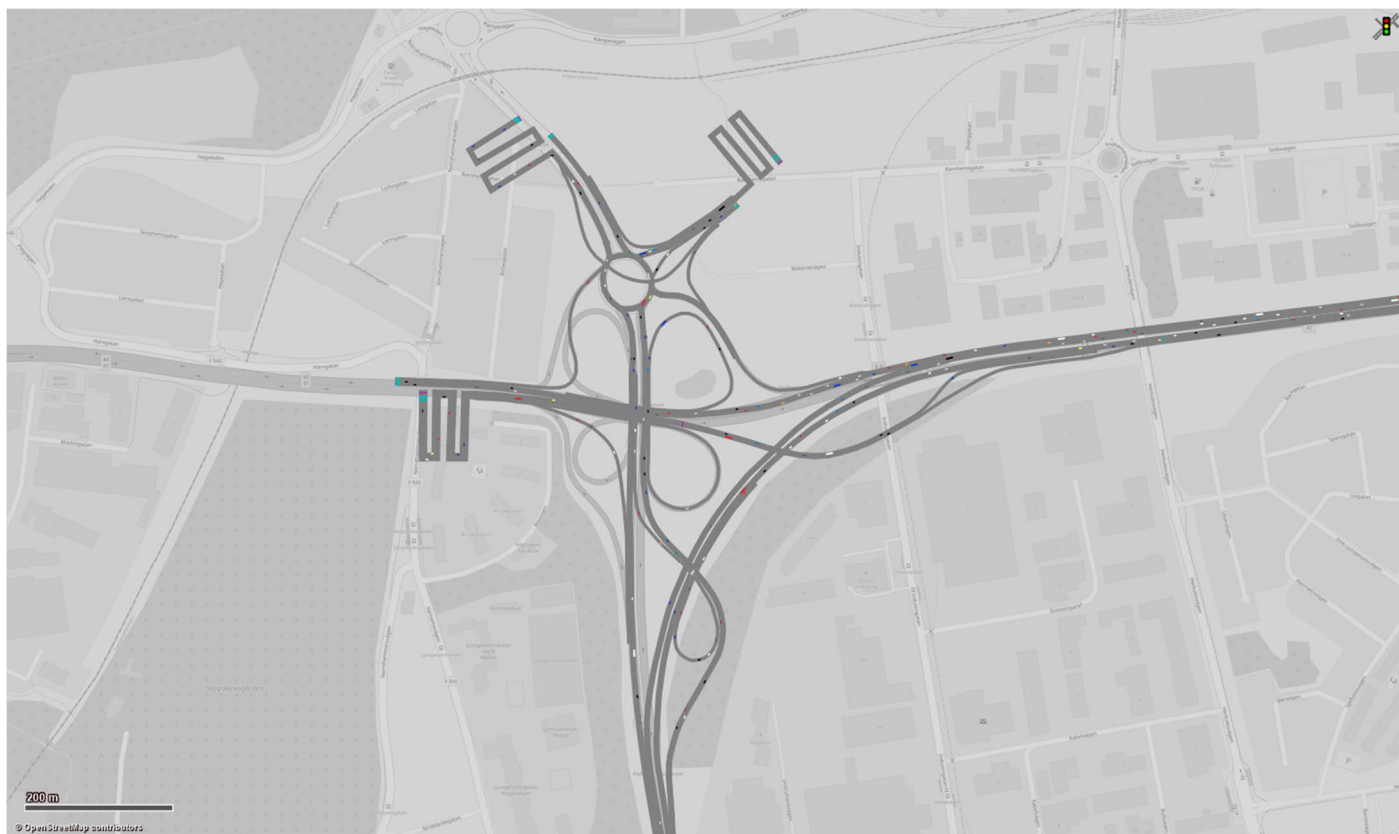
Figur 54 - Trafikplats Ryhov 2024 FM.



Figur 55 - Trafikplats Ryhov 2024 EM.



Figur 56 - Trafikplats Ljungarum 2024 FM.



Figur 57 - Trafikplats Ljungarum 2024 EM.



Figur 58 – Trafikplats Råslätt 2024 FM.



Figur 59 - Trafikplats Råslätt 2024 EM.

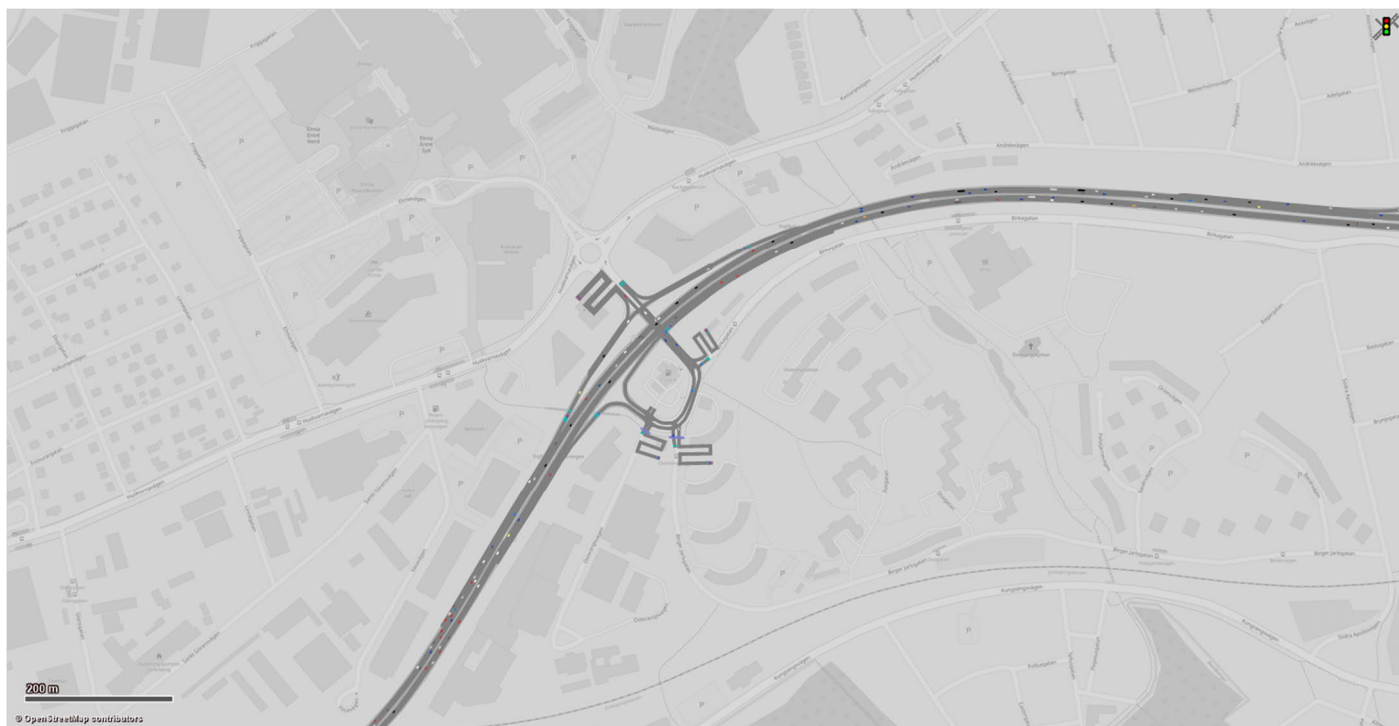
Ögonblicksbilder år 2040 – Planerade åtgärder



Figur 60 - Trafikplats Huskvarna Södra 2040 FM.



Figur 61 - Trafikplats Huskvarna Södra 2040 EM.



Figur 62 - Trafikplats Österängen 2040 FM.



Figur 63 - Trafikplats Österängen 2040 EM.



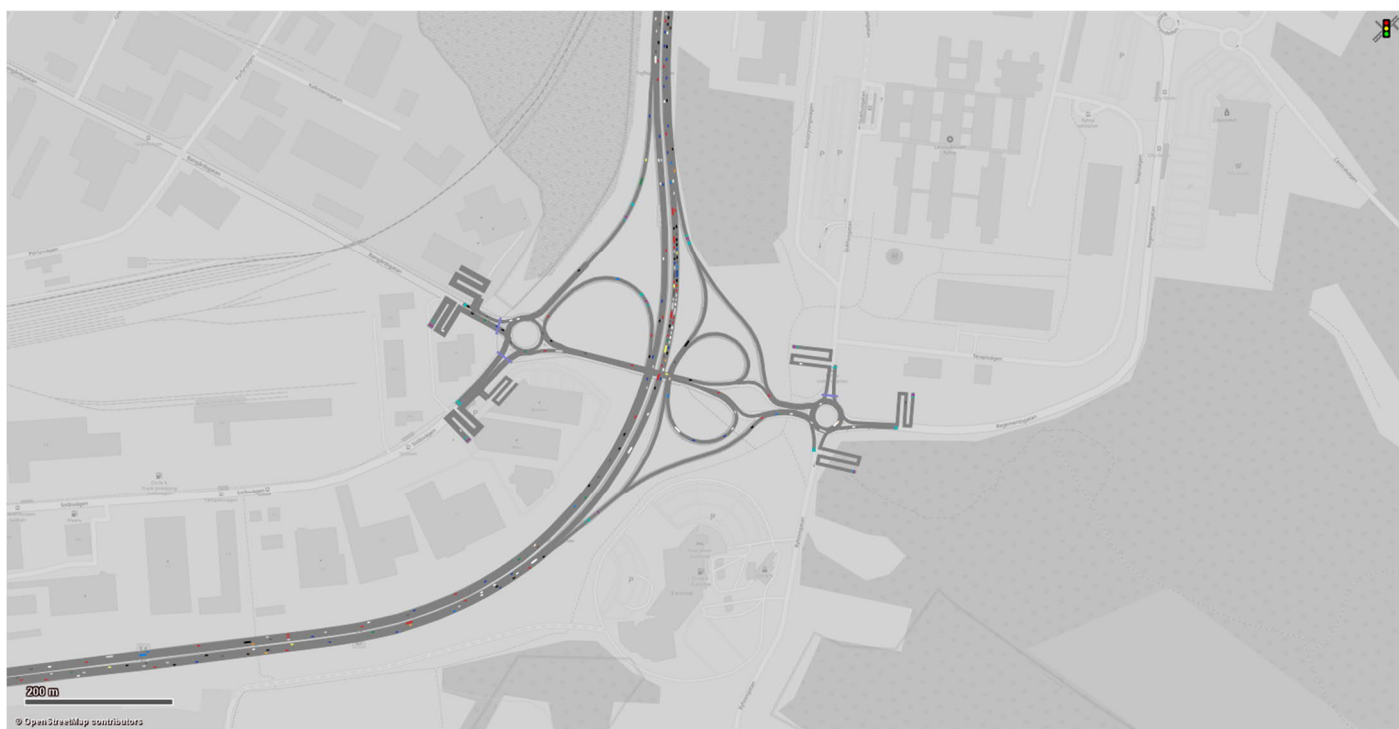
Figur 64 - Trafikplats Ekhagen till Trafikplats A6 2040 FM.



Figur 65 - Trafikplats Ekhagen till Trafikplats A6 2040 EM.



Figur 66 - Trafikplats Ryhov 2040 FM.



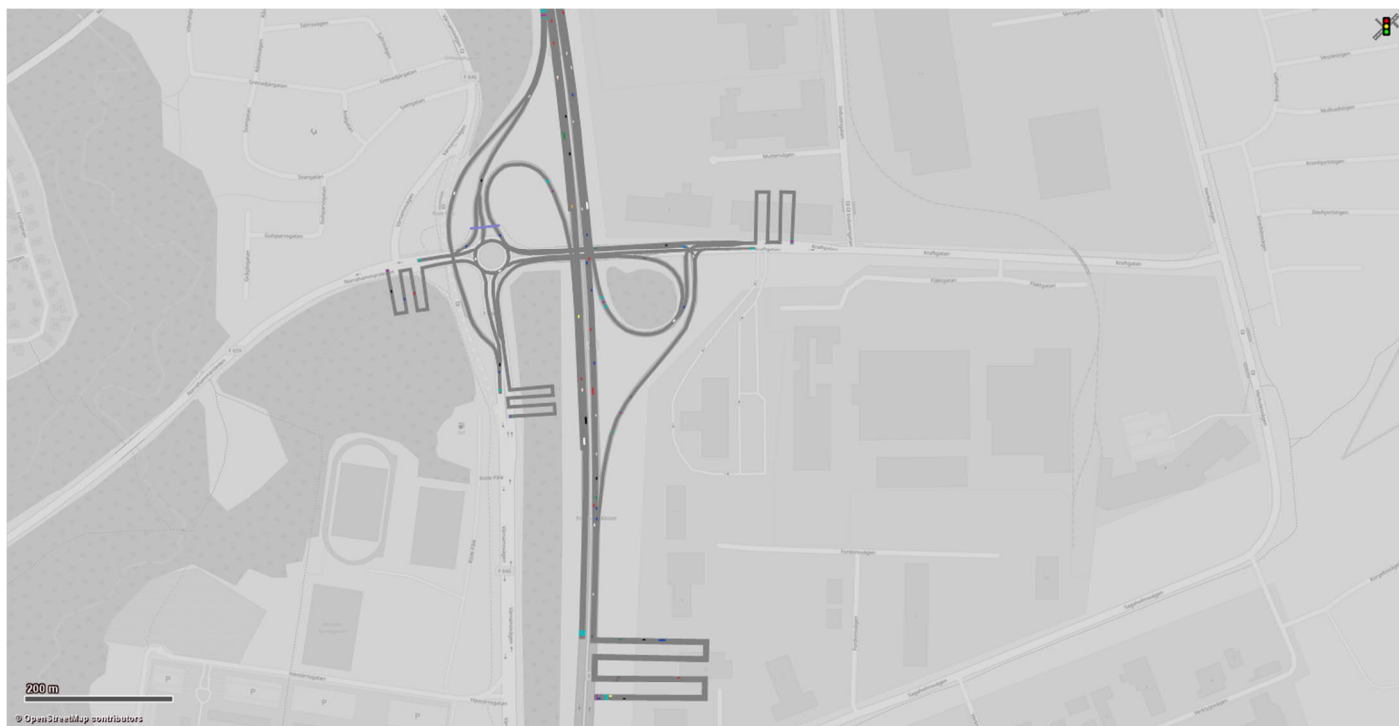
Figur 67 - Trafikplats Ryhov 2040 EM.



Figur 68 - Trafikplats Ljungarum 2040 FM.



Figur 69 - Trafikplats Ljungarum 2040 EM.



Figur 70 - Trafikplats Råslätt 2040 FM.



Figur 71 - Trafikplats Råslätt 2040 EM.

Ögonblicksbilder 2040 – Rekommenderade åtgärder



Figur 72 - Ny avfart och cirkulationsplats norr om Trafikplats Huskvarna Södra 2040 FM.



Figur 73 – Ny avfart och cirkulationsplats norr om Trafikplats Huskvarna Södra 2040 EM.



Figur 74 - Trafikplats Huskvarna Södra 2040 FM.



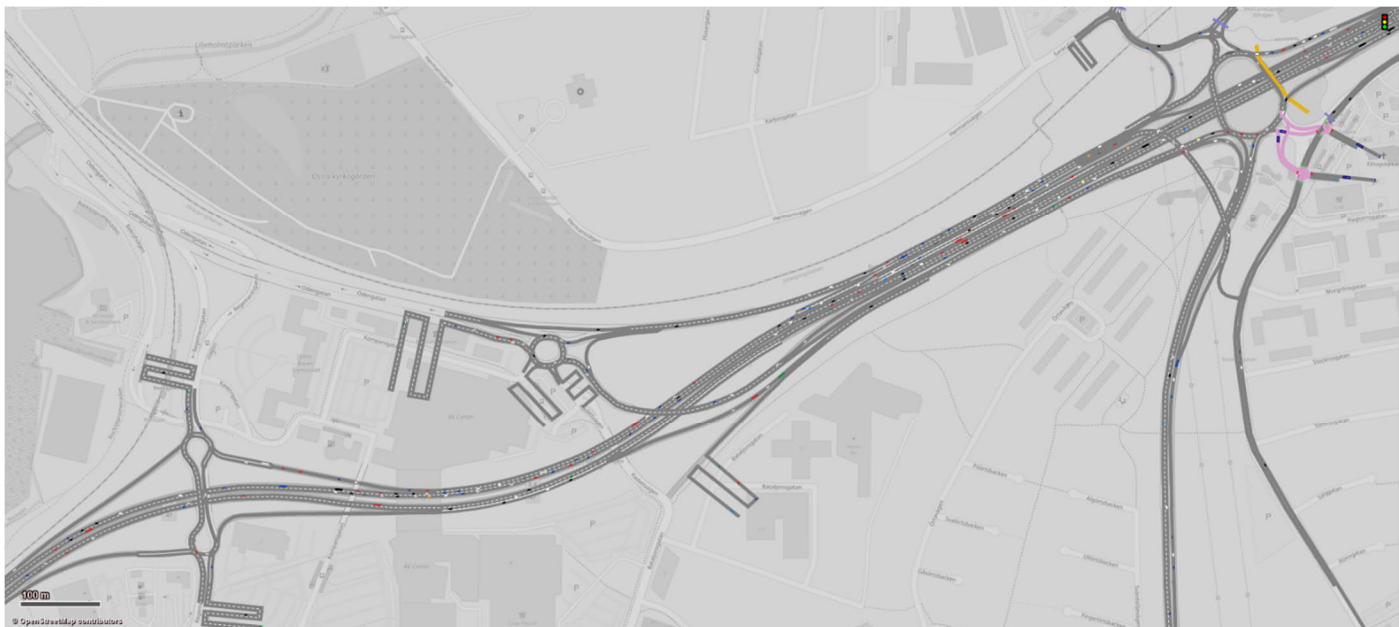
Figur 75 - Trafikplats Huskvarna Södra 2040 EM.



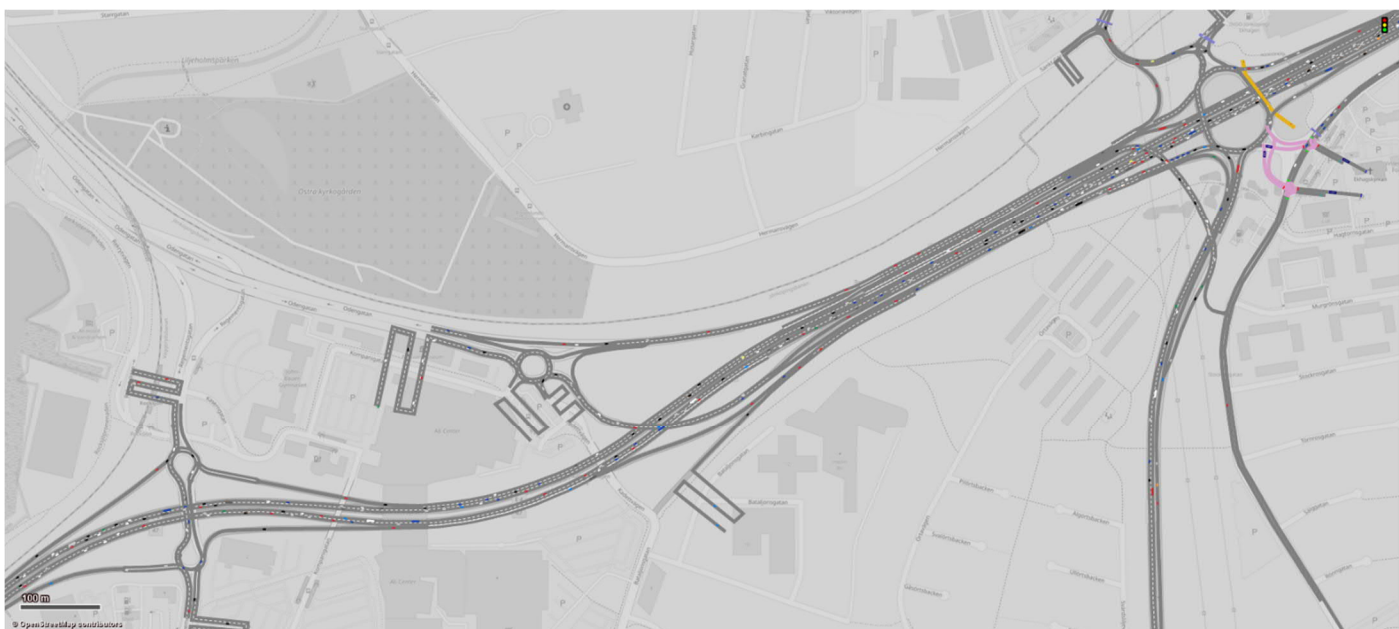
Figur 76 - Trafikplats Österängen 2040 FM.



Figur 77 - Trafikplats Österängen 2040 EM.



Figur 78 - Trafikplats Ekhagen till Trafikplats A6 2040 FM.



Figur 79 - Trafikplats Ekhagen till Trafikplats A6 2040 EM.



Figur 80 - Trafikplats Ryhov 2040 FM.



Figur 81 - Trafikplats Ryhov 2040 EM.



Figur 82 - Trafikplats Ljungarum 2040 FM.



Figur 83 - Trafikplats Ljungarum 2040 EM.



Figur 84 - Trafikplats Råslätt 2040 FM.



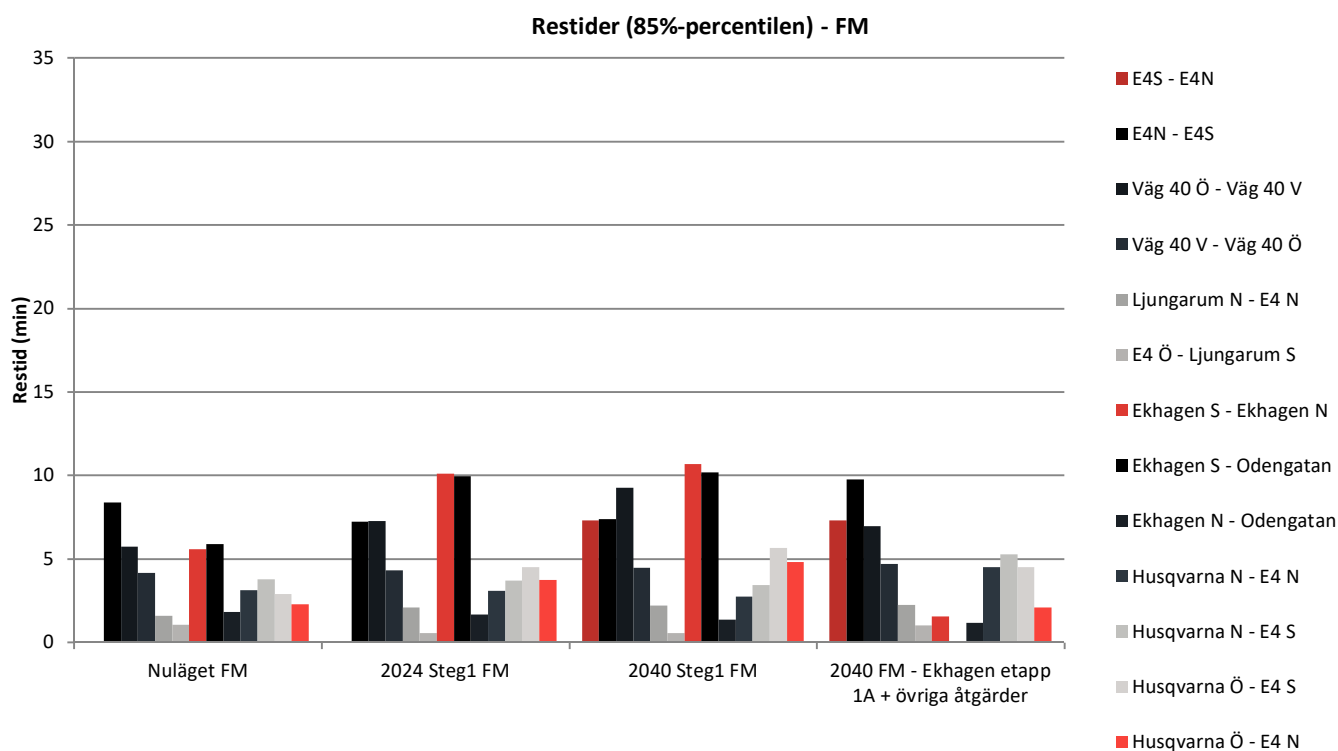
Figur 85 - Trafikplats Råslätt 2040 EM.

BILAGA 6 – RESTIDSDIAGRAM

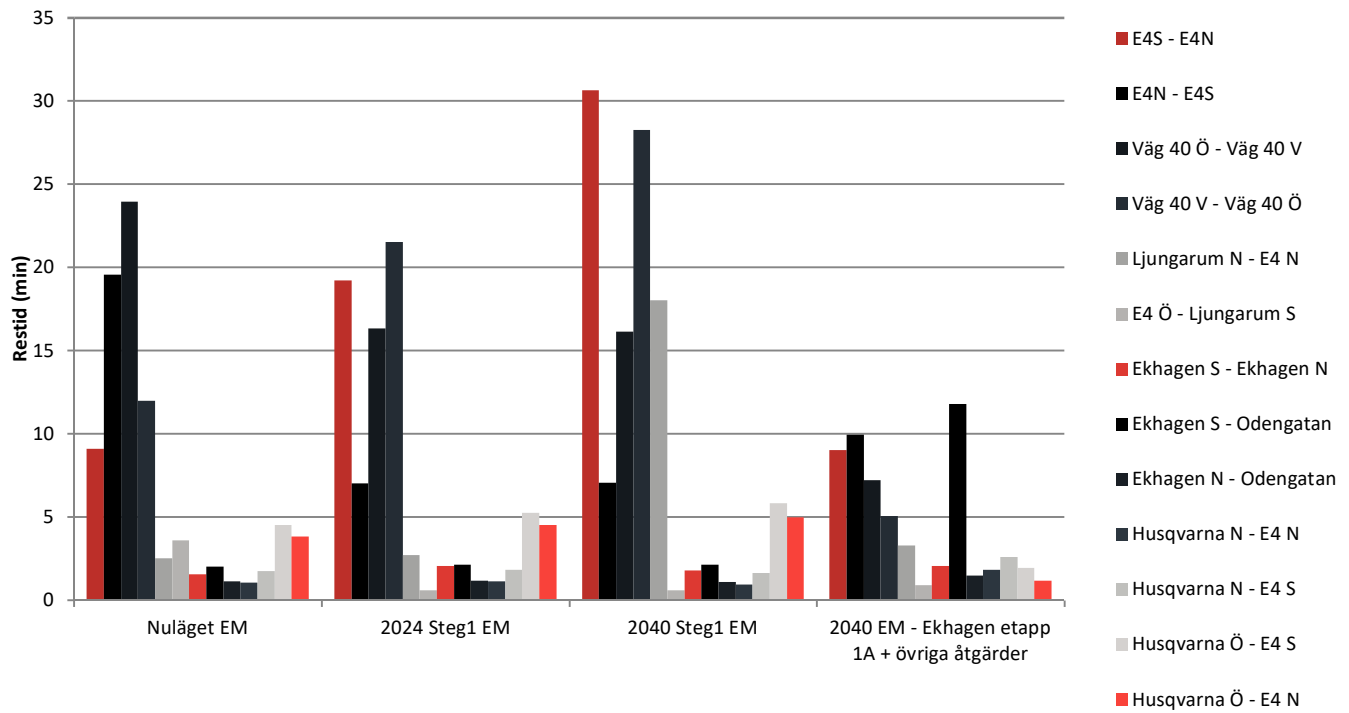
Här presenteras resultat från mikrosimuleringsmodellens scenarion.

Genom att jämföra restiden under maxtimme med restiden under lågtrafik kan restidsförlusten beräknas. Detta är ett mått som indikerar hur mycket extra tid det tar att färdas i en situation med trängsel jämfört med att färdas samma sträcka under friflödesförhållande. I det här fallet har trafiken i modellen reducerats med 60% för att med säkerhet hamna på en nivå utan köbildningar (utöver att man får vänta en stund vid trafiksignalerna under tiden dessa visar rött). Fasta signaltider bil mot bil har antagits även under lågtrafik. Kollektivtrafik samt gång- och cykelflöden har inte reducerats.

Steg 1 motsvarar Planerade åtgärder medan Övriga åtgärder omfattar de åtgärder som rekommenderas mellan Tpl A6 och Tpl Huskvarna Södra.



Restider (85%-percentilen) - EM



VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

