Kapacitetsutredning Jönköping

Effekter på det statliga vägnätet: Jönköping kommun

Trivector Traffic
Rapport
Version 1.0

Uppdatering av utredning Valplatsen

Trivector Traffic
Rapport: *Kapacitetsutredning Jönköping – Effekter på det statliga vägnätet*
Datum: 2023-06-19
Version 1.0

Författare:
Cristoffer Collander
Stina Hörtin

Kvalitetsgranskning: Erik Sjaunja

Beställare: Jönköping kommun
Kontaktpersoner: Julia Cederbrant
julia.cederbrant2@jönköping.se

Innehåll

1 Inledning 4

1.1. Bakgrund 4

1.1 Syfte 4

1.2 Metod 5

2 Trafikmängder 7

2.1 Trafikmängder i nuläget 7

2.2 ÅVS E4 genom Jönköping (2019) 7

3 Planerad exploatering till 2050 10

3.1 Ökad befolkning 10

3.2 Ökat antal arbetsplatser 10

3.3 Ökad motorfordonstrafik prognosår 2050 11

4 Trafiksimulering 13

4.1 Övergripande metod 13

4.2 Simulerade scenarier 13

5 Resultat av simulerade scenarier 14

5.1 Resultat förmiddagens maxtimme 15

5.2 Resultat eftermiddagens maxtimme 19

5.3 Vad händer om trafiken ökar mer än önskat? 23

6 Sammanfattning av brister & åtgärder 24

6.1 Cirkulationsplatsen E4/Esplanadbron 24

6.2 Vävningsproblematik öster om trafikplats Österängen 28

6.3 Kapacitetsbrist för östergående trafik mellan trafikplats Österängen och trafikplats Huskvarna 28

6.4 Generella åtgärder 30

7 Slutsatser och rekommendationer 31

1 Inledning

1.1. Bakgrund

I östra Jönköping planeras det nya området Valplatsen att exploateras. Området kommer att innebära att både nya bostäder och arbetsplatser byggs vilket förväntas alstra trafik både i det lokala vägnätet samt det statliga vägnätet. Redan idag är kapaciteten vid cirkulationsplatsen intill trafikplats Huskvarna södra på gränsen till att nå sitt kapacitetstak. Då det nya exploateringsområdet etableras kommer en ny koppling genom området att öppnas upp vilket skapar en genare väg till E4:an för befintliga områden väster om Valplatsen vilket kan innebära än större belastning på vägnätet.

I samband med detaljplanearbetet för Valplatsen utförde Trivector år 2021 en utredning åt kommunen där följande frågeställningar besvarades:

- Kommunen önskar utreda hur kapaciteten i vägnätet kommer att påverkas av den tillkommande bebyggelsen genom att studera kapaciteten i tre korsningspunkter, se Figur 1-1.
- Kommunen önskar även utreda effekten av den nya kopplingen genom området och studera vilken omfördelning av trafik den ger upphov till.

Trafikverket har tagit del av samrådshandlingarna (där trafikutredningen inkluderades) och har återkommit med ett yttrande. Trafikverket efterfrågar att i mer detalj se effekten på statliga vägnätet och specifikt på kapaciteten på trafikplats Österängen och trafikplats Huskvarna södra. Trafikverket vill också att annan exploatering än just Valplatsen inkluderas i prognosen.

Figur 1-1 området Valplatsen (gul ring) och de tre korsningspunkterna (röda ringar). Källa: Trivector 2021

1.1 Syfte

Syftet med utredningen är att analysera hur kapaciteten och framkomligheten på det statliga vägnätet och specifikt trafikplats Österängen och trafikplats Huskvarna södra påverkas av trafikflöden utifrån

prognosåret 2050, som följd av exploateringar i (bland annat) området Valplatsen[1].

1.2 Metod

Utredningen har genomförts i ett flertal steg för att överensstämma med metoden som användes för Trafikanalyserna inom den tidigare utförda ÅVS E4 genom Jönköping (2019)[2].

Kommunen arbetar aktivt med att resandet med bil inte ska öka jämfört mot dagens trafik även om befolkningen växer. Enligt Jönköpings Program för Hållbar utveckling (2022) ska trafikökningen i kommunen ske med de hållbara färdmedlen gång-, cykel- och kollektivtrafik. De hållbara färdsätten är norm i stads- och trafikplaneringen och ska ges förutsättningar att utvecklas i takt med befolkningsökningen. Vidare finns ett mål om att motorfordonstrafiken till och från centrum inte ska öka jämfört med 2012. Kollektivtrafiken kommer behöva ta en större andel av dessa resor, eftersom gång och cykel främst kan konkurrera med biltrafiken på kortare avstånd. Analysen i det här projektet kommer därför baseras på hållbarhetscenario för prognosår 2050. Hållbarhetsscenariot 2050 inkluderar all planerad exploatering fram till år 2050. Bilandelen för kommunen är då lägre än den är i nuläget. Detta gäller bara kommunala resor och ej trafiken som inte har kommunala målpunkter, alltså genomresandet.

Följande steg har genomförts:

1. Trafikflöden (nulägesmatris) för nuläget har hämtats från tidigare trafiksimuleringar som genomfördes i samband med ÅVS E4 genom Jönköping. Modellen har kalibrerats mot kölängder och mätningar från tidigare analyser (2019).
2. Trafikflöden och markanvändning för 2050 har hämtats från kommunens uppdaterade PTV Visum-modell. Nulägesmatrisen för mikrosimuleringen justerades procentuellt upp med ökat antal resor som skiljer (makro) Visum-modellen nuläge mot prognosår 2050 (hållbarhetsscenario)
3. Genomresandet på E4 har stämts av mot Trafikverkets basprognos 2040. Detta för att inte riskera underskatta ökningen av regionala genomresor.
4. Trafikanalyser har utförts i PTV VISSIM för att bedöma framkomlighet och kapacitet i vägnätet prognosår 2050.
5. Brister och åtgärdsförslag har utifrån resultat från denna studie identifierats. Dessutom har brister och åtgärdsförslag från tidigare analyser inom ÅVS E4 genom Jönköping redovisats och jämförts mot resultaten i denna studie.

Beskrivning av scenarion

I trafikanalyserna har följande fyra scenarier analyserats:

- **Scenario 1a** – Förmiddagens maxtimme för nuläget
- **Scenario 1b** – Eftermiddagens maxtimme för nuläget
- **Scenario 2a** – Förmiddagens maxtimme prognosår 2050
- **Scenario 2b** – Eftermiddagens maxtimme prognosår 2050

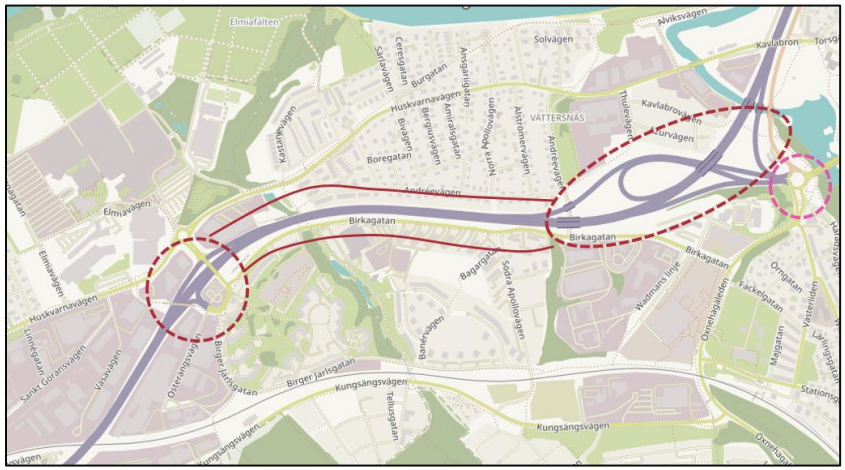
[1] Jönköpings kommun har en makomodell för nuläget samt prognosåren 2050, och 2050+. Trafikverket använder sig av prognosåren 2040, och bedömning är att kommunens 2050 modell stämmer bäst överens med Trafikverkets 2040 prognos.

[2] PM 3 – TRAFIKANALYS, ÅTGÄRDSVALSSTUDIE E4 GENOM JÖNKÖPING, 2021-04-02

Genom att analysera maxtimmarna både för nuläget och prognosår 2050 möjliggörs en direkt jämförelse mellan åren vilket underlättar förståelsen över resultatet.

Utredningsområde och avgränsning

Utredningsområdet (modellområdet) sträcker sig ca 500 meter väst om trafikplats Österängen till ca 500 meter norr om trafikplats Huskvarna, samt inkluderar cirkulationsplatsen Grännavägen-Esplanadbron-Öxnehagaleden. En avgränsning görs i att inte utreda effekter på angränsande korsningspunkter och vägnät, dvs effekter på det mer lokala vägnätet fångas inte in i analysen. Samma avgränsning genomfördes även på trafikanalyserna som utfördes i ÅVS E4 genom Jönköping.



Figur 1-2 Utrednings-/simuleringsområde

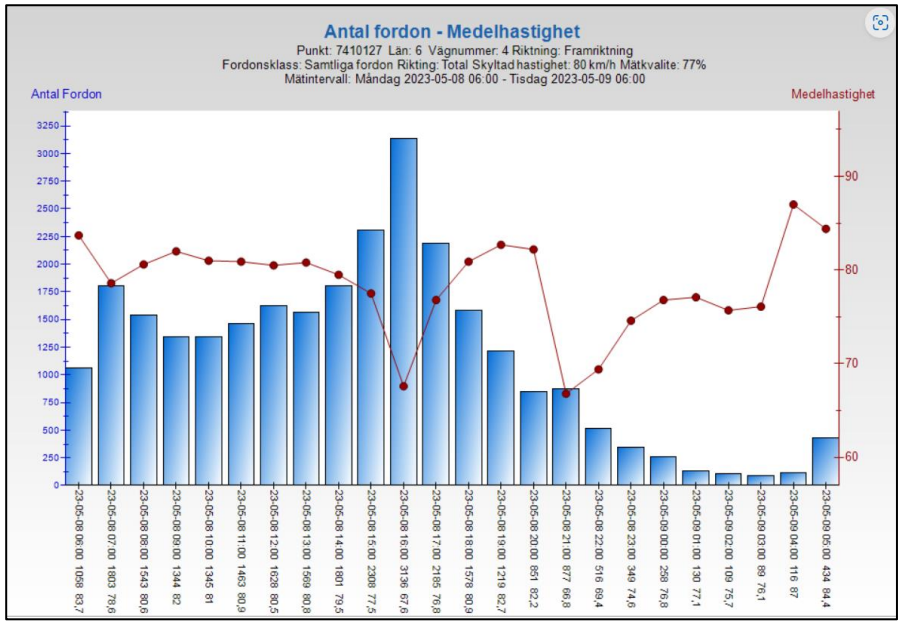
2 Trafikmängder

I detta kapitel redovisas trafikmängder på E4 vid utredningsområdet i nuläget samt relevant information om trafikmängder från ÅVS E4 genom Jönköping (2019).

2.1 Trafikmängder i nuläget

Enligt mätningar är det cirka 25 000–28 000 fordon per dygn och riktning på E4an mellan de två trafikplatserna. Under eftermiddagens maxtimme rör det sig om över 3000 fordon i östlig riktning.

Figur 2-1 visar hur trafiken varierar under dygnet på E4 mellan de aktuella trafikplatserna (enskilt mätning 2023). Som diagrammet visar så är det tydliga peakar under förmiddagen och speciellt på eftermiddagen. Det betyder att trafiken utanför maxtimmarna är betydligt lägre och att resultaten som presenteras i denna rapport endast avser maxtimmen och att köerna kommer att avvecklas relativt fort utanför perioderna. Den visar också hur hastigheten sjunker som effekt av trafikmängden vilket beror på att mängden trafik når maxkapaciteten. Då börjar fordon att påverka varandra även på sträcka och är mycket känslig för störningar. Det ska noteras att detta är endast ett exempel från en mätdag och att hastigheten varierar något. Hastigheten under eftermiddagens maxtimme varierar från 65 till 80km/h mellan olika mätdagar. Utanför maxtimmarna finns det kapaciteter i systemet vilket diagrammet visar.



Figur 2-1 Mätning på E4:an mellan trafikplatserna under dygnet och riktning Källa: Trafikverket Vägtrafikflödeskartan

2.2 ÅVS E4 genom Jönköping (2019)

I denna utredning har underlag angående trafikmängderna för nuläget baserats på underlag från ÅVS E4, där det utfördes mätningar.

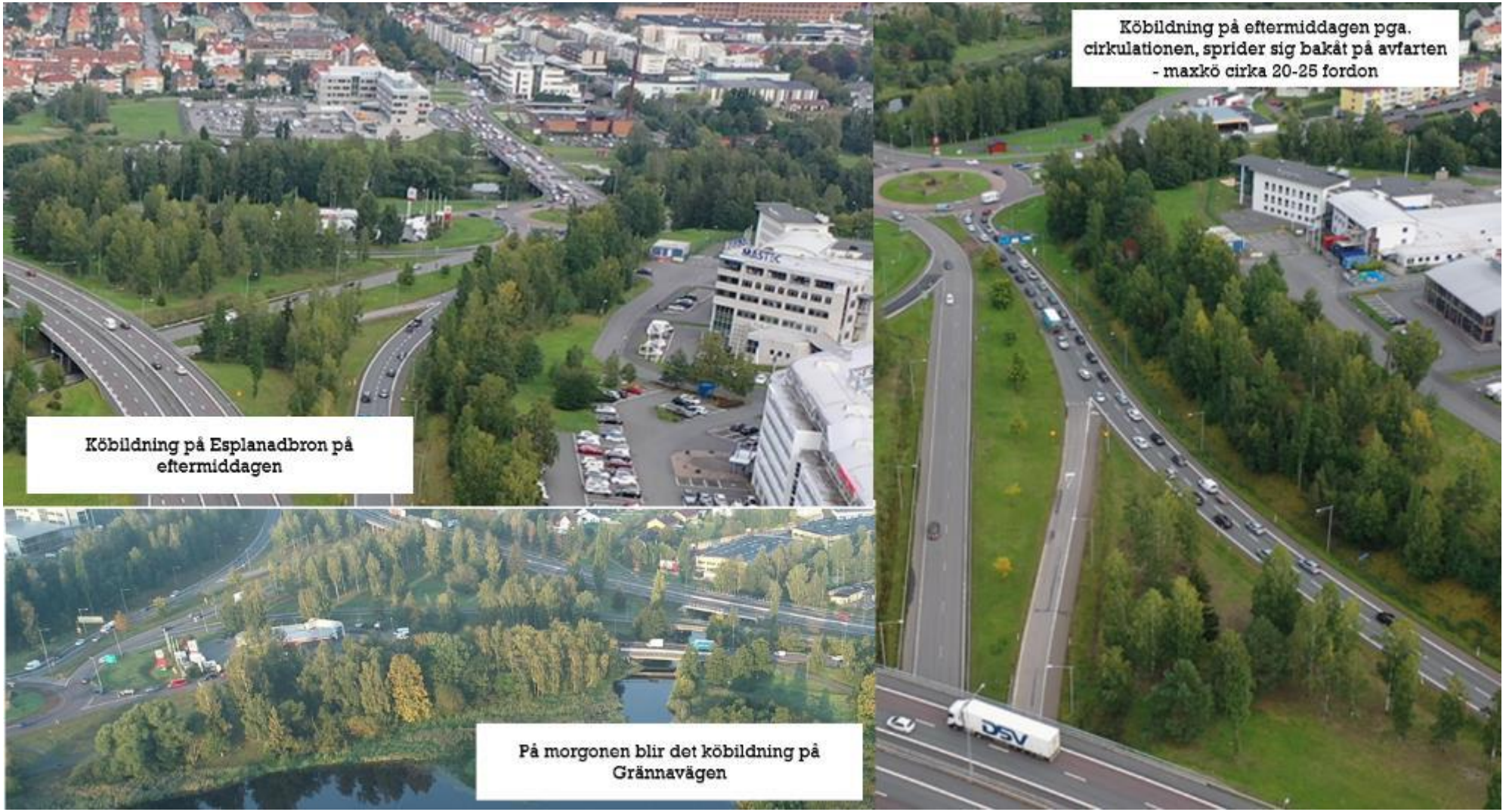
2.2.1 Trafikmängder i nuläget enligt ÅVS E4 Jönköping

Drönarfilmningar utfördes över området i arbetet med ÅVS E4.Trivector har inte fått tillgång till inspelningarna men har via kontakt med WSP fått information om resultatet tillsammans med några bilder.

Figur 2-2 nedan visar ögonblicksbilder av köbildningen vid cirkulationsplatsen Gränavägen-Esplanadbron-Öxnehagaleden vid Trafikplats Huskvarna Södra. Drönarinspelningen genomfördes både på förmiddagen och på eftermiddagen.

På morgonen uppstår främst köbildning på Gränavägen in mot cirkulationsplatsen.

På eftermiddagen uppstår köbildning både på Esplanadbron och på avfarten från motorvägen in mot cirkulationsplatsen. Kön från cirkulationsplatsen sprider sig bakåt på avfarten. Maxkön som uppstår på avfarten är cirka 25 till 30 fordon.



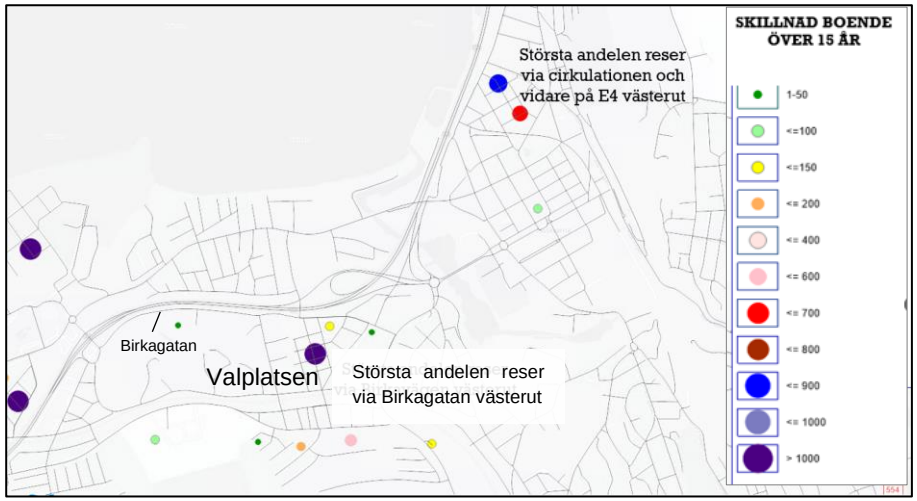
Figur 2-2 Ögonblicksbilder av köbildning enligt drönarfilmning.

3 Planerad exploatering till 2050

Till 2050 planeras cirka 49 000 boende tillkomma och cirka 23 000 arbetsplatser. Till 2050+ (efter år 2050) tillkommer ytterligare 39 000 boende och 17 000 arbetsplatser. Med hela utbyggnadsstrategin på plats blir antalet boende cirka 227 000 och antalet arbetsplatser cirka 102 000.

3.1 Ökad befolkning

Figur 3-1 nedan visar i vilka delar av utredningsområdet som befolkningen förväntas öka mest till 2050 (fram till 2050), jämfört med nuläget, baserat på kommunens utbyggnadsplaner. Vid Valplatsen planeras för en ökning på mer än 1000 personer i nattbefolkning. Dessa reser främst via Birkavägen västerut . Även i Huskvarna förväntas en del boende tillkomma (se blå och röd prick i bilden nedan). Dessa förväntas främst resa via cirkulationen och vidare på E4 västerut under morgonens maxtimme.



Figur 3-1 Befolkningsökning till 2050 jämfört med nuläget (2019).

3.2 Ökat antal arbetsplatser

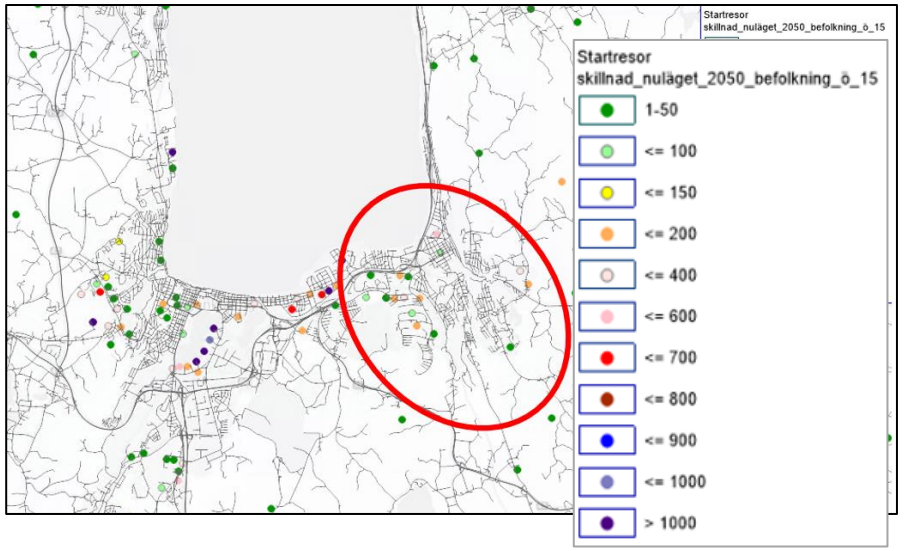
Antalet arbetstillfällen (här även kallat arbetsplatser) förväntas också öka i utredningsområdet till 2050, se Figur 3-2 nedan. Det tillkommer totalt cirka

600 arbetstillfällen i området runt Valplatsen. Cirka 250 tillkommer centrala Huskvarna, norr om cirkulationsplatsen.

Figur 3-2 Ökning i antal arbetsplatser (arbetstillfällen) till 2050 jämfört med nuläget (2019).

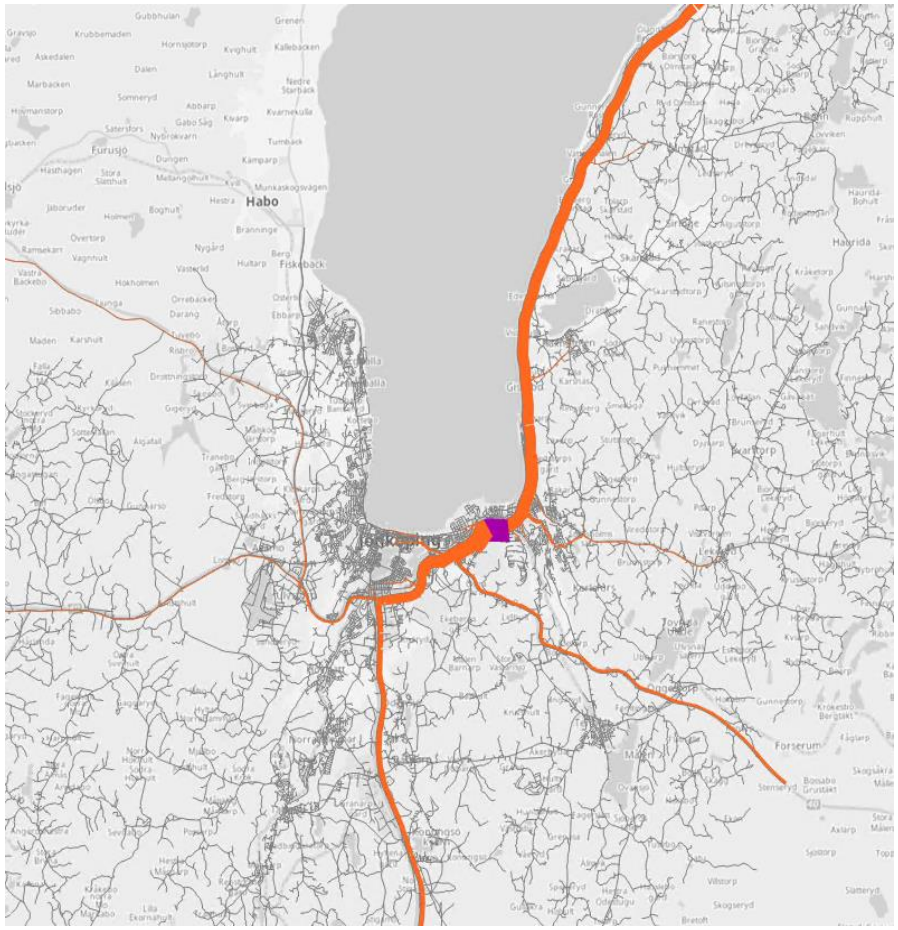
3.3 Ökad motorfordonstrafik prognosår 2050

Enligt kommunens Visummodell för prognosår 2050 (hållbarhetsscenariot med givna färdmedelsmål) antas trafiken för de **lokala resorna** öka med ca 4 % jämfört med nuläget. Figur 3-3 visar hur antalet resor från olika zoner (startresor) skiljer sig mellan nuläget och år 2050 (hållbarhetsscenariot). I utredningsområdet får zonerna en ökning på max 200 startresor. Det blir en större ökning av resor i de andre delarna av kommunen, exempelvis öster om Munksjön.



Figur 3-3 Skillnad i antal startresor per zon år 2050 (hållbarhetsscenario) jämfört med nuläget.

För **genomresor på E4** inom utredningsområdet väntas trafiken öka med ca 30 % enligt Visum och Trafikverkets Sampers modell. Enligt 2050 modellen i Visum är det en del genomgående resor i utredningsområdet. Vid Huskvarna södra (riktning norrut) svänger cirka 45% av mot Huskvarna och resterande vidare norrut på E4:an



Figur 3-4 Från Visum prognosår 2050: Var kommer de ifrån och var ska de som passerar E4:an i nordlig riktning mellan Huskvarna Södra och Österängen.

3.3.1 Trafikmängder prognosåren ÅVS E4 Jönköping

I ÅVS:en baserades trafikmängderna på en tidigare modell i Visum som innehöll nuläget (2014) och prognosåret 2030. För att få fram prognosen jämfördes trafikmängden för 2014 och 2030 och trafikmängderna enligt trafikmätningarna skruvades upp med samma procent. Men då mätningarna utfördes 2019 så antogs att **prognosåret blev 2036** (+ 6 år, 2019 minus 2014). Totalt i modellen (en större modell än i denna analys) ökade trafikmängderna med 26% på förmiddagen år 2036 och 33 % för eftermiddagen. Kring trafikplats Huskvarna södra ökade trafiken med cirka 10%. Kring Österängens Trafikplats antogs trafiken minska med 1% under förmiddagens maxtimme och öka med 6% under eftermiddagen. Den genomgående Trafiken på E4:an mellan trafikplatserna antas en ökning just över 50 % i östlig riktning under eftermiddagen och 25% i den västliga riktningen. På förmiddagen är det en mindre ökning med cirka 20 % i båda riktningarna. **Notera att detta är prognos för 2036 och i analysen i denna studie är för år 2050.**

.

4 Trafiksimulering

4.1 Övergripande metod

För analyserna används en mikroskopisk trafiksimulering som är lämplig när utformningar som kan påverka framkomligheten och kapaciteten lokalt ska studeras. Mikroskopisk simulering gör det möjligt att på en mer detaljerad nivå visa hur samtliga färdmedel kommer att påverkas vid förändringar av infrastrukturen. PTVs[3] verktyg VISSIM har använts tillsammans med statisk modellering, dvs fordon följer förutvalda rutter i trafikmodellen, till skillnad från dynamisk modellering där fordonen väljer den bästa rutten beroende på trafikköer etc. Trafikanalyserna syftar till att bedöma framkomlighet och kapacitet i vägnätet **prognosår 2050**.

Följande steg har genomförts för att utveckla VISSIM-modellen:

Först skapades en fungerande modell för nuläget:

1. Grunden för VISSIM-modellen är den kommunövergripande VISUM-modellen. Därifrån har utredningsområdet exporterats som bas för mikrosimuleringen.
2. Trafikflöden för nuläget (nulägesmatris) har hämtats från tidigare trafiksimuleringar som genomfördes i samband med ÅVS E4 genom Jönköping. VISSIM-modellen har sedan kalibrerats mot uppmätta kölängder som spelats in vid tidigare analyser (2019) för att säkerställa att modellen beter sig på ett realistiskt sätt.

Sedan har ett framtidsscenario tagits fram för prognosår 2050:

1. Trafikflöden för nuläget har räknats om till trafikflöden för prognosår 2050 med hjälp av kommunens makroskopiska VISUM-modell[4].
2. Genomresandet på E4 har jämförts med Trafikverkets Regionala modell för att inte riskera underskatta ökningen av regionala genomresor.

Observera att kommunens hållbarhetsscenario har använts för beräkning av trafikflödena. Om inte hållbarhetsmålen uppnås kan det innebära en underskattning av biltrafiken. Inom ÅVS E4 Jönköping har högre trafikmängder använts för analyserna. Effekten av mer trafik än hållbarhetsscenariot kan därför avläsas i resultaten från ÅVS:en och diskuteras i kapitlet om brister och åtgärder nedan.

4.2 Simulerade scenarier

Både nuläget och prognosår 2050 har simulerats. Det tillåter att bedöma hur trafiksituationen ändras till prognosåret. För båda analysåren har både förmiddagens maxtimme (kl. 7-8) och eftermiddagens maxtimme (kl. 16-17) analyserats.

För samtliga scenarion är trafiknätet detsamma i modellen. Det som skiljer är mängden trafik i nätet.

[3] PTV Group Tyskland, Utvecklare inom mjukvaror för trafik- och logistiklösningar

[4] För att få fram vilken omräkningsfaktor som behövs har kommunens makroskopiska VISUM modell använts: flöden för prognosår 2050 (hållbarhetsscenariot) har jämförts med flödena för nuläget, och samma procentuella ökning har sedan tillämpats på nulägesflödena i mikrosimuleringen.

5 Resultat av simulerade scenarier

I detta kapitel presenteras resultatet för samtliga simulerade scenarion (nuläge och prognosår 2050). Simuleringsperioden motsvarar förmiddagens och eftermiddagens maxtimme.

Redovisning av resultat

Resultat i form av volym-, hastighets- och kölängdskartor har tagits fram. Därutöver har körtider plockats ut i relationen mellan Trafikplats Österängen och cirkulationen vid Trafikplats Huskvarna södra, för att skapa en förståelse över vad köbildning innebär för körtider i praktiken.

Ordlista

Kölängd: Kö definieras där hastigheten är <5 km/h tills hastigheten når >10 km/h

Medelkö: Antal fordon i snitt som står i kö under den simulerade timmen, som blir av totalt 10 simuleringar. Total simuleras 10 maxtimmar, vilket kan säga representera 10 olika dagar mellan kl 16-17. Detta för att fånga dagliga variationer och slumpar.

Maxkö: Den maximala kön som inträffar under den simulerade timmen. Total simuleras 10 maxtimmar, vilket kan säga representera 10 olika dagar mellan kl 16-17. Detta för att fånga dagliga variationer och slumpar. Notera att maxkön inte behöver ske samtidigt i alla relationer.

Fördröjning: skillnaden mellan faktiska restiden och teoretiska restiden

5.1 Resultat förmiddagens maxtimme

5.1.1 Fordonsvolymer

Figur 5-1och Figur 5-2 till höger visar fordonsvolymerna under förmiddagens maxtimme för nuläget respektive prognosår 2050.

Fordonsvolymerna kännetecknas av endast små skillnader mellan nuläge och 2050 för **de lokala resorna**, dvs resor som börjar eller slutar lokalt och inte bara använder motorvägen. Vilket beror på antagandet om att hållbarhetsscenariot uppnås för den lokala trafiken.

Vad gäller **den genomgående regionala trafiken** (som i denna endast kör på E4 och saknar lokal start-/målpunkt) ökar volymerna cirka 30 procent i respektive riktning.

Figur 5-1 Fordonsvolymer i nuläget, förmiddagens maxtimme.

Figur 5-2 Fordonsvolymer år 2050, förmiddagens maxtimme.

Medelhastigheter

Figur 5-3 och Figur 5-4 till höger visar medelhastigheten under förmiddagens maxtimme för nuläget respektive prognosår 2050. Medelhastigheterna speglar medelkölängderna.

Effekter på E4

Analyserna för år 2050 tyder på en något lägre medelhastighet inför avfartsrampen mot trafikplats Österängen i västgående riktning.

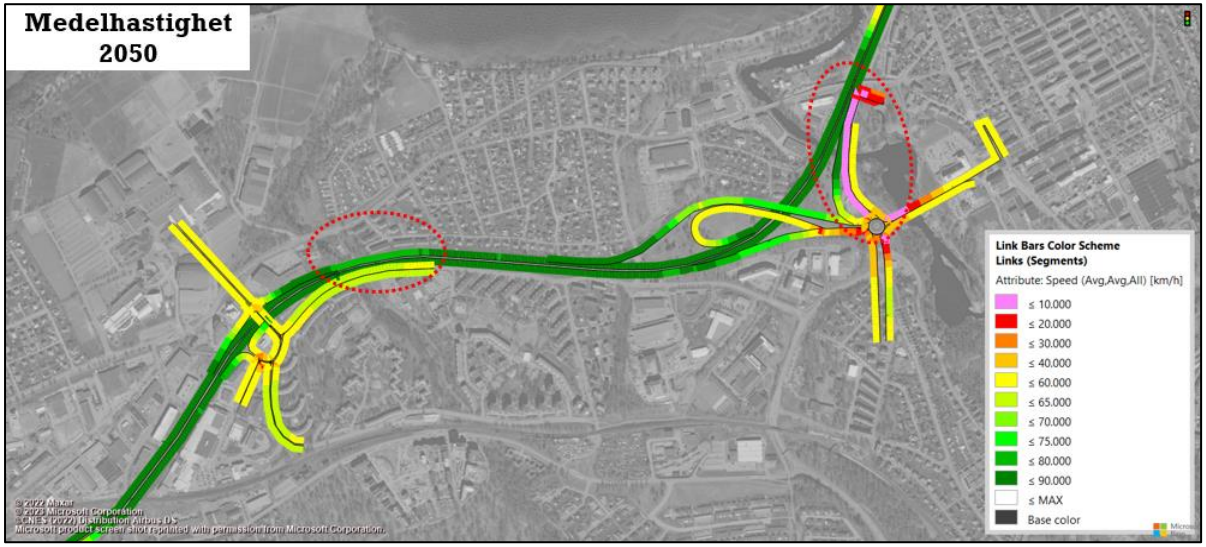
I övrigt är medelhastigheterna längs E4 år 2050 liknande de i nuläget.

Effekter på det lokala vägnätet

På det lokala vägnätet minskar medelhastigheten främst på Grännavägen år 2050 jämfört med nuläget.

För övrigt vägnät tenderar medelhastigheten att minska på anslutningarna intill cirkulationsplatsen

Figur 5-3 Medelhastighet nuläge (förmiddagens maxtimme)



Figur 5-4 Medelhastighet prognosår 2050 (förmiddagens maxtimme).

5.1.2 Kölängder

Medelkö

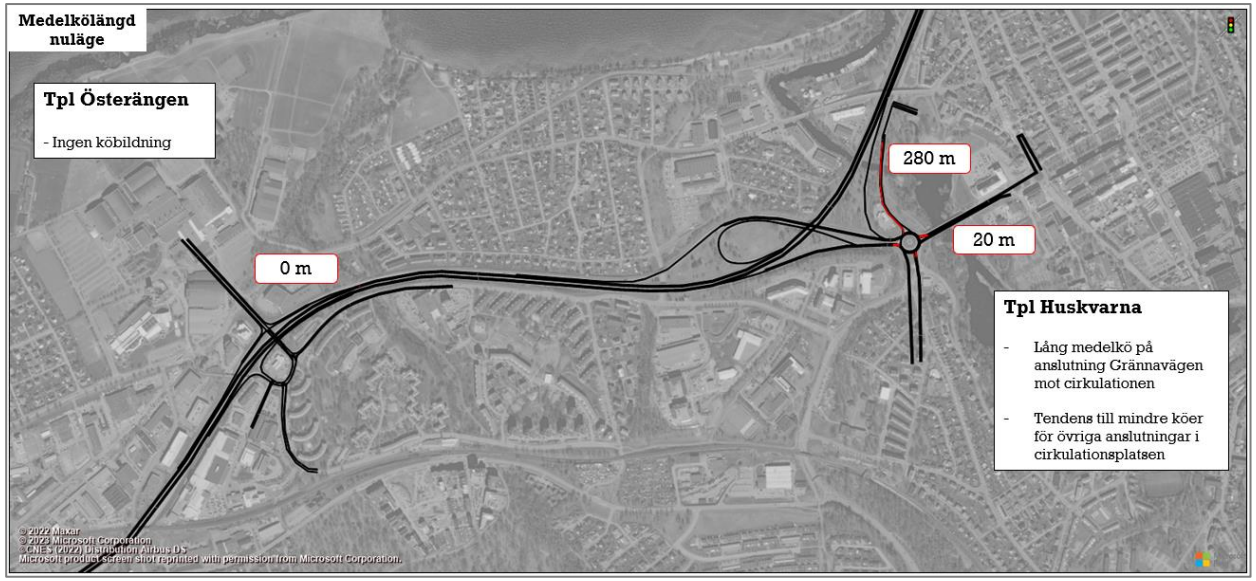
Figur 5-5 och Figur 5-6 till höger visar medelkölängderna under förmiddagens maxtimme för nuläget respektive prognosår 2050. Medelkölängden definieras som antal fordon i snitt som står i kö under den simulerade timmen, som blir av totalt 10 simuleringar. Total simuleras 10 maxtimmar, för att fånga dagliga variationer och slumpar.

Trafikplats Huskvarna

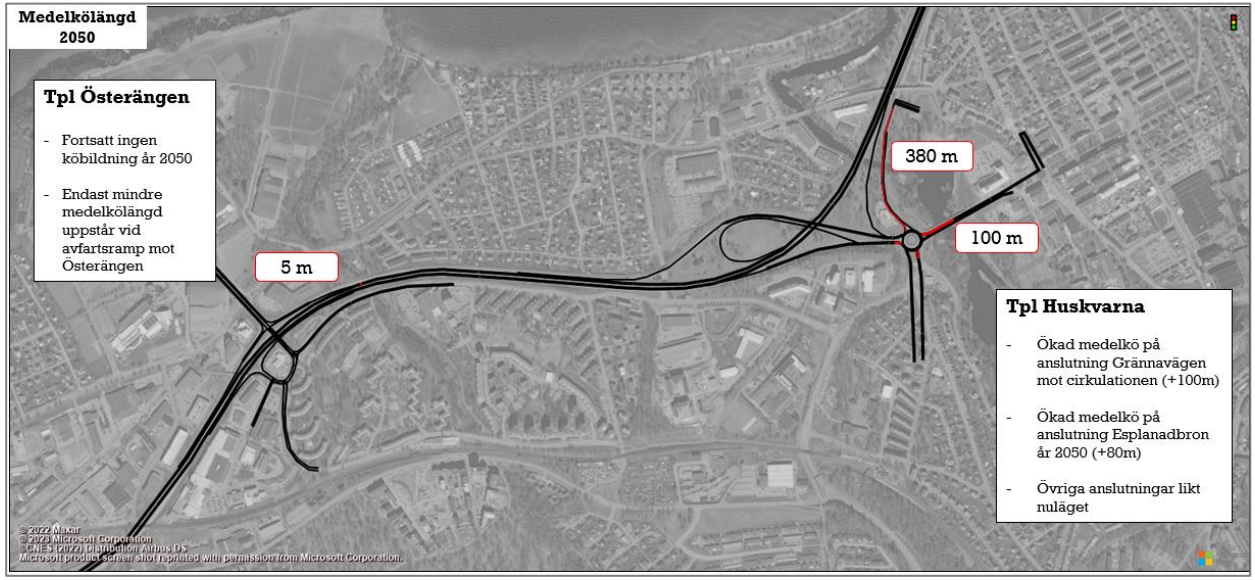
Under förmiddagens maxtimme uppstår det i nuläget en lång medelkö på anslutningen från Grännavägen in mot cirkulationen. Det finns även en tendens till mindre köer för de övriga anslutningarna i cirkulationsplatsen. Till år 2050 förväntas medelkön på anslutningen Grännavägen öka med cirka 100 meter. Även anslutningen Esplanadbron får en ökad medelkö till cirka 80 meter.

Trafikplats Österängen

Trafikplats Österängen visar enligt nulägessimuleringarna ingen köbildning. År 2050 visar modellen en kölängd på max 5 meter vilket indikerar det finns begynnelse på problem med vävning på grund av större trafikvolymer. Vissim överskattar troligen längden då den tvingar ett fordon att stanna om den inte lyckats väva. Vissim fångar inte upp att vid stora trafikmängder blir förare mer tillåtande gällande vävning och att man i praktiken inte oftast tvärstannar mitt på en motorväg om man inte hinner svänga av. Men det ska noteras att det finns en risk för vävningsproblematik.



Figur 5-5 Medelkölängd nuläge (förmiddagens maxtimme)



Figur 5-6 Medelkölängd år 2050 (förmiddagens maxtimme)

Maxkö

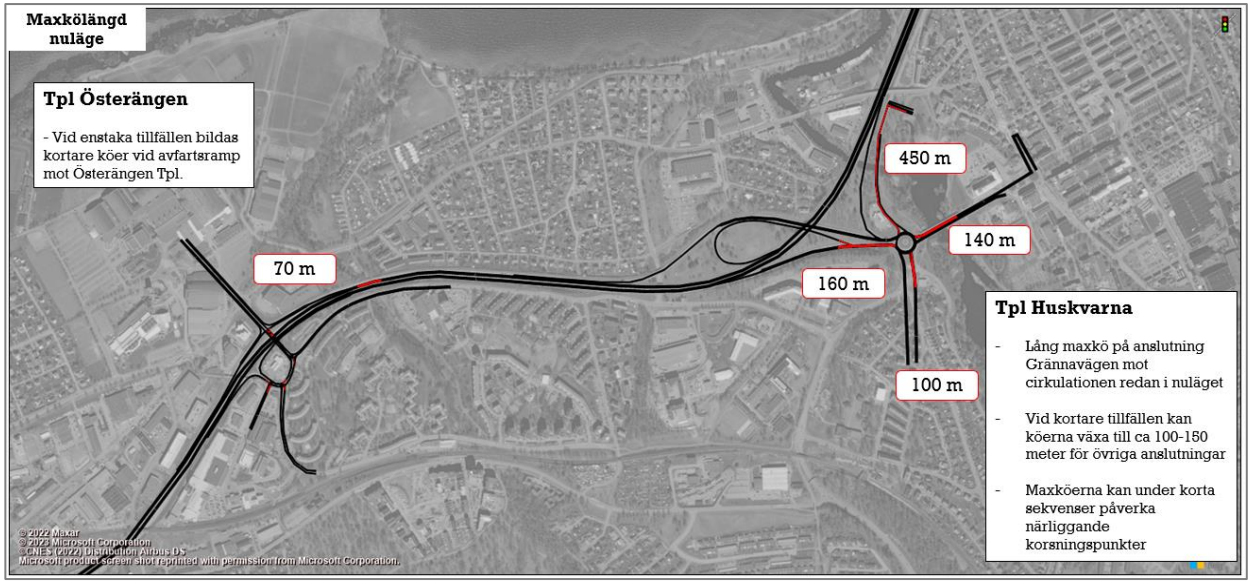
Figur 5-7 och Figur 5-8 till höger visar maxkölängderna under förmiddagens maxtimme för nuläget respektive 2050. Maxkön definieras som den maximala kön som inträffar under den simulerade timmen. Total simuleras 10 maxtimmar, för att fånga dagliga variationer och slumpar. Notera att maxkön inte behöver ske samtidigt i alla relationer.

Trafikplats Huskvarna

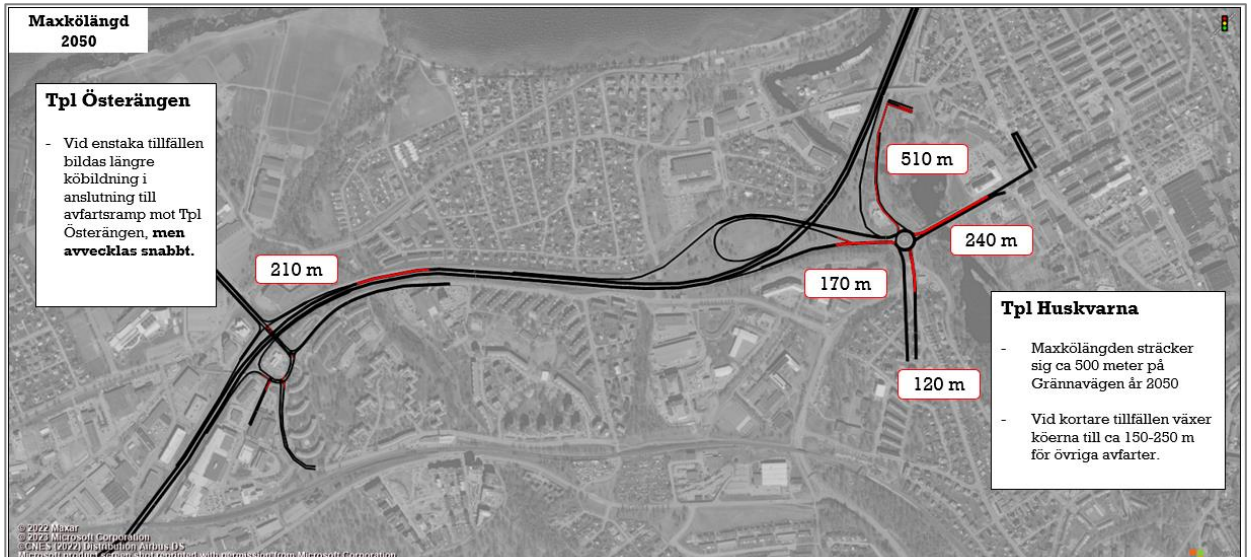
Vid trafikplats Huskvarna uppstår i nuläget en lång maxkö på cirka 450 meter i anslutningen Grännavägen mot cirkulationen. Vid kortare tillfällen kan köerna växa till ca 100-150 meter i de övriga anslutningarna. Maxköerna kan under korta perioder även påverka närliggande korsningspunkter. Till år 2050 växer maxkön på Grännavägen till cirka 500 meter och till 150-250 meter i cirkulationens övriga tillfarterna.

Trafikplats Österängen

Trafikplats Österängen visar i nuläget vid enstaka tillfällen kortare kö vid avfartsrampen mot Österängen trafikplats (västerut), med maxlängd cirka 70 meter. År 2050 kan denna kö uppgå till cirka 210 meter, men den avvecklas snabb



Figur 5-7 Maxkölängd nuläge (förmiddagens maxtimme)



Figur 5-8 Maxkölängd prognosår 2050 (förmiddagens maxtimme)

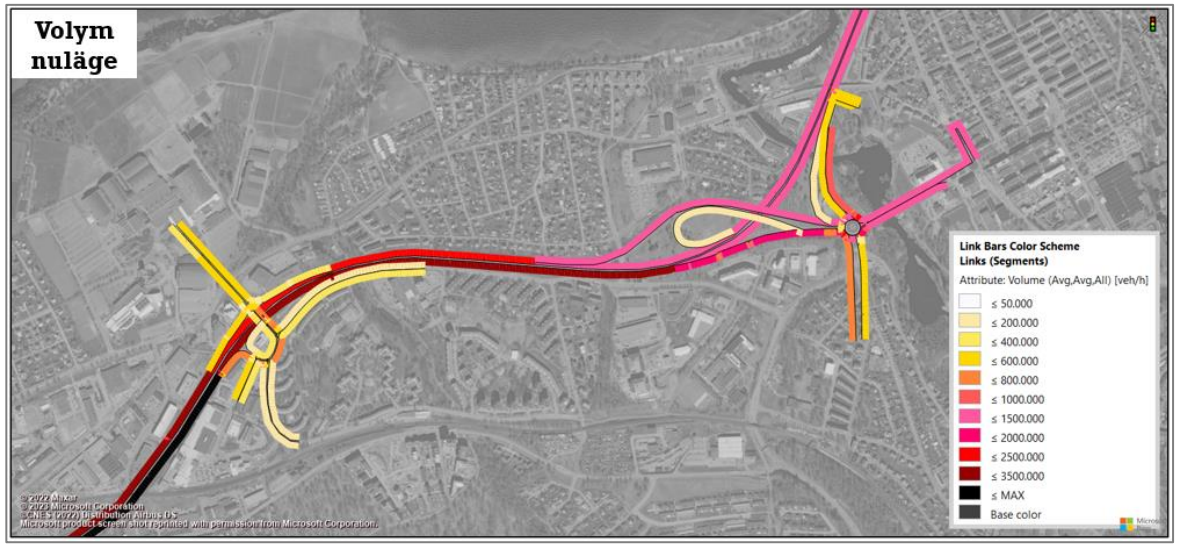
5.2 Resultat eftermiddagens maxtimme

5.2.1 Fordonsvolymer

Figur 5-9 och Figur 5-10 till höger visar fordonsvolymerna under eftermiddagens maxtimme för nuläget respektive prognosår 2050.

Som för förmiddagens maxtimme finns det endast små skillnader i fordonsvolymer mellan nuläge och 2050 för **de lokala resorna**, dvs resor som börjar eller slutar lokalt och inte bara använder motorvägen för genomresandet.

Vad gäller **den genomgående regionala trafiken** (som i denna endast kör på E4 och saknar lokal start-/målpunkt) ökar volymerna cirka 30 procent i respektive riktning. Jämfört med förmiddagens maxtimme blir uppräkningen för eftermiddagens maxtimme högre sett till det absoluta antalet fordon.



Figur 5-9 Fordonsvolymer i nuläget, eftermiddagens maxtimme.

Figur 5-10 Fordonsvolymer i nuläget, eftermiddagens maxtimme.

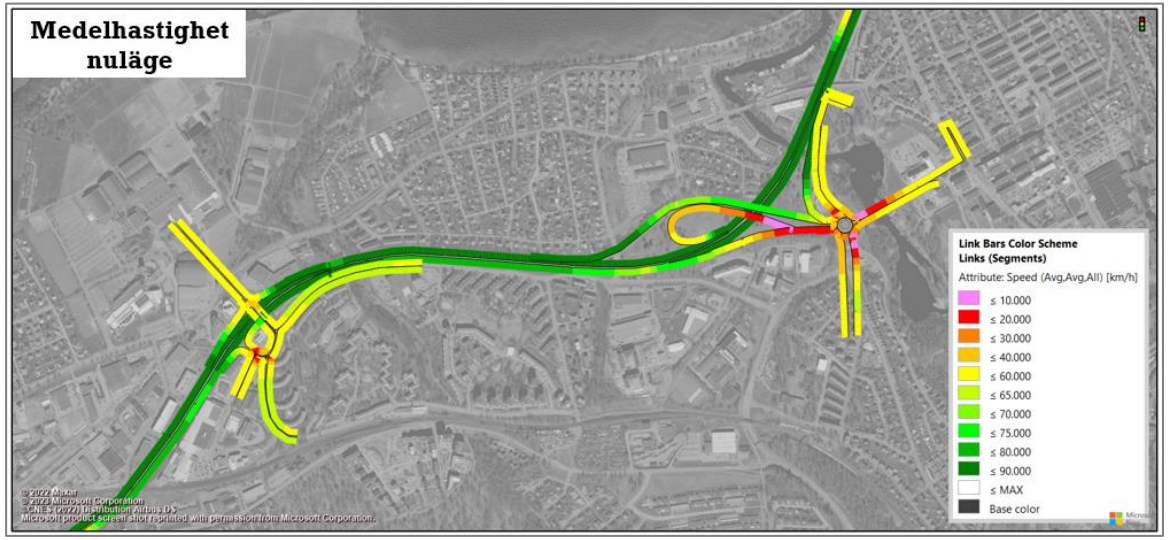
5.2.2 Medelhastigheter

Figur 5-11 Figur 5-12 till höger visar medelhastigheten under förmiddagens maxtimme för nuläget respektive prognosår 2050. Medelhastigheterna speglar medelkölängderna.

Effekter på E4

Med ökat genomresande på E4:an år 2050 uppstår viss vävningsproblematik för östgående trafik i anslutning till avfartsrampen mot Trafikplats Huskvarna.

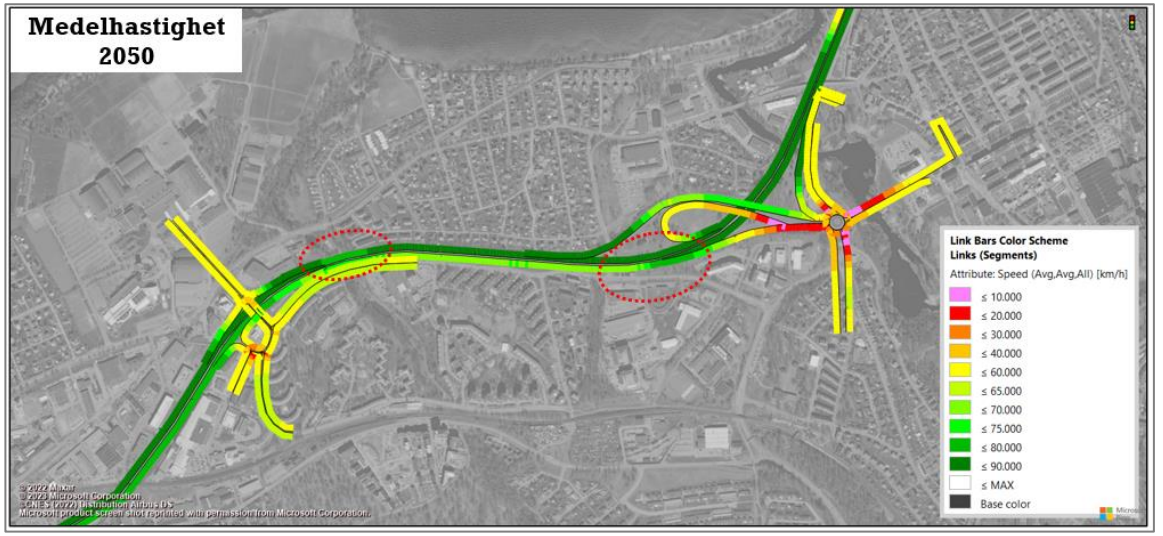
Tendens till lägre medelhastighet visas även i motstående riktning i anslutning till avfartsramp mot Trafikplats Österängen år 2050.



Figur 5-11 Medelhastighet nuläge (eftermiddagens maxtimme)

Effekter på det lokala vägnätet

Vad gäller det lokala vägnätet visar analyserna liknande medelhastigheter för nuläget och 2050 under eftermiddagens maxtimme.



Figur 5-12 Medelhastighet nuläge (eftermiddagens maxtimme)

5.2.3 Kölängder

Medelkö

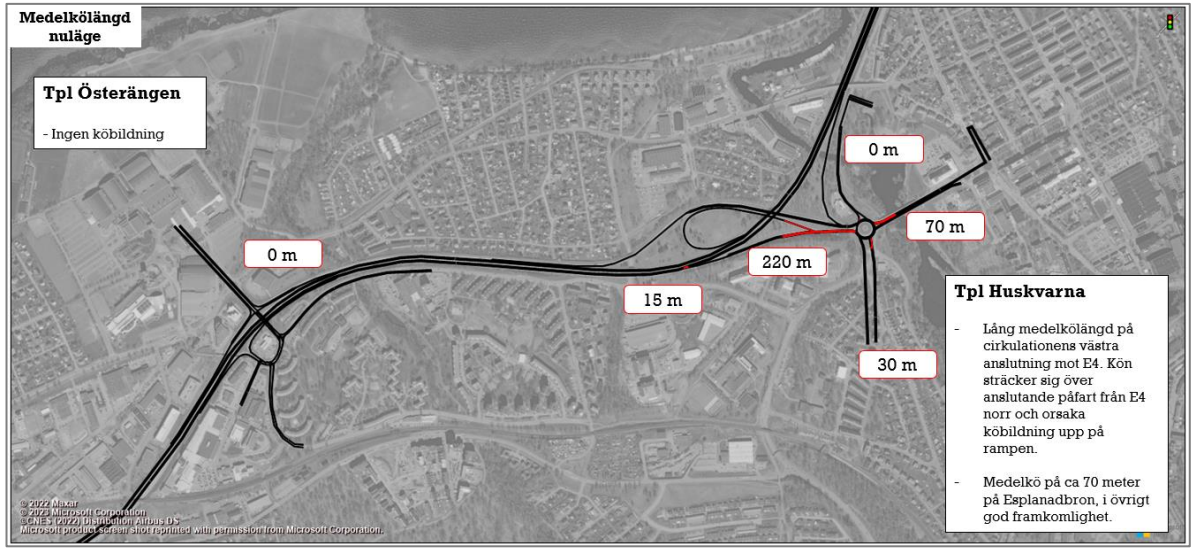
Figur 5-13 och Figur 5-14 till höger visar medelkölängderna under eftermiddagens maxtimme för nuläget respektive prognosår 2050. Medelkölängden definieras som antal fordon i snitt som står i kö under den simulerade timmen, som blir av totalt 10 simuleringar. Total simuleras 10 maxtimmar, vilket kan säga representera maxtimmen på 10 olika dagar. Detta för att fånga dagliga variationer och slumpar

Trafikplats Huskvarna

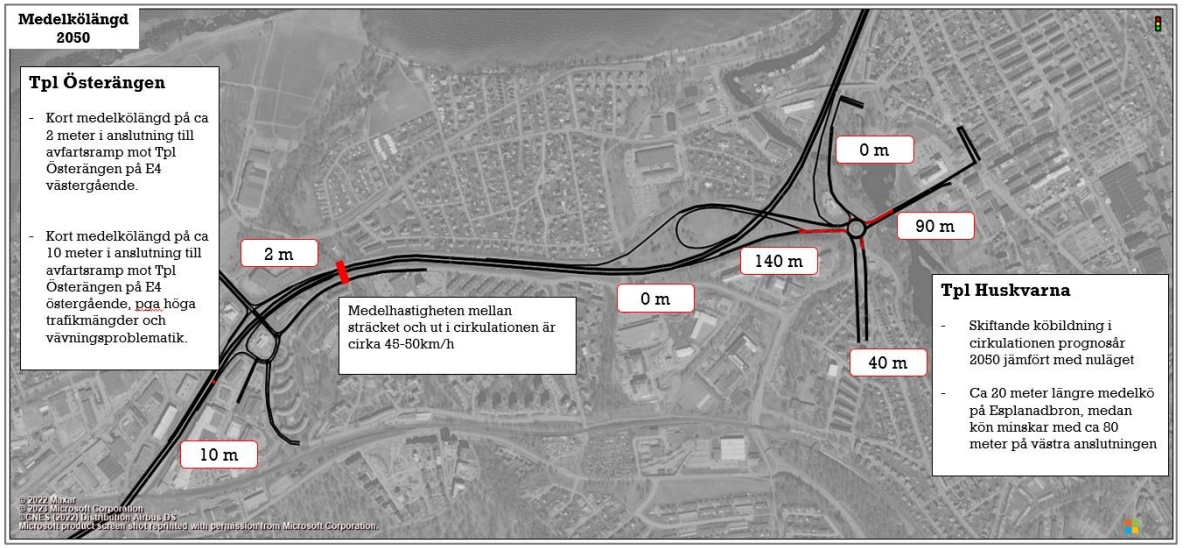
I nuläget uppstår en lång medelkölängd i cirkulationens västra anslutning. Kön sträcker sig över den anslutande avfart från E4 norr (västergående trafik) och orsakar köbildning upp på rampen. Medelkön på Esplanadbron är på ca 70 meter, i övrigt är det god framkomlighet. År 2050 skiftar köbildning i cirkulationen jämfört med nuläget: medelkön på Esplanadbron blir cirka 20 meter längre, medan kön i västra anslutningen minskar med ca 80 meter. Kölängderna för avfarten mot cirkulationen minskar något i 2050 vilket kan förklaras att förre fordon hinner ankomma till cirkulationen under en timme. Det beror på ökade trafikmängden på E4an under maxtimmen leder till minskade hastigheter mellan trafikplatserna. I de andra anslutningarna i cirkulationen är det likande som idag eller något längre som beror på ökad trafik.

Trafikplats Österängen

Trafikplats Österängen visar enligt nulägessimuleringarna ingen köbildning. År 2050 uppstår en kort medelkölängd på ca 2 meter i anslutning till avfartsrampen mot Trafikplats Österängen på E4



Figur 5-13 Medelkölängd nuläge (eftermiddagens maxtimme)



Figur 5-14 Medelkölängd prognosår 2050 (eftermiddagens maxtimme)

Maxkö

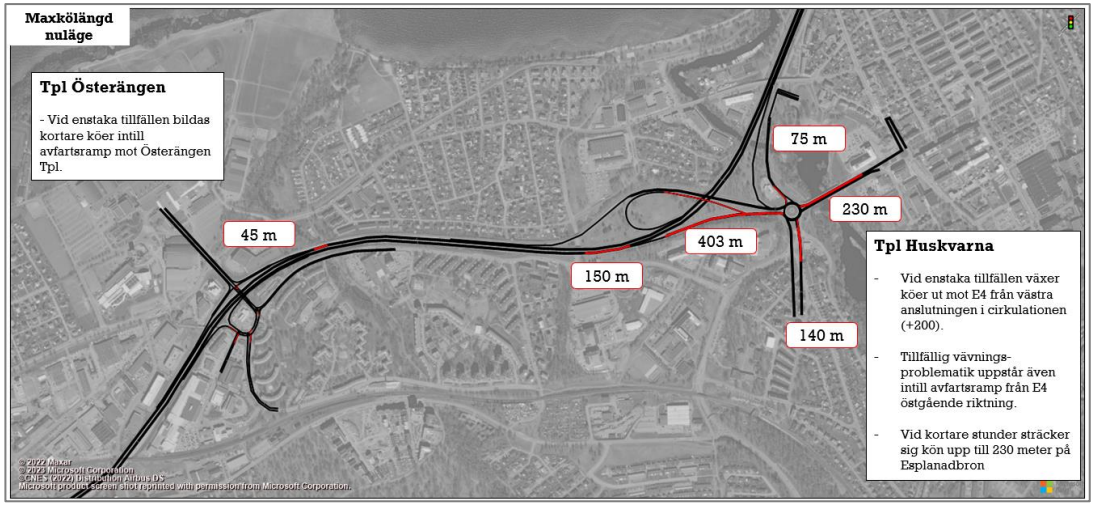
Figur 5-15 och Figur 5-16 till höger visar maxkölängderna under eftermiddagens maxtimme för nuläget respektive 2050. Maxkön definieras som den maximala kön som inträffar under den simulerade timmen. Total simuleras 10 maxtimmar, för att fånga dagliga variationer och slumpar. Notera att maxkön inte behöver ske samtidigt i alla relationer.

Trafikplats Huskvarna

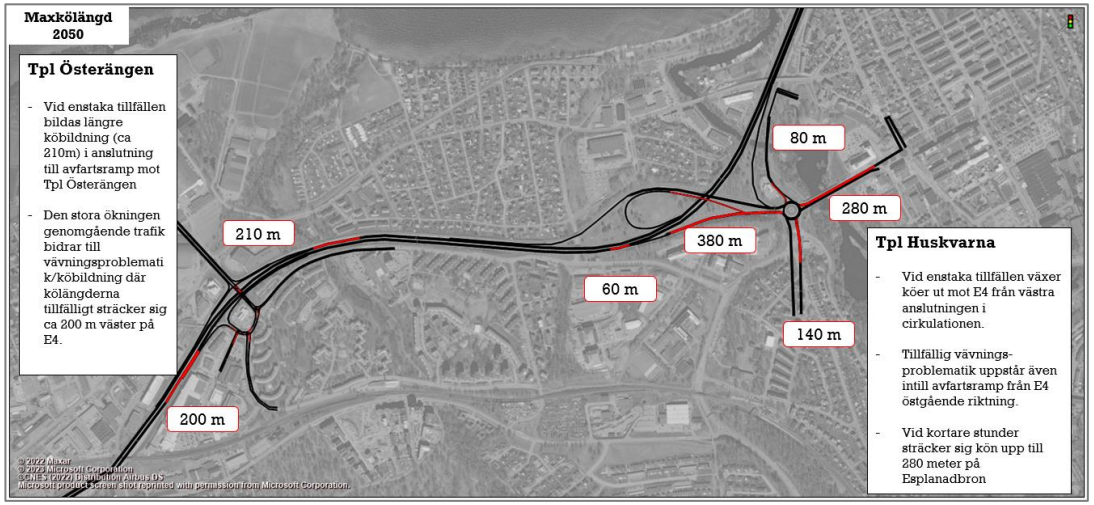
Vid enstaka tillfällen växer köer ut mot E4 från västra anslutningen i cirkulationen (+200 meter jämfört med medelkön). Tillfällig vävningsproblematik uppstår även intill avfartsrampen från E4 östgående riktning. Vid kortare stunder sträcker sig kön upp till 230 meter på Esplanadbron. Kölängderna för avfarten mot cirkulationen minskar något i 2050 vilket kan förklaras likande som minskningen av medelkön.

Trafikplats Österängen

I nuläget bildas vid enstaka tillfällen kortare köer intill avfartsramp mot Trafikplats Österängen. År 2050 blir denna kö vid enstaka tillfällen längre, upptill cirka 210 meter, i anslutning till avfartsramp mot Trafikplats Österängen. År 2050 bidrar den stora ökningen i genomgående trafik till vävnings-problematik/köbildning där kölängderna tillfälligt sträcker sig ca 200 m väster om Trafikplats Österängen på E4. Som ovan överskattar Vissim troligen längden då den tvingar ett fordon att stanna om den inte lyckats väva. Vissim fångar inte upp att vid stora trafikmängder blir förare mer tillåtande gällande vävning och att man i praktiken inte oftast tvärstannar mitt på en motorväg om man inte hinner svänga av. Men det ska noteras att det finns en begynnelse av vävningsproblematik.



Figur 5-15 Maxkölängd nuläge (eftermiddagens maxtimme)



Figur 5-16 Maxkölängd prognosår 2050 (eftermiddagens maxtimme)

5.3 Vad händer om trafiken ökar mer än önskat?

Analyserna i denna studie utgår från hållbarhetsscenariot 2050 och därmed från att Jönköpings kommun uppnår målet för färdmedelsfördelningen till 2050. Uppnår inte kommunen målet så kommer mängden biltrafik vara högre än vad som har analyserats i denna studie, och konsekvenserna kan därmed förväntas vara större i omfattning (längre köer, lägre hastigheter etc) vid samma problempunkter. Visum-modellen med scenario bilandel enligt RVU visar en ökning på cirka 2 till 10 % kring Huskvarna södra och cirkulationen. Det är likt de trafikmängder som simulerades inom ÅVS E4 Jönköping.

Specifika känslighetsanalyser har inte genomförts i denna studie men då ÅVS E4 Jönköping hade högre trafikflöden, kan resultaten där antas vara en slags känslighetsanalys. Rapporten innehåller inte specifika mått för hastigheter och kölängder men det går att urskilja att de har liknande resultat som i denna analys, fast något värre. De fick exempelvis problem kring avfarten till cirkulationen där köer kunde växa som upp bakåt på E4an. Köerna på Esplanadsbron blir också längre och påverkar andra korsningspunkter.

Det ska noteras att det var en så kallas statisk modell, alltså att inga ruttval sker som effekt av restider. I ett nät med stora problem och restidsfördröjningar kommer man med stor sannolikhet se omfördelningseffekter och förare använder sig av alternativa vägar. Det kan diskuteras om det är önskvärt eller inte, det beror på vilka gator som påverkas av den eventuellt ökade trafiken.

6 Sammanfattning av brister & åtgärder

I detta kapitel sammanfattas brister som har identifierats i denna utredning men även brister som har kommit fram i den tidigare genomförda ÅVS:en E4 Jönköping, samt möjliga åtgärder. I detta avsnitt kommenteras några av dessa i ÅVS:en identifierade brister och deras åtgärdsförslag. Samma bristnumrering som i PM 3 trafikanalys av ÅVS:en används för att underlätta jämförelse[5]. De identifierade bristerna illustreras på Figur 6-1 samt Figur 6-2 nedan. Bristerna mellan scenarion är lika, med några mindre skillnader som beror på de olika trafikflödena för prognosåren.

Figur 6-1 Översikt av identifierade brister inom denna utredning (hållbarhetsscenariot)

Figur 6-2 Översikt av identifierade brister inom denna utredning (hållbarhetsscenariot) tillsammans med brister inom ÅVS E4 Jönköping (trafikökning i enlighet med RVU)

6.1 Cirkulationsplatsen E4/Esplanadbron

6.1.1 Beskrivning av bristen

Cirkulationsplatsen vid E4/Huskvarnabron kännetecknas redan idag av hög belastning under rusningen. Förbättras situationen för någon tillfart blir det längre köer vid andra tillfarter. Cirkulationen är känslig för störningar. Bitvis uppstår köer som sprider sig upp på ramperna men de når inte bakåt på E4an, både i nuläget och år 2050.

Vid korsningspunkten där ramperna från E4an möts in mot cirkulationsplatsen kan det bli svårt för trafik från norra avfarten (västergående trafik på E4an) att ta sig ut då de har väjningsplikt mot trafiken

[5] Brister från ÅVS:en som kommenteras är brist 2, brist 7 och brist 8.

som kommer från södra avfarten (östergående trafik på E4an). Det gäller både nuläget och prognosår 2050, men blir något värre år 2050. Kölängderna för avfarten mot cirkulationen minskar något i 2050 vilket kan förklaras att färre fordon hinner ankomma till cirkulationen under en timme. Det beror på att ökade trafikmängden på E4an under maxtimmen leder till minskade hastigheter mellan trafikplatserna. I de andra anslutningarna i cirkulationen är det liknande som idag eller något längre som beror på ökad trafik.

Denna brist identifierades även inom ÅVS E4 (’brist 8’), där högre trafikflöden användes i analyserna jämfört med denna utredning. Bristen definierades som kapacitetsrisk från nuläget och framåt in mot cirkulationsplatsen västerifrån (från E4 östergående). Det uppstår tillfälliga långa köer som redan tillfälligt kan sträcka sig nästan hela vägen mot avfartsrampen från E4.

- Anslutningen mellan avfartsrampen från E4 norrifrån och avfartsrampen söderifrån anses vara trafikfarlig då den innebär väjningsplikt med olämplig vinkel.
- Långa köer bildas vid cirkulationens norra anslutning (Gränavägen) under förmiddagens maxtimme.

6.1.2 Möjliga åtgärder för kapacitetsbrist i cirkulationen

Trimningsåtgärder

För att öka kapaciteten kan trimningsåtgärder vara aktuella för cirkulationen. Det kan underlätta för vissa trafikströmmar. Dock är det väldigt hög beläggning i cirkulationen att det betyder att får en trafikström bättre, kommer någon få det sämre. Kan komma att behöva prioritera trafikströmmar.

Lösningsförslag som analyserats inom ÅVS:en för denna brist är följande:

- Fri högersväng från anslutning Gränavägen i cirkulationsplatsen, vilket för med sig en omdragning av påfartsrampen mot norr på den första sträckan för att uppnå en tillräckligt lång växlingssträcka (se Figur 6-3).

Detta visade sig ge god effekt på belastningen. Utredningen presenterade inte kölängder och restider vilket gör att det är svårt säga exakt hur stor effekten blev med trafiken enligt prognosen 2036.

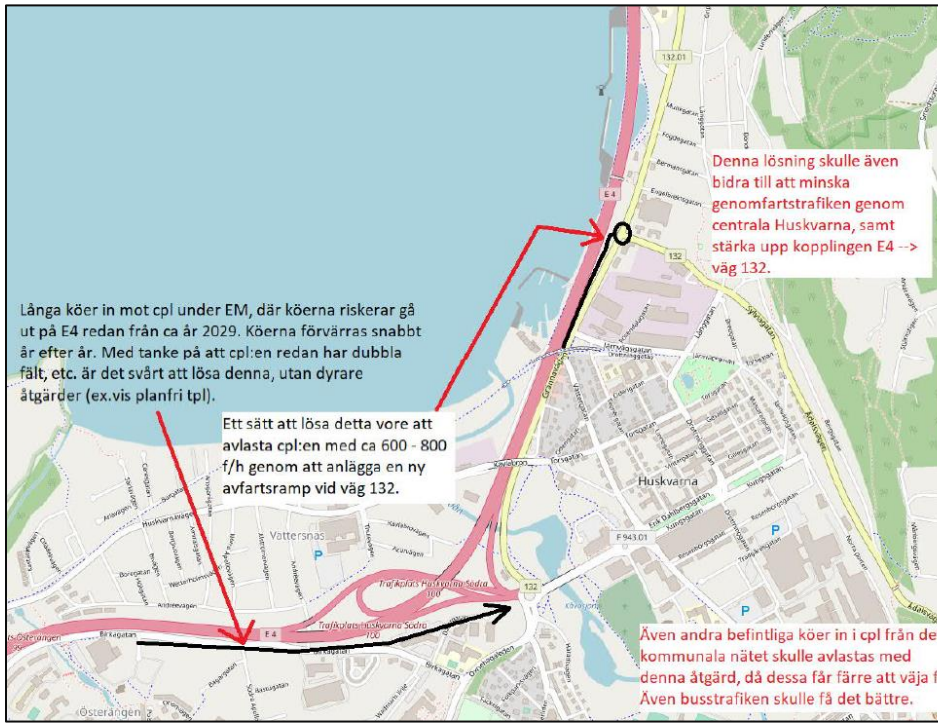
Figur 6-3 Illustration brist 8 från ÅVS:en.

Ny avfart

Då belastningen är så pass hög i cirkulationen kan det vara aktuellt med en ny avfart som gör att fordon mellan norra Huskvarna och E4 inte behöver belasta cirkulationen och på så sätt frigöra kapacitet till andra tillfarter.

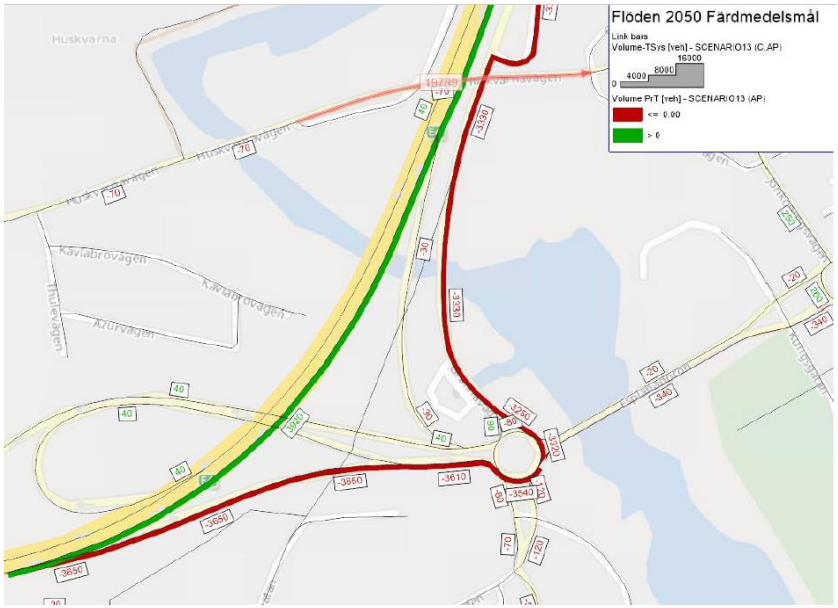
I ÅVS:en togs ett förslag fram på ny avfart med följande beskrivning:

- Ny avfartsramp mot väg 132 (norr om trafikplats Huskvarna) minskar trafikmängden mot cirkulationsplatsens västra anslutning då trafik omfördelas. Detta kan även minska genomfartstrafik genom centrala Huskvarna (se Figur 6-4).



Figur 6-4 Illustration lösningsförslag brist 8 enligt ÅVS:en

Inom denna utredning simulerades den föreslagna avfarten i Visum för att se eventuella effekter i vägnätet. Resultatet blev en omfördelning och en avlastning på cirka 3650 fordon per dygn i flödet avfart E4 mot Grännavägen. Med antagande om 10% i maxtimmen ger det en miskning av cirka 365 fordon. Det skulle kunna vara ett alternativ för minska belastningen i korsningen och frigöra en del kapacitetet till de andra tillfarterna. Det skulle kunna underlätta för flöden från Esplanadbron. För att hållbarhetsmålen ska uppnås behöver det finnas konkurrenskraftig kollektivtrafik och förslaget skulle eventuellt kunna bidra till snabbare bussförbindelser.



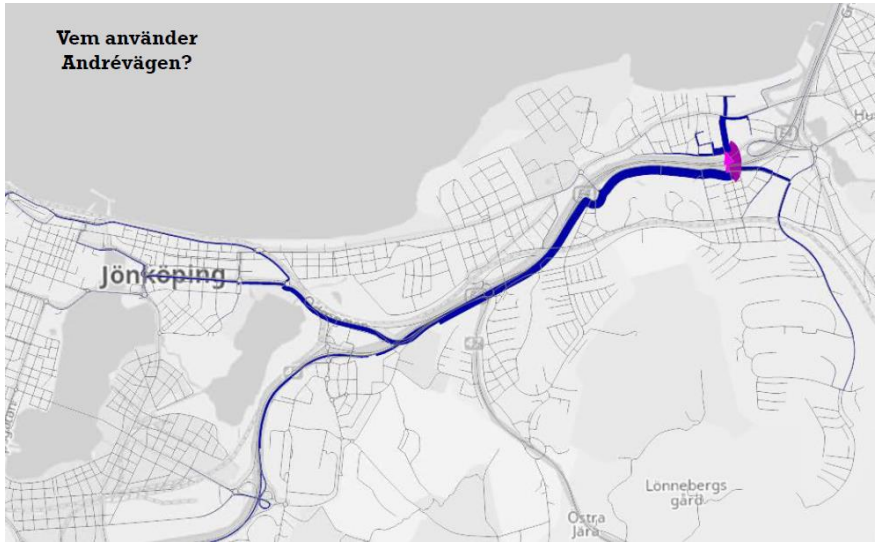
Figur 6-5 Ny avfart har analyserats i Visum prognosår 2050 Hållbarhetsscenariot

Alternativa vägar

Det går även att undersöka om det finns vissa lokala relationer som skulle kunna använda sig av alternativa vägar istället för att köra via E4:an. I så fall skulle tydlig skyltning kunna bidra till att dessa används istället för E4:an. Eventuellt behöver standarden på vissa av sådana alternativa vägar ökas.

Under arbetet har Andrévägen diskuterats som eventuell avlastning. Med hjälp av Visum har det studerats vem som använder Andrévägen år 2050 och resultatet visade att endast de som bor nära använder sig av den kopplingen.

Då det ej förväntas exploatera i dess närområde kan denna väg förväntas att inte ge någon större avlastande effekt. I planbeskrivningen tas det upp att det är viktigt med en nordsydlig koppling men syftet är en gång- och cykelkoppling som binder ihop områdena och Vätten.



Figur 6-6 De som reser norrut på Andrévägen, var kommer de ifrån och vart ska de enligt Visum prognosår 2050

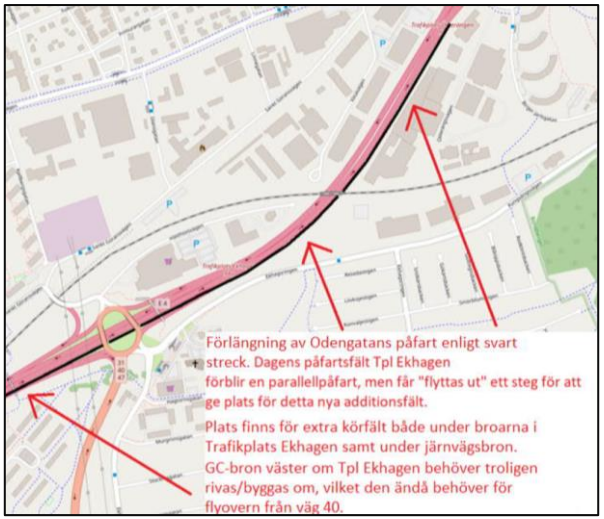
6.2 Vävningsproblematik öster om trafikplats Österängen

Analysen visar att det finns en tendens till vävningsproblematik vid båda ramperna vid Österängen som effekt på ökade trafikmängden på E4. För hållbarhetsscenariot 2050 ser vi dock inga större problem. Vissim överskattar kön vid vävning vilket är viktigt att notera vid analys av kölängder. Programmet ”tvingar” fordon att stanna på vägen om de inte hunnit byta fil inom ett visst antal meter innan avfarten. I verkligheten är det mindre troligt att fordon stannar på E4 utan fortsätter tills nästa avfart.

Men inom ÅVS:en noterades kapacitetsbrist i östergående riktning på E4 mot trafikplats Österängen, år 2024 och framåt, som främst visar sig genom just vävningsproblematik för östgående trafik mot Trafikplats Österängen (brist 2 i ÅVS:en).

Lösningsförslaget i ÅVSen är att lägga till ett additionsfält från Odengatans påfart hela vägen fram till avfarten mot Trafikplats Österängen.

Trivectors bedömning är att detta kan bidra till att minska eventuella vävningsproblem innan korsningen. Dock kommer man troligen behöva göra detta på fler sträckor då även trafik som ska svänga av i Huskvarna södra kommer att ankomma snabbare till korsningen och kön byggas på snabbare i anslutning till cirkulationen. Som vi såg i 2050 analyserna blev kön mindre då de "stoppades" upp i andra delar av trafiksystemet.



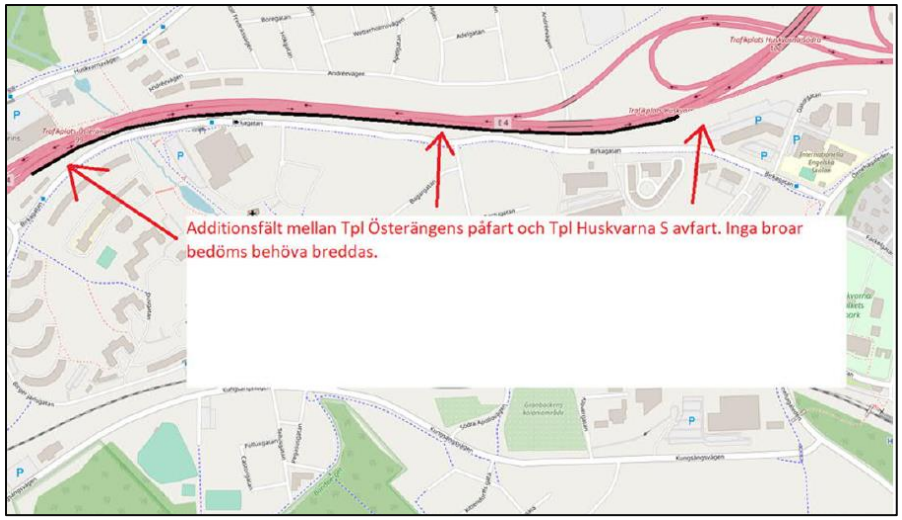
Figur 6-7 Lösningförslag för brist 2 enligt ÅVS.en

6.3 Kapacitetsbrist för östergående trafik mellan trafikplats Österängen och trafikplats Huskvarna

Från år 2024 och framåt uppstår kapacitetsbrist för östergående trafik på E4 mellan påfarten till Trafikplats Österängen och avfarten mot Trafikplats Huskvarna Södra (definieras som bris 7 i ÅVS:en).

Lösningsförslag enligt ÅVS:en är att anlägga ett additionsfält mellan påfarten i Trafikplats Österängen och avfarten i Trafikplats Huskvarna Södra.

Inom hållbarhetsscenariot blev det inte någon kapacitetsbrist på sträckan dock noterades lägre hastigheter som effekt av ökade flöden.

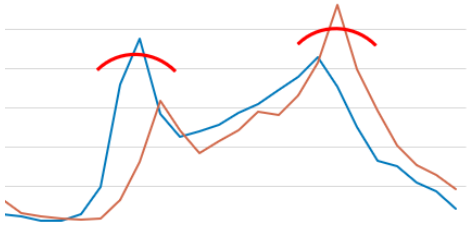


Figur 6-8 Lösningförslag för brist 7 enligt ÅVS.en

6.4 Generella åtgärder

6.4.1 'Platta ut' peaken

Som visat tidigare finns det kapacitet i systemet utanför maxtimmen vilket kan utnyttjas. De flesta kapacitetsproblem uppstår under kort tid i rusningen. Att försöka platta ut peaken skulle leda till att man kan undvika att stora problem uppstår. Åtgärder för att uppnå det kan vara exempel informationskampanjer, dialog med företag om arbetstider och distansarbete, samt skyltning om restider och köbildning.



Figur 6-9 Illustration där trafiktopparna kapas.

6.4.2 Arbeta för att uppnå mål om färdmedelsfördelning

Att öka andelen hållbara färdmedel är viktigt för att motverka kapacitetsproblem för motorfordon.

Förutsättningarna för att öka antal kollektivtrafik-, cykel- och gångresor varieras inom Jönköpings kommun. Det beroende bla på närheten till arbete/övriga målpunkter, bebyggelsens täthet och faktorer som topografi och barriärer.

I centrala lägen har cykel och gång en tydlig roll i att öka andelen hållbara resor medan kollektivtrafiken är viktig för resor som sker över längre avstånd, exempelvis i områden i utkanten av tätorten, som exempelvis Huskvarna.

Åtgärder som kan bidra till ökad andel hållbara färdmedel är exempel:

- Bra kollektivtrafikutbud
  - Hög turtäthet
  - Pålitlig/robusthet (ej stora förseningar)
  - Korta restider
- Kollektivtrafikresandet börjar ofta med att man går eller cyklar. Därför är trygga och säkra gång- och cykelvägar med god standard på cykelparkering vid busshållplatser en viktig del av kollektivtrafikresandet.
- Mobilitetshus
- Gena, trygga och säkra gång- och cykelvägar med god standard som möjliggör hållbara alternativ för kortare resor
- Tydlig trafikstrategi att ta stöd i vid planeringen
- Samverkan mellan aktörer inom trafik- och samhällsplanering
  - Gemensamma mål
  - Kontinuerlig dialog

7 Slutsatser och rekommendationer

Jönköpings kommun har ett ambitiöst mål om att antalet resor med bil inte ska öka även om befolkningen ökar. Det betyder att andelen hållbara färdmedel istället ska öka. För att uppnå målet är det viktigt att hållbara färdsätt fortsatt prioriteras inom den kommunala och statliga planeringen, genom att arbeta med åtgärder som skapar incitament för att öka andelen gång-, cykel- och kollektivtrafikresor. Exempel på åtgärder är att erbjuda trygga, trafiksäkra och gena gång- och cykelstråk, men också att erbjuda bra restidskvoter (kvoten mellan körtid för buss och bil) med buss, där åtgärder exempelvis kan avse avstängning av genomfartstrafik eller bussprioritering.

Redan idag är utredningsområdet i denna studie hårt belastat under rusningen vilket gör det känsligt för störningar och ytterligare trafik. I nuläget finns det redan köer som byggs på under maxtimmen men som relativt fort avvecklas. Klarar kommunen hållbarhetsmålen blir det något mer trafik men påverkan är likande som idag, vilket är hanterbart utifrån kölängder på ramperna. Dock så är det köbildning vid Esplanadbron periodvis relativt långa och kan påverka eventuell busstrafik år 2050, som i sin tur kan bidra till ökad bilandel.

Om hållbarhetsmålet inte uppnås kan det leda till större effekter både på kommunal och statlig väg. Då blir köerna i samtliga tillfarter i cirkulationen längre. Det blir också tillfällen där det köar bakåt på ramperna upp på E4:an.

Rekommendationen är att i första hand arbeta med att målet ska uppnås. Huskvarnas placering i kommunen gör att kollektivtrafiken kommer spela en stor roll. Bra förbindelser i starka stråk tillsammans med korta restider och god framkomlighet är viktigt att säkra inte bara i utredningsområdet utan från start- till slutpunkt. Köerna på Esplanadbron och köer (ofta rullande köer) på rampen av från E4:an påverkar restiderna. För att minska dessa rekommenderas:

- Utnyttja kapaciteten som finns utanför maxtimmen genom information om köbildning
- Trimningsåtgärder i cirkulationen
    - Fri höger

Ett intressant alternativ är att vidare studera avfartsrampen och dess effekter utifrån analyserna i Visum. En frågeställning är om belastningen i cirkulationen minskar så pass mycket att körfält kan tas till buss.

Andra åtgärder som kan leda till minskad bilandel är mobilitetshus och gena, trygga och säkra gång- och cykelvägar. Både till kollektivtrafiken och till lokala målpunkter. Kan också vara aktuellt med cykelstråk till stora arbetsplatser för att möjliggöra cykelpendling.

Det blir viktigt är att följa hur utvecklingen blir i området. Blir trafikökningen stor kan det bli aktuellt med fler åtgärder. Alternativa vägar kan vara avlastande på E4:an men påverkan på det kommunala vägnätet blir stort. Det betyder också större ingrepp i vägnätet för att göra alternativa vägarna attraktiva. Det finns också en risk att den lediga kapaciteten på E4:an istället bidrar till fler väljer bilen istället för hållbara alternativ. Det bör studeras närmare vad dessa effekter blir om det i framtiden blir aktuellt.

Förslag på vidare studier

- Mer i detalj studera vilka trimningsåtgärder som ger god effekt och utifrån VGU se vad som är möjligt (Vissim och CAD)
- Ny avfartsramp och hur det påverkar kapaciteten i cirkulationen (i Vissim)

- Hur kollektivtrafiken i Huskvarna kan bli attraktiv utifrån framkomlighet