

# Fördjupad utredning i ÅVS för förbättrad tillgänglighet i stråket Häggvik-Rosenkälla

Ärendenummer: TRV 2019/74923



# Innehållsförteckning

1	Medverkande .....	3
2	Bakgrund och syfte.....	3
2.1	Avgränsningar .....	4
3	Problembeskrivning .....	5
4	Underlag.....	6
5	Metod.....	6
5.1	Trafikanalys .....	6
5.2	Samlad effektbedömning (SEB) .....	8
5.3	Grov kostnads indikation (GKI) .....	8
6	Utredningsalternativ .....	9
6.1	Jämförelsealternativ .....	9
6.2	Allmänt om utredningsalternativen.....	12
6.3	Avfärdade alternativ .....	13
6.4	Utredningsalternativ 1 – Trimningsåtgärder .....	15
6.5	Utredningsalternativ 2 – 2+2 körfält trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen .....	28
6.6	Utredningsalternativ 3 – 3 körfält västgående trafik trafikplats Tunberget – trafikplats Häggvik .....	46
6.7	Utredningsalternativ 4.....	57
7	Kompletterande frågeställningar av alternativa lösningar .....	60
8	Slutsats och fortsatt arbete .....	63
8.1	UA1 trimningsåtgärder .....	63
8.2	Större ombyggnadsåtgärder UA2 och UA3.....	63
8.3	UA4 (UA2A+UA3) .....	65
8.4	Övriga analyser .....	65
9	Bilagor .....	66
	PM Trafikanalys.....	66
	Skisser över lösningsförslag .....	66
	Grov kostnadsindikation (GKI) .....	66
	Samlad effektbedömning (SEB).....	66

Sweco Sverige AB

Uppdrag

Uppdragsnummer

Kund

Datum

Upprättad av

RegNo 556767-9849

Åtgärdsvalsstudie för förbättrad tillgänglighet i stråket Häggvik-

Rosenkälla

30010607

Trafikverket

2023-04-28

Anders Berner

## 1 Medverkande

Projektledare för studien har varit David Nykvist på Trafikverket. Från Trafikverket har även Jeffery Archer, Ioannis Ntriankos och Otto Åstrand medverkat inom trafikanalys. Ragnar Oscarsson har medverkat avseende vägutformning, Jesper Lindgren avseende buller och luft samt Fredrik Ekström avseende kostnadskalkyler.

Sweco har som konsult utfört arbetet med Anders Berner som uppdragsledare. Svante Nyberg har ansvarat för trafikanalyser med hjälp av Johan Bergman, Michael Wärnhjelm och Linda Isberg. Linda Netz har ansvarat för natur- och kulturmiljö och Kent Björkman för vägutformning. Semir Caban har ansvarat för bullerutredningen och Carl Thordstein för utredning av luft. Daniel Henricson har utfört kostnadskalkyler (GKI), Fredrik Boke samlad effektbedömning och David Eriksson har svarat för klimatkalkyl.

## 2 Bakgrund och syfte

Trafikverket genomförde tillsammans med Trafikförvaltningen i Region Stockholm samt Sollentuna kommun, Upplands Väsby kommun, Vallentuna kommun, Österåkers kommun och Täby kommun under 2019-2021 åtgärdsvalsstudie Förbättrad tillgänglighet i stråket Häggvik-Rosenkälla, daterad 2022-03-30, TRV 2019/74923 (fortsättningsvis kallad ÅVS Häggvik-Rosenkälla). På väg 265, Norrortsleden, finns idag brister avseende kapacitet och vid öppnande av förbifart Stockholm bedöms ytterligare kapacitetsbrist att uppstå.

I ÅVS Häggvik-Rosenkälla föreslås ett paket av olika åtgärder för att hantera de prioriterade bristerna. Åtgärds paketet är mycket omfattande och speglar komplexiteten i tillgänglighetsproblematiken i stråket och dess omgivande vägnät med avseende på dels trafikala samband, dels hur berörda parter värderar brister och åtgärdsförslag. Inom ramen för det då pågående arbetet med att ta fram ny länstransportplan ansåg parterna också det viktigt att lyfta åtgärds paketet som förslag till nytt objekt. Med vetskapen om svårigheten att prioritera åtgärds paketet med tanke på dess omfattning och det utrymme som finns i länstransportplanen handlade det mer om att så tidigt som möjligt, när väl kunskapen om erforderliga åtgärder fanns, uppmärksamma behovet av dem, i synnerhet då dess genomförbarhet behöver ses i ett långt tidsperspektiv.

Denna utredning är en fortsättning och fördjupning av åtgärdsförslagen som togs fram i ÅVS Häggvik-Rosenkälla och har flera syften:

- Fördjupa trafikanalyserna genom att studera eftermiddagens högtrafik (i åtgärdsvalsstudien studerades endast förmiddagens trafik)
- Studera möjliga trimningsåtgärder innan förbifart Stockholm tas i drift (2030)
- Jämföra nyttan av att åtgärder i östra utredningsområdet (breddning till 2+2 körfält mellan trafikplats Täby kyrkby och trafikplats Mossen) med åtgärder i västra utredningsområdet (bredda till tre körfält för västgående trafik mellan trafikplats Tunberget och trafikplats Häggvik)
- Ta fram förslag på olika etappindelningar av åtgärds paketet med eventuella kompletteringar och justeringar
- Värdera och jämföra förslagen med stöd av samlade effektbedömningar och genomförbarhet
- Bedöma fortsatt hantering av åtgärder inom åtgärds paketet vilka eventuellt inte kommer ingå i någon av de föreslagna etapperna

Den sistnämnda punkten kommer hanteras utifrån de resultat som redovisas i denna rapport och behandlas inte närmare här.

## 2.1 Avgränsningar

Det geografiska området är det som omfattas av den trafikanalys i Dynameq som togs fram i ÅVS Häggvik-Rosenkälla, se Figur 2-1. Utredningen fokuserar på åtgärder på Norrortsleden och dess trafikplatser men effekter och eventuella åtgärdsbehov på övrigt vägnät inom det geografiska området ska också bedömas.



Figur 2-1. Utredningsområde för trafikanalysen.

Trafikala funktioner som har beaktas i utredningen är kapacitet och framkomlighet på Norrortsleden och dess omkringliggande vägnät. Biltrafik, kollektivtrafik, lastbilstrafik och långsamtgående trafik har studeras.

Trafikanalysen validerar och kalibrerar för år 2017. Kalibreringen används sedan för att ta fram trafikprognos för år 2040. Jämförelsealternativet, utredningsalternativen och de kompletterande analyserna studeras för år 2040, när Förbifart Stockholm har öppnat.

Avseende omgivningspåverkan (buller och luft) samt intrång i form av natur- och kulturmiljö studeras effekter och konsekvenser i Norrortsledens närområde.

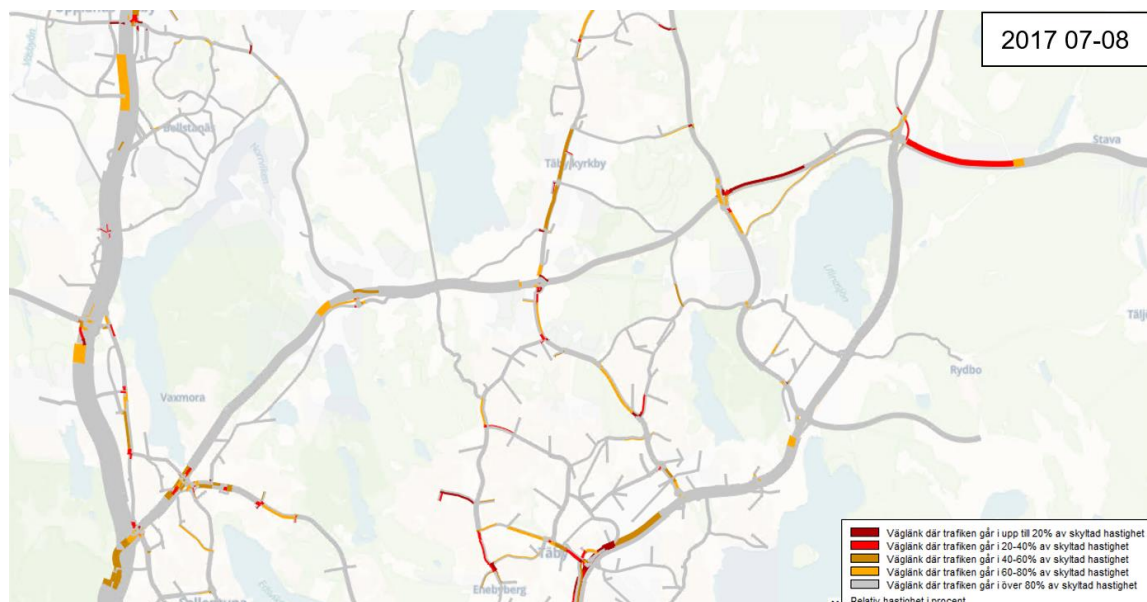
### 3 Problembeskrivning

Idag råder det en bristande framkomlighet på Norrortsleden, särskilt i rusningstid, vilket riskerar att försämrans om åtgärder inte genomförs. Idag finns det också brister vad gäller framkomlighet för kollektivtrafiken längs med Norrortsleden, exempelvis att restider för kollektivtrafikresenärer är oförutsägbara och långa, vilket medför att kollektivtrafiken idag är svårt att utvecklas. Dessa brister för kollektivtrafiken riskerar också att försämrans i takt med den expansiva utveckling som råder i Stockholmsregionen, där dess förväntade befolkningstillväxt och exploateringar innebär en växande efterfrågan på kollektivtrafiken. Om framkomligheten för kollektivtrafik inte förbättras längs Norrortsleden kan det leda till en alltför hög biltrafiktillväxt. Ökad fordonstrafik kan även drabba närliggande lokala vägar som inte är utformade för större regionala trafikflöden. Med ökad trafik och trängsel ökar också trafikbullrets negativa påverkan på ostörd natur och stadsbebyggelse. Även luftkvaliteten längs med vägen och särskilt i Häggvik riskerar att försämrans ytterligare.

I samband med att Förbifart Stockholm öppnar år 2030 förväntas Norrortsledens funktion som tvärförbindelse mellan E4 och E18 att stärkas och trafikmängden på Norrortsleden bedöms öka. Norrortsleden kommer, tillsammans med Tvärförbindelse Södertörn och Förbifart Stockholm att skapa en yttre tvärlid och binda samman de södra och norra delarna av Stockholmsregionen.

Att norrortskommunerna utgör en del av en större arbetsmarknadsregion syns tydligt på arbetspendlingen, som påvisar att ut- och inpendlingen mellan Stockholmskommunerna är stor. Att Norrortsleden dessutom knyter samman de regionala stadskärnorna måste också beaktas som ytterligare en orsak till att trafikmängden antas öka på grund av arbetspendling. Norrortsleden utgör också en viktig del för trafiksystemet för godstrafik till och från Kapellskär hamn, E4 och E18. Gods fraktas även till och från handelsområden i närheten av Norrortsleden. Framkomligheten och tillgängligheten för godstrafiken bedöms även påverkas då trängseln på vägen ökar.

I dagsläget finns ett antal utpekade trafikområden med särskilda framkomlighetsproblem, se Figur 3-1. Enligt prognoser för år 2040 kommer trafikmängden att öka, vilket kommer att förstärka framkomlighetsproblemen ytterligare. Detta i sin tur riskerar att försämrans trafiksäkerheten.



Figur 3-1. Modellresultat för nuläget, år 2017 kl. 07-08. De olika färgerna visar med vilken hastighet fordon framförs jämfört med skyltad hastighet.

## 4 Underlag

Följande utredningar har utgjort underlag till utredningen

- Åtgärdsvalsstudie Förbättrad tillgänglighet i stråket Häggvik-Rosenkälla, rapport och trafikanalyser
- Fördjupad utredning E4 Upplands Väsby trafikplats (tpl Hammarby)
- PM Trafikanalys Södra Häggvik (2021, Ramböll på uppdrag av Sollentuna kommun)
- ÅVS Arningeleden, åtgärdsförslag och trafikanalyser
- Täby trafikmodell 6.0 (2018, WSP på uppdrag av Täby kommun, trafikanalys med Dynameq)
- Trafikverket. (2016-02-29). Åtgärder för systematisk anpassning av hastighetsgränserna till vägnas trafiksäkerhetsstandard. TRV 2016/19427. Stockholm: Trafikverket.
- Trafikverket. (den 23 08 2022). Diskussion om kapacitetsförstärkningar inför byggandet av Förbifart Stockholm. Stockholm: Trafikverket.
- Underlag och digitala kartor från länsstyrelsen (webgis), naturvårdsverket (kartverktyg skyddad natur), skogsstyrelsen (skogens pärlor), Riksantikvarieämbetet (kartverktyg fornsök), Artportalen

## 5 Metod

### 5.1 Trafikanalys

För trafikanalysen används programvaran Dynameq. Dynameq är en så kallad mesomodell vilket innebär att den kan beräkna ruttval baserat på restider och körsträcka. Däremot kan Dynameq inte beräkna färdmedelsfördelning, denna beräkning görs i Sampers/Emme-systemet vilken trafikprognosen baseras på.

En nulägesmodell har kalibrerats för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme, kl. 07-08 respektive kl. 16-17. Modellen har detaljkodats och täcker Norrortsleden inklusive dess alternativa vägar, se Figur 2-1. Nulägesmodellens kalibrering utgör tillsammans med Trafikverkets basprognos 2040 underlag för framtagning av trafikprognos för år 2040. Samma trafikprognos används för jämförelsealternativet (JA) och för samtliga utredningsalternativ (UA) och kompletterande analyser (KA).

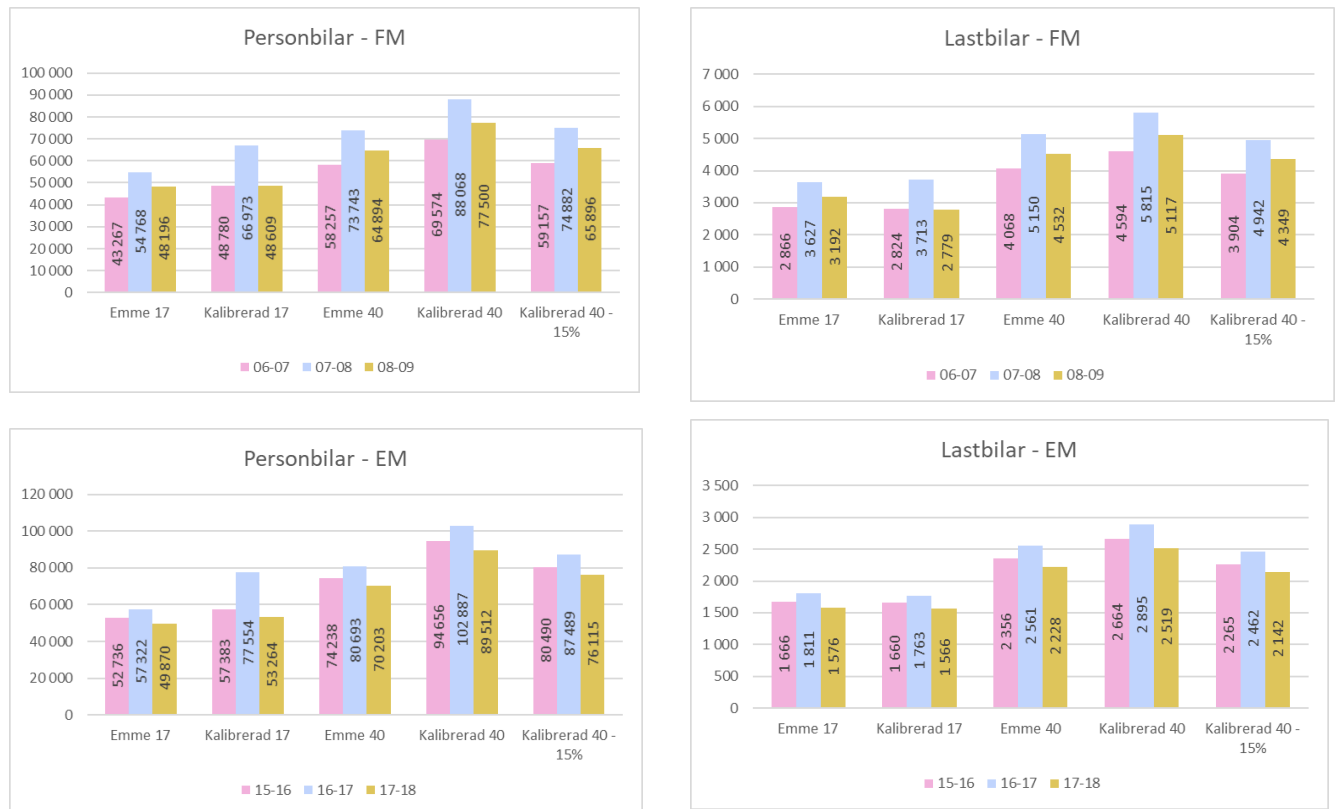
Trafikprognosen för år 2040 har tagits fram utifrån Trafikverkets basprognos för år 2017. Följande steg har genomfört:

1. Uttag av OD-matris (origin-destination) från Trafikverkets basprognos år 2017 i Sampers/Emme.
2. Använda ovan OD-matris i Dynameq-modellen och kalibrera utifrån trafikmätningar och restider, vilket resulterar i en ny kalibrerad OD-matris för år 2017.
3. Uttag av OD-matris från Trafikverkets basprognos år 2040 i Sampers/Emme.
4. Differensen mellan OD-matrisen för Trafikverkets basprognos år 2017 och den kalibrerade OD-matrisen för år 2017 adderas till OD-matris från Trafikverkets basprognos år 2040, vilket resulterar i en ny kalibrerad OD-matris för år 2040.
5. Den nya kalibrerade OD-matrisen för år 2040 körs i Dynameqmodellens JA. Köbildning och restider blir orimligt långa, därför sänks trafikvolymen i den kalibrerade OD-matrisen med 15 %. Detta resulterar i den slutliga OD-matrisen för år 2040.

Denna process genomförs för både förmiddagens och eftermiddagens högtrafik. Trafikmodellen har efterfrågan kl. 06-09 respektive kl. 15-18. Trafikmodellen körs i ytterligare några timmar utan

efterfrågan för att även analysera fordon som ankommer sin målpunkt senare. Trafikvolymerna i de olika OD-matriserna beskrivs i Figur 5-1.

Det kvarstår viss osäkerhet efter kalibrering, dels på grund av att trafikmätningarna som använts i vissa fall är genomförda under olika datum, dels på grund av att trafikmätningar saknas på vissa vägar.



Figur 5-1. Trafikmängder i matriser.

Trimningsåtgärderna i UA1 har i trafikanalysen studerats genom att analysera alla trimningsåtgärder tillsammans och därefter ta bort en åtgärd i taget. Detta för att fånga upp eventuella synergieffekter mellan de olika trimningsåtgärderna. Övriga UA har studerats en i taget.

Modellresultat tas fram i form av kartor med trafikflöden, framkomlighet och restider längs Norrortsleden. Det tas också fram samlad restid i hela trafikmodellen vilket fångar upp följd effekter på omkringliggande vägnät. Den samlade restiden utgör även indata till Samlad Effektbedömning och nettonuvärdesberäkning. För mer utförlig redogörelse av metod hänvisas till bilaga PM Trafikanalys.

## 5.2 Samlad effektbedömning (SEB)

En Samlad Effektbedömning (SEB) kan tas fram i samband med ÅVS eller en fysisk planläggningsprocess. I takt med att åtgärden mognar så ökar detaljeringsnivån i och med att ny kunskap tillkommer. I tidiga skeden, så som ÅVS kan det bara handla om kvantifiering av en nyttoaspekt och resterande hanteras som kvalitativa bedömningar, medan det i senare skeden kan röra sig om flera och vara mer heltäckande med färre kvalitativa bedömningar.

En SEB består av;

- Beskrivning av åtgärd: Avser en beskrivning av nuläget och förslag till åtgärd.
- Samhällsekonomisk analys: Avser både prissatta och ej prissatta effekter.
- Fördelningsanalys: Hur nyttor fördelas på olika grupper i samhället.
- Transportpolitisk målanalys: Hur åtgärden påverkar de transportpolitiska målen.

I det här fallet rör det sig om tidigare skeden och endast restiden har kvantifierats med verktyg. Resterande effekter som kan tänkas uppkomma har hanterats kvalitativt. Det ger en indikation om en av de största effekterna, restiden, men innebär också osäkerheter då effekter som exempelvis trafiksäkerhet inte är kvantifierade.

## 5.3 Grov kostnads indikation (GKI)

Kostnader för åtgärderna för jämförelse- och utredningsalternativen redovisas som en grov kostnadsindikation, GKI, vilket är Trafikverkets mall för kostnadsbedömningar i tidiga skeden. Kostnader avser totala investeringskostnader inklusive byggherrekostnader, utredning och planering, projektering, mark och fastighetsinlösen, entreprenadkostnader samt generella osäkerheter och ÄTA-arbeten. Prisnivån anges i prisnivå 202106. GKI:er i sin helhet redovisas i bilagor.



## 6 Utredningsalternativ

I utredningen har trimningsåtgärder studerats med trafikprognos för år 2040, efter att Förbifart Stockholm öppnats. Trimningsåtgärderna bedöms dock kunna genomföras innan Förbifart Stockholm öppnar. Dessa benämns UA1 tpl Tunberget, UA 1 tpl Täby kyrkby, UA1 tpl Mossen, UA1 tpl Rosenkälla och utgörs av mindre åtgärder vid befintliga trafikplatser, se Figur 6-1 för trafikplatsernas lokalisering.

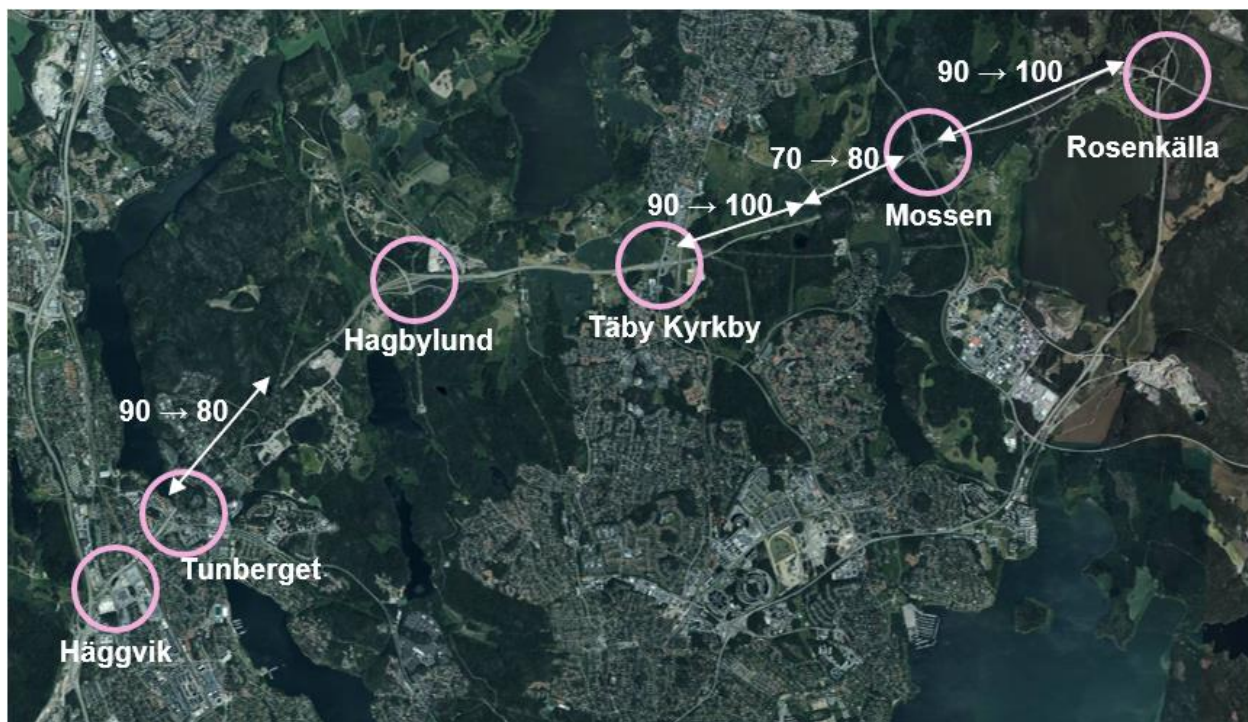
Större åtgärder som bedöms behöva genomföras efter att Förbifart Stockholm öppnat kallas UA2, UA3 och UA4. UA2 innebär en breddning till 2+2 körfält på sträckan trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen, inklusive ett nytt tunnelrör vid Löttingetunneln. Förslaget innebär också att trafikplatserna Mossen och Täby kyrkby byggs om. UA3 innebär en breddning till tre körfält för västgående trafik mellan trafikplats Tunberget och trafikplats Häggvik. UA4 innehåller åtgärderna i både UA2 och UA3.

Det planeras hastighetsändringar på Norrortsleden innan eventuella trimningsåtgärder byggs, dessa beskrivs i jämförelsealternativ nedan.

### 6.1 Jämförelsealternativ

I jämförelsealternativet ingår åtgärder som genomförts mellan år 2017 och 2022 eller som beslutats ska genomföras till år 2040. Några exempel på åtgärder:

- Justering av skyltad hastighet längs Norrortsleden, se Figur 6-1
- Justering av skyltad hastighet längs Arningevägen.
- Kollektivtrafikkörfält för östgående mellan trafikplats Täby kyrkby och Löttingetunneln.
- Längs E4 mellan trafikplats Häggvik och Rotebro breddas vägen från 3+3 till 4+4 körfält.
- Justering av körfält vid trafikplats Häggvik, se Figur 6-2.
- Förbifart Stockholm öppnas.



Figur 6-1. Förändring av skyltad hastighet (km/tim) längs Norrortsleden från nuläget (2017) till JA (2040).



Figur 6-2. Justering av trafikplats Häggvik. Källa google maps, bearbetad av Sweco.

För att anpassa vägen till hastighetshöjningarna enligt Figur 6-1 krävs ett antal åtgärder, bland annat skydd mot oeftergivliga hinder i sidoområdet, anpassning av skyltning samt en justering av en avfartsramp vid trafikplats Täby kyrkby.

### 6.1.1 Åtgärder i sidoområdet

Vid hastighetshöjningar krävs enligt VGU (regler för vägars och gators utformning) ett större avstånd till oeftergivliga hinder såsom bergskärningar med mera. För att slippa bredda vägområdet föreslås att räcken sätts upp på några platser mellan trafikplats Täby kyrkby och trafikplats Rosenkälla där sidoområden behöver skyddas på grund av berg och branta ytterslänter nära vägen. Genom Löttingetunneln finns idag barriärelement på vägrenens utsida som skydd mot tunnelväggen varför inga åtgärder behövs där.

Åtgärderna bedöms kunna genomföras utan att nytt markanspråk krävs.

### 6.1.2 Skyltar

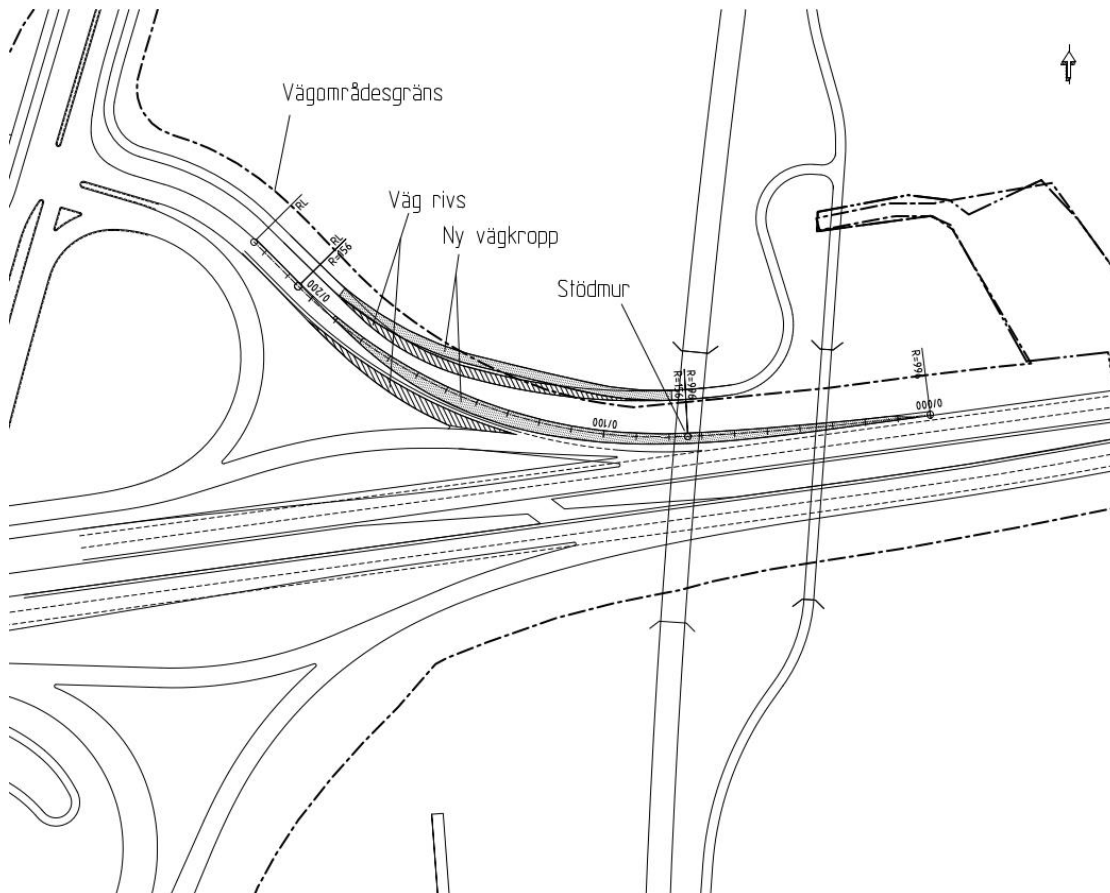
På vägar med hastighetsgräns 100 km/tim ska textstorleken ska vara 300 mm på vägmärkesskyltar. På sträckan mellan Täby kyrkby och Rosenkälla där hastigheten planeras att höjas 90 km/tim till 100 km/tim så innebär det att skyltar som är anpassade till 90 km/tim med textstorlek 200 mm behöver bytas ut.

### 6.1.3 Täby kyrkby, ramp

Vid trafikplats Täby kyrkby behöver kilavfartsrampen för trafik österifrån byggas om, se Figur 6-3.

Ett busskörväg ansluter till rampen och vid den anslutningen finns idag en hastighetsskylt för 70 km/tim. Vid hastighetshöjning till 100 km/tim behöver skylten flyttas cirka 20 m längre in på rampen för att uppfylla krav i VGU som säger att det behövs 95 m för att bromsa från VR 100 km/tim till VR 70 km/tim. Idag är det 75 m från slutet på inledningssträckan till skylten.

Rampens radie i retardationssträckans början är idag endast ca 130 m och rampen byggs om till radien som mest med 150-160 m. Vid ombyggnationen flyttas rampen i sidled vilket innebär att den parallella gång- och cykelvägen behöver flyttas i sidled. Rampens möjlighet att flyttas i sidled begränsas av den närbelägna bronns stöd.



Figur 6-3. Justering av avfartsramp vid trafikplats Täby kyrkby vid höjning av hastigheterna enligt jämförelsealternativet.

#### 6.1.4 Effekter och konsekvenser

Uppskattad kostnad för Jämförelsealternativet är 19 mnkr. Av dessa är vägombyggnader på sträcka cirka 16 mnkr och ombyggnader i tpl Täby kyrkby cirka 3 mnkr.

Sidoräcken sätts där justering till flackare slanter inte är möjlig. Kostnadsskillnaden per meter väg är relativt liten.

## 6.2 Allmänt om utredningsalternativen

### 6.2.1 Busstrafik

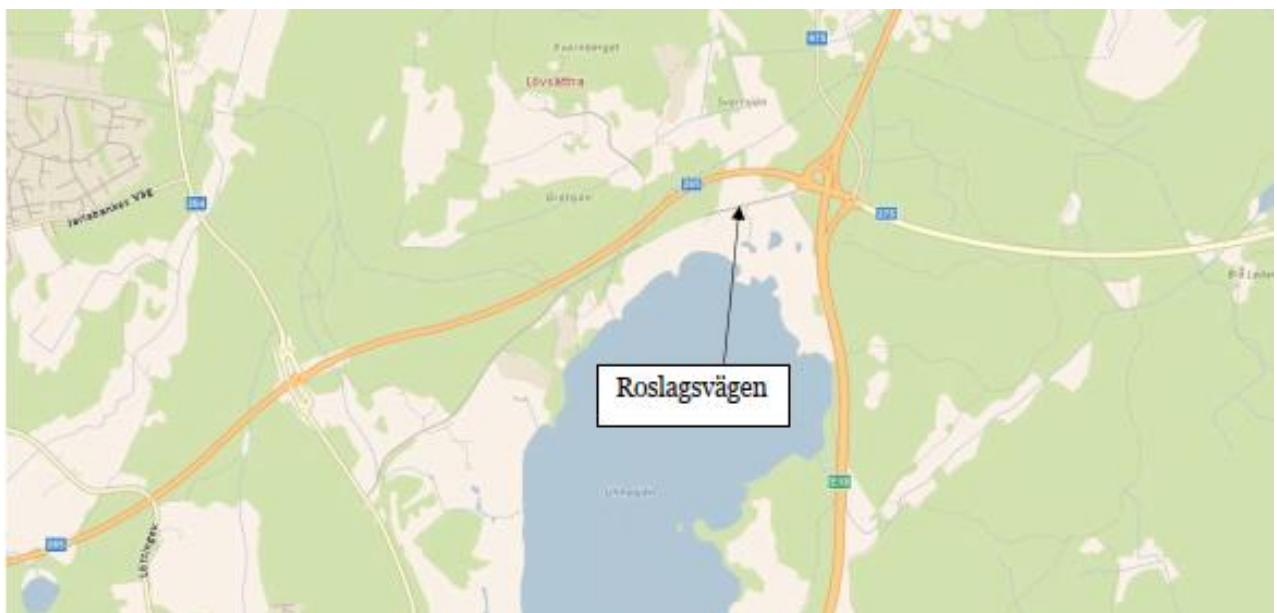
Busslinje 685, som kör längs hela Norrortsleden, studeras längs Norrortsleden för att separat kunna analysera vilka effekter, i form av restider, vägåtgärderna har på kollektivtrafiken. Denna busslinje planeras trafikera Väsjöområdet och där ges en ny motorvägshållplats, men då trafikmodellen inte kan analysera hållplatstopp har denna motorvägshållplats exkluderats från trafikmodellen. Övrig busstrafik ingår i de trafikmätningar som använts till kalibreringen av OD-matrisen.

### 6.2.2 Tung trafik

Tung trafik ingår i trafikmodellen men resultaten redovisar inte den tunga trafiken separat. Istället har schablonvärden använts för beräkning av restidvinster för personbilar respektive tung trafik.

### 6.2.3 Långsamtgående trafik

Idag saknas en vägkoppling för långsamtgående fordon från väg 276 och trafikplats Rosenkälla för vidare färd västerut. Då Norrortsleden är en motortrafikled får inte långsamtgående fordon färdas på leden. Den parallella vägen Roslagsvägen, se Figur 6-4, är idag enskild väg där väghållaren valt att stänga av vägen för fordonstrafik inklusive cykeltrafik.



Figur 6-4. Roslagsvägen. Källa: NVDB, bearbetning Sweco.

Två alternativa lösningar har analyserats:

- 1) Utformning enligt ÅVS Häggvik-Rosenkälla där en ny anslutning byggs mellan Gamla Norrtäljevägen och norr om trafikplats Rosenkälla mot Lövsättravägen för anslutning till Roslagsvägen som går parallellt med Norrortsleden, se Figur 6-5. Vägen utformas för 40 km/tim.
- 2) Återförande av Roslagsvägen, delen förbi Ullna golfklubb som allmän väg. Roslagsvägen har idag skyltad hastighet om 70 km/tim på de statliga delarna av vägen. Vid öppnande av hela Roslagsvägen för allmän trafik antas att skyltad hastighet öster om Lövsättravägen sänks till 50 km/tim, se Figur 6-5.



Figur 6-5. Till vänster: Anslutning mellan Gamla Norrtäljevägen och Lövsättravägen. Till höger: Öppnande av Roslagsvägen för allmän trafik.

### Effekter av förslag

De två alternativa lösningarna har studerats med en kompletterande analys med utgångspunkt i JA då detta alternativ har lägst framkomlighet på Norrortsleden västgående genom trafikplats Mossen.

Med en ny anslutning mellan Gamla Norrtäljevägen och Lövsättravägen ökar trafiken på Roslagsvägen i västgående riktning kl. 07-08 med 50 fordon. Detta är ungefär 5 % av västgående trafik på Norrortsleden.

Med Roslagsvägen öppen för allmän trafik, ökar trafiken på Roslagsvägen i västgående riktning kl. 07-08 med 80 fordon. Detta är ungefär 8 % av västgående trafik på Norrortsleden. Under övriga tider är risken för smittrafik betydligt mindre. Denna smittrafik bedöms inte vara något problem.

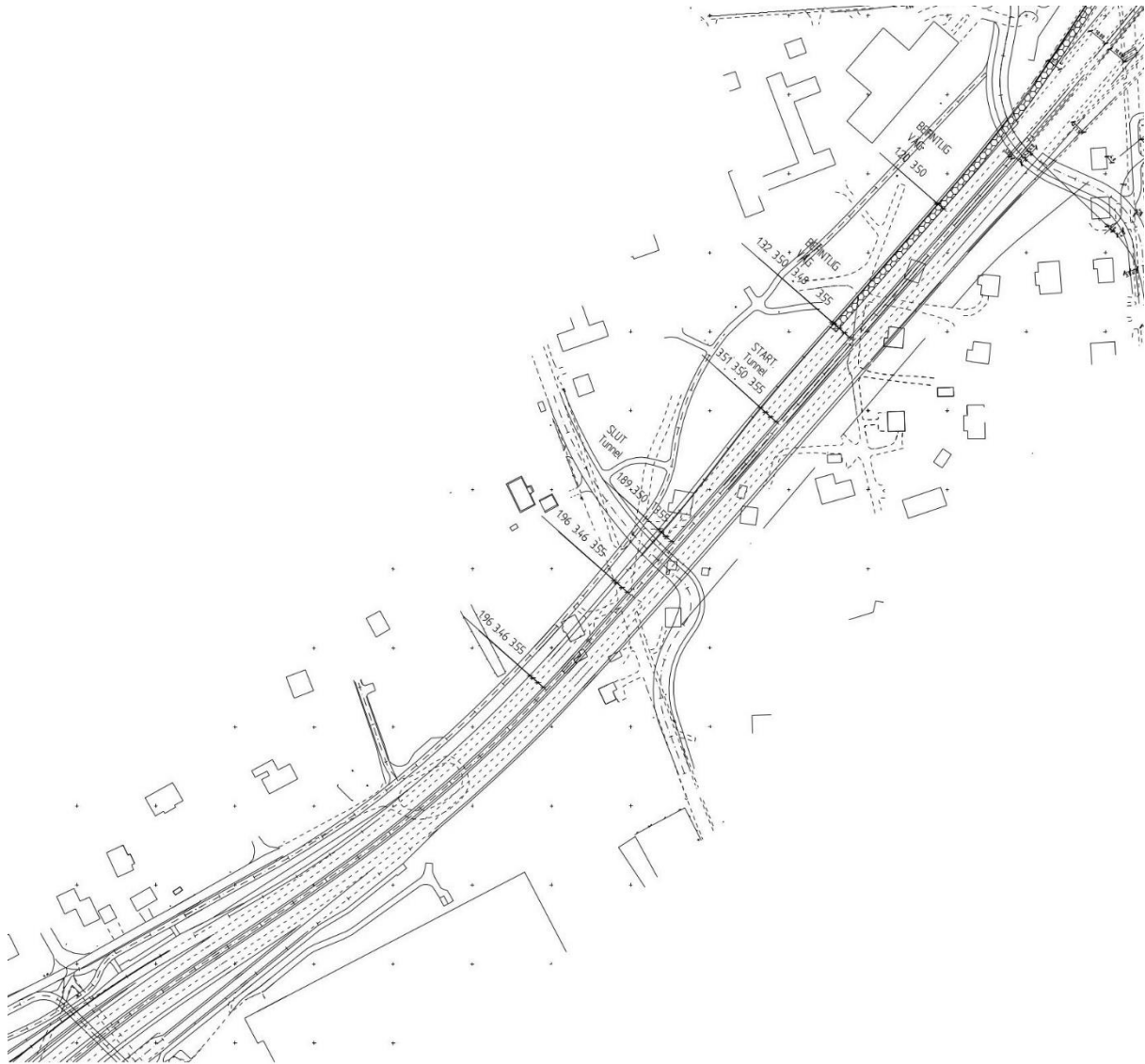
Trafikvolymen på Roslagsvägen dämpas delvis för att Roslagsvägen och Lövsättravägen har lägre skyltad hastighet än Norrortsleden och dels för att fordon får väjningsplikt mot Arningevägen. För mer detaljer, se PM Trafikanalys.

Risken för smittrafik är större i alternativet Roslagsvägen men skillnaderna är små. Andra effekter, exempelvis kostnader och intrång, har inte studerats för de två alternativa lösningarna. Dock bedöms intrånget och kostnaden större med alternativ 1, en ny anslutning Lövsättravägen.

## 6.3 Avfärdade alternativ

### 6.3.1 Trimning av körfält Häggvik inom befintligt vägområde

I arbetet har studerats om ett tredje västgående körfält har varit möjligt att trimma in inom befintligt vägområde och tunnelkonstruktion vid Häggvik. Denna åtgärd har inte visat sig var möjlig på grund av att det inte finns tillräckligt vägområde för att åtgärden ska vara möjlig, se Figur 6-6.



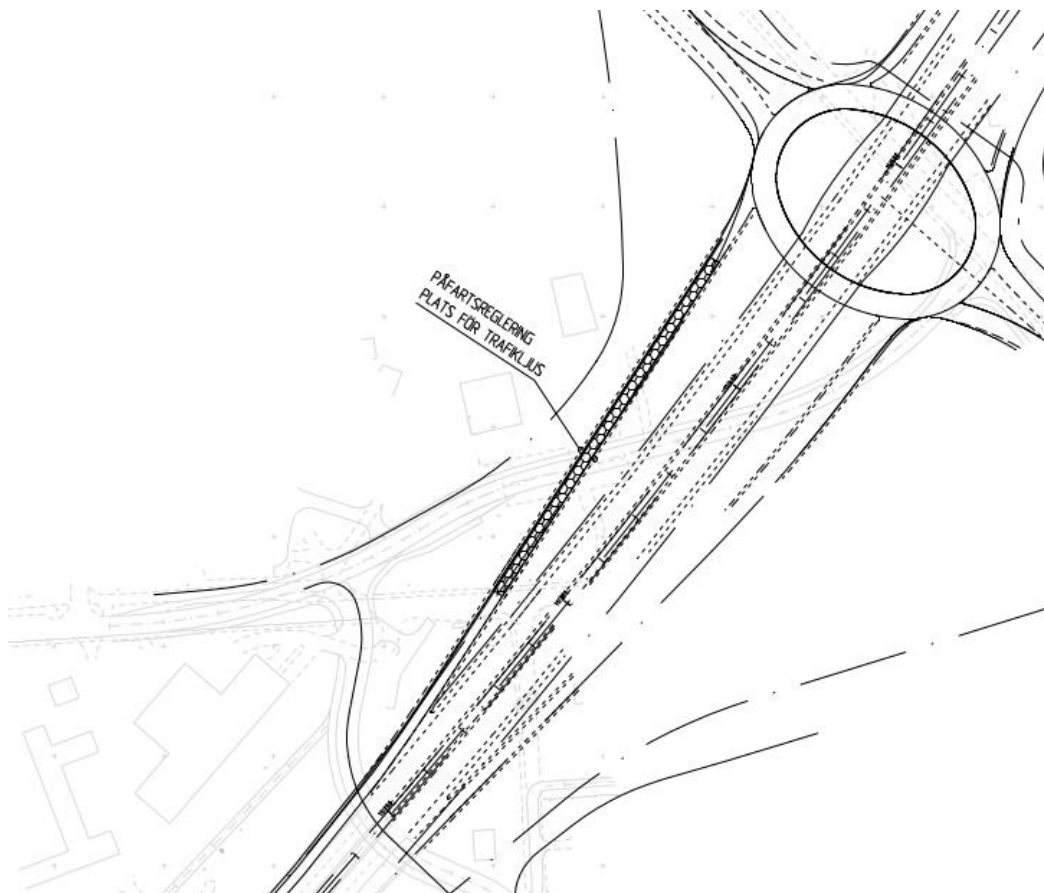
Figur 6-6. Redovisning av försök att trimma in ett tredje körfält inom befintligt vägområde

## 6.4 Utredningsalternativ 1 – Trimmningsåtgärder

Syftet med alternativ 1 är att genom trimmningsåtgärder förbättra framkomligheten på Norrortsleden innan förbifart Stockholm öppnas. Åtgärderna karakteriseras av mindre åtgärder som, i huvudsak, kan utföras inom befintligt vägområde och där ingen vägplan behöver tas fram. I alternativ UA1 Rosenkälla som innehåller en ny påfartsramp kommer dock ny mark behöva att tas i anspråk.

### 6.4.1 UA1 tpl Tunberget

Vid Trafikplats Tunberget skapas en påfartsreglering för att begränsa antalet fordon vid påfarten österifrån till max 550 fordon per timme då detta bedöms medföra mindre störningar på Norrortleden och därmed ett jämnare flöde. Påfartsregleringen placeras enligt Figur 6-7 nedan och utförs liknande exempelvis påfartsramp från Västberga Allé mot Essingeleden i Stockholm vid trafikplats Nyboda.



Figur 6-7. Illustration av åtgärden påfartsreglering trafikplats Tunberget.

### Förutsättningar

#### Byggnadstekniska förutsättningar

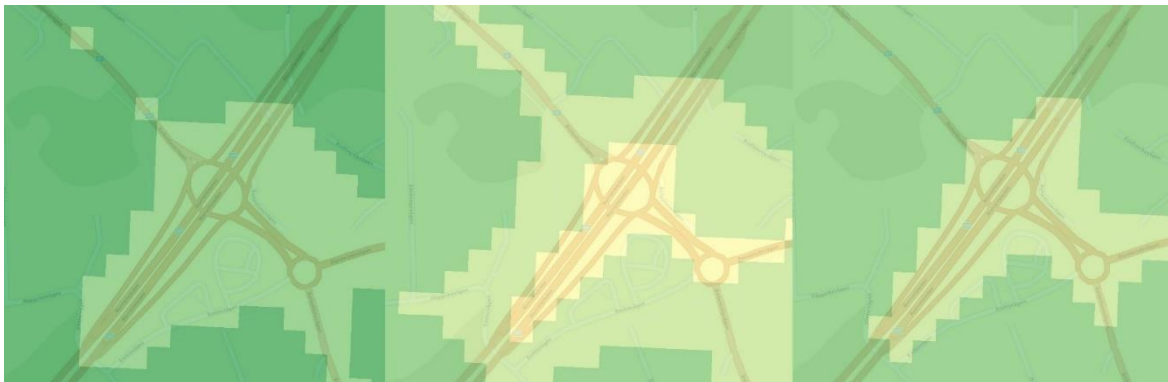
Det finns utrymme att placera nya trafiksignaler bakom befintliga räcken på sidan av påfartsrampen. Vid anläggande av signalstolparna med tillhörande arbete så behöver 1 körfält på Norrortsleden tillfälligt stängas av och påfartsrampen tillfälligt smalnast av.

#### Buller

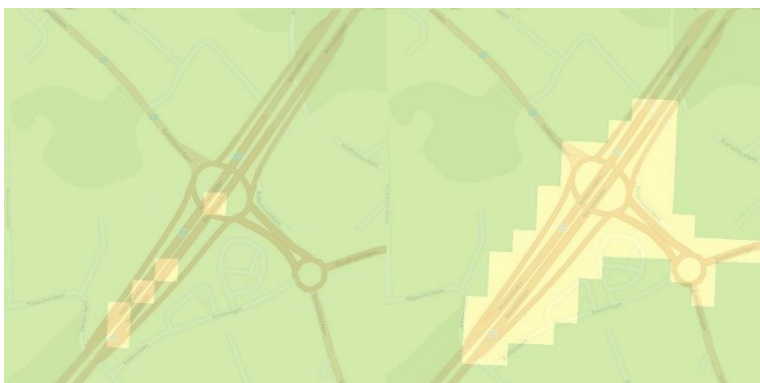
Vid påfartsregleringen är ÅDT i nuläge ca 21 000 fordon/dygn totalt, varav ca 2 400 tunga fordon/dygn i respektive riktning. I ÅVS Häggvik-Rosenkälla beskrivs ekvivalenta ljudnivåer för vägsträckan mellan Häggvik och Rosenkälla. Ljudnivåer vid den studerade utformning uppskattas överstiga 75 dBA ekvivalent ljudnivå närmast vägen. Ljudnivåer kan anses vara höga idag.

#### Luft

Halterna av kvävedioxid och partiklar (PM<sub>10</sub>) är måttliga i området enligt SLB:s (Stockholms Luft- och Bulleranalys) internetbaserade applikation, se Figur 6-8 och Figur 6-9. Halterna kan dock vara något underskattade då beräkningarna inte tagit hänsyn till utsläppet som sker från den närliggande tunnelmynningen. Miljökvalitetsnormerna klaras dock i dagsläget och det finns även goda möjligheter till att miljökvalitetsmålen klaras.



Figur 6-8 Beräknade halter av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) vid Trafikplats Tunberget, årsmedelvärde till vänster, dygnsmedelvärde i mitten och timmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.



Figur 6-9 Beräknade halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) vid Trafikplats Tunberget, årsmedelvärde till vänster och dygnsmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.



Naturmiljö

Ej aktuellt.

Kulturmiljö

Ej aktuellt.

### *Effekter och konsekvenser*

#### Trafik

I nuläget, år 2017, har påfartsrampen ungefär 700 fordon/tim kl. 07-08 och genomgående trafikflöde för västgående är ungefär 2 100 fordon/tim. Trafikflödet på rampen har inte uppmätts specifikt utan är en del av modellresultatet för nuläget. Till JA år 2040 beräknas inte trafikflödet öka nämnvärt då det är begränsat av framkomligheten, däremot ökar köbildningen. Påfartsregleringen vid trafikplats Tunberget medför att trafikflödet på västgående påfartsramp minskar med ungefär 200 fordon/tim. Det möjliggör samtidigt att västgående genomgående trafikflöde ökar med ungefär 200 fordon/tim.

Den samlade restiden i hela trafikmodellen ökar med 532 timmar per vardagsdygn jämfört med JA, av åtgärden i trafikplats Tunberget. Restiden för västgående påverkas inte av åtgärden, den ökade kapaciteten för genomgående vid trafikplats Tunberget leder till att fler fordon väljer denna rutt, vilket motverkar restidsvinsten.

#### Buller

Påfartsregleringen kan anses ha en försumbar påverkan på ljudnivåerna. Detta med anledning till att bullersituationen primärt styrs av hastighetsförändring och tillkommande trafik, vilket är inte fallet för denna påfartsreglering.

#### Luft

Påfartsregleringen bedöms minska risken för köbildning vilket kommer ge ett jämnare trafikflöde som innebär minskade utsläpp men effekten bedöm som liten. Detta innebär att påfartsregleringen i slutändan kommer ha en försumbar påverkan på luftkvaliteten.

Halterna av kvävedioxid kommer sannolikt att minska fram till 2040. Anledningen till minskningen är en kombination av att bakgrundhalterna förväntas minska och att teknikutvecklingen kommer leda till renare bilar med minskade direktutsläpp av kväveoxider samt förändrad fordonsflotta med ökad mängd elbilar. Partikelhalterna kommer dock inte förändras nämnvärt fram till 2040. Anledningen är att den antagna minskningen i andelen fordon med dubbdäck till viss del motverkas av den framtida trafikökningen. Slitagepartiklar utgör största delen av partikelutsläpp från vägtrafiken, medan avgaspartiklar utgör en mindre del.

Miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålet för kvävedioxid kommer med all sannolikhet att klaras år 2040. För partiklar (PM<sub>10</sub>) kommer miljö kvalitetsnormerna att klaras, men det föreligger viss risk för att miljö kvalitetsmålet för dygnsmedelvärde tangeras och därav riskerar att överskrids.

Naturmiljö

Försumbar påverkan, inget nytt markanspråk.

Kulturmiljö

Försumbar påverkan, inget nytt markanspråk.

## Kostnad

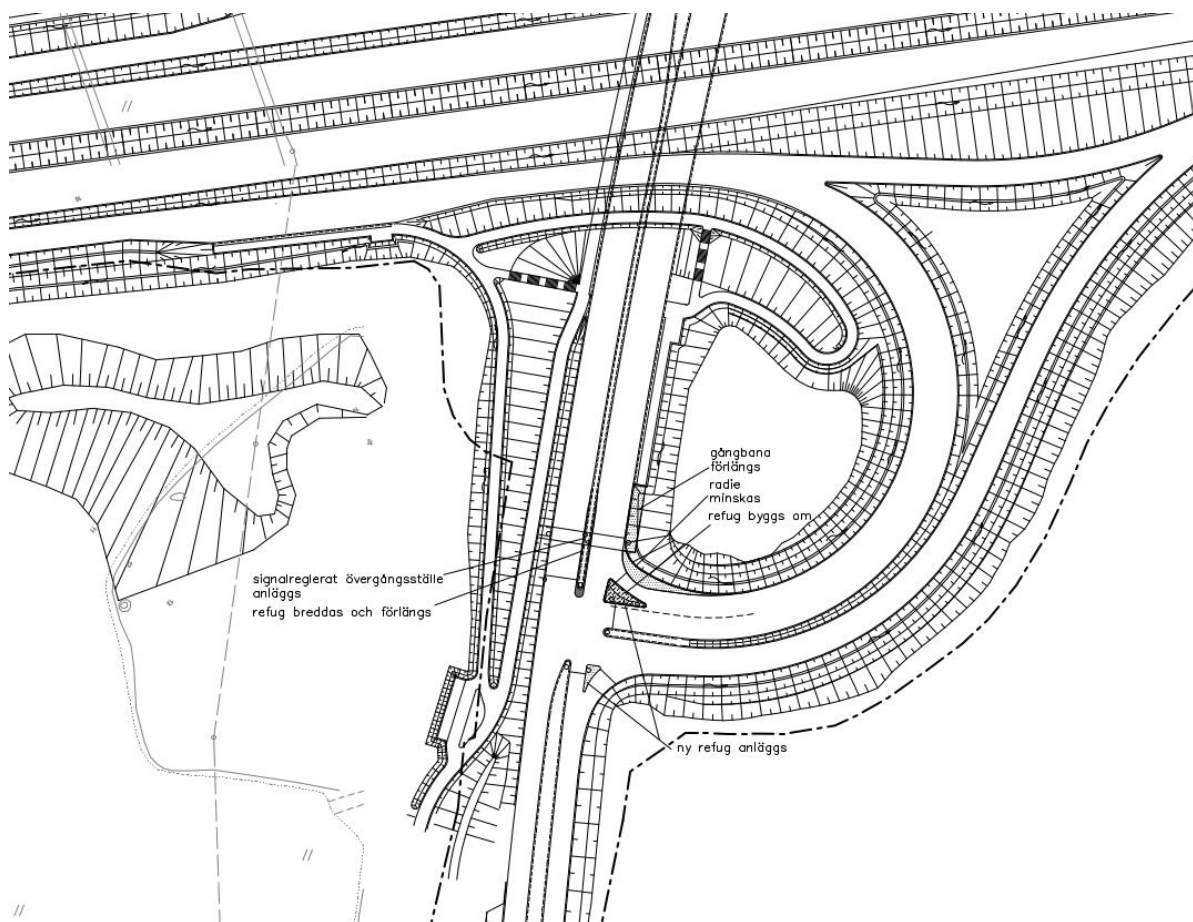
Uppskattad kostnad för UA1 tpl Tunberget är 1,6 mnkr.

## Samlad effektbedömning

Förbättringen i trafiksäkerhet på Norrortsleden bedöms som försumbar. Åtgärderna bedöms ge negativa effekter kring restid. Effekterna avseende utsläpp och buller bedöms som försumbara. Sett till de förluster som görs gällande främst restid så innebär åtgärden enskilt en negativ samhällsekonomisk lönsamhet.

### 6.4.2 UA1 tpl Täby kyrkby

Vid trafikplats Täby kyrkby införs en signalreglering för både gående och biltrafik vid korsningen Bergtorpsvägen/östgående av- och påfartsramp till Norrortsleden, se Figur 6-10. I och med detta ändras väggeometrin något, nya refuger byggs och befintliga byggs om samt att gångbanor vid hållplatsen justeras. Syftet med åtgärden är att öka kapaciteten i korsningen. Framför allt ökar kapaciteten för den östgående avfartsrampen.



Figur 6-10. Illustration av åtgärden ombyggnad av trafikplats Täby kyrkby.

## Förutsättningar

### Byggnadstekniska förutsättningar

Åtgärderna görs inom befintligt vägområde. Reglering av trafik under byggtiden behöver göras, körfält kommer att behöva stängas av för att utföra arbeten med bland annat refuger.

### Buller

Vid trafikplats Täby kyrkby, på Norrortsleden är ÅDT 23 400 varav ca 14 000 idag väster om korsning och ca 9 400 fordon totalt öster om korsning, varav ca 800 respektive 600 är tunga fordon.

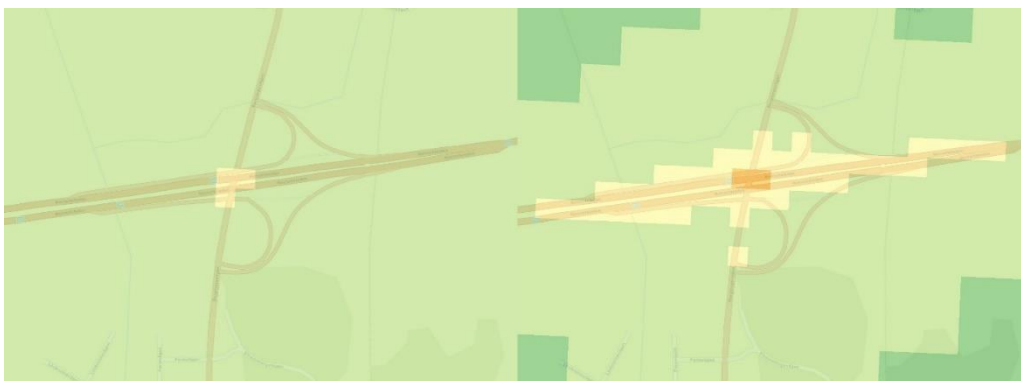
I ÅVS Häggvik-Rosenkälla beskrivs ekvivalenta ljudnivåer för vägsträckan mellan Häggvik och Rosenkälla. Ljudnivåer vid den studerade utformning uppskattas överstiga 65 dBA ekvivalent ljudnivå närmast vägen. Ljudnivåer kan anses vara höga idag, dock inte lika höga som vid UA1 Tunberget.

### Luft

Halterna av kvävedioxid och partiklar (PM<sub>10</sub>) är låga till måttliga i området enligt SLB:s internetbaserade applikation, se Figur 6-11 och Figur 6-12. Miljökvalitetsnormerna klaras i dagsläget och det finns även goda möjligheter till att miljökvalitetsmålen klaras.



Figur 6-11 Beräknade halter av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) vid trafikplats Täby kyrkby, årsmedelvärde till vänster, dygnsmedelvärde i mitten och timmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.



Figur 6-12 Beräknade halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) vid trafikplats Täby kyrkby, årsmedelvärde till vänster och dygnsmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.

## Naturmiljö

Ej aktuellt.

## Kulturmiljö

Ej aktuellt.

### *Effekter och konsekvenser*

#### Trafik

I JA svänger östgående trafik på Norrortsleden av vid trafikplats Hagbylund för att sedan fortsätta österut på Frestavägen och Hagbyvägen. Detta eftersom det uppstår lång köbildning på östgående avfartsramp vid trafikplats Täby kyrkby. Genom att öka kapaciteten på östgående avfartsramp i trafikplats Täby kyrkby kör östgående trafik istället på Norrortsleden. Även östgående busstrafik får förbättrad restid då bussens hållplats ligger längs med avfartsrampen. Detta medför dock att kapaciteten för norrgående på Bergtorpsvägen minskar något och det uppstår lång köbildning där.

Den samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med 576 timmar per vardagsdygn jämfört med JA, av åtgärden i trafikplats Täby kyrkby.

Efter ombyggnad av korsningen enligt trimningsåtgärden uppstår köbildning för norrgående trafik på Bergtorpsvägen och en del av denna trafik behöver leta alternativa vägar. För att hantera detta bör korsningen kunna byggas ut med fler körfält för ökad kapacitet, särskilt då bron över Norrortsleden redan har två körfält för norrgående, detta har inte studerats.

#### Buller

Den trafiksignalreglerade korsningen kan anses ha en försumbar påverkan på ljudnivåerna. Detta med anledning till att bullersituationen primärt styrs av hastighetsförändring och tillkommande trafik, vilket är inte fallet för den signalreglerade korsning.

#### Luft

Trafiksignalregleringen bedöms minska risken för köbildning vilket kommer ge ett jämnare trafikflöde som innebär minskade utsläpp men effekten bedöms som liten. Detta innebär att påfartsregleringen i slutändan kommer ha en försumbar påverkan på luftkvaliteten.

Halterna av kvävedioxid kommer sannolikt att minska fram till 2040. Anledningen till minskningen är en kombination av att bakgrundhalterna förväntas minska och att teknikutvecklingen kommer leda till renare bilar med minskade direktutsläpp av kväveoxider samt förändrad fordonsflotta med ökad mängd elbilar. Partikelhalterna kommer dock inte förändras nämnvärt fram till 2040. Anledningen är att den antagna minskningen i andelen fordon med dubbdäck till viss del motverkas av den framtida trafikökningen. Slitagepartiklar utgör största delen av partikelutsläpp från vägtrafiken, medan avgaspartiklar utgör en mindre del.

Miljökvalitetsnormerna och miljökvalitetsmålet för kvävedioxid och partiklar (PM<sub>10</sub>) kommer sannolikt att klaras år 2040.

## Naturmiljö

Försumbar påverkan, inget nytt markanspråk.

## Kulturmiljö

Försumbar påverkan, inget nytt markanspråk.

## Kostnad

Uppskattad kostnad för UA1 tpl Täby kyrkby är 2,8 mnkr.

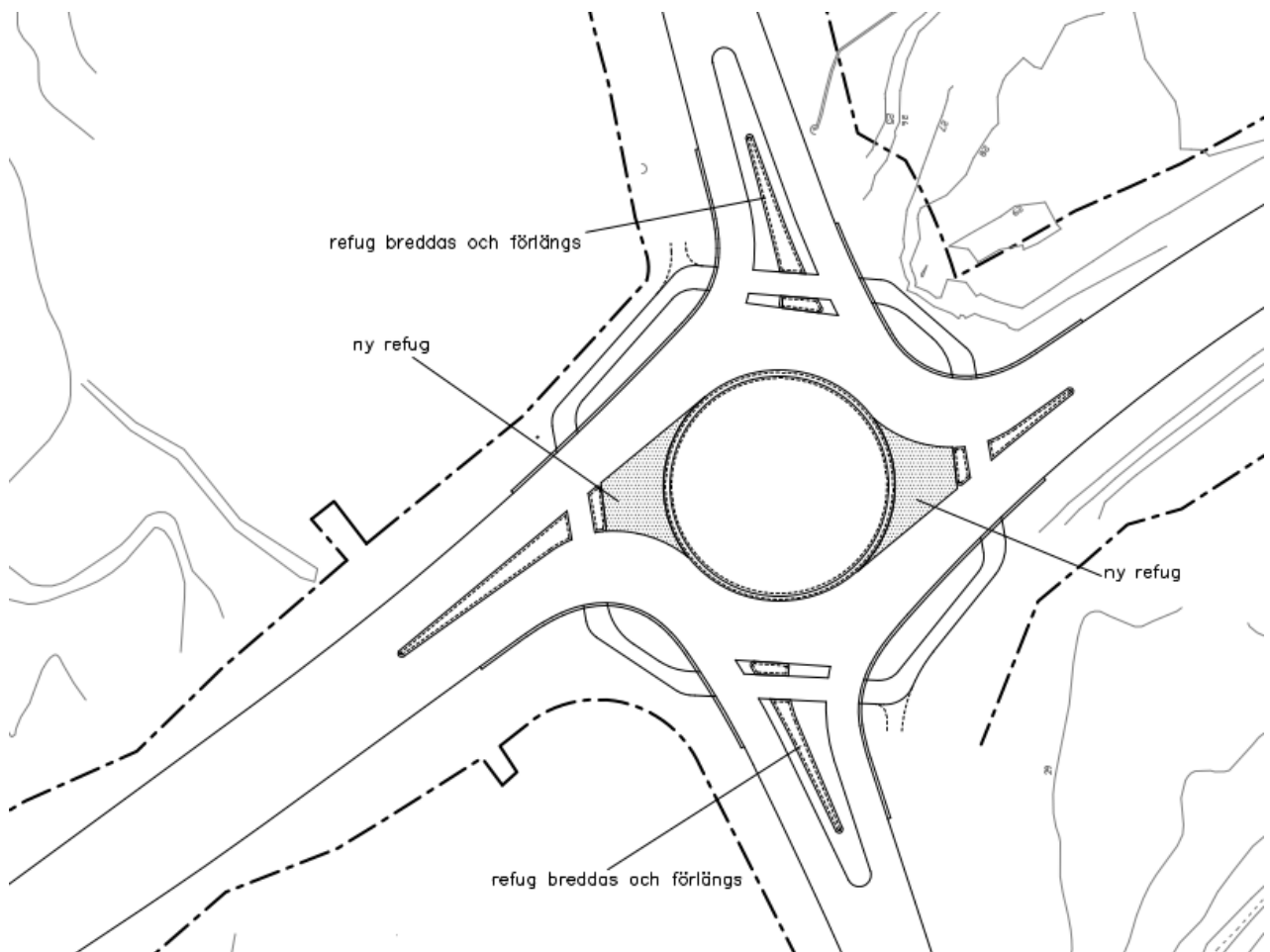
Byggherrekostnaden väntas bli hög för denna åtgärd, men kan eventuellt bli något lägre om åtgärden utförs i kommunal regi.

Samlad effektbedömning

Åtgärden ger främst upphov till kortare restider och försumbar eller något bättre trafiksäkerhet. För gående innebär åtgärden förbättrad trafiksäkerhet i det fall att gående idag genar över vägen. Åtgärden bedöms som försumbar avseende utsläpp och buller. Sett till de vinster som görs främst gällande restid så innebär åtgärden enskilt en positiv samhällsekonomisk lönsamhet.

6.4.3 UA 1 tpl Mossen

Vid trafikplats Mossen ändras trafikföringen i cirkulationsplatsen på Norrortsleden. Nya refuger byggs och befintliga byggs om så att det inte är möjligt med vänstersväng från Norrortsleden eller att köra rakt fram för trafik norr- och söderifrån. Denna trafik hänvisas istället till att passera Norrortsleden via Arningevägen på bron över Norrortsleden. Platsen kommer inte längre att till funktionen vara en cirkulationsplats utan två trevägskorsningar. Radien runt rondellen är ca 20 m vilket innebär att hastigheten bör skyltas för max 30 km/tim. Den ändrade trafikföringen påverkar även vägvisningen på både väg 264 och 265.



Figur 6-13 Illustration av åtgärden ombyggnad av trafikplats Mossen

## Förutsättningar

### Byggnadstekniska förutsättningar

Åtgärden innebär ingen ombyggnad av vägkroppen och arbetet utförs inom befintligt vägområde. Reglering av trafik under byggtiden behöver göras för att säkerställa en god arbetsmiljö under produktionstiden.

### Buller

På Norrortsleden har en ÅDT på 14 000 idag väster om rondellen och ca 6 900 fordon totalt öster om rondellen, varav ca 600 respektive 500 är tunga fordon.

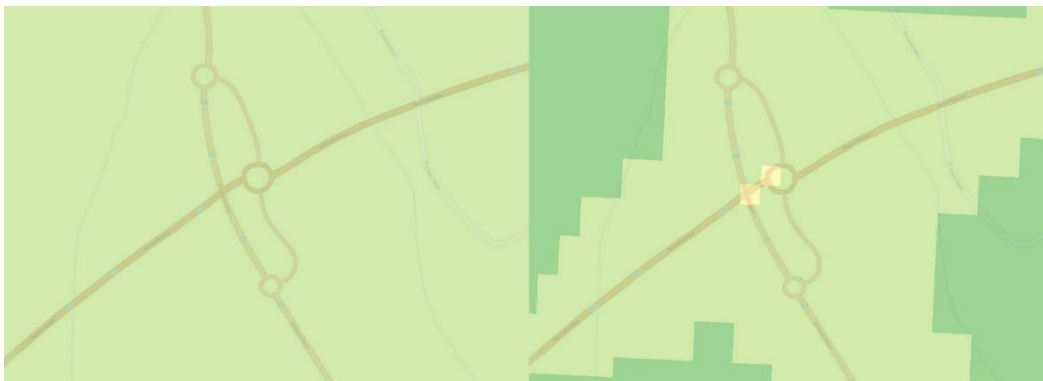
I ÅVS Häggvik-Rosenkälla beskrivs ekvivalenta ljudnivåer för vägsträckan mellan Häggvik och Rosenkälla. Ljudnivåer vid den studerade utformningen uppskattas överstiga 65 dBA ekvivalent ljudnivå närmast vägen. Ljudnivåerna kan anses vara relativt höga idag, dock inte lika höga som vid påfartsreglering i UA1 tpl Tunberget.

### Luft

Halterna av kvävedioxid och partiklar (PM<sub>10</sub>) är låga till måttliga i området enligt SLB:s internetbaserade applikation. Miljökvalitetsnormerna klaras i dagsläget och det finns även goda möjligheter till att miljökvalitetsmålen klaras.



Figur 6-14 Beräknade halter av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) vid trafikplats Mossen, årsmedelvärde till vänster, dygnsmedelvärde i mitten och timmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.



Figur 6-15 Beräknade halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) vid trafikplats Mossen, årsmedelvärde till vänster och dygnsmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.

## Naturmiljö

Ej aktuellt.

## Kulturmiljö

Ej aktuellt.

## Effekter och konsekvenser

### Trafik

Åtgärden ger ökad framkomlighet för västgående trafik på Norrortsleden på förmiddagen i högtrafik då de inte längre behöver väja för cirkulerande trafik i cirkulationsplatsen. Det får samtidigt effekten att det uppstår köbildning på Arningevägen då fler behöver köra norrut på bron över Norrortsleden. Flaskhalsen i trafikplats Mossen är västgående vävning mot Löttingetunneln och denna åtgärd löser inte det problemet.

Den samlade restiden i hela trafikmodellen ökar med 700 timmar per vardagsdygn jämfört med JA, av åtgärden i trafikplats Mossen.

### Buller

Ombyggnaden av trafikplatsen bedöms ha en försumbar påverkan på ljudnivåerna. Detta med anledning till att bullersituationen primärt styrs av hastighetsförändring och tillkommande trafik, vilket är inte fallet för påfartsrampen.

### Luft

Ombyggnaden av trafikföringen i cirkulationsplatsen kan anses ha en försumbar påverkan på luftkvaliteten.

Halterna av kvävedioxid kommer sannolikt att minska fram till 2040. Anledningen till minskningen är en kombination av att bakgrundhalterna förväntas minska och att teknikutvecklingen kommer leda till renare bilar med minskade direktutsläpp av kväveoxider samt förändrad fordonsflotta med ökad mängd elbilar. Partikelhalterna kommer dock inte förändras nämnvärt fram till 2040. Anledningen är att den antagna minskningen i andelen fordon med dubbdäck till viss del motverkas av den framtida trafikökningen. Slitagepartiklar utgör största delen av partikelutsläpp från vägtrafiken, medan avgaspartiklar utgör en mindre del.

Miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålet för kvävedioxid och partiklar (PM<sub>10</sub>) kommer med all sannolikhet att klaras år 2040.

### Naturmiljö

Försumbar påverkan, inget nytt markanspråk.

### Kulturmiljö

Försumbar påverkan, inget nytt markanspråk.

### Kostnad

Uppskattad kostnad för UA1 tpl Mossen är 6,8 mnkr.

De största kostnadsposterna är ombyggnader av refuger.

### Samlad effektbedömning

Åtgärden bedöms som försumbar avseende trafiksäkerhet men negativa avseende restid. För utsläpp och buller bedöms effekten av åtgärden vara försumbar. Sett till de förluster som görs gällande främst restid så innebär åtgärden enskilt en negativ samhällsekonomisk lönsamhet.

#### 6.4.4 UA 1 tpl Rosenkälla

Vid trafikplats Rosenkälla byggs en ny påfartsramp för östgående trafik. Rampen väver ihop med befintlig påfart innan denna ansluter till E18. Rampen anläggs på ny bro intill befintlig bro över Norrortsleden. Innan den gemensamma påfarten ansluter till E18 skiljs den nya påfarten från E18 med en betongbarriär, se Figur 6-16.

Den nya rampens påfart är placerad strax före cirkulationsplatsen som ligger längst österut i trafikplats Roslagskälla. Rampen har en minsta radie av 40 meter och har en sektionsbredd av 4 meter körfält med yttre vägren 1 meter samt inre vägren 2 meter. Vid anläggandet av rampen blir det en helt ny vägkropp de första cirka 280 meterna. Även efter bron över Norrortsleden byggs rampen med en helt ny vägkropp en kortare sträcka. Efter ihopvävning med befintlig ramp så behöver E18 breddas för att ge plats för den nya rampen. Längden på rampen från att den börjar vid Norrortsleden tills att den har vävts ihop med E18 är ca 990 meter.

Om behov uppstår är det möjligt att komplettera till två körfält för östgående trafik mellan de två cirkulationsplatserna på Norrortsleden i trafikplatsen.





Figur 6-16 Illustration av åtgärden nytt påfartsramp trafikplats Rosenkälla

## Förutsättningar

### Byggnadstekniska förutsättningar

Arbete kommer att utföras i direkt närhet till befintlig trafik. Arbetet bedöms till största del kunna utföras inom befintligt vägområde, vid rampens förlängning kan eventuellt vägområdet behöva breddas. Reglering av trafik och skyddsåtgärder under byggtiden behöver göras för att säkerställa en god arbetsmiljö under produktionstiden.

### Buller

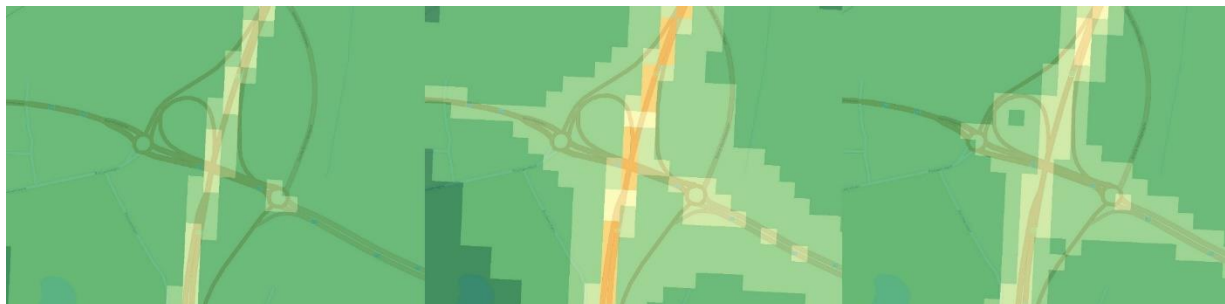
Norrortsleden har en ÅDT på ca 7 000 idag väster om rampen och ca 13 000 fordon totalt öster om rampen, varav ca 500 respektive 400 är tunga fordon.

I ÅVS Häggvik-Rosenkälla beskrivs ekvivalenta ljudnivåer för vägsträckan mellan Häggvik och Rosenkälla. Ljudnivåer vid den studerade utformning uppskattas överstiga 65 dBA ekvivalent ljudnivå närmast vägen. Ljudnivåerna kan anses vara relativt höga idag, dock inte lika höga som vid påfartsreglering i UA1 tpl Tunberget.

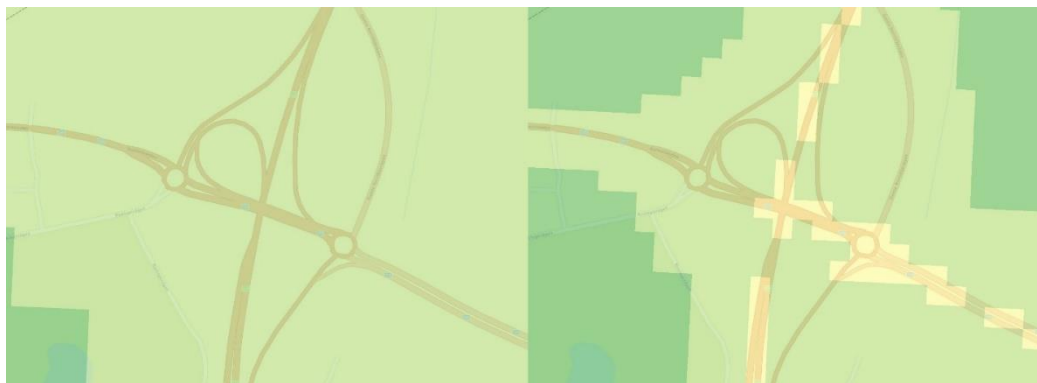
Det finns idag ingen bebyggelse i närheten av trafikplats Rosenkälla.

### Luft

Halterna av kvävedioxid och partikelhalterna bedöms som måttliga enligt SLB:s internetbaserade applikation, se Figur 6-17 och Figur 6-18. Miljökvalitetsnormerna klaras i dagsläget även om dygnsmedelvärdet för kvävedioxid är nära att tangeras längs E18. Halterna avtar dock snabbt med avståndet till vägen och i områden där människor vistas och där normen ska tillämpas är halterna lägre. Miljökvalitetsmålen klaras i de områden när riktvärdet ska tillämpas.



Figur 6-17 Beräknade halter av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) vid trafikplats Rosenkälla, årsmedelvärde till vänster, dygnsmedelvärde i mitten och timmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.



Figur 6-18 Beräknade halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) vid trafikplats Rosenkälla, årsmedelvärde till vänster och dygnsmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.

## Naturmiljö

Naturen i området består av en blandning av barrträd och lövträd. Det finns inga skyddade områden eller områden som är utpekade som värdefulla ur natursynpunkt. Dock har den rödlistade arten tallticka identifierats precis söder om Norrortsleden, väster om den västra rondellen i trafikplats Rosenkälla enligt uppgifter i Artportalen (SLU Artdatabanken, 2022). Tallticka växer oftast på tallar som uppnått en ålder på 150 år eller mer, vilket indikerar höga naturvärden i de områden eller det träd som tallticka hittas på. Eftersom tallticka är identifierad på en tall i närheten av området som berörs av åtgärden för trafikplats Rosenkälla kan möjligtvis fler äldre tallar förekomma i området. I Artportalen har det även identifierats olika fåglar i närområdet så som tornseglare (starkt hotad), havsörn (nära hotad), strandskata (nära hotad) och duvhök (nära hotad). Miljön där påfartsrampen ska byggas är inte en optimal häckningsmiljö för fåglar på grund av stora störningar från trafik.

## Kulturmiljö

Det finns inga utpekade fornlämningar i området där påfartsrampen planeras. En fornlämning i form av en stensättning (L2013:448) ligger cirka 70 meter väster om den planerade påfartsrampen och en fornlämning i form av en husgrund (L2013:3078) finns intill den västra rondellen i trafikplats Rosenkälla (Riksantikvarieämbetet, 2022).

## Effekter och konsekvenser

### Trafik

Den nya påfartsrampen i trafikplats Rosenkälla underlättar för all trafik från väg 276 då norrgående trafik västerifrån inte längre behöver göra u-sväng i den östra cirkulationsplatsen. Restiden för västgående trafik på väg 276 minskar med ungefär tre minuter. Trafikflödet på den gamla norrgående påfartsrampen minskar med ungefär 90 %. Skulle den gamla norrgående påfartsrampen tas bort behöver kvarvarande 10 % göra u-sväng i den västra cirkulationsplatsen. Därtill har norrgående fordon alternativa norrgående vägar som inte finns med i trafikmodellen.

I kompletterande analys har även effekter av två körfält i östgående riktning mellan den västra cirkulationsplatsen och den nya norrgående påfartsrampen studerats. Resultatet visar att östgående köbildning på Norrortsleden upphör.

Trafikplats Rosenkälla blir ganska högt belastad under både förmiddagen och eftermiddagen. Om till exempel en stor exploatering skulle ske vid Gamla Norrtäljevägen, skulle det leda till ytterligare trafikmängder i trafikplatsen och därmed försämra framkomligheten ytterligare.

Den samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med 753 timmar per vardagsdygn jämfört med JA, av åtgärden i trafikplats Rosenkälla.

### Buller

Avfartsrampen kan anses ha en försumbar påverkan på ljudnivåerna idag. Detta med anledning till att bullersituationen primärt styrs av hastighetsförändring och tillkommande trafik, vilket är inte fallet för avfartsrampen.

### Luft

Avfartsrampen kan anses ha en försumbar påverkan på luftkvaliteten.

Halterna av kvävedioxid kommer sannolikt att minska fram till. Anledningen till minskningen är en kombination av att bakgrundhalterna förväntas minska och att teknikutvecklingen kommer leda till renare bilar med minskade direktutsläpp av kväveoxider samt förändrad fordonsflotta med ökad mängd elbilar. Partikelhalterna kommer dock inte förändras nämnvärt fram till 2040. Anledningen är att den antagna minskningen i andelen fordon med dubbdäck till viss del motverkas av den framtida

trafikökningen. Slitagepartiklar utgör största delen av partikelutsläpp från vägtrafiken, medan avgaspartiklar utgör en mindre del.

Miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålet för kvävedioxid och partiklar (PM<sub>10</sub>) kommer med all sannolikhet att klaras år 2040.

#### Naturmiljö

Det rekommenderas att en naturvärdesinventering görs för att undersöka värdefulla naturvärden där vägen breddas och naturmark tas i anspråk, samt för att ta reda på om det finns hålträd och skyddade växt- och djurarter. Om det förekommer särskilt skyddsvärda träd ska samråd ske med länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

#### Kulturmiljö

De fornlämningar som finns i närheten av Rosenkälla trafikplats påverkas inte direkt, men indikerar att det kan finnas ytterligare fornlämningar i närområdet. Samråd ska ske med länsstyrelsen. Länsstyrelsen kan komma att efterfråga att en arkeologisk utredning görs om det finns behov av en kompletterande arkeologisk utredning (En arkeologisk utredning steg 1 som omfattade området genomfördes år 2007).

#### Kostnad

Uppskattad kostnad för UA1 tpl Tunberget är 54 mnkr.

De största kostnaderna är påfart och ramper samt den nya bron.

#### Samlad effektbedömning

Åtgärden ger främst upphov till kortare restider. Effekter kring utsläpp och buller bedöms som försumbara. Avseende trafiksäkerhet bedöms åtgärden ha svagt positiv effekt. Sett till de vinster som görs främst gällande restid så innebär åtgärden enskilt en positiv samhällsekonomisk lönsamhet.

## 6.5 Utredningsalternativ 2 – 2+2 körfält trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen

Syftet med utredningsalternativ 2 är att bygga ut Norrortsleden till 2+2 körfält på sträckan trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen, för att kunna hantera de trafikökningar som sker efter att Förbifart Stockholm tagits i trafik.

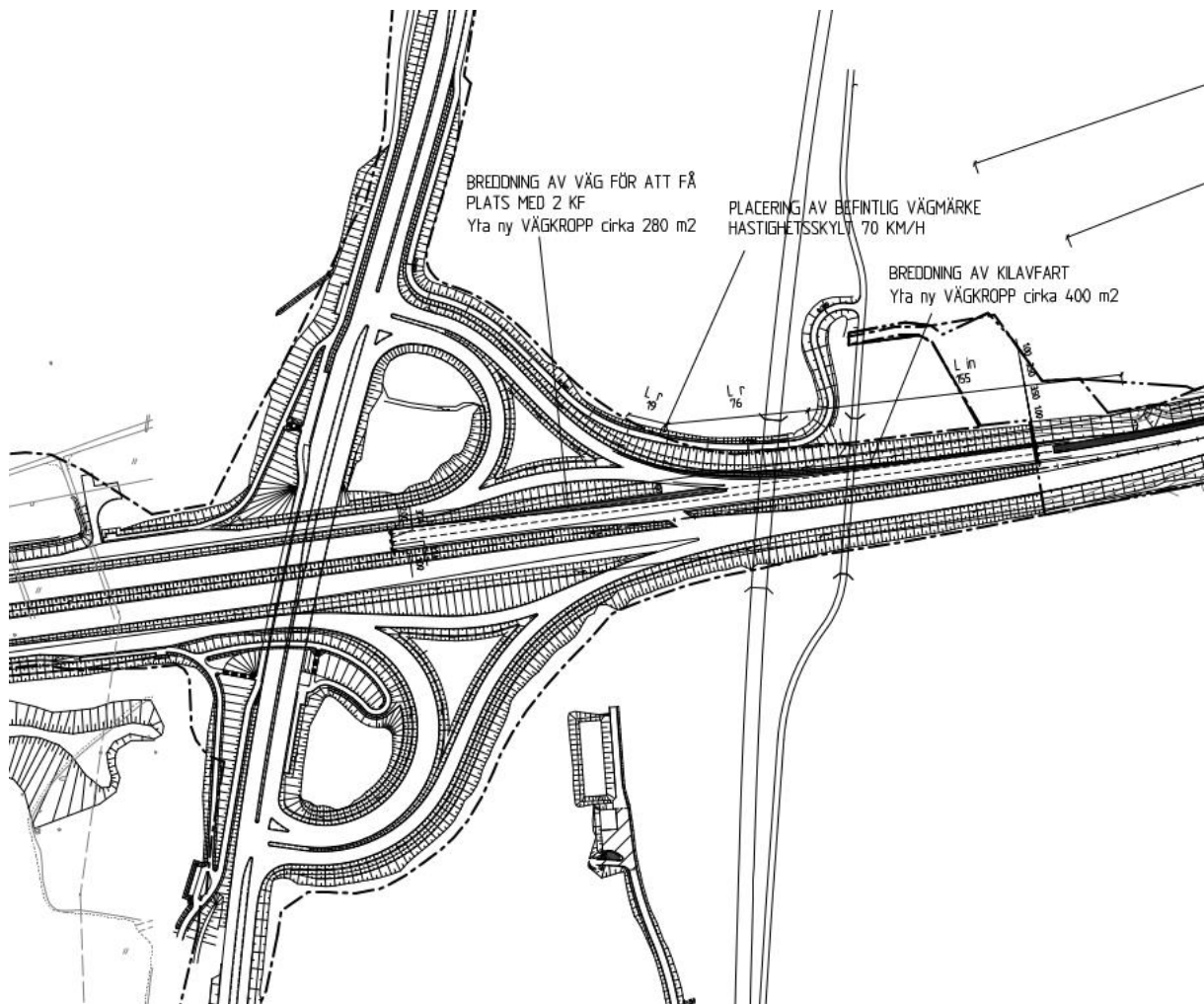
Fyra alternativ till tillåten trafikering har studerats. Samtliga alternativ har samma utformning men där de skiljer sig åt hur körfälten används.

- Alternativ 2A - all trafik tillåts i samtliga körfältet
- Alternativ 2B - ett körfält i västlig riktning begränsas till buss- och lastbilstrafik under förmiddagens högttrafik. I övriga körfält och vid övrig tid är all trafik tillåten i alla körfält.
- Alternativ 2C - ett körfält i östlig riktning begränsas till buss- och lastbilstrafik under eftermiddagens maxtrafik. I övriga körfält och vid övrig tid är all trafik tillåten i alla körfält.
- Alternativ 2D - ett körfält i västlig riktning begränsas till buss- och lastbilstrafik under förmiddagens högttrafik och ett körfält i östlig riktning begränsas till buss- och lastbilstrafik under eftermiddagens högttrafik. Övrig tid är all trafik tillåten i alla körfält.
- Alternativ UA2E - utformas som UA2A med tillägget att sträckan mellan trafikplats Mossen och trafikplats Rosenkälla byggs om till två västgående och ett östgående körfält.

Löttingetunneln utökas med ett nytt tunnelrör söder om det befintliga. Befintlig vägg mellan körfälten i Löttingetunneln tas bort då det bedöms att separeringen kan komma att orsaka köbildning efter Mossen i västgående riktning. Detta då fordon på den korta sträckan efter Mossen måste avgöra vilket körfält man ska välja innan tunneln vilket kan skapa ett beteende som orsakar köbildning. Väggen försvårar även hantering av trafik i trängda situationer såsom vid olyckor eller då utryckningsfordon behöver ta sig fram då det är mer flexibelt och rymligt utan mellanvägg. Även ur ett driftperspektiv bedöms det som fördelaktigt utan mellanvägg.

Trafikplats Täby kyrkby byggs om med två körfält för västgående trafik, se Figur 6-19. Två genomgående körfält i östgående riktning har testats i trafikmodellen men detta ger ingen skillnad i resultat och bedöms därför ej behövas. Trafikefterfrågan för genomgående i östgående riktning påverkas av kapaciteten på östgående avfartsramper i trafikplats Täby kyrkby och trafikplats Mossen.

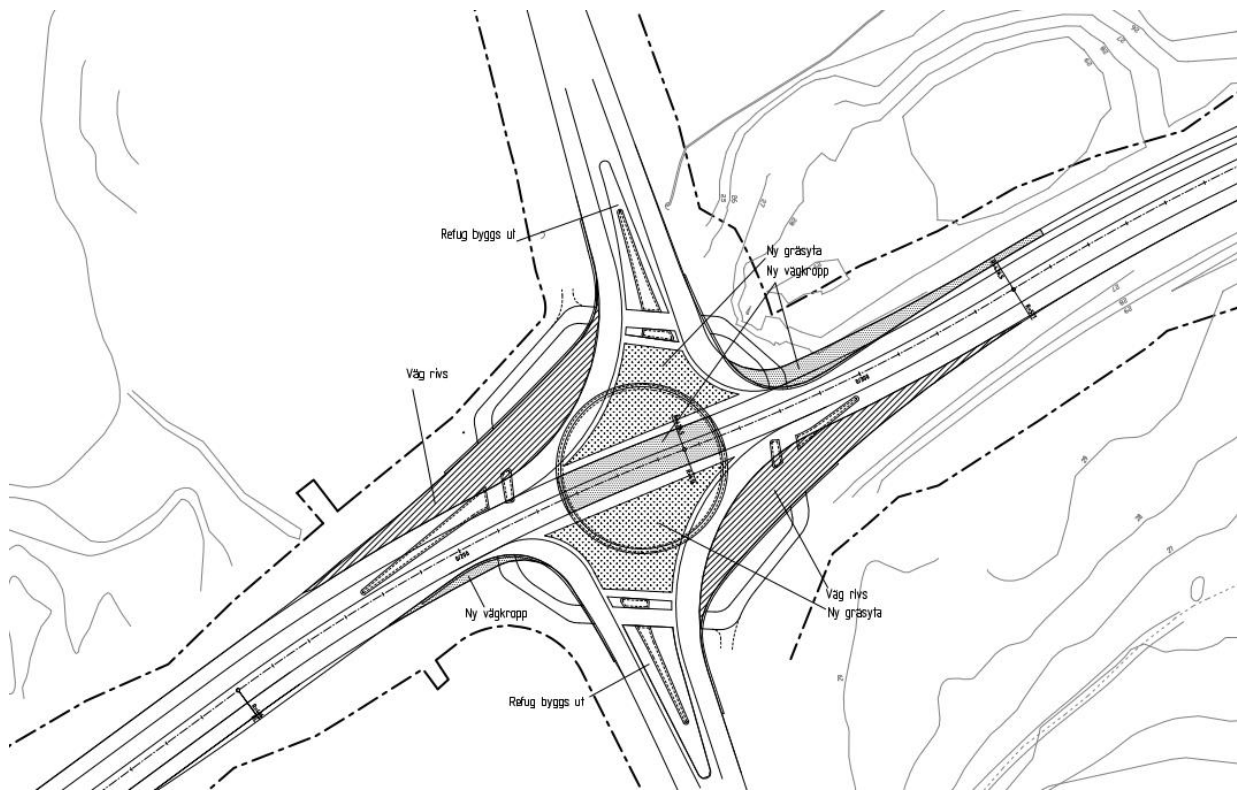
När Löttingetunneln byggs ut till 2+2 körfält ökar västgående trafikflöde på förmiddagen så att ett genomgående västgående körfält i trafikplats Täby kyrkby inte räcker till. Det har därför inte analyserats vad effekten blir med endast ett västgående körfält genom trafikplats Täby kyrkby, men sannolikt skulle det uppstå köbildning där.



Figur 6-19 Ny utformning av trafikplats Täby kyrkby i UA2

Alternativet kan genomföras tillsammans med eller utan en ombyggnation av trafikplats Mossen. Vid en ombyggnation utformas trafikplats Mossen så att befintlig cirkulationsplats mellan Norrortsleden och Arningeleden tas bort och ersätts av en genomgående väg. Anslutande trafik angör Norrortleden

med påfartsramper. Vägyta som inte längre behövs rivs och vid 2 påfarter behöver det breddas upp med ny vägkropp, se Figur 6-20.



Figur 6-20 Ny utformning av trafikplats Mossen i UA2

### Förutsättningar

#### Byggnadstekniska förutsättningar

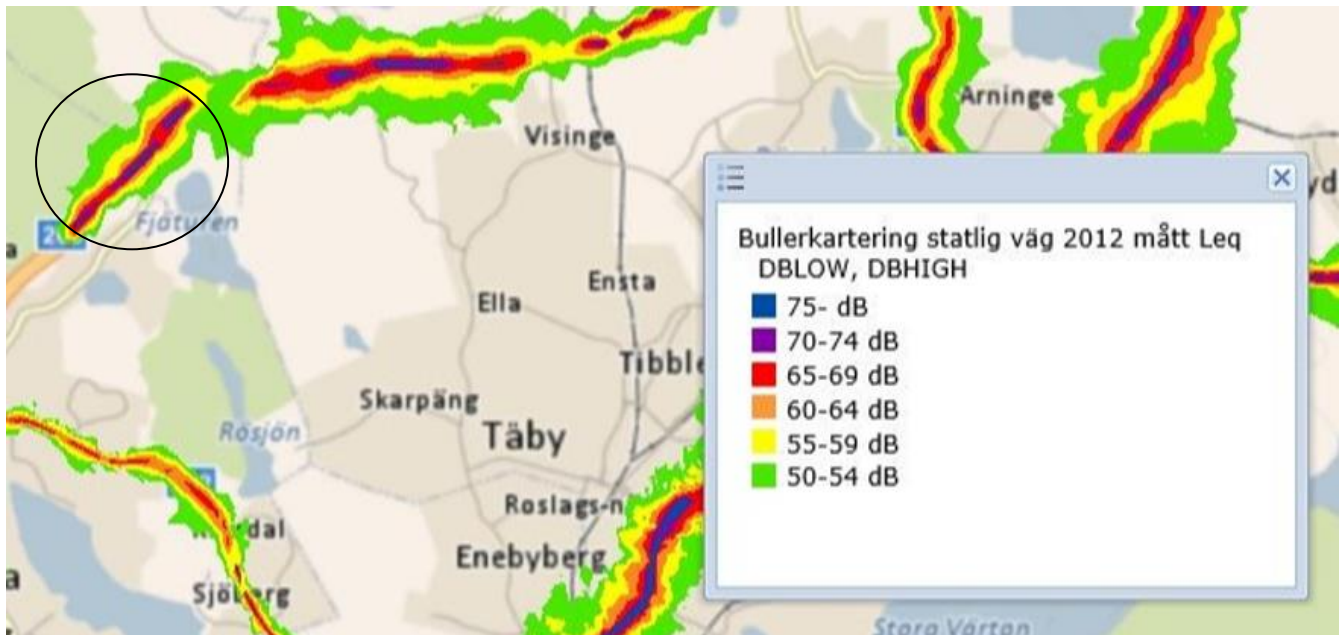
Arbete vid trafikplats Mossen och trafikplats Täby kyrkby görs inom befintligt vägområde och i direkt närhet till befintlig trafik. Vid trafikplats Mossen rivs vissa befintliga vägytor samt att det byggs ny vägkropp vid två avfarter.

Breddningen av vägen mellan trafikplats Täby kyrkby och Mossen kommer innebära att ny mark tas i anspråk.

### Buller

Sträckan trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen har idag en ÅDT på ca 15 000-14 000 fordon/dygn. År 2040 kommer samma sträcka ha en ÅDT på 23 500-25 000 fordon/dygn.

I ÅVS Häggvik-Rosenkälla beskrivs ekvivalenta ljudnivåer för vägsträckan mellan Häggvik och Rosenkälla. Ljudnivåer vid den studerade utformningen uppskattas överstiga 75 dBA ekvivalent ljudnivå närmast vägen, se Figur 6-21.



Figur 6-21 visar ekvivalent ljudnivå från vägtrafik från bullerkartering utförd 2012. Markering avser vägsträcka norr om tunneln på Norrortsleden. Källa: Stigfinnaren.

Sträckan som påverkas av utformningen innefattar inte mycket bostadsbebyggelse. Det finns emellertid vissa sträckor med bostadsbebyggelse i direkt närhet till vägen, såsom exempelvis norr om Törnskogstunneln och vidare mot Täby samt vid Smedstorp, Litsby och Hagby. Dessa områden påverkas av utformningen.

#### Luft

Halterna av kvävedioxid och partiklar ( $PM_{10}$ ) är låga i området enligt SLB:s internetbaserade applikation, se Figur 6-22 och Figur 6-23. Halterna kan dock vara något underskattade då beräkningarna inte tagit hänsyn till utsläppet som sker från den närliggande tunnelmynningen. Miljökvalitetsnormerna klaras dock i dagsläget men på grund av utsläppet från tunnelmynningen kan det föreligga risk för att miljökvalitetsmålen överskrids på närliggande fastighet söder om vägen.



Figur 6-22 Beräknade halter av kvävedioxid ( $NO_2$ ) vid trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen., årsmedelvärde till vänster, dygnsmedelvärde i mitten och timmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.



Figur 6-23 Beräknade halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) vid trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen, årsmedelvärde till vänster och dygnsmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.

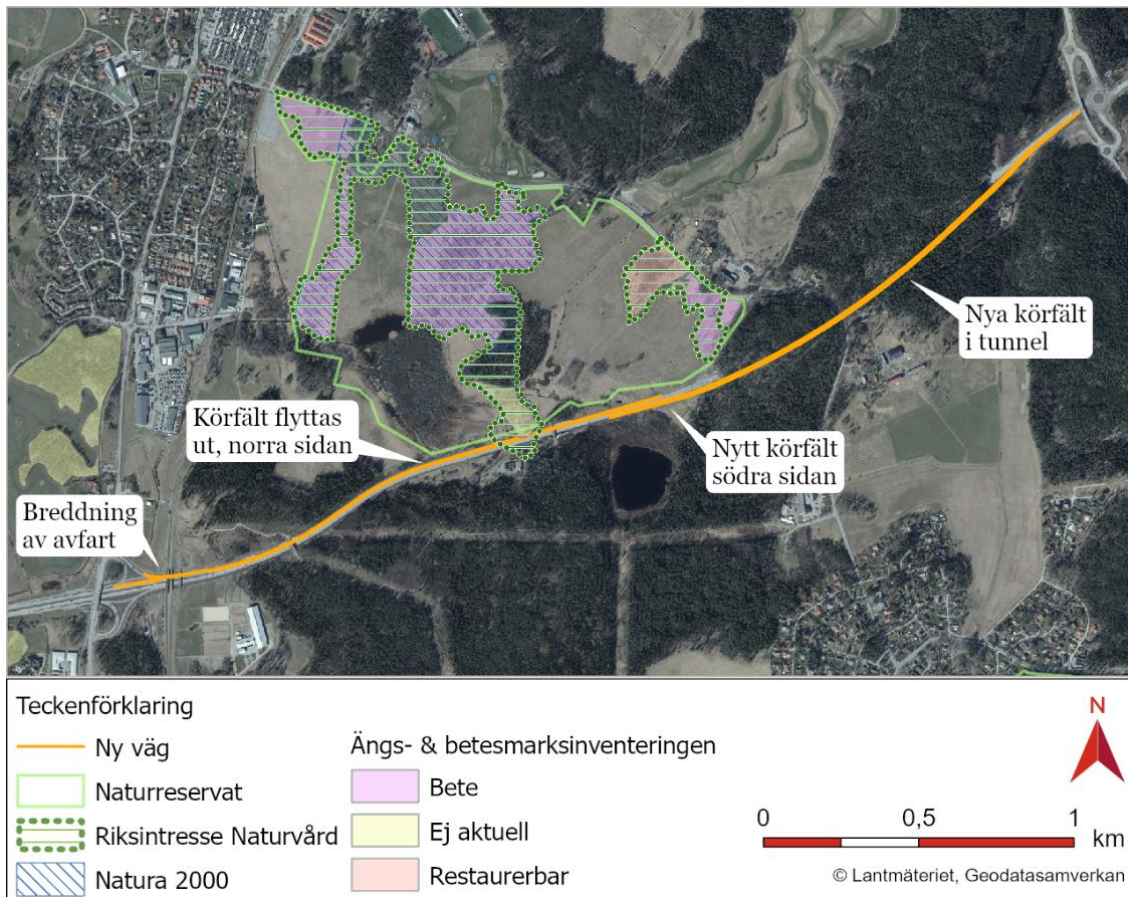
## Naturmiljö

Sträckan mellan trafikplats Täby kyrkby och trafikplats Mossen passerar områden med värdefull natur i form av naturreservatet Täby prästgård (precis intill vägen), riksintresse för naturvård Täby prästgård-Skogberga (vägen går rakt genom detta) och Natura 2000-naturtyper i anslutning till vägen som är kopplade till det närliggande Natura 2000-området Prästgården-Skogberga, se Figur 6-24.

Riksintresset för naturvård består av naturbetesmarker med lång kontinuitet. Bitvis har betesmarken art- och individrika växtsamhällen med exempelvis finnögkontröst samt stora bestånd av fältgentiana och backsippa. Området ingår i länsstyrelsens program för bevarande av natur- och kulturmiljövärden i odlingslandskapet (objekt nummer 60.02) och i nationell bevarandeplan för odlingslandskapet (objekt nummer 60-007). Det som är viktigt för riksintressets bevarande är fortsatt jordbruk med åkerbruk, naturvårdsinriktad betesdrift, skötsel av landskapselement samt restaurering av igenvuxna ängar och naturbetesmarker. Områdets värden kan påverkas negativt av minskad eller upphörd jordbruks- och betesdrift, skogsplantering på jordbruksmark, energiskogsodling, spridning av gifter eller gödselmedel, bebyggelse, nydikningar, täkt, luftledningarna och vägdragningar (Naturvårdsverket, 2022).

De Natura 2000- naturtyper som vägen passerar ingår i ängs- och betesmarksinventeringen. Dessa ingår i naturreservatet Täby prästgård som ligger strax norr om vägen vid tunnelmynningen i väster (Naturvårdsverket, 2022).

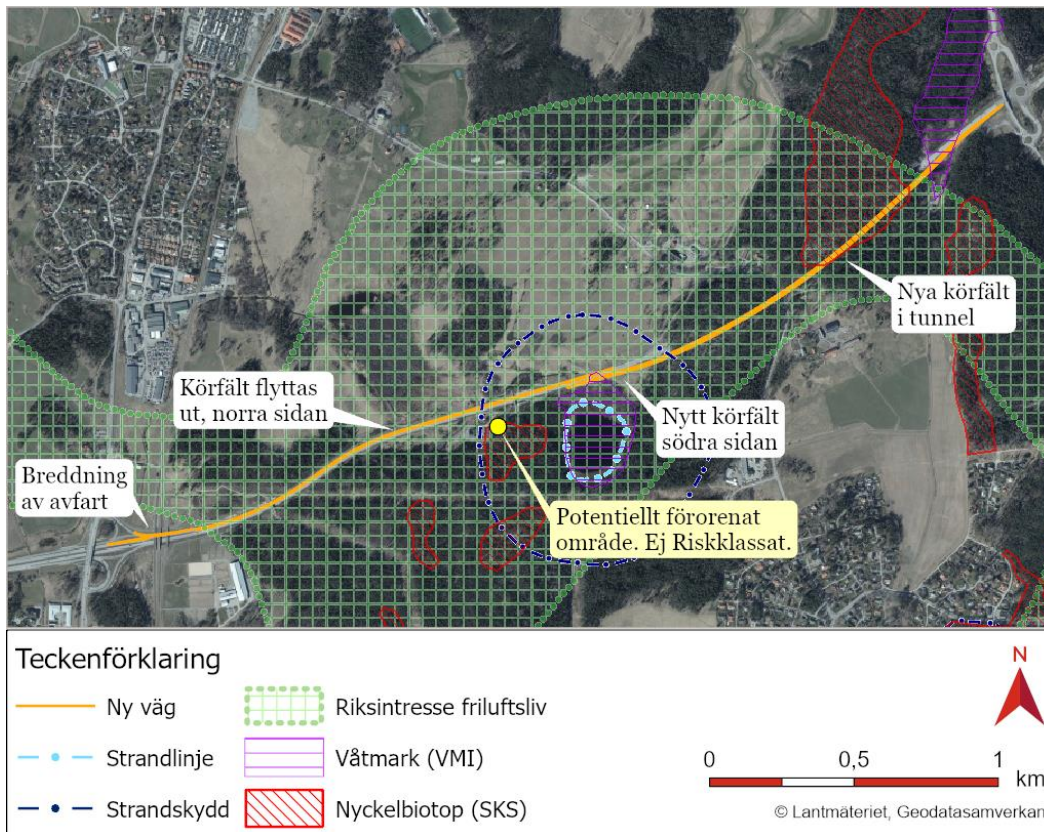




Figur 6-24 Karta över naturvärden. Den ängs- och betesmark som står som Ej aktuell innebär att statusen på kvaliteterna vid besöket är så svaga att det inte med en rimlig restaureringsinsats kan fås tillbaka.

Vägen passerar genom flera utpekade våtmarker. Halvvägs längs sträckan finns ett område som är utpekad som utvidgat strandskydd till Gullsjön. Vägen passerar även i närheten av flera nyckelbiotoper, se Figur 6-25. En stor del av vägen mellan trafikplats Mossen och trafikplats Täby kyrkby omfattas av riksintresse för friluftsliv Rösjön-Vallentunasjön-Rönninge by, enligt 3 kap. 6 § MB. Enligt riksintressets värdebeskrivning kan områdets värden för friluftslivet påtagligt skadas av nyetablering av bebyggelse och anläggningar som inte främjar friluftslivet inom områdets oexploaterade delar, bullerstörande verksamheter och åtgärder samt omfattande kalavverkning. Även upphörd jordbruksdrift kan påtagligt skada områdets värden (Naturvårdsverket, 2022).

När vägen går genom Löttingetunneln passerar den genom en nyckelbiotop, med värdefull natur i form av äldre och spärrgrenig barrskog och sandbarrskog. Rödlistade arter som påträffats i nyckelbiotopen är exempelvis talticka, reliktbock och vedskivlav. Även en rödlistad skalbagge (*Xyletinus ater*) har identifierats precis norr om vägen i Skogsberga vid skjutbanan (SLU Artdatabanken, 2022). Även flera fågelarter har registrerats i artportalen längs sträckan.



Figur 6-25 Karta över riksintresse friluftsliv, våtmarker, nyckelbiotoper och strandskydd i förhållande till vägen.

Mellan Löttingetunneln och trafikplats Täby kyrkby, i anslutning till riksintresset för naturvård, finns ett potentiellt förorenat område: skjutbana med kulor, se Figur 6-25. Den har markering E vilket innebär att den inte har riskklassats (Länsstyrelserna, 2022).

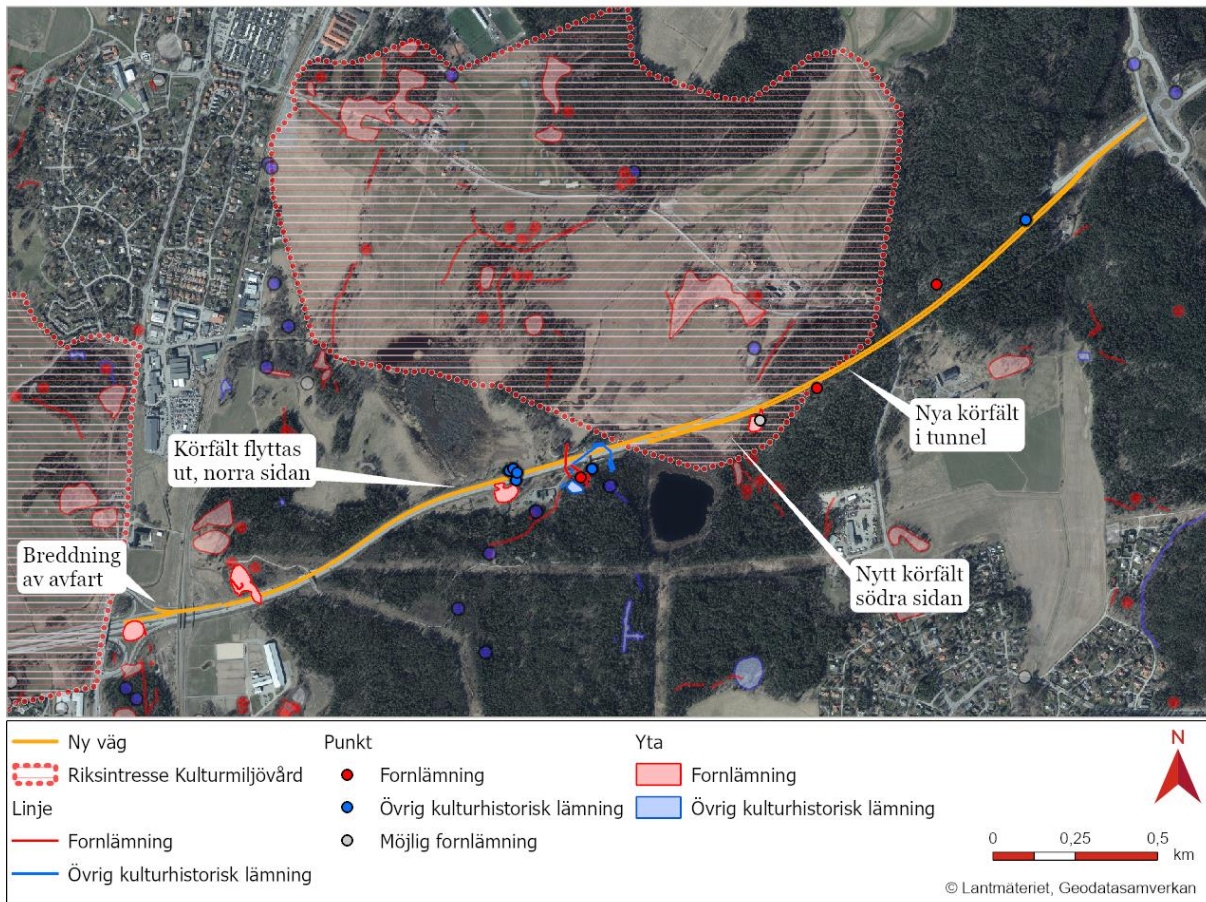
### Kulturmiljö

Sträckan mellan trafikplats Mossen och trafikplats Täby kyrkby passerar många värdefulla kulturmiljöer och fornlämningar. Det finns flera fornlämningar nära tunneln, både stensättning och stenröse. Vägen passerar dessutom rakt genom flera kända fornlämningar, L2014:1133-1- ett hägnadssystem, L2014:1460 – en boplats, L2014:256 – grav- och boplatsområde samt L2014:1694 -ett gravfält, se Figur 6-26 och Tabell 1 för beskrivningar av markerade fornlämningar och övriga lämningar.

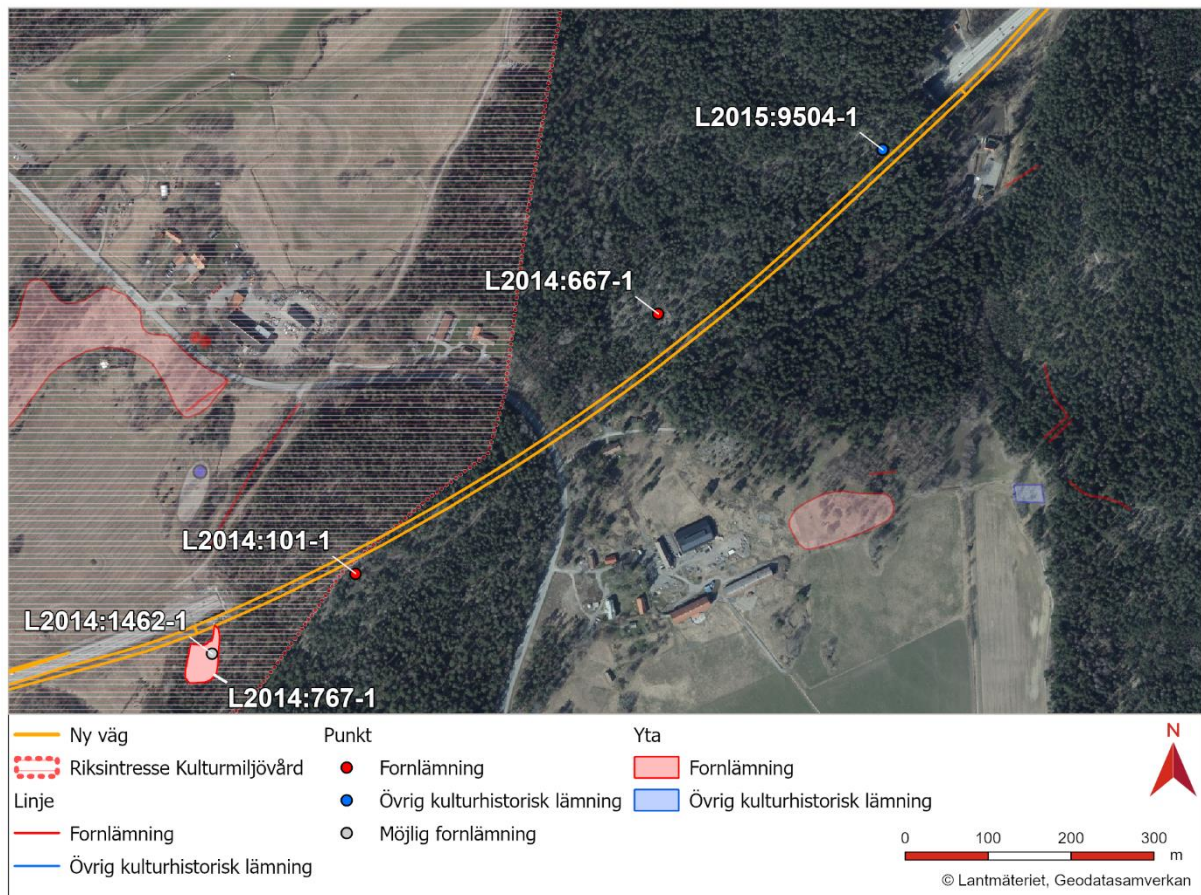
En del av Löttingetunneln i väster samt tunnelmynningen i väster omfattas av riksintresse för kulturmiljövården för Täby prästgårdsmark. Motivering till riksintresset är att det är en fornlämningsmiljö med tillkomst under bronsålder som är starkt präglad av den äldre järnålderns markorganisation och dess fortsatta utveckling under yngre järnålder som lagt grunden för odlingslandskapet under Täby prästgård fram till tidigt 1900-tal (Riksantikvarieämbetet, 2022b). Uttrycken för riksintresset Täby prästgårdsmark är stensträngssystemen, husgrunder, odlingsterrasser, fossila åkrar och fägator som avspeglar den äldre järnålderns gårdsstruktur, odlingslandskap och markorganisation. Det finns gravrösen från bronsåldern eller äldre järnåldern samt järnåldersgravfälten vid Skogsberga och prästgården, som tillsammans visar på områdets bebyggelseutveckling. Skogsberga by och Täby prästgård som markerar lägena för den bebyggelse som kom att ersätta äldre järnålderns gårdsstruktur under yngre järnålder och medeltid. Det omväxlande odlingslandskapet med låglänta åkrar och kuperade beteshagar innehåller betespräglad

biologiskt kulturarv (Riksintressen för kulturmiljövården – Stockholms län. Områden av riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 § miljöbalken (Naturresurslagen 2 kap. 6 §). 2022).

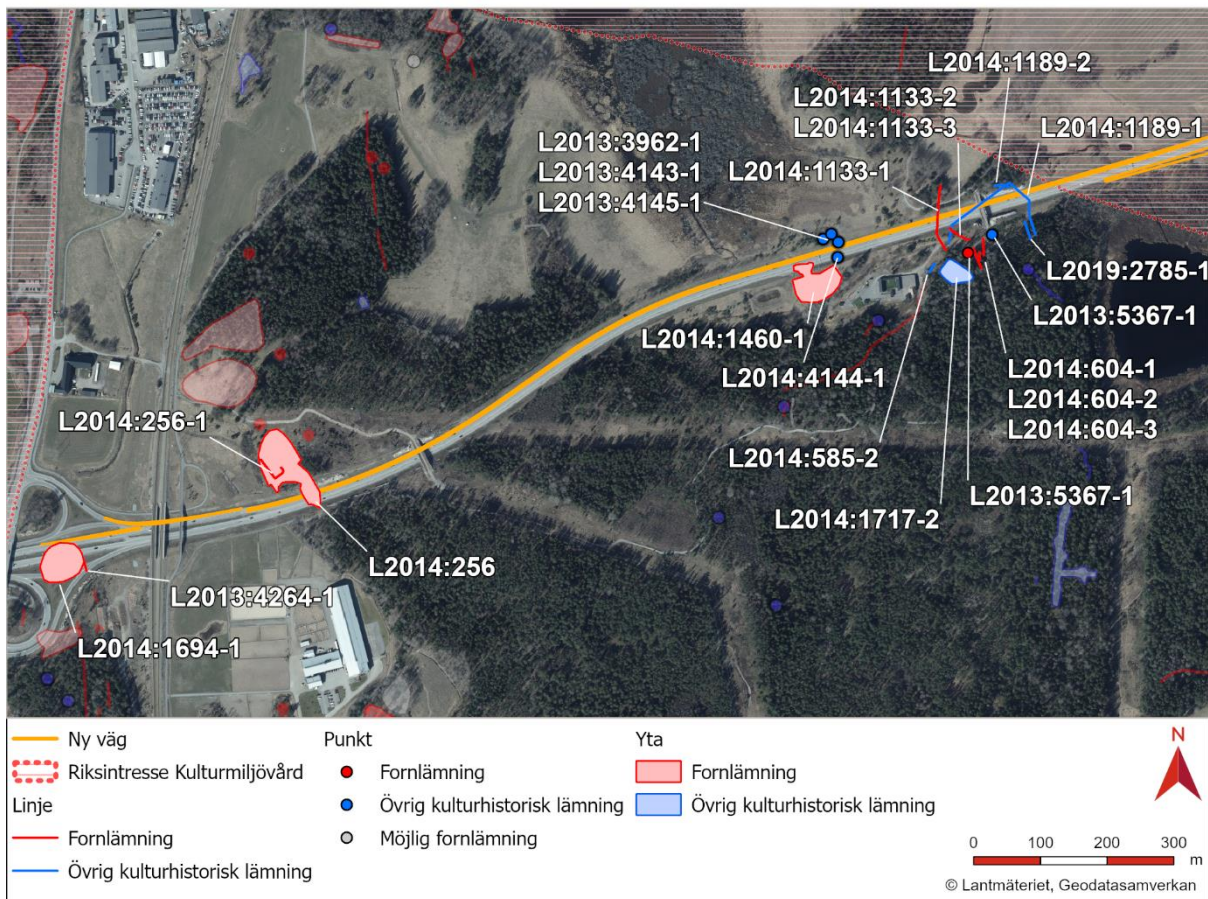
Den kultiverade fodermarken enligt Ängs-och betesmarksinventeringen, se Figur 6-24, är mycket värdefull ur kulturmiljöperspektiv och har hävdats under lång tid.



Figur 6-26 Karta över kända kulturmiljövården (enligt teckenförklaring).



Figur 6-27 Kulturmiljölämningar i östra delen av sträckan.



Figur 6-28 Kulturmiljölämning i västra delen av sträckan.

## Effekter och konsekvenser

### Trafik

Det nya tunnelröret för Löttingetunneln ger en stor påverkan på västgående trafiks restid och flöde under förmiddagens högtrafik. För östgående riktning under eftermiddagen är förändringen mindre.

Om Löttingetunneln regleras med tillåtelse för all trafik i alla körfält försvinner köbildningen för västgående vid trafikplats Mossen. Restiden för västgående genom trafikplats Mossen minskar med ungefär 8 minuter kl. 07-08. Om Löttingetunneln regleras så att västgående personbilar inte får köra i höger körfält under förmiddagen (UA2(B,D)) ökar kapaciteten jämfört med JA men inte lika mycket som i UA2A vilket leder till att det kvarstår en mindre kö som både bussar, lastbilar och personbilar får stå i. Kön uppstår då personbilar från västgående påfartsramp behöver väva ut till vänster körfält vid trafikplats Mossen. I östgående riktning på eftermiddagen (UA2(C,D)), mellan trafikplats Täby kyrkby och Mossen, inträffar också köbildning av samma skäl men effekten där är något mindre.

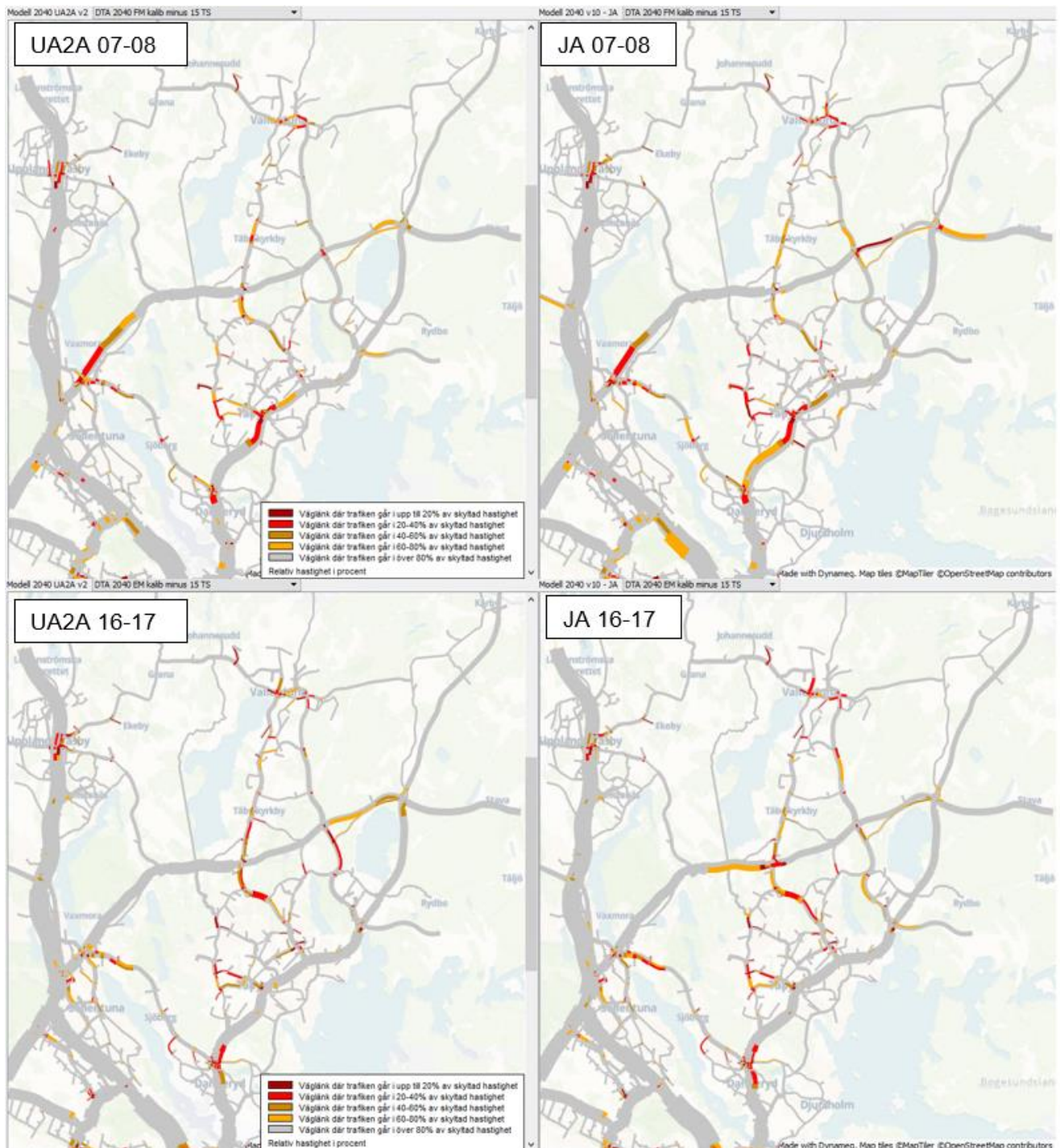
I UA2A försvinner köbildningen helt för västgående trafik vid Löttingetunneln, se Figur 6-29. Därför blir restiden för västgående trafik på Norrortsleden kortare i UA2A än i de övriga UA2-alternativen. På sträckan mellan trafikplats Mossen och trafikplats Rosenkälla är körfältsindelningen växlande 2+1 körfält. Som en variant på UA2 har det studerats att ändra körfältsindelningen till två körfält hela vägen från trafikplats Rosenkälla till trafikplats Mossen och ett körfält hela vägen från Mossen till Rosenkälla. Denna variant ger något mindre restidsvinst än UA2A.

Vid utbyggnad av Löttingetunneln tillåts fler fordon köra vidare västerut från trafikplats Mossen, en del av dessa svänger av vid trafikplats Hagbylund, se Figur 6-29 för Hagbylund. En del fordon fortsätter mot trafikplats Tunberget, vilket leder till att köbildningen ökar där jämfört med JA.

I nuläget och i JA uppstår köbildning i östgående riktning vid trafikplats Täby kyrkby under eftermiddagen där östgående riktning vävs ihop till ett köfält. Denna köbildning upphör då en trafiksignal byggs som trimningsåtgärd i UA1 vid trafikplats Täby kyrkby och en del av den östgående trafiken väljer att köra av via trafikplats Täby kyrkby i stället för att fortsätta vidare österut mot trafikplats Mossen.

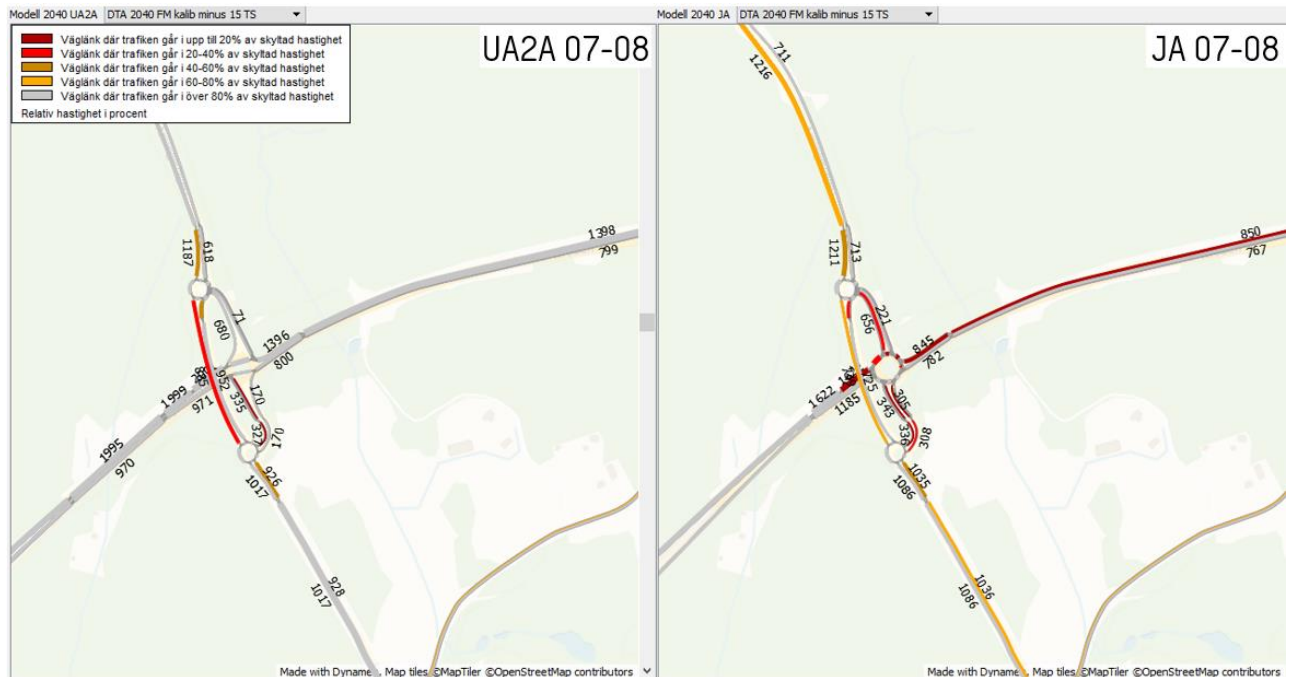
Att öka antalet köfält till 2+2 ger ingen restidsförbättring i östgående riktning jämfört med UA1. En anledning till detta är den trafiksignal som byggs vid trafikplats Täby kyrkby's östgående avfartsramp som får en del av trafiken att svänga av vid trafikplats Täby kyrkby. Östgående flöde är också delvis begränsat av framkomlighetsproblem vid östgående avfartsramp i trafikplats Mossen. Åtgärder för detta ökar östgående flödet ytterligare, vilket har studerats i kompletterande analys, se PM Trafikanalys.

Med ombyggnad av trafikplats Mossen höjs hastigheten för genomgående trafik till 80 km/tim vilket är samma hastighet som i den utbyggda Löttingetunneln. Om trafikplats Mossen inte byggs enligt UA2, eller om trafikplatsen endast byggs om som trimningsåtgärden i UA1, behöver genomgående trafik bromsa in till 30 km/tim vilket skulle innebära restidsförluster.



Figur 6-29. Framkomlighet på Norrortsleden. FM överst i bild, EM underst. UA2A till vänster och JA till höger. De olika färgerna visar med vilken hastighet fordon framförs jämfört med skyltad hastighet

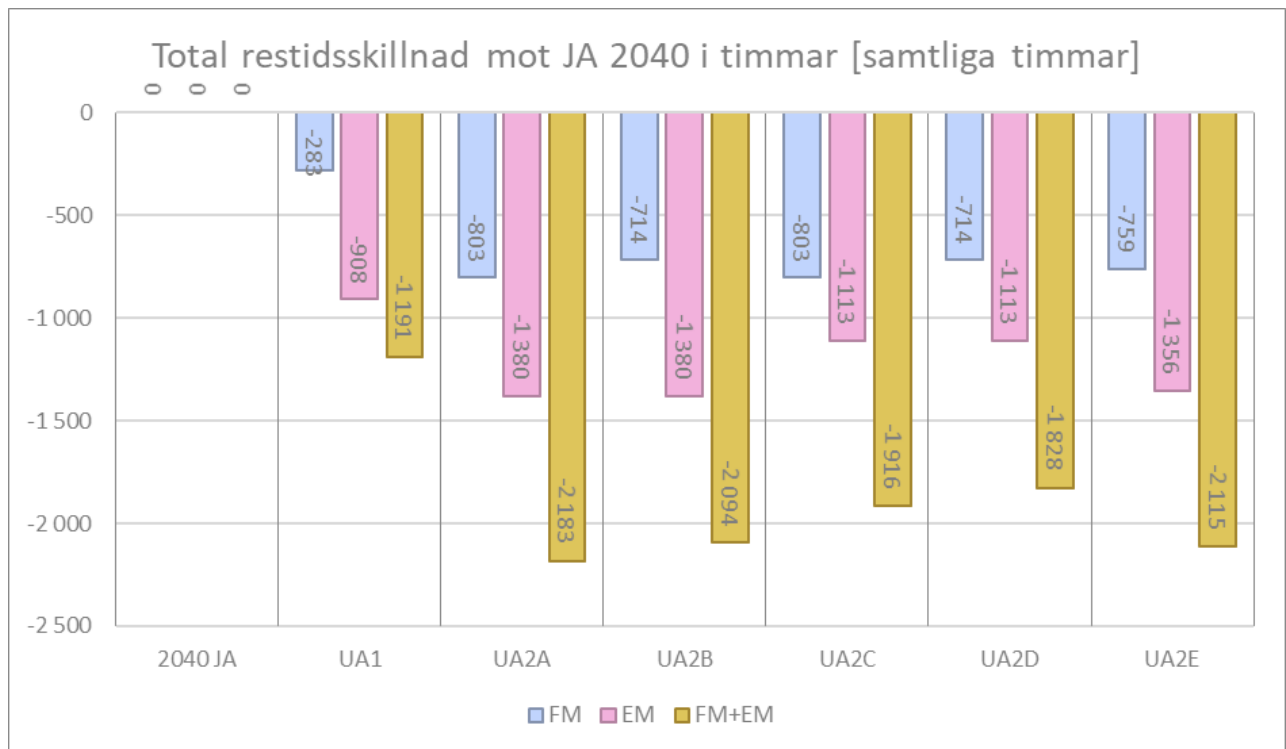
I UA2A ökar västgående trafikflöde i Löttingetunneln från ca 1 600 fordon/tim i JA till ca 2 000 fordon/tim. Köbildningen på Norrortsleden försvinner helt, se Figur 6-30.



Figur 6-30. Framkomlighet i trafikplats Mossen kl. 07-08. UA2A till vänster, JA till höger. De olika färgerna visar med vilken hastighet fordon framförs jämfört med skyttad hastighet

Figur 6-31 visar hur den samlade restiden i hela trafikmodellen skiljer sig mellan JA, UA1 och UA2(A,B,C,D,E). UA2A har störst restidsvinst jämfört med JA. Skillnaderna är dock relativt små jämfört med de övriga UA2. För UA2A är restidsvinsten 803 timmar på förmiddagen och 1 380 timmar på eftermiddagen jämfört med JA. Jämfört med UA1 är restidsvinsten för UA2A 992 timmar per vardagsdygn.





Figur 6-31 Skillnad i total restid för utredningsalternativ vid jämförelse med jämförelsealternativ.

UA2B har samma effekt som UA2D på förmiddagen och som UA2A på eftermiddagen. UA2C har samma effekt som UA2A på förmiddagen och som UA2D på eftermiddagen. UA2E ger något mindre restidsvinst jämfört med UA2A. Mätt som samlad restid i hela trafikmodellen är UA2A effektivast men skillnaden är ganska små mot övriga varianter av UA2.

#### Buller

Det nya körfältet innebär att trafiken förflyttas ca 1 meter sidledes. En sådan förändring bedöms vara försumbar vad gäller bullersituationen. Fler körfält kommer medföra minskad köbildning, vilket överlag tenderar att medföra en förbättring vad gäller ljudnivå mot en ryckigare körning som ibland kan tillkomma med köbildningar.

ÅDT beräknas att öka med ca 60%, vilket motsvarar ca 2 dB-ökning på sträckan. En ökning på ca 2 dB kan betraktas som försumbar. Överlag kan utredningsalternativen UA2A-D anses likvärdiga då förflyttningen i sidleds kommer vara liten.

#### Luft

Körfältets förflyttning i sidled bedöms innebära en försumbar påverkan på luftkvaliteten på närliggande områden. Utredningsalternativen kommer sannolikt minska risken för köbildning vilket kommer ge ett jämnare trafikflöde och därav minskade utsläpp.

Halterna av kvävedioxid kommer sannolikt att minska fram till 2040. Anledningen till minskningen är en kombination av att bakgrundhalterna förväntas minska och att teknikutvecklingen kommer leda till renare bilar med minskade direktutsläpp av kväveoxider samt förändrad fordonsflotta med ökad mängd elbilar. Partikelhalterna kommer dock inte att minska fram till 2040. Anledningen är att den antagna minskningen i andelen fordon med dubbdäck till viss del motverkas av den framtida trafikökningen. Slitagepartiklar utgör största delen av partikelutsläpp från vägtrafiken, medan

avgaspartiklar utgör en mindre del. Trafiken beräknas öka med cirka 60% till år 2040, vilket kommer leda till ökade partikelutsläpp.

Det bedöms inte bli någon större skillnad i utsläpp av luftföroreningar mellan utredningsalternativen UA2A-D. Miljökvalitetsnormerna och miljökvalitetsmålet för kvävedioxid kommer med all sannolikhet att klaras år 2040. För partiklar (PM<sub>10</sub>) bedöms att miljökvalitetsnormerna kommer att klaras, men det föreligger viss risk för att miljökvalitetsmålet för dygnsmedelvärde överskrids.

## Naturmiljö

Vägen bedöms inte ha en direkt påverkan på Natura 2000-området norr om vägen i naturreservatet Täby prästgård. Det finnas en risk att Natura 2000- området påverkas indirekt, om de ängs-och betesmarker som har pekats ut som Natura 2000 naturtyper tas i anspråk. Då måste det göras en bedömning om ianspråktagandet innebär en betydande påverkan på miljön, och om den bedömningen görs, skulle det i så fall krävas en Natura 2000- prövning. Vägen rekommenderas att inte göra något intrång i naturreservatet Täby prästgård, för att inte riskera att utlösa förbud enligt reservatföreskrifterna. Inom reservatet är det förbjudet att gräva, hacka, borra eller på annat sätt skada berg, jord eller sten, fälla eller skada levande eller döda träd eller buskar, skada vegetationen genom att gräva upp växter som ris och örter, eller ta bort mossor, lavar eller vedlevande svampar samt sätta upp skylt, affisch eller liknande. Om arbeten planeras att göras inom naturreservat kan dispens sökas från länsstyrelsen för intrång i naturreservatet, men då krävs särskilda skäl och att dispensen är förenlig med syftet och föreskrifterna för det skyddade området. Därmed rekommenderas att inga etableringsytor hamnar inom reservatets gränser.

Riksintresset för naturvård riskeras att påverkas då en liten bit av området kommer att tas i anspråk längs befintlig väg. Det som är viktigt för bevarande av riksintresset är fortsatt jordbruk med åkerbruk, naturvårdsinriktad betesdrift, skötsel av landskapselement samt restaurering av igenvuxna ängar och naturbetesmarker. Områdets värden kan påverkas negativt av minskad eller upphörd jordbruks-/betesdrift, skogsplantering på jordbruksmark, energiskogsodling, spridning av gifter eller gödselmedel, bebyggelse, nydikningar, täkt, luftledning eller vägdragningar. Risken att påverka riksintressets kärnvärden bedöms som liten. Dessutom är det en väldigt begränsad del, max ett fåtal procent, av riksintresset som tas i anspråk av utvidgad väg. Dock rekommenderas en naturvärdesinventering på detaljerad nivå för att närmare beskriva eventuella värden som exempelvis åkerholmar och träd som kan riskera att påverkas.

Buller kan påverka riksintresset för friluftsliv. Cirka 270 meter från vägen avtar ljudnivån och understiger 40 dB, men den totala ökningen fram till år 2040 beräknas bli cirka 2 dB längs vägen, vilket är en begränsad ökning. Merparten av ökningen beror på den generella ökningen i trafiken som sker över tid snarare än ombyggnaden. Ökat buller kommer framförallt uppstå under byggtid. Utbyggnad av vägen bedöms inte påtagligt skada värdena för riksintresset för friluftsliv då det buller som uppstår idag endast uppskattas öka marginellt och ingen exploatering kommer att ske i oexploaterade områden. Tillgänglighet till friluftsliv förblir säkrad genom att det fortsatt kommer att vara möjligt att gå över tunneln och precis intill nuvarande väg bedöms värdena för friluftslivet vara små.

Hela sträckan mellan trafikplats Mossen och trafikplats Täby kyrkby, där mark tas i anspråk, behöver inventeras med avseende på naturvärden. Eftersom naturen vid Löttingetunneln längs denna sträcka omfattas av en nyckelbiotop, och i övrigt mycket skog, kan det finnas risk för att särskilt värdefulla träd förekommer som kan komma att behöva avverkas, vilka i sådana fall kan identifieras i naturvärdesinventeringen. I det fallet krävs samråd med länsstyrelsen.

En nyckelbiotop är inte skyddad men betydelsefull för biologisk mångfald. Kanteffekter kan uppstå vid avverkning runt mindre nyckelbiotoper, då arter som är känsliga kan påverkas negativt av mer exponering av sol och vind vid kanten av nyckelbiotopen. Om det lämnas en buffertzon av skog runt

nyckelbiotopen som ger skugga minskar risken för exponering. Om det sker någon avverkning i anslutning till nyckelbiotopen bör möjliga buffertzoner ses över.

Arbeten i marken kan orsaka förändringar av grundvattennivåer som kan påverka de träd som står kvar. Först behöver det utredas med fältbesök om de våtmarker som finns är blöta eller uttorkade året om. Alla våtmarksåtgärder som innebär grävning eller liknande utgör vattenverksamhet. Vattenverksamhet är åtgärder i ett vattenområde, det vill säga ett område som täcks av vatten vid högsta förutsebara vattenstånd. Det krävs tillstånd eller anmälan för att få utföra vattenverksamhet och det är länsstyrelsen som är tillsynsmyndighet. Havs- och vattenmyndigheten har också information och vägledning.

Det rekommenderas att undersöka närmare om naturmark i anslutning till de potentiellt förorenade områdena ianspråk tas.

Det behöver rådgöras med Länsstyrelsen om det utvidgade strandskyddet som berör området för breddning av väg. Sammanfattningsvis rekommenderas en naturvärdesinventering på detaljnivå längs sträckan där naturmark tas i anspråk. Invasiva arter bör också inventeras strax innan arbetet påbörjas och när det är säsong för att inventera detta.

### Kulturmiljö

För de fornlämningar som berörs ska tillstånd till ingrepp ansökas hos länsstyrelsen. Samråd ska också ske kring övriga lämningar som ligger i anslutning till vägen, se Figur 6-26, Figur 6-27 och Figur 6-28. Till varje fornlämning hör ett fornlämningsområde, vilket är den omgivande yta som behövs för att bevara lämningen och ge den ett tillräckligt utrymme. Hur stor den yta är varierar men brukar schablonmässigt sättas till cirka 50 meter. På grund av höga kulturmiljövärden, många fornlämningar och övriga lämningar samt flera riksintressen längs hela sträckan, behövs sannolikt arkeologiska utredningar där nya markytor tas i anspråk. Viss kompensation för förlust av värden kan ske genom att öka tillgänglighet till friluftslivsområdet med stigar och informationsskyltar.

Kontakt med länsstyrelsen måste tas för att göra en bedömning om behov av arkeologisk utredning.

Påtaglig skada på riksintresse kan uppstå om:

- en åtgärd mer än obetydligt skadar något eller några av de värden som utgör grunden för riksintresset.
- den negativa inverkan blir så stor att området i något avseende förlorar sitt värde som riksintresse.

Planerade åtgärder bedöms kunna innebära viss skada för riksintresset, dock inte påtaglig skada. Detta under förutsättning att eventuella framtida arbetsytor och dylikt (tillfälligt markanspråk) anpassas på ett sådant vis att befintliga kulturmiljövärden och ännu inte kända lämningar skyddas och respekteras. Att viss skada bedöms kunna uppstå beror huvudsakligen på att breddningen planeras norr om befintlig väg, se Figur 6-26, Figur 6-27 och Figur 6-28 och kommer då högst troligt att göra intrång på delar av riksintressets kärnvärden. Kärnvärden primärt i form av hägnadssystem (L2014:1133) samt grav- och boplatsoområde (2014:256). Dessa lämningar är sedan tidigare delundersökta men kommer troligen kräva ytterligare arkeologiska insatser.

Ett flertal lämningar ligger inom 50 meter från befintlig väg och dess fornlämningsområden kan således riskeras att påverkas. Om och hur detta påverkas beror på slutlig utformning och arbetsmetoder.

Gällande landskapets helhetsbild och läsbarhet så bedöms fragmentering och barriärsbildning i landskapet öka marginellt jämfört med nuläget och konsekvenserna bedöms i den aspekten som försumbara.

Ett samråd med länsstyrelsen är av stor vikt i detta ärende, och en slutlig bedömning av konsekvenser och krav på eventuella åtgärder görs av länsstyrelsen.

Tabell 1: Tabell med lämningar inom 50 meter från befintlig väglinje (utdrag ur kulturmiljöregistret).

Lämningsnr	Lämningstyp	Beskrivning	Antikvarisk bedömning
L2013:3959	Härd	Härd, rund, 0,8 m diam. Koncentration av kol och sot samt en del små skärviga stenar framkom vid ytlig rensning. Träkol från anläggningen har C-14 daterats till perioden 420-620 e.Kr. (2 sigma). Påträffad, i schakt, vid arkeologisk förundersökning	Fornlämning
L2013:3962	Röjningsröse	Röjningsröse, runt, 2,5 m diam och 0,3 m h. Övermossat och delvis nedsjunket. Stenen ligger upplagd mot ett drygt 1,5 m st markfast block. Påträffad vid arkeologisk förundersökning år 2002 (RAÄ dnr 321-3570-2003).	Övrig kulturhistorisk lämning
L2013:4143	Röjningsröse	Röjningsröse, 4x3 m st och 0,4 m h, av i huvudsak 0,3-0,8 m st rundade stenar och block. Övermossat. Påträffad vid arkeologisk förundersökning år 2002 (RAÄ dnr 321-3570-2003).	Övrig kulturhistorisk lämning
L2013:4144	Röjningsröse	Röjningsröse, runt, 4 m diam och 0,8 m h, av 0,3-1,0 m st stenar och block. Påträffad vid arkeologisk förundersökning år 2002 (RAÄ dnr 321-3570-2003).	Övrig kulturhistorisk lämning
L2013:4145	Röjningsröse	Röjningsröse, oregelbundet, 3x2,5 m st, av 0,3-0,5 m st stenar, lagda mot ett markfast block. Utdraget åt Ö. Anläggningen är övermossad och delvis övertorvad. Påträffad vid arkeologisk förundersökning år 2002 (RAÄ dnr 321-3570-2003).	Övrig kulturhistorisk lämning
L2013:4264	Färdväg	Hälväg, ca 15 m l (NNV-SSÖ), 2 m br och 0,5 m dj. Hälvägen skär genom moränås. Påträffad vid arkeologisk förundersökning år 2002 (RAÄ dnr 321-3570-2003).	Fornlämning
L2013:5367	Minnesmärke	Minnessten, storlek ej angiven. Inskription: "L 45:b 6 Bat. 2 Komp. 2 Plut 1914". (RAÄ dnr 326-4212-2011)	Övrig kulturhistorisk lämning
L2014:1133	Hägnadssystem	Stensträngssystem, delundersökt, bestående av 3 stensträngar. Den längsta är 100 m l (NNÖ-SSV), flerskiktad och flerradig, 0,5-1,5 m br och 0,1-0,5 m h, av 0,2-1,2 m st stenar. De två mindre stensträngarna är båda ca 20 m l (NV-SÖ). I N bilda	Fornlämning
L2014:1189	Område med militära anläggningar	Område med skyttevärn, 23x5 m (VNV-ÖSÖ), bestående av 1 bunker och 2 skyttevärn. Bunkern, belägen i mitten, är 7x5 m (NV-SÖ) och 1-1,5 m h. Murad av vanlig och tuktad sten samt betong. I SÖ delen ett cylinderformat värn, 1,8 m diam och 1,5 m d	Övrig kulturhistorisk lämning
L2014:1460	Boplats	Boplats, ca 70x70 m (NÖ-SV), delundersökt.  Vid arkeologisk förundersökning år 2002 påträffades 27 anläggningar, varav 19 stolphål, 4 härdar, 3 gropar och 1 störhål. Fynd av 1 slipsten i sandsten samt kvarts. (RAÄ dnr 321-2745-2003).	Fornlämning
L2014:1694	Gravfält	Gravfält, delundersökt, ca 50x45 m (Ö-V). Framkom genom en förundersökning av UV Mitt 2002. Bestående av 2 säkra och 5 osäkra stensättningar. De säkra är runda och 4-5 m diam av 0,1-1,3 m st stenar. De osäkra är ovala och runda och 2-5,5x2 m	Fornlämning
L2014:1717	Område med militära anläggningar	Befästningsanläggning (fort), ca 40x30 m (NV-SÖ), bestående av 1 bunker, 2 förbindelsevärn och 1 vallgrav samt 1 vall.  I NV är en bunker av betong, bestående av två segment formade som halvcylindrar. Det större är 29x4 m l, U-format med ända	Övrig kulturhistorisk lämning
L2014:256	Grav- och boplatsområde	Gravfält, delundersökt, 70-135x25-60 m (NV-SÖ), bestående av ca 11 fornlämningar. Dessa utgöres av 10 runda stensättningar och 1	Fornlämning

		husgrundsterrass. Stensättningarna är 4-6 m diam (7 är 4-6 m, 3 är 8-10 m) och 0,2-0,8 m h. De tre största har I	
L2019:2785	Stridsvärn	Skyttevärn, 25x3-9 m (NNS-SSÖ), i Ö bestående av en vall, 25 m l, 3 m br och intill 1,5 m h, med lodrät insida av kallmurade 0,1-0,7 m st naturstenar och brant sluttande utsida av jord. På V sidan av vallens S del är en möjlig skyttegrav, 8 m l,	Övrig kulturhistorisk lämning
L2014:585	Stridsvärn	Skyttevärn, rest av, 15x5 m (NÖ-SV), bestående av en 3 m br och intill 1 m h vall i NV med kallmurad lodrät insida av både naturlig och tuktad sten och sluttande utsida av jord, samt vallgrav i SÖ, intill 2 m br och 0,75 m dj. Även i N änden syns	Övrig kulturhistorisk lämning
L2014:604	Hägnadssystem	Stensträngssystem, delundersökt, bestående av 3 stensträngar med en sammanlagd längd av ca 70 m (N-S). Stensträngarna är enskiktade och en- till flerradiga, 0,5-1 m br och 0,1-0,3 m h, av 0,3-0,9 m st stenar och block. Delar av stensträngssysteme	Fornlämning
L2014:767	Gravfält	Gravfält, delundersökt, 65x7-30 m (N-S) (tidigare 65x40 m (NNÖ-SSV)). Vid arkeologisk förundersökning 2002 framkom sju möjliga gravar bestående av flacka stensättningar. I övrigt framkom 4 härdar, ett stolphål och en mörkfärgning. Fynd av kv	Fornlämning

## Kostnad

Kostnader redovisas som en grov kostnadsindikation, GKI, vilket är Trafikverkets mall för kostnadsbedömningar i tidiga skeden. Kostnader avser totala investeringskostnader inklusive byggherrekostnader, utredning och planering, projektering, mark och fastighetsinlösen, entreprenadkostnader samt generella osäkerheter och ÄTA-arbeten. Prisnivån anges i prisnivå 2021-06. GKI:er i sin helhet redovisas i bilagor.

Åtgärden innebär att broarna 2-2010-1 och 2-2009-1 ersätts. Det behöver även skapas räddningstunnlar mellan de båda huvudtunnlarna. Det tänkta västra påslaget ligger precis i ett gravfält enligt fornsök. Därför antas en extra kostnad för arkeologi, utöver vad som normalt ingår i en vägplan.

Uppskattad kostnad för UA2 2+2 körfält trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen är 540 mnkr exklusive trafikplats Mossen.

Uppskattad kostnad för UA2 trafikplats Mossen är 13 mnkr.

## Samlad effektbedömning

Åtgärden bedöms påverka naturvärden och fornlämningar negativt. Vidare riskerar bilberoende att öka till viss del, dock kan bilen drivas med el lika väl som bensen eller diesel. Samtidigt gynnas även kollektiva färdmedel då kapaciteten ökar. Således är effekterna på utsläppsmängderna osäkra vilket också gör att åtgärdens bidrag till en ekologisk hållbarhet bedöms som osäker.

Ökad kapacitet i en flaskhals ger större möjligheter för fordon att ta sig fram och därmed komma i tid. Dock bedöms åtgärden ha en positiv sammanvägd lönsamhet sett till de kvantifierade restiderna.

Effekterna på trafiksäkerhet bedöms som osäkra. Genom ökad kapacitet kan eventuellt trafiksäkerheten förbättras då fordon sprids på fler körfält och risken för olyckor vid vävning/filbyten bedöms minska något samtidigt bedöms hastigheten öka. Totalt sett bedöms effekten avseende trafiksäkerhet vara försumbar. Åtgärdens bidrag till en social hållbarhet bedöms därför som positivt.

Bedömningen av lönsamhet är endast baserad på kvantifieringen av restiderna för fordonstrafiken, vilket innebär osäkerheter då andra effekter exempelvis trafiksäkerhet, utsläpp och buller samt effekter på kollektivtrafiken inte är kvantifierade. Ser man till att objektet är lönsamt så kan negativa

effekter eller kostnadsökningar tillkomma på motsvarande cirka 770 mnkr innan objektet blir olönsamt.

## 6.6 Utredningsalternativ 3 – 3 körfält västgående trafik trafikplats Tunberget – trafikplats Häggvik

I utredningsalternativ 3 byggs sträckan mellan trafikplats Tunberget och Häggvik om till tre körfält för västgående trafik. För att få plats med ett tredje körfält behöver Häggvikstunneln och järnvägsbron samt en sträcka av vägen breddas med cirka 2,7 meter.

Idag väver påfartsrampen från trafikplats Tunberget ihop med körfält på Norrortsleden strax väster om tunnelmynningen och tunneln behöver breddas på cirka 105 meters längd. Järnvägsbron med dess betongkonstruktion som ligger efter tunneln i riktning mot Häggvik behöver breddas på en längd av cirka 55 meter. Det finns stora osäkerheter avseende genomförbarheten att bredda tunneln och järnvägsbron vilket behöver studeras i kommande skeden. Vägsträckan väster om järnvägsbron behöver breddas på cirka 200 meters längd. På vägsträckans norra sida finns en bullerskyddsskärm med barriärelement som ligger direkt väster om bron. Bullerskyddsskärm och barriärelement måste flyttas i sidled eller ersättas på en sträcka av cirka 90 meter.

Vid utbyggnad till tre körfält tas östgående påfartsregleringen i trafikplats Tunberget bort.



Figur 6-32 Illustration av åtgärden

### Byggnadstekniska förutsättningar

På den aktuella vägsträckan där breddning sker finns det ett antal befintliga ledningar. En större avloppskulvert passerar Norrortsleden strax före tunnelmynningen sett från trafikplats Tunberget. Vägsträckan korsas också av fyra ledningsstråk med el/teleledningar och tre stråk av VA-ledningar.

Vid breddning av järnvägsbron och vid flyttning av bullerskyddskärm berörs längsgående befintliga VA- och el/teleledningar samt tre VA-brunnar.

Benet på en vägmärkesportal som idag ligger nära bullerskärmen behöver flyttas.

Bakom bullerskyddsskärmen finns en gång- och cykelväg. När vägen breddas och bullerskyddsskärmen flyttas behöver gång- och cykelbanan smalnats med cirka 0,5 m på en sträcka på cirka 40 m så att den har en bredd på 2,5 m förbi passagen av befintlig kraftledningsstolpe. Påverkan på gång- och cykelbanan och övriga anläggningar vid en flytt av bullerskyddsskärmen har endast studerats

översiktligt och behöver fördjupas i kommande skeden. Exempelvis behöver gång- och cykelbanans bredd utredas och funktion säkerställas. Även eventuell påverkan på befintlig kraftledningsstolpe behöver utredas, se Figur 6-33 för en illustration av åtgärden. Bullerskärm och barriärelement flyttas och befintlig gång- och cykelväg smalnas av på sträckan förbi kraftledningsstolpen med cirka 0,5 meter så att gång- och cykelvägen bibehåller en bredd av 2,5 meter. Vid flytt av bullerskärmen så berörs vägmärkesportalen och 3 VA brunnar.



Figur 6-33 detalj över påverkan på bullerplank och gc-bana

## Buller

I ÅVS Häggvik-Rosenkälla studerades bullersituationen utifrån befintligt material för fastigheter som befann sig 500 meter i vardera riktning om Norrortsleden, varav majoriteten var i Häggvik/Sollentuna. Situation beskrivs under rubrik UA1 för buller. Väg 265 vid trafikplats Tunberget är högt trafikerad idag med en ÅDT på ca 42 000 vilket genererar höga ljudnivåer på över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (se Tabell 2 för riktvärde).



Tabell 2. Utdrag ur: Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik (TDOK 2014:1021).

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq}$ , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq}$ , utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå $L_{f,max}$ , utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq}$ inomhus	Maximal ljudnivå, $L_{f,max}$ inomhus
Bostäder <sup>1 2</sup>	55 dBA <sup>3</sup> 60 dBA <sup>4</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>5</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>6</sup>

1 Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

2 Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53

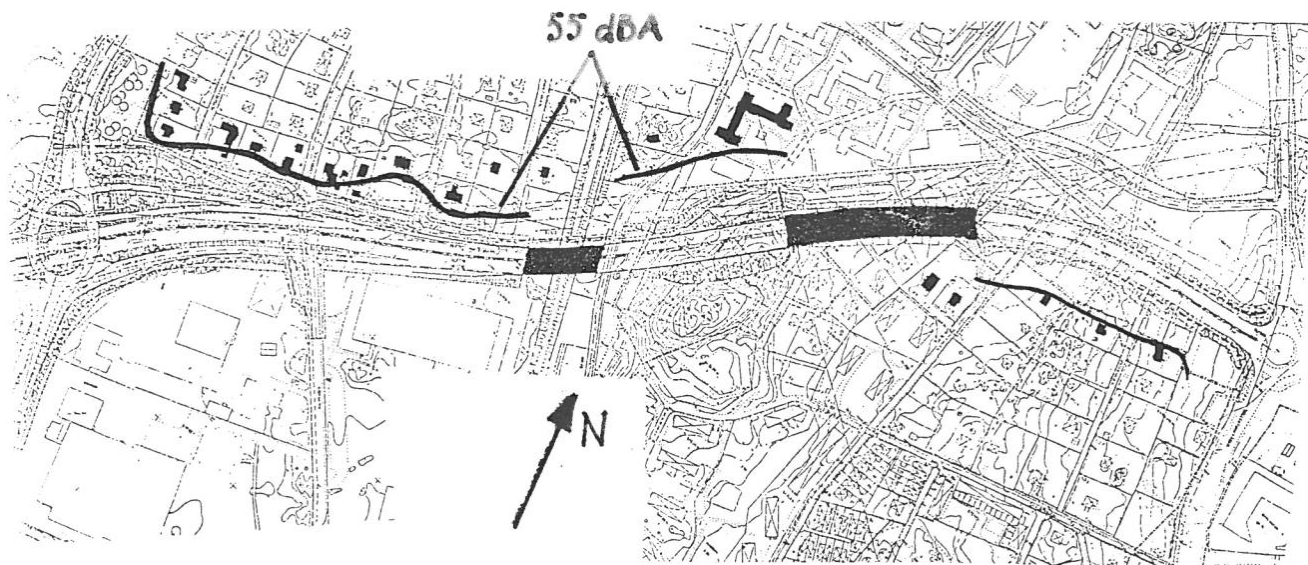
3 Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/tim

4 Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än eller lika med 250 km/tim

5 Avser trafikårsmedeldag/kväll (06-22). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.

6 Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.

Vid Slånbärsvägen finns idag en bullerskyddsskärm, se Figur 6-34 som fastställdes i MKB:n för Väg 262 Norrortsleden delen Häggviksleden (dat 1994-06-02). Denna projekterades till en höjd om 2,5 meter, men har sedan dess utökats till ca 4-4,5 meter enligt E4 Förbifart Stockholm Hansta – Bullerskyddsskärm, Öster Bagarby (dat 2018-02). I samband med breddning av väg 265 kommer det innebära att 90 meter av bullerskyddsskärmen kommer att behöva flyttas i sidled ca 2-3 meter. Totalt är skärmen ca 350 m lång. Eftersom bullerskyddsskärmen kommer att flyttas innebär det en påverkan på ljudnivåerna. Det går emellertid inte att bedöma om effekten blir negativ eller positiv utan nya beräkningar med ny placering jämfört mot vägmitt och närliggande bostäder.



Figur 6-34. Illustration av placerad bullerskyddsskärm (tjock svart linje) som den visades i MKB:n för Väg 262 Norrortsleden delen Häggviksleden (dat 1994-06-02).

Det bedöms vara 56 bostäder som överskrider 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad enligt bullerberäkningar gjorda av Trafikverket 2022-11-15 med en bullerskärmshöjd på 4 m. År 2040 är prognosen att ÅDT ökar till ca 48 300 vilket bedöms innebära en försumbar ökning i ljudnivå på under 1 dB. Det bör emellertid noteras att ljudnivåerna är höga redan idag och kommer innebära ytterligare

ca 26 överskridanden för de fastigheter som ligger nära 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Totalt kommer antalet överskridande motsvara 81 bostäder för framtidsscenario. Vad gäller riktvärde för inomhusnivån, ekvivalent ljudnivå 30 dBA, är det 15 bostäder som överskrider riktvärdet i nuläget. Totalt kommer antalet överskridanden för inomhusnivån motsvara 29 bostäder för framtidsscenario. Antalet överskridanden sammanställs i Tabell 3. Inomhusnivåerna är beräknade med antagen fasadreduktionsschablon på 28 dB enligt Trafikverkets Slutrapport "Fasadåtgärder som bullerskydd" (dat 2021-09-06).

Tabell 3. Sammanställning av antalet överskridande. Fasadåtgärder tas fram för bostäder som överskrider ljudnivå inomhus.

Bostäder som överskrider riktvärde	Ekvivalent ljudnivå 55 dBA vid fasad [dBA]	Ekvivalent ljudnivå 30 dBA inomhus [dBA]
Nutid	56	15
Prognosår 2040	81	29

Enligt Trafikverkets Handledning Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2016:0246) ska störningar från befintlig infrastruktur beaktas i samband med ny- och ombyggnad av väg eller järnväg. Emellertid ska störningar från den befintliga infrastrukturen inte i orimlig omfattning belasta projektet, om störningar från den befintliga infrastrukturen dominerar.

## Luft

Halterna av kvävedioxid och partiklar (PM<sub>10</sub>) är måttliga till höga i området enligt SLB:s internetbaserade applikation. Halterna kan vara något underskattade då beräkningarna inte tagit hänsyn till utsläppet som sker från den närliggande tunnelmynningen.

Överdäckningens inre del är skyddad från vinden och effekterna av turbulens begränsas av tillgången luft, som kan späda den förorenade luften. Detta leder till ackumulering av luftföroreningar under överdäckningen och mängden är beroende av antalet fordon och intensiteten av fordonsutsläppen. Överdäckningens begränsade längd innebär dock att luftföroreningarna inte bedöms ackumuleras till sådana nivåer att trafikanterna skulle utsättas för akut exponering av förhöjda halter av luftföroreningar.

Luftföroreningarna lämnar mynningarna som en relativt rörlig plym och precis utanför mynningen är den främst beroende av halterna vid mynningen och vindhastigheten under överdäckningen. I omedelbar närhet (cirka 10 meter) av mynningen, kan luftkvaliteten försämrats och det kan därav föreligga risk för förhöjda halter. Halterna av luftföroreningar minskar drastiskt med avståndet till mynningen.

Miljö kvalitetsnormerna klaras dock i dagsläget men på grund av utsläppet från tunnelmynningen kan det föreligga risk för att miljö kvalitetsmålen överskrids.



Figur 6-35 Beräknade halter av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) vid trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen., årsmedelvärde till vänster, dygnsmedelvärde i mitten och timmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.



Figur 6-36 Beräknade halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) vid trafikplats Täby kyrkby - trafikplats Mossen, årsmedelvärde till vänster och dygnsmedelvärde till höger. Rött innebär överskridande av MKN. Källa: SLB-analys.

## Naturmiljö

Denna delsträcka passerar områden som har begränsat med naturmark, dock finns en skogsdunge och en del trädgårdar.

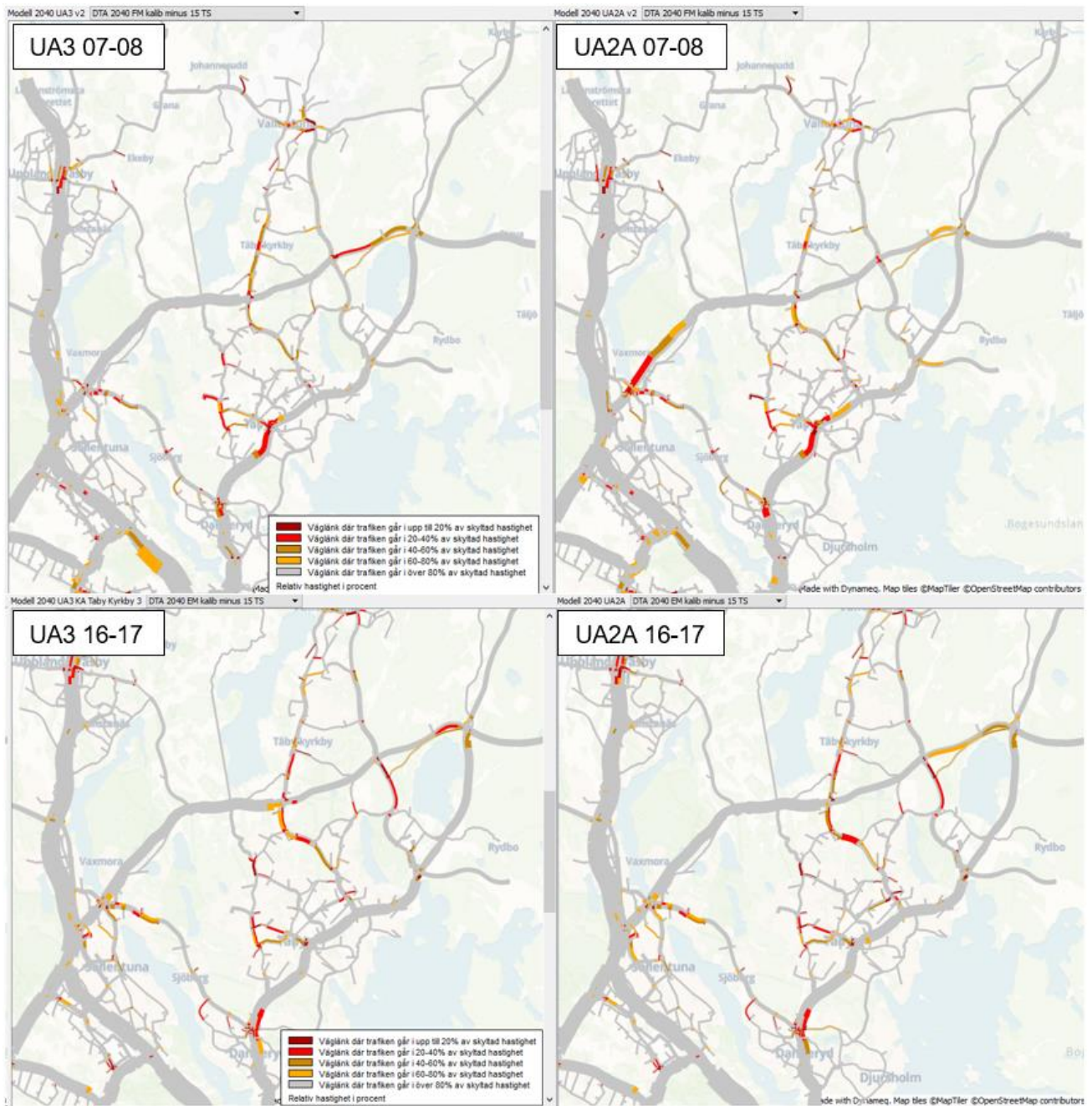
## Kulturmiljö

Det finns inga utpekade värdefulla kulturmiljöer, fornlämningar eller övriga lämningar i anslutning denna delsträcka.

## Effekter och konsekvenser

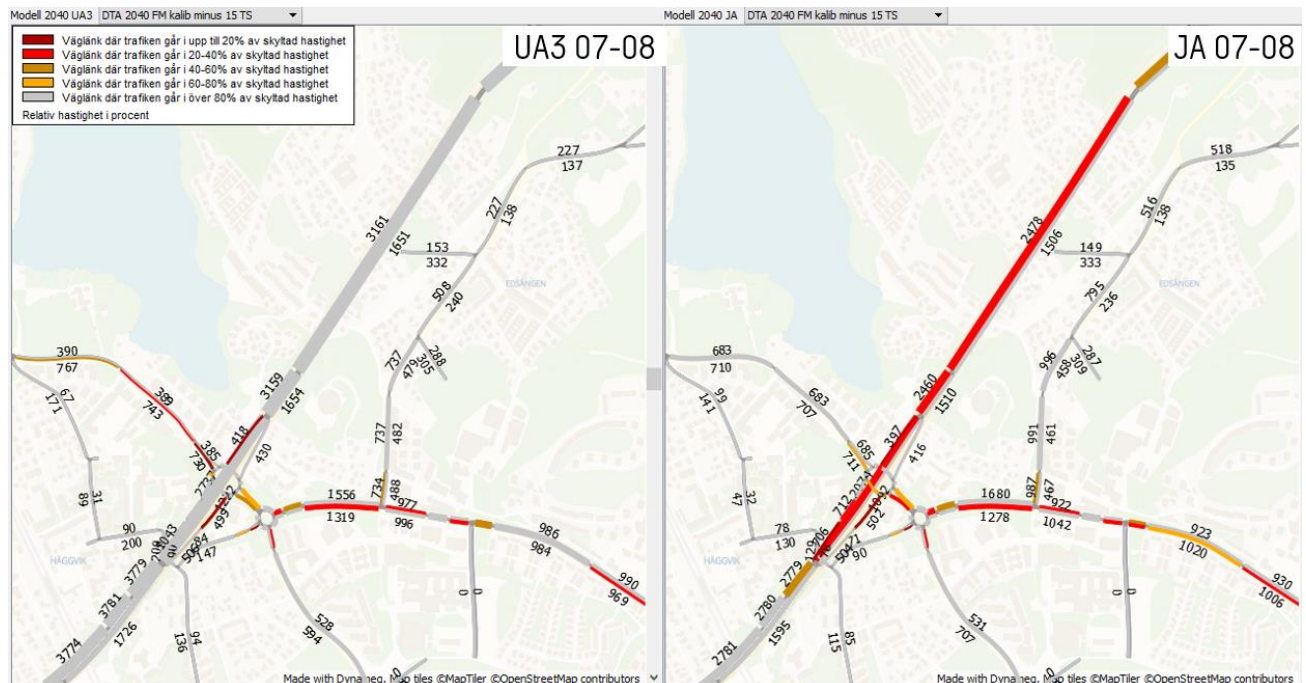
### Trafik

I UA3 förbättras framkomligheten vid trafikplats Tunberget under förmiddagen. Då västgående trafikflöde är större vid trafikplats Tunberget än vid trafikplats Mossen sker en större förbättring av framkomligheten i UA3 än i UA2A. Då kön upphör på Norrortsleden vid trafikplats Tunberget i UA3 minskar södergående trafikflödet på Frestavägen i Sollentuna. Köbildningen kvarstår i trafikplats Mossen då Löttingetunneln inte är ombyggd, se Figur 6-37.



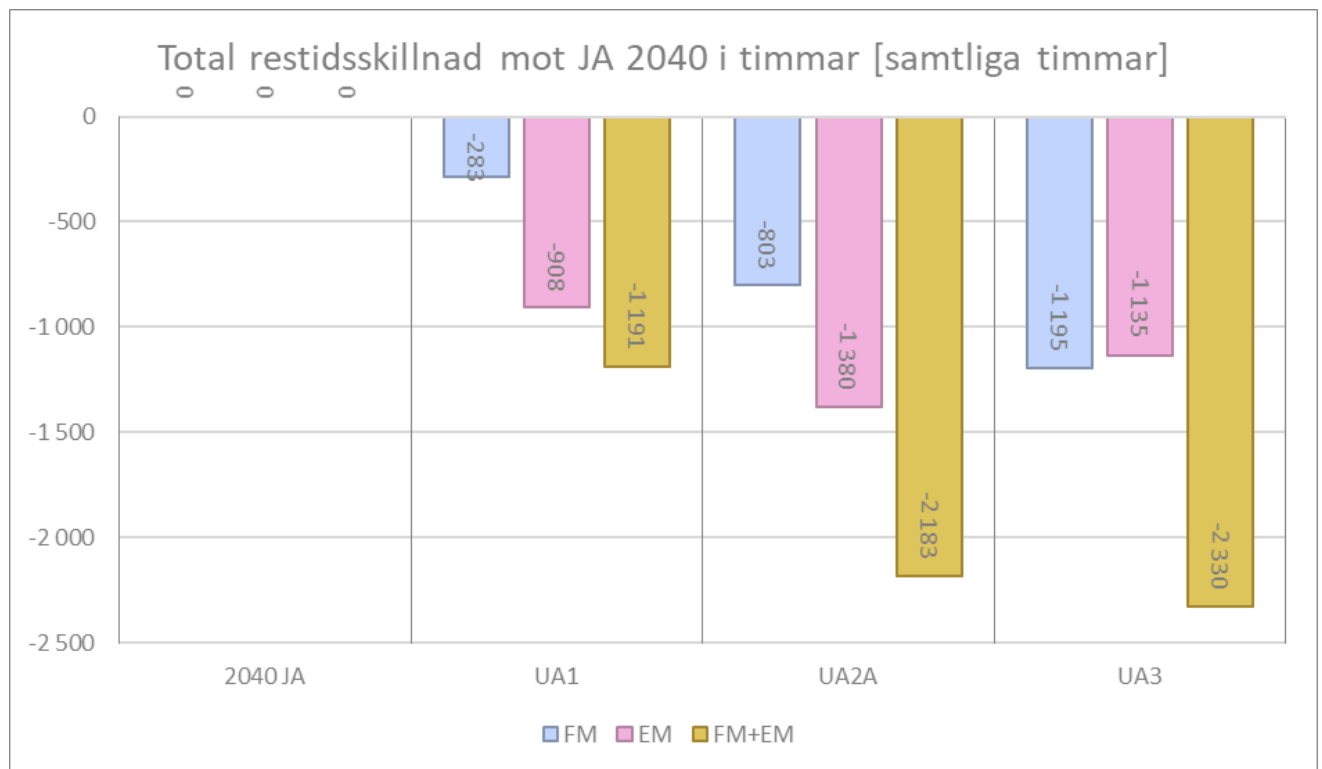
Figur 6-37. Framkomlighet på Norrortsleden. FM överst i bild, EM underst. UA3 till vänster och UA2A till höger. De olika färgerna visar med vilken hastighet fordon framförs jämfört med skyltad hastighet

I UA3 ökar västgående trafikflöde i Törnskogstunneln från ca 2 500 fordon/tim i JA till ca 3 200 fordon/tim. I Häggvikstunneln ökar västgående trafikflöde från ca 2 800 fordon/tim i JA till ca 3 800 fordon/tim i UA3. Köbildningen på Norrortsleden försvinner helt. Trafiken på Frestavägen och Sollentunavägen minskar, se Figur 6-38.



Figur 6-38. Framkomlighet vid trafikplats Tunberget kl. 07-08. UA3 till vänster, JA till höger. De olika färgerna visar med vilken hastighet fordon framförs jämfört med skyltad hastighet

Figur 6-39 visar hur den samlade restiden i hela trafikmodellen skiljer sig mellan JA och UA(1,2A,3). För UA3 är restidsvinsten 1 195 timmar på förmiddagen och 1 135 timmar på eftermiddagen jämfört med JA. Jämfört med UA1 är restidsvinsten för UA3 1 595 timmar per vardagsdygn.

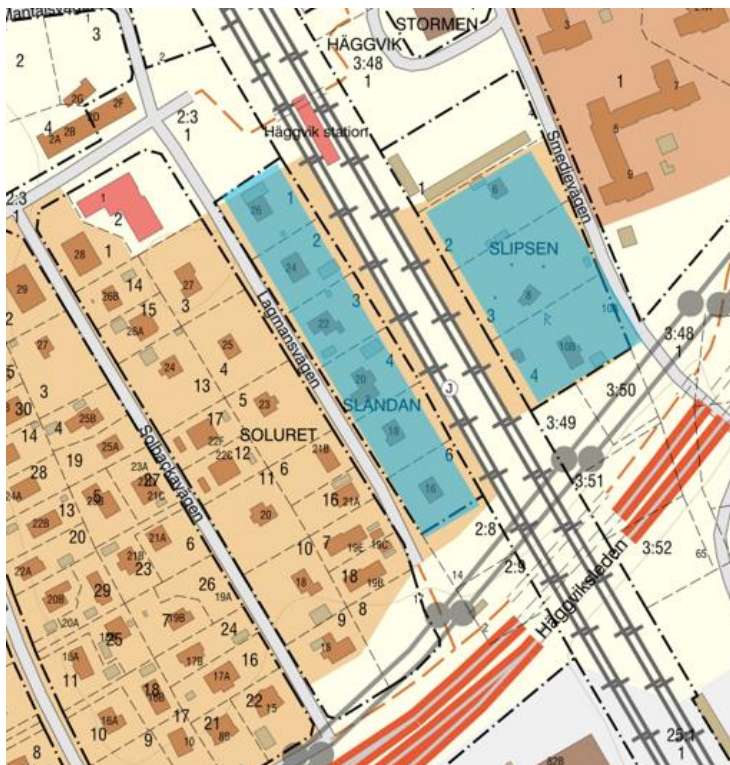


Figur 6-39. Skillnad i total restid för utredningsalternativ vid jämförelse med jämförelsealternativ.

## Buller

Sträckan vid Slån bärs vägen behöver studeras närmare om skärmens placering förändras. Detta eftersom skärmen har dimensionerats med tidigare placering. En förflyttning av skärmen kan medföra fler överskridanden av riktvärden om krönets tidigare placering avviker. En förflyttning längre från vägen kan medföra att en högre bullerskyddsskärm behövs för att åstadkomma samma ljudreduktion som tidigare. Vid bedömning av behov av höjning av skärmen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I fallet där en höjning av bullerskyddsskärm inte är ekonomiskt rimlig kan Trafikverkets avstegstrappa användas för avvägande av alternativa åtgärder som exempelvis fastighetsnära åtgärder. Vid ett antagande om att det inte sker fler överskridanden vid flytt av skärm, kommer det totalt vara ca 81 fastigheter som överskrider 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och 29 fastigheter överskrider 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus, baserat på beräkningsresultat mottagna av Trafikverket.

Enligt Trafikverkets Handledning för Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2016:0246) ska störningar från befintlig infrastruktur beaktas i samband med ny- och ombyggnad av väg eller järnväg. Störningar från den befintliga infrastrukturen bör inte orimligt belasta projektet, om dessa är dominerande. Häggviksleden korsas av Ostkustbanan, vilket medför att påverkan från Ostkustbanan också bör beaktas i samband med utbyggnadsalternativet. Sex bostäder på västra sidan av spåret och 4 bostäder öster om spåret kommer bedöms som bullerberörda. Dessa fastigheter, se Figur 6-40, kommer att inkluderas i samband med framtagning av fasadnära åtgärder, vilket kommer att utredas i senare skede.



Figur 6-40 Fastigheter väster och öster om spåret, markerade i blått, kommer att beaktas i samband med framtagning av fasadnära åtgärder. Notera att en fastighet består av två bostäder. Karta: @Lantmäteriet, Geosamverkan

Samtliga fastigheter markerade i Figur 6-40, har ljudnivåer som är som lägst 63 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad enligt beräkningar gjorda av Trafikverket (dat 2022-12-13).

I detta tidiga skede, utifrån beräkningar som gjorts till denna utredning, bedöms 29 fastigheter överskrida 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus samt ytterligare 10 fastigheter som tillkommer på grund av bullerstörningar från Ostkustbanan. Av dessa 10 fastigheter är minst 4 redan bullerberörda på grund av Häggviksleden. Det innebär att ca 35 fastigheter kan komma att behöva fasadnära åtgärder. Schablonmässigt antas att det kommer behövas ca 5 fönsteråtgärder och 2 ventilåtgärder för respektive bostad. För att säkerställa faktiska antalet åtgärder bör fastigheterna inventeras utvändigt i kommande skede. Om utvändigt inventering inte bedöms vara tillräckligt för att avgöra vilka åtgärder som behövs bör denna kompletteras med en invändig inventering.

Slutligen, på högt trafikerade vägar, kan konventionella åtgärder som exempelvis bullerskyddskärmar ge en begränsad effekt. Bullersituationen i området bedöms förbli relativt oförändrad år 2040 med det förlängda körfältet, med endast 1 dB ökning. I avsikt att åtgärda de redan höga ljudnivåerna i området krävs större omfattande bullerskyddande åtgärder. För att få bästa möjliga bullerreducerande effekt på området kan en hastighetsminskning ge en förbättring av bullersituation. En hastighetssänkning från 70 km/tim till 50 km/tim kan medföra ca 4 dB ljudnivåminskning.

## Luft

Beräkningarna visade att halterna av partiklar (PM<sub>10</sub>), längs vissa delar av vägen, låg inom intervallet 35–50 (ug/m<sup>3</sup>), där 50 är gränsvärdet och 30 är riktvärdet. Miljökvalitetsnormerna ska dock inte tillämpas på vägbanan där människor inte upprätthåller sig och utanför vägen bedöms halterna minskat till nivåer som inte ligger inom intervallet för risk för överskridande. Beräkningarna har inte tagit hänsyn till bullerskyddsskärmarna som sannolikt har en luftreducerande effekt på cykelbanan bakom skärmen. Bullerskyddsskärmars har visat sig även kan ha en positiv effekt på luftkvaliteten. Detta då skärmen håller kvar luftföroreningarna på vägsidan och därmed minskar inblandningen av trafikavgaser i luften på andra sidan av bullerskyddsskärmen. Bullerskyddsskärmarna antas därför ha en avskärmande effekt på luftföroreningarna, som genereras från vägtrafiken. Att bullerskyddsskärmen flyttas för att göra plats för tillkommande körfält bedöms ge en försumbar effekt på luftföroreningshalterna bakom skärmen.

Halterna av kvävedioxid kommer sannolikt att minska fram till 2040 i jämförelse med nuvarande situation. Anledningen till minskningen är en kombination av att bakgrundhalterna förväntas minska och att teknikutvecklingen kommer leda till renare bilar med minskade direktutsläpp av kväveoxider samt förändrad fordonsflotta med ökad mängd elbilar. Partikelhalterna kommer dock inte att minska fram till 2040. Anledningen är att den antagna minskningen i andelen fordon med dubbdäck till viss del motverkas av den framtida trafikökningen. Slitagepartiklar utgör största delen av partikelutsläpp från vägtrafiken, medan avgaspartiklar utgör en mindre del.

Miljökvalitetsnormerna och miljökvalitetsmålet för kvävedioxid kommer med all sannolikhet att klaras år 2040. För partiklar (PM<sub>10</sub>) bedöms att miljökvalitetsnormerna kommer att klaras, men det föreligger viss risk för att miljökvalitetsmålet för dygnsmedelvärde överskrids. Om det skulle föreligga risk för överskridande av miljökvalitetsnormerna för partiklar (PM<sub>10</sub>) i framtiden kommer Trafikverket att vidta åtgärder för att säkerställa att miljökvalitetsnormerna klaras.

## Naturmiljö

Ingen naturmark planeras att tas i anspråk. Om breddningen ändå vid fortsatt utredande skulle visa sig påverka naturmark vid skogsdungen, behöver en naturvärdesinventering göras. Då undersöks vilka träd som är särskilt värdefulla, och om avverkning av särskilt skyddsvärda träd planeras behöver samråd ske med länsstyrelsen.

## Kulturmiljö

Området bedöms inte innehålla kulturmiljövärden som kan påverkas längs denna delsträcka.

## Kostnad

Utredningsalternativet innebär flera komplexa åtgärder. För att kunna bredda Häggvikstunneln bedöms att halva tunnelbredden med överliggande park behöver rivas och sen återställas. Åtgärder på järnvägsbron innebär sannolikt att temporära spår i flera etapper behöver anläggas. Åtgärder på järnvägsbron innehåller särskilt stora osäkerhet på kostnaderna. En särskild osäkerhetspost är tillagd för denna delåtgärd. Det bedöms även som osäkert om befintlig bullerskärm kan flyttas på del av sträckan. I kalkylen antas att aktuellt sträcka av skärmen rivs och byggs upp på samma sätt i nytt läge. Åtgärderna på järnvägsbron antas vara så omfattande att bullerskyddsåtgärder krävs på närmast berörda bostadsfastigheter vid järnvägen. Även berörda bostäder utmed Norrortsleden antas få bullerskyddsåtgärder.

Uppskattad kostnad för UA3 3 körfält västgående trafik Trafikplats Tunberget – Trafikplats Häggvik är 580 mnkr.



## Samlad effektbedömning

Åtgärden innebär att vägburna transportmedel för personer och varor främjas i stor utsträckning. Samtidigt behöver det inte betyda att CO<sub>2</sub>-utsläppet ökar då drivmedel för personbil respektive lastbil lika väl kan vara el som bensin eller diesel. Även kollektiva färdmedel gynnas, vilket bedöms innebära minskade CO<sub>2</sub>-utsläpp. Åtgärden främjar dock alltså ett bilberoende i hög grad. Därför ses åtgärden som osäker ur ett ekologiskt hållbarhetsperspektiv.

Åtgärden innebär en ökad kapacitet mellan Tunberget och Häggvik. Det leder till bättre restid då fler körfält blir tillgängliga. Sett till de kvantifierade restiderna bedöms åtgärden ha en sammanvägd positiv lönsamhet.

Då åtgärden innebär fler körfält ökar kapaciteten och kan leda till högre hastighet men vävningen sker på en längre sträcka. Effekten på trafiksäkerheten är osäker och bedöms som försumbar. Därför bedöms åtgärden försumbar ur perspektivet socialt hållbarhet.

Bedömningen kring lönsamhet är endast baserad på kvantifieringen av restiderna för fordonstrafiken, vilket innebär osäkerheter då andra effekter exempelvis trafiksäkerhet, utsläpp och buller samt effekter på kollektivtrafiken inte är kvantifierade. Ser man till att objektet är lönsamt så kan negativa effekter eller kostnadsökningar tillkomma på motsvarande cirka 950 mnkr innan objektet blir olönsamt.

## 6.7 Utredningsalternativ 4

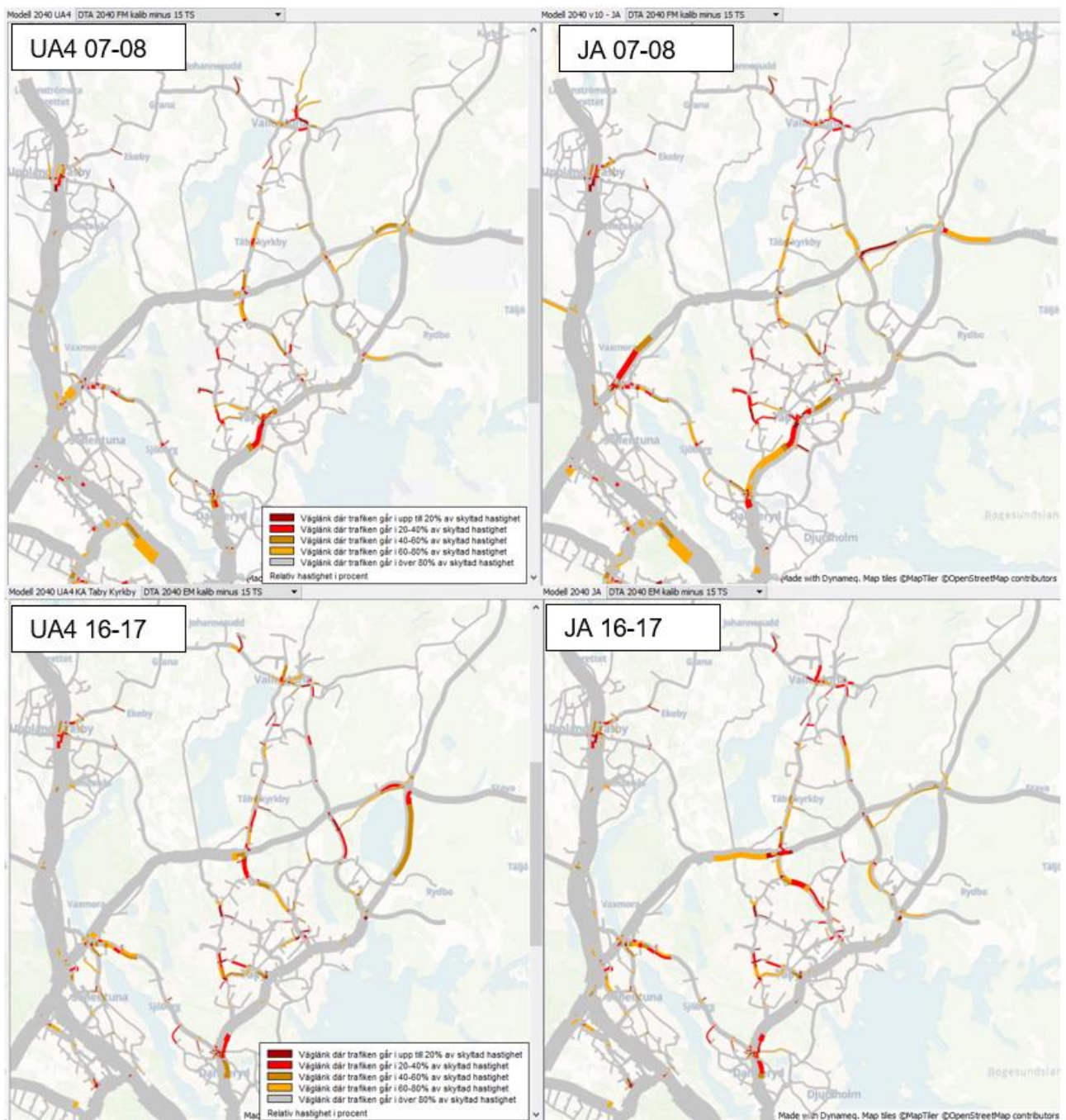
Utredningsalternativ 4 består av en kombination av utredningsalternativ 2 och 3. Här ingår alla åtgärder förutom de två trimningsåtgärderna som byggs om igen i UA2A och i UA3.

### *Effekter och konsekvenser*

#### Trafik

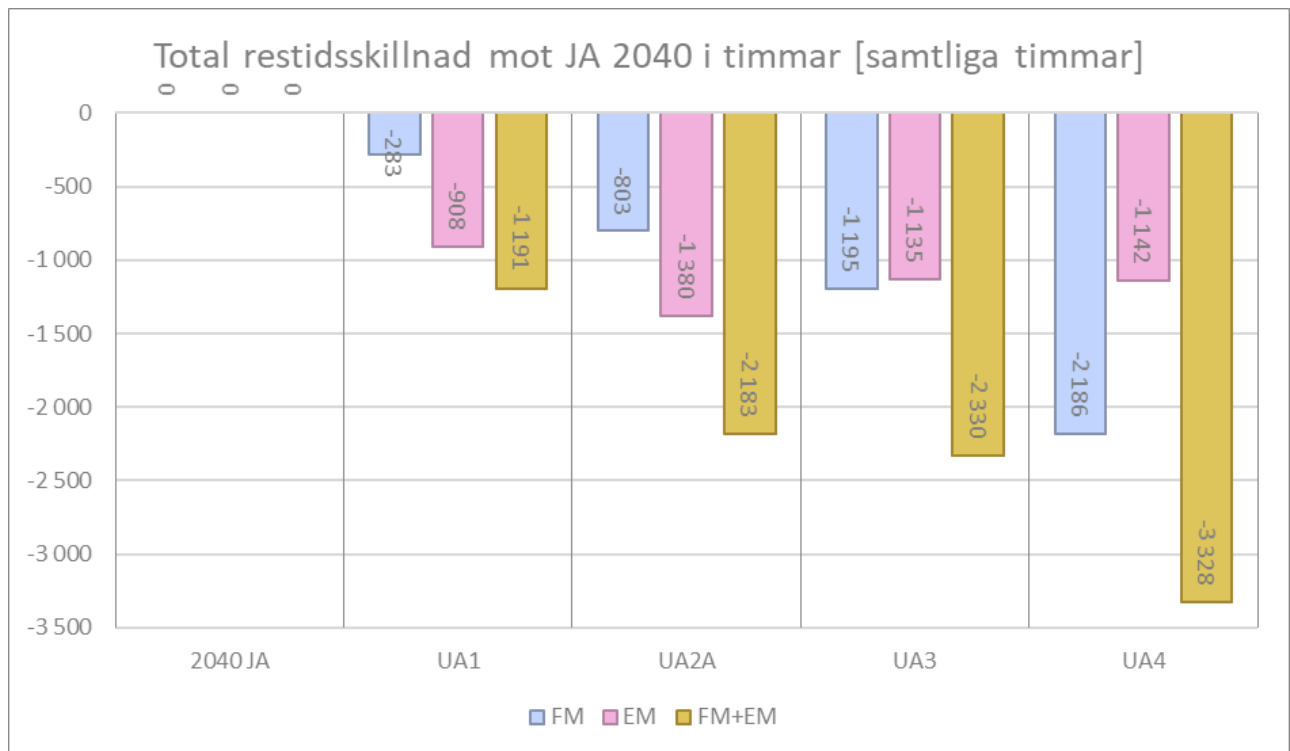
Kombinationen av åtgärderna i UA2A och UA3, utökat antal körfält i både Löttingetunneln och Häggviktunneln, leder till att nästan all köbildning försvinner på Norrortsleden förutom vid trafikplats Rosenkälla under eftermiddagen. Köbildningen i Rosenkälla kan eventuellt lösas med utbyggnad till två körfält i östgående riktning mellan den västra cirkulationsplatsen fram till den nya norrgående påfartsrampen vid trafikplats Rosenkälla. Denna åtgärd löste liknande framkomlighetsproblem för övriga UA och har studerats i kompletterande analyser.

Restiden för västgående på förmiddagens maxtimme längs Norrortsleden minskar från 27 minuter i JA till 16 minuter i UA4. Även bussens restid minskar från 29 minuter i JA till 16 minuter.



Figur 6-41 Framkomlighet på Norrortsleden. FM överst i bild, EM underst. UA4 till vänster och JA till höger. De olika färgerna visar med vilken hastighet fordon framförs jämfört med skyltad hastighet

Figur 6-42 visar hur den samlade restids i hela trafikmodellen skiljer sig mellan JA och UA(1,2A,3,4). För UA4 är restidsvinsten 2 186 timmar på förmiddagen och 1 142 timmar på eftermiddagen jämfört med JA. Vinsten är större under förmiddagen, det är också då som framkomlighetsproblemen är som störst i nuläget. Jämfört med UA1 är restidsvinsten för UA4 2 286 timmar per vardagsdygn.



Figur 6-42 Skillnad i total restid för utredningsalternativ vid jämförelse med jämförelsealternativ.

#### Buller

Se utredningsalternativ 2 och 3 för förutsättningar och effekt.

#### Luft

#### Naturmiljö

Se utredningsalternativ 2 och 3 för förutsättningar och effekt.

#### Kulturmiljö

Se utredningsalternativ 2 och 3 för förutsättningar och effekt.

#### Kostnad

Uppskattad sammanlagd kostnad för UA2 (inklusive tpl Mossen) och UA3 är 1130 mnkr.

## 7 Kompletterande frågeställningar av alternativa lösningar

I ÅVS Häggvik-Rosenkälla samt i ÅVS Arningeleden, vilka pågick parallellt, ställde de deltagande parterna ett antal frågor kring det åtgärds paket som ÅVS Häggvik-Rosenkälla resulterade i och dess effekter på angränsande vägnät. Här nedan besvaras dessa med resonemang utifrån trafikanalysens resultat, till vissa frågor har kompletterande analys (KA) genomförts.

**Fråga:** Underlättar 2+2 körfält på Arningevägen mellan Angarnsvägen och trafikplats Mossen?

**Svar:** Åtgärden avfärdades i ÅVS Arningeleden. I denna utredning uppstår inga framkomlighetsproblem för den genomgående trafiken på Arningevägen. Trafiken minskar något på Arningevägen av trimningsåtgärderna i UA1. Kapaciteten begränsas av vägutformning i sträckans ändar, det vill säga trafikplats Mossen i söder och cirkulationsplatsen Arningevägen/Angarnsvägen i norr. Vid kapacitetshöjning i ändarna kan situationen bli annorlunda. De kapacitetsproblem som noterats längs Arningevägen har med vänstersvängande från Arningevägen att göra. Detta avhjälpas inte av att bredda Arningevägen till två körfält utan kan snarare göra det något svårare att göra vänstersväng.

**Fråga:** Underlättar cirkulationsplats Arningevägen/Bällstabergsvägen respektive Arningevägen/Jarlabankes väg trafiksituationen?

**Svar:** Åtgärden avfärdades i ÅVS Arningevägen. I denna analys har denna åtgärd studerats i KA Arningevägen 2 (UA1). Cirkulationsplatser underlättar vänstersvängar från Arningevägen. Utfarterna till Arningevägen får också bättre framkomlighet. Genomgående trafik på Arningevägen får något försämrad framkomlighet på grund av geometrin i cirkulationsplatserna samt att de behöver väja för vänstersvängande.

**Fråga:** Underlättar 2+2 körfält över bron i trafikplats Mossen?

**Svar:** Att bredda till 2+2 körfält på bron borde minska risken för tillbakablockering då trafikplats Mossen byggs om enligt UA1. Detta då norrgående trafik på Arningevägen kan passera den bakåtblockerande kön i ett eget körfält. För södergående är framkomlighetsproblemen på bron mindre.

I UA2 och UA4, när trafikplats Mossen byggs om med bibehållen 1+1 utformning på bron, ser problematiken annorlunda ut. Då uppstår köbildning på östgående avfartsramp och på Arningevägen norrgående söderifrån. En fri höger i den södra cirkulationsplatsen har studerats i UA2A kompletterande analys Mossen, se bilaga PM Trafikanalys. Med ombyggnad till trafiksignal och två norrgående körfält i den södra cirkulationsplatsen bedöms framkomligheten kunna öka utan att behöva bygga om bron men det har ej studerats.

**Fråga:** Underlättar en bypass (frihöger) på Arningevägen söderifrån i norra cirkulationsplatsen i trafikplats Mossen?

**Svar:** Då det uppstår köbildning på västgående påfartsramp till följd utav vävningen inför Löttingetunneln bedöms en bypass inte göra någon större nytta. Det är inte den norra cirkulationsplatsen som har kapacitetsbrist. Kapacitetsbristen finns i vävningen från två till ett körfält i västgående riktning på Norrortsleden inför Löttingetunneln.

**Fråga:** Underlättar en fri höger från Arningevägen mot Norrortsleden östgående?

**Svar:** Det är ett litet framkomlighetsproblem för dessa i JA, dock inget som motiverar en fri höger. Det avhjälpas dock i UA1 då vänstersvängar förbjuds i den mellersta cirkulationsplatsen.

**Fråga:** Underlättar 2+2 körfält på Norrortsleden genom trafikplats Täby kyrkby?

**Svar:** Två genomgående körfält på Norrortsleden för östgående trafik gör ingen nytta då Löttingetunneln enbart har ett körfält i den riktningen. Trafiken kommer oavsett behöva väva ihop till ett körfält.

En kompletterande analys har gjorts med två genomgående körfält på Norrortsleden för östgående trafik genom trafikplats Täby Kyrkby i UA2(A,B), det vill säga då Löttingetunneln har byggts ut till 2+2 körfält. Resultatet visar att det inte får någon påverkan på trafikmängderna. Anledningen tycks vara att trimningsåtgärden, trafiksignalen i trafikplats Täby Kyrkby, gör att fler fordon svänger av där. Därför bibehölls dagens utformning för östgående genom trafikplats Täby Kyrkby.

I denna utredning har två genomgående körfält i västgående riktning varit en förutsättning. I UA2(A,C) där Löttingetunneln byggs till 2+2 körfält och samtliga körfält är öppna för all trafik på förmiddagen, uppgår trafikmängden genom trafikplats Täby kyrkby till ca 2 000 fordon per timme för västgående trafik. Denna trafikefterfrågan skulle inte rymmas på ett körfält. Därför kan det antas att två genomgående körfält för västgående behövs i trafikplats Täby kyrkby i UA2(A,C).

**Fråga:** Är kapaciteten för norrgående på E18 i trafikplats Rosenkälla tillräcklig?

**Svar:** Det finns tendens till framkomlighetsproblem för vävningsskärningen norr om trafikplatsen. Problemen bedöms som små under en genomsnittlig vardagseftermiddag. Möjligen är framkomlighetsproblemen större under exempelvis en fredag eftermiddag. Att åtgärda detta skulle kräva stora och kostsamma åtgärder för ett förhållandevis litet problem. Trafikverkets STRESS-data för år 2019 eftermiddag visar på 1,2 i restidsindex för en kort sträcka här, vilket innebär att restiden är 20 % längre än i lågtrafik. Som jämförelse har den östra tillfarten från väg 276, 2,0 i restidsindex på förmiddagen år 2019.

Den östra cirkulationsplatsen i trafikplats Rosenkälla blir tidvis överbelastad och köer riskerar växa bakåt från denna ut på E18. Detta kan möjligen åtgärdas genom att förlänga den tvåkörfältiga delen av avfartsrampen, men har ej studerats.

**Fråga:** Hur mycket mer trafik till och från väg 975 kan hanteras i trafikplats Rosenkälla?

**Svar:** Trafikplats Rosenkälla blir ganska högt belastad år 2040 under både förmiddagen och eftermiddagen. Ytterligare trafikmängder i trafikplatsen riskerar försämra framkomligheten ytterligare.

**Fråga:** Hur påverkas lokalgatunätet, till exempel trafikplats Glädjen, Vallentunavägen, Sandavägen, Frestavägen och Vikingavägen i de olika utredningsalternativen?

**Svar:** I UA1 blir det stor förändring av trafikflöde på Habyvägen, Frestavägen i Täby och Bergtorpsvägen jämfört med JA. Dessa tre vägar påverkas av trafiksignalen vid avfartsrampen i trafikplats Täby Kyrkby. När trafiksignalen ökar kapaciteten på avfartsrampen flyttar trafiken från Hagbyvägen och Frestavägen till Norrortsleden. Dock får norrgående riktning av Bergtorpsvägen för låg kapacitet och denna trafik flyttas till Hagbyvägen. I UA2A är effekten ungefär detsamma på lokalgatunätet som i UA1. I UA3, när södergående riktning på Norrortsleden vid Häggvik breddas till tre körfält, avlastas lokalgatunätet i närområdet. Södergående trafik på Frestavägen i Sollentuna minskar under förmiddagen, även Sandavägen får minskad trafik på förmiddagen. För övriga vägar, se bilaga PM Trafikanalys.

**Fråga:** Hur påverkas efterfrågan av resor och hur påverkar det kollektivtrafikens andel av resandet?

**Svar:** Färdmedelsfördelningen har inte studerats i denna analys. Fokus har varit att studera framkomligheten för vägtrafiken enligt den efterfrågeprognos som genererats från Sampers.

**Fråga:** Hur skulle ett kollektivtrafikkörfält för västgående mellan trafikplats Rosenkälla och trafikplats Täby kyrkby påverka framkomligheten för busstrafik?

**Svar:** Ett västgående busskörfält mellan trafikplats Rosenkälla och trafikplats Mossen har studerats i UA1 kompletterande analys Mossen busskörfält, se bilaga PM Trafikanalys. Bussen kan köra förbi kön och får kortare restid, samtidigt minskar kapaciteten för övrig västgående trafik på Norrortsleden.

Mellan trafikplats Mossen och trafikplats Täby kyrkby uppstår ingen köbildning i västgående riktning. Ett busskörfält där skulle därför inte göra någon nytta.

I UA2 och UA4 har vägutformningen bara ett genomgående körfält i västgående riktning i trafikplats Mossen och det går därför inte att anlägga ett busskörfält där. Det uppstår dock inte heller någon köbildning i UA2A eller UA4 och ett busskörfält behövs därför inte.

**Fråga:** Hur påverkas framkomlighet av att bygga cirkulationsplats i båda korsningarna vid trafikplats Täby kyrkby?

**Svar:** Ombyggnaden till två cirkulationsplatser gör att östgående avfartsramp får betydligt sämre kapacitet jämfört med trafiksignal då trafiken likt dagens utformning med väjningsplikt behöver väja för norrgående på Bergtorpsvägen.

Ombyggnaden till cirkulationsplatser leder också till sämre kapacitet, jämfört med trafiksignal, för norrgående på Bergtorpsvägen då de behöver väja för vänstersvängande norrifrån i den norra korsningen.

## 8 Slutsats och fortsatt arbete

### 8.1 UA1 trimningsåtgärder

Påfartsreglering vid trafikplats Tunberget ökar kapacitet på Norrortsleden med ca 200 fordon/tim. Den samlade restiden i hela trafikmodellen ökar dock med 532 timmar per vardagsdygn jämfört med JA. Det vill säga att framkomligheten ökar på Norrortsleden men det uppstår problem på andra platser och att nettoeffekten är negativ av åtgärden. Åtgärden har försumbar påverkan på trafiksäkerhet, luftkvalitet, buller, intrång och landskapsbild. **Åtgärden är därmed inte att förordas** utifrån ett övergripande framkomlighets- och tillgänglighetsperspektiv.

Trafiksignal vid trafikplats Täby kyrkby ökar kapaciteten på östgående avfartsramp vilket ökar framkomligheten i östgående riktning på Norrortsleden. Norrgående trafik på Bergtorpsvägen får dock sämre framkomlighet. Den samlade restiden i hela det analyserade trafiksystemet minskar med 576 timmar per vardagsdygn jämfört med JA. Åtgärden har försumbar påverkan på trafiksäkerhet, luftkvalitet, buller och intrång. **Åtgärden rekommenderas på grund av den minskade på restiden.** Åtgärden bör studeras vidare med ytterligare ett norrgående körfält på Bergtorpsvägen då korsningen fortfarande har framkomlighetsproblem. Ett norrgående körfält bedöms genomförbart med tanke på att bron över norrortsleden redan har två norrgående körfält. Detta kan möjligen leda till att även korsningen på norra sidan Norrortsleden behöver ses över.

Ombyggnad av trafikplats Mossen ökar framkomligheten för västgående trafik på Norrortsleden men den samlade restiden i hela trafikmodellen ökar dock med 700 timmar per vardagsdygn jämfört med JA. Det finns risk för tillbakablockerande köbildning då fler behöver köra via bron än i JA. **Åtgärden förordas därför inte** utifrån ett övergripande framkomlighets- och tillgänglighetsperspektiv. Åtgärden har försumbar påverkan på trafiksäkerhet, luftkvalitet, buller och intrång.

En ny norrgående påfartsramp vid trafikplats Rosenkälla ökar framkomligheten för västgående trafik på väg 276. Den samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med 753 timmar per vardagsdygn jämfört med JA. Åtgärden bedöms ha svagt positiv påverkan på trafiksäkerhet och försumbar avseende luftkvalitet och buller. Åtgärden innebär ett utökat markintrång men i en redan bebyggd miljö. **Åtgärden rekommenderas utifrån den positiva påverkan på restiden och dess små och försumbara påverkan på omgivningen.** Framkomligheten kan förbättras ytterligare vid utbyggnad till två körfält mellan den västra cirkulationsplatsen och den nya norrgående påfartsrampen vilket minskar köbildningen för östgående trafik på Norrortsleden på eftermiddagen. Vid fortsatta utredningar bör det därför övervägas att bygga ytterligare ett körfält.

### 8.2 Större ombyggnadsåtgärder UA2 och UA3

För den samlade effektbedömningen (SEB) beräknas restidvinster för utbyggnad av Löttingetunneln (UA2A) och utbyggnad av Häggviktunneln (UA3) jämfört med UA1. Två av trimningsåtgärderna i UA1, påfartsreglering vid trafikplats Tunberget och ombyggnad av trafikplats Mossen, ökade den samlade restiden i hela trafikmodellen. Det vill säga att följd effekterna på övriga vägnätet av åtgärderna var mer negativ än nyttan med åtgärderna. Dessa två trimningsåtgärder byggs därför om igen för att anpassas till de större ombyggnadsåtgärderna. Detta innebär att när restidvinsterna i UA2A och UA3 jämförs mot UA1 är en del av restidvinsten en effekt av att dessa två trimningsåtgärder tas bort. Både UA2A och UA3 är med reservation för vald metodik avseende SEB och hantering av trimningsåtgärder enligt UA1 samhällsekonomisk lönsamma.

UA2A medför större intrång i samband med byggnation av tunnel och breddning av vägen, medan UA3 har större osäkerheter vid anläggandet av alternativet. Dock anläggs båda alternativen i en

delvis redan störd miljö. UA3 visar högre lönsamheten, trots en något högre kostnad än UA2A. Det borde också innebära att UA3 är det bättre alternativet eftersom nyttan i förhållande till investeringskostnaden är större. Samtidigt så finns det osäkerheter och båda alternativen bör därför studeras för att få en ökad klarhet i deras utformning och effekter.

Vid trafikplats Rosenkälla är det, så som i UA1, möjligt att bygga ut till två östgående körfält mellan den västra cirkulationsplatsen och den nya norrgående påfartsrampen för att på så sätt minska köbildningen för östgående trafik på Norrortsleden på eftermiddagen.

### 8.2.1 UA2A 2+2 körfält trafikplats Täby kyrkby-trafikplats Mossen

Utredningens rekommendation är att om UA2 väljs att gå vidare med så bör alternativ UA2A väljas, det vill säga att alla körfält är öppna för all trafik. Övriga varianter av UA2 skapar köbildning på Norrortsleden. I denna kö fastnar även bussar och lastbilar. Västgående trafikflöde ökar från ca 1 600 fordon/tim i JA till ca 2 000 fordon/tim i UA2A. Den samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med ca 2 200 timmar i UA2A jämfört med JA. I andra studerade varianter av UA2 minskar den samlade restiden något mindre.

Trafikplats Täby kyrkby och Trafikplats Mossen bör byggas om i samband med att vägen byggs om till 2+2 körfält på aktuell sträcka.

UA2A bedöms ha potential att förbättras ytterligare genom justeringar av trafikplats Mossen. I den utformning som ligger till grund för UA2A uppstår köbildning på Arningevägen och östgående avfartsramp. En kompletterande analys med att låta båda körfälten på östgående avfartsramp ledas upp till Arningevägen, till skillnad från endast det ena idag, visar att trafiken ökar på avfartsrampen. Köbildningen kvarstår dock både på avfartsrampen och på Arningevägen även med denna åtgärd. Vidare lösningar som har diskuterats är att i ett första steg bygga om den södra cirkulationsplatsen till signalreglerad korsning. Korsningen skulle då även behöva breddas till två genomgående körfält för norrgående trafik för att sedan åter behöva smaldas av till ett norrgående körfält på bron. Denna lösning kräver även ombyggnad av gångtunneln under Arningevägen.

Norrortsleden föreslås att breddas genom ett område med stora miljövärden varför ombyggnadens påverkan på omgivningen noga bör studeras och nödvändiga åtgärder för att minimera vägens påverkan bör genomföras.

### 8.2.2 UA3 breddning till tre västgående körfält i Häggviktunneln.

Västgående trafikflödet i Häggviktunneln ökar från ca 2 800 fordon/tim kl. 07-08 i JA till ca 3 800 fordon/tim i UA3. Åtgärden avlastar lokalgator som Frestavägen och Sollentunavägen och köbildningen på Norrortsleden försvinner. Den samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med 2 330 timmar jämfört med JA.

Utredningens rekommendation är att vidare studera åtgärden då den innebär positiva effekter på restiden men att det finns flera osäkerheter i genomförandet av åtgärden och dess konsekvenser. Det finns osäkerheter även kring vägens omgivningspåverkan i form av buller och luft vilka bör studeras vidare i kommande skeden. Ombyggnadens påverkan på gång- och cykeltrafik samt övriga anläggningar bakom dagens bullerskyddsskärm bör utredas för att inte försämra för gående och cyklister i samband med att bullerskyddsskärmen flyttas. I fortsatta utredningar bör det klargöras om även fastigheter som är bullerstörda av järnvägstrafiken bör åtgärdas.



### 8.3 UA4 (UA2A+UA3)

Vid utbyggnad av både Löttingetunneln och Häggvikstunneln ökar framkomligheten ytterligare på Norrortsleden och nästan all köbildning försvinner, däremot kvarstår en del köbildning på anslutande vägar. Den samlade restiden i hela trafikmodellen minskar med 3 300 timmar jämfört med JA.

Framkomligheten bör kunna förbättras ytterligare i UA4, liksom i övriga UA, av att bredda upp Bergtorpsvägen till två norrgående körfält vid trafikplats Täby kyrkby och öka kapaciteten för östgående avfartsramp och norrgående på Arningevägen vid trafikplats Mossen. Vid trafikplats Rosenkälla kan en uppbreddning till två östgående körfält mellan den västra cirkulationsplatsen och den nya norrgående påfartsrampen minska köbildning under eftermiddagen. Dessa åtgärder ingår inte i något UA men en del av dessa åtgärder har studerats i kompletterande analyser, se PM Trafikanalys.

### 8.4 Övriga analyser

Nedan listas analyser av andra åtgärder som på olika sätt bedöms påverka tillgängligheten på det lokala nätet och i förlängningen Norrortsleden. Åtgärderna har tidigare föreslagits i ÅVS Ökad tillgänglighet mellan Häggvik och Rosenkälla respektive i ÅVS Arningeleden

Utökad kapacitet i cirkulationsplatsen Arningevägen/Angarnsvägen leder till bättre framkomlighet i centrala Vallentuna.

Ombyggnad av övriga korsningar längs Arningevägen underlättar för vänstersvängar. Både cirkulationsplatser och trafiksignaler förbättrar för vänstersvängar. Trafiksignalerna kan i trafikmodellen behöva justeras ytterligare för att uppnå optimala gröntider. Ombyggnad till cirkulation eller trafiksignal leder till sämre framkomlighet för genomgående trafik på Arningevägen. Trimningsåtgärderna i UA1 minskar trafiken på Arningevägen, i UA2A återgår en del av trafiken medan i UA3 minskar trafiken ytterligare.

Genom att öppna upp Roslagsvägen för allmän trafik tillåts långsamtgående trafik att köra parallellt med Norrortsleden. Västgående smittrafik kl. 07-08 uppgår till ca 80 fordon/tim vilket är knappt 10 % av västgående trafikflöde på Norrortsleden i samma snitt. Om istället en ny koppling byggs mellan Lövsättravägen och väg 975 blir smittrafiken mindre. Vid Rosenkälla förordas för långsamtgående fordon att alternativet med att öppna Roslagsvägen för genomgående trafik. Detta då båda alternativen har acceptabel mängd smittrafik men alternativet att öppna upp Roslagsvägen bedöms som billigare och medföra mindre intrång.

Korsningarna vid trafikplats Täby kyrkby har studerats som cirkulationsplatser. Detta underlättar inte för den östgående avfartsrampen jämfört med UA1.

Ett busskörfält för västgående trafik på Norrortsleden har studerats i en kompletterande analys vid trafikplats Mossen för UA1. Busskörfältet kräver att körfältsindelningen mellan öst- och västgående trafik på Norrortsleden behöver omfördelas så att två västgående körfält går hela vägen från trafikplats Rosenkälla till trafikplats Mossen, eller åtminstone så långt kön sträcker sig. Bussens kan därmed köra förbi kön i UA1 och spara upp till åtta minuter restid. Då den mellersta cirkulationsplatsen i trafikplats Mossen inte längre regleras som cirkulationsplats kan busskörfälten fortsätta genom den tidigare cirkulationsplatsen fram till vävningen inför Löttingetunneln. Det leder också till att kapaciteten sjunker för västgående bil- och lastbilstrafik mellan trafikplats Rosenkälla och trafikplats Mossen med ungefär 25 % kl. 07-08 och fordon från Arningevägen får lättare att ta sig till Norrortsleden för att åka västerut.

## 9 Bilagor

PM Trafikanalys

Skisser över lösningsförslag

Grov kostnadsindikation (GKI)

Samlad effektbedömning (SEB)