

VÄGPLAN - SAMRÅDSHANDLING

E4 trafikplats Ljungarum, genomgående körfält

Jönköpings kommun, Jönköpings län

Vägplanbeskrivning, 2024-04-30

Ärendenummer: TRV 2022/142140



6.0

Trafikverket

Postadress: Bataljonsgatan 8, 553 05 Jönköping

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Vägplanbeskrivning

Författare: Pär Larsson, WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2024-04-30

Ärendenummer: TRV 2022/142140

Uppdragsnummer: 166237

Version: 1

Kontaktperson Tobias Johansson, Trafikverket

Planbeskrivning

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	6
1.1. Bakgrund och behov.....	6
1.2. Val av utformning.....	7
1.3. Skyddsåtgärder.....	7
1.4. Effekter och konsekvenser av projektet.....	7
1.5. Genomförande och finansiering.....	8
2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål.....	8
2.1. Bakgrund och brister	8
2.2. Tidigare utredningar.....	10
2.3. Ändamål och projektmål	10
2.4. Projektets planläggning enligt Väglagen	10
3. Förutsättningar.....	12
3.1. Vägens funktion och standard.....	12
3.2. Trafik och användargrupper	13
3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling.....	15
3.4. Landskapet och staden.....	15
3.5. Miljö och hälsa.....	18
3.5.1. Naturmiljö.....	18
3.5.2. Kulturmiljö	21
3.6. Byggnadstekniska förutsättningar.....	24
3.6.1. Geoteknik	24
3.6.2. Geohydrologi	27
3.6.3. Ledningar	28
3.6.4. Vägteknik.....	28
3.6.5. Belysning.....	29
3.6.6. Byggnadsverk.....	29
4. Den planerade vägens lokalisering och utformning med motiv.....	29
4.1. Val av lokalisering.....	29
4.2. Val av utformning	30
4.2.1. Alternativ 1	30
4.2.2. Alternativ 2	31
4.2.3. Alternativ 3A.....	32

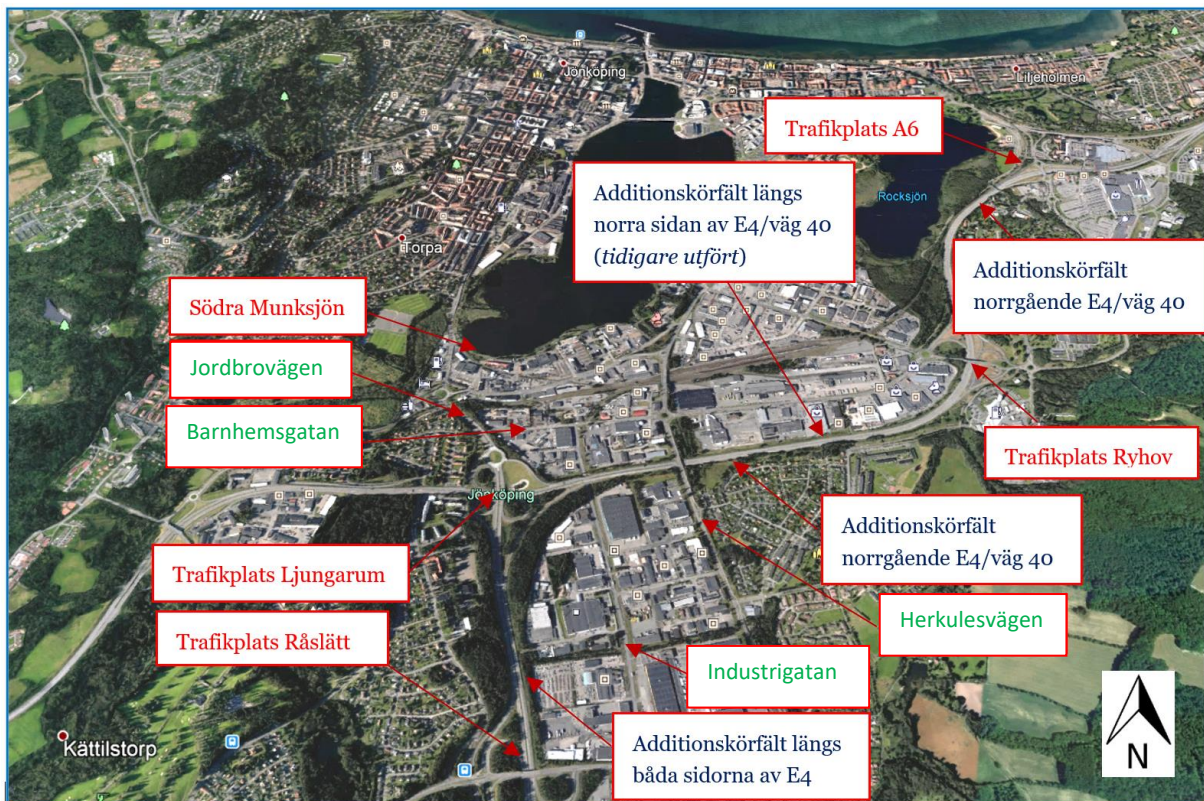
4.2.4.	Alternativ 3B, 3C, 3D och 3F	33
4.2.5.	Alternativ 3G.....	33
4.2.6.	Vägplanens omfattning	34
4.2.7.	Trafikplatser.....	36
4.2.8.	Hastighet	36
4.2.9.	Typsektioner	37
4.2.10.	Körfältsindelning	44
4.2.11.	Plan- och profilstandard	44
4.2.12.	Byggnadsverk.....	45
4.2.13.	Anslutning till kommunala gator	46
4.2.14.	Kollektivtrafik.....	46
4.2.15.	Gång- och cykelvägar.....	46
4.2.16.	Övriga väganordningar	47
4.2.17.	Dagvattenhantering.....	47
4.3.	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs	51
5.	Effekter och konsekvenser av projektet	51
5.1.	Trafik och användargrupper	51
5.2.	Lokalsamhälle och regional utveckling.....	52
5.3.	Landskapet	52
5.4.	Miljö och hälsa.....	56
5.4.1.	Naturmiljö.....	56
5.4.2.	Kulturmiljö	56
5.4.3.	Buller	57
5.4.4.	Luft.....	63
5.4.5.	Trafiksäkerhet.....	63
5.4.6.	Risk och säkerhet.....	64
5.4.7.	Masshantering.....	65
5.5.	Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning).....	65
5.6.	Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser	65
5.7.	Påverkan under byggnadstiden.....	66
6.	Samlad bedömning	67
6.1.	Transportpolitiska mål.....	67
6.2.	Miljökvalitetsmål	68
6.3.	Projekt mål	68
7.	Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden	68

7.1.	Miljöbalkens allmänna hänsynsregler	68
7.2.	Miljökvalitetsnormer	69
7.2.1.	Luft.....	69
7.2.2.	Buller	70
7.3.	Hushållning med mark och vattenområden.....	70
7.3.1.	Vatten och vattenförekomst	70
8.	Markanspråk och pågående markanvändning.....	74
8.1.	Permanent markanspråk väg	74
8.1.1.	Vägområde för allmän väg med vägrätt.....	74
8.1.2.	Vägområde för allmän väg med inskränkt vägrätt.....	74
8.2.	Tillfälligt markanspråk – nyttjanderätt under byggtiden	74
9.	Fortsatt arbete.....	75
9.1.	Sakprövningar enligt miljöbalken.....	75
9.1.1.	Vattenverksamhet.....	75
9.1.2.	Övriga tillstånd och dispenser	75
9.2.	Uppföljning.....	76
9.3.	Kontroller under byggtiden	76
10.	Genomförande och finansiering.....	77
10.1.	Formell hantering	77
10.2.	Berörda detaljplaner	78
10.3.	Genomförande	79
10.3.1.	Organisation	79
10.3.2.	Översiktlig tidplan.....	79
10.3.3.	Produktion	79
10.3.4.	Finansiering	80
11.	Underlagsmaterial och källor	80

1. Sammanfattning

Denna planbeskrivning utgör en del av vägplan för att möjliggöra en ombyggnation av trafikplats Ljungarum där både E4 och väg 40 blir genomgående.

I vägplanen ingår även att anlägga additionskörväg (extra körväg) på båda sidorna av E4 mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum och på södra sidan av E4/väg 40 mellan trafikplats Ljungarum och trafikplats Ryhov samt mellan trafikplats Ryhov och trafikplats A6.



Figur 1. Översiktsbild över planerade åtgärder.

1.1. Bakgrund och behov

Trafikplats Ljungarum utgör knutpunkten för E4 och väg 40. E4 och väg 40 är mycket viktiga nationella vägar som ingår i det transeuropeiska transportnätet (TEN-T vägnätet) och förbinder de tre storstadsområdena i Sverige. Genom Jönköping har vägarna också en viktig regional och lokal funktion.

Trafikplats Ljungarum är belastad av både lokal, regional och nationell trafik. Trafikmätningarna visar att trafikplatsen trafikeras med cirka 80 000 fordon under ett genomsnittligt dygn. Den höga trafikbelastningen har medfört kapacitetsproblem med långa köer vid högtrafik.

Då flera nya stadsutvecklingsprojekt pågår i trafikplats Ljungarums närhet, och antalet invånare i kommunen antas öka till 200 000 invånare, kommer trafikplatsen att bli ytterligare belastad med trafik, framför allt med en ökad lokal trafik. Detta innebär att den problematik som idag redan råder i trafikplatsen såsom köbildning, dålig framkomlighet samt bristande trafiksäkerhet ökar ytterligare och stora negativa konsekvenser uppstår.

1.2. Val av utformning

Utformningen innebär ombyggnad av E4 och väg 40 inom i huvudsak befintligt vägområde.

Den södergående trafiken på E4 kommer att byggas om så att trafiken blir genomgående genom trafikplatsen. Detta innebär bland annat att nuvarande 270-gradersrampen för den södergående trafiken på E4 kommer att utgå.

Även trafik på E4 från söder som skall väster ut på väg 40 kommer att erhålla genomgående av- och påfarter genom trafikplats Ljungarum. Dessa är i nuläget bland annat hänvisade till att köra via den befintliga cirkulationsplatsen norr om trafikplats Ljungarum.

Lokaltrafik från Jönköpings centrum, som kommer via Jordbrovägen och skall söder ut mot Råslätt eller söder ut på E4, kommer att erhålla ett eget körfält och behöver därmed inte väva samman med den södergående trafiken på E4.

Vägplanen omfattar även att det anläggs additionskörfält på båda sidorna av E4 mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum och på södra sidan av E4/väg 40 mellan trafikplats Ljungarum och trafikplats Ryhov respektive mellan trafikplats Ryhov och trafikplats A6.

1.3. Skyddsåtgärder

Bullerskyddsåtgärder

För att minska vägtrafikbullret kommer bullerskyddsåtgärder att genomföras.

För att minska vägtrafikbullret inom fastigheterna Älghornet 3 och Älgtjuren 4 som är belägna söder om väg 40, kommer bullerskyddsskärmar att anläggas. Dels kommer bullerskyddsskärmar att anläggas på södra sidan längs med väg 40 (höjd ca 4 m över vägkanten), mellan korsningen med Norrahammarsvägen och trafikplats Ljungarum, och dels på västra sidan längs delar av parallellkörbanan från Jönköpings centrum mot Råslätt (höjd ca 1-4 m över vägkanten).

För att minska vägtrafikbullret för boende inom bostadsområdet Backen/Ljungarum kommer bullerskyddsåtgärder att anläggas. För att minska markintrånget och för att inte behöva flytta befintliga fjärrvärmeledningar och VA-ledningar kommer åtgärderna bestå av en stödmur med en varierad höjd av ca 4 m där man sedan uppe på krönet även sätter en bullerskyddsskärm med en höjd av ca 3 m. Detta medför att bullerskyddsskärmens höjd över vägkanten blir ca 7 m.

Mellan stödmuren och bullerskärmen anläggs en hylla med en bredd av ca 1-2 m som möjliggör plantering av växter, vilket ur gestaltningssynpunkt är positivt då man inte kommer att uppleva bullerskyddsåtgärden lika mycket visuellt längs vägsträckningen.

I de fall tillräckliga bullerskyddsåtgärder inte bedöms rimliga av tekniska eller ekonomiska skäl har kompletterande åtgärder utretts, i första hand fasadåtgärder och lokala bullerskyddsskärmar vid uteplats. Fastighetsnära åtgärder föreslås på 55 stycken fastigheter där 55 dBA överskrids vid fasad och riktvärdet 30 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids inomhus.

1.4. Effekter och konsekvenser av projektet

Trafikkapaciteten inom trafikplats Ljungarum och även för de sträckor där additionskörfälten anläggs kommer att förbättras betydligt. Bland annat innebär utformningen att trafiken på E4 som skall söder ut kommer att erhålla en vägförkortning med ca 500 m när de inte längre behöver köra via 270-gradersrampen. Även trafiksäkerheten kommer att förbättras när behovet av att väva samman mellan olika körfält minskar betydligt.

Trafikplats Ljungarum kommer att bli mer framträdande i landskapet, i huvudsak beroende på korsningen i 3 plan kommer att bli lite av ett landmärke i landskapet. Bron möjliggör även för trafikanterna på bron att erhålla utblicksmöjligheter över Jönköpings centrala delar. Även föreslagen ljussättning av objektet bedöms medföra ett mervärde för trafikanterna på E4/väg 40.

En arkeologisk utredning steg 1 och 2 har genomförts för aktuellt objekt. Fyra delområden i söder (mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum) bedömdes kunna hysa lämningar under mark varför sökschakt genomfördes inom dessa områden.

Inget av arkeologiskt värde påträffades vid den arkeologiska utredningen.

En naturvärdesinventering har genomfört för aktuellt objekt. Syftet med naturvärdesinventeringen är att identifiera och avgränsa de geografiska områden i landskapet som är av betydelse för biologisk mångfald samt att dokumentera och bedöma vilka naturvärden dessa områden har.

Av inventeringen framkom bland annat att det förekommer invasiva arter längs hela sträckan och att de utgörs av blomsterlupin, kanadensiskt gullris och vresros. Inom området hittades inga så kallade EU-arter och inte heller parkslide. Vid inventeringen hittades även Mahonia som i Artdatabankens artfakta anges ha hög risk för invasivitet.

Om projektet inte genomförs (nollalternativet) ökar antalet bostäder där riktvärden överskrids både vid fasad, inomhus och på uteplats. Skillnaden mellan nollalternativet och planalternativet utan åtgärder är att färre bostäder får överskridanden vid fasad med planalternativet, även utan några åtgärder allts. Med vägnära åtgärder förbättras bullersituationen både utomhus vid fasad och på uteplats samt inomhus. Med ytterligare åtgärder på fastigheterna i form av fönster- och ventilåtgärder, eventuellt ytterväggsåtgärder och uteplatsåtgärder bedöms att både riktvärden inomhus och på uteplats för samtliga bostäder kommer att kunna innehållas.

Områdesberäkningar för PM10 underskrider gränsvärden för miljö kvalitetsnormen men inte preciseringen av miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*. Beräknade halter för NO2 underskrider gränsvärden både för miljö kvalitetsnormen samt preciseringen av miljö kvalitetsmålet *Frisk luft*.

Projektet har sammantaget bedömts vara samhällsekonomiskt lönsamt genom bland annat stora restidsnyttor, effektivare transporter, smidigare arbetspendling och ett mer robust vägnät gynnar den regional utvecklingen jämfört med förhållandevis begränsade negativa effekter.

1.5. Genomförande och finansiering

Under förutsättning att vägplanen vunnit laga kraft planerar Trafikverket att genomföra projektet med byggstart under perioden år 2028-2031.

Objektet finansieras enligt förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen år 2022-2033.

2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål

2.1. Bakgrund och brister

Trafikplats Ljungarum utgör knutpunkten för E4 och väg 40. E4 och väg 40 är mycket viktiga nationella vägar som ingår i det transeuropeiska transportnätet (TEN-T vägnätet) och förbinder de tre storstadsområdena Stockholm, Göteborg och Malmö. Genom Jönköping har vägarna också en viktig regional och lokal funktion.

Trafikplats Ljungarum är belastad av både lokal, regional och nationell trafik. Trafikmätningarna visar att trafikplatsen trafikeras med cirka 80 000 fordon under ett genomsnittligt dygn. Den höga trafikbelastningen har medfört kapacitetsproblem med långa köer vid högtrafik.

I södergående riktning är dessutom E4 utformad med en 270-gradersramp, vilket innebär en liten kurvradie som ger både låg hastighet och en vägförlängning genom trafikplatsen med ca 500 m samt att trafiken t.ex. även behöver väva samman med trafik från Jordbrovägen/Jönköpings centrum.

Vidare finns även en del andra svaga punkter i trafikplatsen, såsom tvär kurva på påfartsrampen mot väg 40 väster ut, plötslig och tvär kurva på rampen västerifrån på väg 40 mot E4 söder ut, samt väjningsplikt på rampen från centrum mot E4 norr ut. För den norrgående trafiken har E4 endast ett körfält genom trafikplatsen. Den låga standarden innebär inte bara kapacitetsproblem, utan trafiksäkerheten bedöms inte vara tillfredsställande.

Då flera nya stadsutvecklingsprojekt pågår i trafikplats Ljungarums närhet, och då antalet invånare i kommunen antas öka till 200 000 invånare, kommer trafikplatsen att bli ytterligare belastad med trafik, framför allt med en ökad lokal trafik. Detta innebär att den problematik som idag redan råder i trafikplatsen såsom köbildning, dålig framkomlighet samt bristande trafiksäkerhet ökar ytterligare och stora negativa konsekvenser uppstår.



Figur 2. Trafikplats Ljungarum. Vy mot öster.



Figur 3. E4/väg 40, delen mellan trafikplats Ljungarum och trafikplats Ryhov.

2.2. Tidigare utredningar

Tidigare utredningar för objektet utgörs bland annat av följande:

- Vägteknisk utredning, E4 genom Jönköping, delen tpl Råslätt – Huskvarna, Ramböll, 2013.
- Åtgärdsvalstudie (ÅVS), E4 genom Jönköping, WSP 2021.
- Trafikutredning, E4 trafikplats Ljungarum, genomgående körfält i Jönköping, WSP 2021.

Efter genomförda utredningar enligt ovan beslutade Trafikverket att upprätta en vägplan enligt alternativ 3G i trafikutredningen.

I samband med nu pågående arbete med att upprätta vägplanen har bland annat följande handling upprättats:

- Samrådsunderlag, E4 trafikplats Ljungarum, genomgående körfält i Jönköping, WSP 2023.

2.3. Ändamål och projektmål

Projektets ändamål är *”Ökad kapacitet och framkomlighet för den övergripande trafiken, samt minska risken för incidenter och stopp i trafiken”*.

Projektmålen utgörs av följande:

- Vara intuitiv för trafikanterna. Det skall vara lätt att göra rätt.
- Manifestera Jönköping och förstärka samt bevara karaktären utmed sträckan.
- Minska bullerstörningarna för intilliggande bostadsområden och verksamheter.
- Minimera intrången i tallskogsmiljöerna väster om E4.

2.4. Projektets planläggning enligt Väglagen

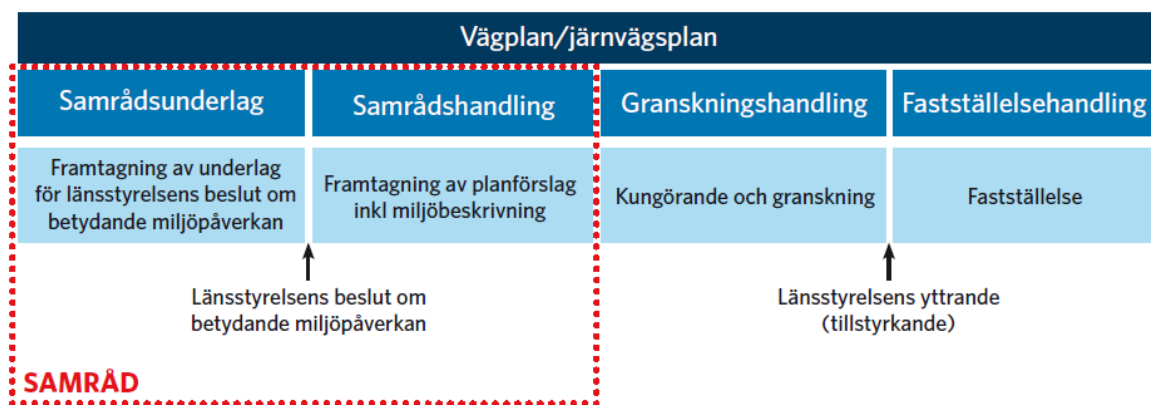
Ett väg- eller järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan eller järnvägsplan.

I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen eller järnvägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till väg- eller järnvägsplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder. I annat fall ska en miljöbeskrivning tas fram. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket sätta spaden i jorden.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

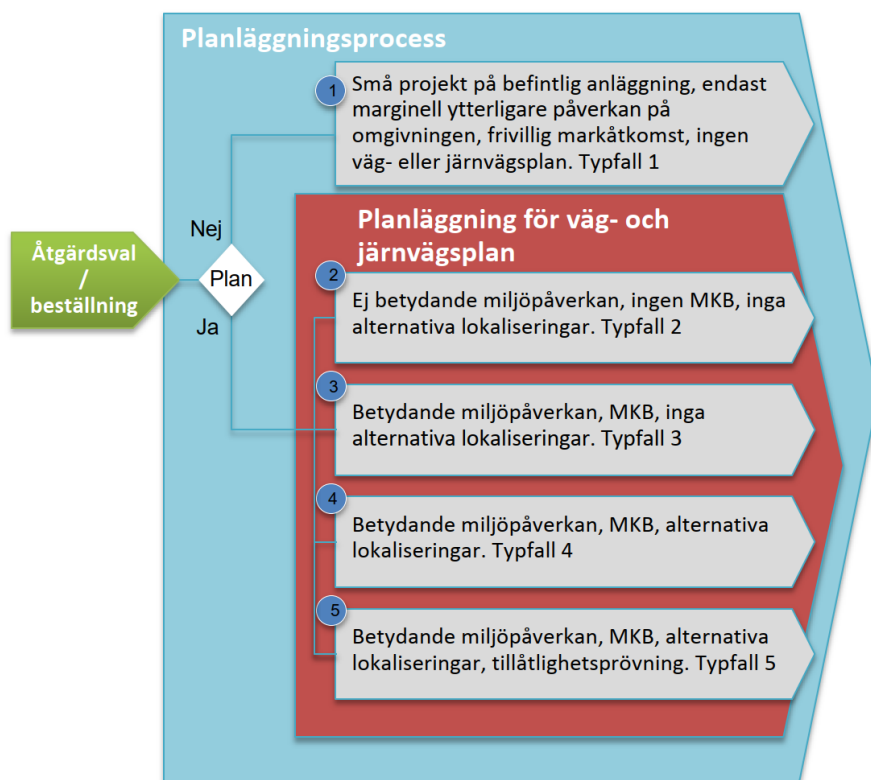
Trafikverkets planläggningsprocess framgår av Figur 4 nedan.



Figur 4. Trafikverkets planläggningsprocess.

Trafikverket har för att underlätta planläggningen identifierat fem typfall.

- Typfall 1: Små och okomplicerade åtgärder på befintlig anläggning, endast marginell ytterligare påverkan på omgivningen, frivillig markåtkomst.
- Typfall 2: Ej betydande miljöpåverkan.
- Typfall 3: Betydande miljöpåverkan, inga alternativa lokaliseringar.
- Typfall 4: Betydande miljöpåverkan, alternativa lokaliseringar.
- Typfall 5: Tillåtlighetsprövning, betydande miljöpåverkan, alternativa lokaliseringar.



Figur 5. Trafikverkets fem olika typfall.

Alternativa lokaliseringar är inte aktuellt för objektet och länsstyrelsen har beslutat (2023-06-20) att objektet kan förväntas medföra betydande miljöpåverkan.

Aktuellt objekt är därmed enligt typfall 3. Detta innebär bland annat att en separat miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas och som skall godkännas av länsstyrelsen.

3. Förutsättningar

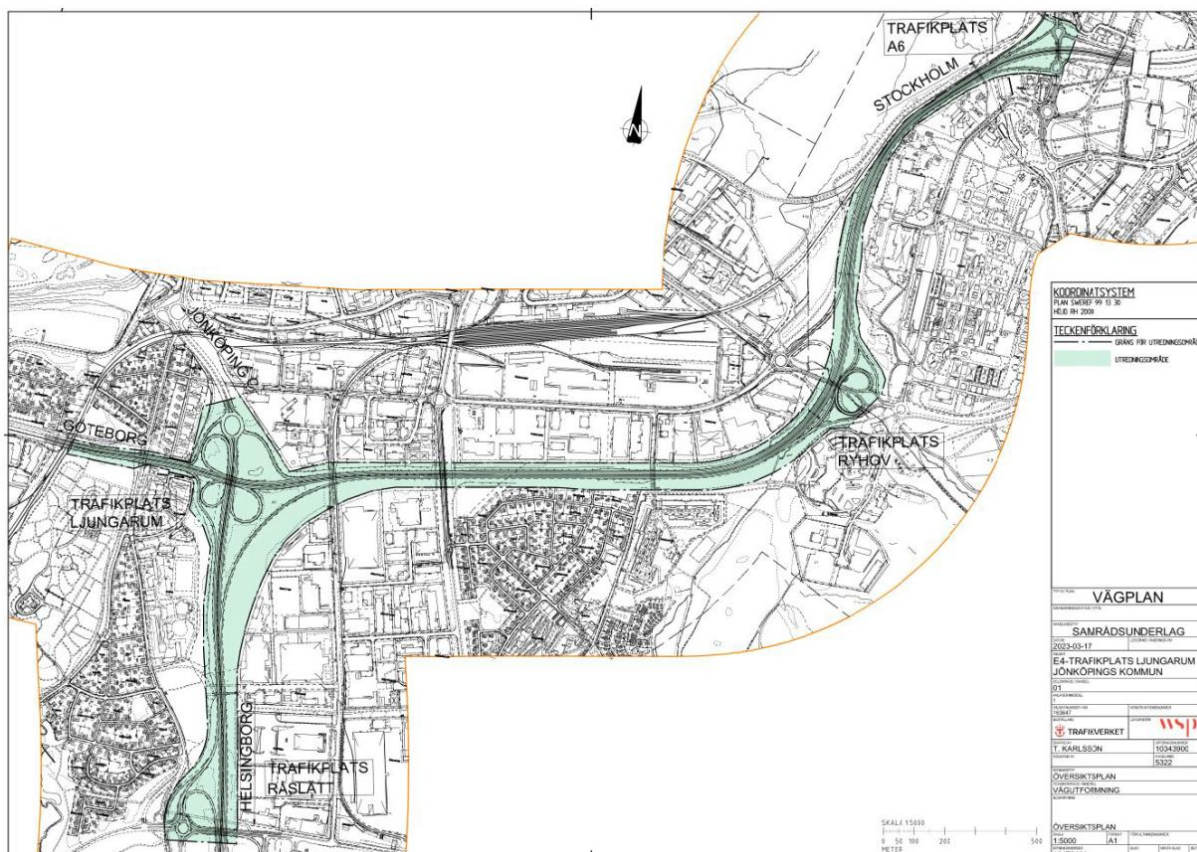
3.1. Vägens funktion och standard

E4 och väg 40 är mycket viktiga nationella vägar som ingår i TEN-T vägnätet och som förbinder de tre storstadsområdena i Sverige. Genom Jönköping har vägarna även en viktig regional och lokal funktion, där den lokala trafiken är omfattande.

Trafikplats Ljungarum utgör knutpunkt för E4 samt väg 40. Trafikplatsen har förbättrats i flera omgångar med bland annat en mindre ombyggnad år 2006 av den norra delen för att lösa akuta köproblem. Under år 2022 byggdes additionskörväg ut för den södergående trafiken på E4 mellan trafikplats A6 och trafikplats Ljungarum. I trafikplats Ljungarum ansluter även Jordbrovägen, som utgör en av Jönköpings centrums viktigaste in- och utfartsleder.

I trafikplatsen eller på övriga delar av E4 och väg 40 som berörs av vägplanen förekommer ingen gång- och cykeltrafik, utan dessa är hänvisade till de närliggande gång- och cykelvägarna samt lokalvägnätet. Däremot förekommer inom utredningsområdet planskilda korsningar för gång- och cykeltrafiken.

Kollektivtrafik inom berört vägnät förekommer exempelvis i form av snabbussar till Torsviks industriområde och till närliggande kommuner. Inga busshållplatser finns på E4 eller väg 40, utan dessa ligger på de närliggande kommunala vägarna.



Figur 6. Projektets utredningsområde utgörs av det grönmarkerade området.

3.2. Trafik och användargrupper

Trafikverkets senaste trafikmätningar (år 2019 -2023) på E4 och väg 40 framgår av figur 7 nedan.



Figur 7. Årsmedeldygnstrafiken (Ådt) på aktuellt vägnivå i anslutning till trafikplats Ljungarum och på delen mellan trafikplats Ryhov och trafikplats A6. Trafikflödena på ramper och vägarna i mitten på trafikplatsen är uppskattade, medan trafikflödena på E4 och väg 40 är från genomförda trafikflödesmätningar mellan år 2019-2023. © Eniro

Andelen tung trafik varierar mellan i huvudsak mellan cirka 13 % och 16 %.

På E4 samt väg 40 har det under perioden 20130101 – 20221231 (10 år) inträffat sammanlagt 99 stycken polisrapporterade trafikolyckor. En av dessa olyckor var en dödsolycka, sju olyckor var av typen måttlig olycka, 88 stycken lindriga olyckor, en olycka med osäker eller okänd svårighetsgrad och två olyckor där personskador ej erhållits. Dominerande olyckstyper är upphinnandeolyckor (56 stycken) och singelolyckor (23 stycken).

De oskyddade trafikanterna kan mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum respektive mellan trafikplats Ljungarum och trafikplats Ryhov korsas E4 respektive E4/väg 40 planskilt via gång- och cykelportar. I anslutning till trafikplats A6 finns även en GC-bro över E4/väg 40 som kan nyttjas av de oskyddade trafikanterna.

Ytterligare möjligheter för de oskyddade trafikanterna att planskilt passera E4 och väg 40 är vid de planskilda passagerna/vägarna (Norrahammarsvägen, Industrigatan, Herkulesvägen och Bangårdsgatan).

3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

I Jönköpings kommuns översiktsplan för centrala tätorten (2023) påpekas det att Jönköpings kommun har en gemensam arbetsmarknad och bostadsmarknad med grannkommunerna. Pendlingen mellan kommunerna är stor och kommunerna har ett ömsesidigt beroende av varandra när det gäller boende och arbetstillfällen. Jönköping har också betydelse som regionhuvudort för grannkommunerna.

Vidare påpekas det är viktigt att regionkärnan stärks och att en god regional infrastruktur är viktigt för att Jönköping ska fungera som motor för sitt omland och vara attraktivt för nya företagsetableringar.

Enligt Jönköpings kommuns stadsbyggnadsvision har Jönköping potential att bli en av landets starkaste stadsregioner. Detta tack vare sin storlek, sitt geografiska läge, högskolorna, det aktiva näringslivet och dess vackra omgivningar.

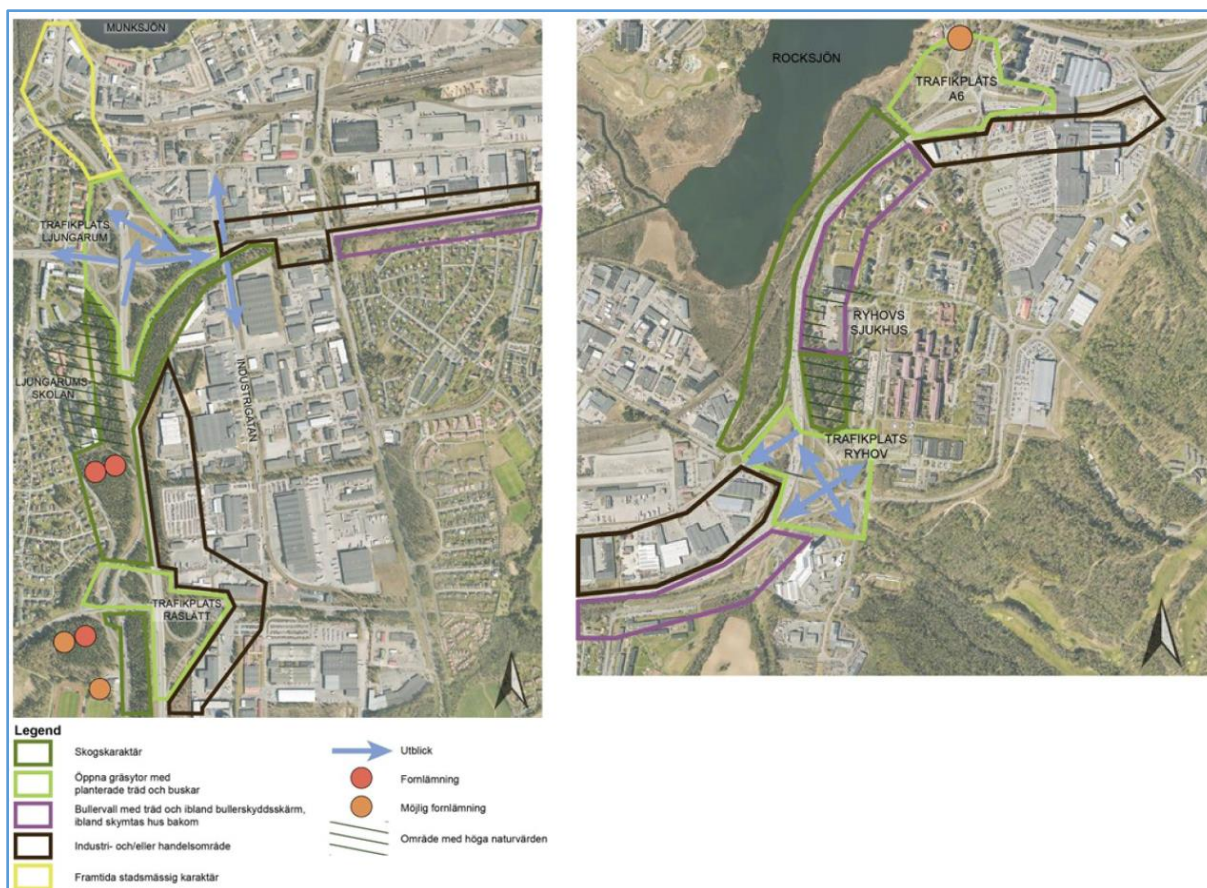
Jönköpings kommun har en mycket positiv befolkningsutveckling med en ökad befolkningsmängd med ca 1500 personer/år under de senaste åren.

Antalet boende i Jönköpings kommun uppgick år 2022 till ca 145 000 invånare och nu planeras för att antalet invånare på sikt skall öka till ca 200 000 invånare.

Detta kommer att innebära att det behöver byggas ca 30 000 nya bostäder, varav 25 000 i den centrala tätorten och 5 000 i de mindre tätorterna och på landsbygden. Det kommer även att medföra ett behov av ca 27 500 nya arbetsplatser.

3.4. Landskapet och staden

Landskapet vid E4 varierar på den berörda sträckan mellan skogskaraktär, industri- och/eller handelsområden samt öppna gräsytor med planterad vegetation. Utredningsområdet innehåller flera olika delar och landskapet är kontrastfullt och skiftande med flera olika karaktärer och inslag som närheten till Jönköping skapar. Här sker ett möte mellan land och stad då tallskog och områden med naturmark succesivt övergår i bebyggelse. Områden med industri och handel präglar långa sträckor, men varvas och döljs till stor del av vegetation. I närområdet finns även bebyggelse som helt eller delvis skymms bakom bullervallar och bullerskärmar samt vegetation.



Figur 8. Översikt bild som visar landskapets innehåll i utredningsområdet.

På grund av att vägen till största del kantas av skogsmark, vallar, bullerskärmar, vegetation och bebyggelse finns få längre utblickar. När trafikanterna närmar sig trafikplats Råslätt från söder framträder vyer mot bergen vid Vättern/Jönköping vilket skapar förståelse för närheten till staden och sjön, men dessa försvinner när vägen går ner i en svacka. Längs E4 finns några längre utblickar där vägen går på bro vid några av trafikplatserna samt korsningen över Industrigatan öster om trafikplats Ljungarum.

Trafikplatsernas sidoområden har på flera håll en skogsartad karaktär med mer eller mindre täta bestånd av tallar av olika ålder med inslag av gran och lövträd som björk och ek. Trädskiktet anknyter till skogsmark längre söderut längs E4. I sidoområdena vid trafikplatserna dominerar gräsytor som slås, med inslag av träd. På några håll finns även friväxande buskar planterade i grupper.

Utmed industriområdena finns på de flesta håll ridåer av vegetation/skogskaraktär mellan vägen och bebyggelsen. En skyddande ridå finns även utmed villaområdet Solåsen/Ljungarum, vilket skymmer vyn mot vägen i norr. Denna ridå har en hög andel buskar och lövträd, till skillnad från sidoområdena mellan Ljungarum och Råslätt.

Vid Råslätt och i närheten av trafikplats Ljungarum har tallskog aktivt planterats som gradvis blir mer gestaltad och stadsmässig närmare Jönköping.



Figur 9. Äldre tallskog som är belägen söder om Ljungarumsskolan.



Figur 10. Landskapet varierar mellan skogskaraktär, industri- och/eller handelsområden, öppna gräsytor med planterad vegetation samt bebyggelse som helt eller delvis skymms bakom bullervallar och bullerskärmar.



Figur 11. Vy mot öster och industriområdena intill vägen.

3.5. Miljö och hälsa

Till vägplanen hör en miljökonsekvensbeskrivning i vilken ytterligare information finns.

3.5.1. Naturmiljö

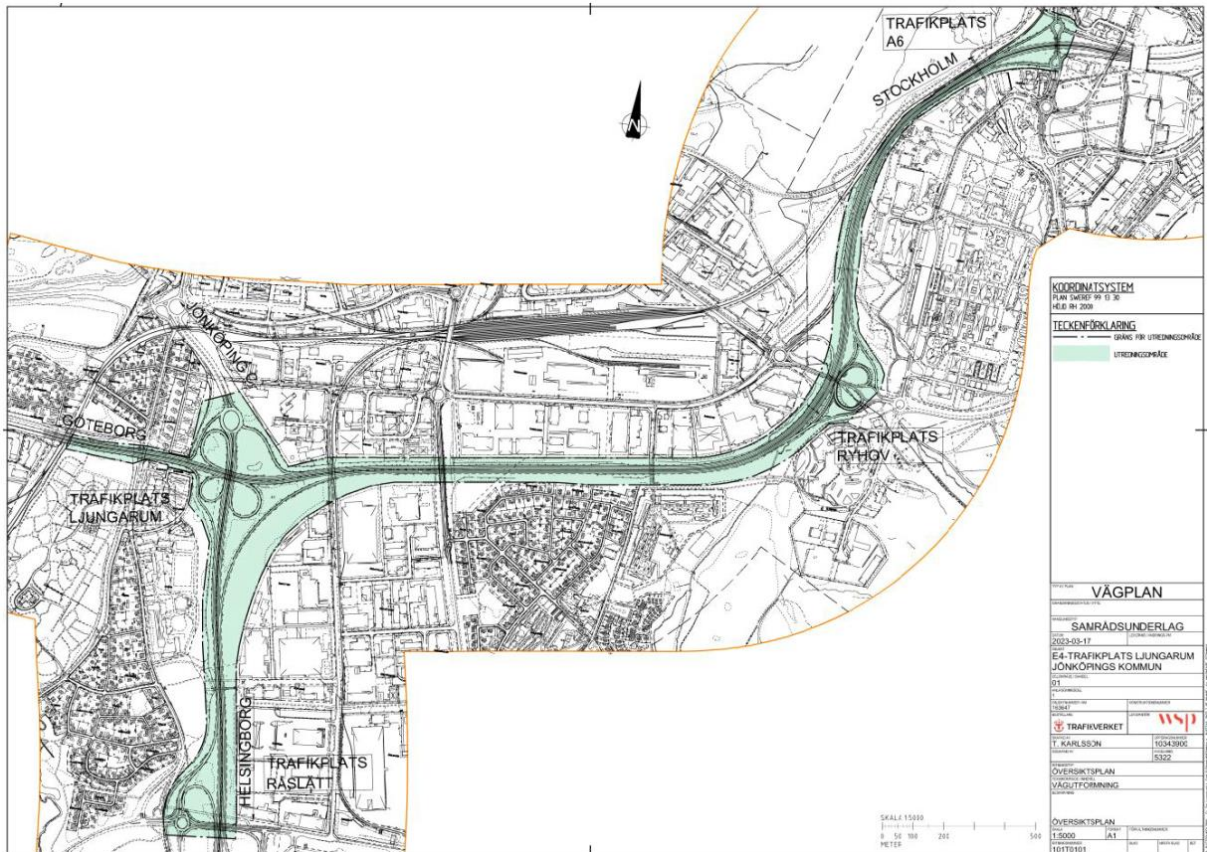
Inom influensområdet finns två naturreservat. Dessa utgörs av Strömsbergs naturreservat samt Rocksjöns naturreservat. Strömsbergs naturreservat domineras av lövskogsklädda sluttningar som genomskärs av ett tiotal bäckkraviner, men även åker- och betesmark ingår. Träd- och buskskiktet är rikt och innehåller en blandning av de flesta naturligt förekommande lövträd i Sverige, exempelvis björk och asp. Reservatet utgör ett tätortsnära reservat beläget i anslutning till Ljungarums bostadsområde, och närheten och tillgängligheten är av stor betydelse för området rekreativ värde. Strömsbergsskogen nyttjas regelbundet av skolor för undervisning samt för mulleverksamhet. Genom reservatet går vandringsleden Södra Vätterleden.

Någon direkt påverkan på de närliggande Strömsbergs naturreservat och Rocksjöns naturreservat bedöms inte ske om föreslagna skyddsåtgärder nedan följs.

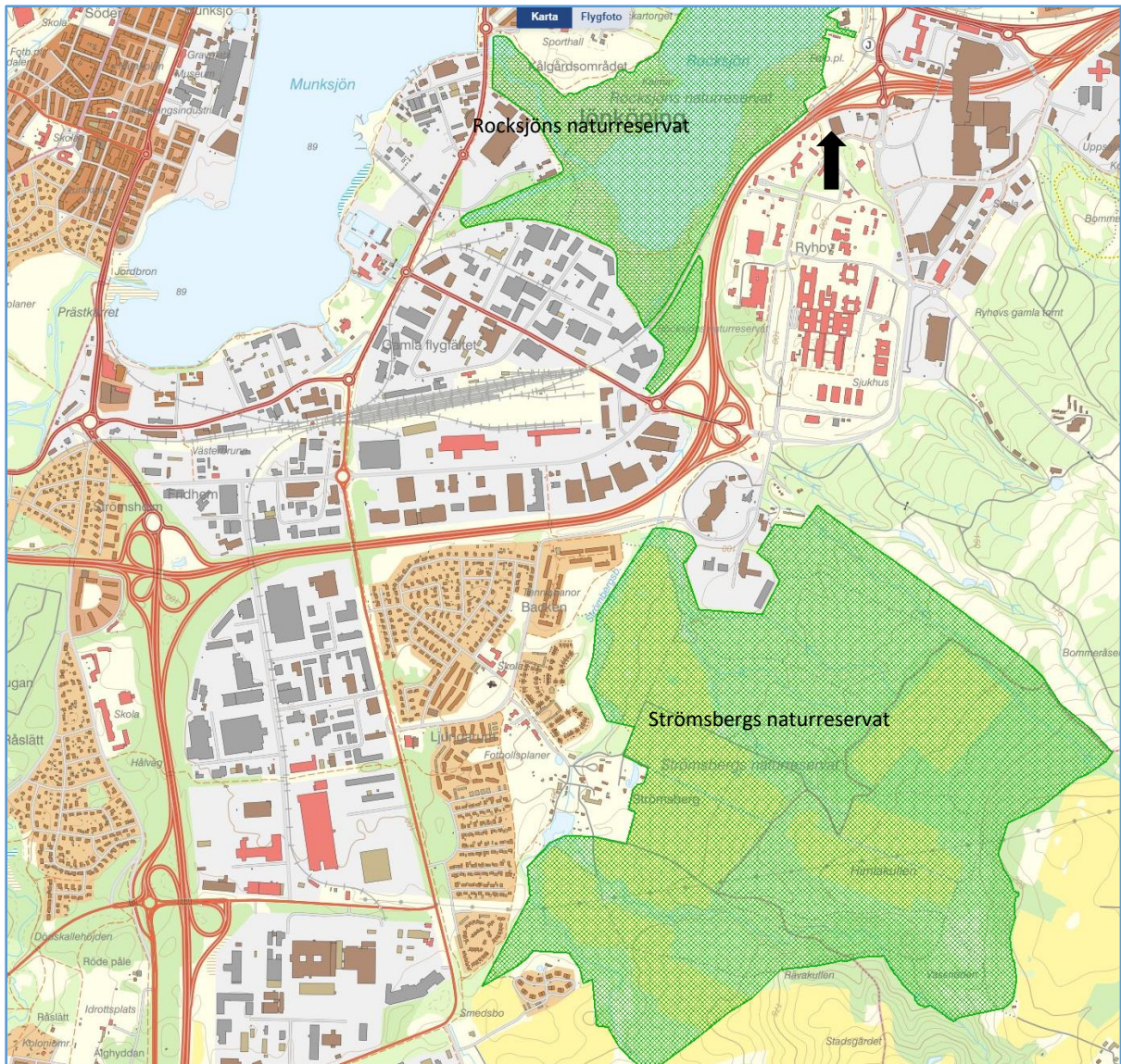
För naturvårdsarter kan det ske en direkt påverkan på individer eller en indirekt påverkan när livsmiljöer påverkas. För reliktböck som är knuten till grova solbelysta tallar föreligger störst risk om tallmiljöer med grova tallar avverkas eller beskuggas. De funna fågelarterna inom inventeringsområdet är generellt förekommande och är inte hotade varken lokalt, regionalt eller nationellt.

Om tallar inom utredningsområdet tas ner ger det en negativ effekt genom att det nätverk av tallmiljöer som finns i staden riskerar att förlora delområden. Spridningsmöjligheterna för arter beroende av tallmiljöer minskar därmed eftersom avståndet mellan miljöerna ökar. Det kan på sikt leda till svårigheter för till exempel reliktböck att återkolonisera miljöer där den försvunnit eller att genutbytet mellan olika delmiljöer försvåras eller uteblir vilket kan leda till lokala utdöenden.

Inom utredningsområdet finns invasiva arter, dock inga så kallade EU-listade arter, vilka riskerar att spridas ytterligare om jordmassor med invasiva arter eller växtdelar och frön sprids vid anläggningsarbeten.



Figur 12. Projektets influensområde utgörs av det avgränsade gulmarkerade området.



Figur 13. Naturreservat inom influensområdet. © Lantmäteriet, Geosamverkan

Under juni 2023 genomfördes en naturvärdesinventering i fält vars syfte var att identifiera och avgränsa de geografiska områden i landskapet som är av betydelse för biologisk mångfald samt att dokumentera och bedöma vilka naturvärden dessa områden har. Inventeringen utfördes på fältnivå enligt den högsta detaljeringsgraden som benämns detaljerad. Detta innebär att naturvärdesobjekt med en yta större än 10 m² eller ett linjeformat objekt med en längd av 10 m eller mer och en bredd av 0,5 m eller mer har identifierats och beskrivits vid inventeringen i fält. I inventeringen ingår tillägget fördjupad artinventering efter naturvärdesträd. Här har fokus legat på att identifiera träd av särskild betydelse för biologisk mångfald och ekologisk funktionalitet. Det kan exempelvis röra sig om hålträd, grova träd eller andra gamla träd där det till exempel finns mullbildning eller naturvårdsarter.

Så kallade efterträdare eftersöktes även vid inventeringen och då valdes tallar med en stamdiameter på minst 70 cm som koordinatsattes. 70 cm valdes då det i Skogsvårdsstyrelsens nyckelbiotopsmanual anges som gräns för grovt träd. Även andra grova träd enligt nyckelbiotopsmanualen eftersöktes. De skyddsvärda träd som noterats är ca 10 tallar, en hästkastanj, en ek och en knäckepeil. Tallarna, eken och knäckepeilen är så kallade efterföljare med en diameter över 70 cm medan hästkastanjen är ett jätteträd med en diameter över 100 cm.

Det är värt att notera att måtten på de tallar som hyser reliktböck inte gör träden till skyddsvärda enligt definitionen ovan men att träden är skyddsvärda utifrån att de är livsmiljö för reliktböck.

Om tallar inom utredningsområdet tas ner ger det en negativ effekt genom att det nätverk av tallmiljöer som finns i staden riskerar att förlora delområden. Spridningsmöjligheterna för arter beroende av tallmiljöer minskar därmed eftersom avståndet mellan miljöerna ökar. Det kan på sikt leda till svårigheter för till exempel reliktböck att återkolonisera miljöer där den försvunnit eller att genutbytet mellan olika delmiljöer försvåras eller uteblir vilket kan leda till lokala utdöenden.

För mer detaljer se MKB.

3.5.2. Kulturmiljö

Utredningsområdet berör inga riksintresseområden för kulturmiljö eller kulturresevat. Strax söder om Ljungarumsskolan, i anslutning till vägområdet men utanför berört område finns två registrerade fornlämningar. Dessa utgörs av fasta fornlämningar och består av färdväg samt gränsmärke.

En arkeologisk utredning steg 1 och 2 har upprättats för aktuellt objekt (Arkeologisk utredning steg 1 och 2 inför ombyggnad av E4 mellan trafikplats A6 och trafikplats Råslätt, Ljungarums socken, Jönköpings kommun och län, Sweco 2023-04-24).

Fyra delområden i söder (mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum) bedömdes kunna hysa lämningar under mark varför sökschakt genomfördes inom dessa områden. Totalt grävdes 124 stycken schakt av varierad längd med 1-1,5 m i bredd. Områdena öster om E4 bedömdes vara avplanade och i området påträffades en mindre mängd modernt avfall så som järnrör, ytligt liggande frigolit och presenningsbitar.

Inget av arkeologiskt värde påträffades vid den arkeologiska utredningen.



Figur 20. De fyra söschachtsområden som är belägna i anslutning till trafikplats Ljungarum.



Figur 21. Flygfoto över Ryhovs herrgård.

En antikvarisk utredning gällande fastighetsnära bulleråtgärder i form av en skrivbordsinventering har utförts (PM Antikvarisk utredning – fastighetsnära bulleråtgärder, WSP). Som underlag har använts det urval av fastigheter som ingår i genomförd bullerinventering (WSP). Den antikvariska utredningen har utgått från enskilda fastigheter och inte hela bebyggelseområden. De fastigheter som ingår i bullerinventeringen har möjlighet till övernattning. Byggnader där övernattning inte sker såsom kontor, konferenslokaler och skola har inte inkluderats.

I den antikvariska utredningen har en graderad bedömning av byggnadernas kulturhistoriska värde gjorts. Bedömningen har delats in i tre kategorier: Särskilt värdefull, värdefull och kräver ej särskild anpassning.

De områden som inkluderats i inventeringen för bulleråtgärder består av varierad bebyggelse som utvärderats och där ett fåtal enskilda fastigheter har valts ut som värdefull eller särskilt värdefull ur

kulturmiljösynpunkt. Merparten av de föreslagna åtgärderna har fått den antikvariska bedömningen ingen anmärkning.

Totalt 12 stycken av de bullerutsatta fastigheterna har bedömts vara värdefulla, alternativt särskilt värdefulla, ur kulturmiljösynpunkt.

Utvalda fastigheter som bedömts vara värdefulla eller särskilt värdefulla framgår av figur 22 nedan.



Figur 22. Översiktskarta över samtliga utvalda fastigheter som bedöms som värdefull alternativt särskilt värdefull. Rosamarkerade hus bedöms som värdefull medan de rödmarkerade bedöms som särskilt värdefull.

Den antikvariska utredningen av fasadnära bulleråtgärder har visat på en generellt hög grad förvanskning i de inventerade områdena, exempelvis nya fönster med andra material, dimensioner och indelningar samt tilläggsisolering och ändring av fasadmaterial. De utvalda fastigheterna som bedömts som värdefulla alternativt särskilt värdefulla i utredningen har visat på en mindre grad av förvanskning. De utvalda fastigheterna har en högre grad av bevarad ursprunglig karaktär.

3.6. Byggnadstekniska förutsättningar.

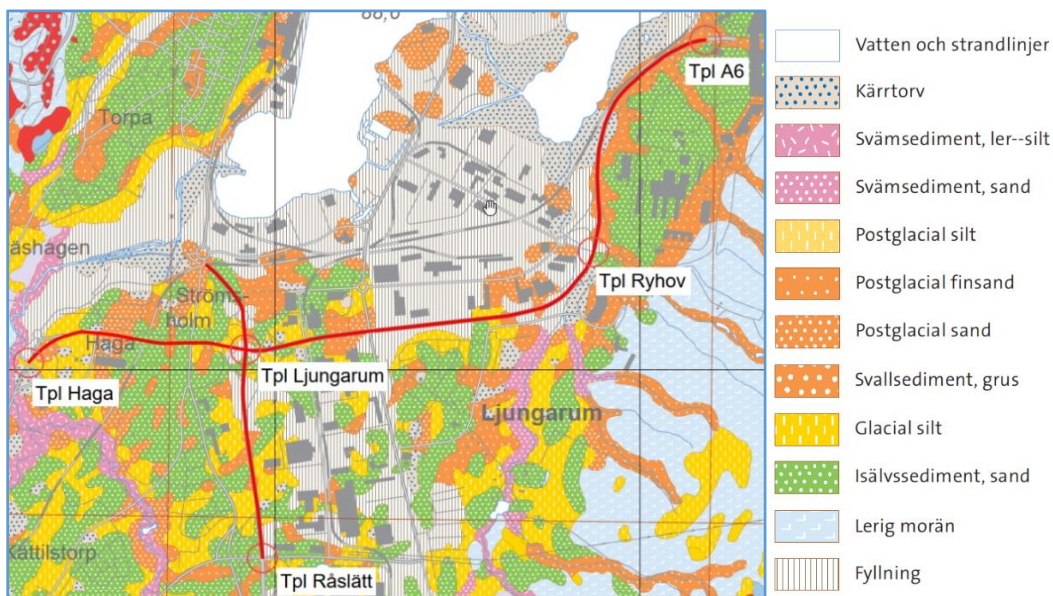
3.6.1. Geoteknik

Jorden inom utredningsområdet utgörs till största delen av friktionsjord mestadels sand, finsand och silt, avsatta inom flera olika avsättningsmiljöer (isälvsediment, postglaciala och glaciala sediment). Se SGU:s jordartskarta nedan, figur 23. Ytligt i jordprofilen förekommer även svämsediment i form av sand, silt och lera samt torvlager av varierande mäktighet. I dessa jordlager förekommer även tunnare

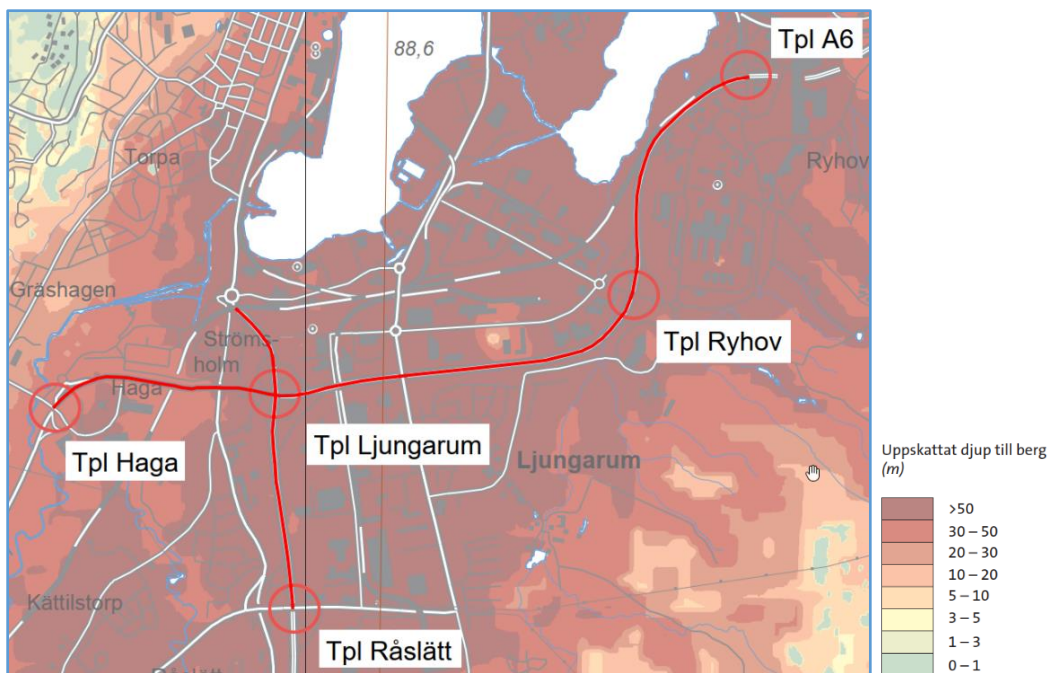
lager av torv, dy och trärester alternativt att organiskt material är inlagrat i sedimenten. Mot djupet förekommer fastare lagrad sand, under vilket fraktioner av silt och lera förekommer.

Inom såväl trafikplats Ljungarum som mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum respektive från trafikplats Ljungarum till trafikplats A6 är djupet till berg > 50 m. Se SGU:s jorrdjupskarta, figur 24.

Vid studier av äldre jordartskartor från SGU, samt arkivmaterial kan man se att området tidigare bestått av stora torvområden. I princip kan man säga att alla områden som i figur 23 visar på fyllning, tidigare varit torv. I samband med byggnation av vägar och broar för befintlig trafikplats Ljungarum, på 1960-talet, utfördes omfattande urgrävningsarbeten av torven varpå den återanvändes som fyllnadsmaterial runt om vägarna för terränganpassning. Där torvmäktigheten var större och urgrävning inte var ett alternativ har torven täckts med friktionsjord.



Figur 23. Urklipp SGU:s Jordartskarta 2021-02-08. Aktuell vägsträcka för utredning är markerad med röd linje och trafikplatser markerade med röda cirklar.



Figur 24. Urklipp SGU:s Jorddjupskarta 2021-02-08. Aktuell vägsträcka för utredning är markerad med röd linje och trafikplatser markerade med röda cirklar.

Området har delats in i delområden med avseende på jordlagerföljd och förekomst av framför allt mäktigare torvskikt då dessa påverkar val av grundläggning för planerade vägar, broar och påfartsramper mest.

Trafikplats Råslätt till trafikplats Ljungarum

I området vid befintlig väg finns fyllning bestående av grus, sand och bergkross. Mäktigheten på detta fyllnadslager är ca 1-1,5m.

Sträckan består av silting sand och sandig silt ned till djup på mellan 4-14m under markytan. Inga bergnivåer har påträffats i samband med utförda geotekniska undersökningar. Väster om området har mindre skikt av lera påträffats. Inga förstärkningsåtgärder krävs längs delsträckan.

Korsningen väg 40/järnvägen till och inklusive trafikplats Ljungarum

Från korsningen väg 40/järnvägen till trafikplats Ljungarum består ytjorden enligt jordartskartan till största delen av isälvs sediment i form av sand, men även mindre områden av postglacial finsand glacial silt.

I Ljungarums trafikplats består området generellt av fyllning som underlagras av torvlager. Under torven finns friktionsjord. Fyllningen består främst av sand och silt där inslag av lera, torv och växtdelar finns. Fyllningen har generellt en mäktighet på mellan 0-1,5m. Mot djupet hittas varviga lager av sand, finsand, silt och lera. Sonderingarna inom området har fått stopp eller avbrutits på mellan ca 28 – 43 m djup. Torvens mäktighet varierar kraftigt i området mellan ca 0-7 m och innehåller ställvis sand, silt och grus.

För den befintliga trafikplatsen och dess broar som i dagsläget finns på platsen, har utskiftning samt förbelastning utförts. Utskiftade massor har till viss del utplacerats vid sidan av vägen och använts för terränganpassning. Torven i kombination med de höga nya vägbankarna gör att förstärkningsåtgärder kommer att krävas i området. Föreslagen åtgärd i detta skede är förbelastning i kombination med överlast för att få ut sättningarna i torven. Tid för uppbyggnad av bank samt slutlig liggtid beräknas bli uppemot 20 månader.

Trafikplats Ljungarum – trafikplats Ryhov

Jorden består överst av fyllning och därunder av torv som vilar på friktionsjord. Utförda undersökningar påvisar ett torvlager med varierande mäktighet och nivå. Mäktigheten varierar mellan ca 0,8 m och 1,5 m och torven har påträffats ca 0,4 – 4,5 m under markytan. Torven har till och från bedömts som sandig. Fyllningen består av sand, silt eller sandig mulljord och har en mäktighet på ca 0,3–1,5 m.

I områdets östra del består jorden huvudsakligen av sand, siltig sand, lera och silt som påträffas ställvis genom jordprofilen. Generellt bedöms översta lagret som fyllning av sand, siltig sand och grusig sand samt mulljord, mäktigheten varierar mellan 0–2,3 m under markytan. I övrigt varierar jordlagerföljden mellan främst sand och silt.

Friktionsjorden under torven klassas som sand, silt, siltig sand och grusig sand. Stopp enligt för utförda sonderingar har erhållits på mellan ca 7,5–24 m under markytan.

Även inom detta delområde krävs förstärkningsåtgärder för att inte få skadliga sättningar där vägen breddas. Föreslagna förstärkningsåtgärder är även här förbelastning i kombination med överlast. Uppbyggnad av bank och slutlig ligg tid beräknas bli ca 3 månader.

Trafikplats Ryhov – trafikplats A6

Baserat på SGU:s jordartskarta (figur 23) består ytjorden inom området av postglacial finsand, isälvs sediment i form av sand, kärrtorv (ned mot Rocksjön) och fyllning. Baserat på SGU:s jorddjupskarta (figur 24), är djupet till berg >50 m inom undersökt område mellan trafikplats Ryhov och trafikplats A6. Väster om vägen består jorden överst av torv med en mäktighet på upp till 1–6 m. I utförda undersökningar vid vägområde, består jordlagerföljden generellt av fyllning med en mäktighet på ca 2 m som underlagras av sand ned till ca 4–5 m djup under markytan. Under detta sandlager finns torv ned till ca 6–9 m djup. Detta torvlager underlagras av friktionsjord ned till ca 11 m djup där sondering avbrutits eller stannat.

Inga förstärkningsåtgärder krävs längs delsträckan.

3.6.2. Geohydrologi

Generellt ligger grundvattennivåer relativt djupt inom hela området. Uppmätta värden varierar från ett par meter till uppemot 7 m djup under markytan. Nuvarande mätserie sträcker sig från september 2023 till februari 2024, men kommer innefatta ett helt kalenderår när mätningarna är klara. Noterbart är att enligt SGU:s statistik gällande grundvattennivåer, där man jämför nivåer under motsvarande månader för våra mätningar med perioden 1961 – 2023, så ligger samtliga av våra mätvärden för september 2023 till februari 2024 över eller mycket över det normala.

Trafikplats Råslätt till trafikplats Ljungarum

I delområdet har 3 stycken grundvattenrör installerats. Grundvattennivån har uppmätts i rör 23W018GV på ca 5 m djup under befintlig markyta, motsvarande nivå ca +103 (RH 2000). Övriga rör har varit torra och har en spetsnivå på +95,15 respektive +100,84 m, motsvarande ca 7 m under markytan.

Korsningen väg 40/järnvägen till och inklusive trafikplats Ljungarum

Inom området har totalt 17 stycken grundvattenrör installerats (där 9 stycken är installerade av WSP 2023). Enligt utförda mätningar i grundvattenrör inom delområdet varierar mätvärdena mellan ca +94 och +92, vilket motsvarar 1,5–6 meter under befintlig markyta. Trenden visar på en grundvattenyta som faller mot öster. Grundvattenrören har en spetsnivå som ligger ca 6–8 m under befintlig markyta vilket motsvarar nivå +92 till +88,5 (RH 2000).

Inom området kommer schakt för brostöd att utföras under grundvattennivån, gäller bro 6,7 och 8. Vidare kommer rivning av bro 6-695-1 innebära arbeten under grundvattennivån. Någon permanent grundvattensänkning bedöms dock inte bli aktuell.

Trafikplats Ljungarum – trafikplats Ryhov

Generellt återfinns grundvattennivån på +91 (RH 2000) längs delområde 3 baserat på aktuella grundvattenrör installerade av WSP inom området. Trenden visar att vi har en grundvattenyta som faller åt öster från ca +92 mot trafikplats Ljungarum till ca +90,5 vid Ryhov, vilket motsvarar 2 meter under befintlig mark. Totalt har 8 stycken grundvattenrör installerats inklusive äldre grundvattenrör från tidigare projekt.

Inom delområdet kommer väg diket längs en kortare sträcka ligga lägre än de högsta uppmätta värdena för grundvattennivån i området. Detsamma gäller dock för befintligt dike, som bitvis också ligger lägre än de högsta uppmätta värdena för omkringliggande rör. Vidare kan temporär grundvattensänkning erfordras vid breddning av befintlig bro 6-699-1.

Trafikplats Ryhov – trafikplats A6

Inom delområde 4 finns 2 stycken grundvattenrör installerade i tidigare skede av projektet. Inga kompletterande mätningar har gjorts inom delområde 4. Mätningar utförda vintern 2019 har visat på en grundvattennivå på ca +89,3 (RH 2000), 1,4 meter under befintlig marknivå. Spetsnivån för satta grundvattenrör är ca +86 till +83 vilket motsvarar ca 2,5-3m under befintlig markyta.

3.6.3. Ledningar

Inom berört område förekommer befintliga ledningar för såväl VA, fjärrvärme, opto, tele, el som belysning. Ledningarna är i huvudsak förlagda längs med E4 och väg 40 men även ett flertal korsande ledningar förekommer.

Jönköpings kommun kommer eventuellt att göra en VA-förnyelse med nyförläggning av ett separerat spill- och dagvattennät i Roliasgatan, där det i nuläget är ett kombinerat ledningssystem för spill- och dagvatten. Detta möjliggör att separera dagvattnet från bostadsområdet söder om väg 40 från vägdagvattnet.

I övrigt har sedvanliga mindre kabelflyttningar och viss rekommenderad omläggning av både kablar och ledningar identifierats med hänsyn till den förbrukade tekniska livslängden jämfört den nya väganläggningen. Även rekommenderad dimensionsförändringar har identifierats för vissa delsträckor av dagvattensystemet med hänsyn till skyfall.

3.6.4. Vägteknik

E4 har i norrgående riktning i nuläget 2 körfält den första kilometern fram till delning mellan väg 40 mot Göteborg och E4 norrut mot Stockholm. Vid avfartsrampen övergår E4 i ett körfält för att sedan väva samman med väg 40 och där återigen övergå i två körfält.

I södergående riktning har E4/väg 40 från trafikplats A6 till trafikplats Ljungarum 3 körfält fram till delning mellan väg 40 mot Göteborg och E4 söderut mot Helsingborg. Vid avfartsrampen för E4 är det endast ett körfält och hastigheten är begränsad till 60 km/h. E4 övergår sedan i två körfält mot Helsingborg. Skyltad hastighet är 80 km/h. Trafikmängden är ca 25 000 fordon i årsmedelvärde per körriktning med andel tung trafik mellan 13 och 20 %.

Utifrån uppmätta värden kan konstateras att vägen i allmänt är i ett bra skick dock finns några platser med högt spår djup. Strax efter avfarten för trafik från Jönköpings centrum som skall vidare norr ut via E4/väg 40 förväntas t.ex. det maximala spår djupet under 2023 uppgå till ca 19 mm, som i så fall är

betydligt högre än gränsvärdet. Inom den södra delen har några avvattningsbrister noterats i den norrgående riktningen som orsakar en snabbare nedbrytning som t.ex. spår eller vägojämnheter.

Väg 40 i östgående riktning har två körfält som vid trafikplats Ljungarum övergår till ett körfält, vilket återigen övergår i körfält 2 när vägen efter trafikplats Ljungarum väver samman med den norrgående trafiken på E4. Vägen har ca 15 000 fordon i årsmedelvärde per körriktning med 16 % tung trafik. Skyltad hastighet är i början 90 km/h som sedan i anslutning till trafikplats Ljungarum övergår till 80 km/h. Enligt Trafikverkets databas har vägen problem med avseende på jämnheter både i tvär- och längdled. Vägen åtgärdades 2022.

Tidigare utförda provtagningar visar att beläggningen varierar mellan 9 och 11 cm, i enstaka punkter uppgår beläggningens tjocklek till 20 – 25 cm. I samband med beläggning av additionskörfältet för den södergående trafiken visade prover en beläggningstjocklek mellan 15 och 40 cm. Asfaltproverna har undersökts med spraytest och UV-lampa, men ingen indikation på tjärasfalt noterades. De obundna bärlagrens tjocklek som varierar mest mellan 20 och 35 cm och motsvarar i de flesta fallen äldre delvis krossat material.

3.6.5. Belysning

Trafikverkets belysningsanläggning är idag separerad från övrig kommunal belysning med egna abonnemang mot nätägare.

Det förekommer många belysningsarmaturer med högtrycksnatrium i mittremsan som föreslås rivas, där stolpen kommer att rivas för att den är placerad på en plats där det inte går att bibehålla den.

Mellan åren 2010-2011 gjordes en uppgradering av belysningen (högtrycksnatrium) i mittremsan på E4 från bron vid Herkulesvägen till trafikplats Ryhov.

Trafikverket har under 2023 bytt ut många äldre belysningsarmaturer i mittremsan till belysningsarmaturer med LED-belysning.

3.6.6. Byggnadsverk

I trafikplats Ljungarum finns en bro som kommer att rivas, bro 6-695-1 över allmän väg i trafikplats Ljungarum i Jönköping. Bron trafikeras av trafik på E4 och trafik till och från Jönköpings centrum och går över väg 40. Brobredden varierar mellan 34 och 37 m och är byggd som en plattbro i fyra spann. Bron är grundlagd på spetsbärande pålar. Bron planeras att ersättas av bro 100-58926-1 och 100-58926-2.

Två befintliga plattrambroar, 6-694-1 och 6-699-1, föreslås breddas. Övriga broar i området förutsätts inte påverkas.

Nya tillkommande broar förutsätts pågrundläggas. För broar som breddas utförs breddningen med samma grundläggningsmetod som befintlig bro.

4. Den planerade vägens lokalisering och utformning med motiv

4.1. Val av lokalisering

Uppdraget omfattar ombyggnad av befintlig E4 och väg 40 inom i huvudsak befintligt vägområde. Inom uppdraget har det därmed inte varit aktuellt med någon alternativ lokalisering av dessa vägar.

4.2. Val av utformning

I samband med tidigare upprättad trafikutredning för aktuellt objekt studerades ett flertal olika trafiklösningar för trafikplats Ljungarum. I nedanstående alternativ redovisas även Jönköpings kommuns olika alternativa utformningsförslag för anslutning av Barnhemsgatan till Jordbrovägen, vilka inte omfattas av vägplanen. Denna del hanteras av Jönköpings kommun i form av upprättande av detaljplan.

4.2.1. Alternativ 1

Alternativ 1 innebar att befintlig bro i trafikplats Ljungarum behövs för trafik enbart till/från det kommunala vägnätet, vilket innebar att nuvarande klassning av bron (bärighetsklass Bk1) behövs.



Figur 25. Alternativ 1.

Detta alternativ har utgått från den utformning som togs fram år 2016, men med en del förfiningar. En ny bro byggs över väg 40 närmast öster om den befintliga där fjärrtrafiken från E4 söderifrån till väg 40 väster ut går. Därmed är det bara trafik till/från det kommunala vägnätet som nyttjar dagens bro, varför BK1 eventuellt skulle räcka för bron.

Detta alternativ innebar emellertid en för låg kapacitet på en del platser, bland annat i cirkulationsplatsen i norr, samt på avsnittet i södergående riktning mellan trafikplats Ljungarum och trafikplats

4.2.3. Alternativ 3A

Alternativ 3A innebar att befintlig bro revs, men att utformningen i övrigt till stor del liknar alternativ 1 och alternativ 2.



Figur 27. Alternativ 3A.

Detta alternativ utgick från att dagens bro revs, men där de huvudsakliga tankarna från den föreslagna lösningen från år 2016 (samt alternativ 1 och alternativ 2) ändå behölls.

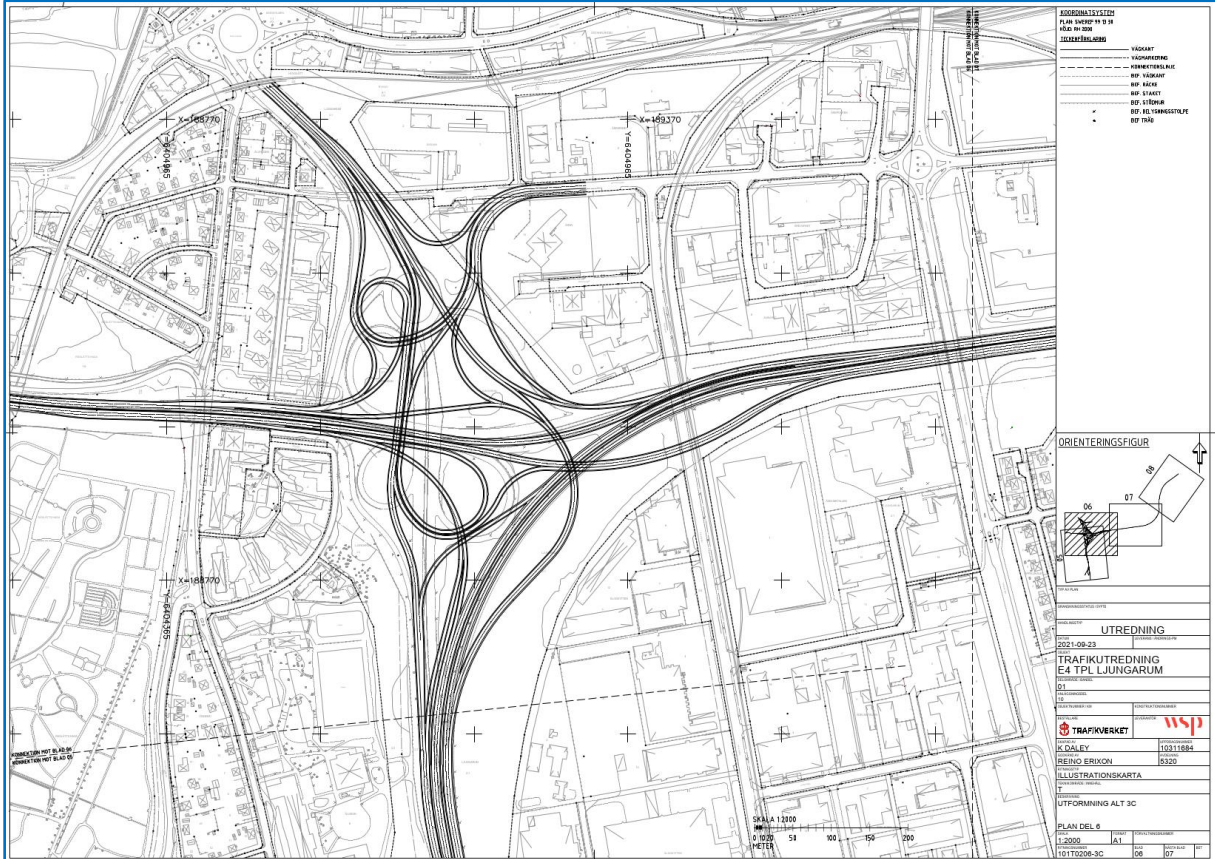
Fortsatt fanns flertalet 270-gradersramper kvar (även för fjärrtrafiken), även om en viss förbättring har gjorts jämfört med tidigare alternativ för trafiken från E4 söderifrån till väg 40 väster ut. Det är samma lösning i detta alternativ som i alternativ 1 och alternativ 2 söderut till trafikplats Råslätt, samt en liknande lösning i norr vid Barnhemsgatan/Jordbrovägen.

Detta innebar att samma kapacitetsmässigt svaga punkter även fanns i detta alternativ som i alternativ 1 och alternativ 2. Dessutom innebar bibehållandet av flertalet 270-gradersramper fortsatt behov av lägre hastighet, längre körvägar och därmed ökad klimatpåverkan och längre restider. Därför förkastades denna lösning.

4.2.4. Alternativ 3B, 3C, 3D och 3F

Även dessa alternativ innebar att befintlig bro revs.

Alternativ 3B, 3C, 3D, 3E och 3F liknar alla alternativ 3G (se nedan) och skiljer sig nästan enbart i den norra delen vid Barnhemsgatan/Jordbrovägen från alternativ 3G.



Figur 28. Alternativ 3C.

4.2.5. Alternativ 3G

Alternativ 3G är det alternativ som Trafikverket efter genomförd trafikutredning (2021) valt att utgå från för upprättande av nu aktuell vägplan.

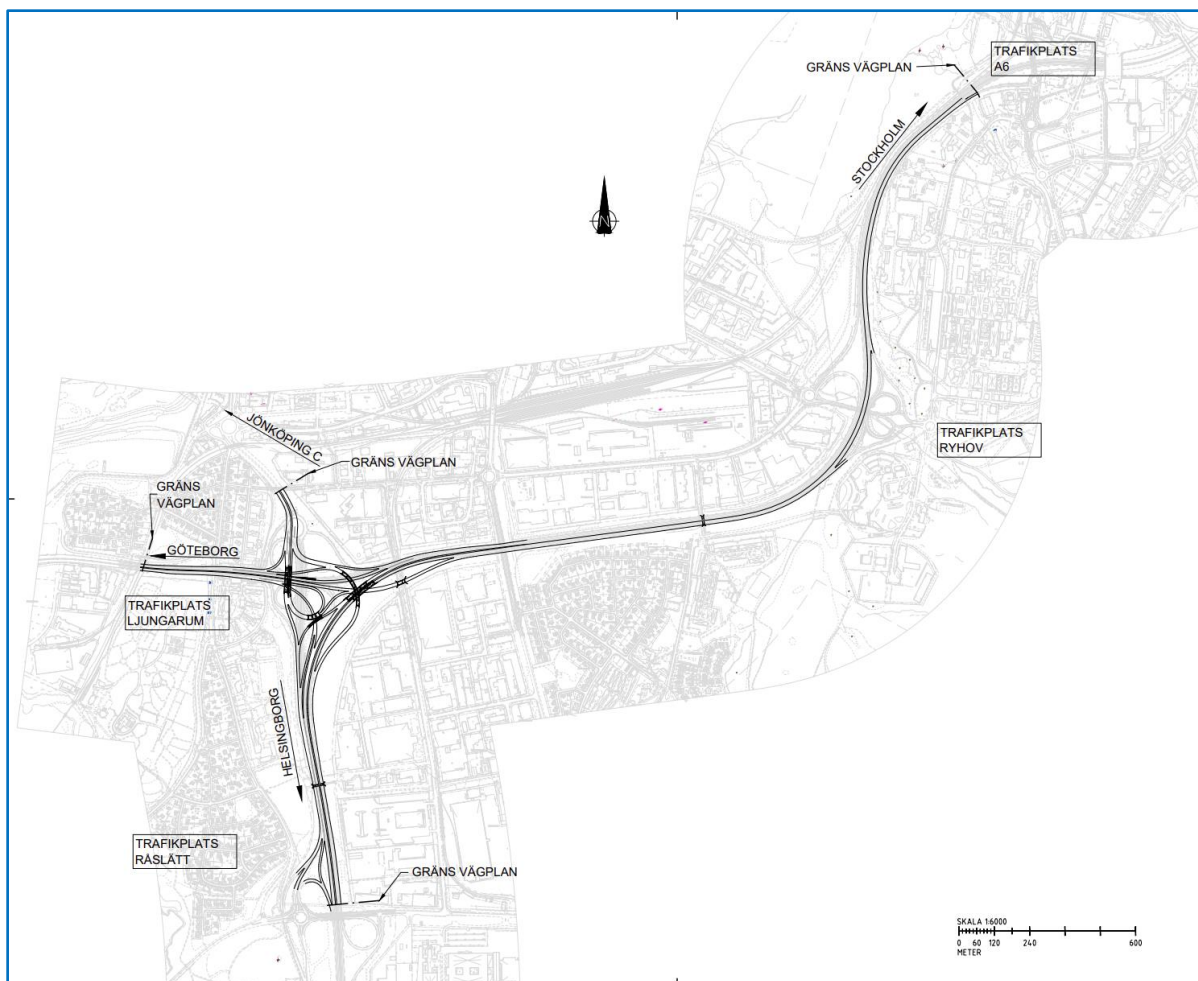
Utformningen har kvar de grundläggande tankarna från föreslagen trafiklösning från år 2016 i form av den genomgående sträckningen av E4 samt hur kopplingen görs för den genomgående väg 40, men i övrigt är trafiklösningen ny.



Figur 29. Alternativ 3G.

4.2.6. Vägplanens omfattning

Aktuell vägplan omfattar ombyggnad av E4 och väg 40. Vägplanen börjar i söder i anslutning till trafikplats Råslätt och slutar i norr i anslutning till trafikplats A6. I väster börjar ombyggnaden av väg 40 i anslutning till korsningen med järnvägen.

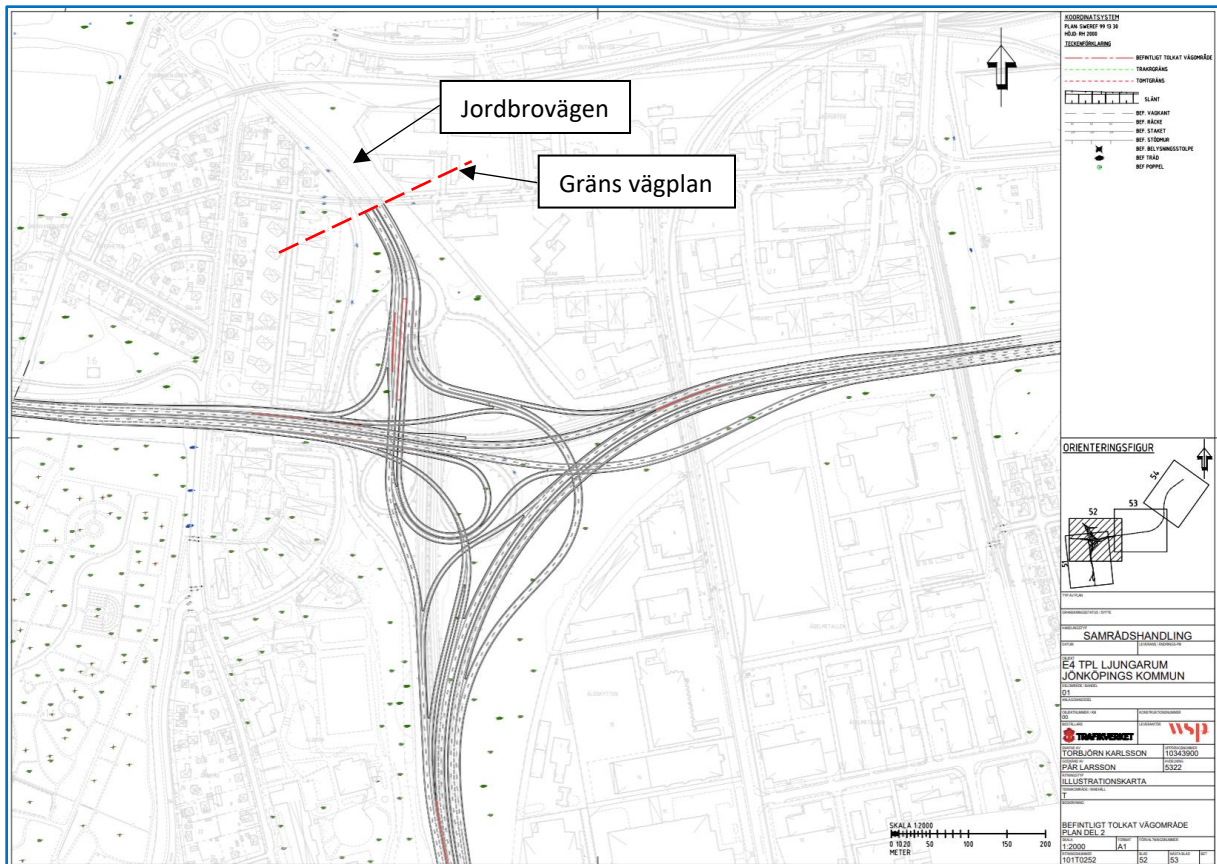


Figur 30. Översiktsbild över vägplanens gränser.

Mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum anläggs på respektive sida av E4 additionskörväg. Mellan trafikplats Ljungarum och trafikplats A6 anläggs additionskörväg på den södra sidan av E4/väg 40.

Hela trafikplats Ljungarum byggs om, vilket bland annat medför att den södergående trafiken på E4 kommer att bli genomgående, vilket innebär en vägförkortning med ca 500 m. Även trafik från söder på E4 som skall vidare väster ut via väg 40 kommer att bli genomgående.

Då Jönköpings kommun ännu inte är färdiga med detaljplanarbetet gällande "Snäckan" i norr, har i förhållande till alternativ 3G enligt ovan, gränsen för vägplanen anpassats för att kunna anslutas till befintlig sträckning för Jordbrovägen.



Figur 31. Översiktsskiss som visar vägplanens gräns i norr där anslutning görs till befintlig sträckning för Jordbrovägen.

4.2.7. Trafikplatser

För att möjliggöra för att den södergående trafiken på E4 inte längre skall behöva köra via den befintliga 270-graderskurvan, för att sedan även väva samman med trafik från Jönköpings centrum och vidare söder ut, byggs trafikplats Ljungarum om i sin helhet.

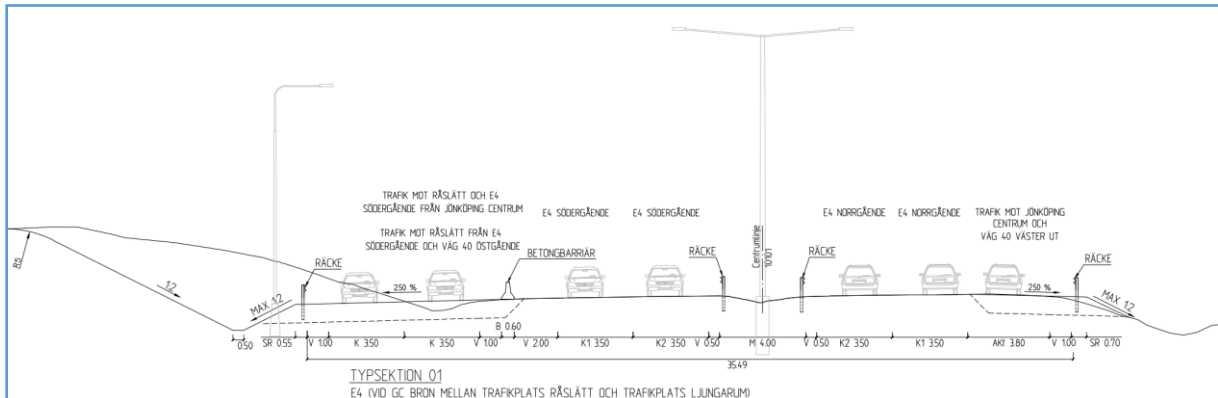
4.2.8. Hastighet

Referenshastigheten för E4 och väg 40 kommer att vara 80 km/h. För vägar inom trafikplats Ljungarum föreslås att dessa skyltas 80 km/h, förutom på ramperna till/från Jönköpings centrum, där hastigheten norr om trafikplats Ljungarum föreslås vara 60 km/h.

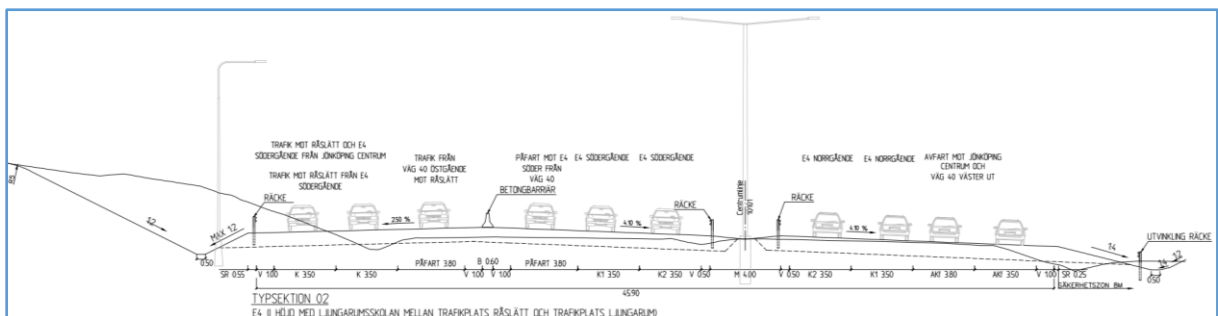
4.2.9. Typsektioner

Se även bifogade typsektionsritningar.

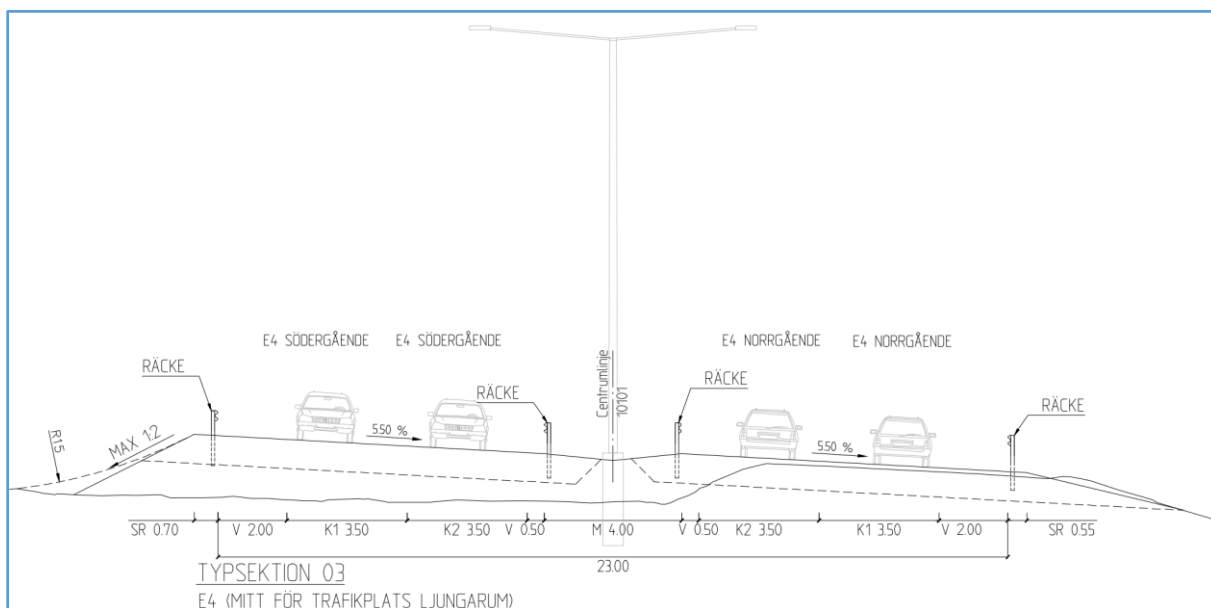
- E4 mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum (i höjd med GC-bron) utformas som motorväg med 2 körfält för södergående trafik på E4 och 2 körfält för norrgående trafik på E4. I norrgående körriktning anläggs även ett additionskörfält för trafik mot Jönköpings centrum/väg 40 väster ut. För trafik söder ut mot Råslätt från Jönköpings centrum respektive från väg 40 anläggs 2 körfält.
(V=Vägren, K=Körfält, M=Mittremsa, B=Barriär, SR=Stödremsa, AKf=Additionskörfält)



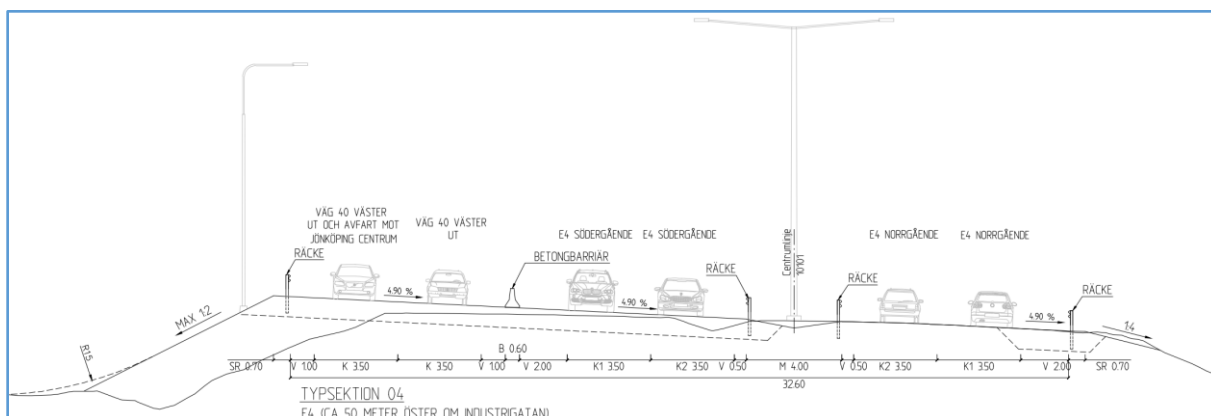
- I höjd med Ljungarumsskolan utformas E4 med 2 körfält en påfart i södergående riktning och 2 körfält och 2 avfarter i norrgående riktning. Parallellt med E4 i södergående riktning anläggs även en parallellkörbana med 2 körfält för trafik t.ex. mellan Jönköpings centrum och Råslätt och även ett körfält för trafik från väg 40 som skall söder ut mot Råslätt.



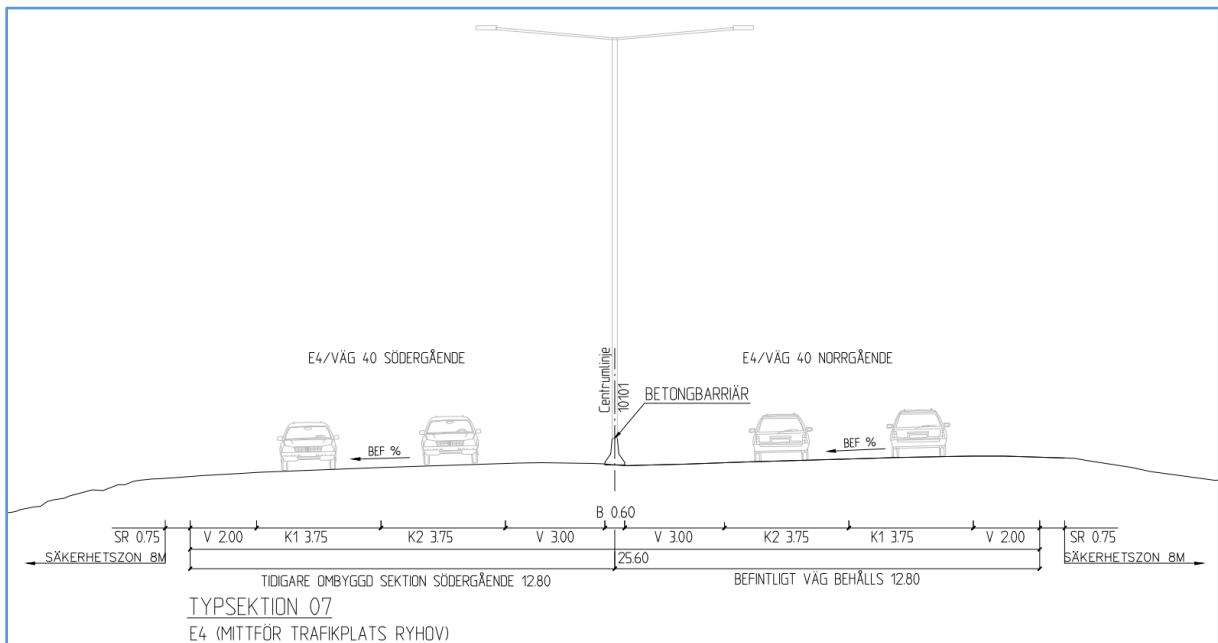
- I trafikplats Ljungarum utformas E4 med 2 stycken körfält i vardera riktningen.



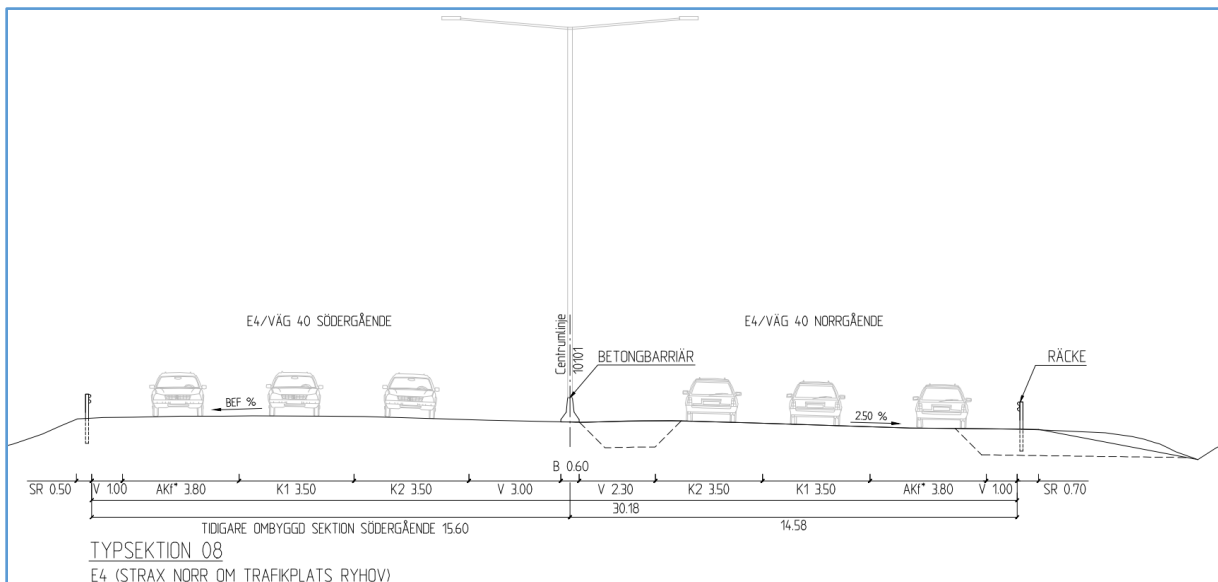
- Cirka 50 m öster om Industrigatan utformas väg 40 med 2 körfält väster ut och E4 med 2 körfält i respektive körriktning.



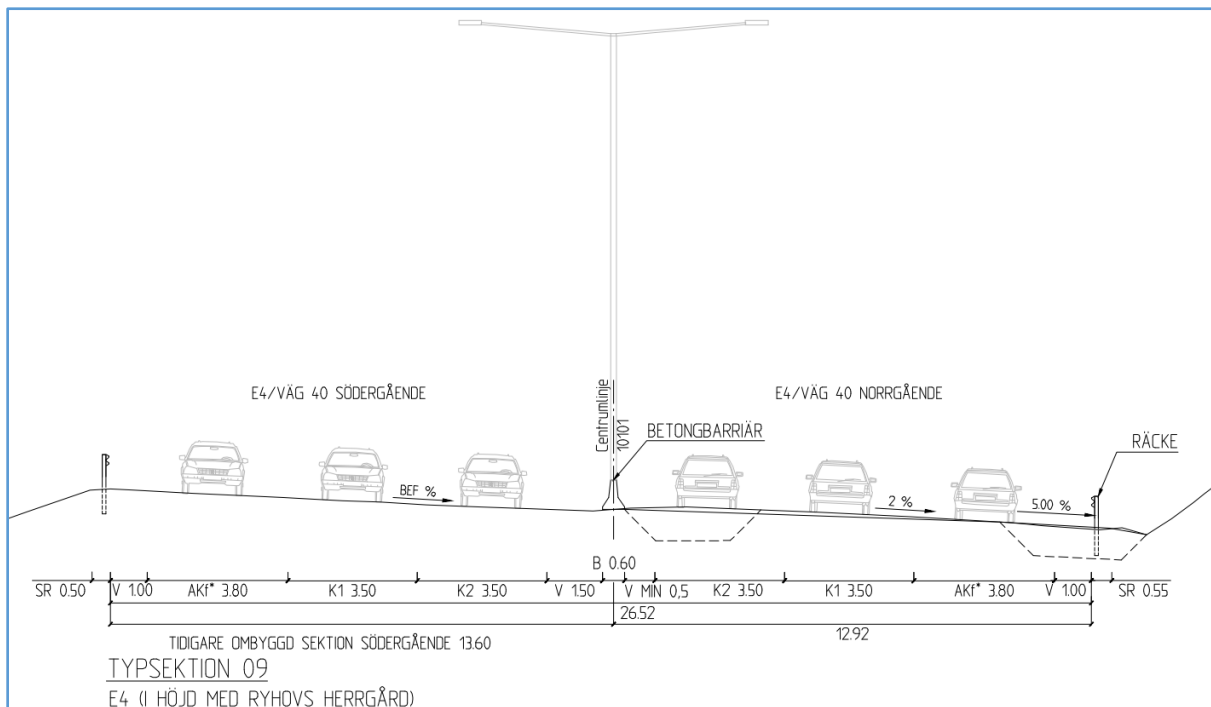
- Genom trafikplats Ljungarum utformas E4/väg 40 med 2 körfält i norrgående riktning.



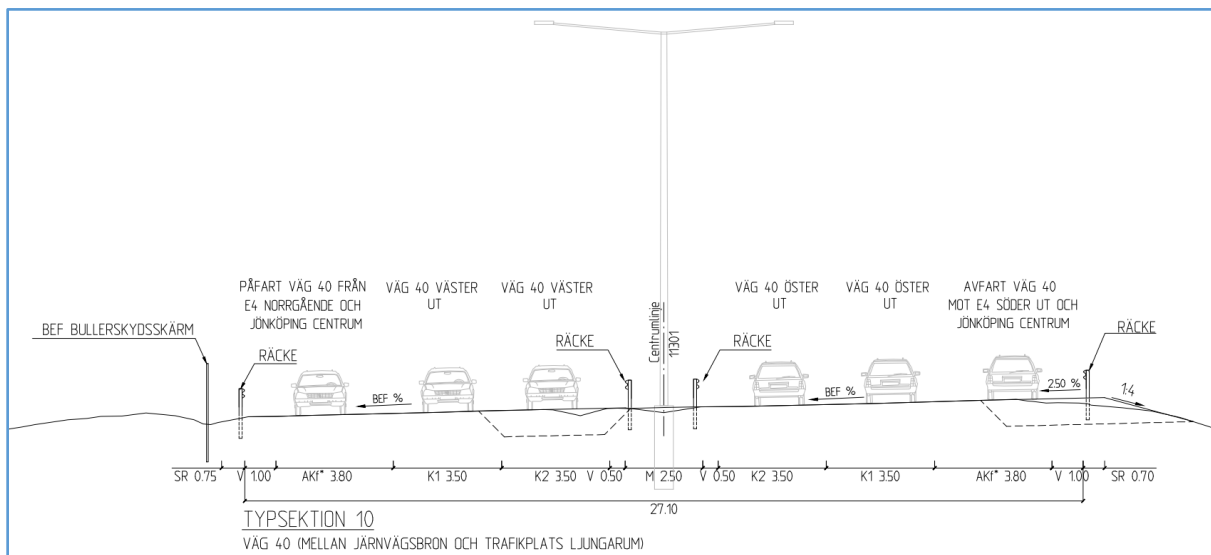
- Strax norr om trafikplats Ljungarum utformas E4/väg 40 med 2 körfält och ett additionskörfält i norrgående riktning.



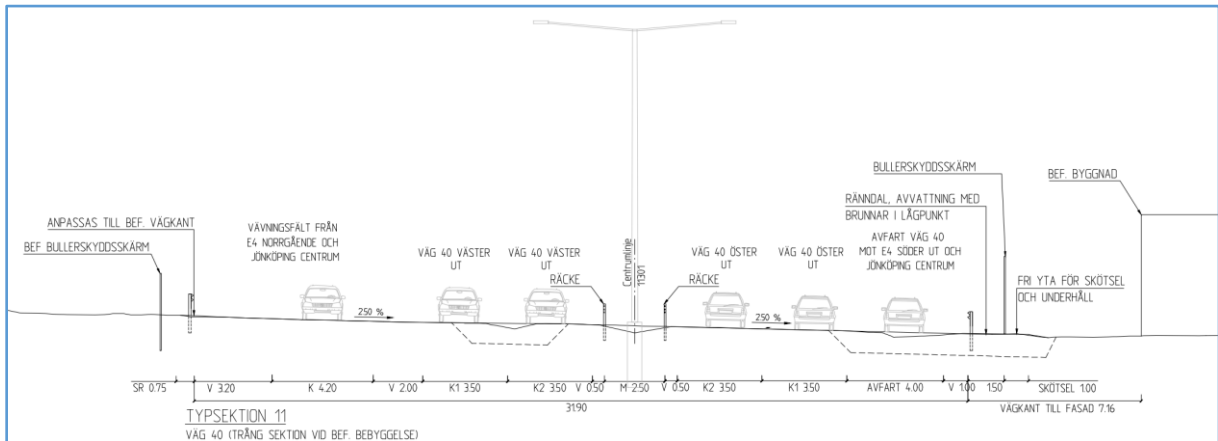
- E4/väg 40 i höjd med Ryhovs herrgård utformas E4/väg 40 med 2 körfält och ett additionskörfält i norrgående riktning.



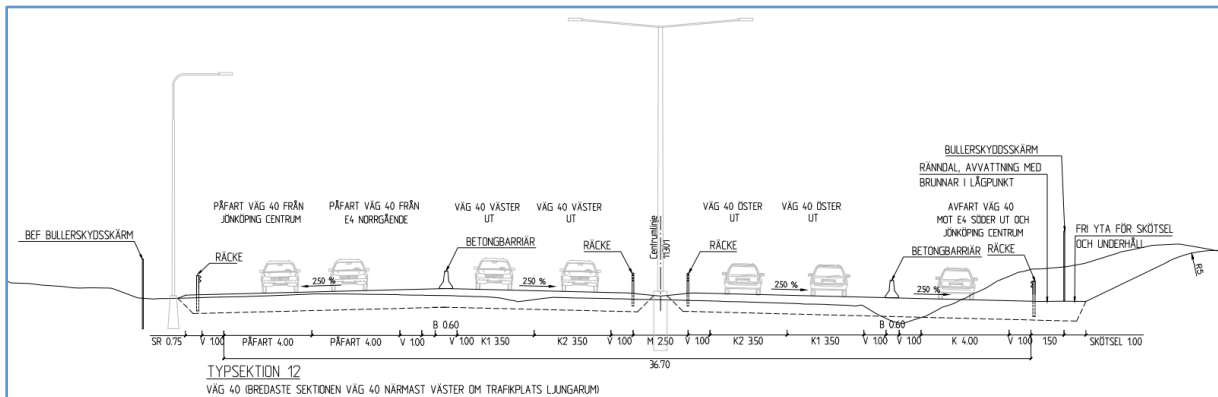
- Mellan trafikplats Ryhov och trafikplats A6 utformas E4/väg 40 med 2 körfält och 1 additionskörfält i vardera riktningen.



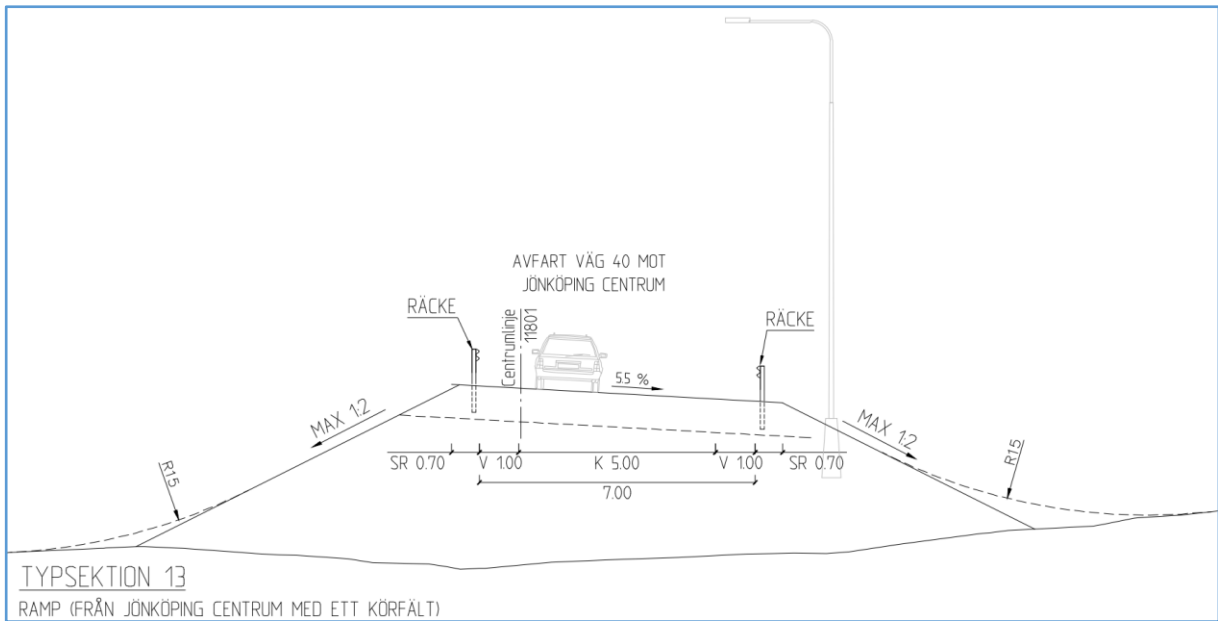
- Väg 40, trång sektion i anslutning till befintlig bebyggelse väster om trafikplats Ljungarum.



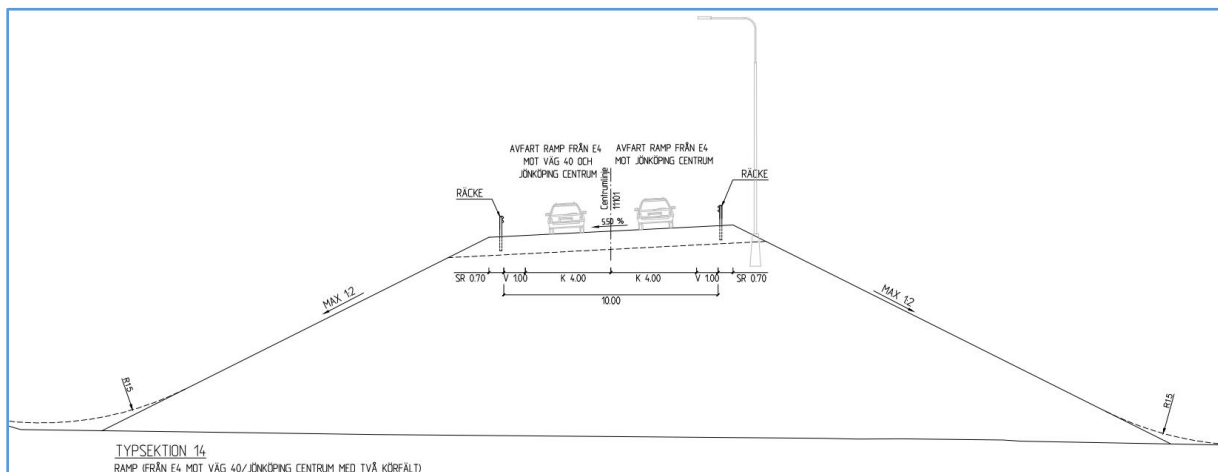
- Väg 40, närmast väster om trafikplats Ljungarum.



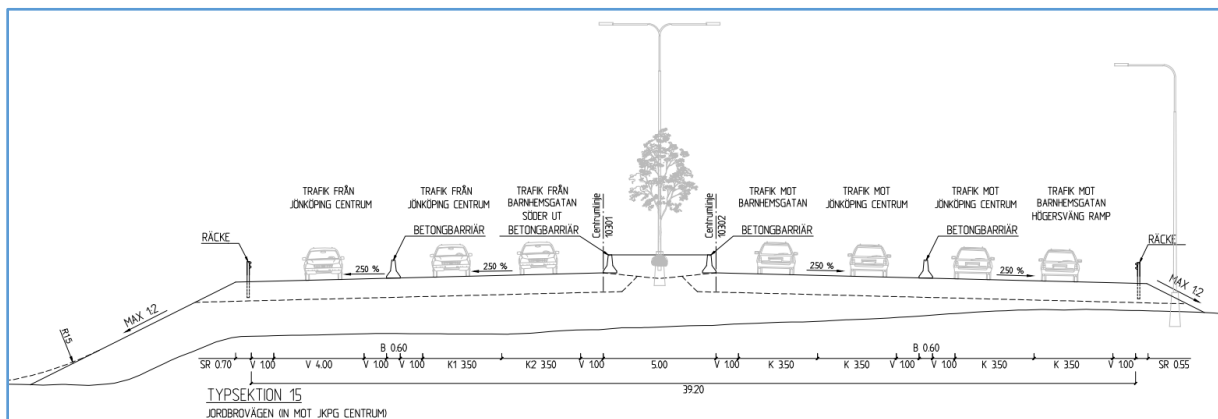
- Ramp med 1 körfält.



- Ramp med 2 körfält.



- Jordbrovägen, in- och utfart från Jönköpings centrum.



4.2.10. Körfältsindelning

E4 mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum (i höjd med GC-bron) utformas som motorväg med 2 körfält för södergående trafik på E4 och 2 körfält för norrgående trafik på E4. I norrgående körriktning anläggs även ett additionskörfält för trafik mot Jönköpings centrum/väg 40 väster ut. För trafik söder ut mot Råslätt från Jönköpings centrum respektive från väg 40 anläggs 2 körfält.

Förbi trafikplats Ljungarum erhåller E4 2 körfält i vardera riktningen.

E4/väg 40 erhåller 2 körfält förbi trafikplats Ryhov för att efter trafikplats Ryhov fram till avfartsrampen i trafikplats A6 byggas om till 2 körfält och 1 additionskörfält inom befintlig väg/hårdgjord yta.

Väg 40 byggs ut från korsningen med järnvägen fram till trafikplats Ljungarum till 2 körfält och ett additionskörfält i vardera riktningen.

För trafik från Jönköpings centrum/Jordbrovägen mot trafikplats Råslätt anläggs en parallellkörbana med 2 körfält.

Se även kapitel 4.2.9 Typsektioner.

4.2.11. Plan- och profilstandard

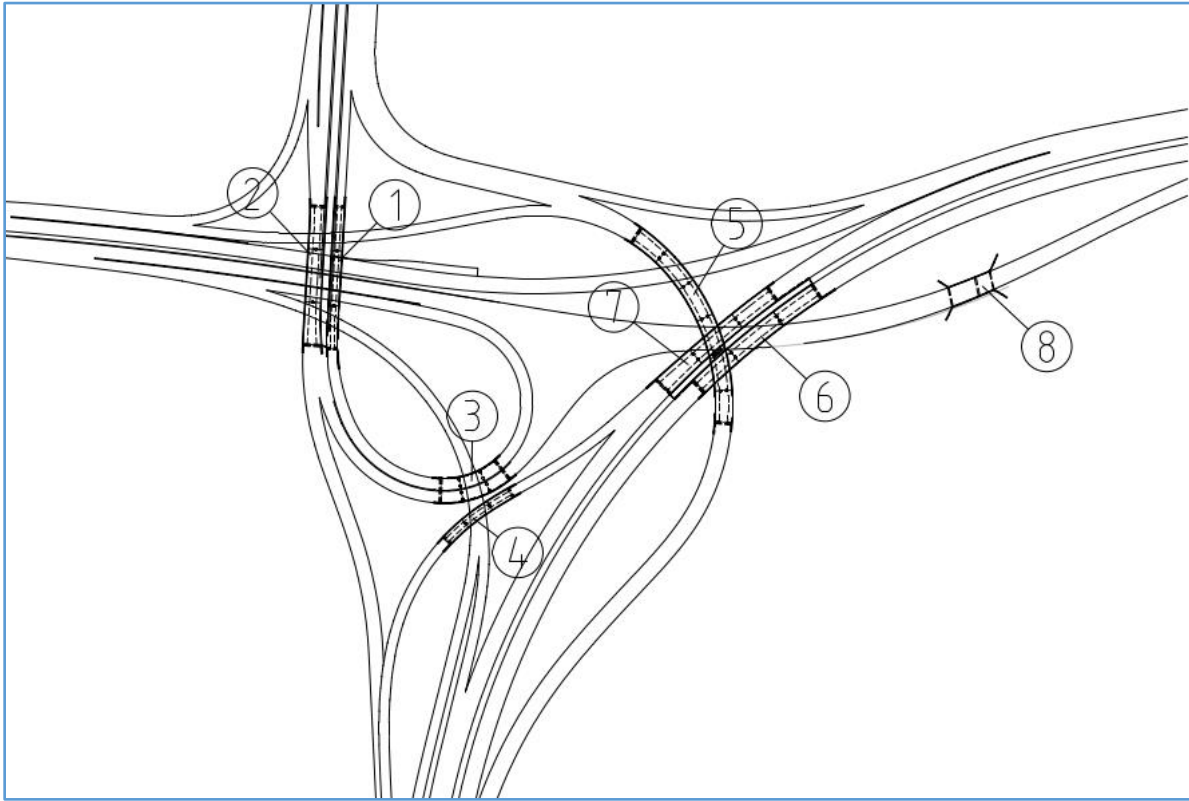
Samtliga vertikalradier håller sig inom de ramar som VGU föreskriver.

Fyra ramper har en längslutning för vilka Trafikverket godkänner att avsteg görs från VGU gällande rampers längslutning. Dessa ramper har en längslutning på 7 %, 7,5 %, -7 %, och -7,5 %.

Övriga vägar har en flackare lutning än de rekommenderade 6 % för nybyggnad som föreskrivs i VGU.

4.2.12. Byggnadsverk

Projektet omfattar att 8 stycken nya broar anläggs inom trafikplats Ljungarum. Se översiktbil nedan.



Figur 32. Översiktsplan över nya broar ingående i trafikplats Ljungarum.

Nya broar:

- 1) 100-58926-1 Bro över väg O Norrahammarsvägen (östra bron) i tpl Ljungarum
- 2) 100-58926-2 Bro över väg O Norrahammarsvägen (västra bron) i tpl Ljungarum
- 3) 100-58927-1 Bro mot Jönköpings centrum över avfartsramp från väg 40 i tpl Ljungarum
- 4) 100-58928-1 Bro mot Råslätt över avfartsramp från väg 40 i tpl Ljungarum
- 5) 100-58929-1 Bro på avfartsramp från E4 mot väg 40 västerut i tpl Ljungarum
- 6) 100-58930-1 Bro över väg V Industrigatan (södra bron) i tpl Ljungarum
- 7) 100-58930-2 Bro över väg V Industrigatan (norra bron) i tpl Ljungarum
- 8) 100-58931-1 Bro över Industrigatan i tpl Ljungarum

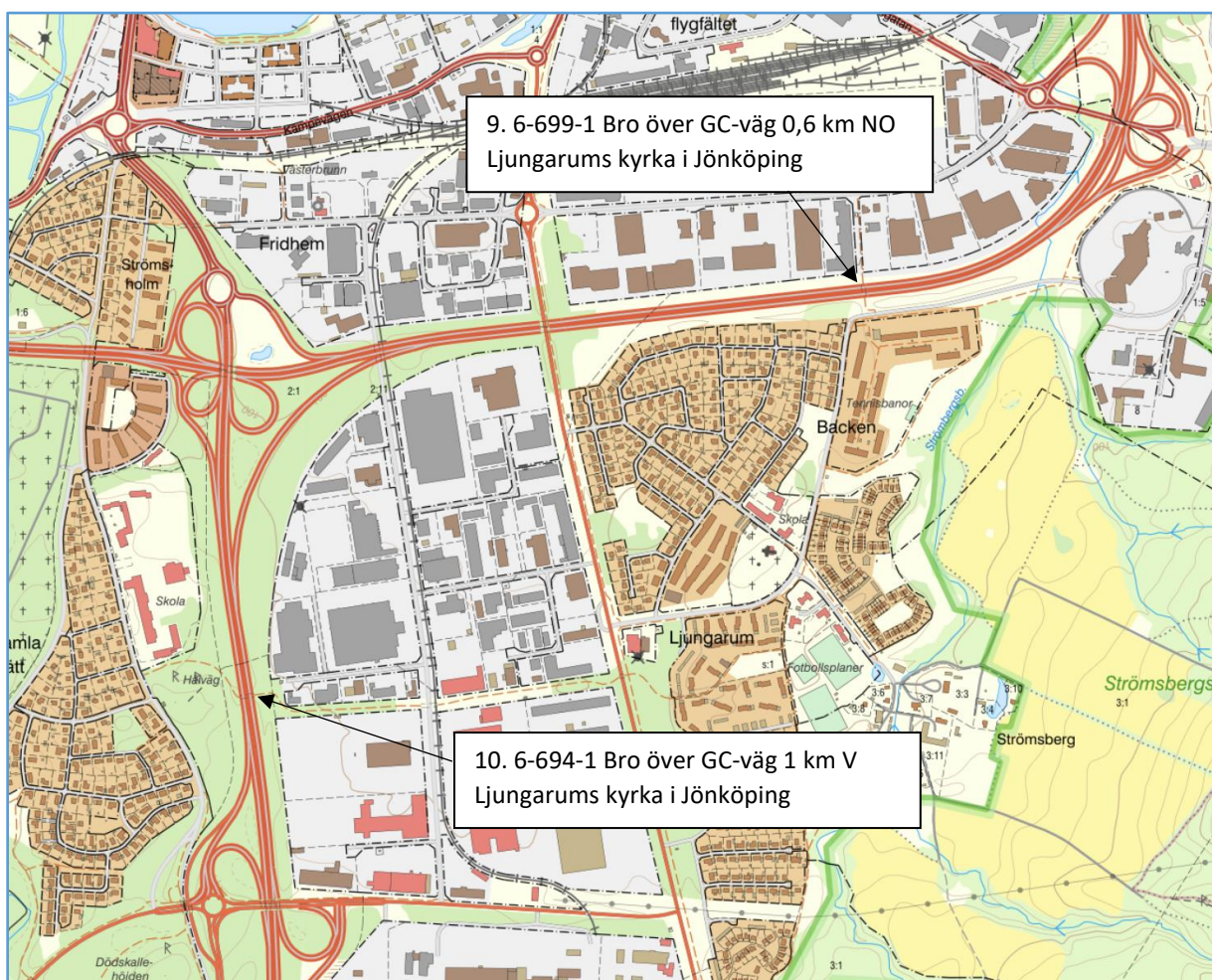
I objektet ingår även att två befintlig GC-portar breddas.

- 9) 6-699-1 Bro över GC-väg 0,6 km NO Ljungarums Kyrka i Jönköping.

GC-port är belägen ca 500 m före avfartsrampen vid trafikplats Ryhov och kommer att breddas ensidigt åt söder.

- 10) 6-694-1 Bro över GC-väg 1 km V Ljungarums kyrka i Jönköping.

GC-port är belägen ca 450 m norr om trafikplats Råslätt och kommer att breddas åt båda hållen.



Figur 33. Befintliga GC-portar som kommer att breddas.

4.2.13. Anslutning till kommunala gator

Aktuell vägplan ansluter till Jönköpings kommun detaljplanearbete gällande anslutning av Barnhemsgatan till Jordbrovägen via "Snäckan".

Statlig väg kommer att ansluta till kommunala gator vid trafikplatserna.

4.2.14. Kollektivtrafik

Aktuell vägplan berör inte några busshållplatser. Däremot trafikerar vägnätet bland annat av bussar till och från Torsviks industriområde och angränsande kommuner.

4.2.15. Gång- och cykelvägar

Gång- och cykelvägar kommer att korsa E4 och väg 40 planskilt på samma platser som de befintliga är belägna.

4.2.16. Övriga väganordningar

För att på ett trafiksäkert sätt kunna nå elskåpet som kommer att betjäna belysningsanläggningen inom trafikplats Ljungarum anläggs en parkeringsficka längs väg 40 (väster ut). Vid en eventuell olycka i dess närhet finns även möjlighet att köra undan ett fordon tillfälligtvis.

4.2.17. Dagvattenhantering

I huvudsak kommer nuvarande avvattningsanläggning att i möjligast mån behållas. Befintlig anläggning avvattnas till recipienterna Tabergså, Munksjön och Rocksjön.

Delen där väg 40 ansluter till E4 sker avvattning genom brunnar i mittremsa och vägren då vägsektionen är trång mellan befintliga fastigheter och vägen. Andelen hårdgjord yta där denna typ av direkt avvattning mot ledningssystem är aktuell är begränsad och omfattningen är ungefär densamma i befintlig väganläggning som i den nya vägutformningen.

I anslutning till trafikplats Ljungarum finns det idag ett miljömagasin till vilket dagvattnet leds från angränsande brunnar. Även ett kommunalt område, som är beläget söder om väg 40 i anslutning till trafikplats Ljungarum, leder sitt dagvatten via miljömagasinet.

En förändring jämfört befintlig anläggning är att miljömagasinet inte kan vara kvar på befintlig plats, då den hamnar inom område som berörs av ny väg. Numera anläggs inte miljömagasin i lika stor omfattning som tidigt under 2000-talet. Synsättet har ändrats och man satsar mer på den naturliga reningen och viss fördröjning som erhålls i diken och vid vattentransport över gräsklädda ytor.

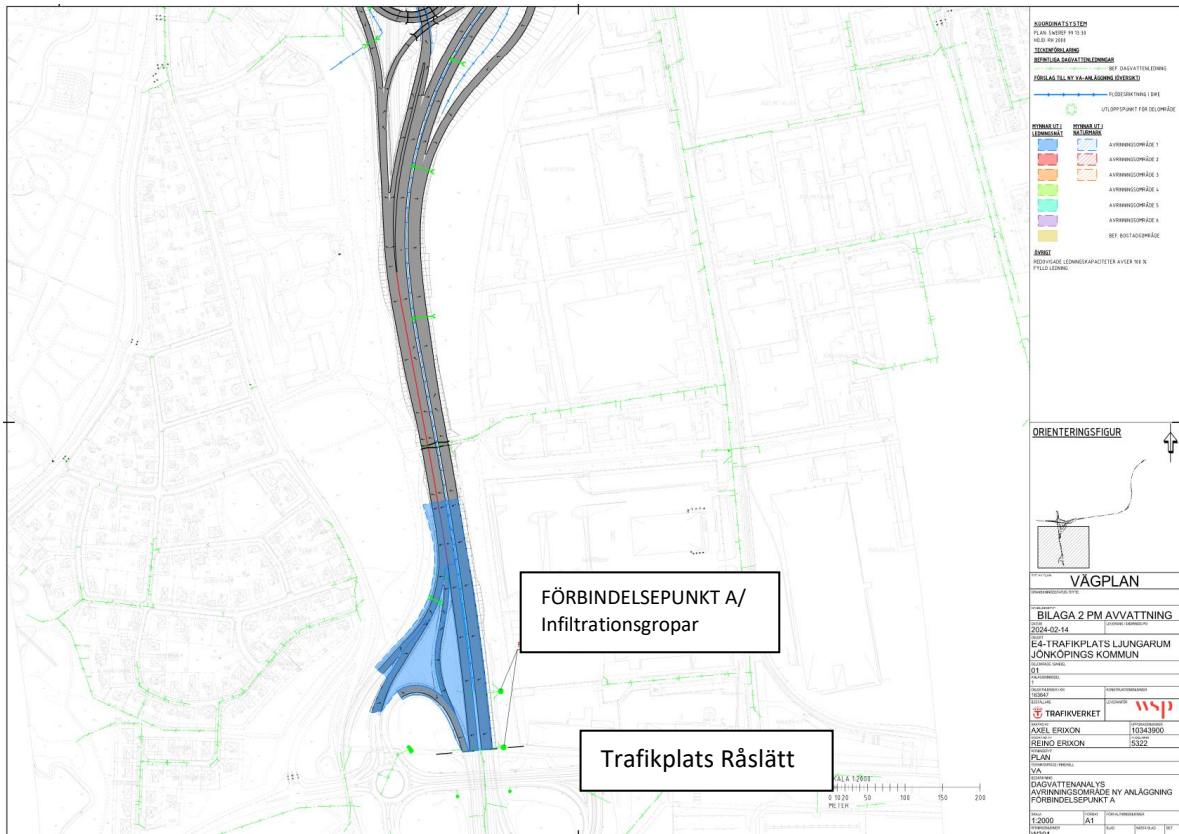
Något behov av att återskapa miljömagasinet har inte kunnat identifieras. Miljömagasinet med i ursprunglig trafiklösning, utan kom till så sent som år 2010 utan att mängden hårdgjord yta som avrinner mot punkten förändrats, så något utjämningsbehov föreligger inte.

Dagvattnet i anslutning till trafikplats Ljungarum avvattnas via en dagvattenledning med dimension 800 mm till Tabergså medan avvattningen mot Munksjön först görs via ett större öppet dike, som längre nedströms är kulverterat innan det rinner ut i Munksjön.

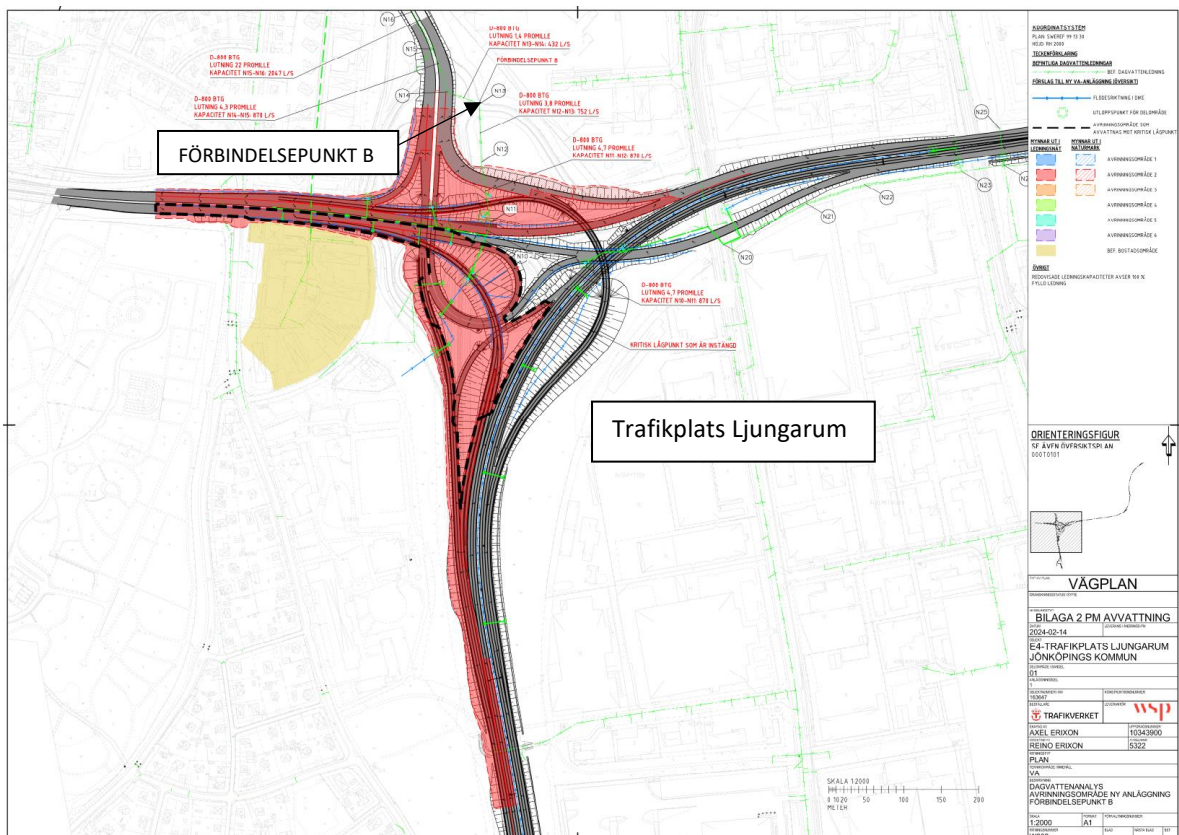
Avvattningen i anslutning till trafikplats Ryhov och trafikplats A6 avvattnas i huvudsak till Rocksjön vars största tillflöde utgörs av Strömsbergsbäcken.

Förslaget på utformning av anläggningen medger utrymme för vägslänter och vägdiken vilket skapar goda förutsättningar för infiltration. Utgångspunkten med den framtida avvattningen är att avleda vägdagvatten via gräsbeklädda slänter och diken för att skapa förutsättningar för infiltration, fördröjning och rening innan det når delområdenas anslutningspunkter.

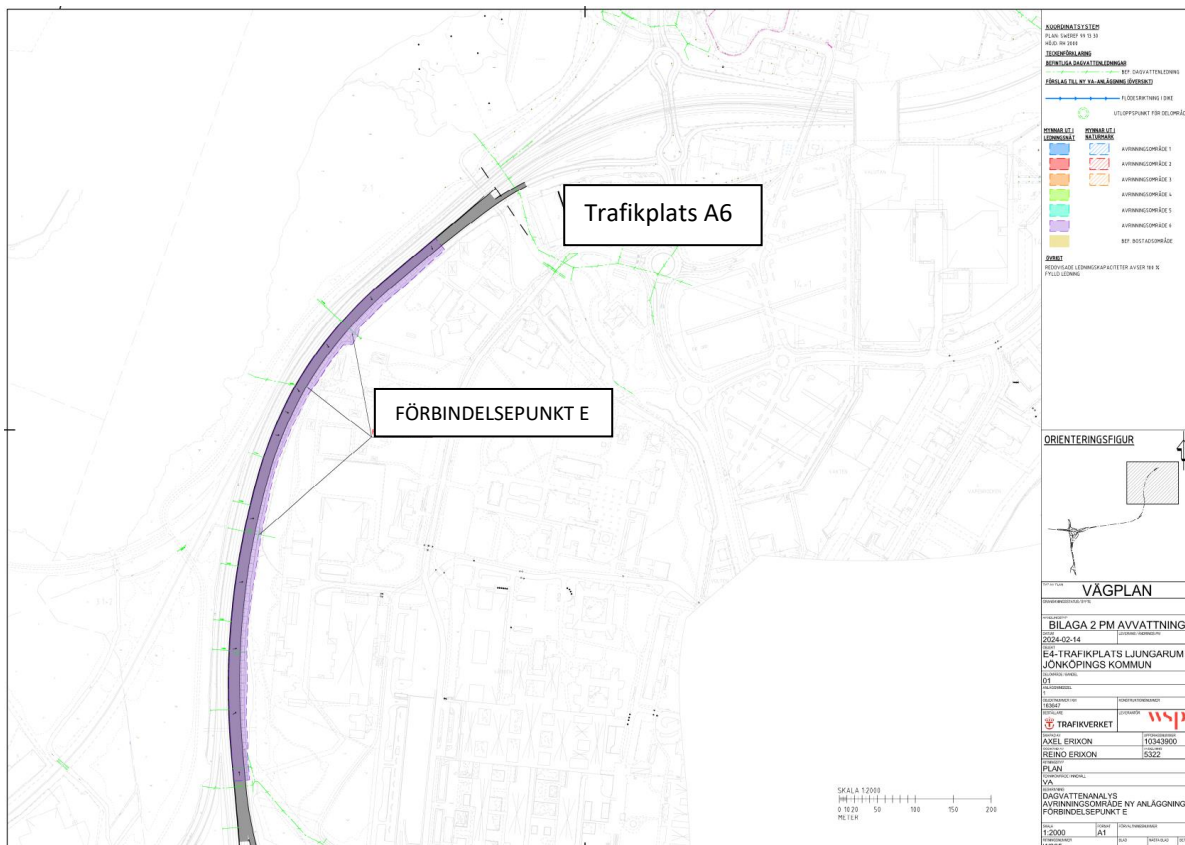
Av figur 34 - figur 38 nedan framgår de olika avrinningsområdena och till vilka förbindelsepunkter som dessa avvattnas och till vilken recipient.



Figur 34. Översiktsritning över avrinningsområde 1 (blåfärgat) och tillhörande förbindelsepunkt A, vilken utgörs av 2 stycken infiltrationsgropar.



Figur 35. Översiktsritning över avrinningsområde 2 (rödfärgat) och tillhörande förbindelsepunkt B, vilken avvattnas mot Tabergsåån.



Figur 38. Översiktsritning över avrinningsområde 6 (lilafärgat) med tillhörande förbindelsepunkt E, vilken avvattnas mot Rocksjön.

Beräkningar visar att befintlig dagvattenledning av betong med dimension 800 som avvattnas mot Tabergsånen (förbindelsepunkt B enligt figur 35) på vissa delsträckor kommer att gå fyllda vid ett 20-årsregn med varaktigheten 15 minuter och med ett extra pålägg med klimatfaktorn 1,3. Detta medför att vattnet kommer att stiga upp i nedstigningsbrunnarna, vilket i sin tur ökar dess flödeskapacitet.

Generellt är det viktigt att säkerställa vart regnet rinner vidare vid dessa stora regn. I aktuellt objekt kommer t.ex. vägdikena att magasinera stora delar av dagvattnet och även kommer vattnets rinntider i diken och ledningssystemen att minska problematiken.

Trafikplatsen har två särskilt utsatta lågpunkter. Den ena lågpunkten är vid rampen för väg 40 mot E4 söder ut. Denna lågpunkt är helt instängd. Den andra lågpunkten återfinns vid broläget där väg E4 korsar väg 40. Den punkten går att bredda mot Industrigatan.

I dessa punkter måste man tillse att dagvattenanläggningens funktion säkras genom kontinuerligt underhåll. Vid detaljprojekteringen bör det övervägas om antal och storlek på kupolbrunnar i dessa punkter bör vara extra tilltagna och att man eventuellt drar ifrån dikets botten något från väggkroppen i samband med terrängmodellering mellan angränsande väggkroppar. Det kan då tillskapas lite mer buffertvolym för infiltration i anslutning till brunnarna.

Eventuellt kommer Jönköpings kommun att göra en VA-förnyelse med nyförläggning av ett separerat spill- och dagvattennät i Roliasgatan, där det i nuläget är ett kombinerat ledningssystem för spill- och dagvatten. Detta möjliggör att separera dagvattnet från bostadsområdet söder om väg 40 från vägdagvattnet, vilket ytterligare minskar belastningen på aktuell ledning som återfinns i närheten av lågpunkten vid rampen för väg 40 mot E4 söder ut.

4.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

Utifrån resultaten av genomförda bullerberäkningar föreslås skyddsåtgärder för att så långt som möjligt uppfylla gällande riktvärden efter vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Åtgärderna redovisas på plankartor samt i tabell 1 i kapitel 5.4.3 nedan.

- SK1 - Bullerskyddsåtgärder i form av att bullerskyddsskärmar anläggs på södra sidan längs med väg 40, mellan korsningen med Norrahammarsvägen och trafikplats Ljungarum. Bullerskyddsskärmen fortsätter sedan vidare längs med västra sidan av vägen som kommer från Jönköpings centrum och som går vidare mot Råslätt. Sammanlagt medför detta att bullerskyddsåtgärder görs på en sträcka av ca 440 m.
- SK2 - Bullerskyddsåtgärder anläggs förbi bostadsområdet Backen/Ljungarum och fram till ca 90 m för Strömsbergsbäcken. Mellan sektion ca 1/730 – 2/390 består bullerskyddsåtgärden av en kombination av stödmur och bullerskärm. Mellan sektion ca 2/390 - 2/715 består bullerskyddsåtgärden av att bullerskyddsskärmen placeras upp på befintlig vall.
- SK3 - Fastighetsnära åtgärder, fasadåtgärd. Se plankartor och tabell 1 nedan.
- SK4 - Fastighetsnära åtgärder, lokal bullerskyddsskärm vid uteplats. Se plankartor och tabell 1 nedan.

5. Effekter och konsekvenser av projektet

Projektets bedömda miljöpåverkan finns även redovisad i vägplanens miljökonsekvensbeskrivning.

5.1. Trafik och användargrupper

Vägutformningen kommer att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten betydligt. Vägförslaget innebär bland annat att trafik på E4 som skall söder ut blir genomgående och att trafikanterna erhåller en vägförkortning med ca 500 m.

Trafiken som kommer från Jönköpings centrum via Jordbrovägen och som skall till t.ex. Råslätt kommer inte längre att behöva väva samman med den södergående trafiken på E4, utan den kommer att erhålla ett eget körfält, vilket är positivt både ur framkomlighetssynpunkt och ur trafiksäkerhetssynpunkt.

Framkomligheten för t.ex. utryckningsfordon förbättras och trafiksystemet blir mer robust med möjlighet till omledning då vägen byggs ut med additionskörfält.

De oskyddade trafikanternas möjlighet att passera E4/väg 40 planskilt kommer att vara på samma sätt som i dag.

5.2. Lokalsamhälle och regional utveckling

Vägförslaget kommer att vara positivt både för boende i närområdet, Jönköpings kommun och för den regionala utvecklingen. Projektet bedöms medföra positiva konsekvenser för utvecklingen lokalt och regionalt.

5.3. Landskapet

Störst konsekvens för landskapet kommer ombyggnaden av trafikplats Ljungarum att innebära. Allra störst förändring kommer den nya korsningen i 3 plan medföra med broar, bropelare samt bankslänter.

Sydöst om trafikplatsen kommer en befintlig skogsridå av tall till viss del att avverkas när avfartsrampen mot Jönköping byggs. Risk finns att baksidan av industrimark exponeras då vegetationen försvinner. Intrycket av bankslänten dämpas genom återplantering av tallskogskaraktär, se figur 39.



Figur 39. 3D-bild som visar bankslänter för avfartsramp/ bro mot norr med befintlig tallskogsridå mot industrimark. Ny vegetation har illustrerats i sidoområdena. Med tiden kommer den nya vegetationen medföra att bankslänterna tonas ned i landskapsbilden.

Trafikanter som kommer på E4 från söder och som ska vidare mot väg 40 västerut eller mot Jönköpings centrum/Jordbrovägen kommer att erhålla goda utblicksmöjligheter mot Jönköpings centrum och de karaktäristiska bergen vid Vättern, se figur 40.



Figur 40. Vy från bron mot i Jönköping.

För delen mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum kommer andelen hårdgjord yta att öka när vägen breddas, vilket gör att väganläggningen kommer att utgöra en större del av landskapet.

Mellan trafikplats Ljungarum och trafikplats A6 kommer det inte göras någon profiljustering, vilket medför att ingreppet i landskapet blir relativt litet avseende nya slänter. Sträckan mellan Råslätt och Ljungarum omges av tallskog som skyddas i så stor utsträckning som möjligt för att dämpa intrycket av breddning/ramper. Genom att förstärka tallskogskaraktären i samband med nyplanteringar på nya ytor förstärks inramningen och intrycket av de hårdgjorda ytorna balanseras.

Ett område där ett större landskapligt ingrepp görs, är sträckan i öster utmed villaområdet Backen/Ljungarum. Kraven på bullerskyddsåtgärder medför ett ingrepp i sidoområdet. Ingreppet minskas med hjälp av en stödmur, där man ovanför placeras en bullerskyddsskärm. Denna lösning medför att vegetation kan sparas mot villaområdet och att en hylla för ny vegetation skapas ovanför stenvuren, vilket dämpar det visuella intrycket av bulleråtgärderna, och skapar ett mer omhändertaget uttryck, se figur 41.



Figur 41. Illustration som visar hur bulleråtgärderna med skärm och gabionmur utmed villaområdet Backen/Ljungarum dämpas via planteringar.

Bullerskärmar på övriga delar kommer att påverka landskapsbilden. Utmed några sträckor kommer bullerskärmar att bli 4 meter höga. Se kapitel 5.4.3 Buller för detaljerad beskrivning av skärmarnas lägen och höjd. Genom att arbeta med en dämpad grågrön färgskala på skärmarna samt partier med genomsiktligt glas överst, kan intrycket av dem dämpas.

För att underlätta orienterbarhet och skapa en platsanknuten gestaltning som avspeglar närheten till Jönköping, kommer ett antal ljusinstallationer att placeras ut. Dessa avspeglar Jönköpingskonstnären John Bauers bildvärld. Från söder mot trafikplats Ljungarum bildar smycken och en krona inspirerade av detta tema, landmärken i anslutning till de befintliga tallarna, se figur 42.



Figur 42. Ljusinstallationer utmed E4 mellan Råslätt och trafikplats Ljungarum bildar värdefulla landmärken som manifesterar närheten till staden.

Mellan trafikplats Ljungarum och Ryhov förstärks vägens linje av gabionmuren som nattetid gestaltas som en stjärnhimmel via ljusdesign, se figur 43.



Figur 43. Ljusstilning i form av stiliserad stjärnhimmel på gabionmuren förstärker vägens linje och anknyter till stjärnhimlarna i Bauers bildvärld.

Det kommer även finnas ett landmärke utifrån det gemensamma temat, närmare staden norr om trafikplats Ljungarum. Dessa kan gestaltas som ljusinstallationer som symboliserar tappade armband, som nattetid lyser i dämpad ton och har gestaltningsmässig anknytning till smyckena i söder. Även här förstärks orienterbarheten via gestaltningen.

De belysta bropelarna kommer också att utgöra landmärken som skapar orienterbarhet för trafikanterna med en suggestiv belysning i enlighet med det övergripande temat. Propelarna lyser på långt håll som blickfång för trafikanterna och manifesterar området för trafikplats Ljungarum, se även figur 44.



Figur 44. Principbild för belysning av bropelare.

5.4. Miljö och hälsa

Vissa verksamheter och åtgärder är enligt en fastställd vägplan undantagna från krav på prövning enligt miljöbalken. Det gäller dispens från det generella biotopskyddet, från strandskyddet samt anmälan för samråd för åtgärder som kan väsentligt förändra naturmiljön enligt 12 kap. 6 & miljöbalken.

Gestaltningen tydliggör riktning för trafikanterna och skapar trygghet och orienterbarhet.

5.4.1. Naturmiljö

Minskning av tallmiljöer och framför allt nedtagning av grova tallar inom utredningsområdet ger en negativ effekt eftersom spridningsmöjligheterna för arter beroende av tallmiljöer minskar när avståndet mellan miljöerna ökar. Det kan på sikt leda till svårigheter för till exempel relikttbock att återkolonisera miljöer där den försvunnit eller att genutbytet mellan olika delmiljöer försvåras.

Inom utredningsområdet finns invasiva arter. Dessa riskerar att spridas vid oaktsamhet under byggtiden. Hantering av jordmassor innehållande växtdelar eller från dessa arter ska ske enligt de föreskrivna åtgärder som tas fram inför byggskedet för att inte spridas och därmed påverka omgivningen.

Genom att den befintliga poppelraden utmed E4/väg 40 kompletteras på norra sidan av E4, mellan trafikplats Ljungarum och trafikplats Ryhov, förbättras möjligheten för arter att sprida sig.

5.4.2. Kulturmiljö

Föreslagna åtgärder bedöms inte påverka några i nuläget kända fornlämningar.

5.4.2.1. *Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder på kulturhistoriskt värdefulla byggnader.*

De föreslagna bullerskyddsåtgärderna rör fasad, ventiler och bullerskärm för uteplats. Åtgärder på fasad inkluderar fönsteråtgärder, ventilåtgärder och i vissa fall väggåtgärder.

Byggnader inom kategorin *Särskilt värdefull* bedöms uppfylla kraven för särskilt värdefull byggnad enligt Boverkets byggregler, allmänt råd 1:2213, och omfattas därmed av förvanskningförbud enligt PBL 8:13 §.

Fönsteråtgärder

Bevarade ursprungliga eller äldre fönster är ett viktigt värdebärande karaktärsdrag för de utpekade byggnaderna. Bedömningen som gjorts i denna utredning är att ursprungliga alternativt äldre fönster företrädesvis bör bevaras hos de värdefulla respektive särskilt värdefulla byggnader, där de utpekats som värdebärande karaktärsdrag. Bullerskyddsåtgärder bör utföras interiört på de aktuella fönstren.

Väggåtgärder

Utförs i de byggnader där ljudisoleringen bedöms vara undermåligt. Interiör tilläggsisolering bedöms inte riskera förvanskning av byggnadens exteriör. Dock ska varsamhet alltid iakttas. Vid montering av interiör bulleråtgärd bör fönster ur kulturmiljösynpunkt placeras i liv med yttervägg.

Åtgärder för uteplats

Bullerskärmar för uteplatser bör utformas med hänsyn till berörda bostadshus avseende utformning, kulör och fasadmateriäl. Bullerskärm för uteplatser bedöms inte förvanska byggnaden då det är en reversibel åtgärd som monteras på avstånd från byggnaden.

Åtgärder för ventiler

Bevarade ursprungliga ventiler kan vara diskret utformade och anpassade efter byggnadens exteriör genom kulör, material eller form. Vid bullerskyddsanpassning av ventiler ska nya ventiler vara anpassade efter byggnadens fasaduttryck och karaktär. Nya ventiler ska vara utformade liknande befintliga.

5.4.2.2. *Effekter och konsekvenser*

Fasadnära bulleråtgärder planeras att genomföras på de fastigheter som bedöms ha en bullernivå som överskrider gällande riktvärden för buller i privatbostäder. Dessa bulleråtgärder ger en påverkan på enskilda byggnaders exteriör.

De fasadnära bulleråtgärderna bedöms ge en negativ effekt på fastigheternas kulturhistoriska värde om inte åtgärderna anpassas efter de rekommenderade skyddsåtgärderna för kulturmiljö.

Sammantaget bedöms de föreslagna bullerskyddsåtgärderna medföra liten negativ konsekvens för det kulturhistoriska värdet på enskilda fastigheter i utredningen, förutsatt att skyddsåtgärder implementeras. De antikvariska rekommendationerna för anpassning av bulleråtgärderna är utformade för att medföra så liten skada på byggnadernas kulturhistoriska värde som möjligt.

5.4.3. Buller

Projektet innebär ombyggnad av stäckningen för den södergående trafiken på E4 för delen i anslutning till trafikplats Ljungarum och utbyggnad av additionskörfält på båda sidorna mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum respektive på södra sidan mellan trafikplats Ryhov och trafikplats A6.

Riktvärden

Projektet bedöms som planeringsfall "väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur" och ska därför bedömas enligt "åtgärder vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av infrastruktur" enligt Trafikverkets riktlinje och tillämpningsdokument Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021) (Trafikverket, 2020). Riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader anges i Regeringens proposition 1996/97:53.

Projektet innebär ombyggnad av stäckningen för den södergående trafiken på E4 för delen i anslutning till trafikplats Ljungarum och utbyggnad av additionskörfält på båda sidorna mellan trafikplats Råslätt och trafikplats Ljungarum respektive på södra sidan mellan trafikplats Ryhov och trafikplats A6.

Aktuellt projekt har bedömts innebära väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus

45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid

55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)

70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad.

För maximalnivån inomhus nattetid gäller att riktvärdet får överskridas högst 5 gånger per natt under perioden kl. 22-06. För maximalnivån utomhus vid uteplats gäller att riktvärdet får överskridas högst 5 gånger per timme dagtid.

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

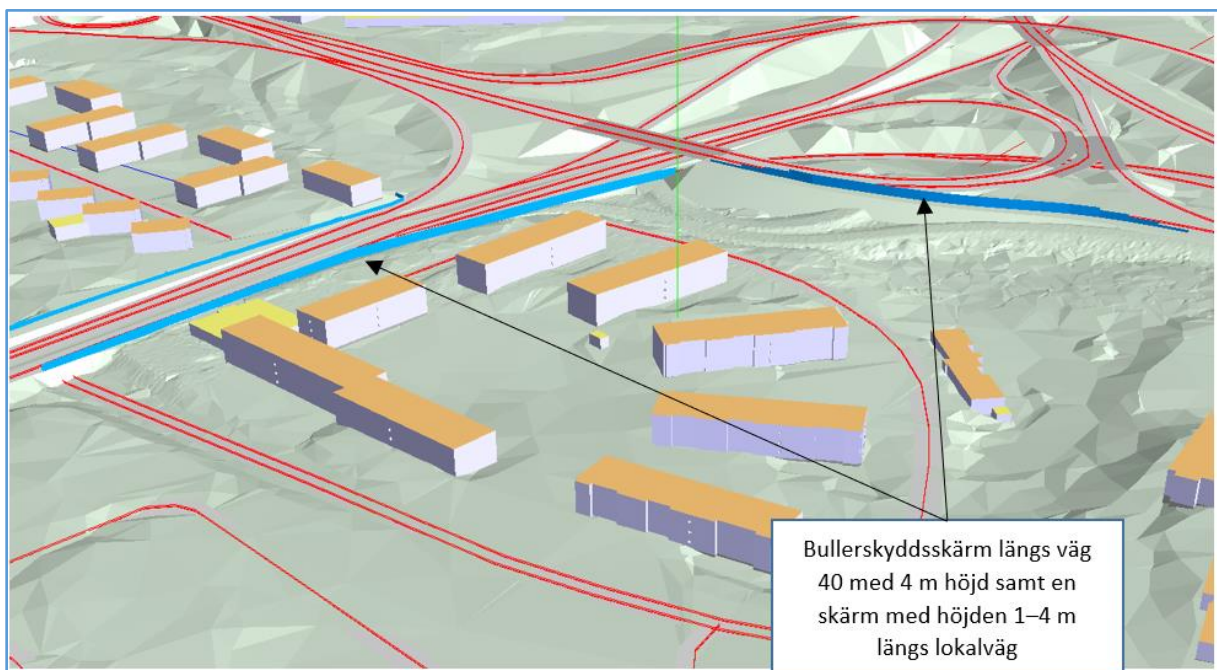
Resultat

Om projektet inte genomförs (nollalternativet) ökar antalet bostäder där riktvärden överskrids både vid fasad, inomhus och på uteplats. Skillnaden mellan nollalternativet och planalternativet utan åtgärder är att färre bostäder får överskridanden vid fasad med planalternativet, även utan några åtgärder alltså. Med vägnära åtgärder förbättras bullersituationen både utomhus vid fasad och på uteplats samt inomhus. Med ytterligare åtgärder på fastigheterna i form av fönster- och ventilåtgärder, eventuellt ytterväggsåtgärder och uteplatsåtgärder bedöms att både riktvärden inomhus och på uteplats för samtliga bostäder kommer att kunna innehållas.

Bullernivåer vid enskilda fastigheter redovisas i bilaga "PM Bullerutredning". I handlingen redovisas även bullerspridningskartor.

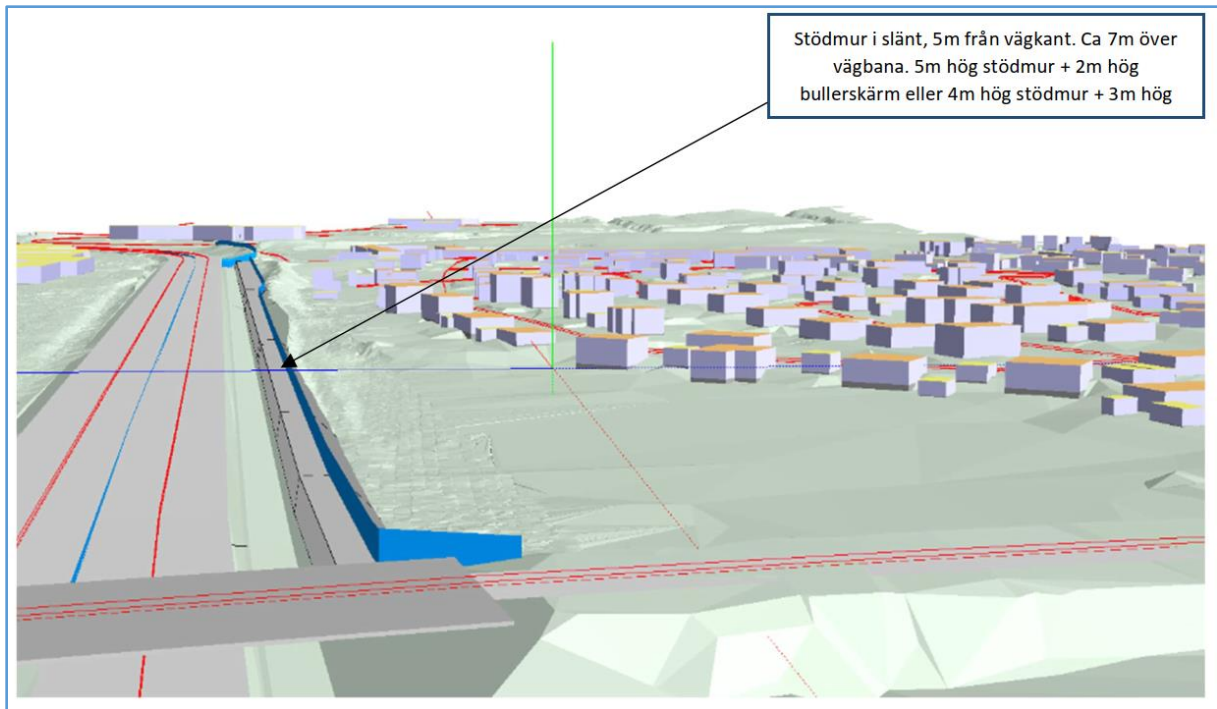
Beträffande Ljungarumsskolan prövades flera alternativ av bullerskyddsåtgärder. Samtliga förslag avfärdades då inget av dem sänkte bullernivån tillräckligt för att motiveras i kombination med höga kostnader. Det bestämdes att ytterligare bullerutredning skall göras. I den utredningen kommer Naturvårdsverkets vägledning om skolgårdar att användas. Där nämns att mindre barn bör prioriteras med avseende på tillgång till god ljudmiljö. Områden där de vistas bör prioriteras vid avvägning av bullerskyddsåtgärder.

Sammanlagt föreslås ca 1425 m bullerskyddsskärmar med en höjd på mellan 1–4 m. I objektet ingår en ca 670 m lång mur med en höjd av ca 4 m.

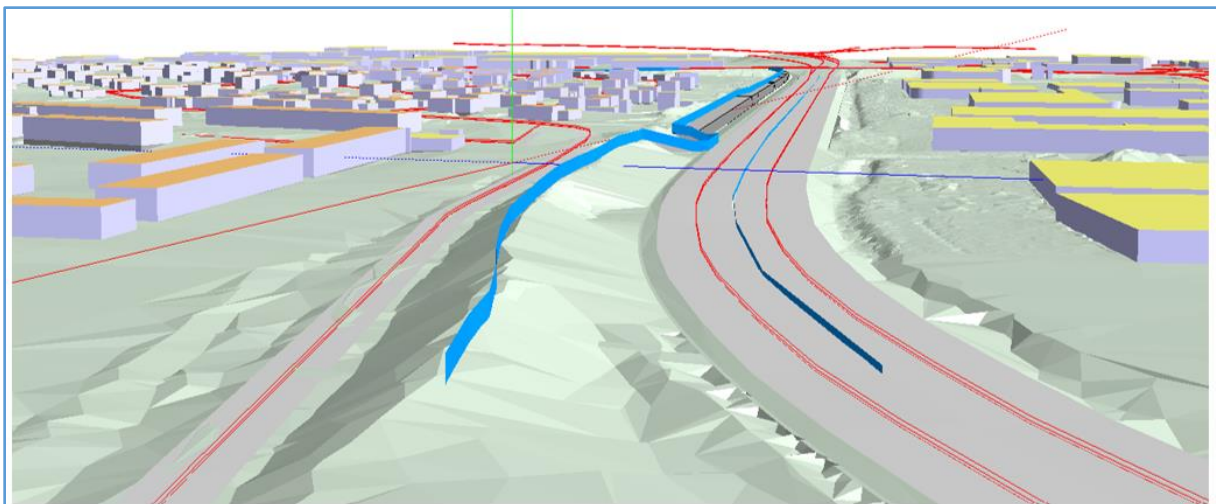


Figur 45. Föreslagna bullerskyddsåtgärder i anslutning till väg 40 och parallellkörbanan från Jönköpings centrum mot Råslätt.

Längs norra sidan av väg 40 behålls befintlig bullerskyddsskärm.



Figur 46. Föreslagna bullerskyddsåtgärder i anslutning till delen förbi Backen/Ljungarum.



Figur 47. Föreslagna bullerskyddsåtgärder för delen efter Backen/Ljungarum fram till korsningen med Strömsbergsbäcken.

Tabell 1. Sammanställning av föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder.

Plats	Typ	Höjd [meter]	Längd [meter]	Längd- mätning [km A – km B]	Ljudabsorbent
Norr om Älgtjuren	Skärm	4	260	0/060-0/320 ^a	Ja, 10 dB dämpning mot väg
Öster om Älgtjuren	Skärm	1	20	0/085-0/105	Nej
Öster om Älgtjuren	Skärm	2	10	0/105-0/115	Nej
Öster om Älgtjuren	Skärm	3	10	0/115-0/125	Nej
Öster om Älgtjuren	Skärm	4	110	0/125-0/235	Nej
Öster om Älgtjuren	Skärm	3	10	0/235-0/245	Nej
Öster om Älgtjuren	Skärm	2	10	0/245-0/255	Nej
Öster om Älgtjuren	Skärm	1	10	0/255-0/265	Nej
Backen	Stödmur + skärm ^b	4+3	670	1/715-2/385	Nej
Backen	Skärm ^c	3	63	2/385-2/425	Nej
Backen	Skärm ^d	3	300	2/425-2/725	Nej

^a Den del av väg 40 som leder norrut efter trafikplatsen.
^b Stödmuren består av 4 st block som är ca 1 meter höga. Muren placeras i en slänt ca 5 meter från vägkant. Bullerskyddsskärmen placeras ovanpå stödmuren. Totalt hamnar mur+skärm ca 7 meter ovanför vägbana.
^c Skärmen kröker på två ställen.
^d Skärmen placeras ovanpå befintlig vall, öster om Backen.

I de fall tillräckliga bullerskyddsåtgärder inte bedöms rimliga av tekniska eller ekonomiska skäl har kompletterande åtgärder, i första hand fasadåtgärder utretts. Fasadåtgärder föreslås på 55 fastigheter (70 byggnader) där 55 dBA överskrids vid fasad och riktvärdet 30 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids inomhus.

I tabell 2 nedan avser fasadåtgärd fönster och/eller ventilåtgärd och i vissa fall även väggåtgärd. Ventil anger att endast en ventilåtgärd anses tillräcklig. Uteplats avser en lokal bullerskyddsskärm vid befintlig uteplats.

Tabell 2. Fastigheter där fastighetsnära åtgärder föreslås.

Fastighetsbeteckning	Våning	Åtgärd
Gamla Råslätt		
Övralid 9	1	Fasad
Övralid 8	1	Fasad och uteplats
Övralid 6	1	Ventil
Övralid 5	1	Ventil
Övralid 2	2	Fasad
Övralid 11	2	Ventil
Övralid 10	2	Fasad
Övralid 1	1	Fasad
Östbo 2	1	Fasad och uteplats
Örtsängen 4	3	Ventil
Önnemo 7	2	Fasad
Önnemo 24	2	Ventil
Ögontrösten 5	2	Ventil och uteplats
Ögontrösten 4	2	Ventil
Ögonstenen 8	2	Ventil
Ögonfröjden 6	1	Fasad och uteplats
Ögonfröjden 5	1	Fasad och uteplats
Ögonfröjden 4	1	Ventil
Ögonfröjden 3	1	Uteplats
Ögonfröjden 2	1	Uteplats
Strömsholm		
Älgkalven 5	2	Fasad
Älghuvudet 3 (9 stycken byggnader)	2	Fasad och uteplats
Älghuden 9	2	Fasad
Älghuden 4	2	Ventil
Älgtjuren		
Älgtjuren 4	3	Fasad
Älgtjuren 3	3	Fasad
Älgtjuren 2	3	Fasad
Älghornet 3	3	Fasad

Backen		
Ärlboet 3	1	Uteplats
Ärlboet 2	1	Uteplats
Ärlboet 1	1	Ventil och uteplats
Äppet 5	2	Ventil
Äppet 4	2	Ventil
Äppet 3	1	Ventil
Äppet 22	2	Ventil
Äppet 2	1	Ventil och uteplats
Äppet 17	1	Uteplats
Äppet 16	1	Uteplats
Äppelvinet 6	2	Ventil och uteplats
Äppelvinet 5	2	Fasad och uteplats
Äppelvinet 4	2	Fasad och uteplats
Äppelvinet 3	2	Fasad
Äppelvinet 2	1	Ventil
Äppelvinet 1	1	Fasad
Äppelviken 3	2	Uteplats
Ängsö 9	1	Uteplats
Ängsö 2	2	Ventil
Ängsö 1	1	Ventil och uteplats
Ängsnejliken 1	2	Ventil
Ädelstenen 4	1	Uteplats
Ädelmodet 6	1	Ventil
Ädelmodet 5	1	Ventil
Ädelmodet 4	1	Ventil
Ryhov		
Vården 1 (3 stycken byggnader)	3 resp. 2	Fasad
Ljungarumsskolan		
Älgkon 6 (5 stycken byggnader)	1 och 2	Uteplats

5.4.4. Luft



Figur 48. Placering av beräkningspunkter för luftkvalitet.

Beräkningar visar att inga överskridanden av PM₁₀ för gränsvärdet i miljökvalitetsnormen avseende årsmedelvärde sker. Vid utvärdering mot miljökvalitetsmålet *Frisk luft* beräknas alla punkter överskrida preciseringen av miljökvalitetsmålet (15 µg/m³). I beräkningarna av 90 percentilen av dygnsmedelvärdena för PM₁₀ överskrids i beräkningspunkt 5-8. I beräkningspunkt 11 till 14 beräknas preciseringen av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* klaras.

Beräknade halter av årsmedelvärdet för NO₂ för Planförslaget beräknas underskrida både gränsvärdet i miljökvalitetsnormen och preciseringen av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* för alla beräknade punkter.

Områdesberäkningar för PM₁₀ underskrider gränsvärden för miljökvalitetsnormen men inte preciseringen av miljökvalitetsmålet *Frisk luft*. Beräknade halter för NO₂ underskrider gränsvärden både för miljökvalitetsnormen samt preciseringen av miljökvalitetsmålet *Frisk luft*.

Sammantaget framstår planförslaget som det mest gynnsamma ur en luftkvalitetsaspekt. Det gäller såväl områdesberäkningar som för beräkningspunkter och bedöms medföra obetydliga till positiva konsekvenser för luftkvaliteten jämfört med både nuläget och nollalternativet.

5.4.5. Trafiksäkerhet

Vägförslaget medför att trafiksäkerheten förbättras då t.ex. trafik på E4 som skall söder ut inte längre behöver väva samman med trafik som kommer från Jönköpings centrum via Jordbrovägen och behovet av att byta körfält kommer att minska när additionskörfält byggs ut mellan de fyra trafikplatserna.

5.4.6. Risk och säkerhet

Följande generella risker och åtgärdsförslag kopplade till miljö har identifierats i projektet.

Byggskede

- *Vibrationer och markrörelse:* Byggnader och ledningar kan under byggskedet skadas av vibrationer. För de byggnader som finns inom 100 meter från vibrationsarbeten ska en vidare utredning göras inför byggskedet. För de byggnader där det är motiverat föreslås att även syneförrättning genomförs.
- *Ras, skred och kollaps av konstruktion:* Vid stora utgrävningar och nedpressningar bör försiktighet vidtas. Vid schakter över 2 meter bör en geoteknisk sakkunnig finnas på plats för att säkerställa säkerheten. Under byggskedet är det önskvärt att särskilt uppmärksamma tendenser för sättningar och sprickor för att förutse skred, eftersom det i allmänhet utvecklas sättningar och sprickor innan skredet går. Försiktighet bör vidtas vid arbeten med tillfälliga konstruktioner och konstruktioner under uppförande, för att undvika kollaps.
- *Påkörning av skyddsvärda kultur- och naturområden:* Entreprenören informeras om områdena som är värdefulla ur kultur- och naturmiljösynpunkt. För att uppmärksamma all personal, maskinförare etc. att man passerar i kanten eller genom ett område som är värdefullt ur natur- eller kulturmiljösynpunkt bör det märkas ut i fält med stängsel, för att därmed minska risken för att större intrång görs än vad som krävs med hänsyn till själva vägbyggnationen.
- *Grumling av vattendrag:* Vid byggnation i och vid vattendrag finns risk för grumling, vilket kan medföra risk att ljuset och sikten i vattendraget minskar och att sedimentation av det grumlade vattnet erhålls. Åtgärder ska vidtas för att skydda vattenmiljön och arbetet i anslutning till vattendragen ska utföras på ett sätt som minimerar risken att grumling uppkommer.
- *Spridning av befintlig förorening:* Förorenade massor som påträffas i byggskedet ska hanteras efter tillsynsmyndighetens och Trafikverkets riktlinjer
- *Översvämning:* Viss sannolikhet förekommer för att en översvämning kan inträffa under byggtiden. Omfattningen av översvämningen beror dels på vilken typ av regn som inträffar och i vilket skede som objektet befinner sig i, dvs om trummor och diken är i drift eller ej.

Driftskede

- *Ras, skred och kollaps av konstruktion:* I projekteringen och anläggandet av den nya vägen och de nya byggnadsverken behöver det säkerställas att dessa byggs med erforderad bärighet och på ett fackmannamässigt sätt.
- *Spill/olycka med förorenade ämnen:* Vid olycka ska Räddningstjänsten larmas omgående för att minimera negativa konsekvenser för miljön.
- *Översvämning:* Översvämning av vattendrag/höga flöden i vattendrag kan ge upphov till skador på vägen. Dämning och därmed höga vattennivåer vid truminlopp kan uppkomma på grund av igensättning av trumma.
- *Robusthet:* Både E4 och väg 40 utgör en del av ett betydande transportstråk samt är utpekad som rekommenderad väg för farligt gods. En utbyggnad där E4 och väg 40 blir genomgående, utbyggnad av additionskörväg, säkrare sidoområden förbättrad framkomlighet och trafiksäkerhet jämfört med idag. Detta är positivt ur robusthetssynpunkt.

5.4.7. Masshantering

Objektet medför behov att schakta ca 122 000 m³ jord var av ca 84 000 m³ kan användas inom objektet och ca 38 000 m³ behöver köras bort.

I objekt åtgår ca 209 000 m³ fyllnadsmassor varav ca 84 000 m³ finns inom objektet och ca 125 000 m³ behöver tillföras objektet utifrån.

Till vägöverbyggnaden åtgår ca 95 000 m³, som i huvudsak utgörs av bergmaterial. Cirka 11 000 m³ finns inom objektet och 84 000 m³ behöver tillföras objektet utifrån.

Genomförda marktekniska undersökningar visar inte på att några föroreningar förekommer som behöver köras till deponi.

5.5. Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)

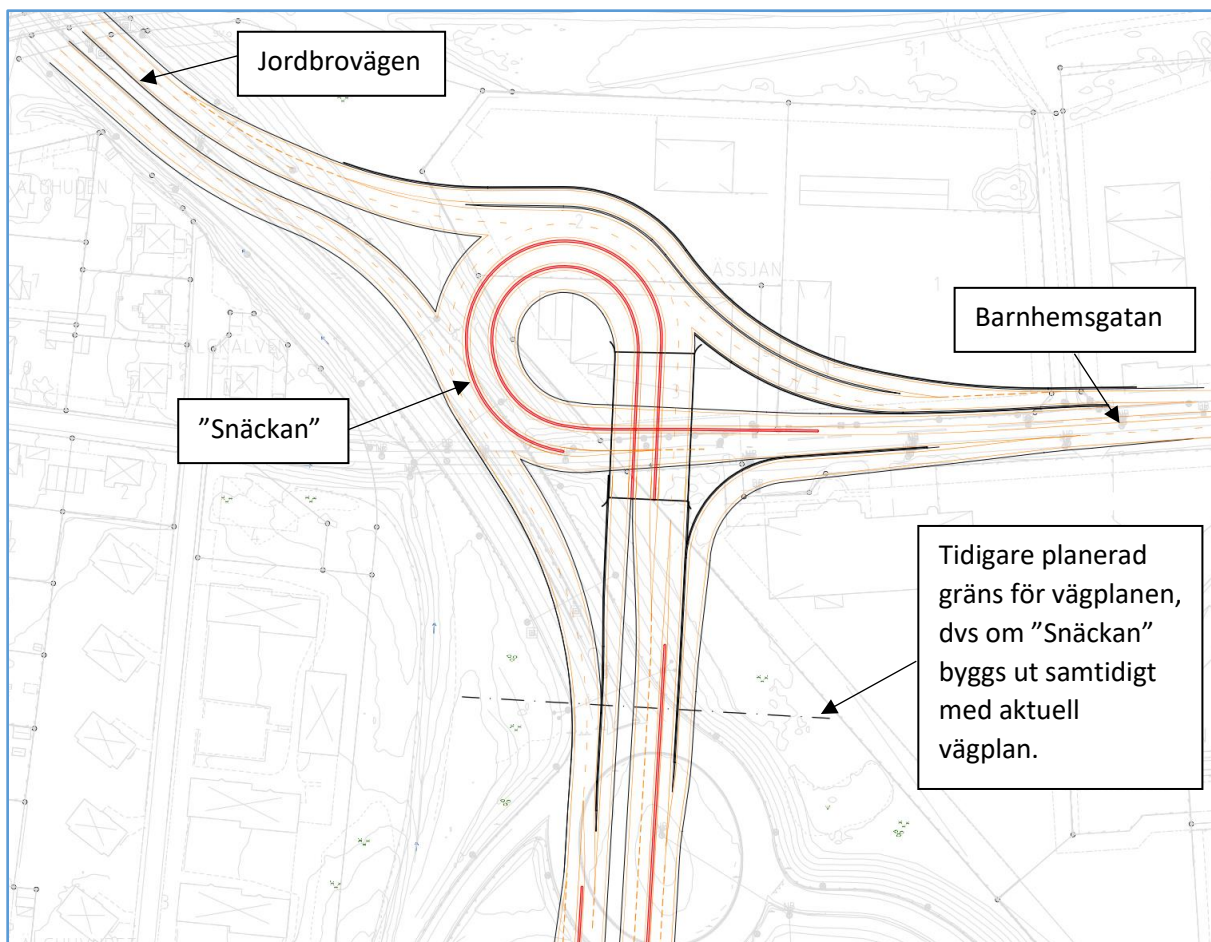
Projektet har sammantaget bedömts som lönsamt med stora beräknade nyttor jämfört med förhållandevis begränsade negativa, ej prissatta effekter.

Den samhällsekonomiska beräkningen visar att projektet har en hög samhällsekonomisk lönsamhet, nettonuvärdeskvoten (NNK) har beräknats till 3,2. I kalkylen har endast restidseffekter beräknats, vilket gör att positiva nyttor för trafiksäkerheten inte har beaktats och ej heller ingår ökade kostnader för drift och underhåll.

Ur samhällsekonomisk synpunkt erhålls negativa effekter mer hänsyn till mer hårdgjord yta och fler broar samt ökade drift-, underhålls- och reinvesteringskostnader under dess livslängd.

5.6. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Aktuellt objekt gränsar/ansluter till Jönköpings kommuns planerad ombyggnad av Barnhemsgatan. Tanken är att Barnhemsgatan skall anslutas via en planfri korsning ("Snäckan") till Jordbrovägen. Denna ombyggnad hanteras av Jönköpings kommun genom detaljplanearbete. Genomförda trafiksimuleringar visar att föreslagen korsningsutformning medför att det inte kommer att bli några trafikköer som påverkar trafiken på E4 eller väg 40.



Figur 49. Översiktspild över "Snäckan".

5.7. Påverkan under byggnadstiden

Under byggskedet kommer det ofrånkomligen att uppstå betydande trafikköer med stora framkomlighetsproblem som följd. Dessa varierar under dygnet och även med veckodagar, årstiden och storhelger. Även utan störningar från entreprenaden förekommer i dag långa köer i samband med t.ex. mässor och större drift- och underhållsarbeten av de befintliga vägarna.

Trafiksimuleringar har genomförts för entreprenadens huvudskeden, vilka indikerar att trafiken kommer att kunna passera arbetsplatsen relativt bra. Dock är det viktigt att tillfälliga vägar erhåller god geometri, dubbla körfält och är belagda.

Delar av vägutbyggnaden kommer dock att kunna byggas ut utan större påverkan på trafiken. Detta gäller bland annat stora delar avfartsrampen för trafik som kommer från söder på E4 och som skall vidare mot väg 40 väster ut eller mot Jönköpings centrum via Jordbrovägen.

Även avfartsrampen för trafik som kommer från norr på E4 och skall vidare mot Jordbrovägen kan byggas ut utan större påverkan på trafiken.

Utbyggnaden av additionskörfälten bör till stora delar kunna göras utan större påverkan på trafiken. Gång- och cykeltrafiken kommer att påverkas i samband med att de två befintliga GC-portarna breddas.

6. Samlad bedömning

6.1. Transportpolitiska mål

Inom funktionsmålet Tillgänglighet finns följande preciseringar (måluppfyllnad kommenteras i kursiv stil):

Medborgarnas resor förbättras genom ökad tillförlitlighet, trygghet och bekvämlighet – *Projektet innebär att störningskänsligheten i trafiksystemet minskar och att tillförlitligheten och bekvämligheten ökar genom ökad kapacitet.*

Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften – *Projektet innebär en ökad flexibilitet för verksamheter genom att tillgängligheten och bekvämligheten i trafiksystemet ökar.*

Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder – *E4 och väg 40 är nationella stamvägar som sträcker sig från Helsingborg respektive Göteborg via Jönköping och vidare till Stockholm (även vidare till Haparanda) respektive Västervik. Tillgängligheten mellan de olika regionerna kommer att förbättras genom projektet och störningarna kommer att minska. Föreslagen utformning av trafikplats Ljungarum och anläggande av additionskörfälten medför även positiva konsekvenser på riksintresse för kommunikation enligt 3 kap § 6 miljöbalken, då både E4 och väg 40 utgör riksintresse.*

Arbetsformerna, genomförandet och resultaten av transportpolitiken medverkar till ett jämställt samhälle – *Genom att projektet medverkar till positiva konsekvenser för kollektivtrafiken, t.ex. i form av arbetspendling, bidrar projektet till ett jämställt samhälle eftersom både kvinnor och män gynnas och kan nyttja kollektivtrafiken på ett bättre sätt än idag.*

Transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning – *Anläggningen utformas enligt gällande krav och lagstiftning avseende tillgänglighet.*

Barns möjligheter att själva på ett säkert sätt använda transportsystemet, och vistas i trafikmiljöer, ökar – *Befintliga planskilda gång- och cykelportar kommer att anpassas/breddas så att barn kommer att kunna korsa E4/väg 40 på ett trafiksäkert sätt.*

Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras – *Projektet möjliggör att människor som tidigare tagit bilen nu kan använda kollektivtrafiken, då projektet ökar tillförlitligheten i kollektivtrafiksystemet. Gång- och cykeltrafiken kommer att planskilt kunna korsa E4/väg 40.*

Inom Hänsynsmålet finns följande preciseringar som är relevanta i projektet:

Antalet omkomna inom vägtransportområdet halveras och antalet allvarliga skadade minskas med en fjärdedel mellan 2007 och 2020 – *Projektet bedöms bidra till målet genom att risken för trafikolyckor kommer att minska när t.ex. inte trafiken söder ut på E4 inte behöver väva samman med trafik som kommer från Jönköpings centrum via Jordbrovägen.*

Utbyggnaden av additionskörfälten bedöms även medföra minskad risk för upphinnandeolyckor.

6.2. Miljökvalitetsmål

I miljökonsekvensbeskrivningen för E4 trafikplats Ljungarum, genomgående körfält, sammanställs de nationella miljömålen som berörs av detta projekt och hur de påverkas. De mål som bedöms vara mest relevanta för detta projekt är:

- Begränsad klimatpåverkan
- God bebyggd miljö

6.3. Projekt mål

Projektet och föreslagna åtgärder uppfyller ändamålet gällande ökad kapacitet och framkomlighet för den övergripande trafiken, samt minska risken för incidenter och stopp i trafiken. Åtgärden medför ökad framkomlighet i såväl trafikplats Ljungarum som längs med E4/väg 40 när vägnätet byggs ut med additionskörfält.

Åtgärden medför en vägförkortning på trafik på E4 som skall söder ut med ca 500 m.

Projekt målet om att vägutformningen skall vara intuitiv för trafikanterna bedöms uppfyllas genom en tydlig vägvisning.

Projekt målet att anläggningen skall manifestera Jönköping och förstärka samt bevara karaktären utmed sträckan bedöms uppfyllas genom föreslagna gestaltningsåtgärder. Goda förutsättningar finns att skapa en god gestaltning av platsen som förstärker entrén in mot Jönköpings centrum via Jordbrovägen.

Projekt målet gällande minska bullerstörningarna för intilliggande bostadsområden och verksamheter kommer att uppfyllas av föreslagna bullerskyddsåtgärder.

Projekt målet gällande minimera intrånget i tallskogsmiljöerna väster om E4 uppfylls.

7. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden

Projektets bedömda miljöpåverkan finns även redovisad i vägplanens miljökonsekvensbeskrivning.

7.1. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljöhänsynen. Hänsynsreglerna finns i miljöbalken, kapitel 2. Alla miljökrav som ställs enligt miljöbalken bottnar i de allmänna hänsynsreglerna. Nedan följer en utvärdering av projektet E4 trafikplats Ljungarum, genomgående körfält, sett till de allmänna hänsynsreglerna.

Bevisbördsregeln innebär att det är den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som ska visa att hänsynsreglerna följs. I projektet har Trafikverkets verktyg för miljösäkring använts i syfte att

säkerställa hanteringen av de miljöfrågor som uppstår. Genom miljöuppföljnings- och miljökontrollprogram som tas fram inför byggskedet kan effekten av föreslagna åtgärder följas upp.

Kunskapskravet innebär att den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas. Kunskapskravet uppfylls genom att Trafikverket har initierat utredningar på områden där kunskapen varit bristfällig samt genom att samråd har hållits med myndigheter och enskilt berörda. Den kunskap som har inhämtats under planeringsprocessen har påverkat vägutformningen så att negativa miljökonsekvenser har undvikits eller begränsats.

Försiktighetsprincipen innebär att risken för negativ påverkan på människors hälsa och miljön medför en skyldighet att vidta åtgärder för att förhindra en störning. Den innebär också att bästa möjliga teknik ska användas för att förebygga skador och olägenheter. Försiktighetsprincipen följs genom att åtgärder föreslås, eller anpassningar av vägutformningen görs, för att begränsa eller förhindra negativ påverkan, redan där risk för negativ påverkan uppstår.

Produktvalsprincipen innebär att alla ska undvika att använda produkter som kan vara skadliga för människor eller miljön om produkterna kan ersättas med andra, mindre farliga produkter. Trafikverket har riktlinjer för kemiska produkter (TDOK 2010:310) och material och varor (TDOK 2012:22) samt ställer krav på entreprenörers och uppdragstagares miljöhänsyn genom publikation 2006:105 Miljökrav vid upphandling av entreprenader och tjänster. Genom dessa krav och riktlinjer strävar Trafikverket efter att minska miljöpåverkan från farliga ämnen.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt och att förbrukningen och avfallet minimeras. Massbalans eftersträvas vid vägbyggnationen. Där överskott av massor uppstår eftersträvas återanvändning.

Lokaliseringsprincipen innebär att man ska välja en sådan plats att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människor och miljö.

Alternativa lokaliseringar har studerats i tidigare upprättad åtgärdsvalsstudie (ÅVS), E4 genom Jönköping (2021).

Mot bakgrund av det utredningsarbetet och den samrådsprocess som skedde då bedömdes att en ombyggnad i anslutning till befintlig vägsträckning som det mest lämpliga alternativet att gå vidare med vilket i huvudsak är enligt nuvarande förslag till vägutformning.

7.2. Miljökvalitetsnormer

7.2.1. Luft

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) finns fastställa miljökvalitetsnormer för kvävedioxid och kväveoxid, svaveldioxider, kolmonoxid, ozon, bensen, partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}), bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly i luft. Normerna anger den halt av respektive ämne som maximalt får förekomma i utomhusluften.

Vid jämförelse mellan nuläget och 2050-scenarierna visar beräkningarna att halter av NO₂ förväntas sjunka markant för både nollalternativet och vägplanen. Detta beror i stor utsträckning på ändrad sammansättning av fordonsflottan med fler elfordon i framtiden. Den genomgående trenden hos punktberäkningar för NO₂ är att halterna minskar i framtiden och miljökvalitetsmålet *Frisk luft* förväntas vara uppfyllt.

Jämförs nollalternativet och planförslaget mot nuläget noteras vissa ökningarna av PM₁₀ för enskilda beräkningspunkter, vilket är en konsekvens av ökad trafik. Sammantaget bedöms dock planförslaget ha en positiv effekt på bostäderna nordväst respektive sydväst om trafikplatsen samt för området

kring Ljungarumsskolan då trafik leds om och får ett större avstånd till bostadsområdet. För industriområdet sydost om trafikplatsen beräknas halterna öka.

Sammantaget framstår planförslaget som det mest gynnsamma ur en luftkvalitetsaspekt. Det gäller såväl områdesberäkningar som för beräkningspunkter och bedöms medföra obetydliga till positiva konsekvenser för luftkvaliteten jämfört med både nuläget och nollalternativet.

7.2.2. Buller

Resultatet av utförda bullerberäkningar visar att gällande riktvärde på 55 dBA ekvivalentnivå utomhus vid fasad överskrids för ett stort antal fastigheter redan idag och att framtida trafikökningar bedöms medföra ökat buller. Skyddsåtgärder avses uppföras för att minimera eller helt eliminera negativ påverkan. Se ytterligare information under kapitel 5.4.3 Buller.

7.3. Hushållning med mark och vattenområden

De allmänna hushållningsbestämmelserna i 3 kap. miljöbalken och de särskilda hushållningsbestämmelserna i 4 kap. miljöbalken bedöms uppfyllas eftersom ökad framkomlighet och ökad trafiksäkerhet på vägsträckan bedöms som ett väsentligt allmänintresse som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Både E4 och väg 40 är nationella stamvägar som sträcker sig från Helsingborg respektive Göteborg till Stockholm (och vidare till Haparanda) respektive Västervik.

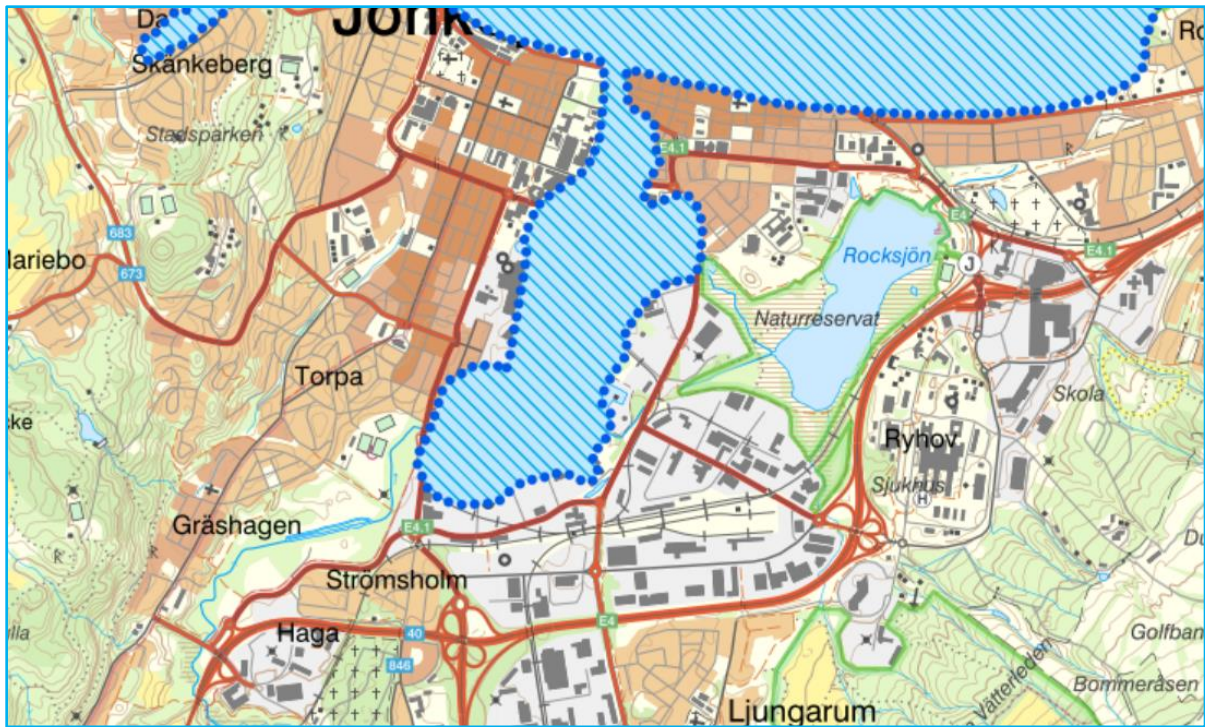
Båda vägarna är mycket viktiga leder för arbetspendling och för långväga person- och godstransporter och omfattas av riksintresse för kommunikationer enligt 3 kap § 6 miljöbalken.

Tillgängligheten såväl inom som mellan regionerna kommer att förbättras genom projektet och störningarna minska. Föreslagen utformning av trafikplats Ljungarum och utbyggnad av additionskörfälten medför positiva konsekvenser för riksintresse för kommunikation.

7.3.1. Vatten och vattenförekomst

Aktuellt område omfattas inte av något område som är klassat som vattenskyddsområde.

Närmast belägna vattenskyddsområde utgörs av Vätterns vattenskyddsområde.



Figur 50. Vätterns vattenskyddsområde (blåskrafferat område).

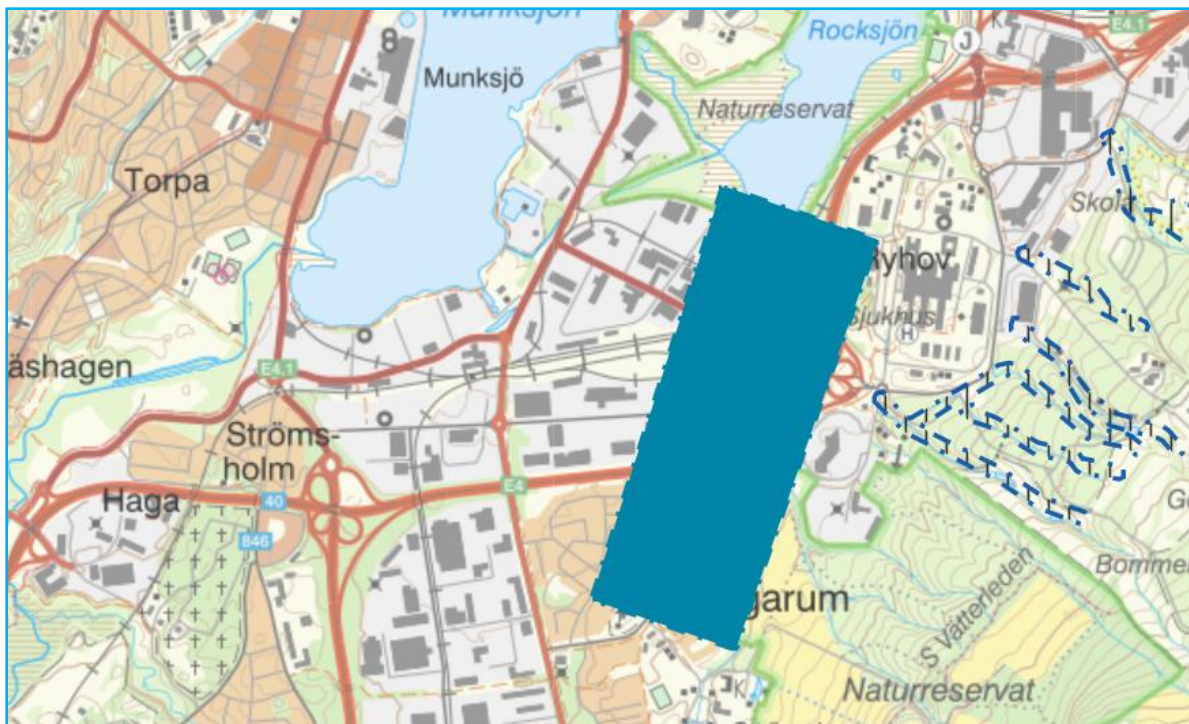
Hela det berörda området är beläget inom ett område, Hovslätt-Huskvarna, som är klassat gällande grundvattenförekomst.



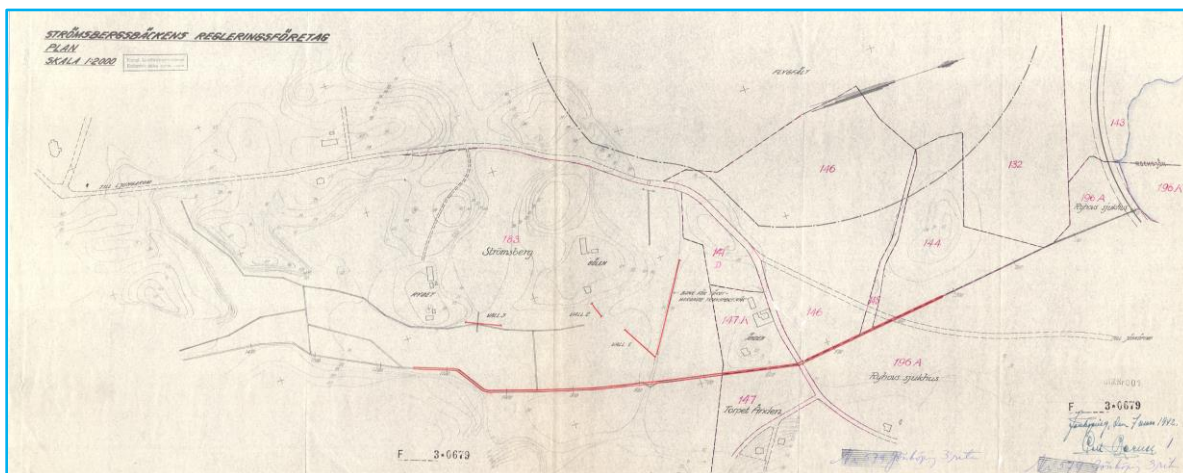
Figur 51. Grundvattenförekomsten Hovslätt- Huskvarna.

Inom utredningsområdet förekommer ett markavvattningsföretag/markavvattningsförrättning (Strömsbergsbäcken rf 1942, diariernr F_0679).

Noteras skall att båtudsområdets utbredning har bedömts vara svårtolkat.



Figur 52. Markavvattningsföretag/markavvattningsförrättning Strömsbergsbäcken rf 1942.



Figur 53. Planritning tillhörande Markavvattningsföretag/markavvattningsförrättningar (Länsstyrelsen i Jönköpings län, geodatakatalog).

Markavvattningsföretaget kommer att erhålla något mer dagvatten med hänsyn till att mer hårdgjord yta kommer att erhållas vid anläggande av additionskörvälet. Inga nämnvärda negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Föreslagen avvattningsteknisk lösning med avledning av vägdagvatten till gräsbeklädda väglänter och diken, vilket skapar förutsättningar för rening och infiltration, samt vidare avledning av vägdagvattnet till samma anslutningspunkter som befintlig avvattningsanläggning, bedöms som en tillräcklig dagvattenlösning för att omhänderta vägdagvattnet.

8. Markanspråk och pågående markanvändning

Vägplanen reglerar vägsträckans om- och utbyggnad. Markanspråk redovisas på plankartor och i fastighetsförteckningen.

För ombyggnad av vägen gäller väglagen och mark för vägområde tas i anspråk med vägrätt eller inskränkt vägrätt. Vägrätten ger väghållaren rätt att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen. Väghållaren får rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över marken eller utrymmets användning under den tid vägrätten består. Vidare får myndigheten tillgodogöra sig jord- och bergmassor och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken eller utrymmet. Vägrätten upphör när vägen dras in. Inskränkt vägrätt innebär att väghållaren inte får full rätt att bestämma över användningen av marken.

Planen medger också att mark kan tas i anspråk som behövs tillfälligt under byggtiden.

Nedan anges hur mycket mark som behöver tas i anspråk för byggande enligt vägplanen, fördelat på jordbruksmark, skogsmark och övrig mark.

Planen innebär också att 39 920 kvadratmeter statlig väg och mark utgår som statligt vägområde vilket åtgår till Jönköpings kommun.

8.1. Permanent markanspråk väg

8.1.1. Vägområde för allmän väg med vägrätt

Mark som behövs permanent för vägen och dess väganordningar tas i anspråk med vägrätt. För skötsel och underhåll av bullerskyddsskärmar ingår en kantremsa utanför bullerskyddsskärmen om 1,0 m.

Mark som tas i anspråk med vägrätt är:

- Jordbruksmark 0 kvadratmeter.
- Skogsmark 0 kvadratmeter.
- Övrig mark 29 872 kvadratmeter.

Det nya vägområdet med vägrätt för allmän väg enligt denna plan omfattar 29 872 kvadratmeter.

8.1.2. Vägområde för allmän väg med inskränkt vägrätt

Markanspråk med inskränkt vägrätt gäller för skötsel av trummor och diken, för landskapsanpassning och för vägrätt avseende nyttjande av mark. Vägrätten är inskränkt i det avseendet att den kan nyttjas för allmän platsmark eller av markägaren. Vägrätten är även inskränkt på det sättet att väghållaren inte har rätt att använda tillgångar som kan utvinnas ur marken.

I vägplanen föreslås att 5 506 kvadratmeter mark tas i anspråk med inskränkt vägrätt.

8.2. Tillfälligt markanspråk – nyttjanderätt under byggtiden

Mark som behövs tillfälligt under byggtiden för vägområde, tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt.

Mark som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt kan nyttjas för:

- Byggtrafik och anläggningsarbeten.
- Anläggande av bullerskyddsskärmar.

- Uppställning av arbetsbodnar och förvaring av arbetsmaterial.
- Upplag av jordmassor.
- Massutskiftning.
- Tillfällig väg under byggtiden.

Totalt tas cirka 13 881 kvadratmeter mark i anspråk för tillfällig nyttjanderätt, varav 0 kvadratmeter består av jordbruksmark och 0 kvadratmeter består av skogsmark.

Tiden för tillfällig nyttjanderätt gäller under byggtiden, dock längst till och med 24 månader efter trafikeringsstart. Återställande av den mark som tillfälligt nyttjas hanteras i avtal med fastighetsägaren.

9. Fortsatt arbete

9.1. Sakprovningar enligt miljöbalken

9.1.1. Vattenverksamhet

Vid grundläggande av bro nummer 6,7, 8 och 9 inom trafikplats Ljungarum, se kapitel 4.2.12 Byggnadsverk ovan, kommer grundvatten att tillfälligt behöva pumpas bort lokalt. Avsänkningstratten bedöms kunna begränsas inom trafikplatsen och inte påverka några byggnader. Vidare kan lokal avsänkning krävas vid breddning av befintlig bro 6-699-1. För att minska avsänkningstratten vid bro 6 och 7 kan en tätspont slås och pumpning göras innanför denna. Det bortpumpade vattnet leds då tillbaka utanför spanten och infiltreras ner i omgivande mark. För att säkerställa om en tätspont behövs föreslås provpumpningar göras inför framtagande av bygghandling.

Det finns inga skyddsobjekt inom det område som bedöms bli påverkade av den tillfälliga grundvattensänkningen och ingen påverkan bedöms ske på närliggande grundvattenmagasin.

Vid ett dike mellan sektion ca 1/950 och 2/080 går grundvattnet i dag stundtals över dikesbotten. Den största sänkning mot dagens dikesbotten är vid sektion 2/030 där befintlig dikesbotten ligger på +91,82 och ny dikesbotten hamnar på +91,17, vilket som mest innebär en skillnad på 65 cm. Grundvattennivån varierar över året och ligger med största sannolikhet ofta lägre än dikesbotten. Den nya dikesbotten kommer att sänkas men variationerna i grundvattennivåerna är större än denna sänkning av dikesbotten. En stor del av året kommer grundvatten ej ledas bort. Vidare har det konstaterats att nu uppmätta grundvattennivåer överstiger årsmedelnivåerna i området.

Bedömningen är att grundvattenförändringarna inte kommer påverka några allmänna eller enskilda intressen och därmed krävs varken anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet.

9.1.2. Övriga tillstånd och dispenser

Om det under byggskedet påträffas en förorening som kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljö så skall enligt 10 kap 11 § i miljöbalken den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om området tidigare ansetts förorenat, genast underrätta tillsynsmyndigheten.

Bygglov söks hos Jönköpings kommun för föreslagna bullerskyddsskärmar.

9.2. Uppföljning

För att få en bild av projektets faktiska miljöpåverkan och för att få kunskap om hur vidtagna åtgärder fungerar bör projektet följas upp efter idrifttagande. För att motverka och förebygga olägenheter för hälsa och miljö är verksamhetsutövaren, enligt miljöbalkens bestämmelser om egenkontroll (26 kap. 19 §), skyldig att fortlöpande planera och kontrollera sin verksamhet. Egenkontrollen innebär också att fortlöpande planera och kontrollera sin verksamhet. Egenkontrollen innebär också att verksamhetsutövaren, genomundersökningar eller på annat sätt, ska hålla sig underrättad om verksamhetens påverkan på miljön.

Följande miljöaspekter bör följas upp under byggskedet med avseende på åtgärder och kvarstående konsekvenser:

- Trafiksäkerhet med avseende på blandning av byggtrafik och övrig trafik.
- Hantering av invasiva arter.
- Bullerskyddsåtgärder för utpekade kulturfastigheter enligt antikvarisk utredning.

Följande specifika miljöaspekter bör följas upp under drifttiden med avseende på konsekvenser och åtgärder:

- Hantering av invasiva arter.

9.3. Kontroller under byggtiden

Byggherren bör ställa övergripande krav på entreprenören med avseende på miljökompetens, riskhantering, buller och vibrationer, naturmiljö (skydd av mark, vegetation, träd samt trummor m.m.), hantering av material och kemiska produkter, fordon och arbetsmaskiner, avfall samt redovisning och uppföljning.

Sammanfattningsvis bör följande konkreta åtgärder genomföras i byggskedet:

- Vägvisning bör ske tydligt för att underlätta framkomligheten för allmänheten.
- Endast särskilda för ändamålet iordningställda ytor ska användas för underhåll och tvätt av arbetsfordon. Rutiner och god beredskap ska finnas för att snabbt åtgärda eventuella läckage av bränsle eller smörjmedel från arbetsmaskiner.
- Närboende, markägare och brukare informeras i god tid om lokalisering av etableringsområden och byggtrafikvägar samt hur trafiken beräknas bli påverkad.
- Byggtrafik och ordinarie trafik separeras där så är tekniskt och ekonomiskt rimligt.
- Om inget annat avtalas ska etableringsytor återställas till motsvarande ursprungligt skick.
- Rivning ska ske på ett sådant sätt att materialet kan återanvändas. Miljöfarliga ämnen omhändertas på adekvat sätt.
- Schaktade massor i anslutning till/inom markområde där risk finns för föroreningar kontrolleras med avseende på föroreningsinnehåll.
- Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller (NFS 2004:15) ska följas under byggtiden. För att minska störning av byggbuller ska även hänsyn tas till de närboende vid planering av arbetet (när störande arbete skall ske). Speciell information skall ges inför eventuella särskilt störande moment.

Sammanlagt kan anges att huvuddelarna av effekterna under byggtiden till stora delar kan mildras genom god planering och styrning i byggprocessen.

10. Genomförande och finansiering

10.1. Formell hantering

Denna vägplan kommer att kungöras för granskning och sedan genomgå fastställelseprövning. Under tiden som underlaget hålls tillgängligt för granskning kan berörda sakägare och övriga lämna synpunkter på planen. De synpunkter som kommer in sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande som upprättas när granskningstiden är slut.

De inkomna synpunkterna kan föranleda att Trafikverket ändrar vägplanen. De sakägare som berörs kommer då att kontaktas och får möjlighet att lämna synpunkter på ändringen. Är ändringen omfattande kan underlaget återigen behöva göras tillgängligt för granskning.

Vägplanen och granskningsutlåtande översänds till länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter begärs fastställelse av planen hos Trafikverket. De som har lämnat synpunkter på vägplanen ges möjlighet att ta del av de handlingar som har tillkommit efter granskningstiden, bland annat granskningsutlåtandet.

Efter denna så kallade kommunikation kan beslut tas att fastställa vägplanen, om den kan godtas och uppfyller de krav som finns i lagstiftningen. Om beslutet överklagas prövas överklagandet av regeringen.

Hur vägplaner ska kungöras för granskning och fastställas regleras i 17-18 §§ väglagen (1971:948).

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på planens plankartor, profiliritningar om det behövs, eventuella bilagor till plankartorna. Beslutet kan innehålla villkor som måste följas när vägen byggs. Denna planbeskrivning utgör ett underlag till planens plankartor.

När vägplanen har vunnit laga kraft blir beslutet om fastställande juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att vägbyggaren, det vill säga Trafikverket i detta projekt, har rätt, men också skyldighet, att lösa in mark som behövs permanent för vägen. Mark som behövs permanent framgår av fastighetsförteckningen och plankartan. I fastighetsförteckningen framgår också markens storlek (areal) och vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar:

- Vaghållaren får tillstånd att bygga allmän väg i enlighet med fastställelsebeslutet och de villkor som anges i beslutet.
- Vaghållaren får rätt att ta mark eller annat utrymme i anspråk med vägrätt. För den mark eller utrymme som tas i anspråk erhåller berörda fastighetsägare ersättning.
- Vad som utgör allmän väg och väganordning läggs fast.

Vägplanen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för bygget av anläggningen. På plankartan och i fastighetsförteckningen framgår vilken mark som berörs, vad den ska användas till,

under hur lång tid den ska användas, hur stora arealer som berörs samt vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare. Trafikverket har rätt att börja använda mark tillfälligt så fort vägplanen har vunnit laga kraft, men ska meddela fastighetsägare/rättighetsinnehavare när tillträde är beräknat att ske.

Fastighetsägare/rättighetsinnehavare får inte utan tillstånd från Trafikverket uppföra byggnader eller på annat sätt försvåra för Trafikverket att använda den mark som behövs för anläggningen.

Trafikverket har rätt att bygga den anläggning som redovisas i vägplanen.

De vägar som inte längre kommer att ingå i den nya vägutformningen kommer att dras in från allmänt underhåll.

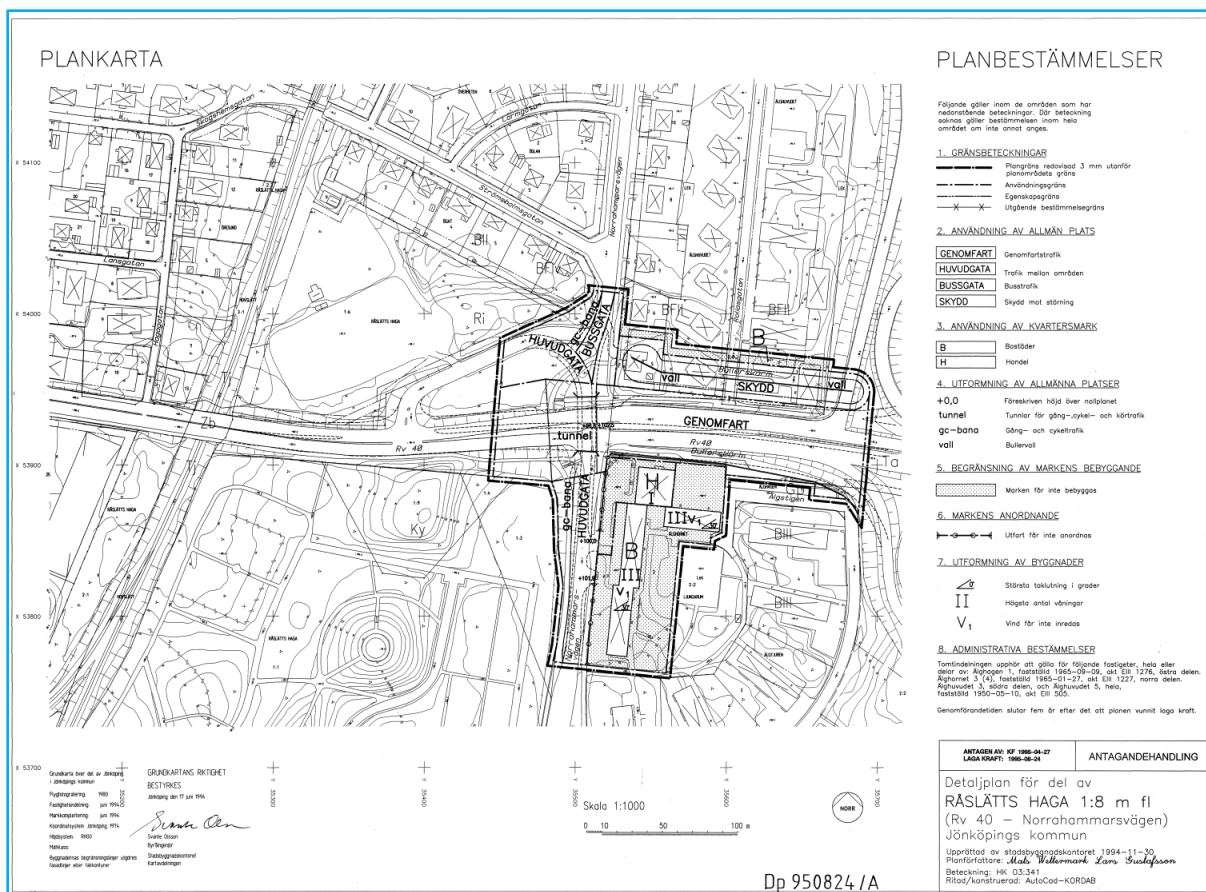
10.2. Berörda detaljplaner

Föreslagen vägutformning medför ett intrång på detaljplan dp950824a (Detaljplan för del av Råslätts Haga 1:8 m fl (Rv 40 – Norrahammarsvägen), Jönköpings kommun. Laga kraftvunnen 1995-08-24). Se även flik 9 (Berörda kommunala planer).

Marken som berörs erfordras för bullerskyddsskärmen och för att möjliggöra dess framtida skötsel.

Intrånget på detaljplanen berör ett område som utgörs av 32 m² på fastigheten Ljungarum 2:5, 309 m² på Älghornet 3 och 47 m² på fastigheten Älghagen 1 samt 111 m² på fastigheten Ljungarum 2:2. Dessa ytor utgörs av 431 m² som behövs för nytt vägområde, 2 m² nytt vägområde med inskränkt vägrätt och 56 m² som behövs för tillfällig nyttjanderätt, vilket behövs i samband med utbyggnaden av bullerskyddsskärmen.

Trafikverket avser att hos Jönköpings kommun begära ett yttrande över om de anser att vägutformningen strider mot detaljplanen eller om vägförslaget kan ses som en mindre avvikelse.



Figur 54. Detaljplan (dp950824a) för del av Råslätts Haga 1:8 m fl (Rv 40 – Norrahammarsvägen), Jönköpings kommun.

Inom detaljplan eii531 (Förslag till ändring och utvidgning av stadsplanen för delar av Strömsbergs-, Strand- och Råslättsområdena m.fl. (Europaväg 4, delen A6 - Röde Påle) i Jönköping, Jönköping i april 1963) avser Trafikverket att ersätta de pelarpopplar på norra sidan av E4/väg 40 (mellan trafikplats Ljungarum och trafikplats Ryhov) som har dött med nya pelarpopplar. Trädallén kommer därmed att erhålla ett mer enhetligt utseende längs sträckningen. Förslaget bedöms inte strida mot detaljplanens intentioner.

10.3. Genomförande

10.3.1. Organisation

Föreslagen anläggning kommer att byggas med Trafikverket som byggherre.

10.3.2. Översiktlig tidplan

Vägplanen planeras bli fastställd under år 2025 och byggstart är planerad till perioden år 2028-2031.

10.3.3. Produktion

Efter framtagande av vägplanen tar Trafikverket fram en bygghandling. Den innehåller främst tekniska beskrivningar med krav som gäller vägens utförande. Bygghandlingen fungerar som underlag för byggarbetet och innehåller också krav på försiktighetsmått och skyddsåtgärder.

När en väg byggs får endast oväsentliga avvikelser göras från den fastställda planen. Om en sådan avvikelse görs ska detta antecknas i ett tillägg till planen. Länsstyrelsen, kända ägare och kända

rättighetsinnehavare till mark eller utrymme som tas i anspråk ska underrättas om tillägget. Om en avvikelse från vägplanen inte anses vara oväsentlig måste planen ändras och ändringen fastställas.

10.3.4. Finansiering

Projektet har beräknats till ca 830 Mkr (prisnivå 2023-01) för åtgärder inom vägplan. Projektet finansieras genom nationell plan för transportinfrastrukturen.

11. Underlagsmaterial och källor

- Jönköping - staden och sjöarna, Stadsbyggnadsversion 2, (Jönköpings kommun).
- Gällande detaljplaner (Jönköpings kommun).
- Översiktsplan för centrala tätorten, antagen 23 februari 2023
- Fördjupad översiktsplan för de centrala delarna i Jönköping – Utbyggnadsstrategi 200 000 invånare (Jönköpings kommun).
- PM Markmiljöundersökning (WSP, 2024).
- PM Antikvarisk utredning – fastighetsnära bulleråtgärder (WSP, 2024)
- PM Bullerutredning (WSP, 2024).
- PM Byggnadsverk (WSP, 2024).
- PM Luftkvalitetsutredning (WSP, 2024)
- PM Risk (WSP, 2024)
- PM Naturvärdesinventering (WSP, 2023).
- Markteknisk undersökningsrapport, MUR Geoteknik (WSP, 2023).
- Arkeologisk utredning steg 1 och 2 inför ombyggnad av E4 mellan trafikplats A6 och trafikplats Råslätt, Ljungarums socken, Jönköpings kommun och län, (Sweco, 2023).
- Trafikutredning, E4 trafikplats Ljungrum, genomgående körfält i Jönköping (WSP, 2021).
- Åtgärdsvalstudie (ÅVS), E4 genom Jönköping (WSP, 2021).
- Vägteknisk utredning, E4 genom Jönköping, delen tpl Råslätt – Huskvarna (Ramböll, 2013).
- Arbetsplan, Trafikplats Ljungarum, E4/Rv 40 (Vägverket Region Sydöst, 1996).



Trafikverket, 551 91 Jönköping. Besöksadress: Bataljonsgatan 8.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se