

# TRAFIK- UTREDNING HARBERGET

Förslag till väganslutningar till  
det nya regementet A9 på Harberget  
i Kristinehamns kommun



## Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
0.8	2023-06-01	Preliminär version inför externgranskning	Per Bergström Jonsson	Per Bergström Jonsson
0.9	2023-08-31	Version för externgranskning	Stefan Andersson, Åsa Kinell, Lena Lindh Dufva	Per Bergström Jonsson
0.99	2023-11-10	Version för slutgodkännande	Trafikverket, Fortifikationsverket Kristinehamns kommun	Per Bergström Jonsson
1.0	2023-11-13	Godkänd slutrapport	Kristinehamns kommun	Kristinehamns kommun

Beställarens projektledare Petra Hallberg Rudsvik, Kristinehamns kommun

Beställarens projektgrupp Petra Hallberg Rudsvik

Kalle Alexandersson

Tommy Svärd

Swecos utredningsteam Per Bergström Jonsson (uppdragsledare)  
 Agnes Sjöo, (bitr uppdragsledare tom maj 2023)  
 Pontus Jörgensen (bitr uppdragsledare from maj 2023)  
 Tobias Brandell  
 Gentrina Peci  
 Richard Blixt  
 Monica Svantesson Andersson  
 Siri Antonsson  
 Dejan Pijetlovic

Uppdrag Nytt regemente Harberget i Kristinehamn  
 Uppdragsnummer 30044396  
 Kund Kristinehamns kommun  
 Datum 2023-11-13  
 Ver 1.0 Godkänd slutrapport

# SAMMANFATTNING

I takt med en osäker omvärldsutveckling har regeringen och riksdagen beslutat om att, tillsammans med Försvarsmakten, stärka Sveriges försvarsförmåga. Beslutet som antogs 2020 syftar till att göra landet mer krigsavhållande, en del i detta försvarsbeslut är att återetablera Bergslagens artilleriregemente A9 i Kristinehamns kommun.

Den nya platsen där regementet är planerat att förläggas är Harberget, ett skogsområde i den östra delen Kristinehamns tätort som ligger i anslutning till riksväg 26 och väg E18. Regimentet önskas stå klart 2029 och skall då göra plats åt upp emot 350 anställda, militära och civila, samt ytterligare 350 värnpliktiga, med möjlighet att öka upp till 1000 anställda och 750 värnpliktiga till år 2040. Då regementet består av en artilleribataljon väntas verksamheten inhysa ca 250 militära fordon av olika slag, många av dessa är fordon av det tyngre slaget. Som ett tillägg till denna trafikalsstring väntas dessutom internationella förband inkomma till regementet under särskilda perioder under året, huvudsakligen från östliga eller sydliga delar av landet.

För att tillgodose den ökade tillströmningen av fordon krävs en utredning av det befintliga vägnätets kapacitet. Detta, tillsammans med en kartläggning av befintliga väganslutningar, syftar till att skapa sig en förståelse för framtida trafikutveckling samt för att identifiera kända brister i området.

I stora drag fungerar dagens trafiksystem tillfredsställande givet den framtida bakomliggande trafikökning som beskrivs i de nationella trafikprognoserna. Förändringarna i närområdet handlar om tre planerade exploateringar; i) ett flerbostadshus, ii) en hamburgerrestaurang samt iii) ett nytt artilleriregemente. Den tredje har överlägset störst påverkan på trafiksystemen.

De tre exploateringarna bör inte genomföras med mindre än att vissa åtgärder på statligt och kommunalt vägnät genomförs. Kapaciteten i dagens trafiksystem räcker helt enkelt inte till. Kärnproblematiken finns i korsningen mellan v26/Varnumsleden och Bodalsvägen Bartilsbrovägen. Kapacitetsbristen här fortplantar sig i kapacitetsbrister uppströms i de två närliggande korsningarna i söder respektive norr. Även oskyddade trafikanters passage över väg 26 i denna korsning bedöms vara så osäker att den behöver åtgärder.

Regementet A9 på Harberget kommer behöva två kapacitetsstarka infarter från väg 26 och en reservartad utväg till väg E18 österut. Anslutningarna behöver vara utformade för att klara de stora och tröga militärfordon som antingen är stationerade på Harberget eller som kommer på besök från andra förband.

Harberget kommer bli en relativt stor arbetsplats med upp till 1000 anställda och 750 värnpliktiga. Detta kommer medföra en betydande trafikgenerering på det omkringliggande vägnätet samt att vägar för gående och cyklister anordnas på ett tryggt och attraktivt sätt. Även kollektivtrafikförbindelserna behöver ses över för att erbjuda god tillgänglighet för denna stora arbetsplats.

Sweco föreslår i denna utredning fyra mindre infrastrukturobjekt. Vi föreslår även att en existerande utfart mot väg E18 österut bejakas av alla parter som en reservutfart, men denna kräver troligen inga åtgärder.

Sweco rekommenderar fortsatt utredning av ytterligare några åtgärder, som är mer av policykaraktär.

Baserat på denna utredning ser Sweco inte att etableringen av regementet A9 på Harberget kommer föranleda behov av förändringar i korsningen väg 26/Närkevägen. En smärre justering av Kvarnmotet i delen närmast den norra infarten till Kvarnberget förordas.

Tabell 1 Sammanfattning av rekommendationer

	Status	Kostnad, Mkr
1. Norra infarten, cirkulationsplats med högersvängfält och dubbelfilighet norrut. Viss justering av Kvarnmotets södra del (1D och 4A)	Besluta om genomförande och finansiering	10 – 25
2. Södra infarten, trevägskorsning med extra långt vänstersvängfält (2D)	Besluta om genomförande och finansiering	11 - 24
3. Upprustning Bodalsvägens västra del (5A)	Besluta om genomförande och finansiering	2–4
4. GC-bana väster om väg 26 (7A)	Besluta om genomförande och finansiering	4–10
5. Förstärkt kollektivtrafik	Fortsatt utredning	Ej bedömt
6. Mobilitetsplan för området	Fortsatt utredning	Ej bedömt
7. Parkeringsutredning	Fortsatt utredning	Ej bedömt
8. Höj drift och underhåll av GC-nätet	Fortsatt utredning	Ej bedömt
9. Översyn av gång och cykelnätet från centrala Kristinehamn	Fortsatt utredning	Ej bedömt
10. Se över behov av hållplatslägen mm	Fortsatt utredning	Ej bedömt

Det skulle eventuellt vara en bra riskminimeringsåtgärd att utrymmesmässigt planlägga den Norra infarten som en tvåfilig cirkulationsplats, men att inte nyttja hela detta fysiska utrymme inledningsvis (bygga en enkelfilig med högerutsvängfält). Om trafiken i området fortsätter att öka under lång tid på ett sätt som överträffar trafikuppräkningsstalen eller om Harberget på sikt expanderar till en militärbas kan det behövas kapacitetsförstärkningar i den norra infarten. Att ha detta planutrymme skulle kunna vara en fördel då.

Åtgärd ett och två sker på Trafikverkets anläggning (väg 26) och kräver därmed deras planläggning, antingen som vägplan eller utan vägplan om åtgärderna kan bedömas som små eller okomplicerade åtgärder (SO-åtgärd). Åtgärd tre och fyra sker på kommunala anläggningar.

Hur åtgärderna ska finansieras bör klarläggas omgående och fästas i medfinansieringsavtal och exploateringsavtal

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING – FÖRSTÅ SITUATIONEN .....	6
1.1	Bakgrund .....	6
1.2	Utredningens syfte .....	7
1.3	Avgränsningar .....	8
1.4	Tidigare utredningar .....	9
1.5	Arbetsprocess .....	11
2	FÖRSTÅ SITUATIONEN.....	13
2.1	Mål.....	13
2.2	Befintlig trafikinfrastruktur .....	14
2.3	Biltrafik, nuläge.....	18
2.4	Kollektivtrafik - nuläge .....	24
2.5	Olycksstatistik och trafiksäkerhet.....	25
3	KOMMANDE UTVECKLING .....	27
3.1	Prognos över framtida trafikmängder.....	27
3.2	Specifika trafikbeteenden vid den tänkta verksamheten på Harberget .....	43
4	TÄNKBARA LÖSNINGAR.....	52
4.1	Sammanfattning av åtgärdsbehov .....	52
4.1	Tänkbara åtgärdstyper .....	52
5	STUDERADE ÅTGÄRDER .....	57
5.1	Norra infarten .....	58
5.2	Södra infarten.....	81
5.3	Korsningen Närkevägen och väg 26.....	104
5.4	Övre Kvarnmotet .....	107
5.5	Bodalsvägen .....	117
5.6	Reservutfart E18 .....	122
5.7	Ny cykel- och gångbana .....	126
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	131
6.1	Åtgärder som vi rekommenderar för genomförande.....	131
6.2	Uppskattning av kostnader för de rekommenderade åtgärderna .....	137
6.3	Åtgärder som behöver utredas ytterligare innan genomförandebeslut.....	138
6.4	Fortsatt planering och utredning .....	138

Bilaga 1 – Sportlovstrafiken

Bilaga 2 - Utformningsskisser på rekommenderade fysiska åtgärder

# 1 INLEDNING – FÖRSTÅ SITUATIONEN

## 1.1 Bakgrund

I takt med en osäker omvärldsutveckling har regeringen och riksdagen beslutat om att, tillsammans med Försvarmakten, stärka Sveriges försvarsförmåga. Beslutet som antogs 2020 syftar till att göra landet mer krigsavhållande och därmed bidra till mer säkerhet och stabilitet i vårt närområde<sup>1</sup>. För att möjliggöra expansionen av den militära motståndskraften har ett ekonomiskt stöd öronmärkts för detta ändamål. Till år 2025 eftersträvas det att 1,5% av landets BNP investeras i försvaret, med en långsiktig ambition om 2%. Bland annat önskas armén förstärkas genom fler brigader, utökat artilleri samt uppgradering av stridsfordon och stridsvagnar.

En del i detta försvarsbeslut är att återetablera Bergslagens artilleriregemente A9 i Kristinehamns kommun. Kristinehamn har sedan tidigare varit en plats för militär verksamhet som mellan 1943 och 2005 verkade enligt "Kristinehamn Garnison" och som då utgjordes av ett kasernetablisement vid stadsdelen Presterud. Presterud är ett område som sedan avvecklingen av garnisonen, blivit exploaterat för bostäder. Vid utredningen kring nya tänkbara platser konstaterades det att det gamla regementsområdet inte ansågs vara tillräckligt för dagens militära funktioner och behov. Utöver kostnaden att förvärva området samt för renovering och tillbyggnad ansågs det att platsen skulle få större påverkan på det övriga samhället än på andra platser i orten. Med anledning av detta har ett nytt område föreslagits om som ger bättre förutsättningar ur ett hållbarhetsperspektiv. Den nya platsen där regementet är planerat att förläggas är Harberget, ett skogsområde i den östra delen Kristinehamns tätort som ligger i anslutning till riksväg 26 och väg E18. Regimentet önskas stå klart 2029 och skall då göra plats åt upp emot 350 anställda, militära och civila, samt ytterligare 350 värnpliktiga, med möjlighet att öka upp till 1000 anställda och 750 värnpliktiga till år 2040. Då regementet består av en artilleribataljon väntas verksamheten inhysa ca 250 militära fordon av olika slag, många av dessa är fordon av det tyngre slaget. Som ett tillägg till denna trafikstring väntas dessutom internationella förband inkomma till regementet under särskilda perioder under året, huvudsakligen från östliga eller sydliga delar av landet.

För att tillgodose den ökade tillströmningen av fordon krävs en utredning av det befintliga vägnätets kapacitet. Detta, tillsammans med en kartläggning av befintliga väganlutningar, syftar till att skapa sig en förståelse för framtida trafikutveckling samt för att identifiera kända brister i området.

Den kommande återetableringen av Bergslagens artilleriregemente Harberget i Kristinehamn kommer att ställa krav på den befintliga väginfrastrukturen, både den kommunala och statliga. I denna utredning fokuserar vi på hur den tillkommande trafik som regementet medför på de mest trafikerade vägarna i området, riksväg 26 och E18 bör hanteras.

Redan vid det första platsbesöket sommaren 2022 kunde Swecos team konstatera att säkerheten för oskyddade trafikanter som vill passera väg 26 i närheten av den tänkta regementsetableringen är bristfällig.

<sup>1</sup> [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/motion/ett-starkt-forsvar-i-en-osaker-omvarld\\_H9023641/html](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/motion/ett-starkt-forsvar-i-en-osaker-omvarld_H9023641/html)



Figur 1 Vald lokalisering för regemente A9 på Harberget i Kristinehamns kommun

## 1.2 Utredningens syfte

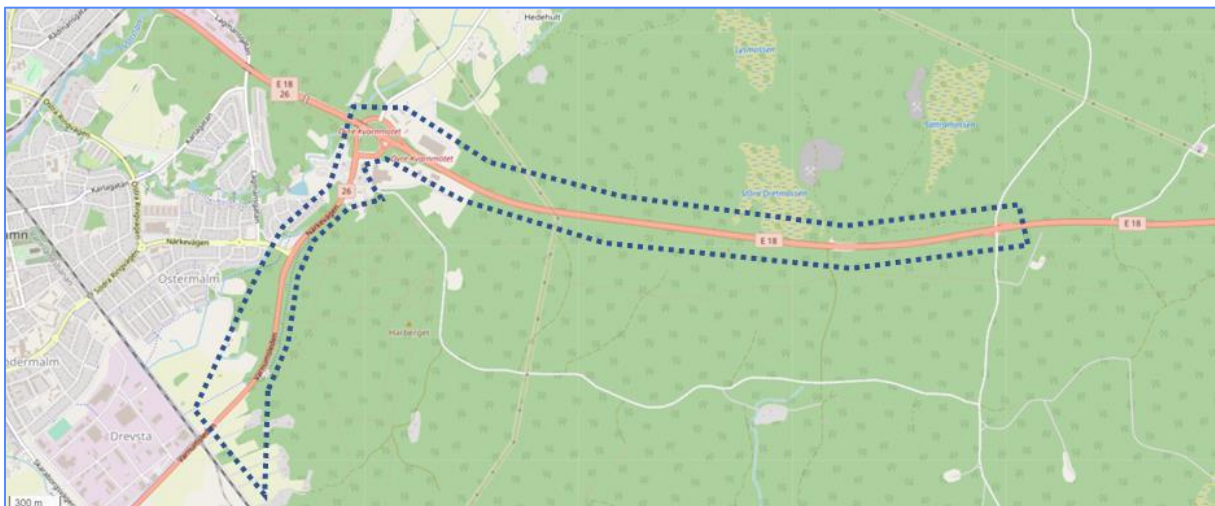
Utredningen syftar till att möjliggöra etableringen av Bergslagens artilleriregemente A9 genom att identifiera lämpliga åtgärder i dess omkringliggande trafiksystem.

## 1.3 Avgränsningar

Trafikutredningen är avgränsad geografiskt, innehållsmässigt och vad gäller åtgärdernas tidshorisont.

### 1.3.1 Geografisk avgränsning

Studien omfattar delar av Kristinehamns kommun, särskilt inriktat kring bostadsområdena Östermalm och Kvarnbyn samt av delarna Varnumsleden och Närkevägen längs riksväg 26. I östlig riktning avgränsas studien av E18. Särskild fokus riktas mot av- och påfarten från Rv26 till E18 i höjd med Övre Kvarnmotet, se Figur 2.



Figur 2. Trafikutredningens analysområde.

### 1.3.2 Avgränsning av innehåll och omfattning

I avsnitt 1.5 beskrivs hur innehållet i utredningen har vuxit fram. Det motsvarar inte fullt ut en åtgärdsvalsstudie, exempelvis saknas en samhällsekonomisk kalkyl och en samlad effektbedömning. Ytterligare några av de utredningsbehov som Trafikverket pekat ut redovisas på annat håll än i denna rapport, exempelvis resultat av inventeringar av naturvärden, ledningsrätter, ägandeförhållanden och geoteknik. Dessa underlag tas fram parallellt men i särskild ordning under ledning av Sweco Architects i Malmö och ingår i underlagen för den kommande detaljplanen för Harbergetområdet.

Trafikutredningen återanvänder dock stora delar av den process som finns för åtgärdsvalsstudien, Arbetsmetodiken för en ÅVS delas upp enligt en särskild princip där fyra faser upprättas; Initiera, Förstå situationen, Pröva tänkbara lösningar samt Forma inriktning och rekommendera åtgärder, se Figur 3. Åtgärdsvalstudiens fyra faser Processen är etablerad för att under det tidiga skedet skåda situationen från ett vidgat perspektiv och för att allt eftersom knyta ihop säcken genom konkreta och logiska slutsatser.



Figur 3. Åtgärdsvalstudiens fyra faser

Processen inleds med att *initiera* arbetet där berörda aktörer tillsammans beslutar om att genomföra och bekosta en åtgärdsvalsstudie. I denna fas formuleras ett syfte och mål ihop med en övergripande problembild. Därefter inleds en fas med att *förstå situationen* där en fördjupad utredning av uppgiften genomförs. I en tät dialog mellan aktörerna identifieras och analyseras orsaker och brister som ger upphov till situationen. I den tredje fasen, *pröva tänkbara lösningar*, påbörjas ett arbete med att presentera lösningar och utifrån dessa bedöma respektive lösning utifrån effekt, konsekvenser och



kostnadseffektivitet. I den fjärde och slutliga fasen, *Forma inriktning och rekommendera åtgärder*, beskrivs vilket åtgärds paket som skall arbetas vidare med, baserat på genomförbarhet och lämplighet.

Denna utredning fokuserar på stegen förstå situationen, pröva tänkbara åtgärder och rekommendera åtgärder. För att lösa uppgiften har Swecos team bemannats med kompetens kring vägutformning och trafikanalyser.

Ett annat fundament i åtgärdsvalstudien är den så kallade fyrstegsprincipen. Fyrstegsprincipen är ett verktyg som har för avsikt att analysera och finna trafiklösningar med hållbarhet i fokus. I grund och botten handlar den om att på ett så effektivt sätt som möjligt möta efterfrågan för olika transportsystem med minimal omvärldspåverkan och resursförbrukning. Principen delas upp i fyra steg enligt; 1. Tänk om, 2. Optimera, 3. Bygg om och 4. Bygg nytt, där de tidiga stegen är mest eftersträfvade och gynnsamma utifrån ett resurs- och miljöperspektiv.

I trafikutredningen har vi anammat denna princip genom att i försöka göra så små insatser som möjligt. Behovet av fysiska åtgärder för att ge tunga militära fordon åtkomst till det allmänna vägnätet går emellertid inte att lösa med annat än steg 3 eller 4 åtgärder. När det gäller personalens arbetsresor bör det ingå i det fortsatta arbetet med att upprätta en detaljplan för regementsområdet att studera hur man kan dämpa efterfrågan av att åka bil till jobbet på Harberget, lämpligen inom en så kallad mobilitets- och parkeringsutredning.

### 1.3.3 Tidshorisont för åtgärders genomförande

Trafikutredningen har begränsats till att studera efterfrågan på trafikeringsmöjligheter när regementet är fullt utbyggt och i drift enligt de dimensioneringsantaganden som gjorts i Fortifikationsverkets inplaceringsstudie.

Trafikutredningen hanterar därmed inte de trafikala behoven under byggskedet av regementet, ej heller hur väg 26 ska kunna trafikeras när infarterna till Harberget byggs.

Det pågår en diskussion om att detta regemente på lång sikt kan behöva utvecklas till en militärbas, som är en mer omfattande verksamhet än ett regemente. Då det saknas formella beslut om en sådan inriktning utgår denna trafikutredning från att A9 på Harberget blir ett regemente.

## 1.4 Tidigare utredningar

Funktion, brister och åtgärder för området där det nya regementet vid Harberget i Kristinehamn planeras att byggas. I följande avsnitt framgår en referens och händelse som delvis berör det aktuella området:

Under 2008 upprättades en detaljplan för området i syfte att reglera utbyggnaden av en rättspsykiatrisk klinik på Harberget. Som ett tillägg till detta omfattades dessutom det befintliga industri- och handelsområdet inom kvarteret Gnejsen expanderar. I planen gavs det möjlighet för en ny anslutningsväg att byggas från den befintliga delen av Bodalsvägen till tomten för den rättspsykiatriska kliniken. Vid korsningen Bodalsvägen – Varnumsleden gav planen dessutom möjlighet för utbyggnad av en cirkulationsplats. Detta i syfte att öka trafiksäkerheten i området och därmed minska de olyckskostnader som följer trafikolyckor. Cirkulationsplatsen möjliggör för lättare utfarter och passager över Varnumsleden, till viss del på bekostnad på flödet för den genomgående trafiken på Varnumsleden.



Figur 4 Planområde för detaljplanen 2008. Planen har ej genomförts.

Gällande gång- och cykeltrafik föreslås nya vägsträckningar sammankoppla gång- och cykelvägnätet på ett mer kontinuerligt vis. En åtgärd i detta var att anlägga en ny gång- och cykelbana från den norra gång- och cykel-porten under Varnumsleden till verksamhetsområdet vid kvarteret Gnejsen. Sträckningen föreslås därefter fortsätta utmed Bodalsvägen för att slutligen nå området för den nya kliniken. De befintliga gång- och cykelportarna under Varnumsleden konstaterades undermåliga

skickmässigt och föreslogs bli upprustade, däribland, rensade från uppväxt sly, klottersanerade samt förbättrande av körbanan.

Den busshållplats som finns i anslutning till korsningen Bodalsvägen/Varnumsleden bedömdes kunna ligga kvar med risk för mindre omplacering vid utbyggnad av cirkulationsplatsen. Planen var utformad på så vis att bussar skulle kunna trafikera Bodalsvägen för att därefter färdas på den nya anslutningsvägen till kliniken på Harberget.

Planen från 2008 har inte genomförts.

## 1.5 Arbetsprocess

Sweco engagerades av Kristinehamns kommun under försommaren 2022 för att hjälpa till att bedöma vilka väganslutningar från det nya regementet som behövdes till Trafikverkets vägar i området. Arbetet lades inledningsvis upp som en kapacitetsstudie för en eller två korsningsanslutningar. Under startmöte diskuterades förutsättningarna och utmaningarna kring korsningen i samband med den tillkommande trafik från aktuell detaljplan och närliggande detaljplaner som planeras för framtiden. Sweco satte sig in i bakgrundsmaterial, som främst utgjordes av underlag från Försvarsmakten om måtten på fordonstyper som planerar att trafikera samt förväntande resebeteenden på anställda och värnpliktiga.

Vid ett platsbesök under sommaren 2022 studerade vilka fordonstyper som är vanliga i området, resebeteenden samt skiktet på befintliga vägar. Men även själva utredningsfrågan vidgades till att inkludera förutsättningar att kunna ta sig på ett smidigt och säkert sätt till regementet även med kollektivtrafik, till fots och med cykel. Som en hypotes antogs då att korsningen mellan Varnumsleden och Bodalsvägen (den så kallade hamburgerkorsningen) kommer bli den huvudsakliga entrévägen till regementet, men att det troligen behövs en andra infart till området.

I slutet av oktober 2022 ordnade Swecos team ihop med Kristinehamns kommun en workshop dit även Trafikverket, Fortifikationsverket och Försvarsmakten bjöds in och deltog. Efter det mötet konverterades inriktningen för uppdraget till att ta sikte på att ta fram en fullständig åtgärdsvalsstudie enligt den process, handbok och mall som Trafikverket tagit fram.

Under vintern 2022/2023 har utredningen tagit två olika spår. Dels utredandet av sakförhållanden och trafikala behov, dels en processorientering mot ökad samverkan med de olika parter som är inblandade i regementsetableringen. Samverkansstödet har fortsatt under våren och försommaren 2023.

Arbetet med att testa kapaciteten i befintligt trafiksystem och i de förslag till åtgärder som vi bedömt behövs för att skapa goda anslutningar till det nya regementet har skett i nära samverkan med Kristinehamns kommun och i allt tätare samverkan med Fortifikationsverket och deras konsultstöd från Sweco Architects i Malmö. Under våren 2023 har samverkan med Trafikverket blivit allt tätare, liksom viss samverkan med Försvarsmakten och Länsstyrelsen Värmland.

Ett större samverkansmöte mellan parterna ordnades av Kristinehamns kommun i mars 2023. Vid det mötet beslutades att utredningens syfte är att tillgodose Trafikverkets behov av utredningsunderlag för att de ska kunna fatta två beslut, dels om åtgärderna som föreslås är de rätta, men även om dessa åtgärder behöver planläggas genom Vägplan eller om de kan klassas som så kallade SO-åtgärder<sup>2</sup>. Trafikverket meddelade även vid mötet relativt ingående vilka dessa utredningsbehov är. De är en delvis annan uppsättning utredningsfrågor än vad som görs i en fullständig åtgärdsvalsstudie, så den dittills antagna inriktningen för utredningen anpassades på nytt, till att skraddarsys för Trafikverkets behov. Därför kallas denna rapport för en trafikutredning i stället för en åtgärdsvalsstudie.

Samarbetet mellan kommunen, Sweco, Fortifikationsverket, Trafikverket och Försvarsmakten har intensifierats under sommaren och hösten 2023. Ett första granskningsutkast togs fram i juni, ett andra i augusti och en rapport för slutgodkännande i november.

Ett utkast till avsiktsförklaring cirkulerar mellan parterna sedan i maj 2023, en förklaring som syftar till fortsatt god samverkan och att lösa medfinansieringsfrågor för de insatser som behöver göras.

<sup>2</sup> Små och/eller okomplicerade åtgärder som kan genomföras utan föregående Vägplan.

### 1.5.1 Samverkan mellan utformning och trafikanalyser

För att analysera ruttval från och belastningen till följd av den aktuella detaljplanen har mikrosimulering i verktyget PTV Vissim av trafiken genomförts. Modellen har kalibrerats mot tillgängliga trafikmätningar i det studerade området samt nuvarande förutsättningar för planområdet. Dessutom har kapacitetskörningar genomförts i verktyget Capcal (Version 4.8.0.0) för att få mer förståelse kring belastningsgraden.

För att bedöma om trafiksystemens kapacitet räcker till även för framtida behov görs alltså prognoser. I denna trafikutredning gör vi en projektspecifik prognos i fyra steg.

Tabell 2 Sammanställningstabell prognoser

	Årtal	Beskrivning
<b>Steg 1 - Nulägestrafik</b>	2023	Uppmätta trafikmängder
<b>Steg 2 Delprognos 2</b>	2040	Bedömning av de generella trafikmängderna i området år 2040, addering på de uppmätta mängderna
<b>Steg 3 - Delprognos 3</b>	2040	Ytterligare addering av trafik, på grund av närliggande detaljplanering.
<b>Steg 4 - Projektprognos</b>	2040	Ytterligare addering av trafik, på grund etablering av Regementet A9 på Harberget
<b>Steg 5 – Stresstest</b>	2040	I steg fem känslighetstestar vi kapaciteten i de utformningsalternativ vi tar fram genom att dubblera den framtida trafiktillväxttakten i steg 2 fram till år 2040, vilket ger cirka 30 % mer trafik än i projektprognosen.

I modellen har ett antal scenarier studerats enligt nedan och samtliga scenarier genomförs enskilt under för- och eftermiddagens maxtimme:

Utifrån de grundläggande kapacitetsanalyserna görs ett utformningsarbete där vi bedömer att åtgärder behövs för att uppnå en bättre trafiksituation. Därefter kapacitetstestas de utformade förslagen för att se om de räcker till, alternativt om de är överdimensionerade. Därefter görs eventuellt justeringar av utformningen.

## 2 FÖRSTÅ SITUATIONEN

### 2.1 Mål

I det här avsnittet beskrivs de mål som är relevanta för det nya regementet Harberget i Kristinehamn.

#### 2.1.1 Koppling till transportpolitiska mål

Det övergripande målet formuleras av regeringen enligt "Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktig hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet".

I syfte att uppnå det övergripande målet har två delmål stiftats, funktionsmålet och hänsynsmålet. Funktionsmålet handlar om att transportsystemets utformning och funktion skall skapa tillgänglighet för människors rörelse. Hänsynsmålet syftar till att transportsystemets funktion, utformning och användning skall värna om människors säkerhet och hälsa samt sträva för att uppnå miljö kvalitetsmålen.

#### 2.1.2 Viktiga regionala och lokala mål i sammanhanget

På regional nivå förhåller sig kommunen till Värmlandsstrategin som är länets utvecklingsstrategi med avseende på transportsystem, välbefinnande och hållbarhet. Det nämns att bättre kommunikationer är av särskilt värde för Värmlands utveckling. Med bättre kommunikationer innefattas det övergripande målet om att öka möjligheterna till att arbeta och bo i länet. Utöver detta ingår att gång- och cykeltillgängligheterna ökar samt att andelen fotgängare och cyklister växer.

Kollektivtrafiken i Kristinehamn styrs och finansieras regionalt av kollektivtrafikmyndigheten Region Värmland, vilket innebär att kommunen följer länets inriktning. Kollektivtrafikmyndigheten är länets beslutsfattare gällande den strategiska planeringen av kollektivtrafiken i de 16 kommuner som ingår i Värmlands län. Regionen håller Karlstad som länets särskilt prioriterade kommunikationscentrum med målet om att, därifrån, skapa goda förbindelser till både Oslo och Stockholm.

Region Värmland har tagit fram det regionala klimatmålet "Värmland är klimatneutralt år 2030" som används som strategi för att på ett hållbart sätt styra länets utveckling. Ett särskilt viktigt fokusområde inom energi- och klimatstrategin är visionen om fossilfria och effektiva transporter. Med detta innefattas att skapa en infrastruktur som ger goda möjligheter till elektrifiering av transportsektorn, inte minst för de regionala godstransporterna som pekas ut som en viktig del i arbetet för att nå klimatmålen.<sup>3</sup>

Vad gäller lokala mål, är det fullmäktige som fastställer övergripande mål och inriktning för de kommunala verksamheterna. Kommunens vision presenterades 2015 och sammanfattas i "Den vänliga och nyskapande skärgårdskommunen – Kristinehamn 2030". Bland annat understryks att hållbarhet, inkludering, jämställdhet, tillgänglighet och trygghet skall agera grundpelare inom det prioriterade området *infrastruktur, logistik och kommunikation*.

I kommunens tillväxtprogram<sup>4</sup> konkretiseras den långsiktiga utveckling som planeras vad gäller transportsystem. Bland annat önskas kommunikationsmöjligheterna förbättras till grannstäderna Karlskoga och Degerfors, för att så småningom närma sig Stockholm och Oslo. Dessutom:

<sup>3</sup> <https://www.lansstyrelsen.se/varmland/miljo-och-vatten/energi-och-klimat/fossilfria-och-effektiva-transporter.html>

<sup>4</sup> <https://www.kristinehamn.se/globalassets/trafikplan-for-kristinehamns-kommun----antagen-kf--92-2017-09-28.pdf>

- Täta tågförbindelser till Karlstad, Örebro, Stockholm, Göteborg och Oslo.
- God kollektivtrafik med tåg och buss för arbetspendling till och inom arbetsmarknaderna i östra Värmland, Örebro och Karlstad.
- Förbättrad samordning mellan lokal och regional kollektivtrafik
- Kristinehamn ska vara Värmlands och Örebro läns regionala huvudhamn i Väneren.

### 2.1.3 Mål för problemlösning

Trafikutredningens målbild är att uppfylla såväl de transportpolitiska och regionala mål som de verksamhetsbehov som uppkommer i samband med återetableringen av regementet.

#### 2.1.3.1 Trafiksäkerhet & trygghet

- Trafiksäkerheten ska öka för samtliga trafikslag
- Det ska upplevas tryggt att färdas i och genom området

#### 2.1.3.2 Tillgänglighet & funktion

- Tillräckligt dimensionerade vägar och anslutningar med avseende på bredd och kapacitet. För korsningar bör belastningsgraden inte överstiga 0,8 och för cirkulationsplatser 0,6.
- Goda kommunikationsmöjligheter för gång, cykel och kollektivtrafik
- I möjligaste mån vara anpassat för särskilda trafikhändelser så som kolonnkörningar och tillfälliga trafikökningar i form av exempelvis sportlovstrafik.
- Funktionellt prioriterat vägnät för militärverksamhetens behov, däribland tillräckligt med anslutnings- och rymningsvägar
- Bevara viktiga samhällsfunktioner
- De nya anläggningsdelar som denna utredning föreslår behöver vara förberedda för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

#### 2.1.3.3 Miljö; klimat, hälsa och landskap

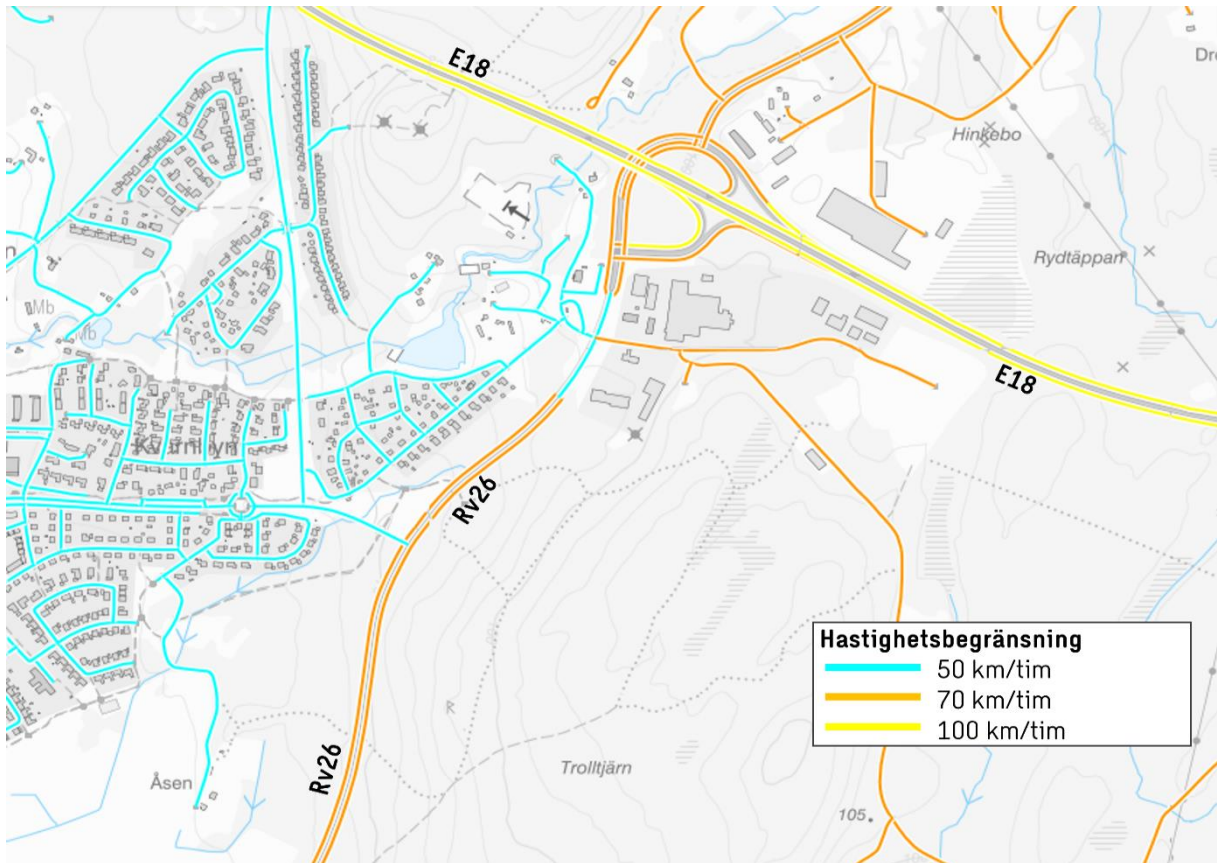
- Intrång på natur, mark- och kulturarv skall beaktas
- Föreslå hållbara och kostnadseffektiva åtgärder
- Åtgärder ska främja folkhälsa genom att uppmuntra till fysisk rörelse
- Vägutformningar med passager ska vara tillgänglighetsanpassade med möjlighet för rörelsehindrade samt synskadade att röra sig

## 2.2 Befintlig trafikinfrastruktur

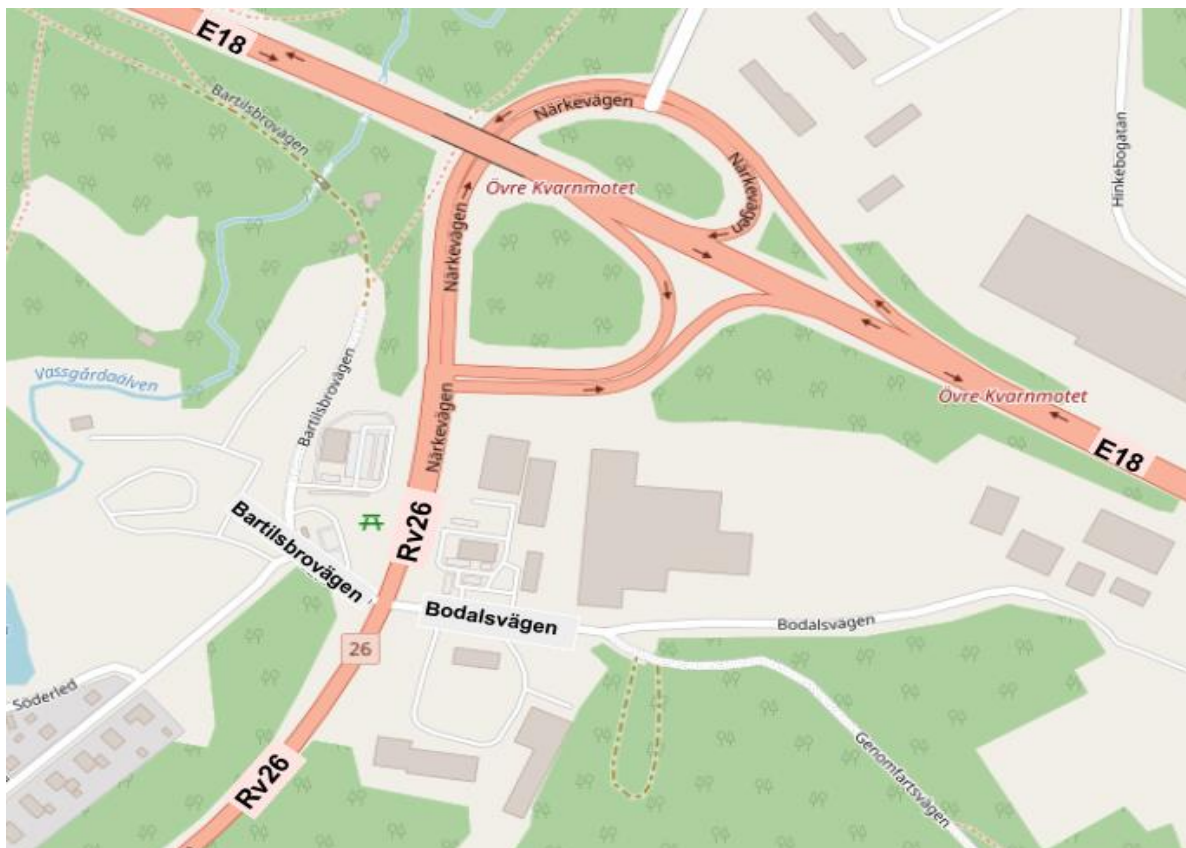
Kristinehamn, en del av Värmlands län, är en ort belägen relativt centralt i landet med två stora genomfartsleder väg E18 och väg 26.

E18 är en viktig förbindelse då den bland annat sträcker sig mellan Oslo och Stockholm. På väg E18 är hastighetsgränsen genom området 100 km/tim och vägen är utformad som en mötesseparerad väg med 2+1 körfält. Väg 26 går från Halmstad i söder till Mora i norr.

In mot Kristinehamn söderifrån är hastighetsgränsen 70 km/tim med undantag för korningen till Bodalsvägen där hastighetsgränsen är 50 km/tim (se Figur 5). E18 och väg 26 möts vid trafikplatsen Övre Kvarnmotet, strax öster om tätorten och direkt norr om Harberget.



Figur 5. Hastighetsbegränsningen inom utredningsområdet. Bakgrundskarta från NVDB – Trafikverket – version: 1.0.7.24



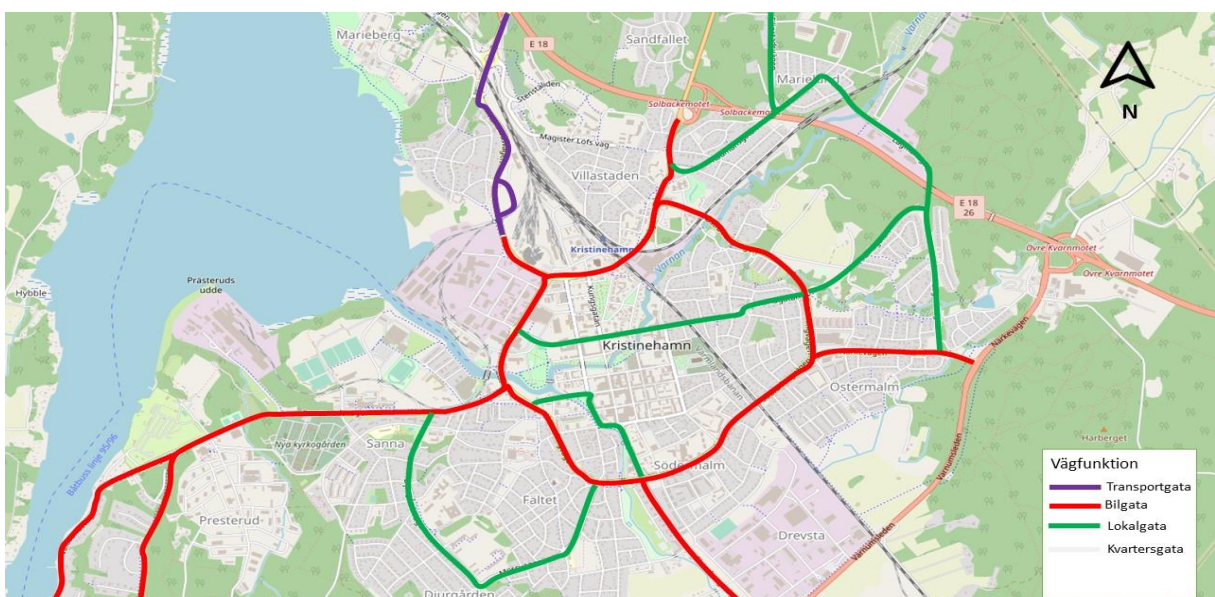
Figur 6 Vägnätet kring Övre Kvarnmetet

Bodalsvägen är av låg standard och otydlighet samt otrygghet råder kring oskyddade trafikanters rörelse på gatan. De kantstenar som separerar motortrafik med gångtrafikanter är nästintill planjämnade med körbanan och brister i att skapa trygghetskänsla på sträckan, se Figur 7. Gatan har dessutom många och otydliga infarter som skapar förvirring både bland motor- och oskyddade trafikanter. I hop med detta råder i dagsläget en situation där lastbilsförare väljer att ställa upp längs Bodalsvägens södra sida för att ta rast. I och med detta sker flertalet vänd- och backmanövreringar tvärs över intilliggande gångbana.



Figur 7. Bodalsvägen i befintlig utformning. Foto: Per Bergström Jonsson, Sweco augusti 2023

Runt tätorten Kristinehamn sträcker sig en ringled som via anslutningsvägar ansluter till både väg E18 och väg 26, Figur 8.

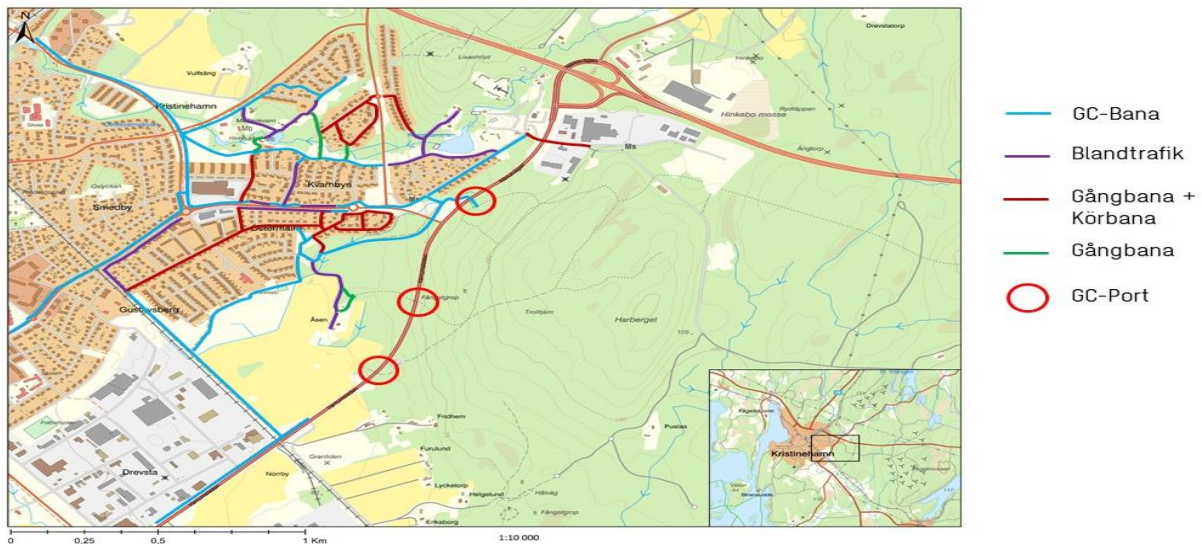


Figur 8. Vagnät för motortrafik i Kristinehamn.



Kristinehamn tog år 2017 fram en trafikplan samlat med kommunens målsättningar och visioner för ortens trafiksystem. Det konstaterades att det befintliga cykelnätet på många sätt är bristfälligt och av varierande karaktär. Trots det, till ytan, spridda cykelvägnätet saknas en tydlig kontinuitet bland stråken. Då cykelvägnätet ofta sammankopplar gångvägar, finns det brister även där och risken för att cyklister och fotgängare hamnar i konflikt är hög.

Under riksväg 26 löper tre gång- och cykelportar med möjlighet för fotgängare och cyklister att säkert och tidseffektivt transporteras mellan de östra och västra delarna av vägen. Konstruktionsåret för samtliga av gång- och cykelportarna är 1978. Sen dess har diverse förstärknings- och upprustningsåtgärder vidtagits för att hålla konstruktionerna i skick. En kartläggning av det befintliga gång- och cykelvägnätet, ihop med gång- och cykelportarna, presenteras i Figur 9.



Figur 9. Befintligt gång- och cykelvägnät i tätorten Kristinehamn.



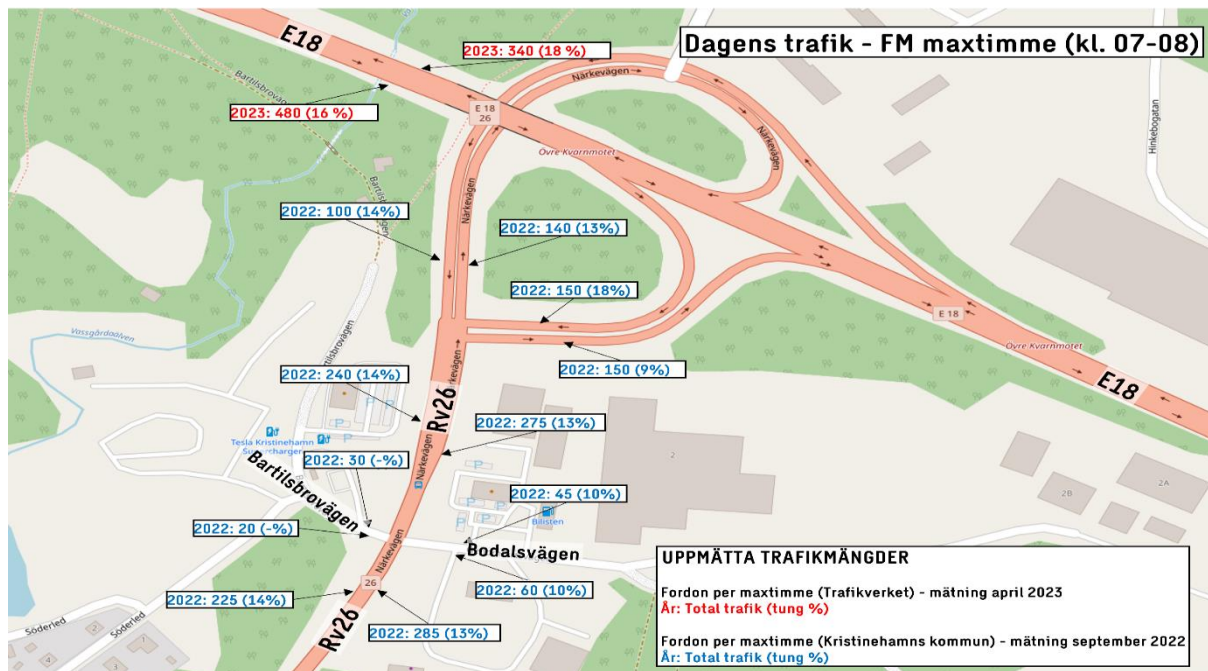
Figur 10 Befintlig gång och cykelbana strax väster om väg 26. Foto: Per Bergström Jonsson, Sweco augusti 2023

## 2.3 Biltrafik, nuläge

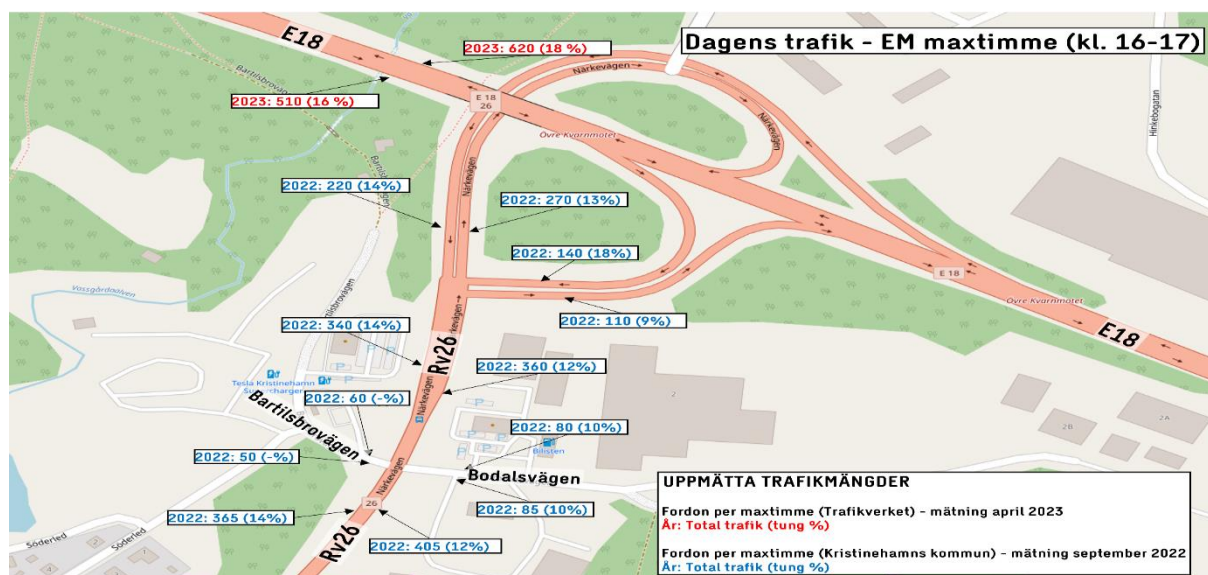
### 2.3.1 Trafikflöde

I Figur 12 redovisas uppmätta trafikflöden för förmiddagens maxtimme från april 2023 på E18 uppmätt av Trafikverket och från september 2022 på riksväg 2022 uppmätt av Kristinehamns kommun. Motsvarande resultat visas i **Fel! Hittar inte referensskälla.** för eftermiddagens maxtimme.

Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom korsningen i alla dess delar. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.



Figur 12. Uppmätta trafikmängder (total trafik under förmiddagens maxtimme (fordon per maxtimme) samt andel tung trafik (%)). Bakgrundskarta © Openstreetmaps bidragsgivare.

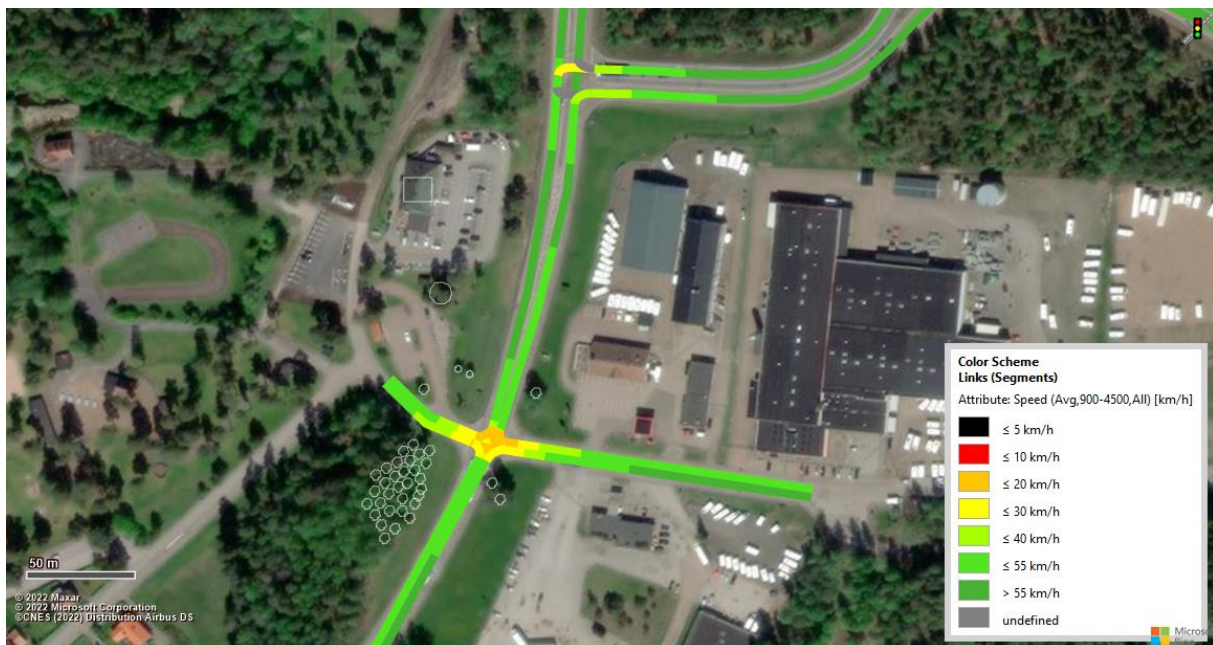


Figur 11 Uppmätta trafikmängder (total trafik under eftermiddagens maxtimme (fordon per maxtimme) samt andel tung trafik (%)). Bakgrundskarta © Openstreetmaps bidragsgivare.

Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom korsningen i alla dess delar. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

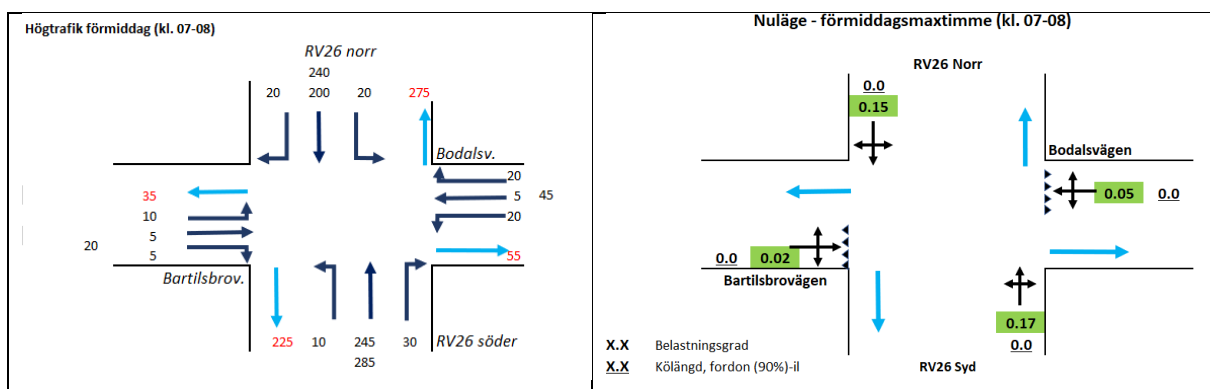
### 2.3.2 Kapacitetsbedömning av korsningar

Sweco har gjort modellkörningar av dagens trafik för att bedöma hur belastad korsningen väg 26/Bodalsvägen är. I Figur 13 redovisas en heatmapfigur (en karta över den genomsnittliga hastigheten under simuleringsperioden). Det är resultat från mikrosimuleringskörningarna i Vissim för nulägetes förmiddagens maxtimme. Resultatet visar att den genomgående trafiken på riksväg 26 är det bra flyt.



Figur 13. Vissimtest (Heatmap) för nulägestrafik (steg 1) under förmiddagens maxtimme.

Beräkningarna (se Figur 14) visar på låga belastningsgrader vilket innebär att framkomligheten är god jämfört när det ställs mot riktlinjerna i VGU<sup>6</sup>.



Figur 14. Capcaltest för nuläget (steg 1) under förmiddagens maxtimme (högra figuren), och nuvarande trafikflöden per riktning (vänstra figuren).

<sup>5</sup> Resultaten från Vissim-analyser i denna rapport visar alltid ett genomsnittligt resultat av tio simuleringsomgångar.

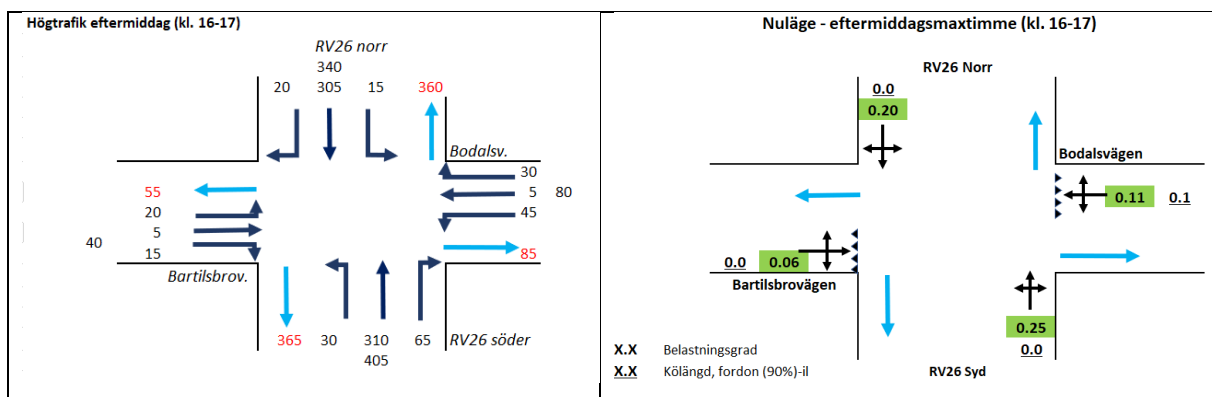
<sup>6</sup> <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1621114/FULLTEXT02.pdf> (s. 20)

Resultatet i Figur 15 redovisar Heatmap under eftermiddagens maxtimme för nuläget och utifrån resultatet kan det likt förmiddagens maxtimestrafik även här gott flöde på den genomgående trafiken på riksväg 26.



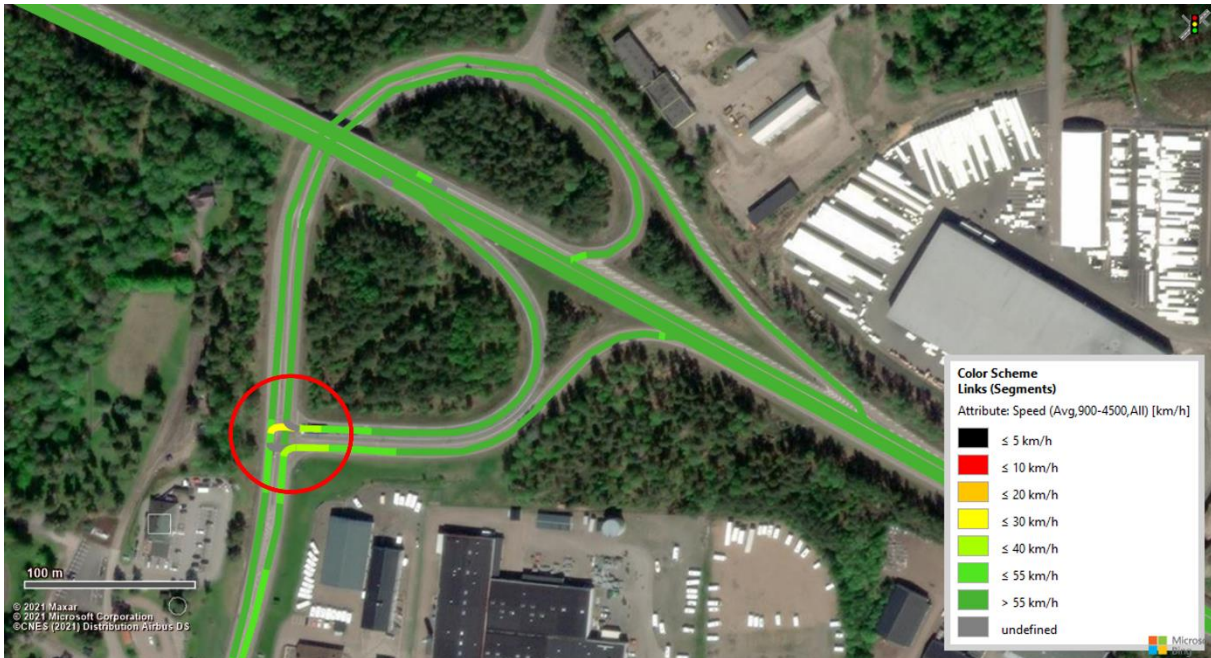
Figur 15. Vissim-test (Heatmap) för nulägestrafik under eftermiddagens maxtimme.

Beräkningarna i Capcal visar på låga belastningsgrader vilket innebär att framkomligheten är god jämfört när det ställs mot riktlinjerna i VGU, se Figur 16



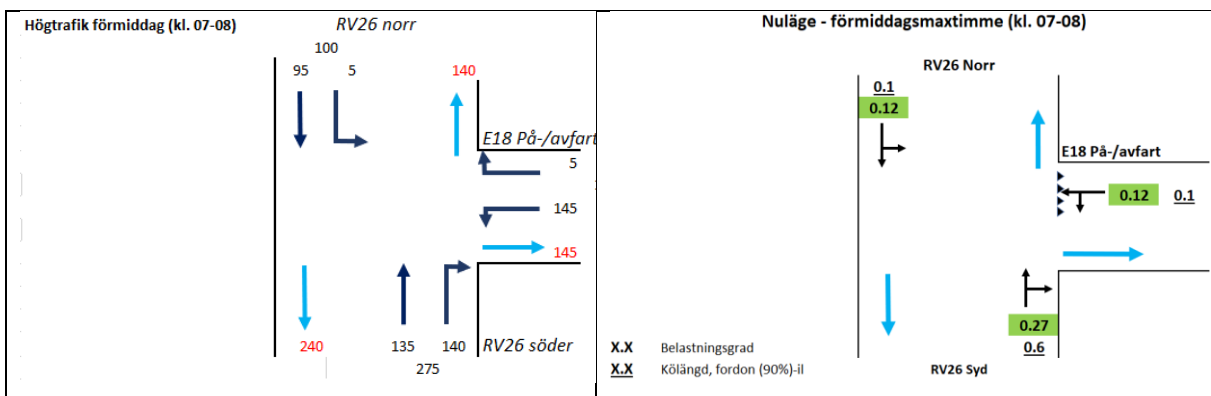
Figur 16. Capcaltest för nuläget – korsningen 26/Bodalsvägen - under eftermiddagens maxtimme (högra figuren), och nuvarande trafikflöden per riktning (vänstra figuren).

Figur 17 och Figur 19 visar att med dagens trafik finns det minimala risker för köbildning på Övre Kvarnmotet med god framkomlighet på den genomgående trafiken på E18 och vid på- och avfarterna i Övre Kvarnmotet samt låga belastningsgrader under både för- och eftermiddagens maxtimestrafik.



Figur 17. Vissim-test (Heatmap) för Övre Kvarmotet - Nuläget under förmiddagens maxtimme.

Beräkningarna i Capcal visar på låga belastningsgrader vilket innebär att framkomligheten är god jämfört när det ställs mot riktlinjerna i VGU, se Figur 18

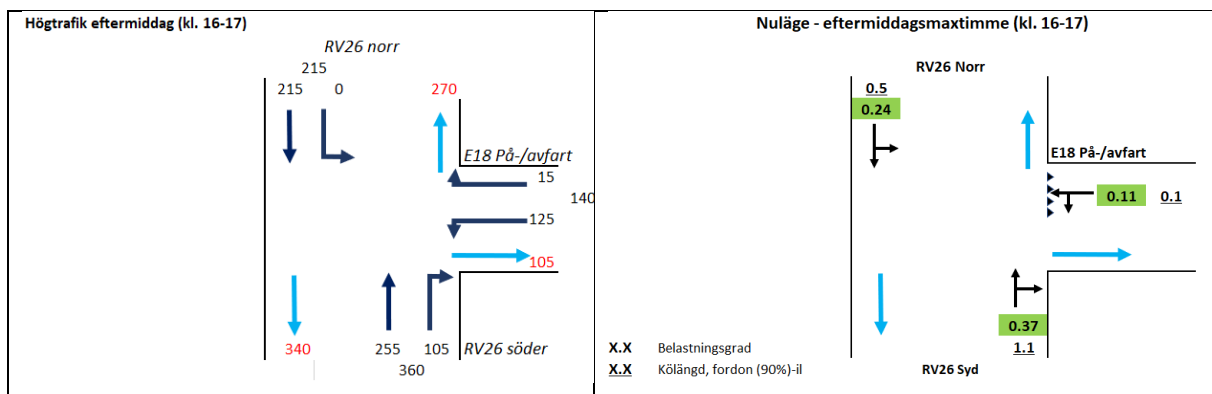


Figur 18. Capcaltest nuläget – Övre Kvarmotet - under förmiddagens maxtimme (högra bilden) och nuvarande trafikflöden per riktning (vänstra figuren).



Figur 19. Vissim-test (Heatmap) för Övre Kvarmotet - Nulägestrafik under eftermiddagens maxtimme.

Beräkningarna i Capcal visar på låga belastningsgrader vilket innebär att framkomligheten är god jämfört när det ställs mot riktlinjerna i VGU, se Figur 20

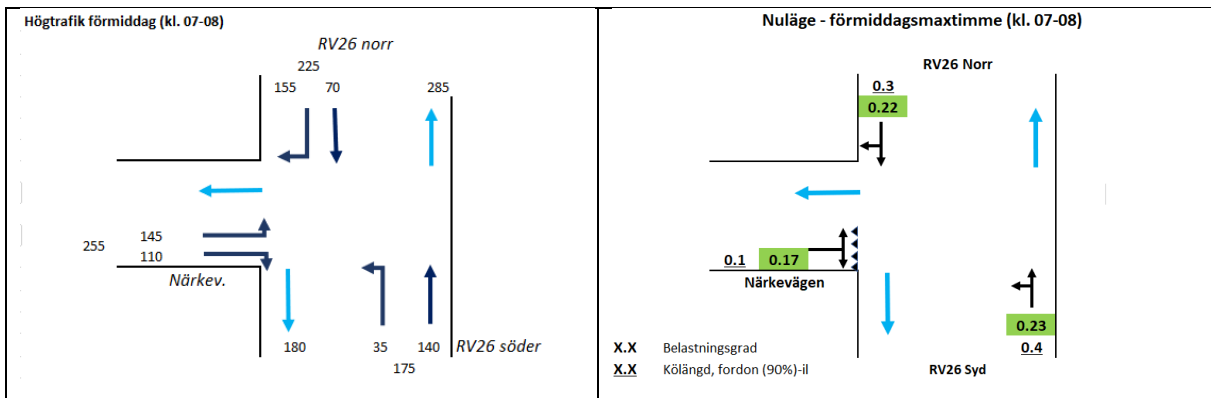


Figur 20. Capcaltest för nuläget – Övre Kvarmotet - under eftermiddagens maxtimme (högra bilden) och nuvarande trafikflöden per riktning (vänstra figuren).

Vidare, kan det observeras att under både för- och eftermiddagens maxtimestrafik är det en ökad trafikmängd på korsningen vid Närkevägen (se Figur 22 och Figur 24) jämfört med om regementet inte skulle etableras här. Kapacitetsresultatet visar däremot en belastningsgrad på samtliga anslutande vägar till korsningen under den rekommenderade belastningsgraden på 0,6 under både för- och eftermiddagens maxtimme vilket indikerar på låg risk för köbildning och god framkomlighet.



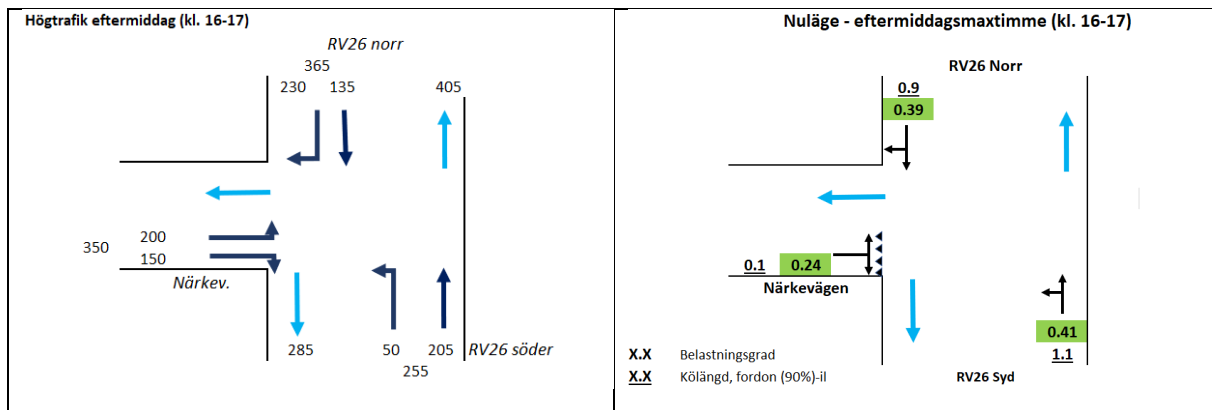
Figur 21 Vissim-test (Heatmap) för Närkevägen – Nulägestrafik under förmiddagens maxtimme



Figur 22. Capcaltest för nuläget – Närkevägen - under förmiddagens maxtimme (högra bilden) och nuvarande trafikflöden per riktning (vänstra figuren).



Figur 23. Vissim-test (Heatmap) för Närkevägen - Nulägestrafik under eftermiddagens maxtimme.



Figur 24. Capcaltest för nuläget – Närkevägen - under eftermiddagens maxtimme (högra bilden) och nuvarande trafikflöden per riktning (vänstra figuren).

Sammantaget visar analyserna att framkomligheterna är god för nuläget under de undersökta timmarna för samtliga korsningar.

## 2.4 Kollektivtrafik - nuläge

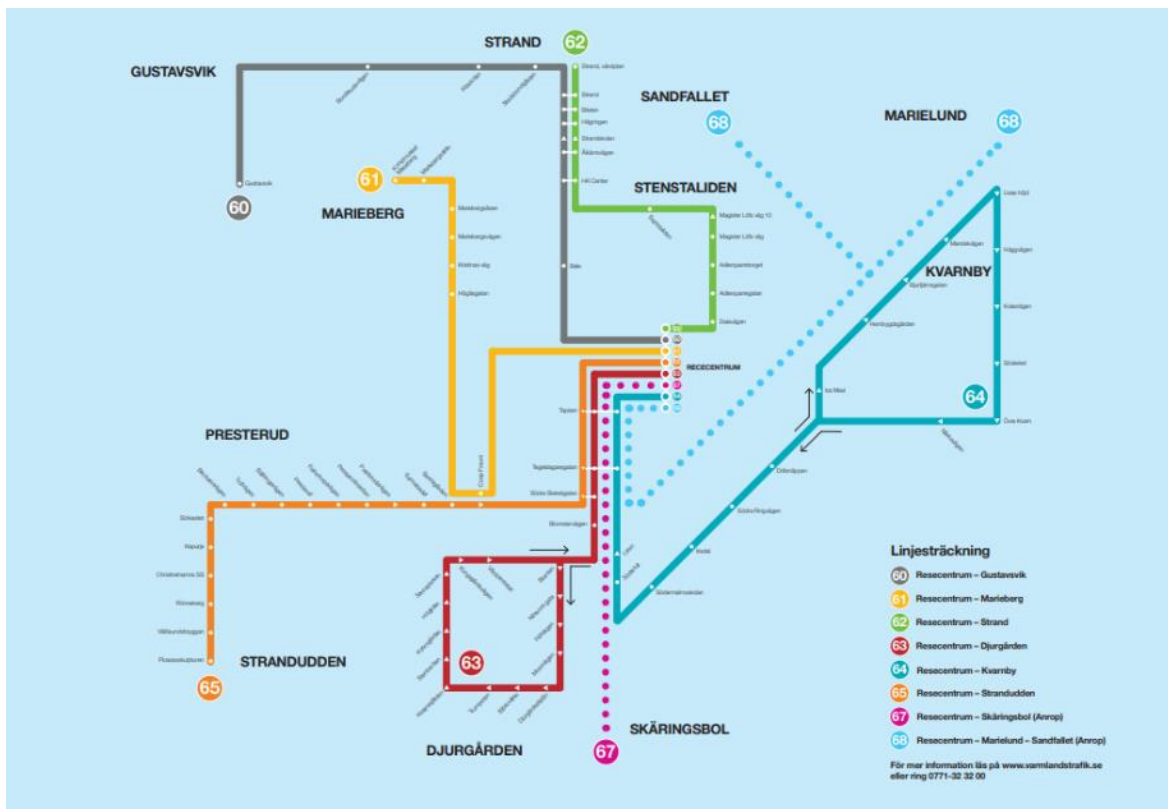
Kollektivtrafikförbindelserna i Kristinehamn är goda med kommunikationsmöjligheter till Oslo, Stockholm och Göteborg. Inom pendlingsavstånd finns både Karlstad och Örebro. Lokalt i tätorten finns busstrafik som förser kollektivtrafiken och nio av tio som bor i tätorten har 500 meter eller mindre till närmsta busslinje. Totalt finns åtta busslinjer som sträcker sig genom staden<sup>7</sup>, se Figur 25.

Trots det lättillgängliga kollektivtrafiknätet väljer merparten av kommuninvånarna att färdas med bil. Noterbart är att det är vanligare att äga tre bilar än att inte äga någon alls. Andelen bilfärdande kan räknas till 71 % medan cykel- och fotgängare står för 14- respektive 8% av det totala resandet. Endast 4% av kommuninvånarna använder buss som transportmedel och 3% använder tåg. Flest kollektivtrafikresor sker i de yttre tätorterna där busstrafiken står för 9% av resorna. På ett motsatt sätt är andelen cykelresor högre för de centrala delarna jämfört med de yttre tätorterna.

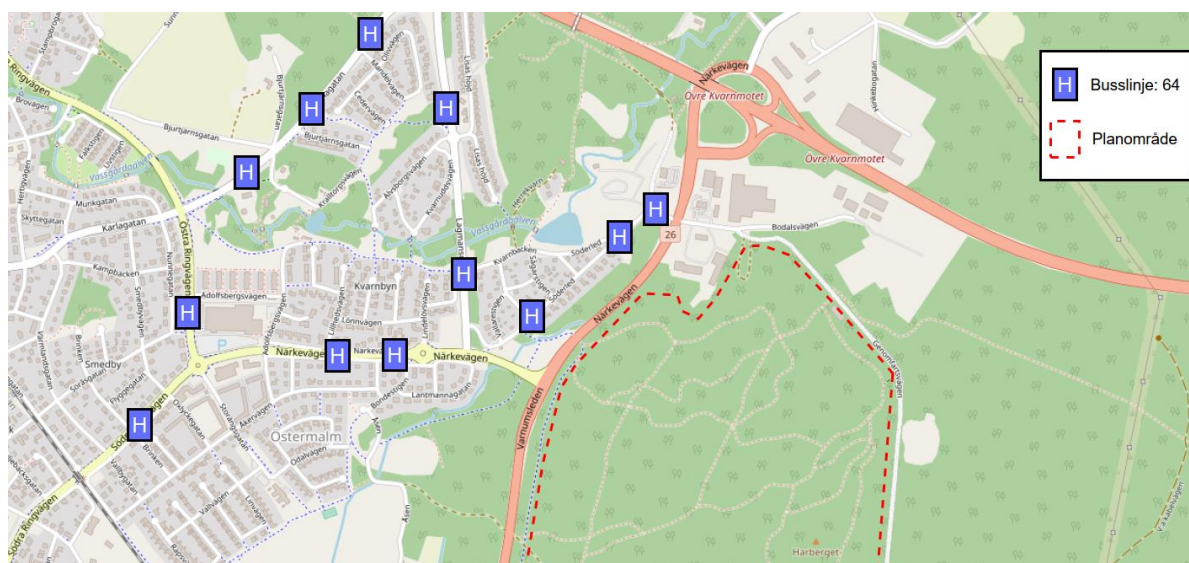
I närheten av Harberget finns en busslinje inom Värmlandstrafikens regi; buss 64 Resecentrum – Kvarnby (tätortsbuss) som trafikerar med två avgångar i timmen under högtrafik, se Figur 26

<sup>7</sup> <https://www.kristinehamn.se/globalassets/trafikplan-for-kristinehamns-kommun----antagen-kf--92-2017-09-28.pdf>





Figur 25 Linjekarta för tätortstrafiken i Kristinehamn. Källa Värmlandstrafiken.<sup>8</sup>



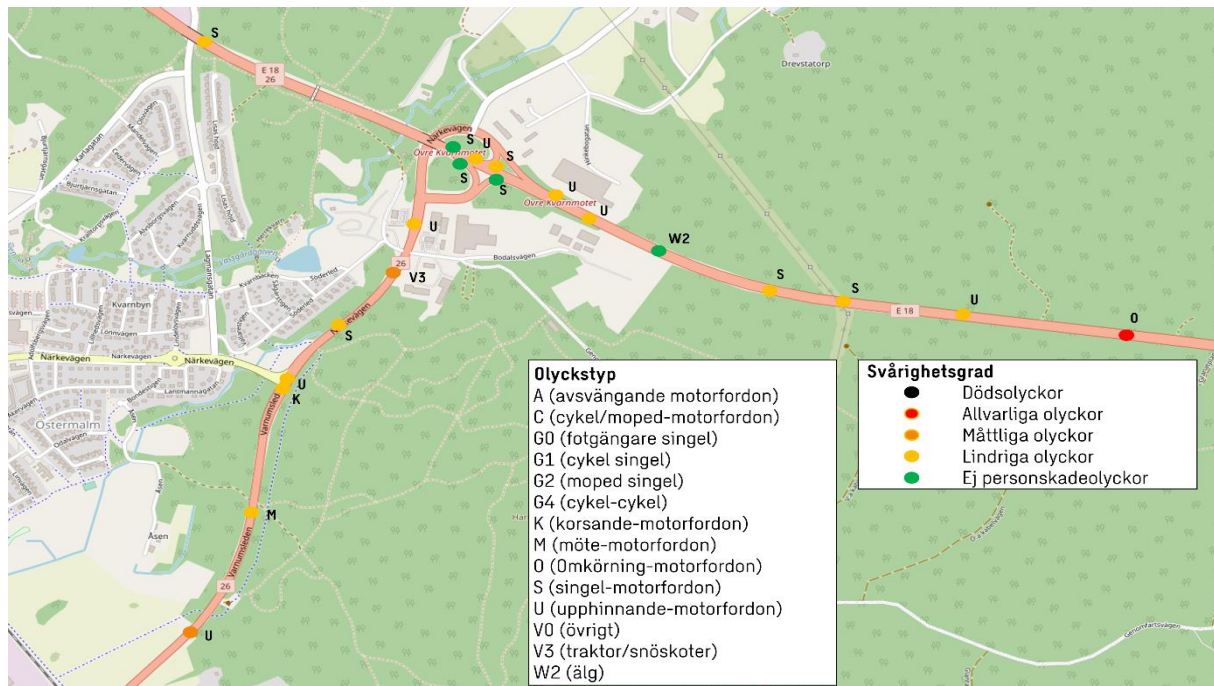
Figur 26 Kollektivtrafikförbindelser i närheten av Harberget. Röd streckad linje visar ungefärlig placering av planområdet.

## 2.5 Olycksstatistik och trafiksäkerhet

Datauttag ur STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) har genomförts för att identifiera de olyckor som har registrerats av sjukvården och polis inom utredningsområdet under perioden 2013-01-01 – 2023-05-09. Resultaten från datauttaget sammanställs och redovisas i Figur 27 och Tabell 3 som är fördelad i olyckstyp och svårighetsgrad.

<sup>8</sup> <https://www.varmlandstrafik.se/download/18.56f8c69d184c13dbfbd2cd41/1671010525492/Linjekarta%20Kristinehamn.pdf>

På de studerade vägarna har totalt 24 olyckor registrerats som personskadeolyckor och 5 olyckor som ej personskadeolyckor. 92 procent av de registrerade personskadeolyckorna har resulterat i lindriga skador, fyra procent som måttliga skador och ytterligare fyra procent som allvarliga skador. Inga dödsolyckor har registrerat. Utifrån resultatet (se Figur 27 och Tabell 3) har majoriteten av olyckorna inträffat med motorfordon. Cirka 45 procent av olyckorna är singelolyckor med motorfordon, 35 procent upphinnandeolyckor, cirka sju procent korsningsolyckor, cirka sju procent med omkörning-motorfordon, cirka tre procent med cykel/moped-motorfordon och resterande cirka tre procent med traktor/snöskoter.



Figur 27. Registrerade olyckor inom utredningsområdet under år 2013–2023. Bakgrundskarta © Openstreetmaps bidragsgivare  
Majoriteten av singel- samt upphinnande olyckor med motorfordon är registrerade på väg E18 och resterande på väg 26. När under dygnet olyckorna inträffade varierar däremot sker det fler olyckor under dagsljus än under mörker och av halka på grund av vatten på vägen.

Tabell 3. Registrerade olyckor under 2013–2023, uppdelat efter olyckstyp och svårighetsgrad (enbart olyckstyper som har registrerade olyckor redovisas).

Olyckstyp	Allvarliga olyckor	Måttliga olyckor	Lindriga olyckor	Utan personskada	Totalt antal
C (cykel/moped-motorfordon)			1		1
K (korsande-motorfordon)			2		2
O (Omkörning-motorfordon)	1		1		2
S (singel-motorfordon)			8	5	13
U (upphinnande-motorfordon)		1	9		10
V3 (traktor/snöskoter)			1		1
<b>Totalt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>29</b>

## 3 KOMMANDE UTVECKLING

### 3.1 Prognos över framtida trafikmängder

För att Trafikverket ska kunna planera en god framkomlighet i det statliga vägnätet behöver de god framförhållning. Därför gör Trafikverket prognoser för den framtida trafikutvecklingen som sträcker sig 15–20 år fram i tiden. När exploateringsprojekt påverkar trafikmängder testas dess tillkommande trafikmängder ihop med den Trafik som Trafikverket bedömer finns på vägarna år 2040, deras just nu aktuella prognosår. Om exploateringen ihop med den generella trafiken skapar kapacitetsproblem, då kan det utlösa ett behov av åtgärder.

För att bedöma om trafiksystemens kapacitet räcker till även för framtida behov görs alltså prognoser. I denna trafikutredning gör vi en projektspecifik prognos i fyra steg.

Det första steget är att utgå från dagens trafikmängder, som redovisades i förra kapitlet.

I det andra steget adderas den framtida trafik som Trafikverkets räknar med i sin officiella basprognos för Värmland. Detta är alltså den trafikökning som kommer ske alldeles oavsett om regementet eller något annan trafikgenererande exploatering i närområdet tillkommer. som grund för hur trafiken generellt i området kommer utvecklas fram till 2040.

I det tredje steget adderar vi trafik som kan väntas tillkomma på grund av ett antal specifika och idag kända exploateringar i området; i vårt fall ett flerfamiljshus och en restaurang (se kapitel 3.1.2). Denna lokala trafikprognos är alltså den trafik som är vår bästa bedömning över trafikmängder på väg 26 och väg E18 runt år 2040 utan ett regemente på Harberget.

I det fjärde och sista steget adderar vi de trafikmängder som vi bedömer tillkommer av den planerade regementsetableringen (se kapitel 3.1.3).

#### 3.1.1 Steg 1 och 2, bedömning av de generella trafikmängderna i området år 2040

Dagens trafikmängder räknas upp till trafikmängder för prognosåret 2040 med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal (se Tabell 4). Utifrån de generella uppräkningsstalen från Trafikverket<sup>9</sup>, har trafikprognos för framtida trafikflöde genomförts på samtliga gator. Trafikuppräkningsstal för lätt- respektive tung trafik har hämtats och använts separat. Trafikalstringen från detaljplanerna redovisas nedan.

Tabell 4. Den generella trafikökningen baserad på Trafikverkets basprognos för Värmland.

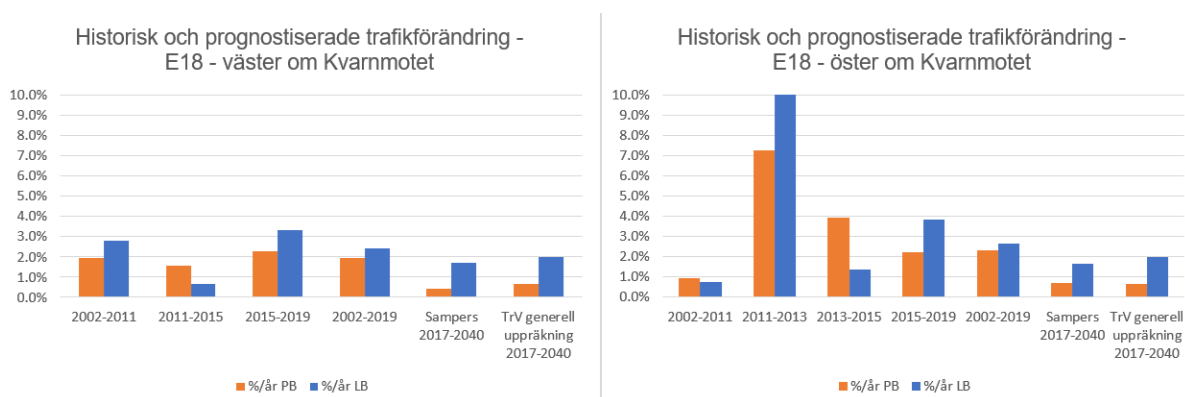
	Basprognos 2017–2040	Förändring [%/år]	Uppräkning 2023–2040 [%]
Lätt trafik (145: Längs E18 VVÄ)	1,16	0,65%	12,3%
Tungtrafik (Värmland)	1,57	1,98%	42,3%

<sup>9</sup> [https://bransch.trafikverket.se/contentassets/fa072eeb2fb24cada5c4142e4ad84ad1/2023/trafikupprakningstal---vaqanalyser-trafikutredningar-och-buller-230401\\_2.pdf](https://bransch.trafikverket.se/contentassets/fa072eeb2fb24cada5c4142e4ad84ad1/2023/trafikupprakningstal---vaqanalyser-trafikutredningar-och-buller-230401_2.pdf) (2023-04-01)

### 3.1.1.1 Rimlighetstest av den generella trafikprognosen

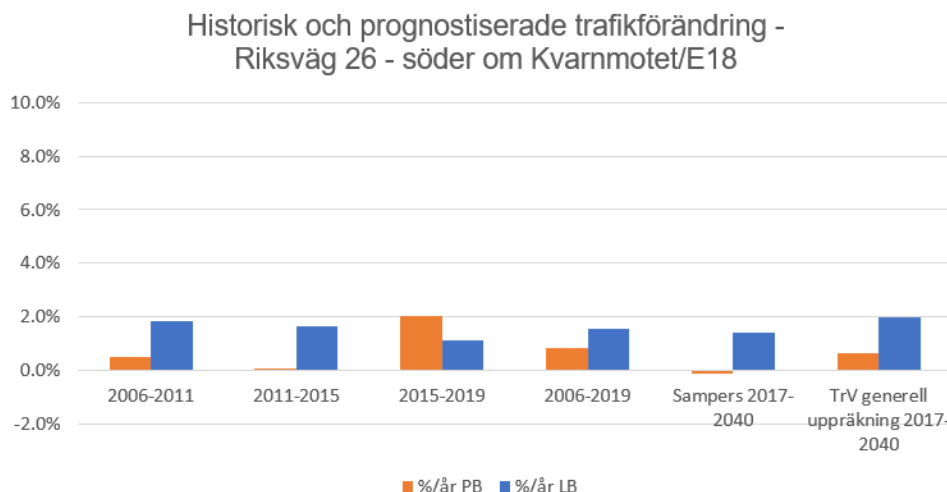
Trafiknivå för riksväg 26 och E18 har hämtats som det nämns i kapitel 3.1 från den generella trafikökningen för 2040 baserad på Trafikverkets uppräkningsstal för Värmland och ovanpå det har tillkommande trafik från aktuella detaljplanen (regementet) samt närliggande detaljplanen lagts till. Avstämning har gjorts gentemot trafikmätningar för år 2002–2019 samt trafikutvecklingen enligt Sampers<sup>10</sup> mellan 2017–2040 för att kolla trafikprognosen mer i detalj.

Figur 28 nedan visar att den prognostiserade förändringen per år för Värmland (0,65% för personbilar och 1,98% för tung trafik) ligger generellt sett lite under den historiska förändringen för E18 men ligger på ungefär samma nivå som Sampers basprognos. Mellan år 2011 och 2013 kan det däremot observeras en stor trafiktillväxt jämfört med resterande historiska trafikförändringar. Vad orsaken ligger bakom att det skiljer sig åt från resterande är svårt att äga då det kan finnas många förklaringar såsom någon etablering i närområdet som har genererat mycket trafik eller trafikomfördelning etcetera



Figur 28. Prognostiserade förändringen per år på E18, väster (vänstra diagrammet) och öster (högra diagrammet). Trafikmätningar från år 2002–2019, Sampers pasprognos och generella trafikuppräkningsstal från Trafikverket.

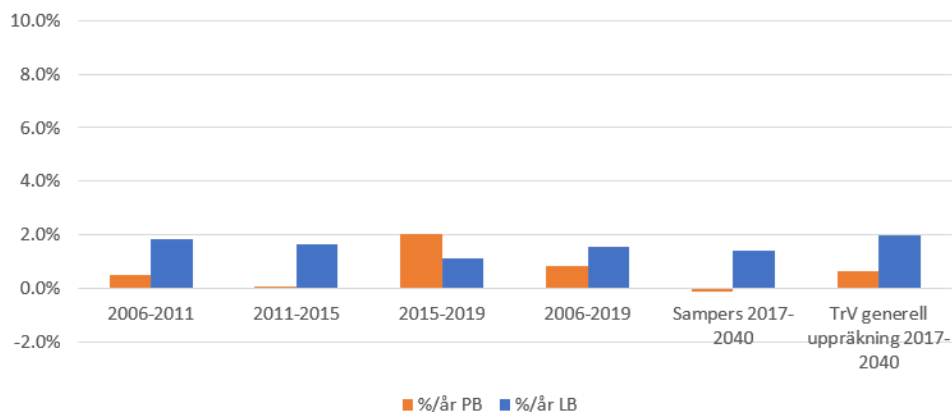
För riksväg 26 kan det generellt sätt konstateras att den procentuella förändringen per år för aktuell del av regionala trafiknätet från Trafikverket ligger på ungefär samma nivå som den historiska förändringen från trafikmätningar samt Sampers. Däremot kan det observeras att för Sampers basprognos visar en negativ trafikutveckling på personbilar mellan 2017–2040 (se



Figur 29 Procentuella trafikförändringen per år på riksväg 26, väster (vänstra diagrammet) och öster (högra diagrammet). Trafikmätningar från år 2006–2019, Sampers pasprognos och generella trafikuppräkningsstal från Trafikverket.

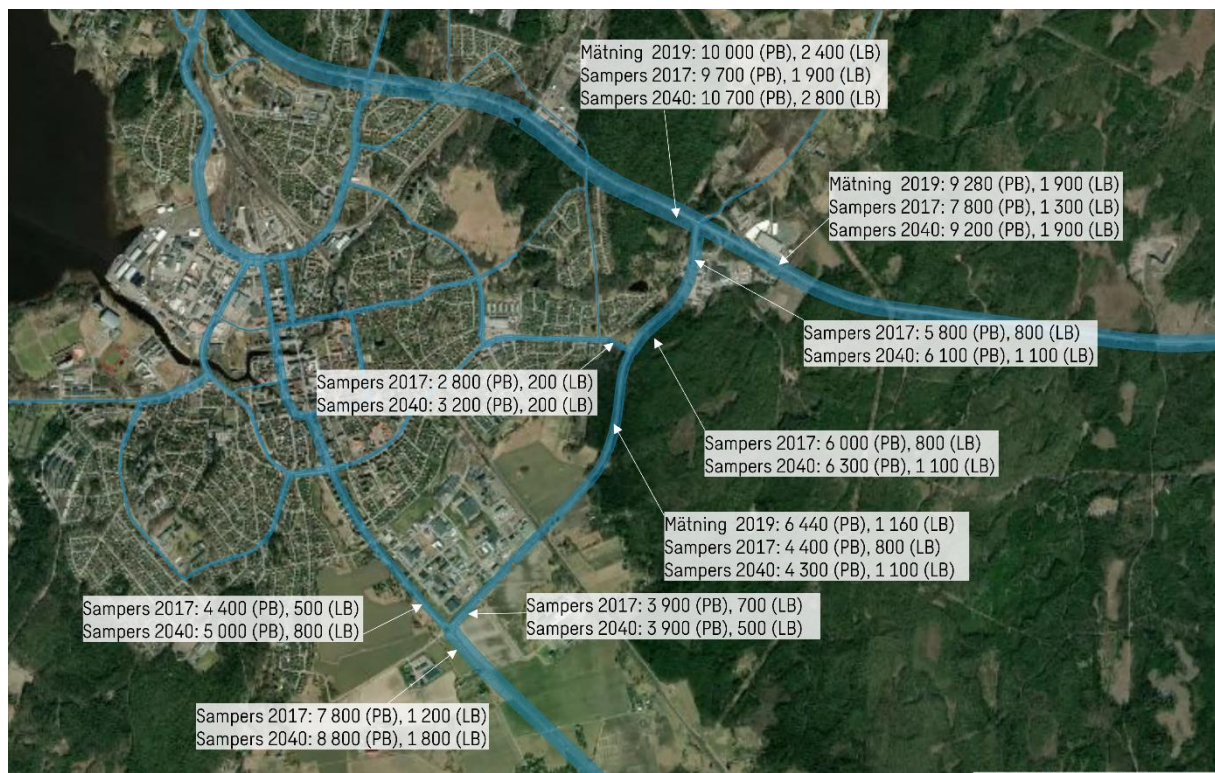
<sup>10</sup> Sampers är Trafikverkets prognosmodell och är en detaljerad analys av prognoserna.

### Historisk och prognostiserade trafikförändring - Riksväg 26 - söder om Kvarnmotet/E18



Figur 29 Procentuella trafikförändringen per år på riksväg 26, väster (vänstra diagrammet) och öster (högra diagrammet). Trafikmätningar från år 2006–2019, Sampers pasprognos och generella trafikuppräkningsstal från Trafikverket.

Där ser vi att det kan finnas konstigheter i Sampers prognosmodell som gör att trafiken inte går rätt och detta kräver en mer detaljerad analys på vad som ligger bakom anledningen till detta. En anledning kan eventuellt vara att i Sampers styr biltrafiken som ska passera Kristinehamn på väg 26 åt norr genom centrum istället för att köra på de större statliga vägarna (se Figur 30). Av denna anledning bedöms rimligheten i Sampers för riksväg 26 och E18 – öster om Övre Kvarnmotet inte tillräcklig och därmed jämförs generella trafikprognosen med enbart historiska trafikförändringen för dessa vägsnitt.



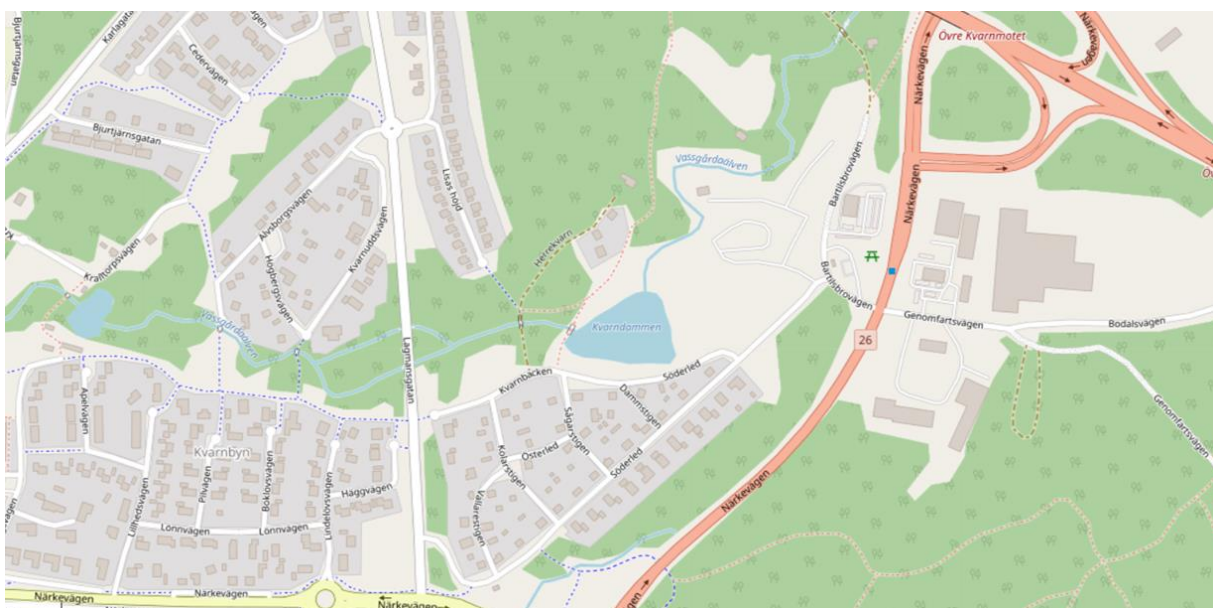
Figur 30. Sammanställning trafikmätningar och Sampers basprognos (version 2021-01-01) 2017–2040 för personbil och tung trafik (ÅDT).

### 3.1.2 Steg 3, addering av trafik på grund av närliggande planering

I utredningsområdets närhet pågår arbete med ett planprogram för Kvarndammen, väster om riksväg 26 vid Bartilsbrovägen. Kommunen kommer att titta på området ur ett brett perspektiv och att det i dagsläget inte är omöjligt att det kommer att leda till ett planuppdrag där upp till ca 24 bostäder skulle kunna vara möjligt. 24 lägenheter beräknas alstra 2,2 fordonsrörelse per bostad vilket totalt resulterar i cirka 53 fordonsrörelser.<sup>11</sup>

Utöver det planeras det för en MAX-restaurang i närheten till den befintliga McDonalds restaurangen. Den tillkommande trafiken från MAX-restaurangen antas i beräkningarna vara lika stor som trafiken i nuläget till McDonalds restaurangen. Detta antagande kan vara en viss överskattning då det kanske är något mer troligt att den nya restaurangen delvis konkurrerar om samma kunder som de två närliggande hamburgerkedjornas restauranger. Men vi föredrar en sådan försiktig hållning då vi därmed inte riskerar att underdimensionera korsningen mellan Varnumsleden och Bartilsbrovägen/Bodalsvägen. Under förmiddagens maxtimme tillkommer det cirka 30 fordonsrörelse till MAX-restaurangen och 20 från restaurangen medan under eftermiddagens maxtimme tillkommer det cirka 60 fordonsrörelse till och 40 fordonsrörelse från restaurangen.

I detta tredje steg har Sweco modellerat hur befintligt trafiksystem fungerar år 2040 givet en addering av trafiken från kringliggande exploateringar till den generella trafiken. Vi kallar denna delprognos för "JA2040 utan regemente". I Figur 32 redovisas trafikmängden i denna delprognos för förmiddagens maxtimme. Motsvarande resultat för eftermiddagens maxtimme visas i Figur 33.



Figur 31 En uppskattad placeringen för de eventuellt framtida exploateringarna. Bakgrundskarta © Openstreetmaps bidragsgivare

<sup>11</sup> [https://tekniskhandbok.goteborg.se/Arkiv/2016-1/site/planering\\_planerings%C3%B6ruts%C3%A4tningar\\_grunddata\\_alstringstal%C3%B6rbiltrafik.html](https://tekniskhandbok.goteborg.se/Arkiv/2016-1/site/planering_planerings%C3%B6ruts%C3%A4tningar_grunddata_alstringstal%C3%B6rbiltrafik.html)

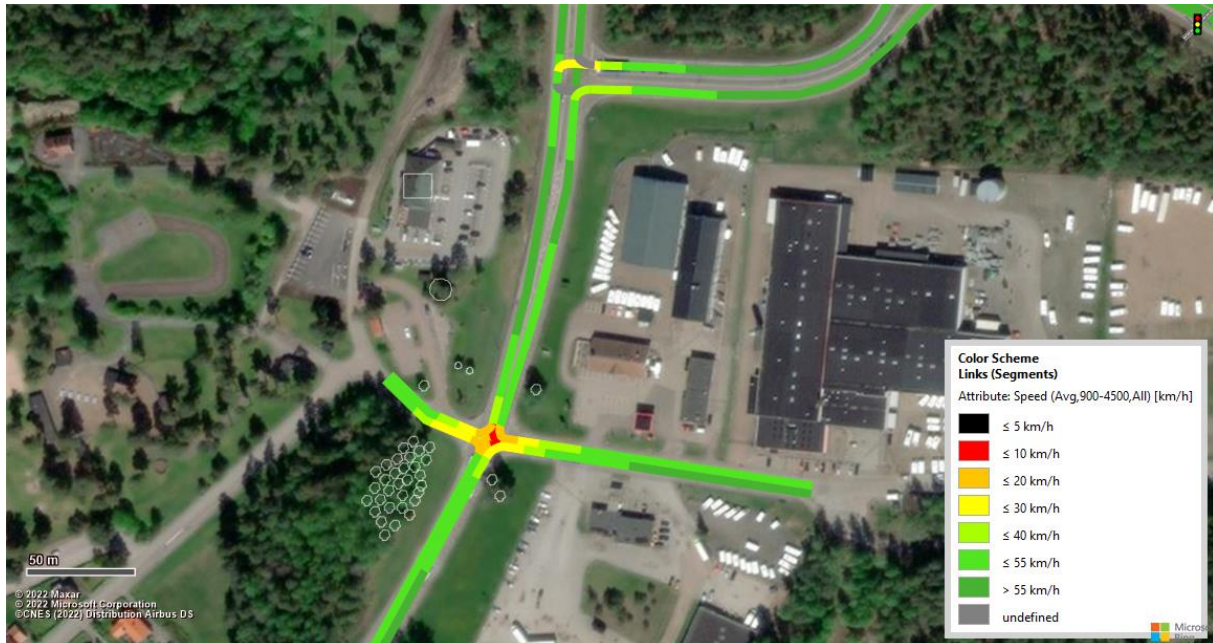


Figur 32. Trafikmängd för delprognos "JA2040 utan regemente" under förmiddagens maxtimme.

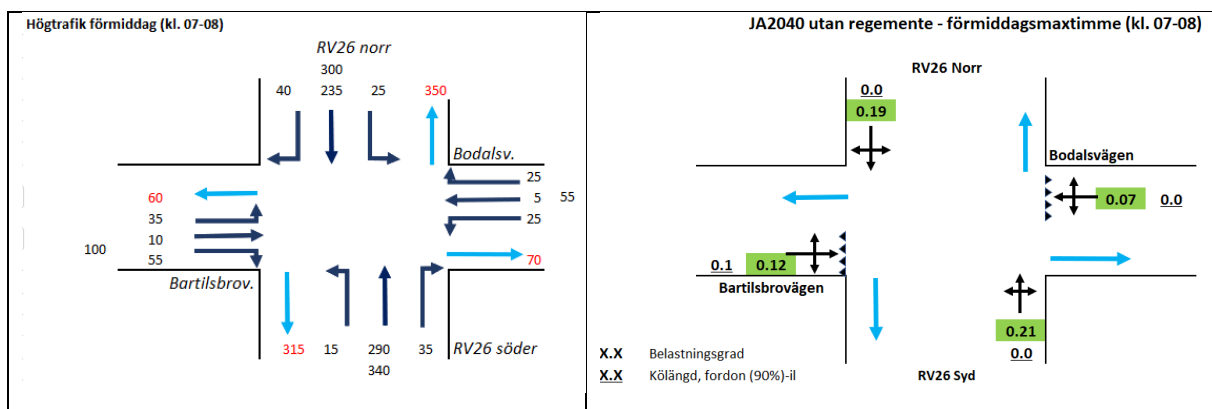


Figur 33. Trafikmängd för delprognos "JA2040 utan regemente" under eftermiddagens maxtimme.

I Figur 34 redovisas medelhastigheten under förmiddagens maxtimme givet trafiken i delprognos "JA2040 utan regemente". Jämförs Figur 34 med Figur 13 kan det observeras att medelhastigheten inte förändras mycket i korsningen och det fortfarande är god framkomlighet med låga belastningsgrader enligt Figur 35.



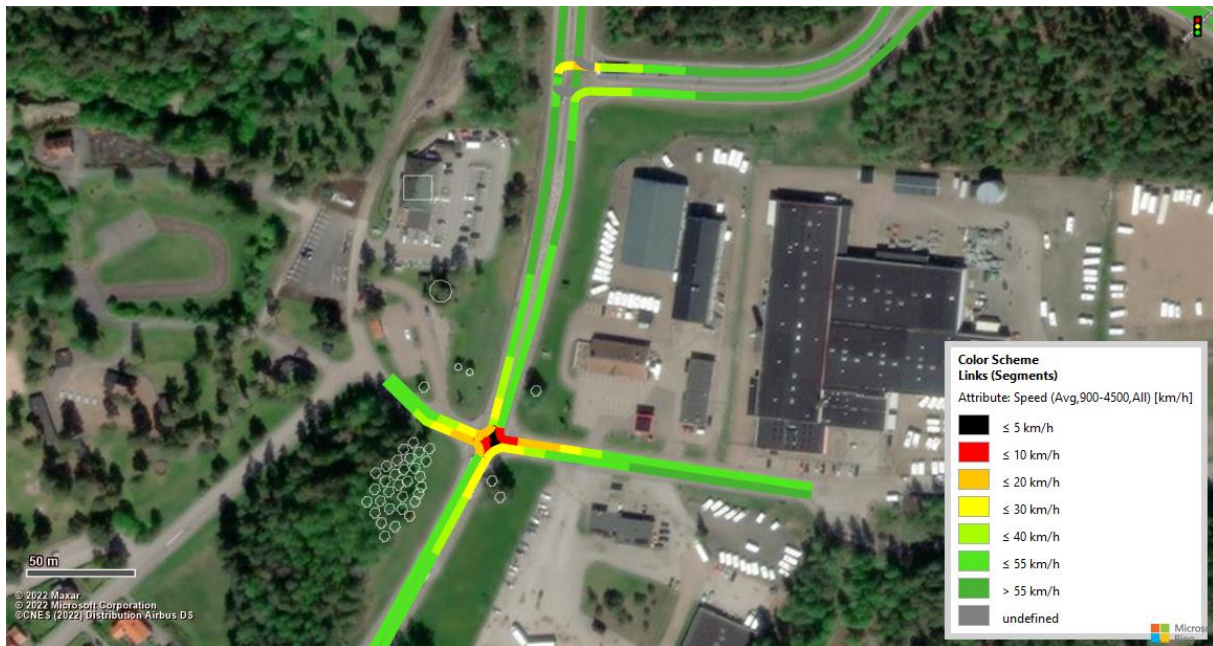
Figur 34. Vissim-test (Heatmap) för delprognosen JA STEG 3 under förmiddagens maxtimme.



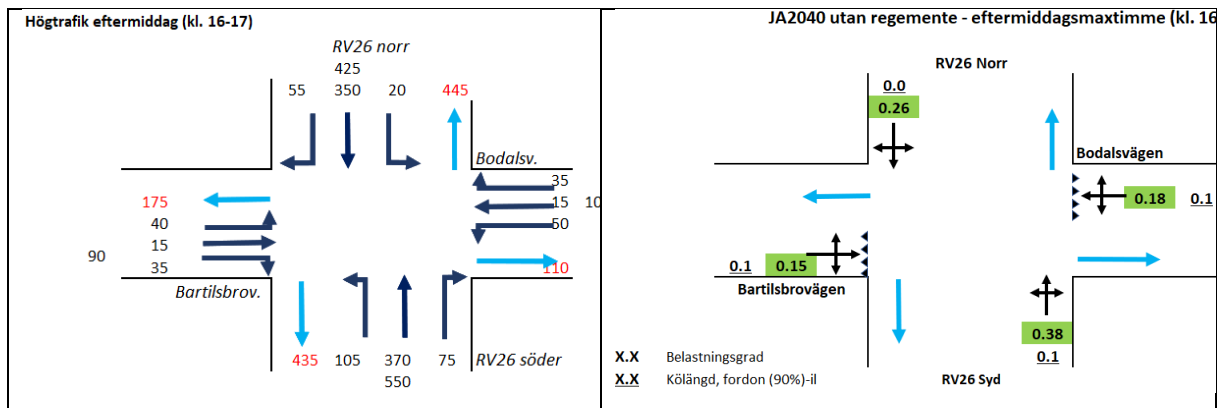
Figur 35. Capcaltest för delprognosen STEG 3 – korsningen 26/Bodalsvägen - under förmiddagens maxtimme (högra figuren), och nuvarande trafikflöden per riktning (vänstra figuren).

Vid jämförelse mellan Figur 36 och Figur 15 kan det observeras att under eftermiddagen maxtimme med tillkommande trafik från närliggande detaljplaner samt uppräknig till 2040 minskar medelhastigheten i Figur 36. Däremot håller sig fordonen på en hastighet under 10 km/h precis innan korsningen och när de ansluter till riksväg 26. Belastningsgraden i Figur 37 ligger fortfarande med marginal under 0,6, vilket innebär god framkomlighet för trafiken.





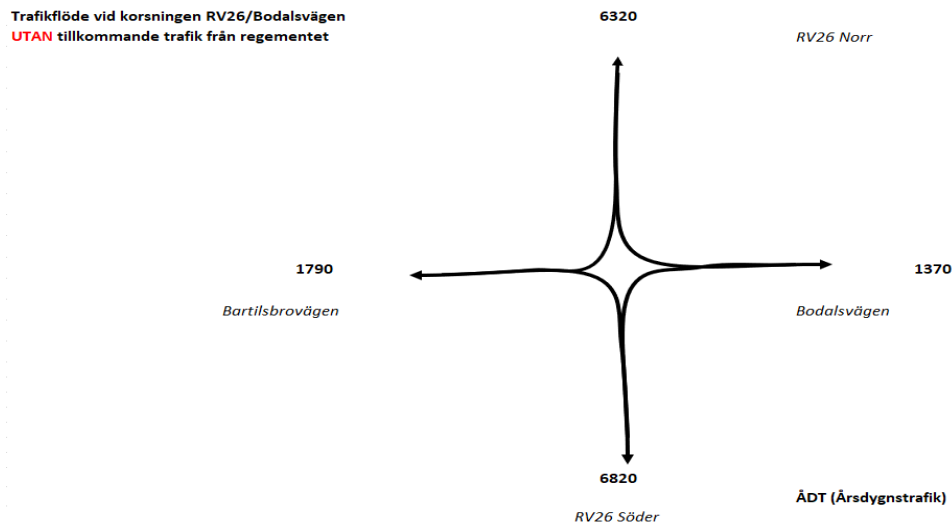
Figur 36. Vissim-test (Heatmap) för delprognosen STEG 3 under eftermiddagens maxtimme.



Figur 37. Capcaltest för delprognosen STEG 3 – korsningen 26/Bodalsvägen - under eftermiddagens maxtimme (högra figuren), och nuvarande trafikflöden per riktning (vänstra figuren).

Sammantaget visar analyserna att framkomligheterna är god för steg 3 under de undersökta timmarna för samtliga korsningar.

Vi har även bedömt mängden årsdygnstrafik i korsningen väg 26/Bodalsvägen i denna delprognos, se Figur 38



Figur 38 delprognos för årsdygnstrafikmängder för JA2040 utan regemente

### 3.1.3 Steg 4 Addering av trafik på grund etablering av Regementet A9 på Harberget

I underlag från Försvarsmakten och Fortifikationsverket anges att planering ska utgå från en dimensionering med cirka 1 000 anställda vilket innefattar officerare, GSS/K och civil personal och cirka 750 värnpliktiga.

I ett underlag från Fortifikationsverket anges att deras erfarenhetsbaserade bedömning är att Försvarspersonal är relativt ofta på tjänsteresor på annan plats än anställningsstället. Detta beroende på man är på tjänstgöring på annan ort såsom övningar, utbildningar, möten mm samt och så klart olika former av ledighet/frånvaro. En normaldag så bedöms ca 70–80% (och maximalt 90 %) av de anställda på A9 arbeta på Harberget.

Huvuddelen av de anställdas inresa till A9 bedöms ha en ankomsttid i intervallet kl. 06.30-08.30. Merparten av de anställda har flexitid. Stöd- och servicefunktioner (verkstad, förråd mm) har normtid kl. 07.00-16.00 och utbildande personal och administrativ personal har normtid 07.30-16.30. Flödet av hemresande militärpersonal förväntas ske huvudsakligen mellan kl. 16.00 och 17.30.

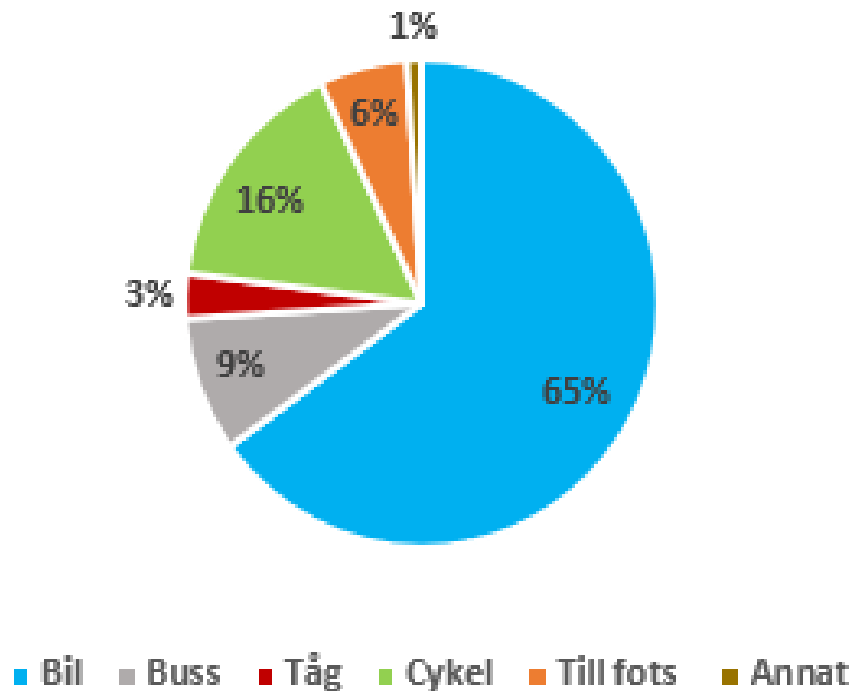
De värnpliktiga bedöms, å andra sidan, veckopendla med kollektiv anslutning söndag kväll och hemfärd på fredag. De värnpliktiga har fria resor och åker därmed gratis i kollektivtrafiken vilket innebär att det finns tydliga ekonomiska incitament för dessa att välja kollektivtrafiken före bil.

Utöver transporter för de militärt verksamma, sker även transporter till områdets godsmottagning, markverkstad och restaurang. I trafikanalysen tas enbart den tillkommande trafiken från de anställda i beaktan eftersom de bedöms dagspendla under förmiddagens och eftermiddagens maxtimme. Värnpliktigas arbetsresor antas inte belasta dessa tider

Färdmedelsfördelningen på resmönstret utgår från Värmlands resvaneundersökning från år 2014 för resor till arbete (se Figur 39). Baserat på detta antar vi att 65 procent av personalens arbetsresor kommer ske med bil. Det antas att alla anställda som resor med bil åker själva och därmed tas ingen fyllnadsgrad hänsyn till vid omräkning från delresor med bil till fordonsrörelser.

För att bedöma exempelvis miljöeffekter eller underhållskostnader behöver man beräkna antalet fordonsrörelser per vardagsmedeldygn. Sweco bedömer att 1 000 anställda och en bilandel på 65% bör resultera i cirka 2 000 fordonsrörelser till och från Regementet under en vardag. Dels är det de anställdas resor till och från arbetet. Några gör även ärenden på lunchen eller har en tjänsteresa under arbetsdagen. Verksamheten på Harberget kommer antagligen även behöva visst stöd av hantverkare, vars resor också bör räknas in. Några av de värnpliktiga kanske gör någon resa ner på stan under permissionstid osv. De 2 000 fordonsrörelserna är helt enkelt ett antagande om att dygnstrafiken är cirka 3 ggr morgonrusningstrafiken, som vi bedömer är cirka 650 fordon (alla de 65% av de anställda reser in under morgonrusningstimmen).

För att bedöma dimensionering av vägar och korsningar använder vi morgonmaxtimmen som dimensioneringsgrund, dvs 650 fordonsrörelser. Detta är troligen en väl tilltagen dimensioneringsgrund då vi i den siffran inte räknar in personal på utbildning eller som är lediga mm. Utöver de anställda planeras det för 10 lastbilar som kommer åka till infarten via Bodalsvägen till regementet och dessa antas tillkomma både under för- och eftermiddagens maxtimme.



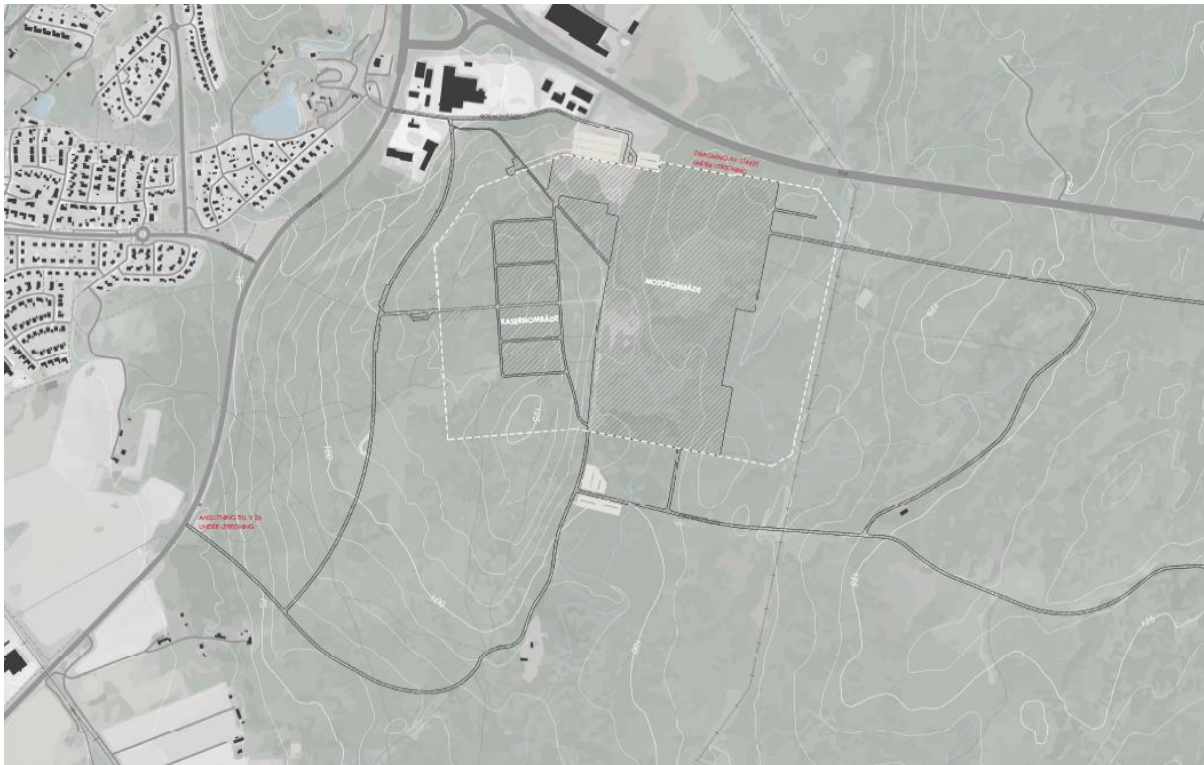
Figur 39. Färdmedelsfördelning för bostäder och verksamheter till och från arbete enligt RVU Värmland 2014.

Fortifikationsverket genomför parallellt med denna trafikutredning en fördjupad inplaceringsstudie och Kristinehamns kommun har inlett arbetet med att ta fram en ny detaljplan för det tänkta regementsområdet.

På regementsområdet planeras det för två större ytor, sydost om själva bebyggelsen på regementet. En yta för skjutbana och en yta för fordonsutbildningar. Inne på området finns även garageplan som också är en yta för att lära sig behärska de olika fordonstyperna. Vidare kommer det söder om garageplan finnas utbildningshallar som ska kunna inrymma de olika fordonen/systemen samt förråd med kombinerat skärmtak.

Kasernområdet kommer vara uppe på höjden på Harberget närmast väg 26 (längst västerut) och nedanför (österut) kommer själva motorområdet lokaliseras. Utgångspunkten är att det ska vara 5 minuters avstånd till viktiga funktioner inom området.

Fortifikationsverket och Försvarsmakten anger att det behövs två ordnade tillfarter till det nya regementet, samt gärna ytterligare en reservutfart för enstaka tillfällen.



Figur 40 Översiktsbild regementsområde. Arbetsmaterial från den pågående fördjupade inplaceringsstudien. Publicerad med godkännande av Fortifikationsverket.

Tidplanen för projektet är att regementet ska stå klart år 2029 och husera cirka 350 anställda (civil och militär personal) däremot ska siffrorna för personalbesättningen ses som preliminära då dessa kan komma att öka på sikt. Gällande antal värnpliktiga planeras det för cirka 350 värnpliktiga till år 2029 med planer på att öka antalet till uppemot 750–1 000 värnpliktiga redan år 2040.

Regementet ska i övrigt bestå av en artilleribataljon vilket kommer innebära att regementet kommer inhysa cirka 250 militära fordon av olika slag. Internationella band förväntas också komma till regementet där dessa är tänkta att främst komma ifrån västlig och sydlig riktning. Försvarsmakten påpekar även på att förband kan komma via järnvägsstationen. Utöver det finns det också ett långsiktigt mål från försvaret om att regementet ska kunna vara en plattform för brigadutbildningar. För att kunna fördela ut den prognosticerade trafikmängden på olika stråk och korsningar behöver man göra antaganden om ungefär varifrån dessa resor kommer eller ska.

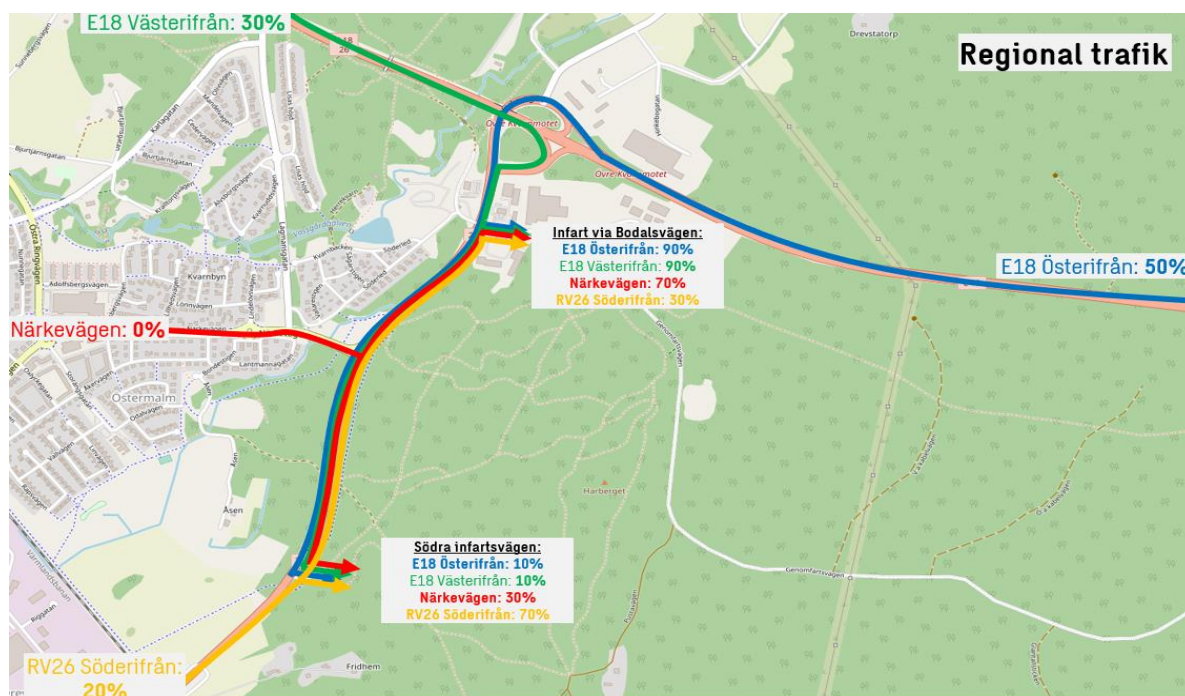
Sweco bedömer att den tillkommande trafiken från de anställda på regementet kommer vara en kombination av lokala och regionala resor beroende på var de anställda är bosatta.

Sweco bedömer att 60% av de anställda som bilpendlar till Harberget bor någon annan stans än i Kristinehamns tätort och därmed kan betraktas som regional trafik. De övriga 40% antar vi gör en lokal bilresa inom tätorten. Vidare bedömer vi att merparten (80%) av den regionala inpendlingen kommer in till Harberget från väg E18. Resterande 20% inkommer från söder via väg 26. Det finns helt enkelt fler städer inom pendlingsavstånd utmed E18 än utmed väg 26. Öster om Kristinehamn finns Karlskoga, Bofors som båda är en del av ett militärindustriellt kluster. Vi bedömer att det därmed är relativt troligt att många av de regionalt inpendlande kan komma härifrån, ca 50% av all regional inpendling bedömer vi kan komma på E18 österifrån.

Tabell 5 Swecos fördelning av arbetspendlande trafik till Harberget, varifrån den kommer och vilken väg den tar.

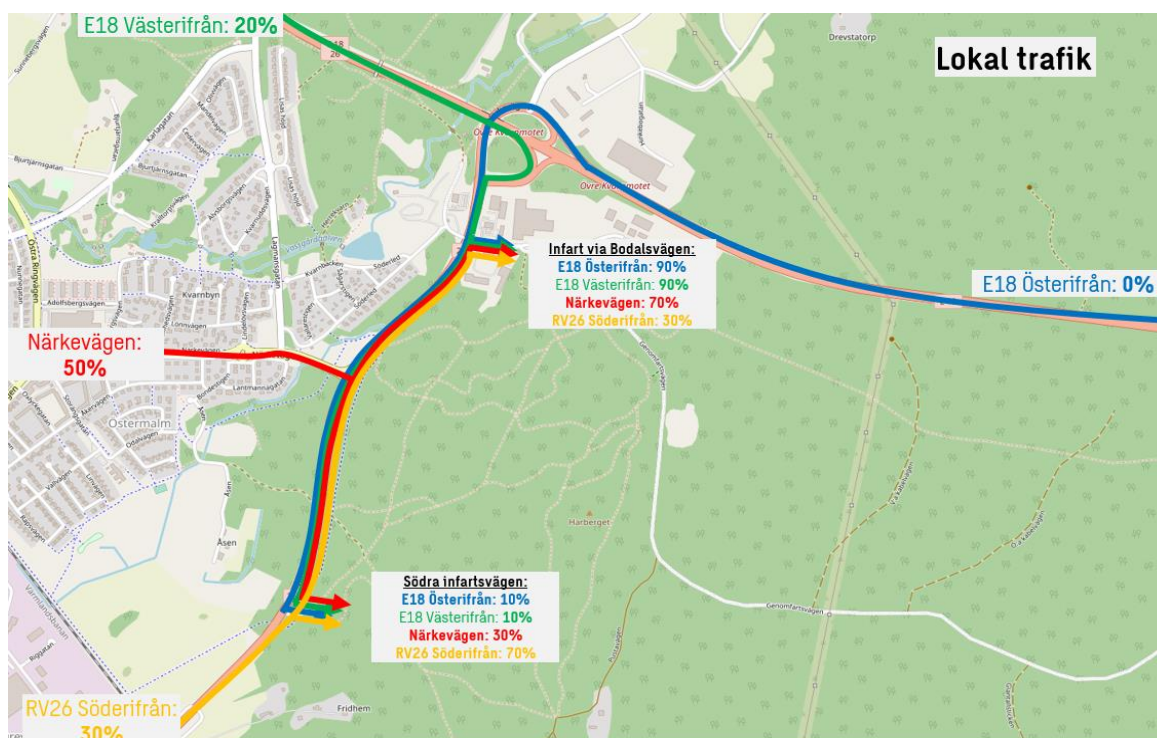
	Regional	Lokal	Andel som tar sig in till regementet via en nordlig infart	Andel som tar sig in till regementet via en sydlig infart
<b>Total</b>	60%	40%	-	-
Varav via E18 från öster	50%	0%	90%	10%
Varav via E18 från väster	30%	20%	90%	10%
Varav via Närkevägen	0%	50%	70%	30%
Varav via väg 26 från söder	20%	30%	30%	70%

Figur 41 redovisar trafikfördelningen på den regionala trafiken vilket visar att hälften av de kommer från E18 Österifrån och anledningen till denna uppskattning är att det i dagsläget ligger ett kasernområde i Karlskoga och därmed är ganska troligt att många de anställda kommer därifrån. Väster om utredningsområdet ligger storstaden Karlstad och det antas därmed att 30 procent av den tillkommande trafiken från de anställda kommer att pendla regionalt därifrån och resterande 20 procent söder om regementet.



Figur 41. Trafikfördelningen för den regionala trafiken av den totala tillkommande trafiken från de anställda på regementet. © Openstreetmaps bidragsgivare

Figur 42 redovisar en bedömning på fördelningen för den lokala tillkommande trafiken från regementets anställda. De flesta anställda som väljer att bosätta sig i Kristinehamns kommun antas pendla genom att ta Närkevägen. Det finns en väganslutning från stadskärnan i Kristinehamns kommun (längre västerut E18) som leder till 20 procent av trafiken på E18 kommer från väster.



Figur 42. Trafikfördelningen för den lokala trafiken av den totala tillkommande trafiken från de anställda på regementet. Bakgrundskarta © Openstreetmaps bidragsgivare

I Figur 41 och Figur 42 redovisas dessutom fördelningen till de två tänkta infarterna och enligt Kasernområdets placering finns en viss tyngdpunktsförskjutning av arbetsplatser på området lite norrut. Därmed finner vi det troligt att merparten av de anställda helst kommer välja att använda den norra infarten. För de som kommer via E18 bedömer vi att hela 90 procent kommer använda norra anslutningen och resterande 10 procent den södra infarten. För lokala anställda som kommer mot Harberget via Närkevägen bedöms också merparten välja den norra infarten, ca 70%.

Resultatet av det fjärde steget är vår projektspecifika prognos som vi kallar ”JA2040 med regemente”

I Figur 43 redovisas trafikmängden under förmiddagens maxtimme för prognosen ”JA2040 med regemente”. Motsvarande resultat visas i Figur 44 för eftermiddagens maxtimme.

Fortifikationsverket beskriver i en skriftlig bedömning<sup>12</sup> att en normaldag så reser ca 70–80% (och maximalt 90 %) av de anställda på A9 till sin arbetsplats på Harberget. Övrig tid är man på tjänstgöring på annan ort såsom övningar, utbildningar, möten mm samt och så klart olika former av ledighet/frånvaro. Sweco har inte justerat trafikgenereringen utifrån denna bedömning utan har lagt in 100% tjänstgöring på Harberget. Detta medför att det finns viss överskattning av trafikgenereringen i efterföljande analyser.

Vidare beskriver Fortifikationsverket att huvuddelen försvarsanställda i Sverige anländer i intervallet 06.30-08.30 då: i) merparten av de anställda har flexitid, ii) stöd- och servicefunktioner (verkstad, förråd mm) har normalt kl. 07.00-16.00 samt iii) utbildande personal och administrativ personal har normalt kl. 07.30-16.30. Detta innebär att inkommande och utgående personaltrafik från Harberget bedöms komma i en relativt normal maxtimmesfrekvens.

<sup>12</sup> Ebre till Swecos uppdragsledare från Krister Silemo på Fortifikationsverket den 24 augusti 2023.

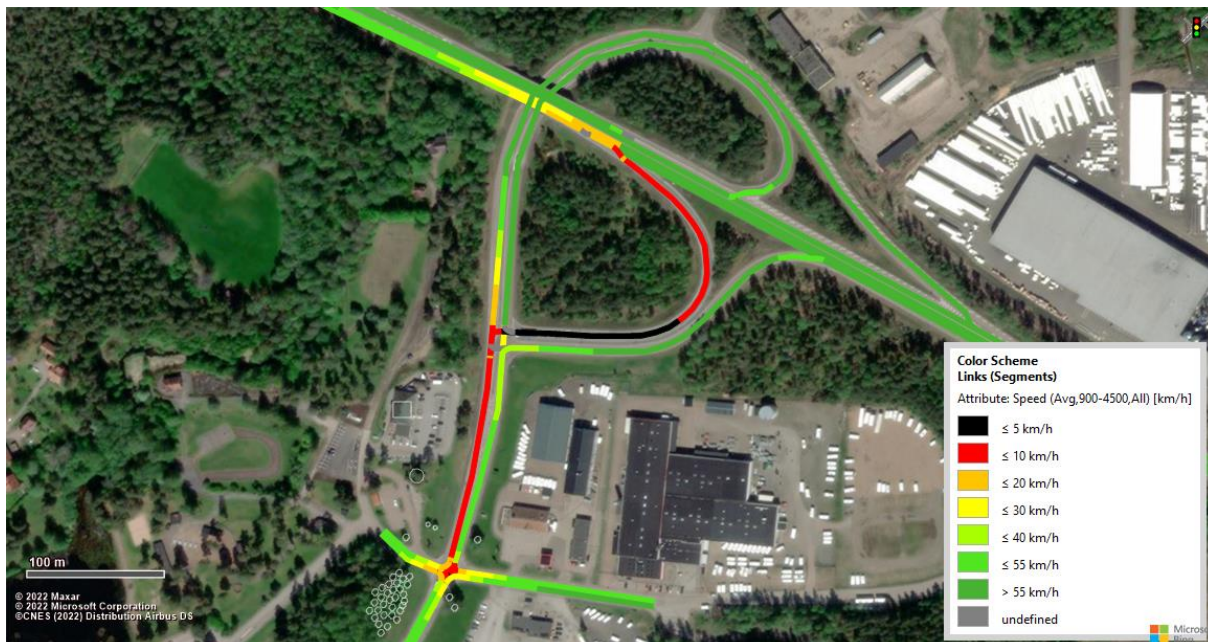


Figur 43. Trafikmängd för projektprognosen (steg 4) under förmiddagens maxtime.



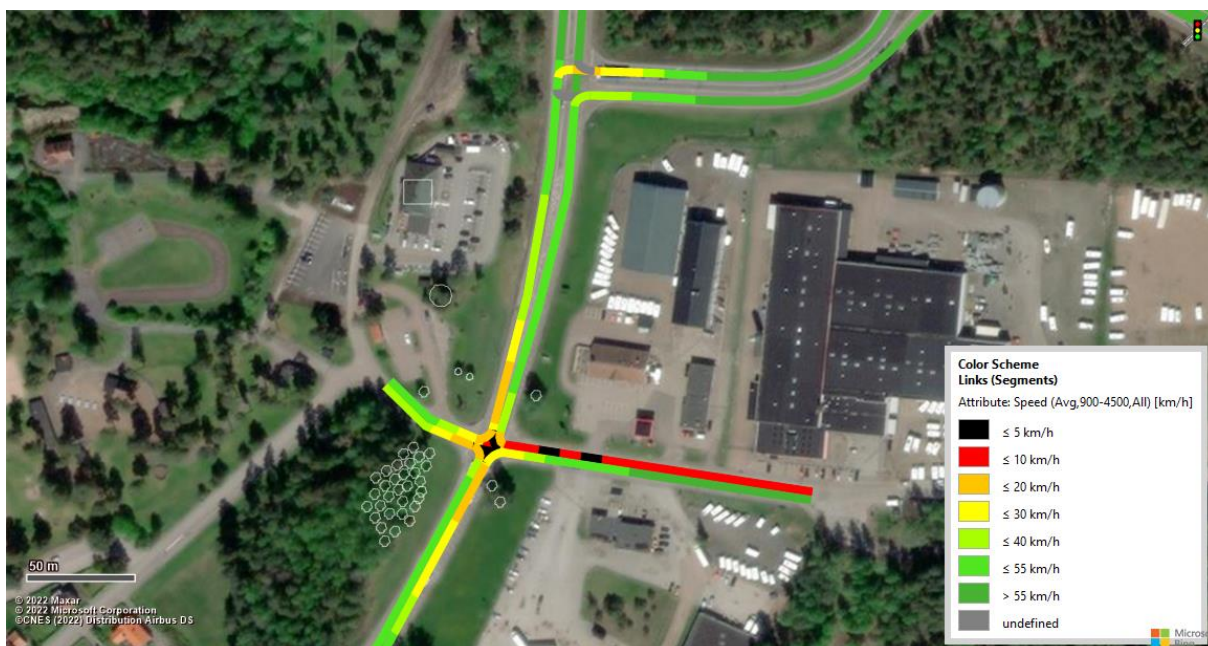
Figur 44. Trafikmängd för projektprognosen (steg 4) under eftermiddagens maxtime.

Figur 45 visar medelhastigheten på vägnätet givet prognosen som vi kallar "JA2040 med regemente". Under förmiddagen vill den tillkommande trafiken via Bodalsvägen. Figuren nedan visar långa köbildningar från riksväg 26 norrifrån hela vägen till anslutningsramperna E18 Västerifrån vid Övre Kvarnmotet, i samband med vänstersvängar vid korsningen Bodalsvägen/RV26 då den tillkommande trafiken från regementet som kommer norrifrån huvudsakligen kommer ansluta till regementet via Bodalsvägen.



Figur 45. Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen STEG 4 vid förmiddagens maxtimme, befintlig infrastruktur.

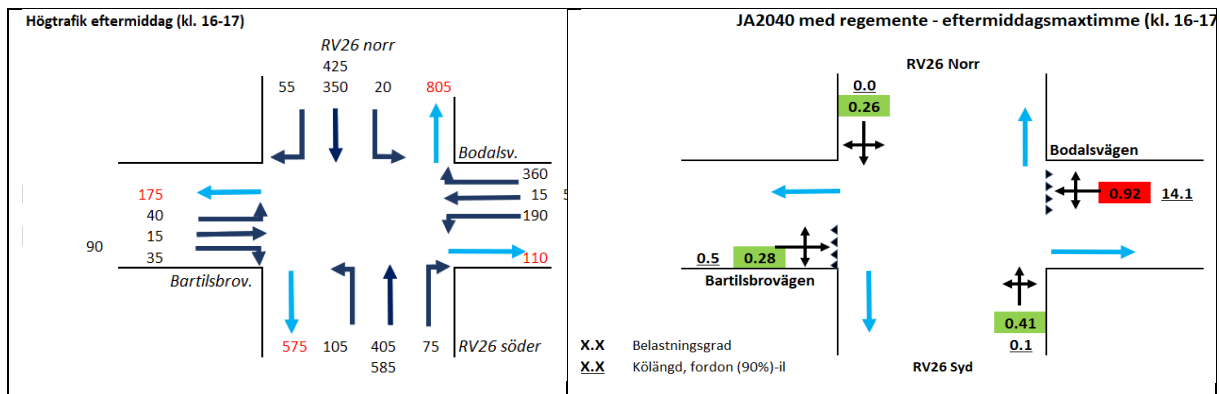
Figur 45 visar att hög belastningsgrad från riksväg 26 norrifrån och överstiger rekommendationen på 0,6 vilket innebär risker för dålig framkomlighet.



Figur 46. Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen STEG 4 vid eftermiddagens maxtimme, befintlig infrastruktur.



Under eftermiddagens maxtimme kan det observeras i Figur 47 att när den tillkommande trafiken ska tillbaka hem från arbetsplatsen på regementet överstigs belastningsgraden 0.6 på Bodalsvägen med cirka 30 %.



Figur 47. Capcaltest för projektprognosen STEG 4 – korsningen 26/Bodalsvägen - under eftermiddagens maxtimme (högra figuren), och nuvarande trafikflöden per riktning (vänstra figuren).

Figur 48 och Figur 49 visar på en goda trafikflöden på både Närkevägen och den genomgående trafiken på riksväg 26. Eftersom resultaten i Figur 48 och Figur 49 visar på att Närkevägen inte riskerar få långa köer behövs inga åtgärder vidtas för denna korsning.



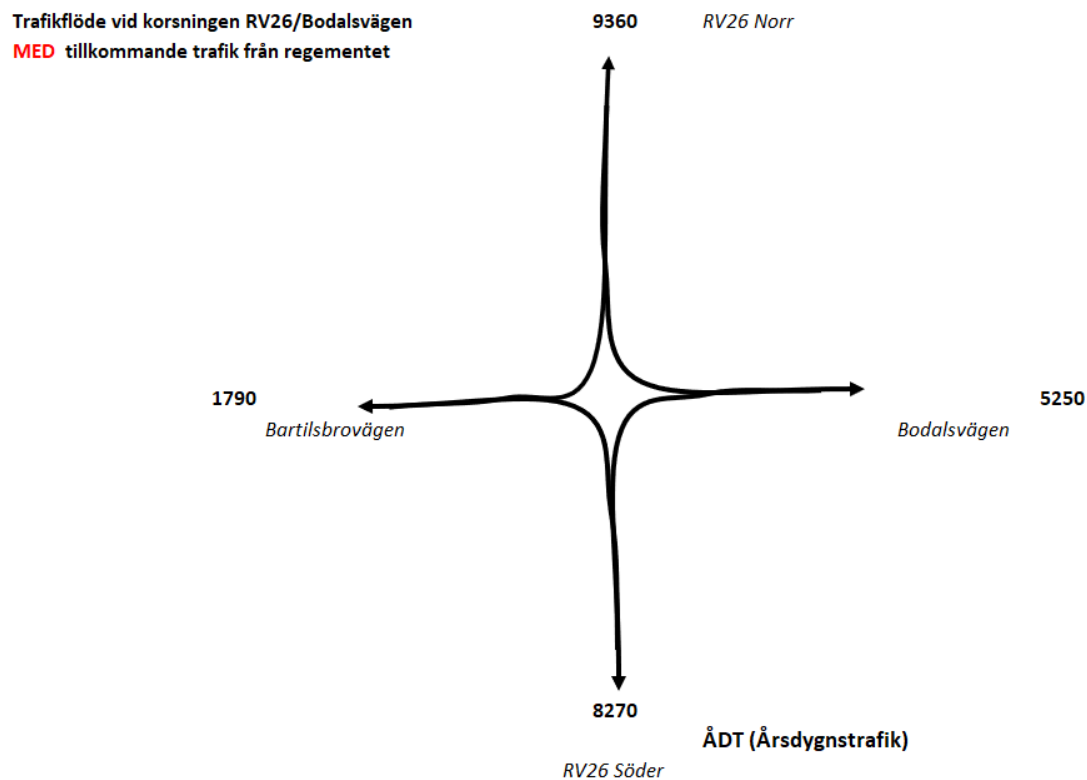
Figur 48. Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen STEG 4 vid Närkevägen med förmiddagens, befintlig infrastruktur



Figur 49. Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen STEG 4 Närkevägen med eftermiddagens maxtimmestrafik, befintlig infrastruktur.

Sammantaget visar analyserna att framkomligheterna är dålig för projektprognosen steg 4 under de undersökta timmarna för framför allt de två korsningarna i norr. Åtgärd behöver vidtas på korsningen vid Bodalsvägen/riksväg 26.

Vi har även bedömt mängden årsdygnstrafik i korsningen väg 26/Bodalsvägen i denna projektprognos, se Figur 50.



Figur 50 årsdygnstrafikmängder för projektprognos steg 4, Norra infarten.

Trafiken i korsningens västra ben påverkas inte nämnvärt, dock ökar trafiken i det norra benet med cirka 50%, i det södra med ca 20% och i det östra med hela 280% som en följd av etableringen av regementet A9 på Harberget.

### 3.1.4 Steg 5, fördubblad generell trafik tillväxt

Då det finns en viss osäkerhet om den framtida trafik tillväxten i området har vi gjort en känslighetsprognos där vi i stort sett fördubblar Trafikverkets uppräkningsstal i prognossteg 2, men adderar samma mängder i steg 3 och 4. Vi lägger i denna prognos in 2 % trafikökning per år för både lastbil och personbil istället för 0,65 % för personbil respektive 1,98 % lastbil. Detta ger en total trafikökning mellan 2023 och 2040 med 40 % för både personbil respektive lastbil.

Detta femte steg har vuxit fram successivt under trafikutredningen, så i vissa analyser har känslighetsanalysen i stället varit exempelvis 30% mer trafik överlag. Generellt är dock känslighetsanalyserna likartade och kan syftesmässigt tolkas på samma vis genom hela rapporten.

## 3.2 Specifika trafikbeteenden vid den tänkta verksamheten på Harberget

Att beakta ett regemente utifrån ett trafikperspektiv innebär att ta hänsyn till okonventionella trafikbeteenden i form av transportvanor, fordonsspecifika dimensioner och kolonnkörningar.

### 3.2.1 Träning av värnpliktiga till att bli förare av tunga militärfordon

Försvaret agerar efter två lägen, fredstid och krigstid, där respektive läge avgör verksamhetens behov och handlingssätt. Kärnverksamheten i fredstid på A9 kommer vara att träna värnpliktiga till att kunna hantera tunga militärfordon av de slag som beskrivs i avsnitt 3.2.4. Utbildningar av värnpliktiga upprepas enligt en årscykel.

Försvarmakten har lämnat uppgifter om att utbildningen normalt inleds efter sommaren genom intag av rekryter. Till en början är de fotburna och genomgår en "allmän militärutbildning" utan direkt koppling till fordonshantering. En bit in på hösten inleds fordontjänst som i stora drag handlar om fordonsutbildningar för de fordonstyper som rekryterna väntas kunna hantera. Det första steget är att lära sig tekniskt hantera fordonen och det görs inne på det för allmänheten avspärrade regementsområdet. Senare under fordonsstjänsten kommer rekryterna att övningsköra på förutbestämda slingor ute på kommunens allmänna vägnät, slingor som bestäms i samråd med kommunen. Övningskörningen genomförs med enskilda fordon, alltså ej i större gruppenheter. Däremot kan 20 fordon komma att vara ute på olika slingor samtidigt. Efter årsskiftet inleds så kallad förbandsövningsperiod. Då bör de värnpliktiga vara redo att ta ut militärfordonen för längre uppdrag utanför kommunen, ofta österut till skjutfältet på Villingsberg utanför Karlskoga eller åt nordväst till skjutfältet vid Trängslet i norra Dalarna. Även då kolonnkörning kan komma att bli aktuellt. Förbandsövningsperioden pågår ungefär mellan vecka 3 och vecka 20. Under denna period sker längre förflyttningar även med sk tungdragare (beskrivs i avsnitt 3.2.4), som normalt inte används i trafik i området under andra delar av året.<sup>13</sup>

I granskningsskedet av denna trafikutredning uttryckte Trafikverket oro för att de tunga militärfordonen ska framföras av oerfarna och/eller trötta förare och därför bör extra vingelmån ges i utformningen av korsningar. Fortifikationsverket har på grund av Trafikverkets oro förtydligat att regler för kör- och vilotider är samma som för yrkeschaufförer och därför bör rekryter på vägarna inte ses på andra sätt än den som nyss fått körkort för tung trafik och som anses vara redo att vara ute i trafiken.

När det gäller oerfarna förare har Fortifikationsverket, Försvarmakten och Sweco fört samtal om erfarenheter av liknande utbildningssituationer i Skövde, där utbildningen av förare till de sk tungdragarna sker. Redogörelsen av denna enkla utredning finns i slutet av detta kapitel.

### 3.2.2 Härbärgera gästande förband

Det är idag oklart vilken roll A9 kommer ha avseende värdlandsstöd och ta emot gästande förband.

<sup>13</sup> Denna text är Swecos tolkning av ett flertal samtal med Försvarmakten. En mer officiell verksamhetsbeskrivning för A9 Harberget kommer att tas fram inom ramen för detaljplanearbetet.

A9 ligger emellertid mycket strategiskt placerat på lagom övernattningsavstånd för många förband som ska öva på exempelvis Villingsberg eller Trängslet. Det är därmed ganska troligt att större förbandsrörelser kommer bli regelbundet förekommande i Kristinehamnstrakten, och att dessa kommer att stanna till för att vila, äta och tanka innan de far vidare.

Skjutfältet i Trängslet i norra Dalarna är ett av Europas bästa för att öva med dessa pjäser i vinterförhållanden och därför förväntar sig Försvarsmakten både deras egna militärkolonner samt besökare från både Sveriges och andra Natoländer såsom Danmark, Tyskland och Polen som vill ta sig till Trängslet under februari – mars månad. Dessa trupprörelser kan alltså sammanfalla med sportlovsfirare under veckorna 6–9, många av dem använder just väg 26 och väg E18 för att ta sig till de större skidorterna i exempelvis Dalarna.

De rekommendationer om åtgärder som görs i denna trafikutredning bygger på att dimensioneringsgrunden är ett regemente med ett ringa världlandsstöd. Om det skulle utveckla sig till att Harberget ska bli en militärbas med mer världlandsstödjande funktioner, då behöver åtgärder (både dimensioner och antal) omprövas.

### 3.2.3 Sportlovstrafiken

För att förstå om denna gemensamma användning av ungefär samma vägnät av sportlovstrafikanter och militärförband är ett problem har vi försökt utreda denna fråga. Vi inledde med att studerat om det finns befintliga trafikmätningar som ökar vår förståelse över hur sportlovstrafiken varierar över veckans timmar, men efter visst letande ihop med Trafikverket har vi bedömt att få eller inga befintliga mätningar ger tillräckligt underlag. Därför fick vi uppdrag av Kristinehamns kommun att låta göra en trafikmätning av trafiken på en punkt på väg 26 under en sportlovsvecka vintern 2023. I bilaga 1 beskrivs denna utredningsinsats.

Försvarsmakten bedömer att militärens transporter i huvudsak sker under vardagar, så det bör inte vara någon större risk att deras transporter kommer i konflikt med sportlovstrafiken i Kristinehamnsområdet. Däremot när de passerar själva skidorterna, exempelvis Sälen, kan det eventuellt uppstå färre problem, men det är utanför denna utrednings räckvidd att bedöma.

### 3.2.4 Kolonnkörning

Ett vanligt sätt för militära rörelser är att transporteras enligt kolonner där ett antal fordon tar följe på varandra utan att tillåta för instickande fordon att bryta kolonnen. Vanligt är att kolonnkörning sker med 3–5 fordon som samlat lämnar eller anländer till området, därefter följer ett pausintervall på cirka fem minuter innan nästa fordonsvåg släpps iväg. Det finns också fall av kolonnkörningar då betydligt fler fordon följs av varandra, ibland kilometerlånga konvojer<sup>14</sup>, som därmed riskerar att orsaka långa köbildningar. Längre fordonskolonner undviks gärna av många skäl, men ibland kan närliggande fordonsgrupper hinna ifatt varandra om de färdas över längre sträckor.

Kolonnerna riskerar, utöver antalet fordon, dessutom att sakta ner trafikflödet då många militära fordon inte når den hastighetsgräns som vägen är reglerad för. Bandvagnarna, som exempel, har en maxhastighet på 55 km/h.

### 3.2.5 Ovanliga fordonsslag

Försvarsmakten har inga planer på att nyttja de nya trafikeringsmöjligheterna avseende sk fordonståg på upp till 34,5 meters ekipagelängd.

#### 3.2.5.1 Archer

Vid Bergslagens artilleriregemente A9 förväntas ett flertal olika av Försvarsmaktens militärfordon<sup>15</sup> användas. Ett fordon som utmärker sig och som kommer stationeras på Harberget är fordonstypen "Archer". Det är en 14,3 meter lång och 3 meter bred pjäs med en totalvikt på 35 ton. Archer är en utvecklad variant av artilleripjäsen Haubits 77B, där pjäsens överlavett har monterats på en tung

<sup>14</sup> <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/uppsala/lang-militarkonvoj-pa-vag-mot-uppsala>

<sup>15</sup> Här finns en sammanställning över de vanligaste militärfordonen inom den svenska försvarsmakten <https://www.forsvarsmakten.se/sv/information-och-fakta/materiel-och-teknik/mark/>

terrängvagn Volvo A30E. Maxhastigheten är 65 km/h. Archern bemannas av en vagnschef, en förare och en till två operatörer.

Fortifikationsverket har informerat utredarna om att för nästa generation Archer kommer man montera artilleripjäsen på en MAN-lastbil istället för en tung terrängvagn. Detta gör Archern mer flexibel att använda i normal trafik och då kan behovet av att för längre resor transportera Archern på en tungdragartrailer minska.



Figur 51 Archer. Foto tagen av Marcus Olsson/Försvarmakten

### 3.2.5.2 Tungdragare

Troligen kommer så kallade tungdragare att besöka Harberget regelbundet. Dessa är bland annat stationerade på 1: a Tungtransportkompaniet Vid Skaraborgs regemente, P 4 i Skövde. Ekipagen består av dragbil och påhängsvagn. I dagsläget används Dragbil 23 6x6 MAN samt Dragbil 23T med Stridsvagnstransportpåhängsvagn 796 och ett antal lätta transportfordon bestående av Scania P124 med Stridsfordonstransportsläpvagn 25 ton. Tungdragarna är oftast 24 meter långa. De har en totalvikt på 70–100 ton (se **Fel! Hittar inte referenskälla.**). Vid ett olastat läge är bredden 3,4 meter, medan den vid ett stridsvagnslastat läge blir som bredast 4,2 meter. Sedan sommaren 2011 är kompaniet operativt med kontinuerligt tjänstgörande soldater (GSS/K) och tidvis tjänstgörande soldater (GSS/T).



Figur 52 Tungdragare. Foto tagen av Mattias Hellgren/Försvarmakten.

### 3.2.5.3 -Övriga militärfordon som kan förväntas regelbundet besöka A9

Utöver Archern och tungdragaren förväntas andra fordonstyper användas såsom pansarterrängbil 203 A, bandvagn 206, 309 och 410 (se Figur 54, Figur 55 och Figur 56), terräng 14/15 (se Figur 57), terräng 16 (se Figur 58) och bärgningsbandvagn 120. Dimensionerande bandfordon uppskattas få en fordonsbredd på 3,85 meter.



Figur 53 Pansarterrängbil 203 A. Foto tagen av Johan Lundahl/Försvarmakten



Figur 54. Bandvagn 206. Foto tagen av Michael Berggren/Försvarsmakten



Figur 55. Bandvagn 309. Foto tagen av Mats Carlsson/Försvarsmakten



Figur 56. Bandvagn 410. Foto tagen av Mats Carlsson/Försvarsmakten



Figur 57. Terrängbil 14/15. Foto tagen av Tommy Gripenstam/Försvarsmakten





Figur 58. Terrängbil 16. Foto tagen av Nicklas Ehlén/Försvarsmakten

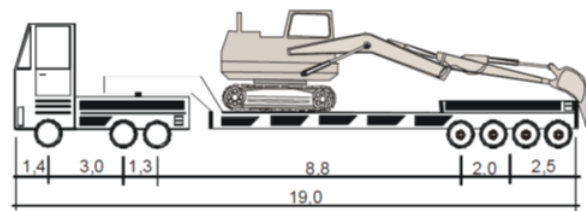


Figur 59 Bärgningsbandvagn 120. Foto tagen av Niklas Englund/Försvarsmakten.

Under stora delar av tiden som trafikutredningen gjordes har utredarna utgått från uppgifter från Försvarsmakten att de dimensionerande måtten för Försvarsmaktens fordon avseende svängradier och svepradier är den sk tungdragaren, som i vägutformnings-sammanhang bäst motsvaras av typfordonet Lspec och avseende bredd och längd av typfordonet Lmod.

Typfordon Lspec är fordon för specialtransporter. Lspec är störst bland typfordonen med en 3-axlig lastbil med 4-axlig trailer med en total ekipagelängd på 19,0 meter. Detta specialfordon kan liknas vid en grävmaskintrailer. Fordonets framkomlighet begränsas ytterligare beroende på en frigångshöjd på endast ca 0,25 m. Fordon över denna längd har dock ofta styrbara bakre axlar, vilket gör att de reducerar sitt utrymmesbehov.

Längd 19,0 m  
 Bredd 2,6 m  
 Höjd 4,5 m  
 Vänddiameter ca 18,0 m med körvidd ca 15,5 m



Figur 60 Mått typfordon Lspec

Typfordon Lmod är fordonståg av modultyp utformade enligt de nya EU-reglerna. Fordonet är uppbyggda av ett dragfordon samt en dolly med släpvagn. Utrymmesbehov vid körning i kurva beror på ett komplicerat sätt av axelplacering och -antal, ekipagets ledpunkter och körstrategi.

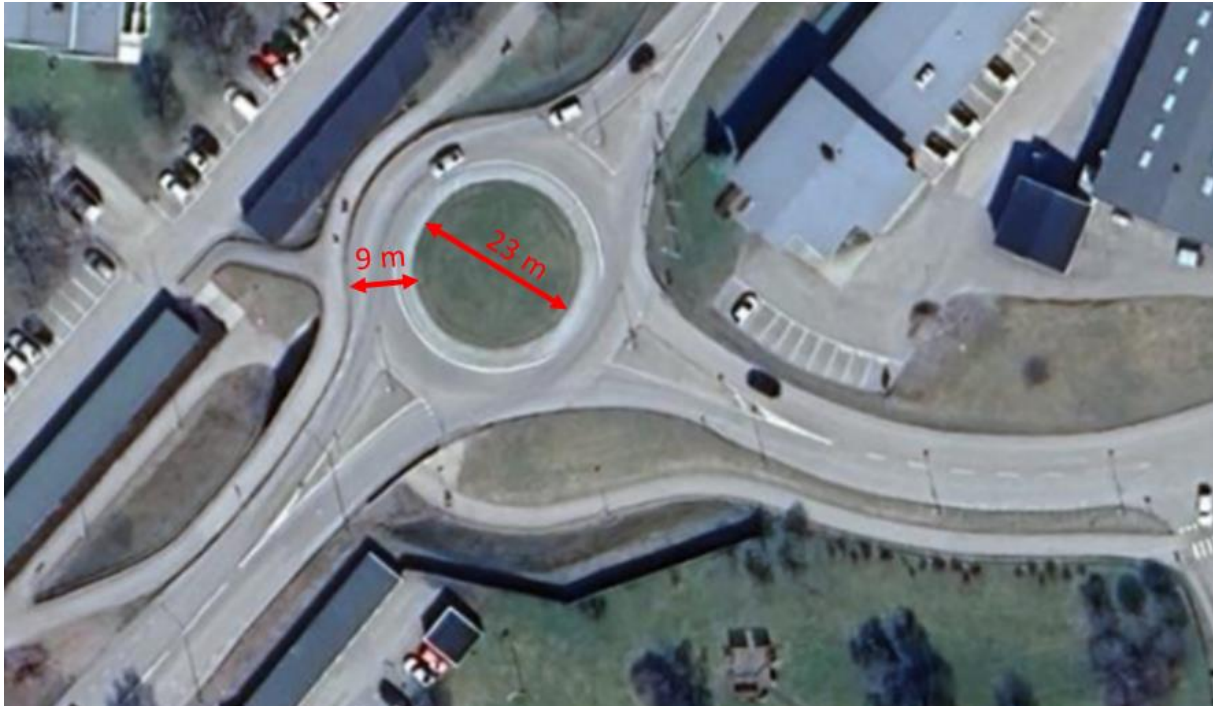
Längd 25,25 m  
 Bredd 2,60 m  
 Axelavstånd framaxelboggiens teoretiska tyngdpunkt 5,6 m  
 Höjd 4,5 m  
 Vänddiameter ca 19,5 m med körvidd ca 11 m



Figur 61 Mått typfordon Lmod

I ett lite senare skede av trafikutredningen fick vi ny information från Försvarsmakten. Tungdragarna finns idag huvudsakligen vid första Tungtransportkompaniet vid Skaraborgs regemente P4 i Skövde. Personal som utbildar till förare av dessa fordon kom in med uppgifter om att en av cirkulationsplatserna i Skövde är riktigt besvärlig för förare under utbildning. Det gäller cirkulationsplatsen Vadsbovägen/Gustaf Adolfsgatan. Den är i minsta laget och där väljer man att köra norrut i början av förarnas utbildning innan man provar söderut. Denna plats har dessutom stälträcken runtom vilket gör att det inte finns något att ta till om föraren bäddar lite dåligt för sig. Personen ger vidare ett tips om att i de cirkulationsplatser där Försvarsmakten regelbundet låter tungtransportförare under utbildning passera bör man överväga att bygga något som är aningen större än nyss nämnda plats, med bredare in- och utfarter samt utan räcken. Då finns alltid möjligheten även för en sämre förare som är i början av sin utbildning att ta sig igenom utan att skrapa något.

Cirkulationsplatsen Vadsbovägen/Gustaf Adolfsgatan i Skövde har en innerdiameter (gräsytan) på 23 meter och en körfältsdiameter på ytterligare 9 meter om kantstegsdelen av innerringen räknas in. Se figurer nedan.



Figur 62 Flygfoto cirkulationsplatsen Vadsbovägen/Gustaf Adolfsgatan i Skövde



Figur 63 Gatuvy cirkulationsplatsen Vadsbovägen/Gustaf Adolfsgatan i Skövde

## 4 TÄNKBARA LÖSNINGAR

### 4.1 Sammanfattning av åtgärdsbehov

I tidigare kapitel redovisas hur trafiken i Harbergets närområde fungerar idag och vilka förändringar som planeras i området som kan påverka trafiken.

I stora drag fungerar dagens trafiksystem tillfredsställande givet den trafik som finns idag och den framtida bakomliggande trafikökning som beskrivs i de nationella trafikprognoserna.

Förändringarna i närområdet handlar om tre planerade exploateringar; i) ett flerbostadshus, ii) en hamburgerrestaurang samt iii) ett nytt artilleriregemente. Den tredje har överlägset störst påverkan på trafiksystemen.

De tre exploateringarna bör inte genomföras med mindre än att vissa åtgärder på statligt och kommunalt vägnät genomförs. Kapaciteten i dagens trafiksystem räcker helt enkelt inte till. Kärnproblematiken finns i korsningen mellan v26/Varnumsleden och Bodalsvägen Bartilsbrovägen. Kapacitetsbristen här fortplantar sig i kapacitetsbrister uppströms i de två närliggande korsningarna i söder respektive norr. Även oskyddade trafikanters passage över väg 26 i denna korsning bedöms vara så osäker att den behöver åtgärder.

Åtgärderna kan bestå både av kapacitetshöjande åtgärder i vägnätet, trafiksäkerhetshöjande åtgärder samt att försöka minska efterfrågan på bilresor till Harberget genom att förbättra tillgängligheten till Harberget för alternativa färd sätt såsom gång, cykel och kollektivtrafik.

Då den bakomliggande framtida trafikutvecklingen för området är svårbedömd. Trafikverkets officiella trafikuppräkningsstal för personbilstrafiken är betydligt lägre än den trafikutveckling som kunnat uppmätas i området de senaste 15–20 åren. Det kan därför finnas vissa skäl att valet av åtgärder inte bör landa i åtgärder vars kapacitetstak ligger alltför nära 2040-prognosen för trafikmängderna. Om den historiska trafikutvecklingen fortsätter som de senaste åren kan trafikmängderna 2040 bli betydligt större än vad Trafikverkets officiella trafikutvecklingstal anger.

Trafikutredarna har försökt förstå även de mycket speciella trafikbeteenden som genereras av verksamheten på A9 regementet, både avseende förarträning och de udda militärfordonen som är både tunga, breda, långa och långsamma, ibland även med begränsad sikt för föraren. Korsningar mm behöver vara utformade för att hantera dessa speciella krav. Enligt uppgift från förarutbildare vid Tungtransportkompaniet bör en cirkulationsplats som Försvarsmakten vill övningsköra i inte ha sidoräcken och om möjligt vara fri från stolpar och skyltar. Refuger bör vara förlåtande och överkörningsbara. Innerringens diameter bör vara mer än 23 meter och körfältens diameter mer än 9m överkörbaryta inkluderad.

### 4.1 Tänkbara åtgärdstyper

Ett flertal tänkbara åtgärdstyper eller lösningar anges som visar bredden i studien och som har varit utgångspunkt vid urval av de studerade åtgärdstyperna. Åtgärderna har bedömts och definierats baserat på steg enligt fyrstegsprincipen, syfte, ansvarig för framdrift och kostnadsbedömning. Även ett uppskattat tidsperspektiv inkluderas där tidsspannen kategoriseras enligt; kontinuerlig, kort sikt (0–5 år), medellång sikt (5–15 år), lång sikt (15–20 år).

Tabell 6 genomgång av tänkbara åtgärdstyper och en första prioritering av dem

Nr	Åtgärd som studerats	Steg enligt fyrstegsprincipen	Syfte	Studeras vidare	Kommentar	Tidsperspektiv	Ansvarig för framdrift	Kostnadsbedömning
1	Cirkulationsplats i korsningen mellan Bodalsvägen och Rv 26	4	Öka kapacitet och trafiksäkerhet i korsningen	Ja	<p>Omstrukturera korsningen från dagens fyrvägs korsning till en cirkulationsplats med fyra ben. I samband med detta utformas nya mer trafiksäkra gång- och cykelpassager.</p> <p>En cirkulation kommer tvinga motortrafikanter att sänka farten och därmed ökar säkerheten för passerande fotgängare och cyklister.</p>	Medellång sikt (5–15 år)	Trafikverket	10–30 Mkr
2	Vänstersvängfält vid den södra delen av Harberget på Rv 26	4	Utöka antalet anslutningsvägar till Harberget	Ja	<p>I dagsläget finns en infart till en vändplats med fortsättande gångstråk. Här breddas infarten och vägen förlängs upp till det planerade regementet.</p> <p>Den nya sträckningen regleras som privat väg och tillåter enbart för färd av militära fordon.</p>	Medellång sikt (5–15 år)	Trafikverket	5-30 Mkr
3	Vänsterpåsvängsfält vid den södra delen av Harberget på Rv26	4	Utöka antalet anslutningsvägar till Harberget	Ja	<p>I dagsläget finns en infart till en vändplats med fortsättande gångstråk. Här breddas infarten och vägen förlängs upp till det planerade regementet.</p> <p>Vänsterpåsvängsfältet möjliggör för väntytta vid ankomst till Harberget. Vid utfart söderut adderas ytterligare ett körfält som agerar accelerationssträcka för de militära fordonen.</p>	Medellång sikt (5–15 år)	Trafikverket	10-20 Mkr

Ett påsvängfält har utifrån trafikanalysen visat sig vara överflödigt kapacitetsmässigt.								
4	Utfart från regementsområdet till E18 i östlig riktning	3	Skapa ytterligare reservvägar för regementet. Minska belastning på Övre Kvarnmotet	Ja	Grusvägen över Harberget (Genomfartsvägen) kan användas som reservväg ut från regementet. Två olika utfarter är möjliga, dels en timmervägsutfarten i väster samt i korsningen Vassgårdavägen och E18 lite längre österut.	Kort sikt (0–5 år)	Trafikverket	Ej bedömd
5	Upprustning av gång- och cykelunderfarter	3	Skapa trafiksäkra passager för oskyddade trafikanter	Ja	Den finns idag fler stycken gång- och cykeltunnlar med varierande standard som kan rustas upp i syfte att verka mer inbjudande för nyttjande.	Medellång sikt (5–15 år)	Kristinehamns kommun	0,5 – 3 mkr
6	Mobilitetsplan	1	Att få de som arbetar på regementet att färdas med andra färdmedel än bil.	Nej, men bör övervägas	En grön resplan för att se över vad man kan göra för att få de som arbetar i området att använda andra färdmedel än bil.	Kort sikt (0–5 år)	Fortifikationsverket, Kristinehamns kommun, Värmlandstrafik	0,5 – 1 mkr
7	Parkeringsutredning	1	Optimera antalet parkeringsplatser på området	Nej, men bör övervägas	Att se över hur många parkeringsplatser som behövs för området och försöka hålla det antalet så lågt som det går för att minska trafikströmmen.	Kort sikt (0–5 år)	Fortifikationsverket, Kristinehamns kommun	0,5 – 1 mkr
8	Trimningsåtgärder för ökad kapacitet i Övre Kvarnmotet	3	Ökad kapacitet	Ja	Fler körfält i någon riktning i korsningen om det visar sig att korsningen blir överbelastad.	Medellång sikt (5–15 år)	Trafikverket	Ej bedömt

					Enligt våra analyser räcker nuvarande kapacitet i Övre Kvarnmotet.			
<b>9</b>	Fyrvägskorsning vid korsningen Närkevägen och Rv26	4	Utöka antalet anslutningsvägar till Harberget	Nej, ej aktuellt då det är för brant härifrån upp till Harberget	Dagens trevägskorsning kompletteras med ytterligare ett ben i riktning mot Harberget. Enligt våra analyser räcker nuvarande kapacitet i Närkekorsningen.	Medellång sikt (5–15 år)	Trafikverket, Kristinehamns kommun	Ej bedömt
<b>10</b>	Arbeta för att prioritera och kvalitetssäkra skötsel samt vinterväghållning av både gångbanor och cykelvägar	2	Ökad tillgänglighet på gång- och cykelvägnätet över samtliga årstider	Nej, men bör övervägas	Kommunens väghållning behöver synkroniseras med Trafikverkets.	Kontinuerligt	Kristinehamns kommun	Ej bedömt
<b>11</b>	Utreda vilka vägar som är i behov av separat gång- och cykelbana.	1	Ökad attraktivitet för gång, cykel och kollektivtrafik	Nej, men bör övervägas	En kontinuerlig åtgärd som säkerställer att gång- och cykelvägnätet möter stadens behov	Kontinuerligt	Kristinehamns kommun	Ej bedömt
<b>12</b>	Cirkulation vid den södra delen av Harberget på Rv 26	4	Utöka antalet anslutningsvägar till Harberget	Nej, ej aktuellt.	Åtgärden innebär att en cirkulation med tre ben upprättas vid den befintliga vändplatsen, söderut på Rv26. Åtgärden bedöms inte vara samhällsekonomiskt lönsam då den skapar för stora restidsförluster i relation till trafiksäkerhetsvinsten.	Medellång sikt (5–15 år)	Kristinehamns kommun	10-30 mkr
<b>13</b>	Länka ihop Gång - och cykelbana längs Rv 26	4	Förbättra anslutningsmöjligheter mellan	Ja	De osammanhängande gång- och cykelstråken längs Rv26 föreslås vävas samman för att skapa ett mer komplett gång- och cykelvägnät	Kort sikt (0–5 år)	Kristinehamns kommun	0,5 – 5 mkr

		Harberget och övriga delar av tätorten						
14	Se över behov av hållplatslägen, passager och belysningar för att uppnå ökad trygghet. Komplettera så att gång- och cykelbanor ansluter mellan hållplatslägen och entréer/infarter.	2-3	Ökad attraktivitet för gång, cykel och kollektivtrafik	Nej, men bör övervägas	En åtgärd som bör utföras på kort sikt med regelbunden uppföljning i takt med förändringar som sker i området	Kontinuerligt, kort sikt (0-5 år)	Kristinehamns kommun, Trafikverket, Värmlandstrafik	Ej bedömt
15	Rusta upp Bodalsvägen för sin nya funktion	3	Ökad attraktivitet och trafiksäkerhet för gång, cykel.	Nej, ej aktuellt, då gång och cykeltrafik ej ska hänvisas hit.	Bodalsvägens nuvarande skick och utformning är undermålig för att ge oskyddade trafikanter tillräckligt skydd när regementet öppnat.	Kort sikt (0-5 år)	Kristinehamns kommun	0,5 - 5 mkr
16	Förstärkt kollektivtrafik.	2	Ökad attraktivitet kollektivtrafik	Nej, men bör övervägas	En lokalbusslinje i relativt hög turtäthet behöver trafikera från centrum och resecentrum upp till regementsentrén på Harberget.  Om det även gick att få regionbuss 500 mellan Karlstad och Karlskoga att angöra i närheten av Harberget vore det en mycket stor fördel för de regionala inpendlare som inte vill ta bilen till jobbet.	Kontinuerligt, kort sikt (0-5 år)	Kristinehamns kommun, Värmlandstrafik	Ej bedömt



## 5 STUDERADE ÅTGÄRDER

I Tabell 6 i förra kapitlet listades sexton tänkbara åtgärder. Fyra av dem bedömdes inte som prioriterade, sex som borde studeras vidare men ej inom denna utredning samt sju som vi inom ramen för denna utredning behöver studera djupare. genomförs och därför har vi tittat lite noggrannare på dem. Samtliga sju är fysiska platser och därför har vi namngett de studerade åtgärderna med dess platser. De sju är:

1. Norra infarten (korsning väg 26 och Bodalsvägen, Bartilsbrovägen).
2. Södra infarten (väg 26 i skogsbrynet söder om Harberget).
3. Korsningen Närkevägen och väg 26.
4. Övre Kvarnmotet (korsning väg 26 och väg E18).
5. Bodalsvägen (östra halvan).
6. Reservutfarer från Harberget till väg 18 österut.
  - a. Timmervägsutfarten.
  - b. Korsningen väg E18 och Vassgårdavägen.
7. Ny cykel- och gångbana väster om väg 26.

Se kartan nedan.



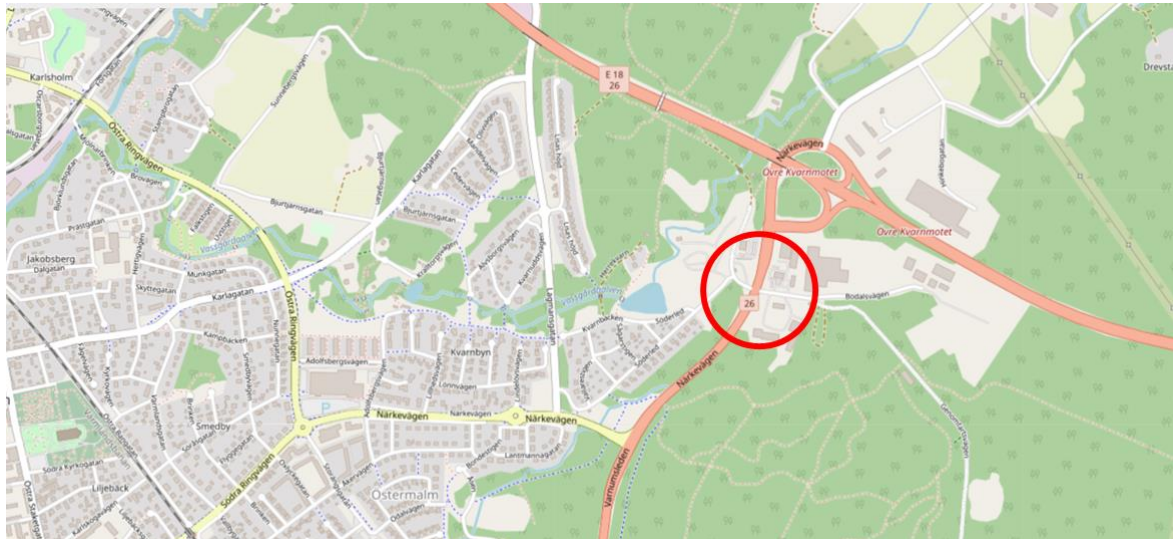
Figur 64 Lokalisering av de områden där vi mer noggrant studerat åtgärder inom ramen för denna trafikutredning.

Flera av de djupare studerade platserna har vi behövt testa olika åtgärdsutformningar för. Åtgärden ska smälta in med området i övrigt, ska lösa uppgiften och bör bli så billig som möjligt avseende investeringskostnad och drift- och underhålls kostnader.

## 5.1 Norra infarten

Fortifikationsverket, Försvarsmakten och Kristinehamns kommun är eniga om att regementet A9 behöver två huvudsakliga anslutningsvägar till det allmänna vägnätet samt minst en reservutfart.

Det är både enklare, billigare och trafiksäkerhetsmässigt bättre att huvudanslutningarna riktas mot väg 26 snarare än väg E18 då E18 är mer trafikerad, har högre hastighetsanspråk och är mötteseparerad.



Figur 65 Lokalisering av den Norra infarten till regementet A9 på Harberget.

Sweco har studerat lämpliga utformningsalternativ av den ena huvudinfarten till Harberget, som fortsättningsvis kallas Norra Infarten. Den befintliga bebyggelsestrukturen och vägstrukturen, liksom hur bebyggelsen på Harberget planeras ger att huvudinfarten borde ligga nära den norra delen av A9. Nuvarande fyrvägskorsning mellan Bodalsvägen och väg 26 Varnumsleden är därför en lämplig placering för den norra infarten.

Nuvarande utformning kommer inte ge den kapacitet som behövs när regementet är i full drift. Vi föreslår därför att korsningen byggs om så att den klarar framtida krav på kapacitet och svängradier på ett trafiksäkert sätt. En rätt utformad cirkulationsplats borde ge en tillräckligt välfungerande lösning.

En förändring av den norra infarten har därför utformats som en cirkulationsplats på samma plats. Vi har övervägt följande alternativ.

- |               |  |
|---------------|--|
| Alternativ 1A | En enkelfilig cirkulationsplats med passage för cykel i söder och väster.  |
| Alternativ 1B | En enkelfilig cirkulationsplats med extra höger-ut svängfält från öster mot norr, med passage för cykel i söder och väster.  |
| Alternativ 1C | En enkelfilig cirkulationsplats med högerutsväng och dubbelfilighet norrut med passage för cykel i söder och väster.   |
| Alternativ 1D | Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats med passage för cykel i söder och väster och med extra höger-ut svängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut |
| Alternativ 1E | En dubbelfilig cirkulationsplats   |
| Alternativ 1F | Befintlig fyrvägskorsning  |

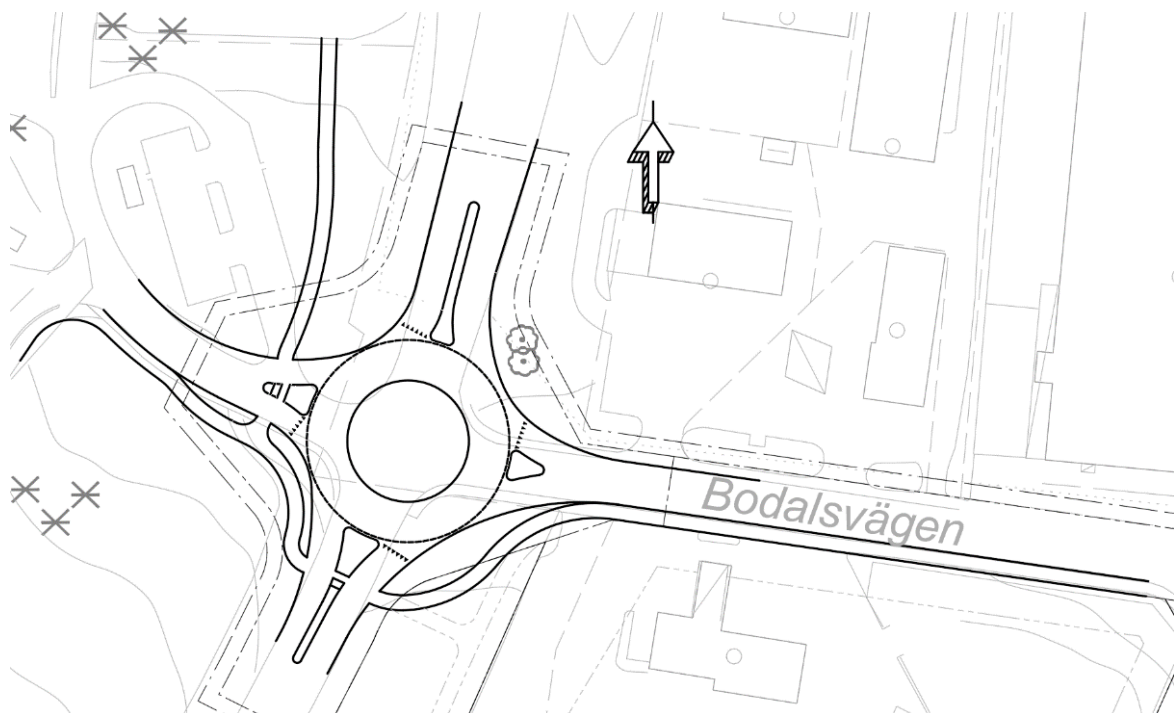
Om cykel och gående behöver en planskild passage för att skapa tillräckligt trygg passering av väg 26 behöver utredas ytterligare.

### 5.1.1 Alternativ 1A – Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats passage för cykel i söder och väster

#### 5.1.1.1 Utformningsskiss för alternativ 1A

Alternativ 1A är utformat som en cirkulationsplats i korsningen mellan Bodalsvägen och väg 26, Varnumsleden. Innerradien är 12 meter och inkluderar ett 2 meter brett överkörningsbart brätte som behöver nyttjas då tungdragare med släp färdas i cirkulationen, se Figur 66. Ytterradien är 20 meter vilket ger en körfältsbredd på 8 meter. Refugerna bör utformas förlåtande och överkörningsbara. Sidoräcken bör undvikas. Cirkulationen dimensionerades för att 19-meter långa specialfordon (typfordon Lspec), såväl som Archer och tungdragare med släp, se kap 3 för beskrivning, ska kunna klara genomfart i nord-sydlig riktning samt rundkörning i cirkulationen utan att göra intrång på rondellens brätte. Körfältsbredden vid cirkulationens in- och utfarter föreslogs minst 6 meter breda, undantag vid den västra kopplingen där 5 meter breda körfält bedömdes tillräckliga. Detta eftersom Försvarmaktens största fordon, den så kallade tungdragaren, enligt uppgifter från Försvarmakten inte kommer nyttja cirkulationens västra koppling. In- och utfarten är däremot tillräckligt bred för att 25 meter lång lastbil med släp (typfordon Lmod) samt specialfordon (typfordon Lspec) ska kunna ta sig igenom kopplingen.

Vid den södra- och västra delen av cirkulationen föreslogs passager för gång, cykel- och moped som kopplar an till de befintliga gång- och cykelstråken på Bartilsbrovägen och Bodalsvägen. Nordväst om cirkulationen, i höjd med befintlig rastplats, föreslås en ny sträckning av en gång- och cykelbana som via en passage över Bartilsbrovägen binder samman den södra och norra delen av vägen. Vid de båda passagerna gäller att cyklister, gångtrafikanter och bilförare har ömsesidiga skyldigheter. Samtliga trafikslag behöver ta hänsyn till varandra och ska genom samspel sinsemellan avgöra vem som först ska passera korsningen.



Figur 66 Alternativ 1A, enfälzig cirkulationsplats vid korsningen mellan Bodalsvägen och riksväg 26.

### 5.1.1.2 Körspårsanalys för alternativ 1A

Vi har genomfört körspårsanalyser för denna cirkulationsplats. Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom hela cirkulationen utan att göra intrång på rondellens brätte. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

Vi utgår från att de stora militärfordonen inte kommer trafikera in på Bartilsbrovägen. De röda linjerna markerar positioner för svängande framhjul, de gröna linjerna markerar positioner för bakhjul.

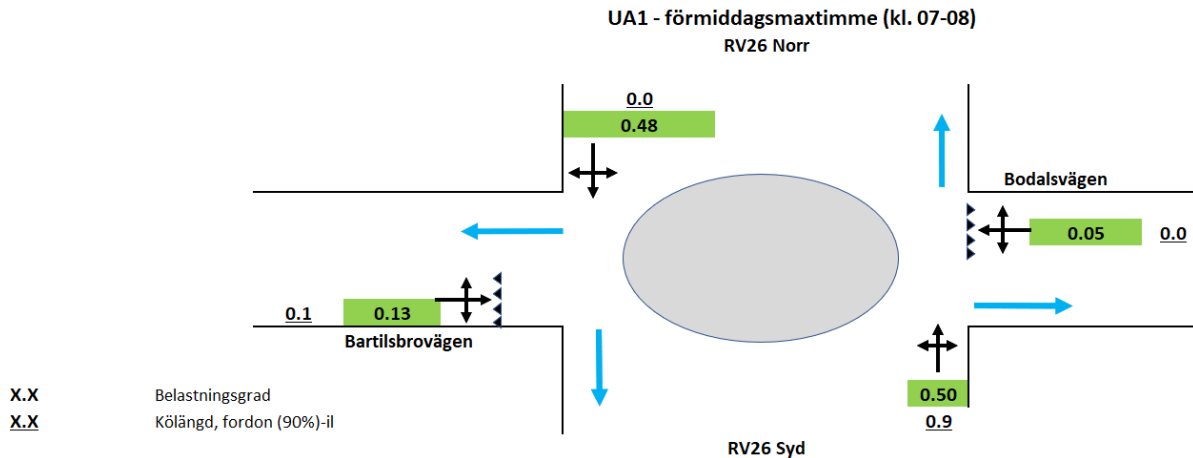


Figur 67 Körspårsanalys för tungdragare med släp i alternativ 1A

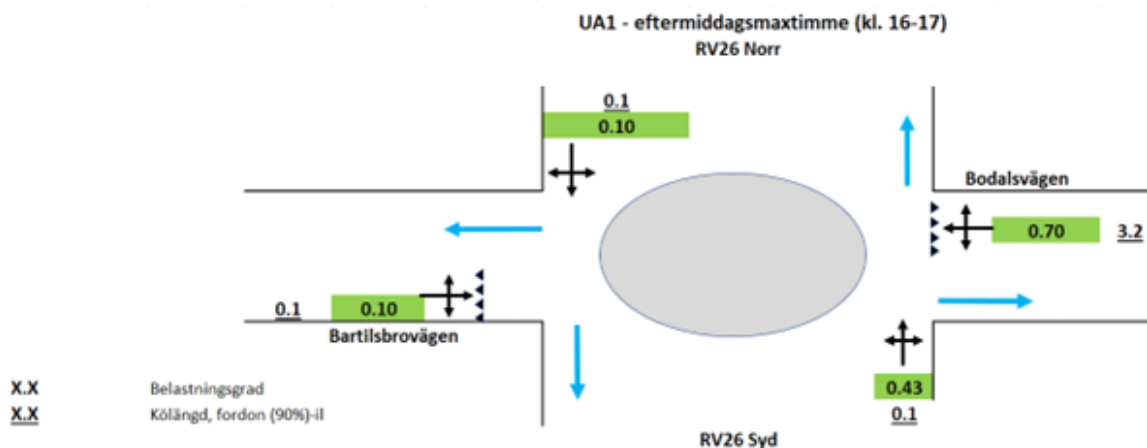
### 5.1.1.3 Trafikanalys – steg 4 prognos för alternativ 1A

Som visas tidigare i rapporten kommer nuvarande fyrvägskorsning mellan Bodalsvägen och väg 26 Varnumsleden inte ge den kapacitet som behövs när regementet är i full drift. Utformningsalternativ 1A har därför simulerats både Capcal och Vissim för att testa om kapaciteten räcker till. Jämförs resultatet Figur 68 med Figur 45 kan det observeras att trafiken flyter på i morgontrafiken och medelhastigheten ökar på samtliga anslutningsvägar till korsningen i samband med att korsningen går från korsningstyp A till en cirkulationsplats med ett körfält.

Trafikverket anger i VGU att planering av vanliga fyrvägs- och trevägskorsningar behöver utformas så att de i kapacitetstest bedöms trafikeras med maximalt 60% av bedömd maxkapacitet används vid prognosåret 2040 för både förmiddagens maxtimme. För cirkulationsplatser är Trafikverkets regel att maximalt 80% av cirkulationsplatsens bedömda maxkapacitet används vid prognosåret 2040 för både förmiddagens maxtimme.

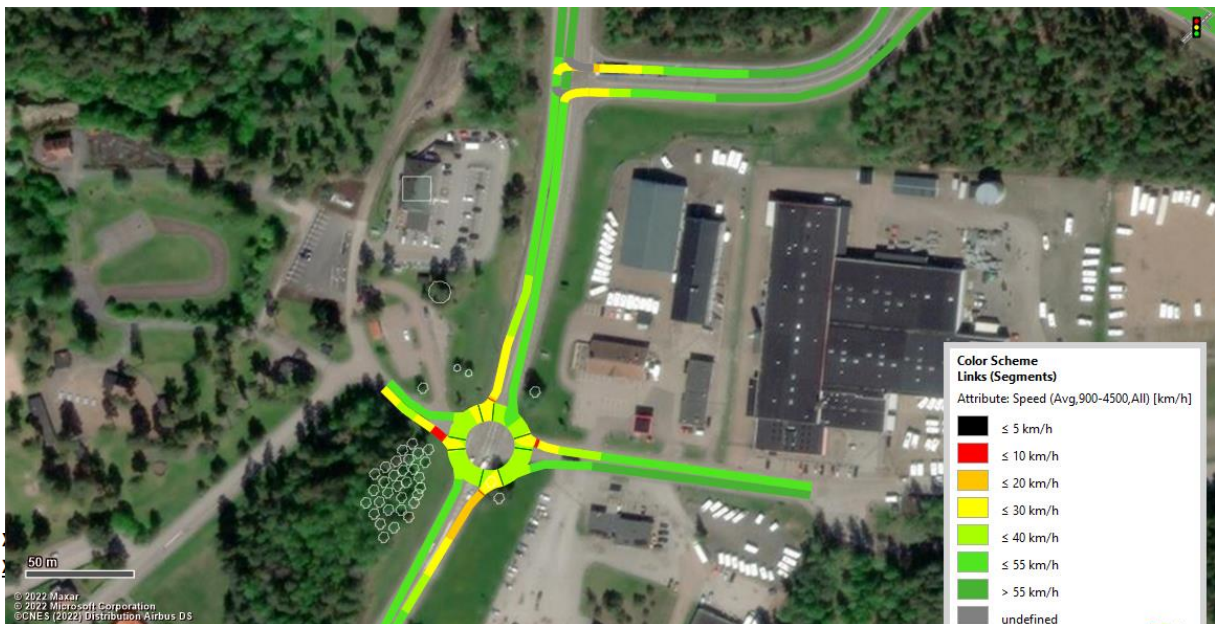


Figur 68 Capcal-test för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1A för den norra infarten under förmiddagens maxtimme

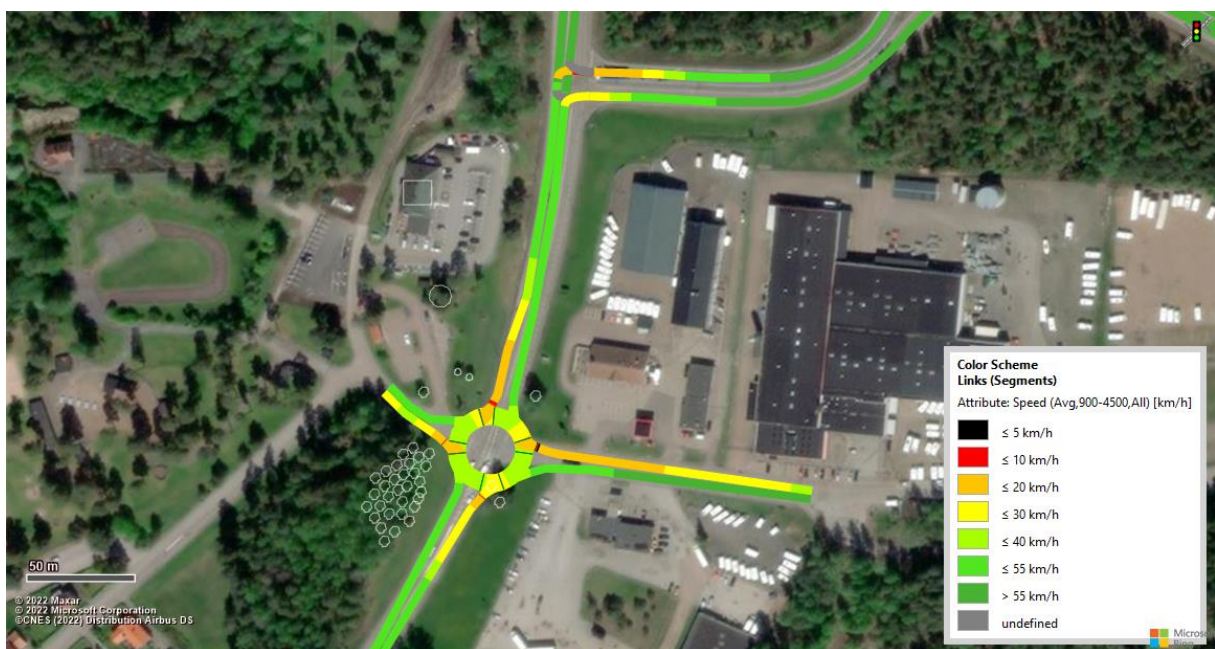


Figur 69 Capcal-test för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1A för den norra infarten under eftermiddagens maxtimme.

I Figur 68 och Figur 69 redovisas kapacitetstestet för alternativ 1A. I morgontrafiken bedöms den räckta till gott och väl men i eftermiddagstrafiken är utfartstrafiken från regementet oroande nära kapacitetsgränsregeln 0,8. Jämförs resultaten med Figur 46 kan det observeras att det flyter på bra även på eftermiddagen och att medelhastigheten ökar lite på Bodalsvägen när korsningen utformas till en cirkulationsplats med ett körfält.



Figur 70 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1A för den norra infarten under förmiddagens maxtimme

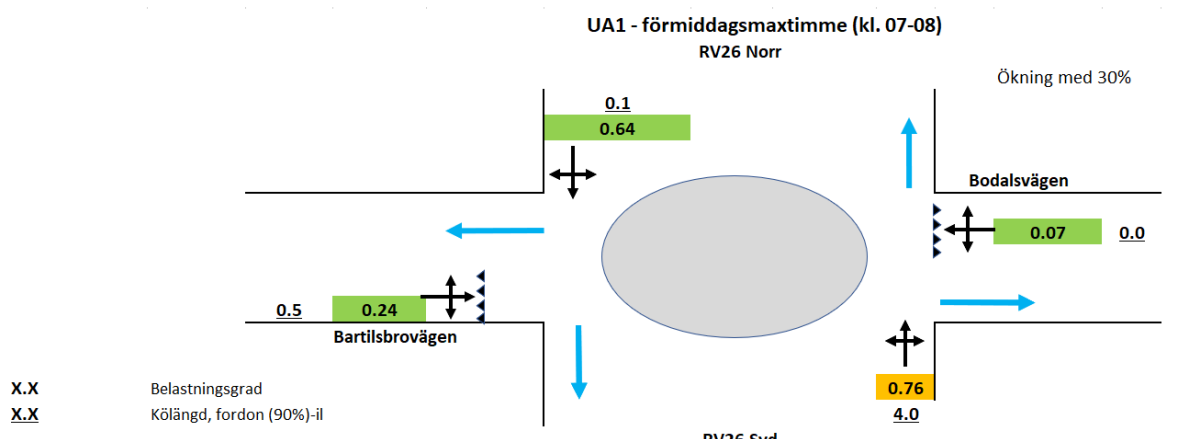


Figur 71 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1A för den norra infarten under eftermiddagens maxtimme

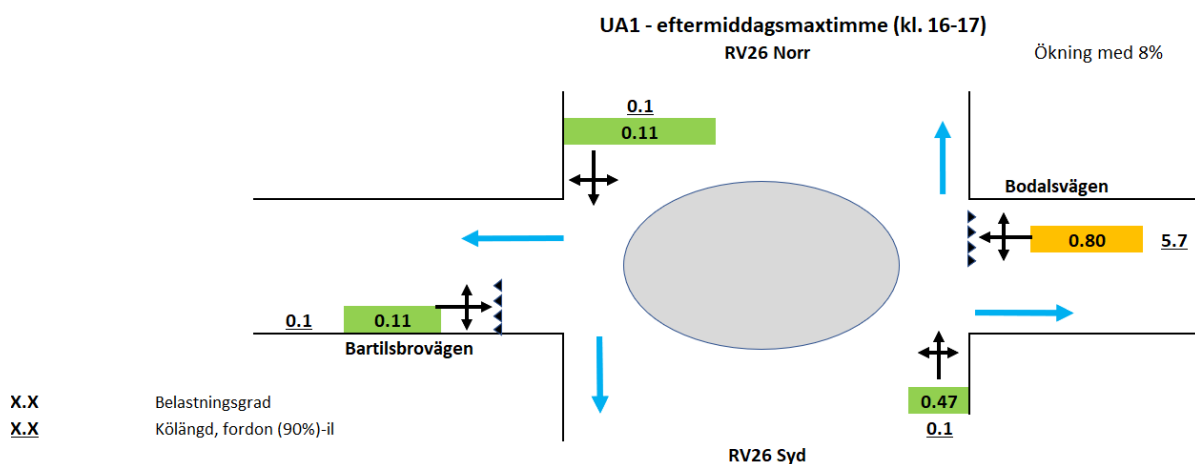
Ett intressant och viktigt resultat visas i Figur 70 och Figur 71. Om korsningen mellan Bodalsvägen och väg 26 byggs om från dagens fyrvägskorsning till en enkelfilig cirkulationsplats ger detta positiva effekter på kapaciteten även i Kvarmotet och i korsningen med Närkevägen. Därmed bedömer vi att det inte behövs åtgärder i vare sig Kvarmotet eller i korsningen med Närkevägen till följd av att regementet A9 tas i drift på Harberget.

### 5.1.1.4 Trafikanalys – steg 5 prognos för alternativ 1A

I kapitel tre kunde vi notera att trafikutvecklingen de senaste femton åren har varit högre i regementets närområde än vad Trafikverkets generella trafikuppräkningsstal för de kommande femton åren anger. Om denna trafikutveckling fortsätter kan det eventuellt skapa kapacitetsproblem även med de nybyggda korsningarna i området. Därför har vi testat hur mycket mer trafik för både förmiddagens- och eftermiddagens maxtimme trafik som den enkelfiliga cirkulationsplatsen tål innan den når sin kapacitetsgräns 0,8. Gränsen för förmiddagskapaciteten går ungefär när trafikmängderna i området blir cirka 30% högre än i vår projektprognos. Då blir belastningen relativt belastad i det norra ingående benet och rejält belastad i det södra ingående benet. På eftermiddagen nås belastningsgraden 0,8 i det östra inkommande benet redan vid en åtta procentig ökning av projektprognosens trafikmängder i området år 2040, dvs trafiken ut från Harberget på eftermiddagen skapar oroande kapacitetsproblem i denna korsning redan vid mindre justeringar av prognosen. Se efterföljande figurer.



Figur 73 Capcaltest: Känslighetstest av alternativ 1A under förmiddagens maxtimmes med 30 procent ökning av projektprognosen för år 2040.eräknade trafiken 2040.



Figur 74. Capcaltest: Känslighetstest av alternativ 1A under eftermiddagens maxtimmes med 8 procent ökning av projektprognosen för år 2040.

### 5.1.1.5 Trafiksäkerhetsbedömning

Detta alternativ har trafiksäkerhetsbedömts.

### 5.1.1.6 Kostnadskalkyl

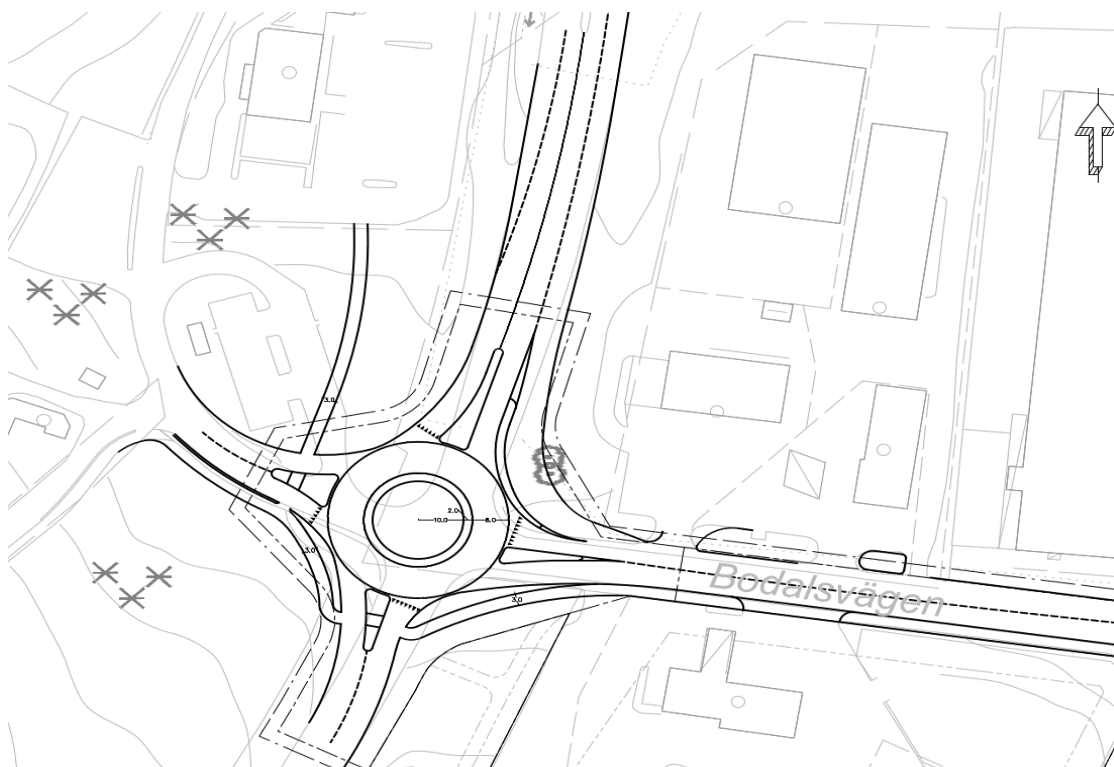
Detta alternativ har ej kostnadsbedömts.

## 5.1.2 Alternativ 1B – Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats med extra höger-ut svängfält från öster mot norr och med passage för cykel i söder och väster

### 5.1.2.1 Utformningsskiss

Eftersom den enkelfiliga cirkulationsplatsen i alternativ 1A ligger oroväckande nära en kapacitetsbrist i det östra inkommande benet har vi valt att förstärka kapaciteten i den delen genom att göra ett alternativ 1B med ett höger-ut körfält. Fordon som kommer från Harberget och ska upp mot väg E18 behöver alltså inte in i cirkulationsplatsen utan har ett eget körfält förbi cirkulationen.

Innerradien är 12 meter och inkluderar ett 2 meter brett överkörningsbart brätte som behöver nyttjas då tungdragare med släp färdas i cirkulationen. Ytterradien är 20 meter vilket ger en körfältsbredd på 8 meter, utöver de två metrarna som är överkörningsbara i mitten. Refugerna bör utformas förlåtande och överkörningsbara. Sidoräcken bör undvikas.



Figur 75 Utformningsförslag alternativ 1B Enfältig cirkulationsplats med högersvängfält

### 5.1.2.2 Körspårsanalys

Vi har genomfört körspårsanalyser för denna cirkulationsplats. Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom hela cirkulationen utan att göra intrång på rondellens brätte. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

Vi antar att fordon som kommer från Bodalsvägen och ska norrut enbart använder högerutsvängfältet och inte kör in i själva cirkulationsplatsen. Vi utgår även från att de stora militärfordonen inte kommer trafikera in på Bartilsbrovägen. De röda linjerna markerar positioner för svängande framhjul, de gröna linjerna markerar positioner för bakhjul. De ljusblå linjerna markerar en meters "vingelmån eller svepyta" för uthängande last. Inom dessa områden bör det inte finnas stolpar och skyltar och eventuella refuger bör vara överkörningsbara.

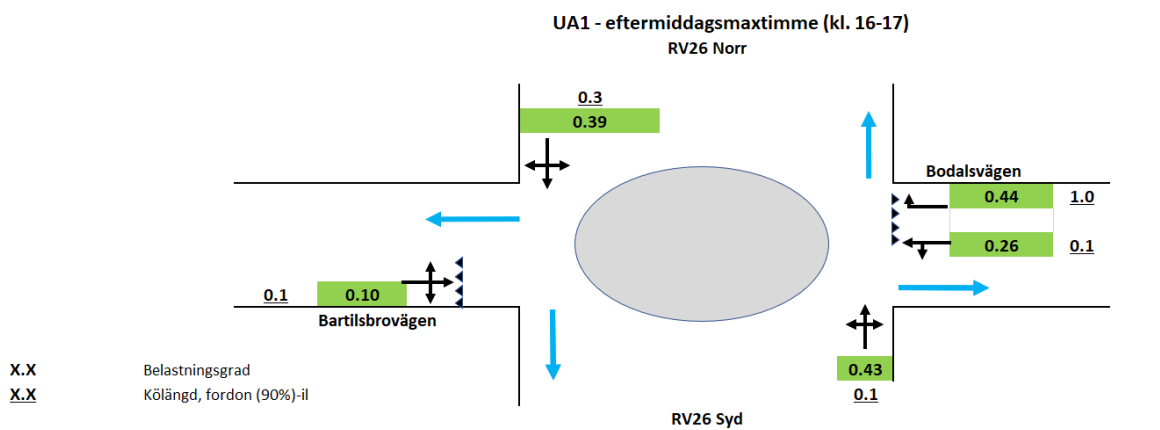




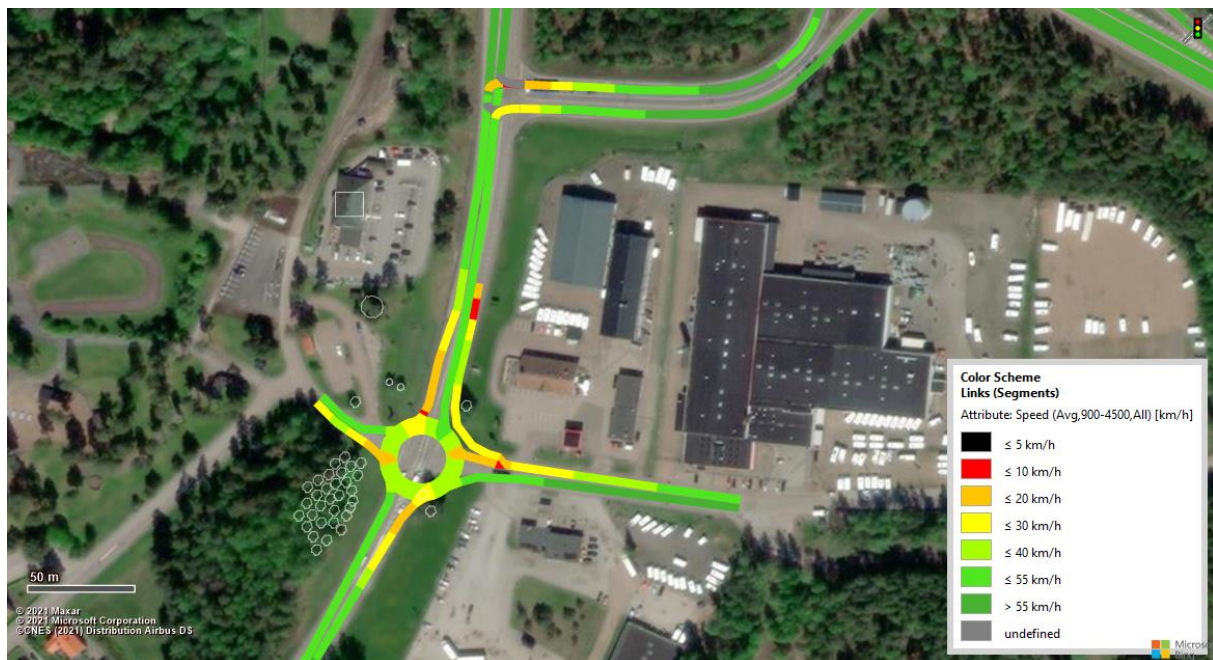
Figur 76 Körspårskontroll för tungdragare med släp i Alternativ 1B, 1C och 1D enfältig cirkulation med högersvängfält

### 5.1.2.3 Trafikanalys – steg 4

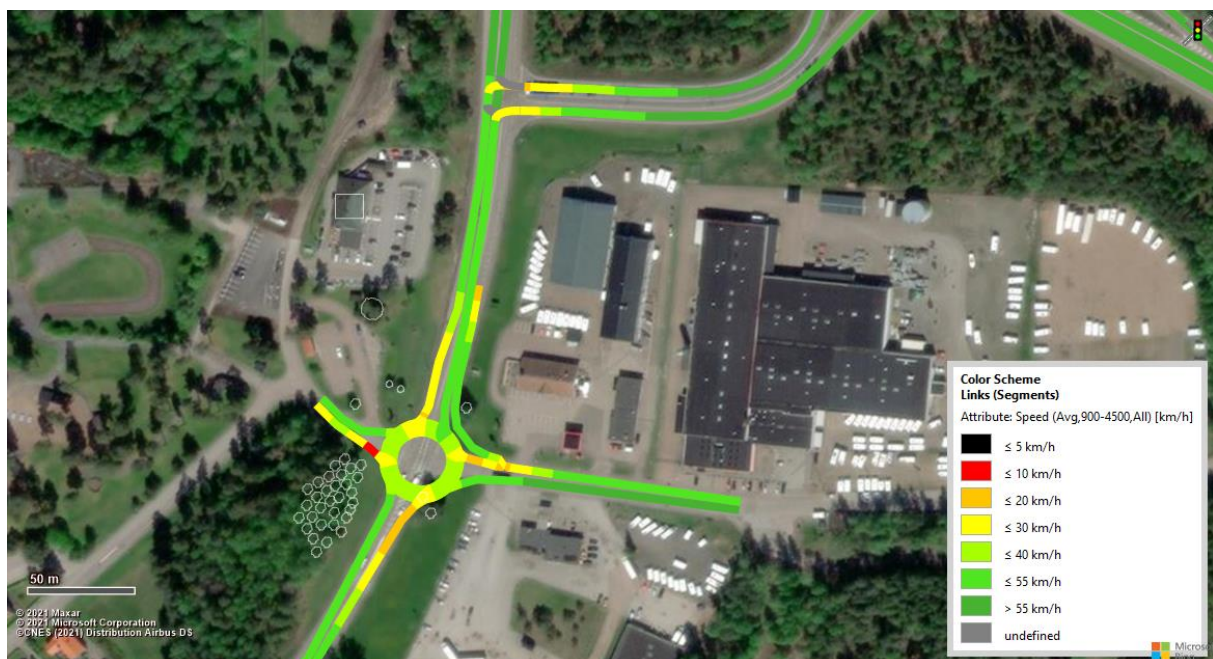
Alternativ 1A ligger nära en kapacitetsbrist i det östra inkommande benet har vi valt att förstärka kapaciteten i den delen genom att göra ett alternativ 1B med ett höger-ut körfält. Utformningsalternativ 1B har därför simulerats både Capcal och Vissim för att testa om kapaciteten räcker till. Figur 77 till Figur 79 visas att trafiken kommer flyta bra med alternativ 1B i alla de delar av trafiksystemet som ligger inom vårt influensområde för denna utredning.



Figur 77 Capcaltest för Alternativ 1B under eftermiddagens maxtimme i projektprognosen (steg 4).



Figur 78 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1B för den norra infarten under eftermiddagens maxtimme.



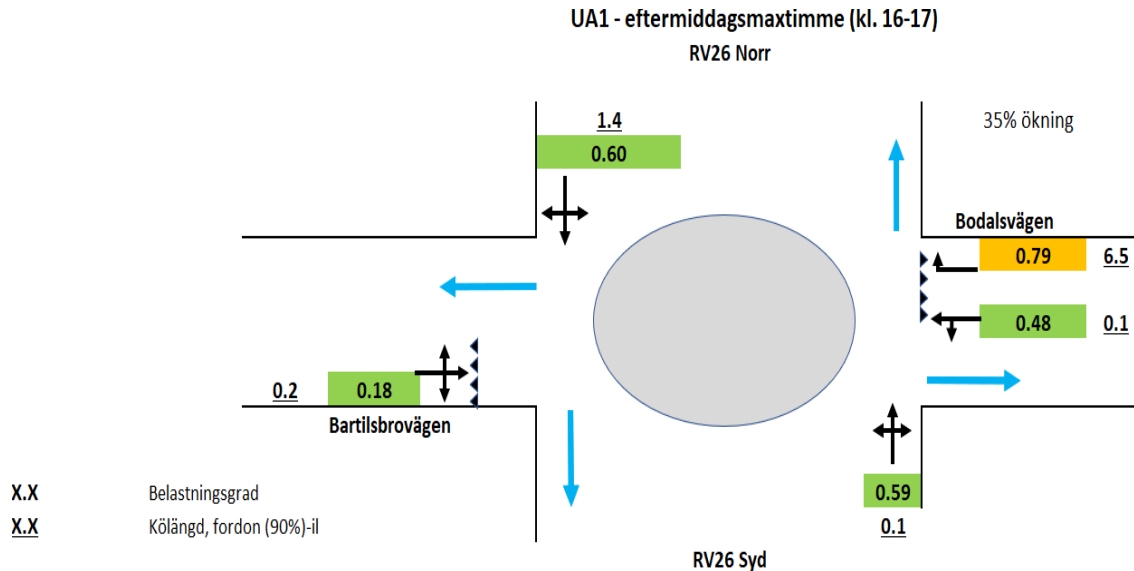
Figur 79 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1B för den norra infarten under förmiddagens maxtimme

#### 5.1.2.4 Trafikanalys – steg 5

I kapitel tre kunde vi notera att trafikutvecklingen de senaste femton åren har varit högre i regementets närområde än vad Trafikverkets generella trafikuppräkningsstal för de kommande femton åren anger. Om denna trafikutveckling fortsätter kan det eventuellt skapa kapacitetsproblem även med de nybyggda korsningarna i området. I förra avsnittet konstaterade vi

att alternativ 1A (den enkelfiliga cirkulationsplatsen) är ganska nära sitt belastningstak vid eftermiddagsmaxtimmen år 2040, bara 8% extra trafik gör att den passerar belastningsgraden 0,8 i det östra inkommande benet.

Alternativ 1B, med ett extra högerutsvängfält i det östra benet tål mer trafik än alternativ 1A. Trafikmängderna år 2040 behöver bli ca 35% mer än i projektprognosen innan även detta alternativ når belastningsgraden 0,8, se Figur 80.



Figur 80. Capcaltest för känslighetsprognosen Alternativ1B under eftermiddagens maxtimme trafik (35 procent ökning av projektprognosen år 2040).

### 5.1.2.5 Trafiksäkerhetsbedömning

Trafiksäkerheten i cirkulationsplatsen bedöms vara god. De oskyddade trafikanter som vill passera korsningen erbjuds en passage utan företräde men med vilplan mellan körriktningarna. Cirkulationsplatsen i sig gör att fordonshastigheterna är låga och risken för allvarliga skador för de oskyddade trafikanterna bedöms som låg. På sikt bör ändå en planskild passage övervägas om flödena av oskyddade trafikanter visar sig bli stor.

Vävningsträcka norr om cirkulationen i de norrgående körfält är kort och kan öka risk för olyckor men eftersom hastigheterna på denna sträcka kommer att vara låga är risk för skador mycket låg. Om problemet uppstår med olyckor kan trafiken från Bodalsvägen behöva väja till norrgående trafiken.

### 5.1.2.6 Kostnadskalkyl

Kostnadskalkyler kan göras på många sätt. Vi har valt att göra en kalkyl med förenklad successivmetod. Den fungerar i ett tidigt skede där information om mängder, längder och ytmått är relativt osäkra men även kunskapen om geotekniska och hydrologiska förutsättningar.

Kostnadsbedömningen gäller för enbart själva trafiklösning med enkel gestaltning. Det finns i nuläget ingen detaljprojektering utförd, varför det blir en del osäkerheter. Prisutvecklingen på anläggningsarbeten är under stark förändring med stora osäkerheter. Kalkylen är beräknad på den prisinformation som Sweco har tillgång till i juni 2023. Den första kalkylen gjordes i juni 2023, denna har reviderats efter synpunkter från Trafikverket men också eftersom vissa åtgärder har behövt justeras.

Använda priser är erfarenhetsvärden med flera ingående arbeten som tex. justering av dagvattenbrunnar och omläggning av mindre ledningar. Kalkylen för detta alternativ gjordes i juni 2023, den har inte reviderats i november 2023.

Kalkylen har inte tagit med kostnader för eventuella geotekniska markförstärkningar, eventuella behov att dimensionera upp ledningsnät för VA eller kostnader för hantering av massor motsvarande FA (farligt avfall). Kalkylen utgår från att befintliga belysningskällor kan återanvändas. Nedanstående kostnad är en bättre skattning än de som återges i mer generella termer i Tabell 6

		Norra infarten (1C och 1D)		
		min	medel	max
Anläggningskostnader	MSEK	6,9	11,5	16,5
Planering och projektering	0,15	0,8	1,3	1,9
Byggherrekostnader	0,1	0,6	0,9	1,2
Riskreserv	0,25	1,4	2,2	3,1
Summa projektkostnader	MSEK	<b>10,3</b>	<b>17,3</b>	<b>24,7</b>

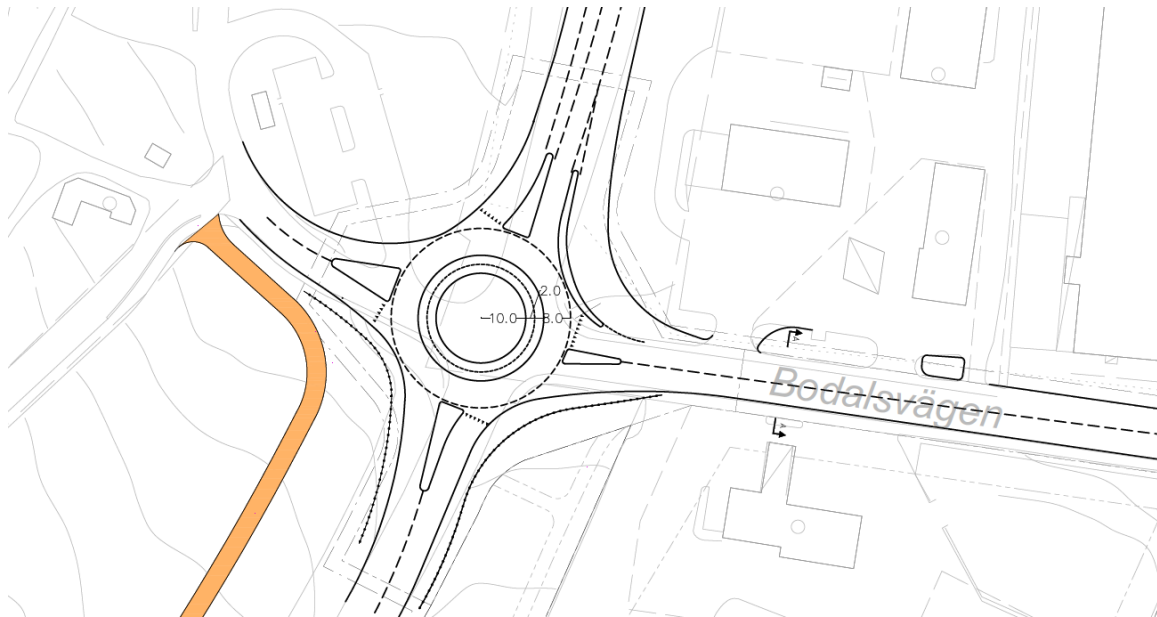
Vi bedömer alltså att det kan behövas en total projektbudget på mellan nio och tjugo miljoner kronor för att bygga om dagens fyrvägskorsning till cirkulationsplatsen i alternativ 1B. En trolig kostnad är cirka femton miljoner kronor.

### 5.1.3 Alternativ 1C – Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats utan GC-passage med extra höger-ut svängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut

#### 5.1.3.1 Utformningsskiss

Detta alternativ för den norra infarten är det vi utformat sist, baserat på lärande från de tidigare utformningarnas kapacitet och brister samt efter diskussioner om osäkerheter kring hur de olika kraven för korsningen ska kunna uppfyllas samtidigt. Korsningen bör vara trafiksäker både för motorfordonstrafikanter och för oskyddade trafikanter. Den bör erbjuda tillräcklig kapacitet och bör inte upplevas som alltför komplicerad. Den ska dessutom vara förlåtande för oerfarna militärfordonsförare att ta sig igenom. Vi ser inte att en dubbelfilig cirkulation behövs av kapacitetsskäl och vi tror också att den kan leda till alltför höga genomfartshastigheter och att tunga fordon kan råka använda båda körfälten när de ska svänga genom korsningen och därmed skapa risker för andra trafikanter. Höger-ut svängfältet skapar nödvändig kapacitet när personalen på Harberget ska hem på eftermiddagen. Genom att förlänga påfarten från detta fält på väg 26 ända upp till nästa korsning skapar vi en tillräckligt lång sträcka för att ordna de körfältsväxlingar som behövs för att fordonen ska hamna rätt beroende på om de sedan ska västerut eller österut på väg E18. Vi ser dock inte några riktigt bra lösningar för de oskyddade trafikanterna på denna plats och därför har vi efter diskussioner med Kristinehamns kommun valt att avstå från att erbjuda oskyddade trafikanter passage på denna plats. Istället anläggs en cykelbana på västra sidan av väg 26 mellan korsningen med Närkevägen och Bartilsbrovägen. Vi föreslår även att oskyddade trafikanter påminns om olämpligheten att passera över väg 26 vid denna korsning genom att det anläggs någon form av barriärer, exempelvis häckar, murar eller staket, dock inte på ett sådant sätt att de försvårar för ovana militärfordonsförare att ta sig genom cirkulationsplatsen. Om det i ett senare skede visar sig att det ändå frekvent förekommer att oskyddade trafikanter passerar väg 26 här, bör möjligheten att ordna en planskild passage för dem utredas.

Innerradien är 12 meter och inkluderar ett 2 meter brett överkörningsbart brätte som behöver nyttjas då tungdragare med släp färdas i cirkulationen. Ytterradien är 20 meter vilket ger en körfältsbredd på 8 meter, utöver de två metrarna som är överkörningsbara i mitten. Refugerna bör utformas förlåtande och överkörningsbara. Sidoräcken bör undvikas.



Figur 81 Utformningsförslag alternativ 1C Enkeltfilig cirkulationsplats utan GC-passage med extra höger-ut svängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut

### 5.1.3.2 Körspårsanalys

Vi har genomfört körspårsanalyser för denna cirkulationsplats. Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom hela cirkulationen utan att göra intrång på rondellens brätte. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

Vi antar att fordon som kommer från Bodalsvägen och ska norrut enbart använder högerutsvängfältet och inte kör in i själva cirkulationsplatsen. Vi utgår även från att de stora



Figur 82 Körspårsanalys för Alternativ 1C och 1D.

militärfordonen inte kommer trafikera in på Bartilsbrovägen. De röda linjerna markerar positioner för svängande framhjul, de gröna linjerna markerar positioner för bakhjul. De ljusblå linjerna markerar en meters "vingelmån eller svepyta" för uthängande last. Inom dessa områden bör det inte finnas stolpar och skyltar och eventuella refuger bör vara överkörningsbara.

### 5.1.3.3 Trafikanalys – steg 4

Figur 83 och Figur 84 visar att trafiken kommer flyta bra med alternativ 1C i alla de delar av trafiksystemet som ligger inom vårt influensområde för denna utredning. Vi har inte gjort någon belastningsberäkning för 1C då resultaten för 1B visar att redan den räcker till i steg 4. 1C bör ha minst samma kapacitet som 1B.



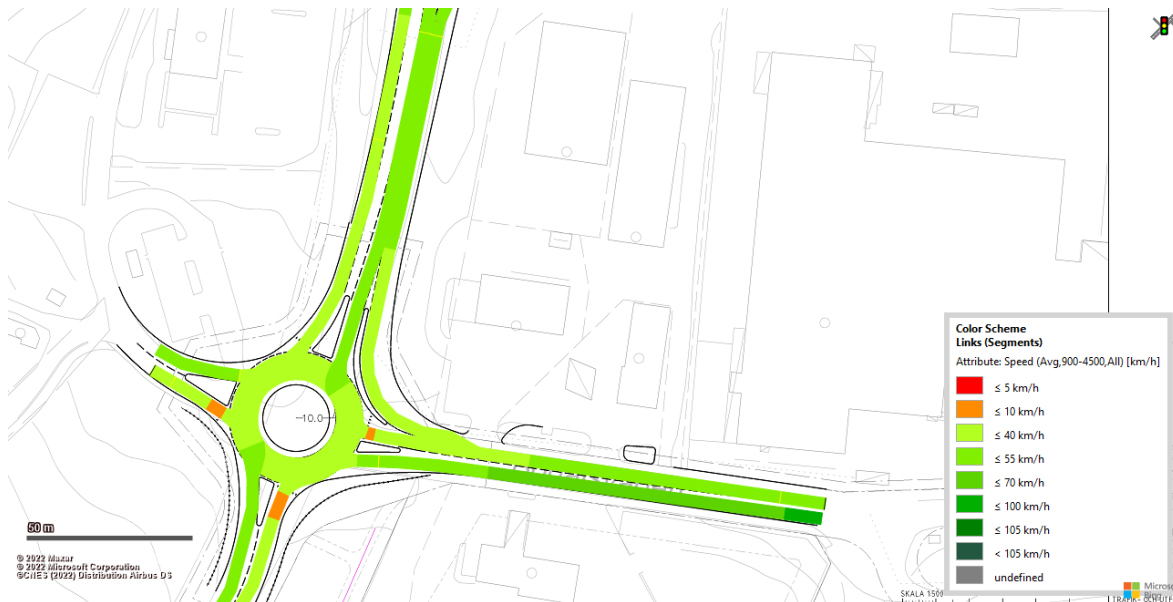
Figur 83 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1C och 1D för den norra infarten under förmiddagens maxtimme



Figur 84 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1C och 1D för den norra infarten under eftermiddagens maxtimme

### 5.1.3.4 Trafikanalys – steg 5

Figur 85 och Figur 86 visar att trafiken kommer flyta bra med alternativ 1C i alla de delar av trafiksystemet som ligger inom vårt influensområde för denna utredning även i känslighetsprognosen steg 5.



Figur 85 Vissim-test (Heatmap) för känslighetsprognos (steg 5) för Alternativ 1C och 1D för den norra infarten under förmiddagens maxtimme



Figur 86 Vissim-test (Heatmap) för känslighetsprognos (steg 5) för Alternativ 1C och 1D för den norra infarten under eftermiddagens maxtimme

### 5.1.3.5 Trafiksäkerhetsbedömning

Trafiksäkerheten för motorfordonstrafikanter i cirkulationsplatsen bedöms vara god. Det finns dock en hög risk för oskyddade trafikanter att försöka använda platsen på ett annat sätt än det är tilltänkt och utformat. Idag finns det möjlighet att passera här och borttagning blir en stor försämrning för

gång och cykel. Risken finns att oskyddade trafikanter korsar de västra och södra ben även om staketet sätts upp (se röda pilen nedan) eftersom andra alternativ kräver en mycket större omväg. Även om hastigheterna är låga och risken för allvarliga skador låg (ifall oskyddade trafikanter väljer gena) kan det vara bättre att utforma cirkulationsplatsen med en passage.

Vävningsträcka norr om cirkulationen i de norrgående körfält är kort och kan öka risk för olyckor men eftersom hastigheterna på denna sträcka kommer att vara låga är risk för skador mycket låg. Om problemet uppstår med olyckor kan trafiken från Bodalsvägen behöva väja till norrgående Kostnadskalkyl

### 5.1.3.6 Kostnadskalkyl

Kostnadskalkyler kan göras på många sätt. Vi har valt att göra en kalkyl med förenklad successivmetod. Den fungerar i ett tidigt skede där information om mängder, längder och ytmått är relativt osäkra men även kunskapen om geotekniska och hydrologiska förutsättningar.

Kostnadsbedömningen gäller för enbart själva trafiklösning med enkel gestaltning. Det finns i nuläget ingen detaljprojektering utförd, varför det blir en del osäkerheter. Prisutvecklingen på anläggningsarbeten är under stark förändring med stora osäkerheter. Kalkylen är beräknad på den prisinformation som Sweco har tillgång till i juni 2023. Använda priser är erfarenhetsvärden med flera ingående arbeten som tex. justering av dagvattenbrunnar och omläggning av mindre ledningar. Den första kalkylen gjordes i juni 2023, denna har reviderats efter synpunkter från Trafikverket men också eftersom vissa åtgärder har behövt justeras.

Kalkylen har inte tagit med kostnader för eventuella geotekniska markförstärkningar, eventuella behov att dimensionera upp ledningsnät för VA eller kostnader för hantering av massor motsvarande FA (farligt avfall). Kalkylen utgår från att befintliga belysningskällor kan återanvändas. Nedanstående kostnad är en bättre skattning än de som återges i mer generella termer i Tabell 6 tidigare i rapporten.

		Norra infarten (1C och 1D)		
		min	medel	max
Anläggningskostnader	MSEK	6,9	11,5	16,5
Planering och projektering	0,15	0,8	1,3	1,9
Byggherrekostnader	0,1	0,6	0,9	1,2
Riskreserv	0,25	1,4	2,2	3,1
<b>Summa projektkostnader</b>	<b>MSEK</b>	<b>10,3</b>	<b>17,3</b>	<b>24,7</b>

Vi bedömer alltså att det kan behövas en total projektbudget på mellan tio och tjugofem miljoner kronor för att bygga om dagens fyrvägs korsning till cirkulationsplatsen i alternativ 1C. En trolig kostnad är cirka sju miljoner kronor.

### 5.1.4 Alternativ 1D– Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats med passage för cykel i söder och väster och med extra höger-ut svängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut

I ett mycket sent skede av utredningen valde vi, efter samråd med kommunen – att skapa ytterligare ett alternativ som är en kombination av alternativ 1B och 1C. Skälet är trafiksäkerhetsbedömningen för alternativ 1C, som innehöll risker som vi inte vill ta. Alternativ 1D är likadan som 1C med ett undantag; i 1D finns det gång och cykelpassager söder och väster om cirkulationsplatsen, på samma sätt som i 1B.



### 5.1.4.1 Utformningsskiss

Innerradien är 12 meter och inkluderar ett 2 meter brett överkörningsbart brätte som behöver nyttjas då tungdragare med släp färdas i cirkulationen. Ytterradien är 20 meter vilket ger en körfältsbredd på 8 meter, utöver de två metrarna som är överkörningsbara i mitten. Refugerna bör utformas förlåtande och överkörningsbara. Sidoräcken bör undvikas.



Figur 87 Alternativ 1D– Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats med passage för cykel i söder och väster och med extra höger-ut svängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut

### 5.1.4.2 Körspårsanalys

Vi har inte genomfört en egen körspårsanalys för denna variant av cirkulationsplatsen. Men den har samma mått som alternativ 1C så den analys som gjordes för 1C är giltig även för 1D. Här upprepas informationen från avsnittet om 1C.

Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom hela cirkulationen utan att göra intrång på rondellens brätte. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

Vi antar att fordon som kommer från Bodalsvägen och ska norrut enbart använder



Figur 88 Körspårsanalys för Alternativ 1C och 1D.

högerutsvängfältet och inte kör in i själva cirkulationsplatsen. Vi utgår även från att de stora militärfordonen inte kommer trafikera in på Bartilsbrovägen. De röda linjerna markerar positioner för svängande framhjul, de gröna linjerna markerar positioner för bakhjul. De ljusblå linjerna markerar en meters "vingelmån eller svepyta" för uthängande last. Inom dessa områden bör det inte finnas stolpar och skyltar och eventuella refuger bör vara överkörningsbara.

#### 5.1.4.3 Trafikanalys – steg 4 prognos

Vi har inte genomfört en egen trafikanalys för denna variant av cirkulationsplatsen. Men den har samma kapacitetsprestanda alternativ 1C så den analys som gjordes för 1C är giltig även för 1D. Här upprepas informationen från avsnittet om 1C.

Figur 89 och Figur 90 visar att trafiken kommer flyta bra med alternativ 1D i alla de delar av trafiksystemet som ligger inom vårt influensområde för denna utredning. Vi har inte gjort någon belastningsberäkning för 1D då resultaten för 1B visar att redan den räcker till i steg 4. 1D bör ha minst samma kapacitet som 1B.



Figur 89 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1C och 1D för den norra infarten under förmiddagens maxtimme



Figur 90 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 1C och 1D för den norra infarten under eftermiddagens maxtimme

#### 5.1.4.4 Trafikanalys – steg 5 prognos

Figur 92 och Figur 91 visar att trafiken kommer flyta bra med alternativ 1C i alla de delar av trafiksystemet som ligger inom vårt influensområde för denna utredning även i känslighetsprognosen steg 5.



Figur 92 Vissim-test (Heatmap) för känslighetsprognos (steg 5) för Alternativ 1C och 1D för den norra infarten under förmiddagens maxtimme



Figur 91 Vissim-test (Heatmap) för känslighetsprognos (steg 5) för Alternativ 1C och 1D för den norra infarten under eftermiddagens maxtimme

### 5.1.4.5 Trafiksäkerhetsbedömning

Trafiksäkerheten i cirkulationsplatsen bedöms vara god. De oskyddade trafikanter som vill passera korsningen söder om cirkulationen erbjuds en förbättrad passage jämfört med dagens. Cirkulationsplatsen i sig gör att fordonshastigheterna är låga och risken för allvarliga skador för de oskyddade trafikanterna bedöms som låg. Om flödena av oskyddade trafikanter visar sig bli stora och börjar påverka kapaciteten vid cirkulationsplatsen bör antingen en flerfältig cirkulation med en signalreglerad passage eller planskild passage studeras.

#### 5.1.4.6 Kostnadskalkyl

Kostnadskalkyler kan göras på många sätt. Vi har valt att göra en kalkyl med förenklad successivmetod. Den fungerar i ett tidigt skede där information om mängder, längder och ytmått är relativt osäkra men även kunskapen om geotekniska och hydrologiska förutsättningar.

Kostnadsbedömningen gäller för enbart själva trafiklösning med enkel gestaltning. Det finns i nuläget ingen detaljprojektering utförd, varför det blir en del osäkerheter. Prisutvecklingen på anläggningsarbeten är under stark förändring med stora osäkerheter. Kalkylen är beräknad på den prisinformation som Sweco har tillgång till i juni 2023. Använda priser är erfarenhetsvärden med flera ingående arbeten som tex. justering av dagvattenbrunnar och omläggning av mindre ledningar. Den första kalkylen gjordes i juni 2023, denna har reviderats efter synpunkter från Trafikverket men också eftersom vissa åtgärder har behövt justeras.

Kalkylen har inte tagit med kostnader för eventuella geotekniska markförstärkningar, eventuella behov att dimensionera upp ledningsnät för VA eller kostnader för hantering av massor motsvarande FA (farligt avfall). Kalkylen utgår från att befintliga belyningskällor kan återanvändas. . Nedanstående kostnad är en bättre skattning än de som återges i mer generella termer i Tabell 6 tidigare i rapporten.

Norra infarten (1C och 1D)				
		min	medel	max
Anläggningskostnader	MSEK	6,9	11,5	16,5
Planering och projektering	0,15	0,8	1,3	1,9
Byggherrekostnader	0,1	0,6	0,9	1,2
Riskreserv	0,25	1,4	2,2	3,1
<b>Summa projektkostnader</b>	<b>MSEK</b>	<b>10,3</b>	<b>17,3</b>	<b>24,7</b>

Vi bedömer alltså att det kan behövas en total projektbudget på mellan tio och tjugofem miljoner kronor för att bygga om dagens fyrvägs korsning till cirkulationsplatsen i alternativ 1D. En trolig kostnad är cirka sjutton miljoner kronor.

#### 5.1.5 Alternativ 1E– Norra infarten dubbelfilig cirkulationsplats

Vid korsningen mellan Bodalsvägen och riksväg 26 studerades även en tvåfältig cirkulationsplats. Cirkulationen utformades med 20 meter innerradie och 32 meter ytterradie varpå två 4-meter breda körfält möjliggjordes. Då större fordon angör cirkulationen hade båda körfälten krävts i anspråk. I utformningen planerades det för tre passager med korsningsmöjligheter över Bodalsvägen och riksväg 26.

##### 5.1.5.1 Utformningsskiss

Vi har ej gjort någon utformningsskiss för detta alternativ.

##### 5.1.5.2 Körspårsanalys

Vi har ej utfört någon körspårsanalys för detta alternativ.

##### 5.1.5.3 Trafikanalys

Vi har ej utfört någon trafikanalys för detta alternativ.

#### 5.1.5.4 *Trafiksäkerhetsbedömning*

Vi har ej gjort någon trafiksäkerhetsbedömning av detta alternativ.

#### 5.1.5.5 *Kostnads kalkyl*

Vi har ej gjort någon kostnadsbedömning av detta alternativ.

### 5.1.6 Alternativ 1F – Norra infarten blir kvar som befintlig fyrvägskorsning.

Dagens korsning har vissa brister redan med dagens trafikmönster. Många lastbilar kommer norrifrån och vill svänga vänster in på Bodalsvägen för att parkera/vila. Det finns inget vänstersvängfält, men vägen är relativt bred så det går att komma förbi de väntande fordonen. Korsningen är inte fysiskt hastighetssäkrad och saknar helt passager för gående och cyklister.



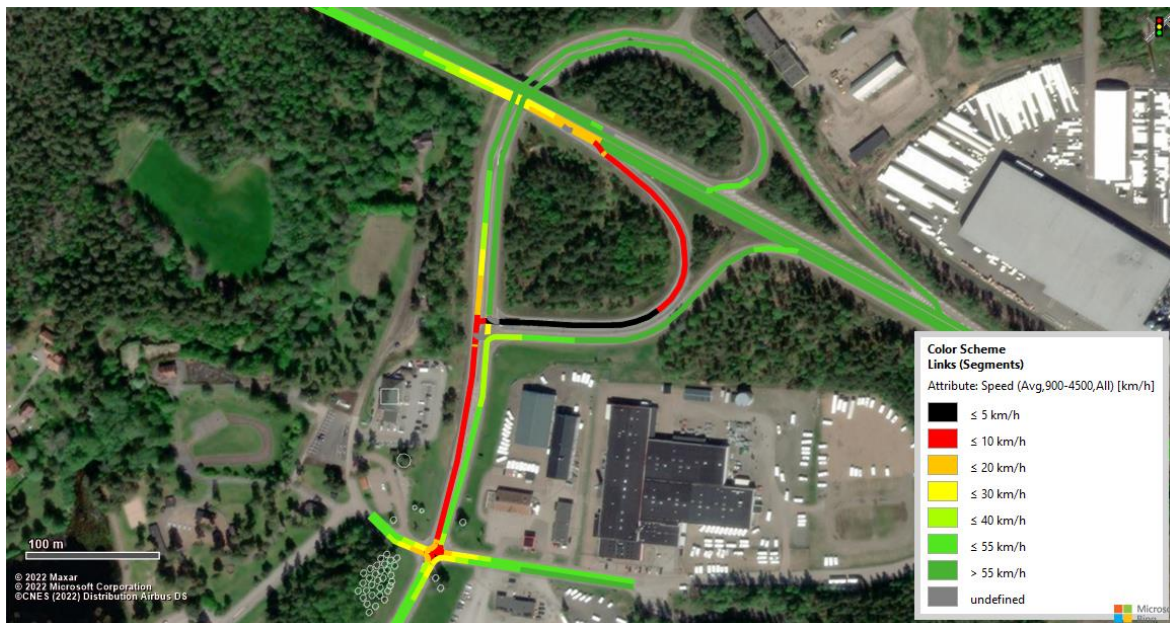
Figur 93 Flygfoto över dagens utformning av korsningen väg 26 och Bodalsvägen/Bartilsbrovägen i Kristinehamn.

#### 5.1.6.1 *Körspårsanalys*

Vi har ej utfört någon körspårsanalys för detta alternativ.

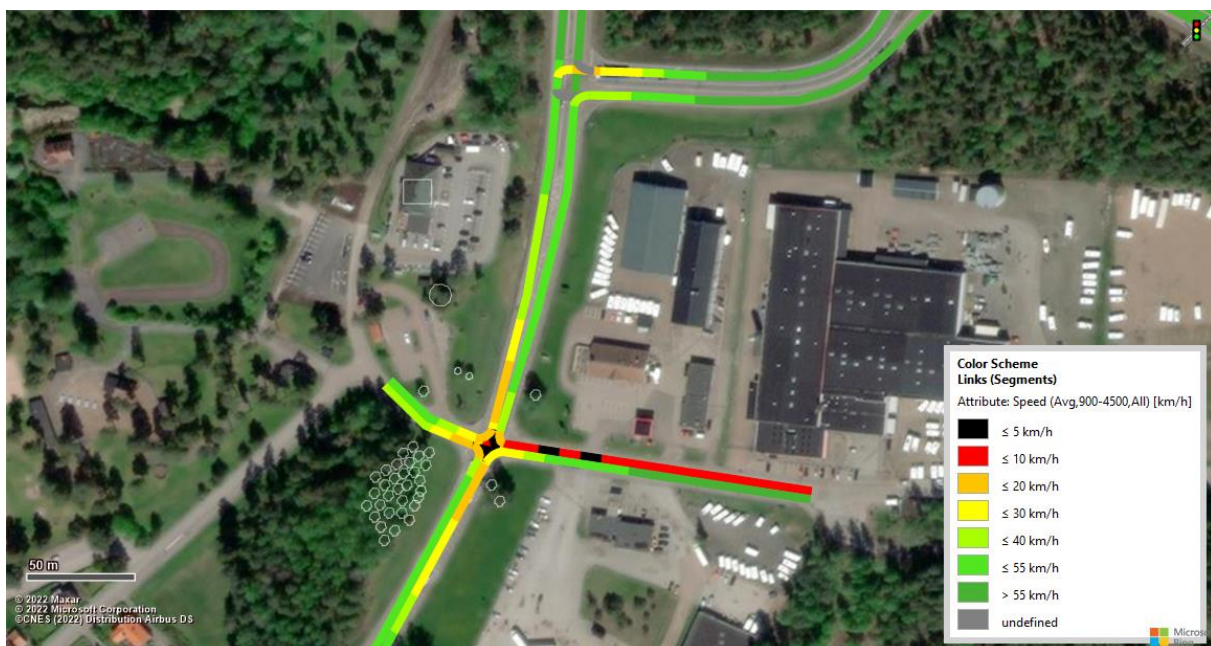
### 5.1.6.2 Trafikanalys – steg 4 prognos

Vid trafikflöden motsvarande projektprognosen steg 4 kommer den stora mängden fordon som kommer från väg E18 och som vill ta sig till jobbet på Harberget på morgonen att få vänta rätt länge de har väjningsplikt för fordon som kommer söderifrån genom korsningen. Flödet söderifrån är så pass stort att de väntande fordonen (som vill svänga in på Bodalsvägen norrifrån) bildar en kö som riskerar att växa sig ända upp på väg E18.



Figur 94 Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen (Steg 4) vid förmiddagens maxtimme, befintlig infrastruktur.

På eftermiddagen, när de anställda på Harberget ska hem kommer korsningen att överbelastas från Bodalsvägen. Belastningsgraden i projektprognosen ligger i detta inkommande körfält på hela 0,92, vilket överstiger Trafikverkets rekommenderade 0,6.



Figur 96 Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen (Steg 4) vid eftermiddagens maxtimme, befintlig infrastruktur.

### *5.1.6.3 Trafikanalys – steg 5 prognos*

Vi har ej gjort någon steg 5 analys av detta alternativ då redan analysen i steg 4 visade på överbelastning.

### *5.1.6.4 Trafiksäkerhetsbedömning*

Vi har ej gjort någon trafiksäkerhetsbedömning av detta alternativ.

### *5.1.6.5 Kostnads kalkyl*

Vi har ej gjort någon kostnadsbedömning av detta alternativ.

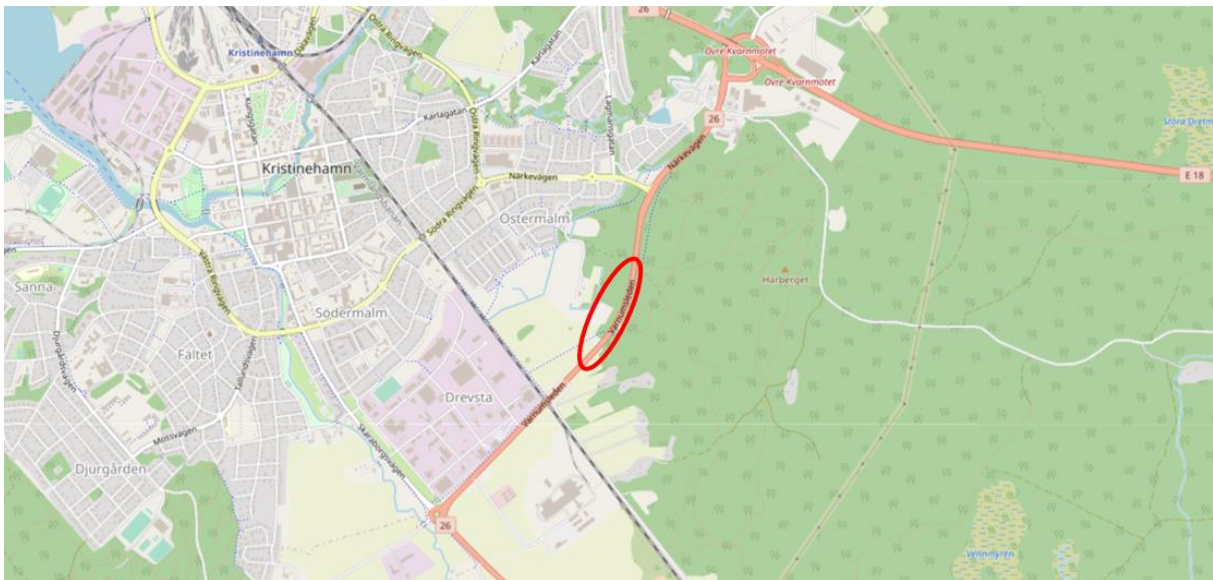
Sammantaget visar analyserna att låta Norra infarten förbli som befintlig fyrvägs korsning ger alltför dålig framkomlighet och riskerar att skapa köer ända upp på väg E18 i morgonmaxtimmen.

**Detta alternativ kan därmed ej rekommenderas.**



## 5.2 Södra infarten

En andra anslutning mellan väg 26 och regementet på Harberget antas behövas för att avlasta korsningen vid Bodalsvägen/väg 26 men också för att minska sårbarheten för regementet. Denna anslutning måste hamna söder om den norra infarten (finns ingen plats längre norrut) och det är en fördel om den kan hamna en bit ifrån den norra infarten för att kunna hantera lite längre kolonner utan att dessa köer upp genom den norra infarten.



Figur 97 Lämplig placering av en södra infartsväg till Regementet A9 på Harberget

Ett samhällsplaneringsmässigt och gestaltningsmässigt intressant alternativ skulle vara att den södra infarten integreras i korsningen mellan väg 26 och Närkevägen, men tyvärr är topografin alltför besvärlig för att åstadkomma detta. Det lutar brant från korsningen vid Närkevägen upp mot Harberget. Därför har vi valt att inte studera ett korsningsalternativ här.

I samråd med kommunen och Fortifikationsverket har vi landat i att denna södra infart bör hamna söder om korsningen med Närkevägen, gärna i närheten där väg 26 lämnar skogen och kommer ut i odlingslandskapet.

Kommunen har inga behov inom en överskådlig framtid att hålla öppet för ett västligt ben i denna korsning. Det finns två GC-trummor under väg 26 som vi helst vill undvika att påverka med denna korsningsbyggnation.

Behoven i denna punkt är att skapa en trafiksäker in- och utfartsmöjlighet till A9 på Harberget, utan att i onödan störa de huvudsakliga trafikflödena som passerar förbi på väg 26.



Figur 98 Väg 26 på den plats där vi föreslår en södra infart till Harberget. Fotot är taget i riktning söderut, infarten hamnar därmed åt vänster i bild. Foto: Per Bergström Jonsson, Sweco augusti 2023

Vi presenterar här ett antal olika alternativa utformningar.

## 5.2.1 Alternativ 2A – Södra infarten som enkel trevägskorsning

Försvarsmakten ser ett behov av att regelmässigt kunna köra in och ut med så kallade gruppenheter av tunga militärfordon här, (5 fordon á cirka 15 meter). Vid infart norrifrån kommer dessa ha väjningsplikt och köa upp i det södergående körfältet på väg 26. Det är ingen bra lösning då väg 26 är relativt trafikerad från båda hållen. Det finns risk för köbildning och upphinnandeolyckor. Vi går därför inte vidare med ett sådant utformningsalternativ.

### 5.2.1.1 *Utformningsskiss*

Vi har ej utfört något utformningsarbete för detta alternativ.

### 5.2.1.2 *Körspårsanalys*

Vi har ej utfört någon körspårsanalys för detta alternativ.

### 5.2.1.3 *Trafikanalys – steg 4*

Vi har ej utfört någon modellmässig trafikanalys för detta alternativ.

### 5.2.1.4 *Trafikanalys – steg 5*

Vi har ej gjort någon steg 5 analys av detta alternativ.

### 5.2.1.5 *Trafiksäkerhetsbedömning*

Vi har ej gjort någon trafiksäkerhetsbedömning av detta alternativ.

### 5.2.1.6 *Kostnadskalkyl*

Vi har ej gjort någon kostnadsbedömning av detta alternativ.

## 5.2.2 Alternativ 2B – Södra infarten som trevägskorsning med 75 meter vänstersvängfält

Sweco har studerat att komplettera trevägskorsningen för den södra infarten med ett vänstersvängfält i södergående riktning på väg 26. Vi har testat tre olika längder på vänstersvängfältet, 75 meter, 90 meter och 130 meter.

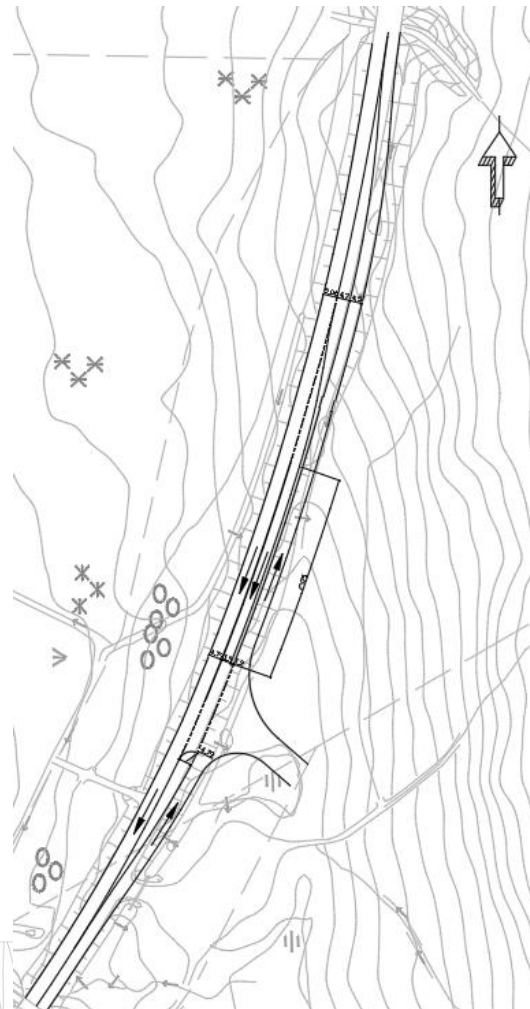
### 5.2.3 Utformningsskiss

I alternativ 2B är vänstersvängfältet för trafik som kommer norrifrån och ska in till Harberget 75 meter långt. Detta alternativ bygger tyvärr på ett missförstånd. Fältet är visserligen långt nog för att få plats med en hel gruppenhet (5 fordon) med 15 meter långa fordon, men de måste då stå för klots an aktern på framförvarande fordon. Det är inte en bra lösning, den är helt enkelt alltför trång. Vi går därför inte vidare med detta alternativ.

#### 5.2.3.1 Körspårsanalys

Vi har genomfört körspårsanalyser för denna cirkulationsplats. Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom hela cirkulationen utan att göra intrång på rondellens brätte. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

Alternativ 2B har goda förutsättningar att trafikeras av dessa större fordon i alla riktningar.



Figur 99 Alternativ 2B; Vänstersvängfält till Harbergets södra anslutning

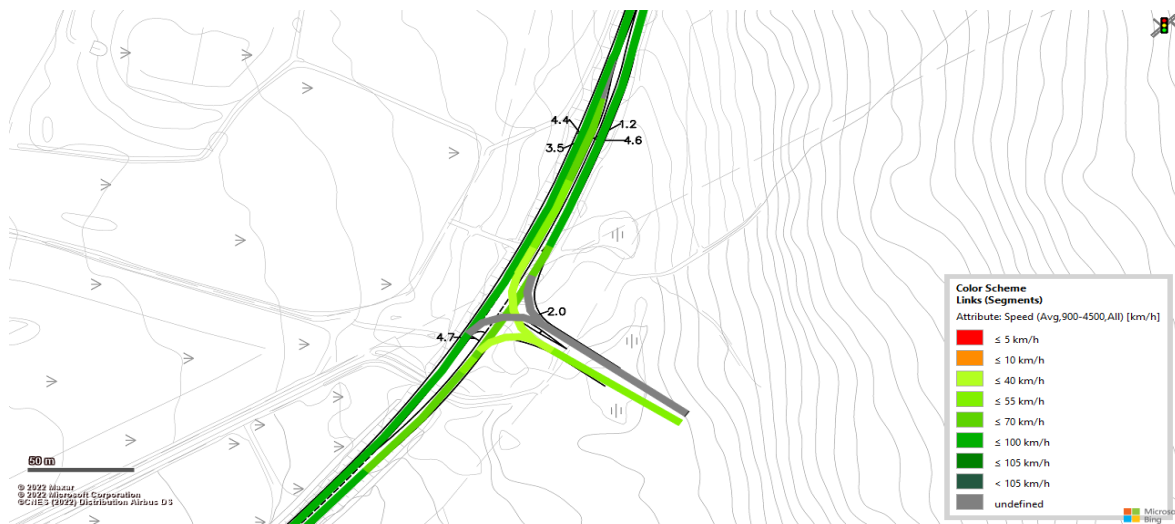


Figur 100 Körspårsanalys för alternativ 2B.

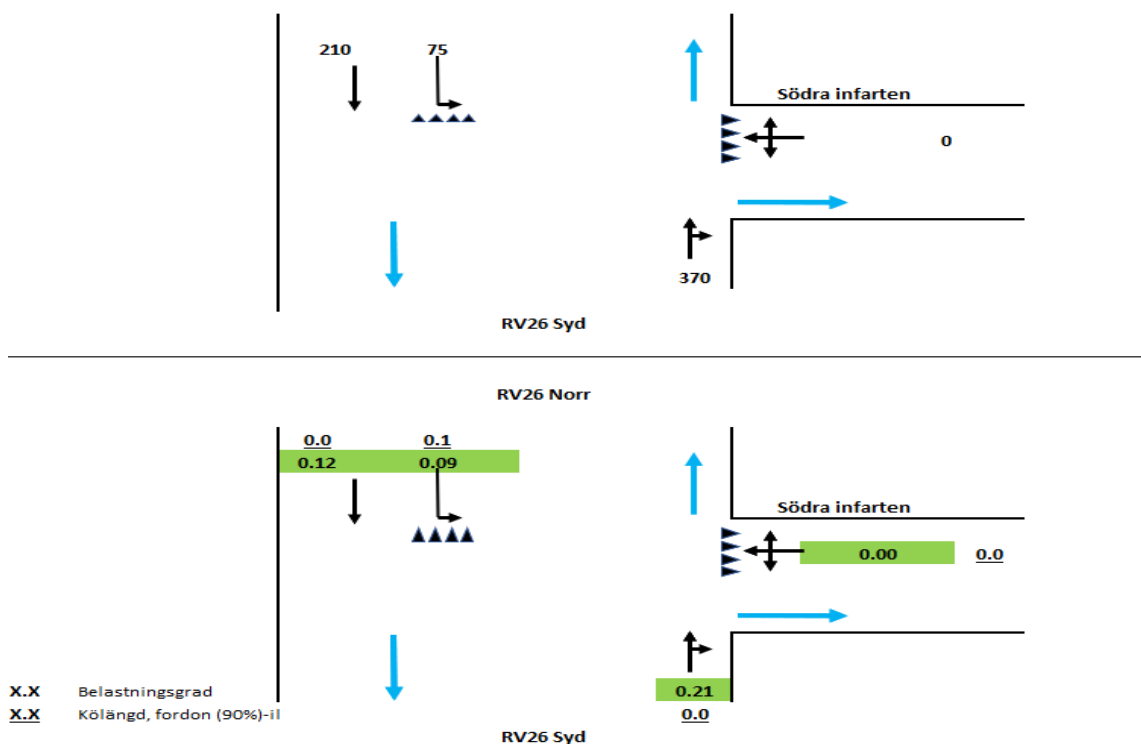
### 5.2.3.2 Trafikanalys – steg 4

Kapacitetstester av alternativ 2B ger goda resultat, se Figur 101 och Figur 103. Detta korsningsalternativ räcker gott och väl till för att fungera för den huvudsakliga trafiken på väg 26 och den tillkommande trafiken till och från Harberget. Det är dock oklart om vänstersvängfältet räcker till för att rymma en större militär gruppenhet.

I Figur 102 och Figur 104 redovisas medelhastigheten för södra infarten när ett vänsterkörfält till infarten utformas däremot ingen ut från infarten under för- respektive eftermiddagens maxtimme. Resultatet visar att vänsterkörfältet klarar av kapacitetsmängden både under för- och eftermiddagens maxtimme. Trafik.



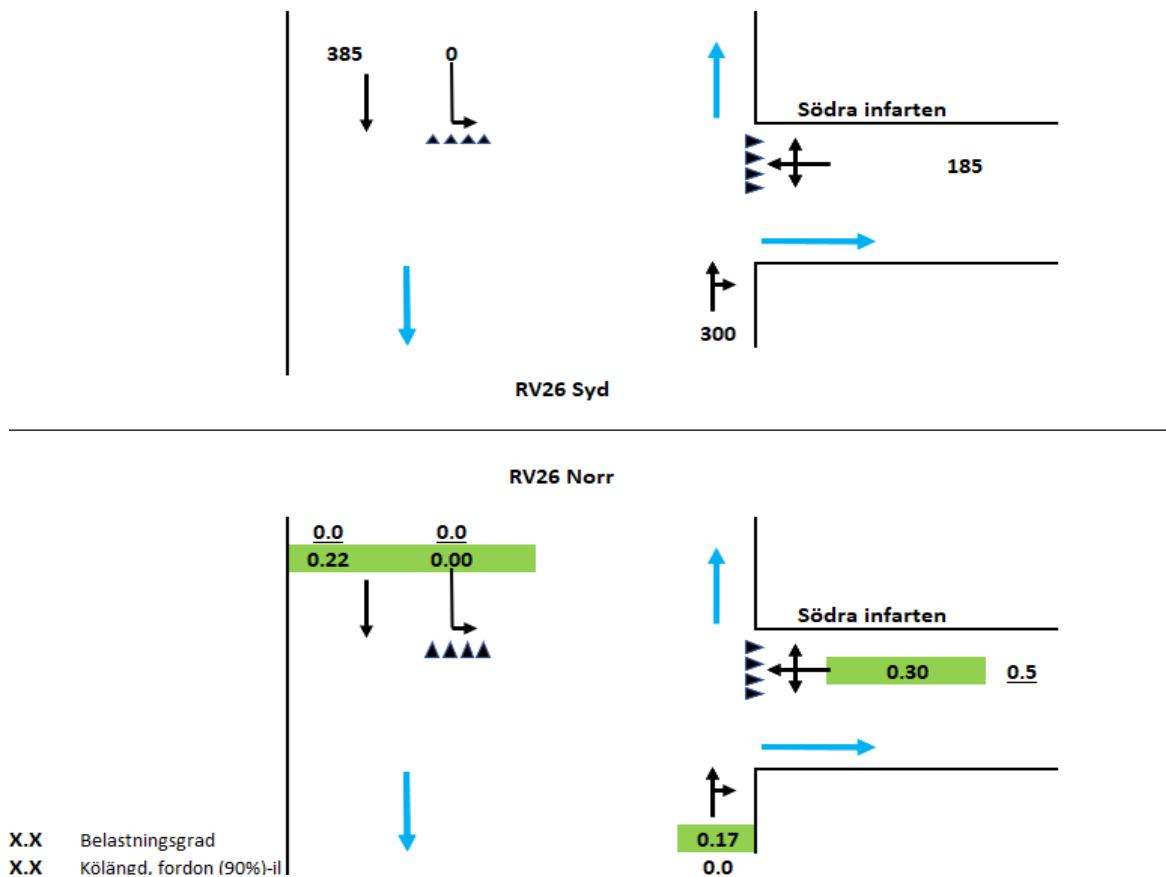
Figur 101 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för alternativen 2B-D under förmiddagens maxtimme. Trafik.



Figur 102 Capcaltest för prognos steg 4 för alternativen 2B-D under förmiddagens maxtimme. Trafik.

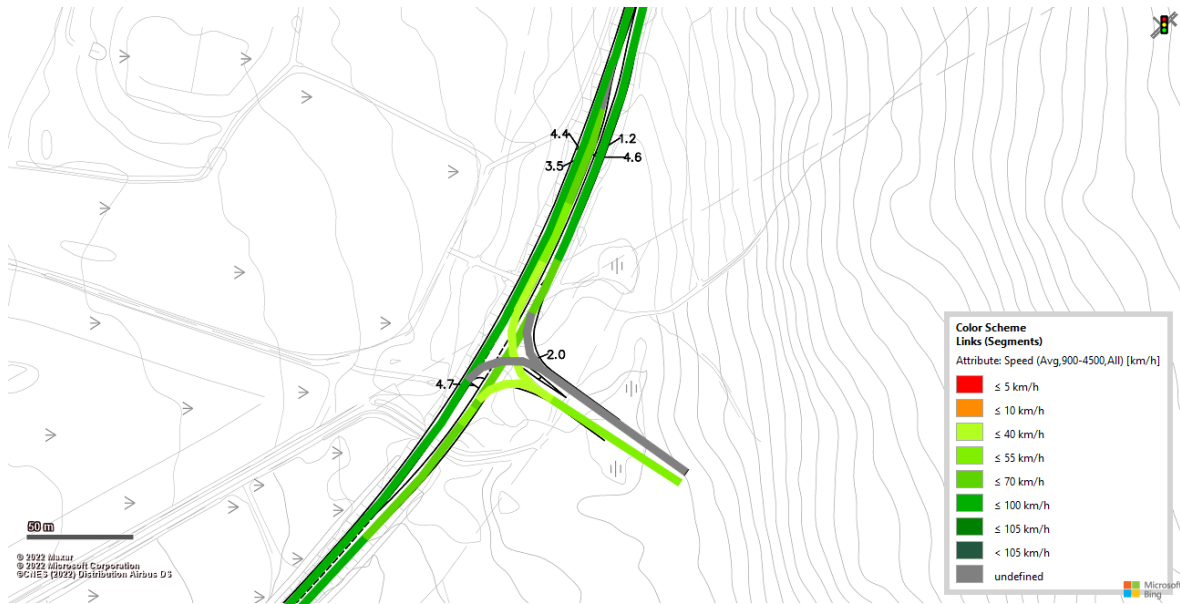


Figur 103 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för alternativ 2B-D under eftermiddagens maxtimme trafik

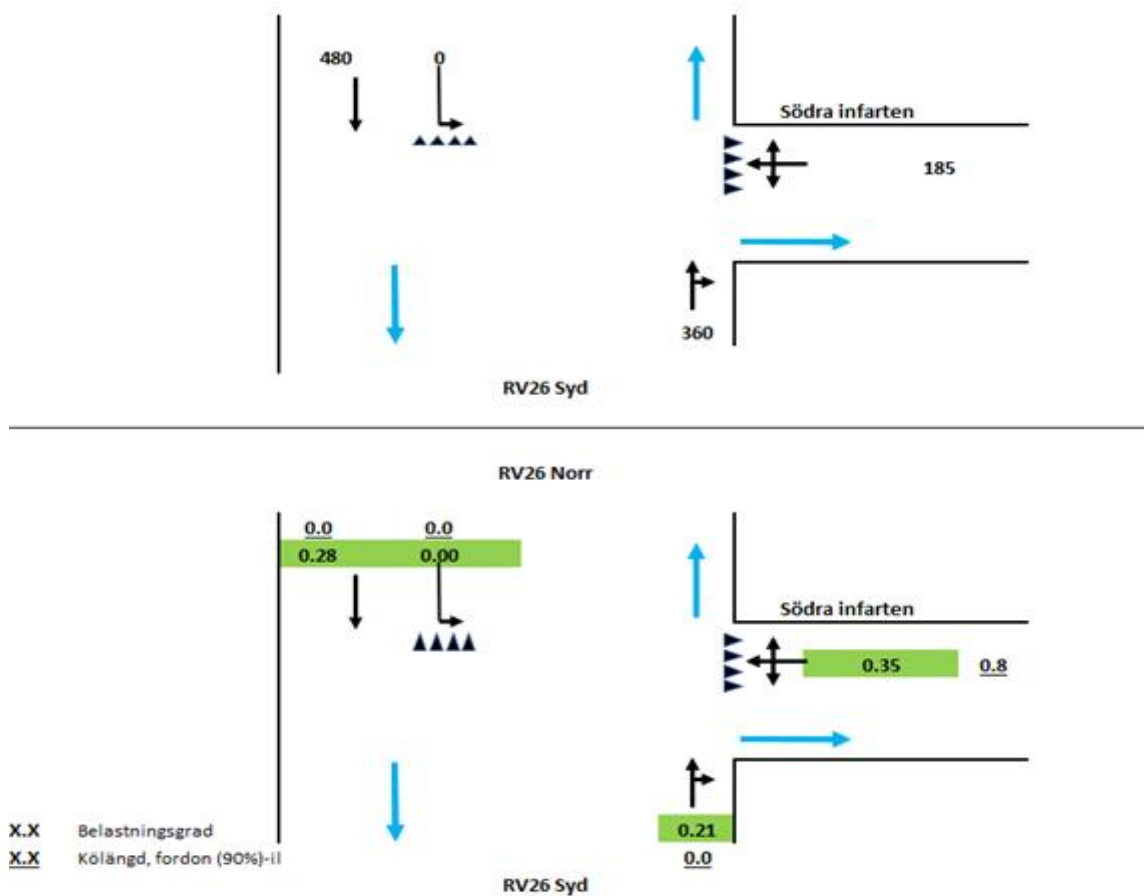


Figur 104 Capcalltest för prognos steg 4 för alternativ 2B-D under eftermiddagens maxtimme trafik





Figur 107 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 5) för alternativen 2B-D under eftermiddagens maxtimmestrafik



Figur 108 Capcaltest för prognos steg 5 för alternativen 2B-D under eftermiddagens maxtimmestrafik

### 5.2.3.4 Trafiksäkerhetsbedömning

Trafiksäkerheten i den nya trevägskorsningen bedöms vara god. Den GC-port som finns på platsen idag har en mycket ringa användning. För att förbereda för en mer omfattande användning, exempelvis genom att anlägga en gång- och cykelbana längs med västra sidan av väg 26 ner till järnvägen väljer vi att bedöma trafiksäkerheten även för oskyddade trafikanter här. Om GC-porten under vägen ska behållas behöver den rustas upp så att den upplevs som mer trygg än idag, (god sikt, belyst och torr). Ett alternativ till en sådan upprustning är en passage för GC över vägen, med vilplan i mittrefug. Men allra helst en trygg planskild passage.

Vid ökad användning bör GC-passage underhållas även vintertid.

### 5.2.3.5 Kostnadskalkyl

Kostnadskalkyler kan göras på många sätt. Vi har valt att göra en kalkyl med förenklad successivmetod. Den fungerar i ett tidigt skede där information om mängder, längder och ytmått är relativt osäkra men även kunskapen om geotekniska och hydrologiska förutsättningar.

Kostnadsbedömningen gäller för enbart själva trafiklösning med enkel gestaltning. Det finns i nuläget ingen detaljprojektering utförd, varför det blir en del osäkerheter. Prisutvecklingen på anläggningsarbeten är under stark förändring med stora osäkerheter. Kalkylen är beräknad på den prisinformation som Sweco har tillgång till i juni 2023. Använda priser är erfarenhetsvärden med flera ingående arbeten som tex. justering av dagvattenbrunnar och omläggning av mindre ledningar. Den första kalkylen gjordes i juni 2023, denna har reviderats efter synpunkter från Trafikverket men också eftersom vissa åtgärder har behövt justeras.

Kalkylen har inte tagit med kostnader för eventuella geotekniska markförstärkningar, eventuella behov att dimensionera upp ledningsnät för VA eller kostnader för hantering av massor motsvarande FA (farligt avfall). Kalkylen utgår från att befintliga belysningskällor kan återanvändas. Nedanstående kostnad är en bättre skattning än de som återges i mer generella termer i Tabell 6 tidigare i rapporten.

Södra Infarten (2B)				
		min	medel	max
Anläggningskostnader	MSEK	6,9	11,5	16,5
Planering och projektering	0,15	0,8	1,3	1,9
Byggherrekostnader	0,1	0,6	0,9	1,2
Riskreserv	0,25	1,4	2,2	3,1
<b>Summa projektkostnader</b>	<b>MSEK</b>	<b>10,3</b>	<b>17,3</b>	<b>24,7</b>

Vi bedömer alltså att det kan behövas en total projektbudget på mellan fyra och fjorton miljoner kronor för att anlägga en trevägskorsning på väg 26 enligt alternativ 2B. En trolig kostnad är cirka åtta miljoner kronor.

## 5.2.4 Alternativ 2C - Trevägskorsning med 90 m vänstersvängfält

Sweco har studerat att komplettera trevägskorsningen för den södra infarten med ett vänstersvängfält i södergående riktig på väg 26. Vi har testat tre olika längder på vänstersvängfältet, 75 meter, 90 meter och 130 meter.

I alternativ 2C är vänstersvängfältet för trafik som kommer norrifrån och ska in till Harberget 90 meter långt och därmed tillåter den att en hel gruppenhet (5 fordon) med 15 meter långa fordon kan ställa upp innan infart mot Harberget. Huvudkörvägens horisontalkurvor är utformade med



tillräcklig storlek för att samtliga fordonstyper kan färdas i befintlig hastighetsbegränsning 70 km/h. Vänstersvängfältet bör därför inte ha hastighetsdämpande effekt på trafiken i nord-sydlig riktning på väg 26.

#### 5.2.4.1 Utformningsskiss för alternativ 2C

Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom korsningen i alla dess delar. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.



Figur 109 Utformningsalternativ 2C.

#### 5.2.4.2 Körspårsanalys för alternativ 2C

Vi har genomfört körspårsanalyser för denna trevägskorsning. Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom hela cirkulationen utan att göra intrång på rondellens brätte. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

De röda linjerna markerar positioner för svängande framhjul, de gröna linjerna markerar positioner för bakhjul. De ljusblå linjerna markerar en meters "vingelmån eller svepyta" för uthängande last. Inom dessa områden bör det inte finnas stolpar och skyltar och eventuella refuger bör vara överkörningsbara.

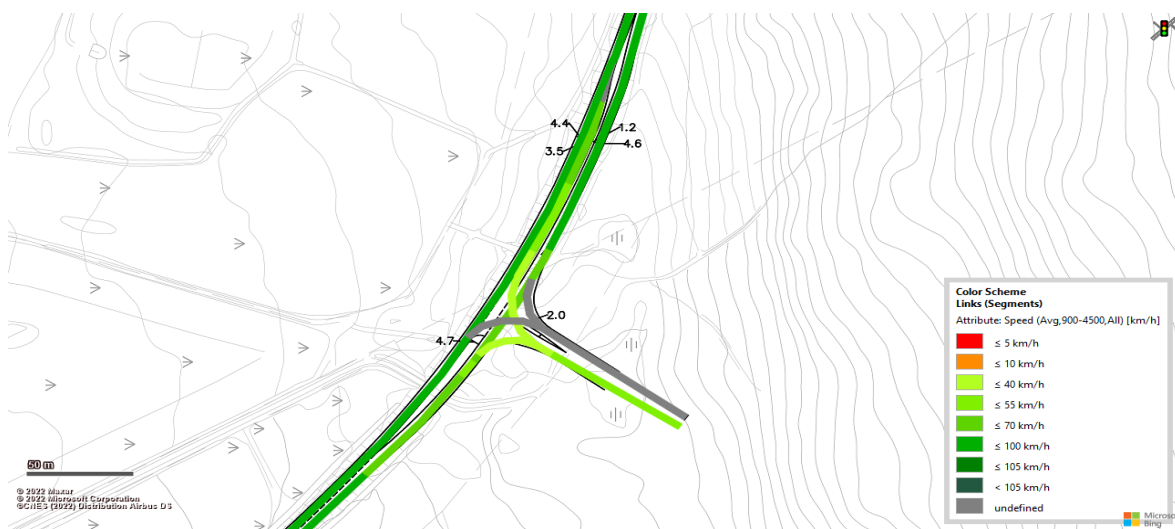


Figur 110 Körspårsanalys för alternativ 2C och 2D.

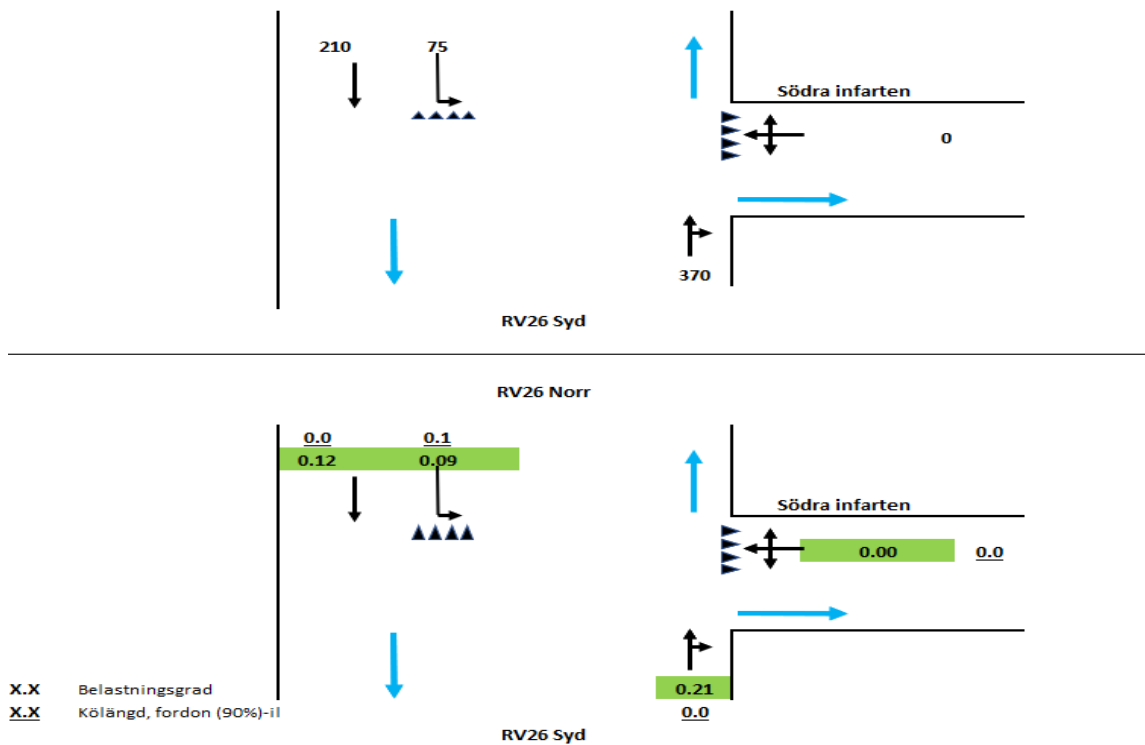
### 5.2.4.3 Trafikanalys – steg 4

Kapacitetstester av alternativ 2B ger goda resultat, se Figur 112 och Figur 114. Detta korsningsalternativ räcker gott och väl till för att fungera för den huvudsakliga trafiken på väg 26 och den tillkommande trafiken till och från Harberget. Det är dock oklart om vänstervägfältet räcker till för att rymma en större militär gruppenhet.

I Figur 111 och Figur 113 redovisas medelhastigheten för södra infarten när ett vänsterkörfält till infarten utformas däremot ingen ut från infarten under för- respektive eftermiddagens maxtimme. Resultatet visar att vänsterkörfältet klarar av kapacitetsmängden både under för- och eftermiddagens maxtimme trafik.



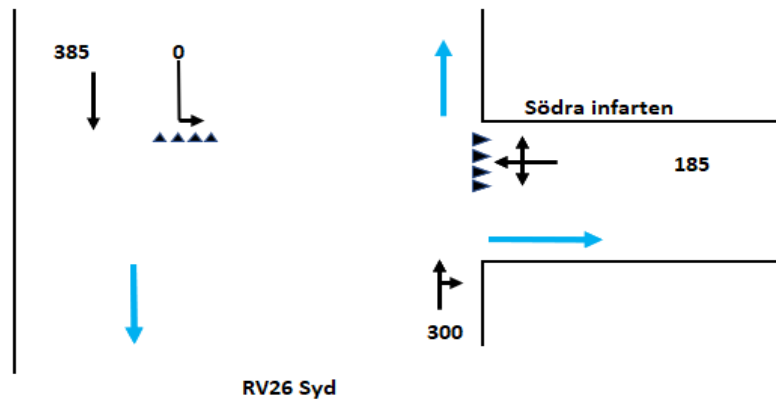
Figur 111 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för alternativen 2B-D under förmiddagens maxtimme trafik



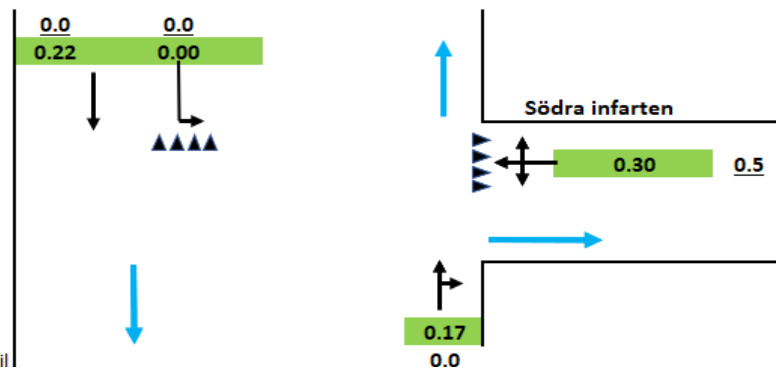
Figur 112 Capcaltest för prognos steg 4 för alternativen 2B-D under förmiddagens maxtimme trafik



Figur 113 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för alternativen 2B-D under eftermiddagens maxtimme trafik



RV26 Norr



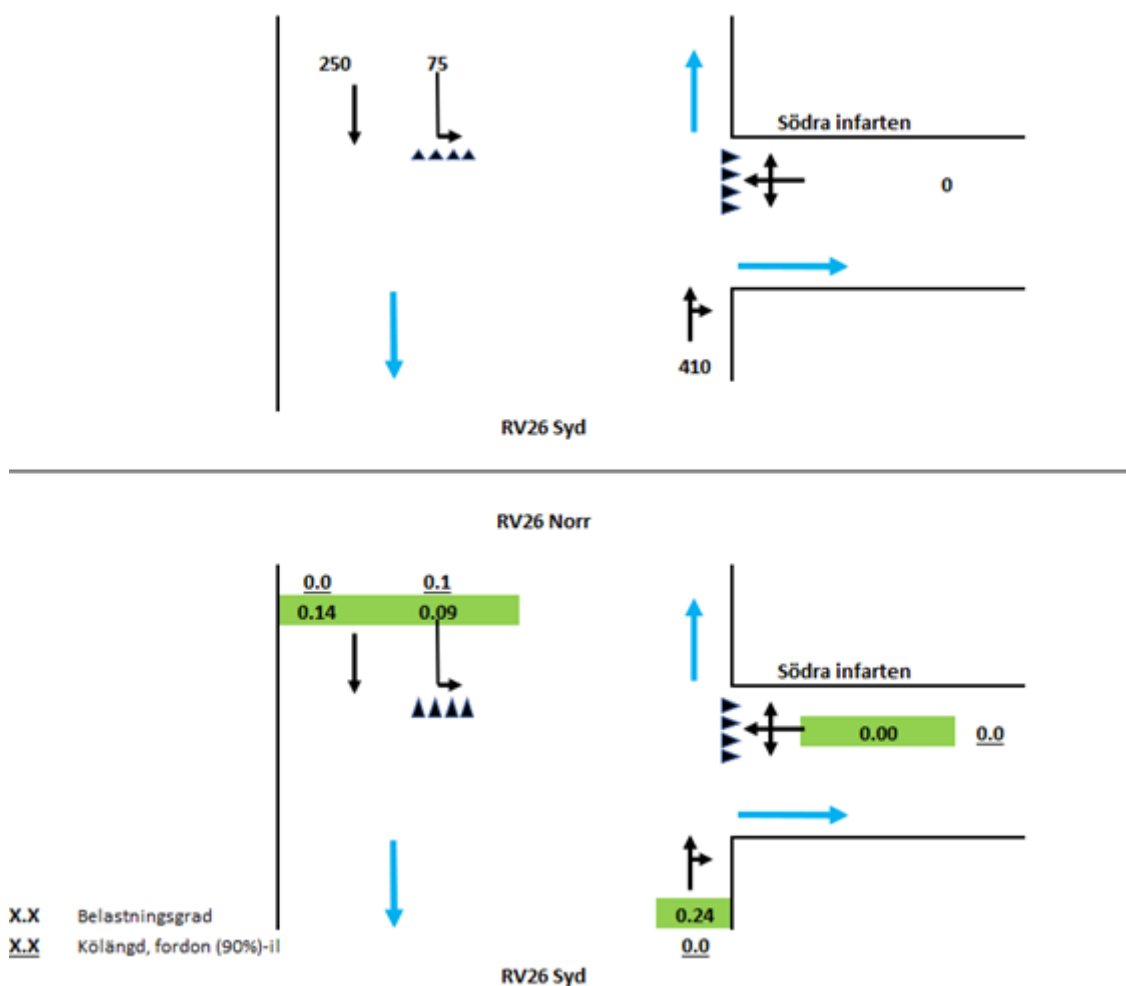
X.X Belastningsgrad  
 X.X Körläned. fordon (90%)-il

Figur 114 Capcaltest för prognos steg 4 för alternativen 2B-D under eftermiddagens maxtimmetrafik

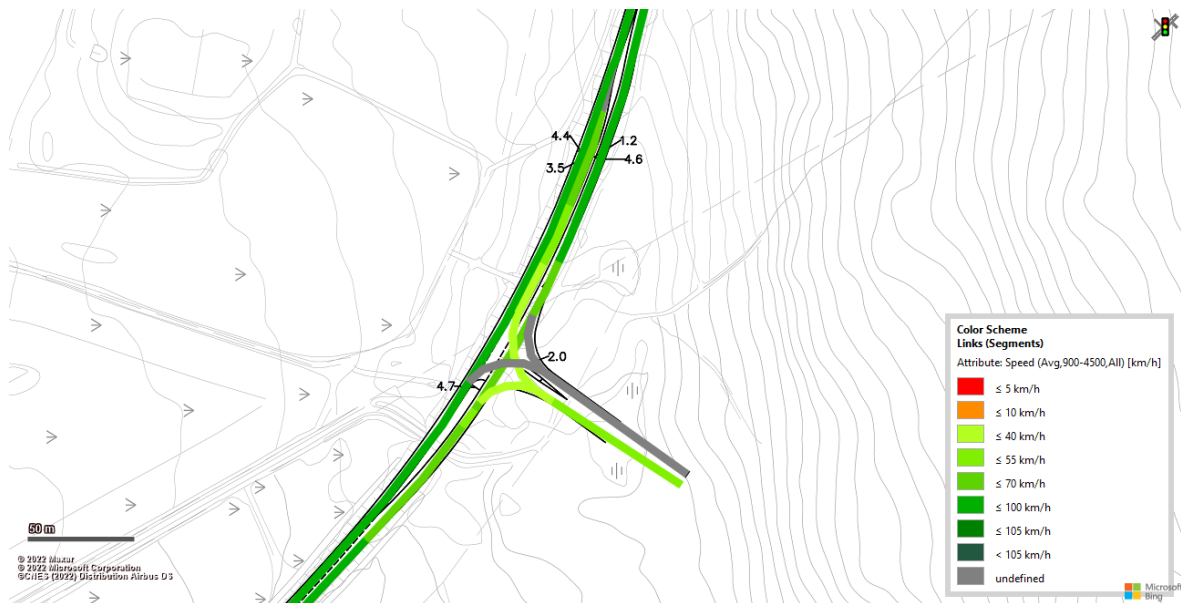
### 5.2.4.4 Trafikanalys – steg 5



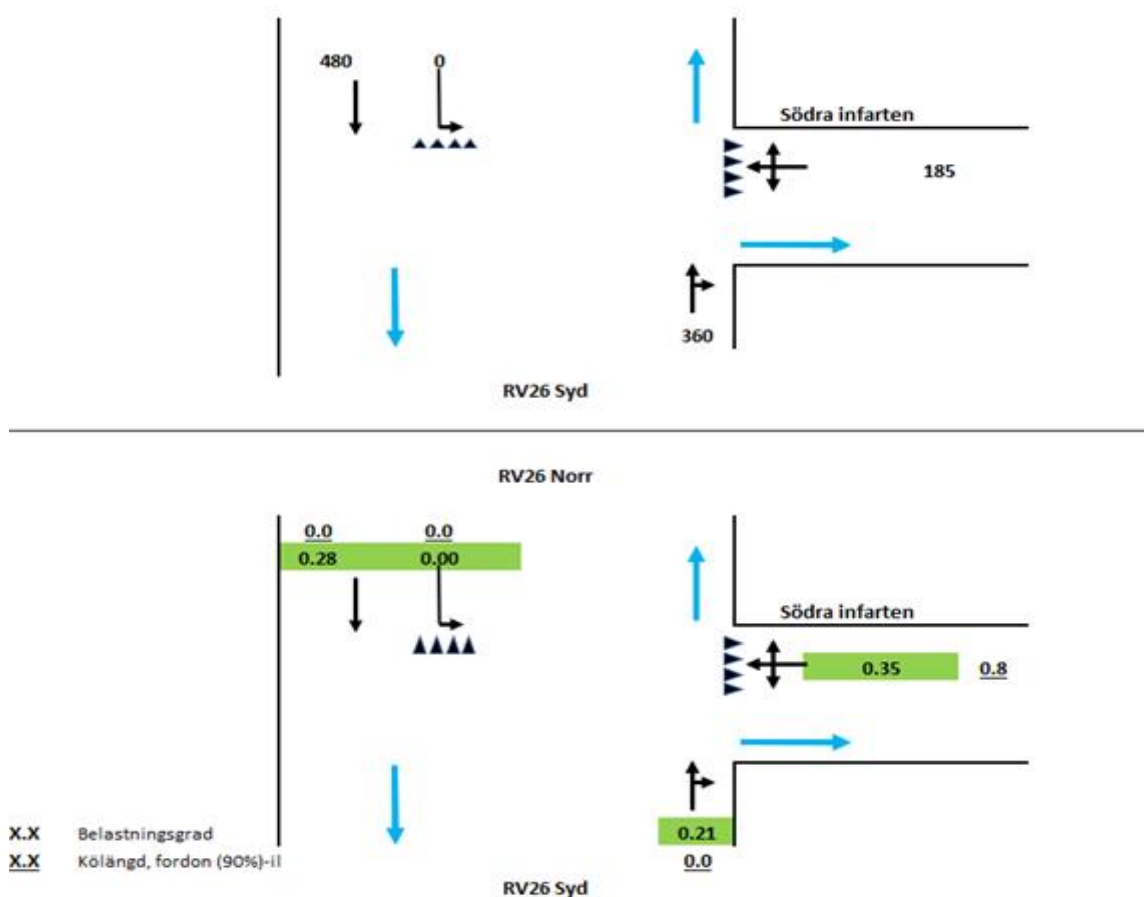
Figur 115 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 5) för alternativ 2B-D under förmiddagens maxtimme trafik



Figur 116 Capcall test för prognos steg 5 för alternativ 2B-D under förmiddagens maxtimme trafik



Figur 117 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 5) för alternativen 2B-D under eftermiddagens maxtimmestrafik



Figur 118 Capcaltest för prognos steg 5 för alternativen 2B-D under eftermiddagens maxtimmestrafik

### 5.2.4.5 Trafiksäkerhetsbedömning

Trafiksäkerheten i den nya trevägskorsningen bedöms vara god. Den GC-port som finns på platsen idag har en mycket ringa användning. För att förbereda för en mer omfattande användning, exempelvis genom att anlägga en gång- och cykelbana längs med västra sidan av väg 26 ner till järnvägen väljer vi att bedöma trafiksäkerheten även för oskyddade trafikanter här. Om GC-porten under vägen ska behållas behöver den rustas upp så att den upplevs som mer trygg än idag, (god sikt, belyst och torr). Ett alternativ till en sådan upprustning är en passage för GC över vägen, med vilplan i mittrefug. Men allra helst en trygg planskild passage.

Vid ökad användning bör GC-passage underhållas även vintertid.

### 5.2.4.6 Kostnads kalkyl

Vi har ej gjort en egen kostnads kalkyl för detta alternativ. Men givet kalkylerna för alternativen 2B och 2D kan vi dra slutsatsen att kostnaden för 2C bör bli högre än för 2B, och lägre än för 2D. Vi bedömer också att kostnaden för 2C ligger närmare kostnaden för 2B än 2D, gissningsvis en viktad medelkostnad på tio till tolv miljoner kronor.

## 5.2.5 Alternativ 2D - Trevägskorsning med 130 m vänstersvängfält

### 5.2.5.1 Utformningsskiss



Figur 119 Utformningsskiss alternativ 2D.

### 5.2.5.2 Körspårsanalys

Vi har genomfört körspårsanalyser för denna trevägskorsning. Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom hela cirkulationen utan att göra intrång på rondellens brätte. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

De röda linjerna markerar positioner för svängande framhjul, de gröna linjerna markerar positioner för bakhjul. De ljusblå linjerna markerar en meters "vingelmån eller svepyta" för uthängande last. Inom dessa områden bör det inte finnas stolpar och skyltar och eventuella refuger bör vara överkörningsbara.



Figur 120 Körspårsanalys för alternativ 2C och 2D.

### 5.2.5.3 Trafikanalys – steg 4 prognos

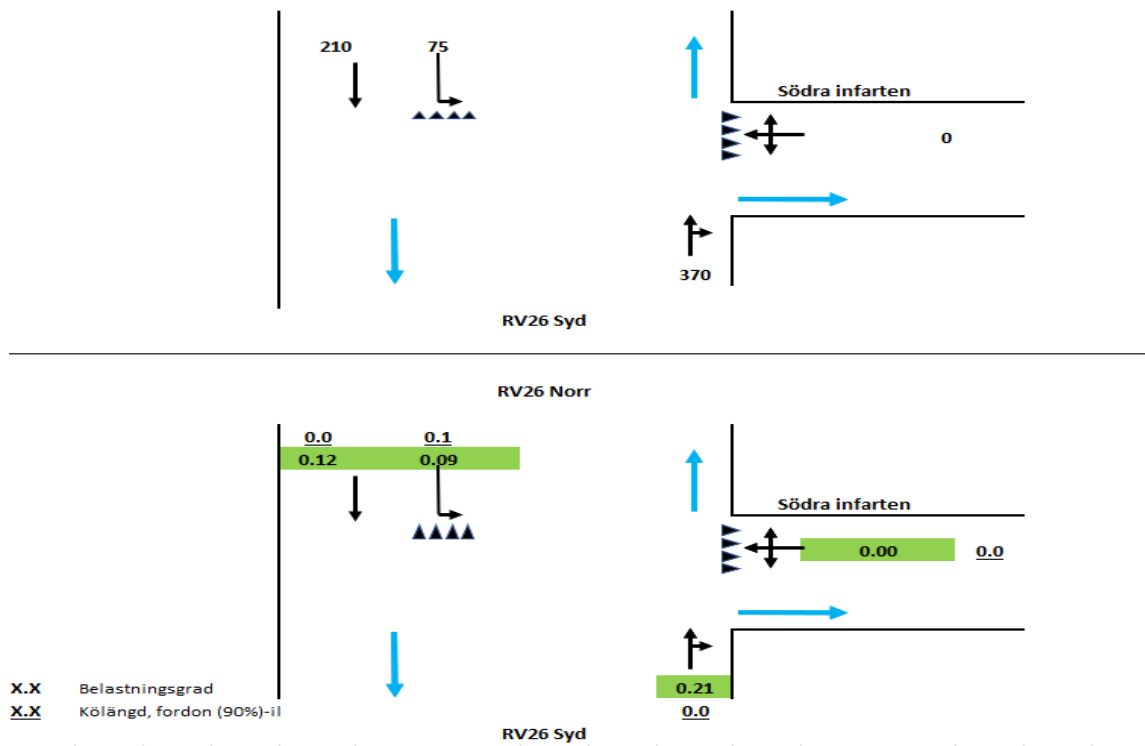
Kapacitetstester av alternativ 2B ger goda resultat, se Figur 122 och Figur 124. Detta korsningsalternativ räcker gott och väl till för att fungera för den huvudsakliga trafiken på väg 26 och den tillkommande trafiken till och från Harberget. Det är dock oklart om vänstersvängfältet räcker till för att rymma en större militär gruppenhet.

I Figur 121 och Figur 123 redovisas medelhastigheten för södra infarten när ett vänsterkörfält till infarten utformas däremot ingen ut från infarten under för- respektive eftermiddagens maxtimme. Resultatet visar att vänsterkörfältet klarar av kapacitetsmängden både under för- och eftermiddagens maxtimme trafik.



Figur 121 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för alternativen 2B-D under förmiddagens maxtimme trafik

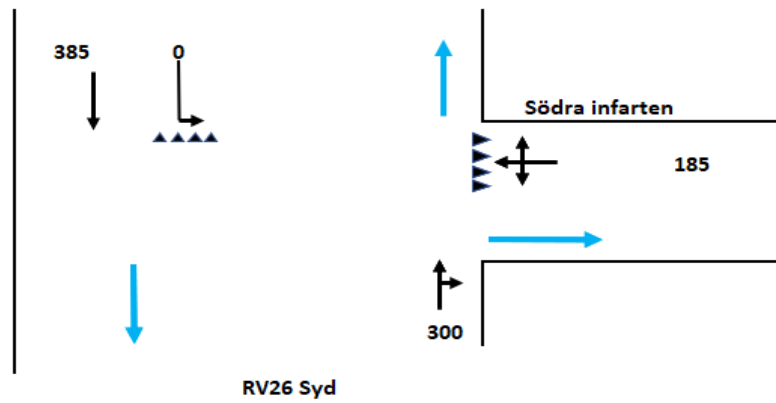




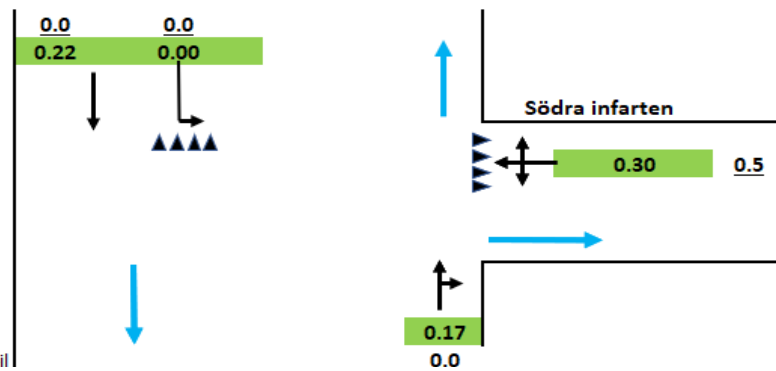
Figur 122 Capcaltest för prognos steg 4 för alternativ 2B-D under förmiddagens maxtimstrafik



Figur 123 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för alternativ 2B-D under eftermiddagens maxtimstrafik



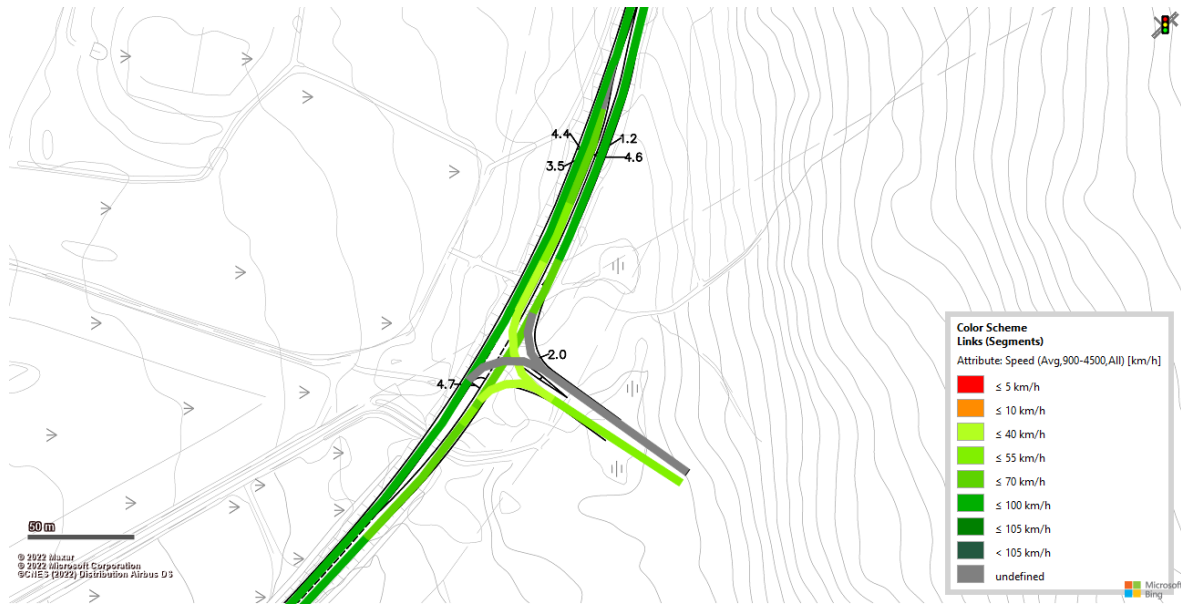
RV26 Norr



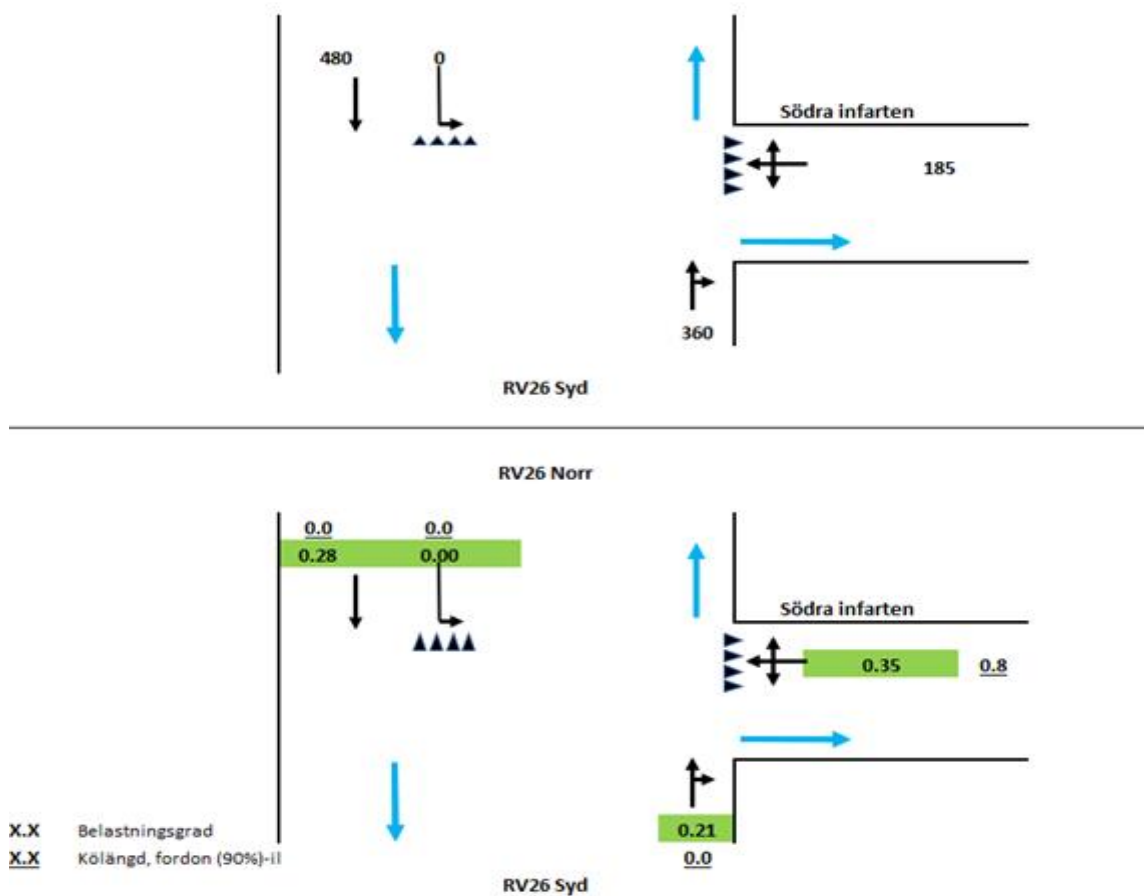
X.X Belastningsgrad  
 X.X Körläned. fordon (90%)-il

Figur 124 Capcaltest för prognos steg 4 för alternativen 2B-D under eftermiddagens maxtimme trafik





Figur 127 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 5) för alternativen 2B-D under eftermiddagens maxtimmestrafik



Figur 128 Capcaltest för prognos steg 5 för alternativen 2B-D under eftermiddagens maxtimmestrafik

### 5.2.5.5 Trafiksäkerhetsbedömning

Trafiksäkerheten i den nya trevägskorsningen bedöms vara god. Den GC-port som finns på platsen idag har en mycket ringa användning. För att förbereda för en mer omfattande användning, exempelvis genom att anlägga en gång- och cykelbana längs med västra sidan av väg 26 ner till järnvägen väljer vi att bedöma trafiksäkerheten även för oskyddade trafikanter här. Om GC-porten under vägen ska behållas behöver den rustas upp så att den upplevs som mer trygg än idag, (god sikt, belyst och torr). Ett alternativ till en sådan upprustning är en passage för GC över vägen, med vilplan i mittrefug. Men allra helst en trygg planskild passage.

### 5.2.5.6 Kostnadskalkyl

Kostnadskalkyler kan göras på många sätt. Vi har valt att göra en kalkyl med förenklad successivmetod. Den fungerar i ett tidigt skede där information om mängder, längder och ytmått är relativt osäkra men även kunskapen om geotekniska och hydrologiska förutsättningar.

Kostnadsbedömningen gäller för enbart själva trafiklösning med enkel gestaltning. Det finns i nuläget ingen detaljprojektering utförd, varför det blir en del osäkerheter. Prisutvecklingen på anläggningsarbeten är under stark förändring med stora osäkerheter. Kalkylen är beräknad på den prisinformation som Sweco har tillgång till i juni 2023. Använda priser är erfarenhetsvärden med flera ingående arbeten som tex. justering av dagvattenbrunnar och omläggning av mindre ledningar. Den första kalkylen gjordes i juni 2023, denna har reviderats efter synpunkter från Trafikverket men också eftersom vissa åtgärder har behövt justeras.

Kalkylen har inte tagit med kostnader för eventuella geotekniska markförstärkningar, eventuella behov att dimensionera upp ledningsnät för VA eller kostnader för hantering av massor motsvarande FA (farligt avfall). Kalkylen utgår från att befintliga belysningskällor kan återanvändas. Nedanstående kostnad är en bättre skattning än de som återges i mer generella termer i Tabell 6 tidigare i rapporten.

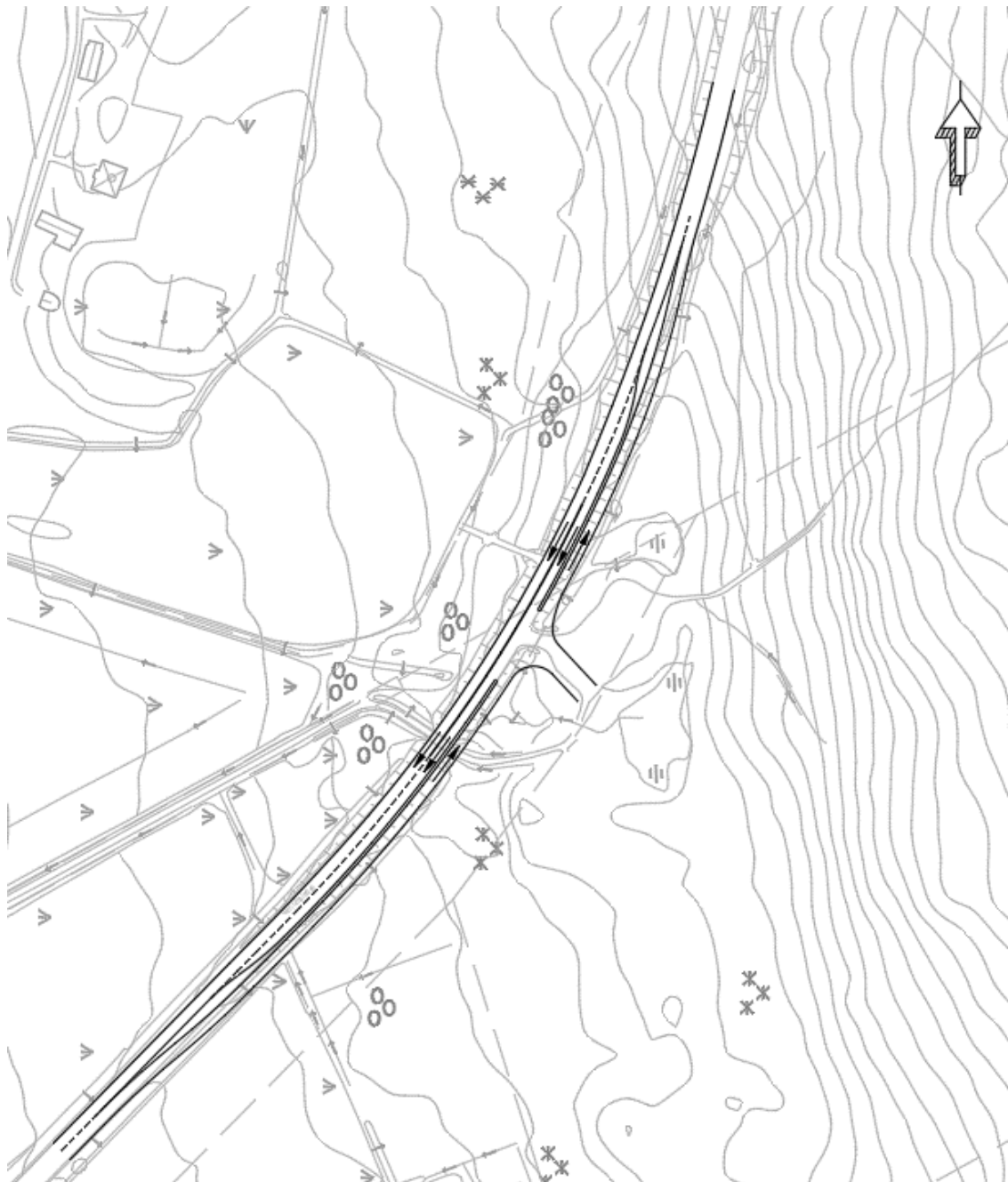
Södra infarten (2D)				
		min	medel	max
Anläggningskostnader	MSEK	6,9	11,5	16,5
Planering och projektering	0,15	0,8	1,3	1,9
Byggherrekostnader	0,1	0,6	0,9	1,2
Riskreserv	0,25	1,4	2,2	3,1
<b>Summa projektkostnader</b>	<b>MSEK</b>	<b>10,3</b>	<b>17,3</b>	<b>24,7</b>

Vi bedömer alltså att det kan behövas en total projektbudget på mellan elva och tjugofyra miljoner kronor för att anlägga en trevägskorsning på väg 26 enligt alternativ 2D. En trolig kostnad är cirka sjutton miljoner kronor.

### 5.2.6 Alternativ 2E - Trevägskorsning med 75 m fält för vänstersvängar och vänsterpåsvängar

I ett tidigt skede av trafikutredningen värderade vi möjligheten att komplettera trevägskorsningen inte bara med ett vänstersvängfält utan även med ett vänsterpåsvängfält söderut.

### 5.2.6.1 Utformningsskiss



Figur 129 Alternativ 2E. Vänsterpåsvängfält till Harbergets södra anslutning

### 5.2.6.2 Körspårsanalys

Vi har ej utfört någon körspårsanalys för detta alternativ.

### 5.2.6.3 Trafikanalys – steg 4

Endast ett fåtal anställda vid Harberget bedöms pendla med bil från en bostad söder om Kristinehamns tätort. De som ska norrut eller in till själva tätorten bedöms främst använda den norra utfarten. Därför bedöms antalet fordon som ska vänstervänga in på väg 26 söderut vara relativt få på denna plats. Därför är det svårt att motivera ett vänsterpåsvängfält här.

#### 5.2.6.4 *Trafikanalys – steg 5*

Vi har ej gjort någon steg 5 analys av detta alternativ.

#### 5.2.6.5 *Trafiksäkerhetsbedömning*

Militära gruppenheter som ska söderut via denna utfart kan använda sig av vakt (militärpolis har polismans befogenhet att stoppa trafik) för att säkert ta sig ut på väg 26. Därför ser vi inte heller att militärtransporterna skulle motivera extrakostnaden av ett vänsterpåsvängfält här.

#### 5.2.6.6 *Kostnadskalkyl*

Vi har ej gjort någon kostnadsbedömning av detta alternativ.

### 5.2.7 Alternativ 2F - Cirkulationsplats södra infarten

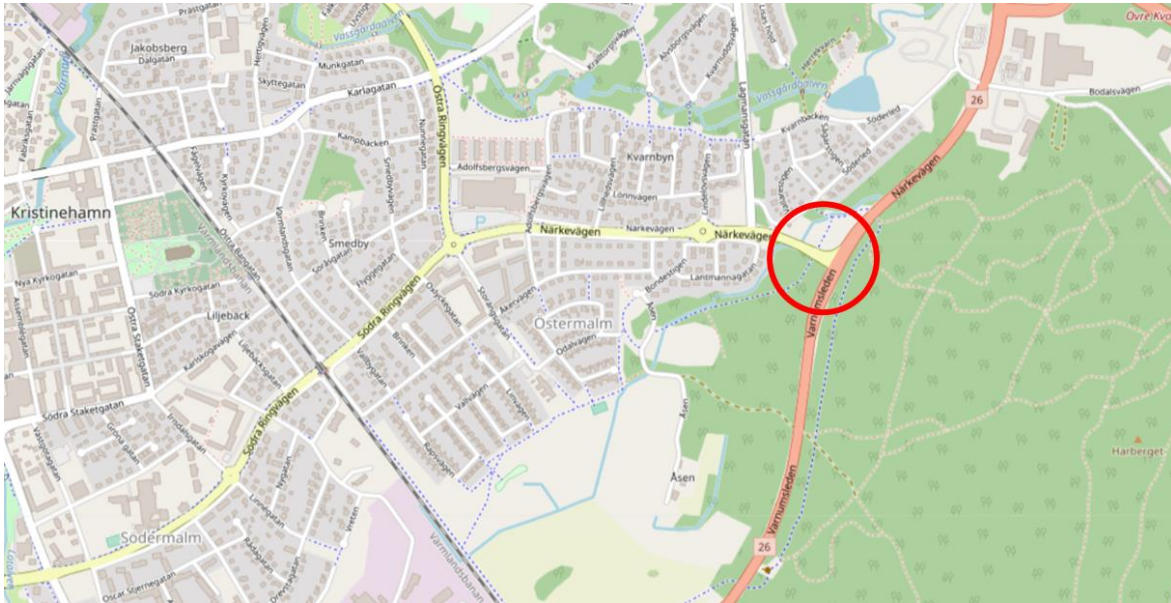
Vi ser inga behov av att denna korsning behöver vara något annat än en trevägskorsning i plan. En cirkulationsplats skulle skapa alltför stora samhällsekonomiska förluster (restidsökningen för merparten av trafikanterna som ska rakt igenom cirkulationsplatsen här). Vi har därför ej gått vidare med detta alternativ.

### 5.2.8 Alternativ 2G – Ingen anslutning i Söder

En teoretiskt alternativ är att regementet endast har en anslutningsväg, via den norra Infarten. Trafikalstringen från regementet är så stor så att de utformade alternativens kapacitet inte räcker till i den norra infarten om all trafik ska ta sig in och ut här. Dessutom begär Fortifikationsverket och Försvarsmakten att det ska finnas två infarter av sårbarhetsskäl, dessutom en reservutfart till väg E18. Därför har vi inte närmare studerat om denna planering skulle klara sig väl utan en infart i söder.

## 5.3 Korsningen Närkevägen och väg 26.

Den kommunala huvudgatan Närkevägen ansluter till väg 26 från väster ungefär mitt emellan de tänkta norra och södra infarterna till Harberget. Korsningen är en trevägskorsning där väg 26 har refuger på båda sidor om korsningen. Norrifrån finns ett kort högersvängfält till Närkevägen och söderifrån ett lite längre vänstersvängfält. Närkevägen har inga svängfält i denna korsning. Fordon från Närkevägen har väjningsplikt. Korsningen är belyst, gående och cyklister har planskilda passager av både väg 26 och Närkevägen. Sikten är god. Hastighetsgränsen genom korsningen är 70 km/h på väg 26 och 50 km/timme på Närkevägen.



Figur 130 Korsningen Närkevägen och Värnsumsleden (väg 26)

Inledningsvis övervägde vi att föreslå en infart till Harberget i denna korsning men då lutningen öster om vägen upp till Harberget är ganska brant och sträckan innan man når regementet är kort skulle vägen bli alltför brant eller kurvig för att fungera väl för de stora tunga fordonen. Därför har vi inte gått vidare med denna alternativa infartslokalisering. Korsningen kommer därför förbli en korsningspunkt mellan de två nuvarande vägarna.

En mindre andel av de anställda på Harberget bedöms använda Närkevägen som arbetsreseväg. De flesta av dem kommer troligen svänga vänster för att använda den norra infarten för att nå Harberget.

Om norra infarten byggs som alternativ 1A förbättras medelhastigheten vid korsningen med Närkevägen. Inte heller nu syns några tecken på köbildning vid denna plats. Vi har studerat hur denna korsning belastas av den trafikström som regementet A9 innebär.

### 5.3.1.1 Trafikanalys – steg 4 prognos

Vi har modellerat korsningen med den ökade trafik som projektet medför, den sk steg 4 prognosen. I ett första steg har vi bedömt korsningen utan att det görs några åtgärder alls i vägnätet för att ansluta Harbergetregementet, dvs det finns inte någon infart i söder och den norra infarten förblir en fyrvägskorsning såsom den ser ut idag. Givet dessa förutsättningar visar analysen (Figur 131 och Figur 127) på goda trafikflöden på både Närkevägen och den genomgående trafiken på riksväg 26.





Figur 131 Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen (Steg 4) för Närkevägen med förmiddagens maxtimme trafik, givet oförändrad befintlig infrastruktur på väg 26 i hela området.



Figur 132 Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen (Steg 4) för Närkevägen med eftermiddagens maxtimme trafik, givet oförändrad befintlig infrastruktur på väg 26 i hela området.

Vi har även testat hur denna korsning fungerar flödesmässigt om vi tillför en trevägskorsning i söder som infart till Harberget samt att vi gör om den norra infarten till en cirkulationsplats. Även i detta test är flödena rimliga för att låta korsningsutformningen förbli som den är, möjligen att det kan vara aningen belastat i morgonrusningen i vänstersvängen norrut från Närkevägen. Men detta utgör varken ett kapacitetsproblem eller trafiksäkerhetsproblem.



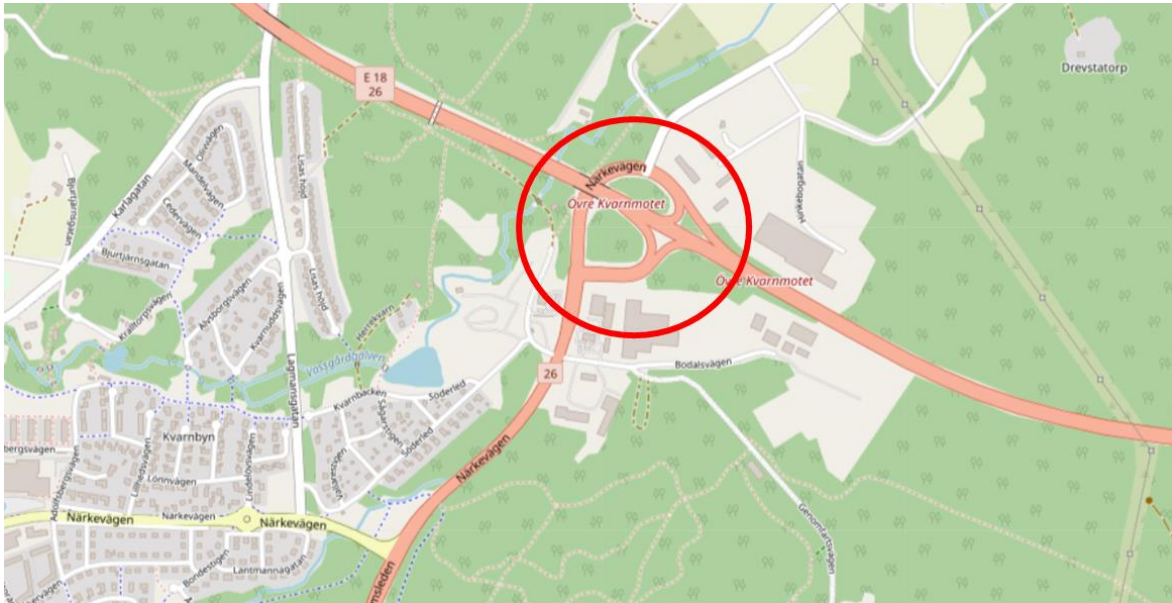
Figur 133 Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen (Steg 4) för Närkevägen med förmiddagens maxtimme trafik, givet en trevägskorsning i söder som infart till Harberget samt att norra infarten byggts om till en cirkulationsplats (1A-1D).



Figur 134 Vissim-test (Heatmap) för projektprognosen (Steg 4) för Närkevägen med eftermiddagens maxtimme trafik, givet en trevägskorsning i söder som infart till Harberget samt att norra infarten byggts om till en cirkulationsplats (1A-1D)..

## 5.4 Övre Kvarnmotet

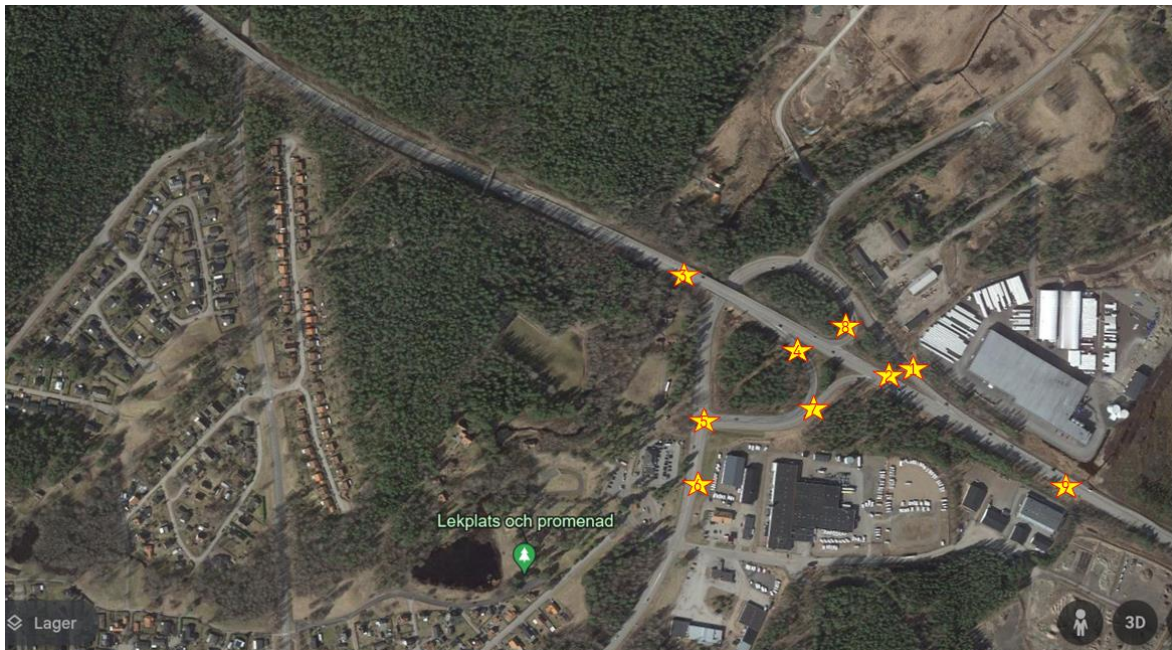
Övre Kvarnmotet behöver fungera väl även efter att regementet A9 etablerats. Då vi sett att vi kan få köer in i Kvarnmotet på grund av underkapacitet i korsningen väg 26/Bodalsvägen om inte den åtgärdas på rätt sätt har vi insett att Kvarnmotet är känsligt.



Figur 135 Övre Kvarnmotet

### 5.4.1 Beräkning av belastningsgrader i olika delar av Kvarnmotet

Att kapacitetstesta en trafikplats är mycket mer komplicerat än att testa en enskild korsning. Vi har behövt bryta ner Övre Kvarnmotet i ett antal delar och kapacitetstesta dem var för sig.



Figur 136 Delar av Kvarnmotet som vi har försökt skatta kapaciteten för, och belastningsgrader i prognos steg 4 och 5.

### 5.4.1.1 Plats 1 - avfart från E18 Östra

Enligt Trafikverkets publikation "TRVMB Kapacitet och framkomlighetseffekter" - Trafikverkets metodbeskrivning för beräkning av kapacitet och framkomlighetseffekter i vägtrafikanläggningar. TRV 2013:64343. Kapitel 2 Motorvägar och trafikplatser:

- "Beräkningsmetod saknas för avfart. Normalt är sekundärvägskorsning vid avfartens slut flaskhalsen"
- Detta innebär att nästa sekundärvägskorsning som köbildning kan ske är vid korsningen mellan RV26 och Bodalsvägen. Vid beräkningar nedan har det antagits att korsningen görs om till en cirkulationsplats. Beräknas med trafikflöden för FM och EM för steg 5 (dubbel allmän trafik tillväxt inklusive regementet)

Tabell 7 Kapacitet och kölängder plats 1, förmiddagens maxtimme

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Mcdonalds	1	HRV	105	696	0.15	0.1	0.1
Rv26 Norr	1	HRV	730	1376	0.53	0.1	0.1
Bodalsvägen	1	HRV	65	1009	0.06	0	0
Rv26 Söder	1	HRV	550	960	0.57	0.6	1.3

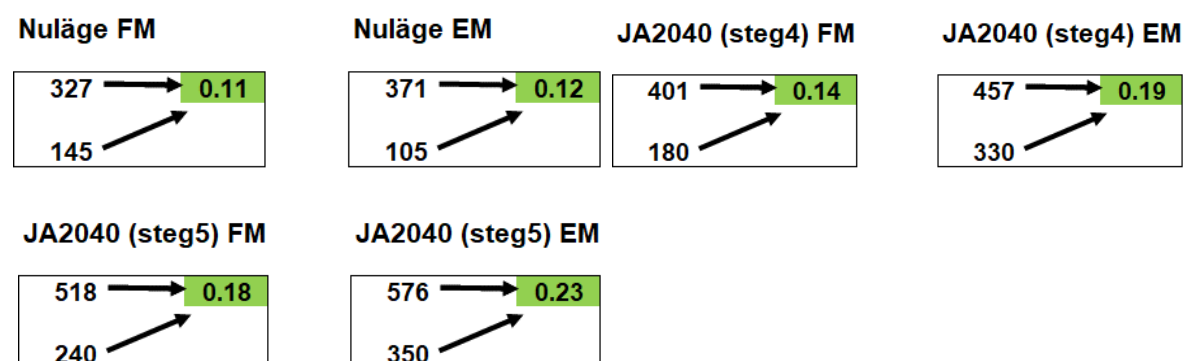
Tabell 8 Kapacitet och kölängder plats 1, eftermiddagens maxtimme

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Mcdonalds	1	HRV	100	772	0.13	0.1	0.1
Rv26 Norr	1	HRV	505	1063	0.47	0.3	0.6
Bodalsvägen	1	HRV	590	756	0.78	2.3	5.3
Rv26 Söder	1	HRV	660	1346	0.49	0.1	0.1

Resultatet tyder på att ingen köbildning bildas för tillfart RV26 Norr varken för FM eller EM och därmed bildas ingen kö ut på avfart E18 öst.

Beräkningar har även testats för Kvarnmotet med nuvarande utformning år 2040 med 2 % årlig allmän tillväxt. Resultat visar på liknande dvs. ingen köbildning från norr.

### 5.4.1.2 Plats 2 och 7 (samma) - påfart mot E18 Östra



Figur 137 Trafikflöden och belastningsgrader i plats 2 och 7.

Samtliga scenarier ger väldigt låga belastningsgrader. Detta till följd av låga trafikflöden samt två körfält på E18 österut.

#### 5.4.1.3 Plats 3 – Västerut på väg E18

Ett körfält västerut på E18 efter Kvarnmotet. Kapacitet för ett körfält på motorväg är 2200 fordon/timme. Här bedömer vi att maxflödet i prognos steg 5 blir 1263 fordon/timme (eftermiddagens maxtimme). Resultatet tyder på att ingen köbildning bildas här.

#### 5.4.1.4 Plats 4 - avfart från E18 Västra

Enligt Trafikverkets publikation "TRVMB Kapacitet och framkomlighetseffekter" - Trafikverkets metodbeskrivning för beräkning av kapacitet och framkomlighetseffekter i vägtrafikanläggningar. TRV 2013:64343. Kapitel 2 Motorvägar och trafikplatser:

- "Beräkningsmetod saknas för avfart. Normalt är sekundärvägs korsning vid avfartens slut flaskhalsen"
- Detta innebär att nästa sekundärvägs korsning som köbildning kan ske är vid korsningen mellan RV26 och avfart E18 från väst. Beräknas med trafikflöden för FM och EM för steg 5 (dubbel allmän trafik tillväxt inklusive regementet)

Tabell 9 Kapacitet och kölängder plats 4, förmiddagens maxtimme

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
RV26 Norrifrån	1	RV	340	1675	0.20	0	0
E18 på-/avfart	1	HV	395	607	0.65	1.0	2.3
RV26 Söderifrån	1	HR	465	1739	0.27	0	0

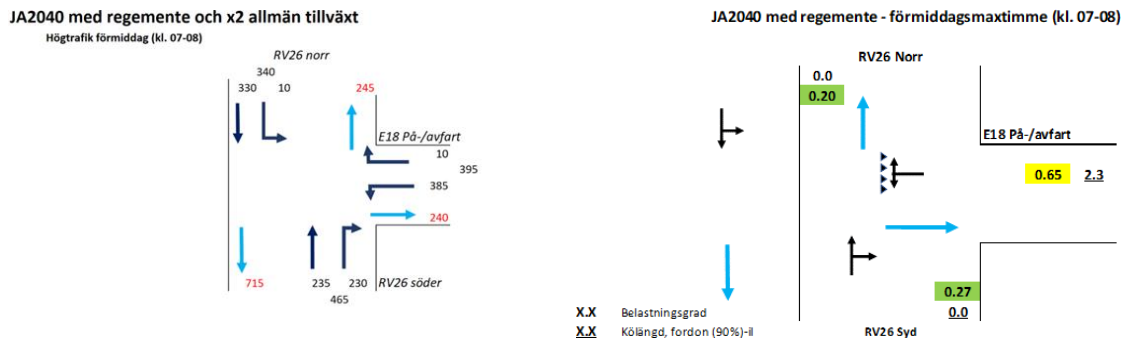
Tabell 10 Kapacitet och kölängder plats 4, eftermiddagens maxtimme

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
RV26 Norrifrån	1	RV	330	1663	0.20	0	0
E18 på-/avfart	1	HV	205	454	0.45	0.6	1.2
RV26 Söderifrån	1	HR	880	1739	0.51	0	0

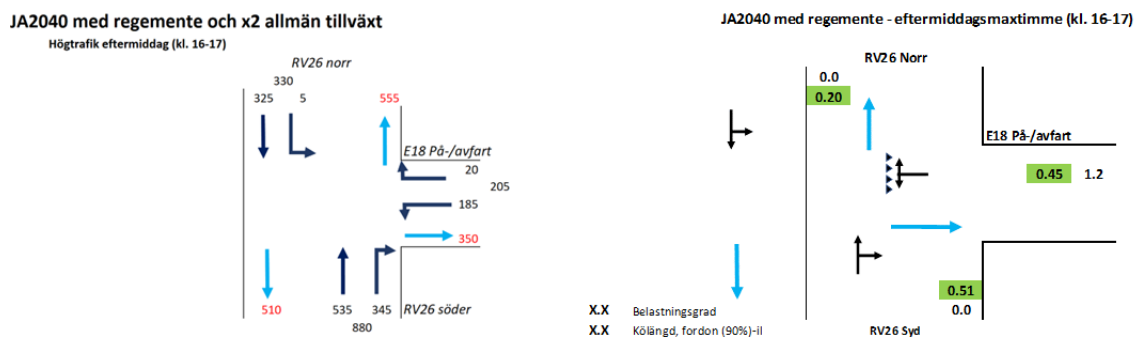
Resultatet tyder på att knappt någon köbildning bildas för avfart från E18 varken för FM eller EM. Som högst 2.3 fordon under förmiddagens maxtimme i 90%-percentilen.

### 5.4.1.5 Plats 5 - korsning mellan RV26 och av/påfart E18

Figur 139 och Figur 138 beskriver belastningen av denna del av motet i steg 5 prognosen. I detta stresstest finns en antydning till mild överbelastning i korsningens högra inkommande ben på förmiddagen.



Figur 139 Beräkningar av trafikflöden och belastningsgrader för steg 5 prognosen i plats 5. Förmiddagens maxtimme.



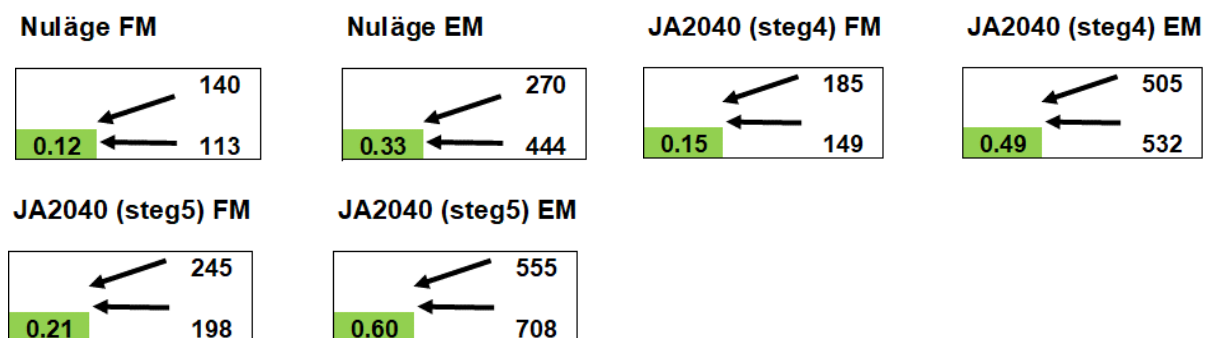
Figur 138 Beräkningar av trafikflöden och belastningsgrader för steg 5 prognosen i plats 5. Eftermiddagens maxtimme.

### 5.4.1.6 Plats 6 – Rv26 mellan korsningarna

I regel svårt att kolla på kapacitet på en raksträcka. Kapaciteten blir istället avgörande i närliggande korsningar. I detta fall korsning mellan avfart E18 Väst / RV26 i norr samt korsningen mellan RV26 / Bodalsvägen i söder.

I korsningen mellan avfart E18 Väst / RV26 blir kölängden från söder 0 fordon. I korsningen mellan RV26 / Bodalsvägen från norr blir kölängden 0.6 fordon. Dvs. inga köer eller kapacitetsproblem mellan korsningarna på Plats 6.

### 5.4.1.7 Plats 8 - påfart mot E18 Västra



Figur 140 Trafikflöden och belastningsgrader i plats 8.

Samtliga scenarier ger acceptabla belastningsgrader. Högst belastningsgrad får steg 5-scenariot under eftermiddagens maxtimme med en belastningsgrad på 0,6 men det är fortfarande inom en godkänd nivå. Belastningsgrader för påfarter mot motorväg upp mot 0.8 och 1.0 skulle bedömas vara ej acceptabelt.

#### 5.4.1.8 Plats 9 – Österut på E18

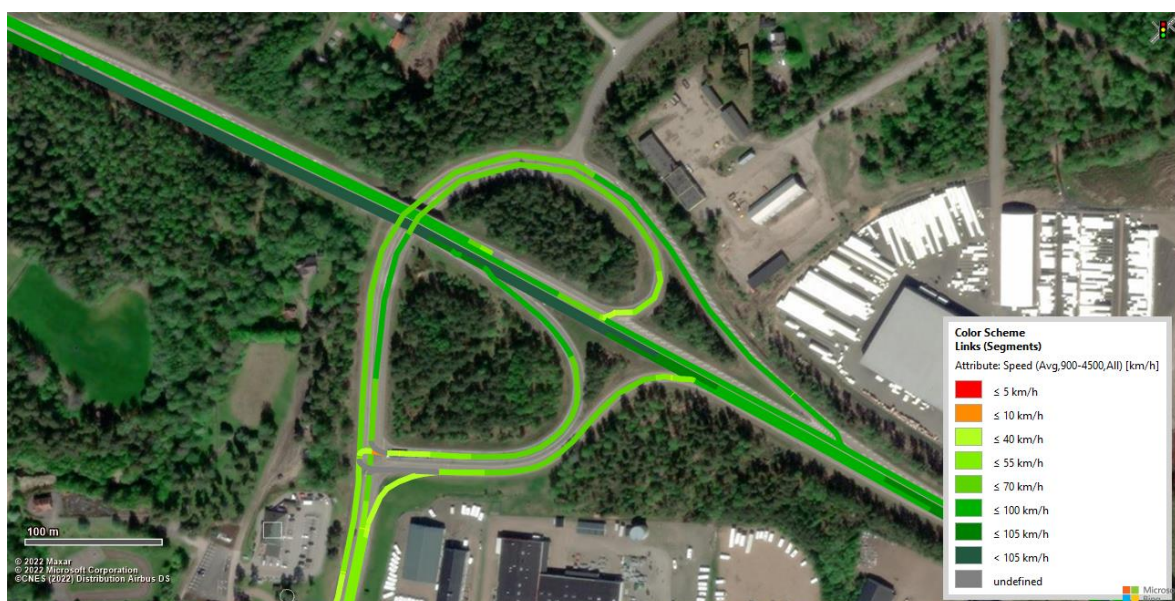
Två körfält österut på E18 efter Kvarnmotet. Kapacitet för ett körfält på motorväg är 4150 fordon/timme. Här bedömer vi att maxflödet i prognos steg 5 blir 926 fordon/timme (eftermiddagens maxtimme). Resultatet tyder på att ingen köbildning bildas här.

### 5.4.2 Alternativ 4A - Befintlig trafikplats

#### 5.4.2.1 Köanalyt av Övre Kvarnmotet – steg 4 och steg 5 prognos



Figur 142 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 4A för Kvarnmotet under förmiddagens maxtimme



Figur 141 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 4A för Kvarnmotet under eftermiddagens maxtimme



Figur 144 Vissim-test (Heatmap) för känslighetsprognos (steg 5) för Alternativ 4A för Kvarnmotet under förmiddagens maxtimme



Figur 143 Vissim-test (Heatmap) för känslighetsprognos (steg 5) för Alternativ 4A för Kvarnmotet under eftermiddagens maxtimme

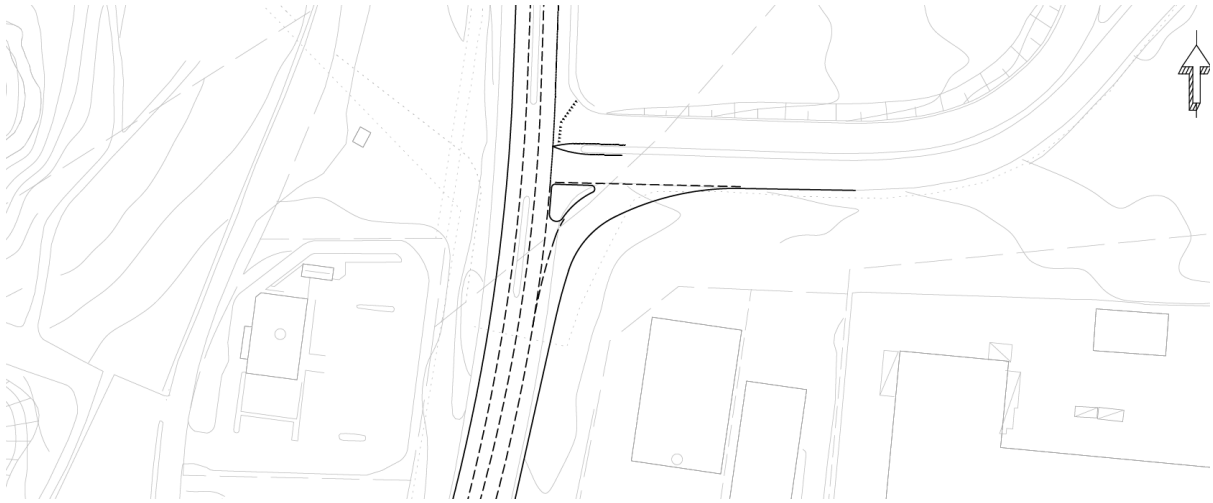
Sammantaget visar inte köanalyserna på att det kommer uppstå köer eller hastighetssänkningar i Övre Kvarnmotet.

### 5.4.3 Alternativ 4A - Befintlig trafikplats men med viss optimering av delen längst söderut för att passa alt 1C och 1D.

När vi tillför ett extra körfält söderifrån behöver den första korsningen i Kvarnmotet på väg 26 justeras för att undvika att fordon kör i dubbelbredd rakt genom korsningen.

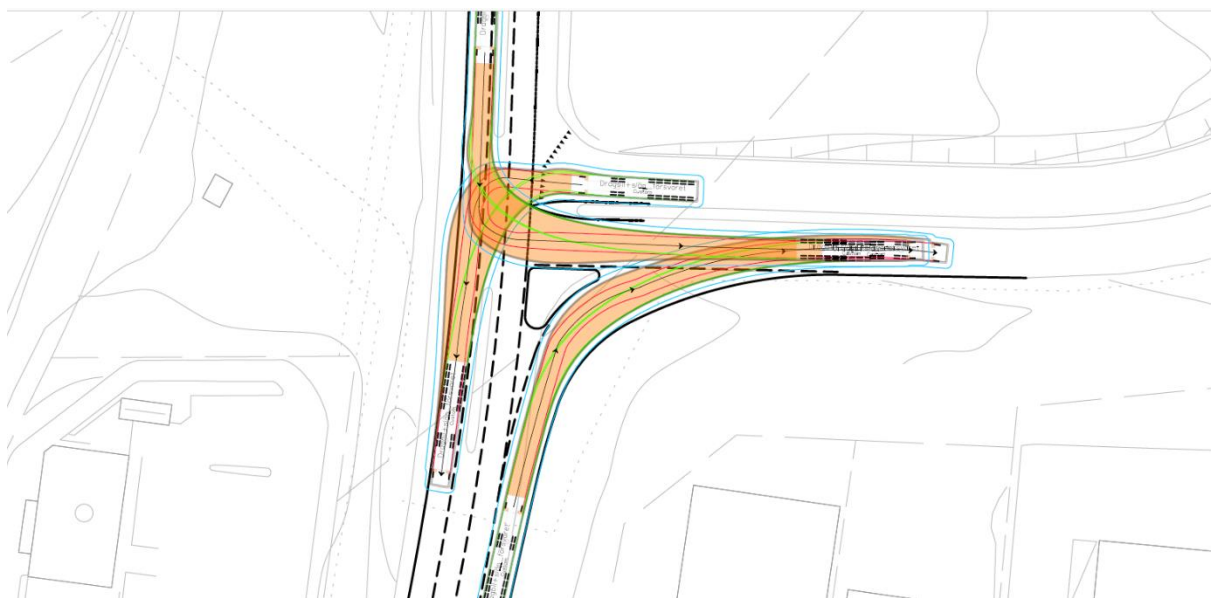


### 5.4.3.1 Utformningskiss



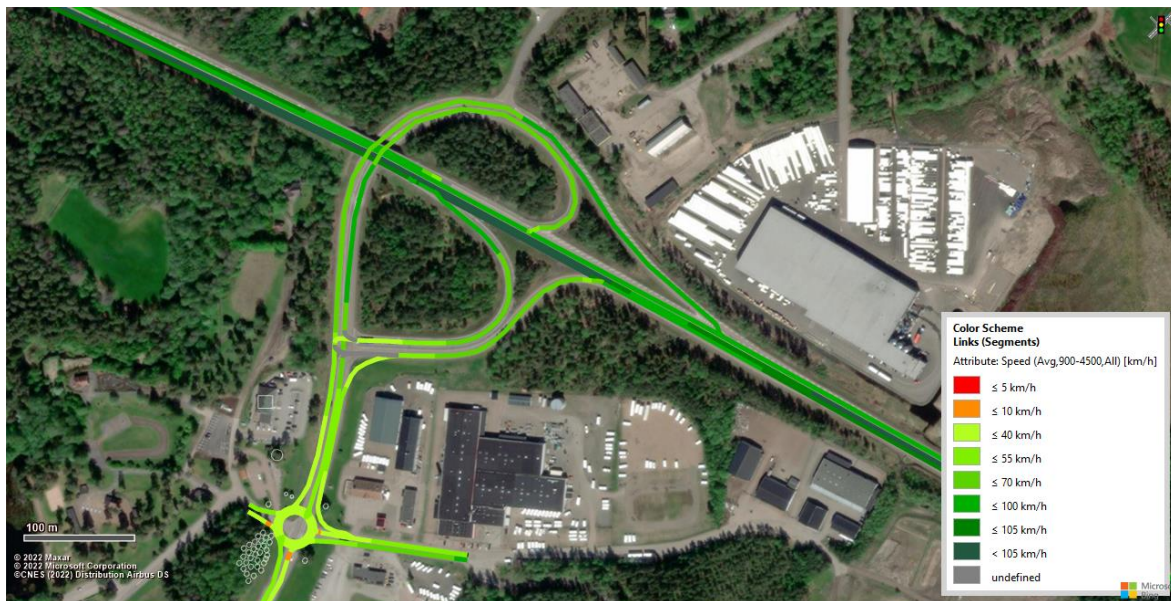
Figur 145 Utformningsförslag alternativ 4A Befintlig trafikplats men med viss optimering av delen längst söderut för att passa alt 1C och 1D.

### 5.4.3.2 Körspårsanalys

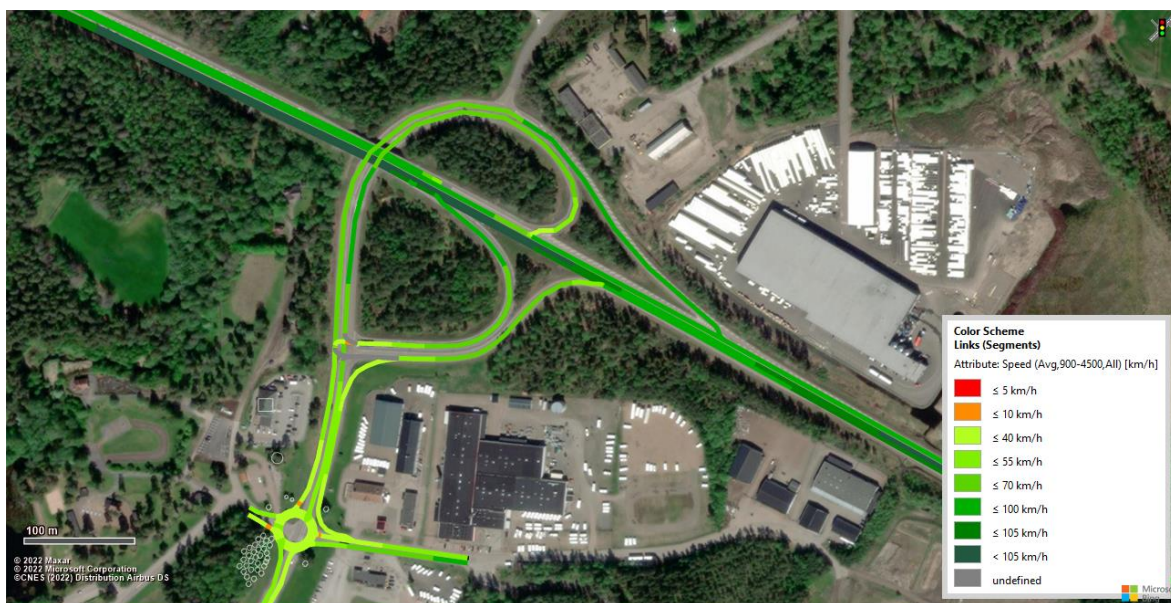


Figur 146 Körspårsanalys för Alternativ 4A

### 5.4.3.3 Trafikanalys – steg 4 prognos

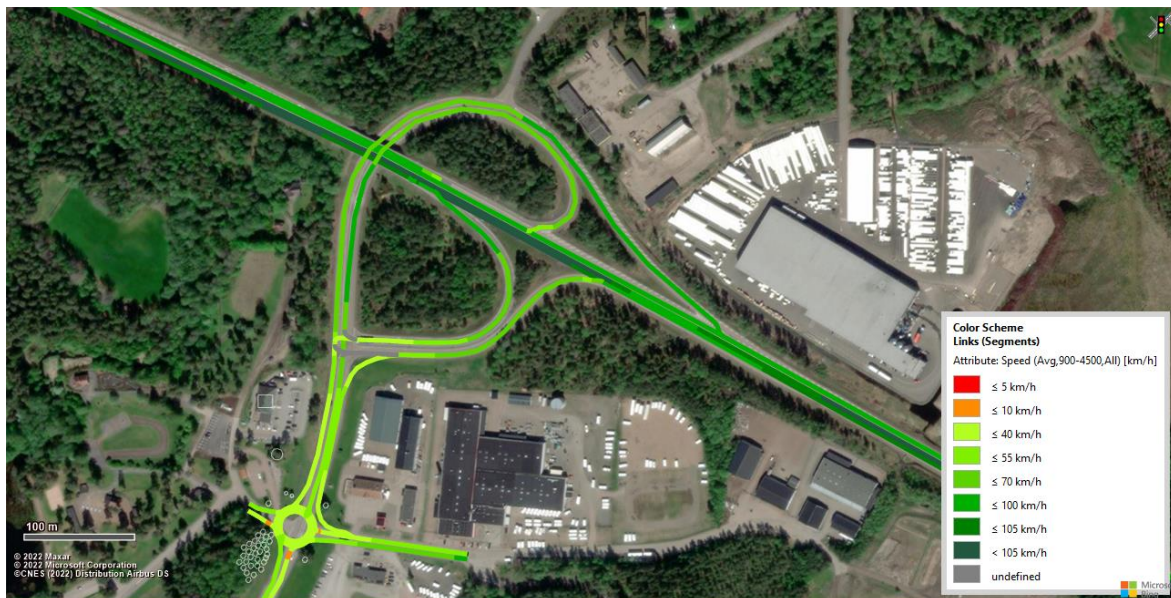


Figur 147 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 4A för Kvarnmotet under förmiddagens maximme

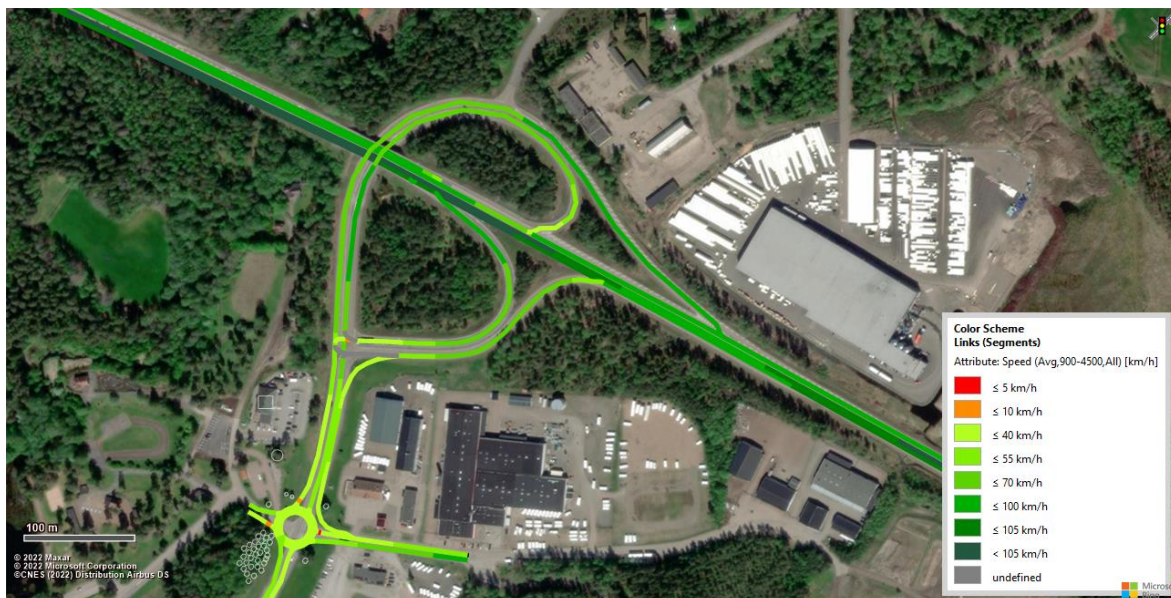


Figur 148 Vissim-test (Heatmap) för projektprognos (steg 4) för Alternativ 4A för Kvarnmotet under eftermiddagens maximme

#### 5.4.3.4 Trafikanalys – steg 5 prognos



Figur 150 Vissim-test (Heatmap) för känslighetsprognos (steg 5) för Alternativ 4A för Kvarmotet under förmiddagens maxtimme



Figur 149 Vissim-test (Heatmap) för känslighetsprognos (steg 5) för Alternativ 4A för Kvarmotet under eftermiddagens maxtimme

Sammantaget visar inte köanalyserna på att det kommer uppstå köer eller hastighetssänkningar i Övre Kvarmotet.

#### 5.4.3.5 Trafiksäkerhetsbedömning

Genom justering av refuger och körfält enligt alternativ 4A förbättras trafiksäkerheten i denna korsning.

#### 5.4.3.6 *Kostnadskalkyl*

Kostnaden för alternativ 4A ingår i kalkylen för alternativ 1C och 1D.

## 5.5 Bodalsvägen

Trafiken på Bodalsvägen kan öka med 280% när regementet är i full drift. För att möta den ökade trafiken av både oskyddade- och motortrafikanter rekommenderas upprustningsåtgärder på Bodalsvägen.

Då Harberget huvudsakligen ligger söder om Bodalsvägen är det troligt att gående och cyklister främst vill färdas på den södra sidan av Bodalsvägen. Att passager över/under väg 26 också ligger söder om Bodalsvägen förstärker denna bedömning.

### 5.5.1 Alternativ 5A – Bodalsvägen västra del upprustas avseende ytskikt, sektion och infarter.

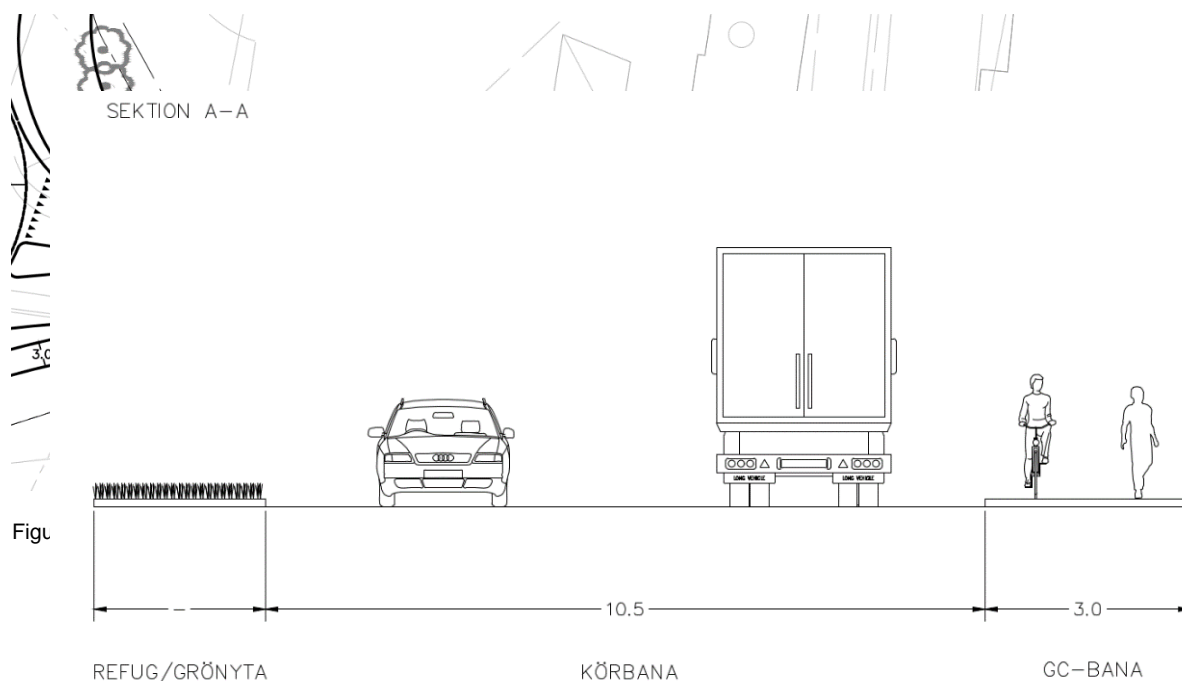
Dagens användning av Bodalsvägens södra sida för spontan lastbilsparkering måste försvinna, något som kan åstadkommas genom att begränsa antalet infarter till fastighet Kristinehamn. Den föreslagna infarten rekommenderas utgöras av en fasad kantsten för att få en hastighetsdämpande effekt på trafik som korsar gång- och cykelbanan.

Det bör det säkerställas att gång- och cykelbanan på södra sidan av Bodalsvägen separeras med tydligt markerade kantstenar. Gång- och cykelbanan rekommenderas 3 meter bred och belagd med asfalt.

På Bodalsvägens norra sida, mot Burger King-restaurangen, krävs trimningsåtgärder på befintliga refuger. Dels för att göra plats åt tillkommande högersvängfält i cirkulationen, dels för att fortsatt vara åtkomlig för tankbilar som angör den befintliga pumpstationen Q-Star. Det förutsätts att tankbilen angör via den västra infarten och lämnar området via den östra infarten, se körspårsanalys i **Fel! Hittar inte referensälla..** Det bör därför utredas huruvida infarterna ska enkelriktas och där den västra infarten enbart ämnas för inkommande fordon.

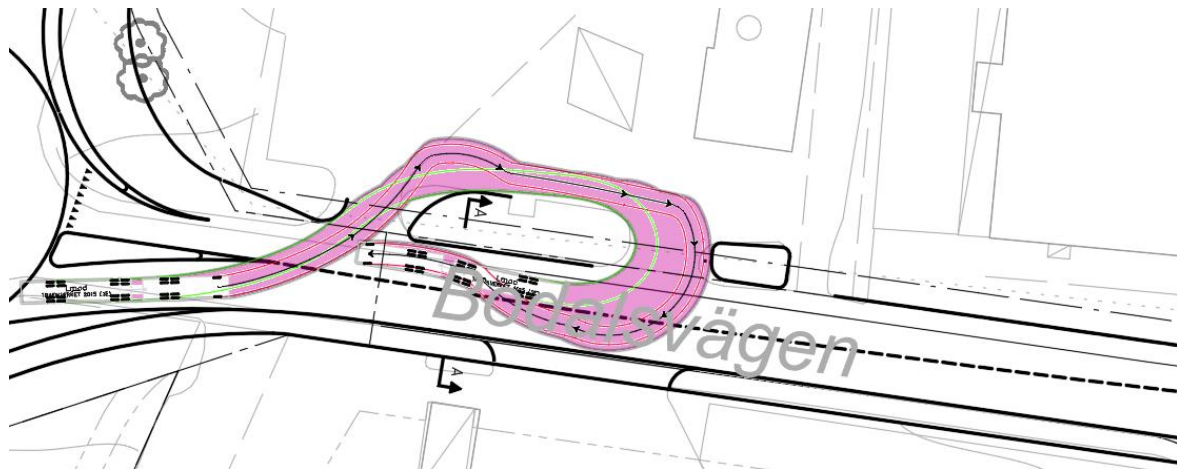
#### 5.5.1.1 Utformningsskiss

Vårt förslag till utformning av denna del av Bodalsvägen visas i Figur 151 och Figur 152.



Figur 152 Alternativ 5A Sektion A-A, Bodalsvägen

### 5.5.1.2 Körspårsanalys



Figur 154 Körspårsanalys alternativ 5A och 5C för 25-meters tankbil (typfordon Lmod) med angöring till befintlig pumpstation.



Figur 153 Bodalsvägens västra del, bild tagen i riktning västerut från korsning med Genomfartsvägen. Foto: Per Bergström Jonsson, Sweco augusti 2023.

### 5.5.1.3 Trafikanalys – steg 4

Vi har ej utfört någon modellmässig trafikanalys för detta alternativ.

#### 5.5.1.4 Trafikanalys – steg 5

Vi har ej gjort någon steg 5 analys av detta alternativ.

#### 5.5.1.5 Trafiksäkerhetsbedömning

Trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter bedöms bli betydligt bättre än idag genom att trottoaren tydliggörs och infarten till fastigheten söder om Bodalsvägen smalnas av.

#### 5.5.1.6 Kostnadskalkyl

Kostnadskalkyler kan göras på många sätt. Vi har valt att göra en kalkyl med förenklad successivmetod. Den fungerar i ett tidigt skede där information om mängder, längder och ytmått är relativt osäkra men även kunskapen om geotekniska och hydrologiska förutsättningar.

Kostnadsbedömningen gäller för enbart själva trafiklösning med enkel gestaltning. Det finns i nuläget ingen detaljprojektering utförd, varför det blir en del osäkerheter. Prisutvecklingen på anläggningsarbeten är under stark förändring med stora osäkerheter. Kalkylen är beräknad på den prisinformation som Sweco har tillgång till i juni 2023. Använda priser är erfarenhetsvärden med flera ingående arbeten som tex. justering av dagvattenbrunnar och omläggning av mindre ledningar. Den första kalkylen gjordes i juni 2023, denna har reviderats efter synpunkter från Trafikverket men också eftersom vissa åtgärder har behövt justeras.

Kalkylen har inte tagit med kostnader för eventuella geotekniska markförstärkningar, eventuella behov att dimensionera upp ledningsnät för VA eller kostnader för hantering av massor motsvarande FA (farligt avfall). Kalkylen utgår från att befintliga belysningskällor kan återanvändas. Nedanstående kostnad är en bättre skattning än de som återges i mer generella termer i Tabell 6 tidigare i rapporten.

		Bodalsvägen (5A)		
		min	medel	max
Anläggningskostnader	MSEK	6,9	11,5	16,5
Planering och projektering	0,15	0,8	1,3	1,9
Byggherrekostnader	0,1	0,6	0,9	1,2
Riskreserv	0,25	1,4	2,2	3,1
<b>Summa projektkostnader</b>	<b>MSEK</b>	<b>10,3</b>	<b>17,3</b>	<b>24,7</b>

Vi bedömer alltså att det kan behövas en total projektbudget på mellan två och fyra miljoner kronor för att rusta upp Bodalsvägens västra del enligt alternativ 5A. En trolig kostnad är cirka tre miljoner kronor.

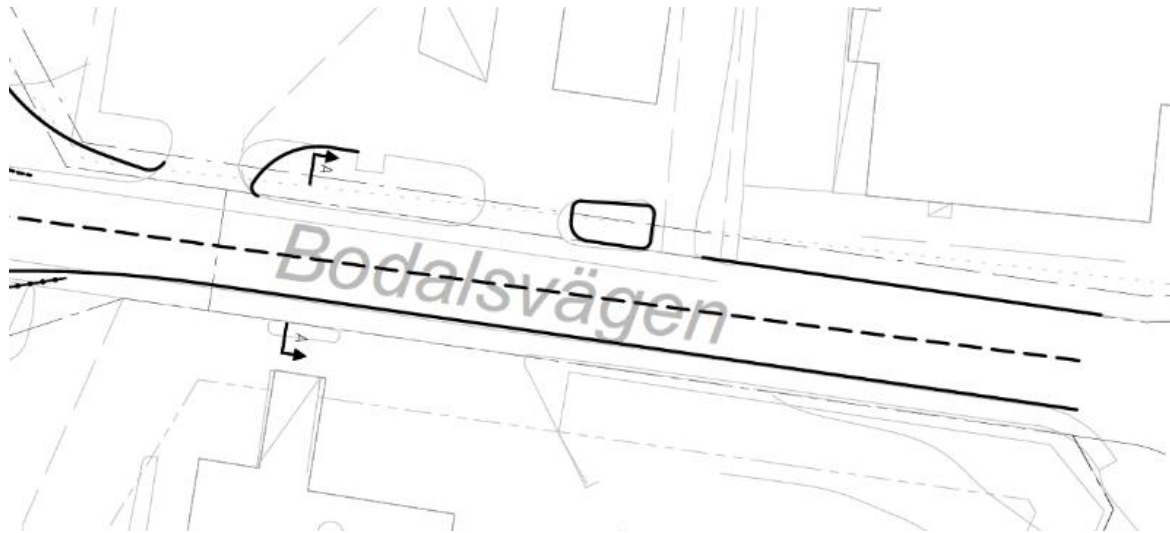
#### 5.5.2 Alternativ 5B – en tydligare entrégestaltning av Bodalsvägen västra del

Bodalsvägen kommer bli den primära infartsvägen till regementet A9. Det har först övergripande diskussioner om detta skulle föranleda en mer påkostad gestaltning av vägen och området runtomkring. Det har inte fattats några beslut om detta så i denna utredning har vi inte utformat mer än en grundläggande funktionell gata.

### 5.5.3 Alternativ 5C - Avvecklad trottoar på södra sidan.

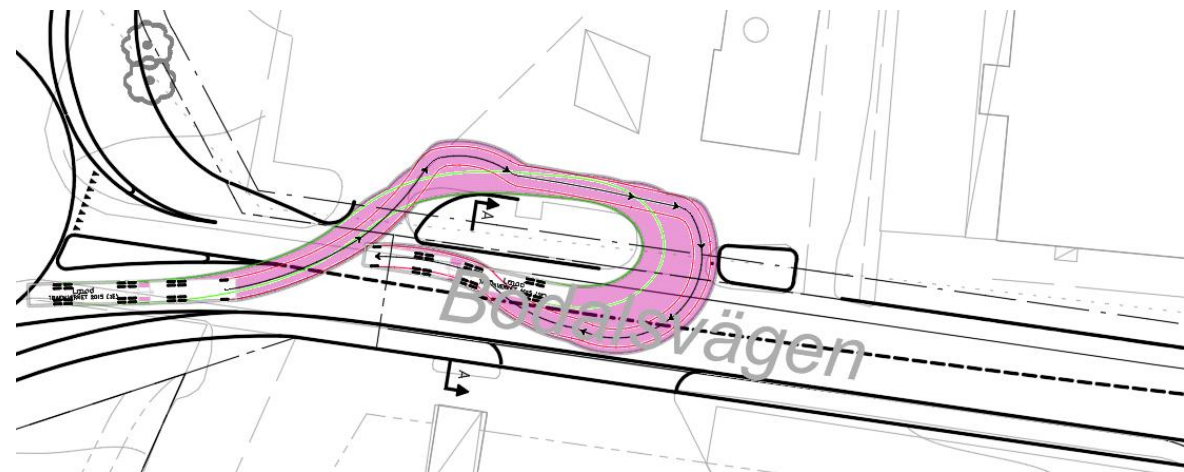
Den norra infartens alternativ 1C tar utgångspunkt i att gående och cyklister till Harberget ska ta sig dit via GC-porten vid Närkevägen, ej genom att korsa väg 26 i höjd med Bodalsvägen. För att ytterligare stötta denna utformning har vi valt att göra en enkel utformningsskiss där trottoaren söder om Bodalsvägen avvecklas.

#### 5.5.3.1 Utformningsskiss



Figur 155 Alternativ 5C Bodalsvägen med avvecklad trottoar på södra sidan.

#### 5.5.3.2 Körspårsanalys



Figur 156 Körspårsanalys alternativ 5A och 5C för 25-meters tankbil (typfordon Lmod) med angöring till befintlig pumpstation.

#### 5.5.3.3 Trafikanalys – steg 4

Vi har ej utfört någon modellmässig trafikanalys för detta alternativ.

#### 5.5.3.4 Trafikanalys – steg 5

Vi har ej gjort någon steg 5 analys av detta alternativ.



#### *5.5.3.5 Trafiksäkerhetsbedömning*

Trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter bedöms bli sämre än idag och undermålig, eftersom det sannolikt kommer gå och cykla personer här även om vi gör vårt bästa för att leda dem till en annan GC-väg.

#### *5.5.3.6 Kostnads kalkyl*

Vi har ej gjort någon kostnadsbedömning av detta alternativ.

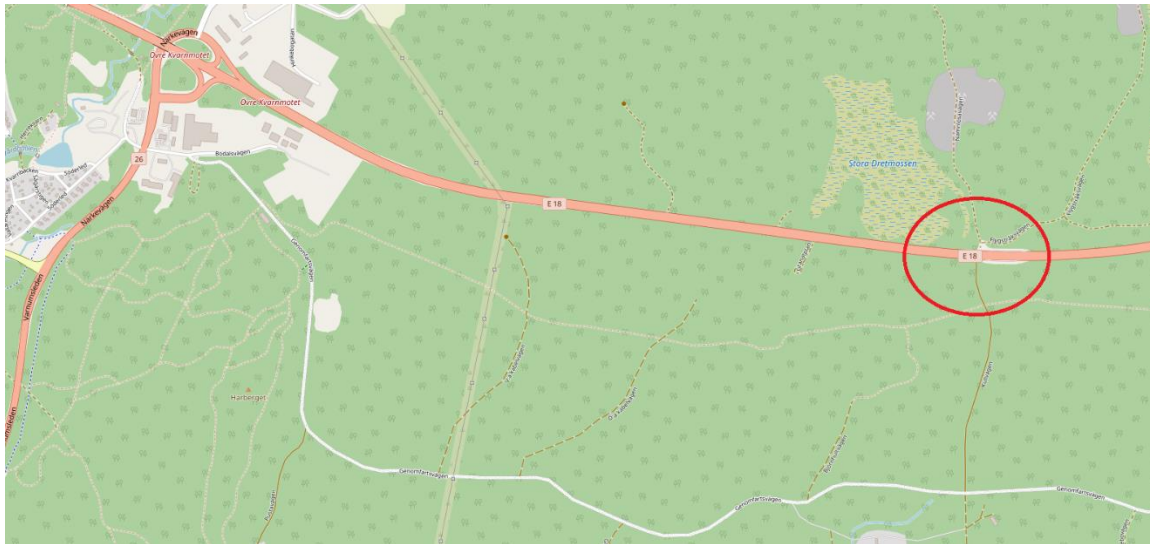
## 5.6 Reservutfart E18

Försvarsmakten har indikerat ett behov av en reservutfart från regementsområdet österut med utfart mot väg E18. Sweco har därför utrett möjligheter att använda någon av de befintliga påfartsmöjligheterna i närområdet. Öster om Övre Kvarnmotet finns två påfartsmöjligheter med koppling till Harberget. I denna utredning kallas denna Sweco har inte inventerat de ofta ganska små grusvägar som kopplar mot dessa påfarter. Ytterligare inventering behövs för att säkerställa att egenskaper som bärighet, bredd och beläggning är av tillräcklig standard för Försvarsmaktens fordon.

Utredningen avser endast påfartsmöjligheter österut. Påfart västerut eller avfarter via dessa reservvägar har ej studerats närmare, men verkar vid en generell bedömning vara antingen omöjligt eller olämpligt.

### 5.6.1 Alternativ 5A Timmervägsutfarten i befintlig utformning

Ca tre kilometer öster kom Övre Kvarnmotet finns en första påfart som vi i denna utredning kallar "timmervägsutfarten". Standarden är mycket låg och enbart höger ut är möjlig.



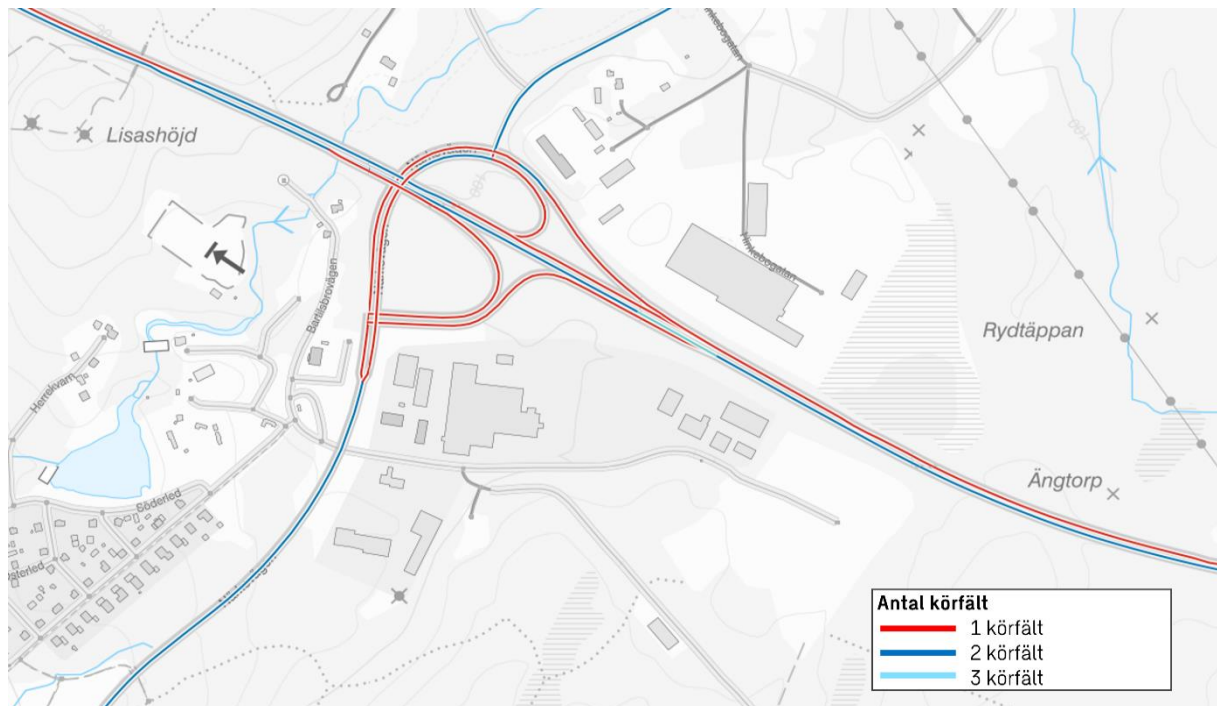
Figur 157 . Påfart till E18, öster om Harberget.

E18 är på denna plats skyltat med en hastighetsgräns på 100 km/h (se Figur 5) och är en 2+1-väg. I samband med att E18 klassas som den vägtypen innebär det att den har omväxlande ett eller två körfält i en given riktning med ett mitträcke.



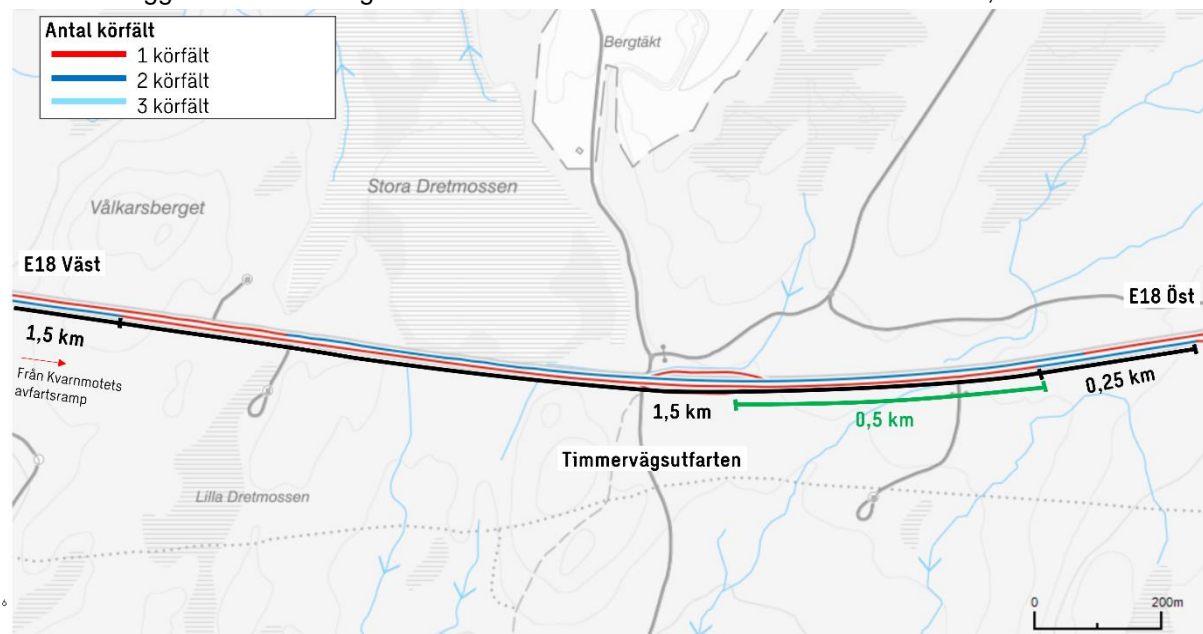
Figur 158 Utfart från "timmervägen" till E18. Timmervägen är den mörka vägen mitt i bilden, Utfart möjlig enbart åt öster, antingen direkt ut i körbanan eller via den södra lastbilsfickan.

När fordon kommer västerifrån är det två körfält hela vägen till Övre Kvarnmotets anslutningsramper och österut är det cirka 1,5 km där två körfält gäller från Övre Kvarnmotets avfartsramp tills ett körfält börjar gälla därefter börjar ett körfält gälla i cirka 1,5 km österut tills det växla om till två körfält igen (se Figur 159).



Figur 159. Antal körfält. Bakgrundskarta från NVDB – Trafikverket – version: 1.0.7.24

**I Fel! Hittar inte referenskälla.** kan det observeras att vid den så kallade Timmervägsutfarten där gruppenheter kan tänkas köra ut från regementet är det ett körfält på E18 vilket innebär att övrig trafik kommer behöva anpassa sig till samma hastighet (50–55 km/h). Den gröna linjen **i Fel! Hittar inte referenskälla.** Figur 160 representerar körsträckan från där Timmervägsutfarten börjar tills det växlar om till två körfält igen. Efter de 0,5 kilometerna när tvåkörfältet börjar igen kommer troligen en lite mer aggressiv omkörning att ske för att hinna köra om kolonnerna under de 0,25



Figur 160. Antal kilometer ett eller två körfält gäller. Bakgrundskarta från NVDB – Trafikverket – version: 1.0.7.24

kilometrarna. Troligen kommer tvåkörfältsträckan användas i stor utsträckning användas till omkörningar än andra sträckor.

En del militärfordon som kan komma att svänga ut här har en marchfart på 50–55 km/h och i samband med att E18 har episoder med endast ett körfält innebär det att andra fordon inte kommer kunna köra om de militära gruppenheterna förrän två körfält börjar gälla igen. Detta kommer i sin tur innebära att under denna körsträcka behöver samtliga fordon tillämpa sin hastighet på 50–55 km/h. Sweco bedömer att det inte kommer uppstå några längre kösituationer innan det återigen blir två körfält. Dock finns det vid dålig sikt eller allmänt dåligt väglag en risk för upphinnandeolyckor i samband med dessa militärtransporter. Det kan även bli en del hetsiga omkörningssituationer när omkörningsmöjligheten uppstår cirka 800 meter österut.

#### 5.6.1.1 *Utformningsskiss*

Vi har ej utfört något utformningsarbete för detta alternativ. Tanken är att enbart tillåta påfart österut vid denna plats. Ej avfart västerifrån.

#### 5.6.1.2 *Körspårsanalys*

Vi har ej utfört någon körspårsanalys för detta alternativ.

#### 5.6.1.3 *Trafikanalys – steg 4*

Vi har ej utfört någon modellmässig trafikanalys för detta alternativ.

#### 5.6.1.4 *Trafikanalys – steg 5*

Vi har ej gjort någon steg 5 analys av detta alternativ.

#### 5.6.1.5 *Trafiksäkerhetsbedömning*

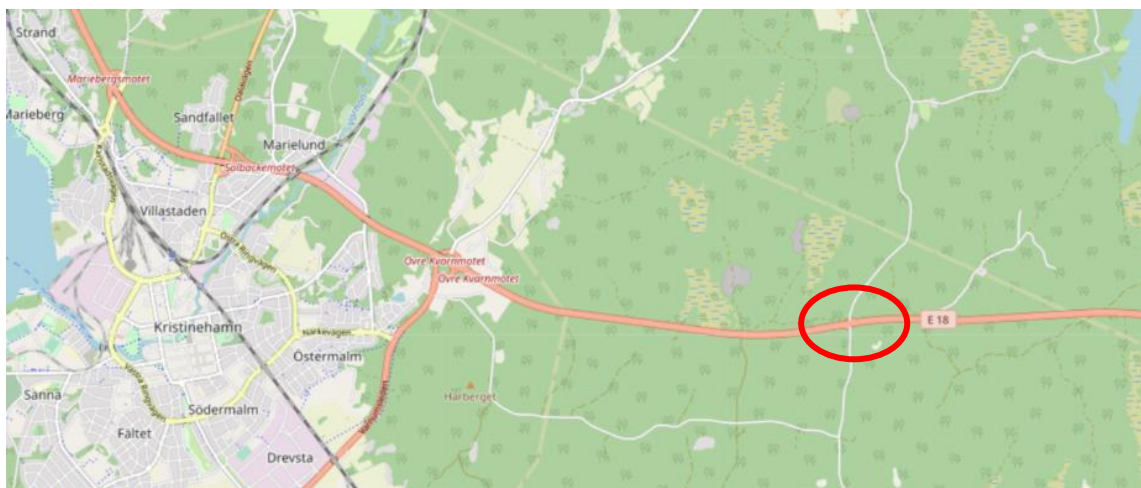
Denna lösning har så stora risker för upphinnandeolyckor att vi starkt avråder från den.

#### 5.6.1.6 *Kostnadskalkyl*

Vi har ej gjort någon kostnadsbedömning av detta alternativ.

### 5.6.2 Alternativ 5B Korsning med Vassgårdavägen i befintlig utformning

Även nästföljande korsning längre österut på E18 har studerats översiktligt. Där möts E18 och en grusväg som heter Vassgårdavägen. Denna korsning har en mycket högre standard än "timmervägsutfarten" med avfartsfiler.



Figur 161 Lokalisering av alternativ reservutfart, korsning E18 och Vassgårdavägen

I normala fall vill Trafikverket vill ha enkelfilighet genom korsningar. Vid Vassgårdsvägen är den tvåfilig i östlig riktning. Det kan eventuellt bli aktuellt med någon slags varningsskyltar eller signaler på E18 när militärfordon ska ut här. Tvåfiligheten kan – om det kan ordnas säkra former – utgöra en liten fördel här. Tvåfiligheten ger goda möjligheter för den snabba trafiken på E18 att passera militärfordonen som svänger ut här och är på väg upp i marschfart. En nackdel är emellertid att sträckan österut är i uppførsbacke, vilket borde göra accelerationen för militärfordonen något försvagad.



Figur 162 Korsning E18 och Vassgårdsvägen

#### 5.6.2.1 *Utformningsskiss*

Vi har ej utfört något utformningsarbete för detta alternativ. Tanken är att det vid denna plats endast kommer ske sporadiska utfarter österut av militärfordon. Utfart västerut eller infarter bör inte ske här. Eventuellt behöver skyltningen på väg E18 ses över med någon slags varning för utsvängande långsamtgående fordon.

#### 5.6.2.2 *Körspårsanalys*

Vi har ej utfört någon körspårsanalys för detta alternativ.

#### 5.6.2.3 *Trafikanalys – steg 4*

Vi har ej utfört någon modellmässig trafikanalys för detta alternativ.

#### 5.6.2.4 *Trafikanalys – steg 5*

Vi har ej gjort någon steg 5 analys av detta alternativ.

#### 5.6.2.5 *Trafiksäkerhetsbedömning*

Denna lösning är acceptabel ur trafiksäkerhetssynpunkt givet att rekommendationerna följs om enbart sporadiska utfarter österut, inget annat.

#### 5.6.2.6 *Kostnadskalkyl*

Vi har ej gjort någon kostnadsbedömning av detta alternativ.

**Efter samråd med Trafikverket, Kristinehamns kommun och Fortifikationsverket är rekommendationen från oss att eventuella utfartsrörelser österut från Harberget till väg E18 bör ske via korsningen med Vassgårdsvägen. Utfart via "timmervägspåfarten" avrådes.**

## 5.7 Ny cykel- och gångbana

De tre gång- och cykelportar som binder samman Harberget med tätorten Kristinehamn är konstaterade att vara av varierande standard och behöver rustas upp för att verka inbjudande att nyttja. De planskilda underfarterna är av stort värde vad gäller trafiksäkerhet då oskyddade trafikanter kan transporteras mellan den östra och västra sidan av riksväg 26 utan att behöva korsa vägen. Av de tre gång- och cykelportarna bedöms den mest norra av portarna vara av primärt fokus och där den största rörelsen mellan Harberget och Kristinehamns centrala delar väntas ske. Vid denna underfart studerades möjligheterna att anlägga en kombinerad gång- och cykelbana med god standard, minst 3 meter bred och belagd med asfalt.

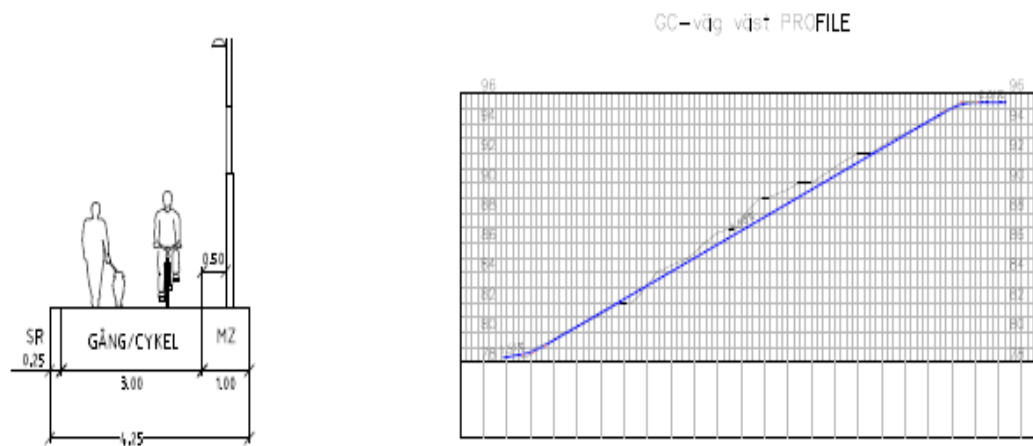


Figur 163 Befintlig gång och cykelbana under väg 26 genom "Norra Porten". Foto: Per Bergström Jonsson, Sweco augusti 2023

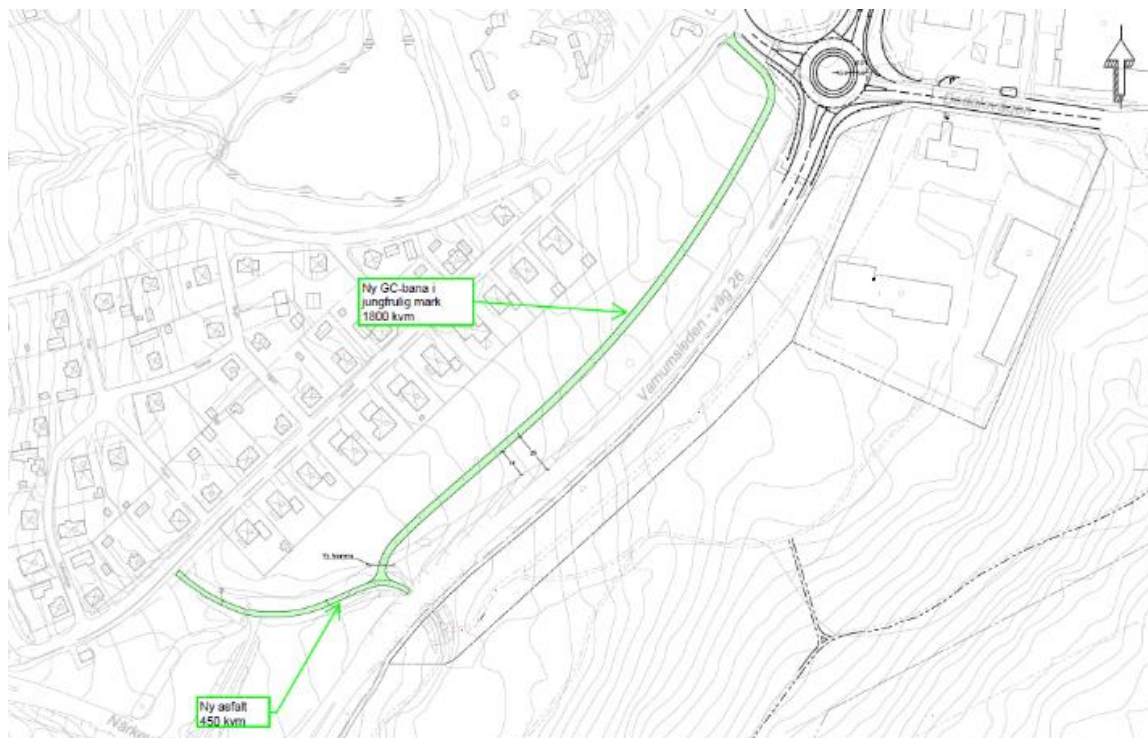
### 5.7.1 Alternativ 7A – GC väg väster om väg 26.

#### 5.7.1.1 Utformningsskiss

Gång och cykelbanan bör vara asfalterad, belyst och behöver underhållas året om.



Figur 164 Sektionsprofil samt lutningsprofil för GC-bana i alternativ 7A, samt lutningsprofil.



Figur 165 Alternativ 7A GC väg väster om väg 26.

### 5.7.1.2 Körspårsanalys

Vi har ej utfört någon körspårsanalys för detta alternativ.

### 5.7.1.3 Trafikanalys – steg 4

Vi har ej utfört någon modellmässig trafikanalys för detta alternativ.

### 5.7.1.4 Trafikanalys – steg 5

Vi har ej gjort någon steg 5 analys av detta alternativ.

### 5.7.1.5 Trafiksäkerhetsbedömning

Denna lösning är acceptabel ur trafiksäkerhetssynpunkt för de cyklister som väljer att söka sig till den planskilda GC-porten. För dem som försöker ta sig över väg 26 vid Bodalsvägen ger denna GC-banan ingen avgörande förbättring. Men ihop med alternativ 1B och 1D avseende Norra infarten så blir bedömningen betydligt mer positiv. Cykelvägnätet blir då välförgrenat i detta område, vilket ofta är en trafiksäkerhetsmässig fördel.

### 5.7.1.6 Kostnadskalkyl

Kostnadskalkyler kan göras på många sätt. Vi har valt att göra en kalkyl med förenklad successivmetod. Den fungerar i ett tidigt skede där information om mängder, längder och ytmått är relativt osäkra men även kunskapen om geotekniska och hydrologiska förutsättningar.

Kostnadsbedömningen gäller för enbart själva trafiklösning med enkel gestaltning. Det finns i nuläget ingen detaljprojektering utförd, varför det blir en del osäkerheter. Prisutvecklingen på anläggningsarbeten är under stark förändring med stora osäkerheter. Kalkylen är beräknad på den prisinformation som Sweco har tillgång till i juni 2023. Använda priser är erfarenhetsvärden med flera ingående arbeten som tex. justering av dagvattenbrunnar och omläggning av mindre ledningar. Den första kalkylen gjordes i juni 2023, denna har reviderats efter synpunkter från Trafikverket men också eftersom vissa åtgärder har behövt justeras.

Kalkylen har inte tagit med kostnader för eventuella geotekniska markförstärkningar, eventuella behov att dimensionera upp ledningsnät för VA eller kostnader för hantering av massor motsvarande FA (farligt avfall). Kalkylen utgår från att befintliga belysningskällor kan återanvändas. Nedanstående kostnad är en bättre skattning än de som återges i mer generella termer i Tabell 6 tidigare i rapporten.

GC-banor väster om väg 26 (7A)				
		min	medel	max
Anläggningskostnader	MSEK	6,9	11,5	16,5
Planering och projektering	0,15	0,8	1,3	1,9
Byggherrekostnader	0,1	0,6	0,9	1,2
Riskreserv	0,25	1,4	2,2	3,1
<b>Summa projektkostnader</b>	<b>MSEK</b>	<b>10,3</b>	<b>17,3</b>	<b>24,7</b>

Vi bedömer alltså att det kan behövas en total projektbudget på mellan fyra och tio miljoner kronor för att rusta upp befintliga GC-banor samt bygga nya väster om väg 26 enligt alternativ 7A. En trolig kostnad är cirka sju miljoner kronor.



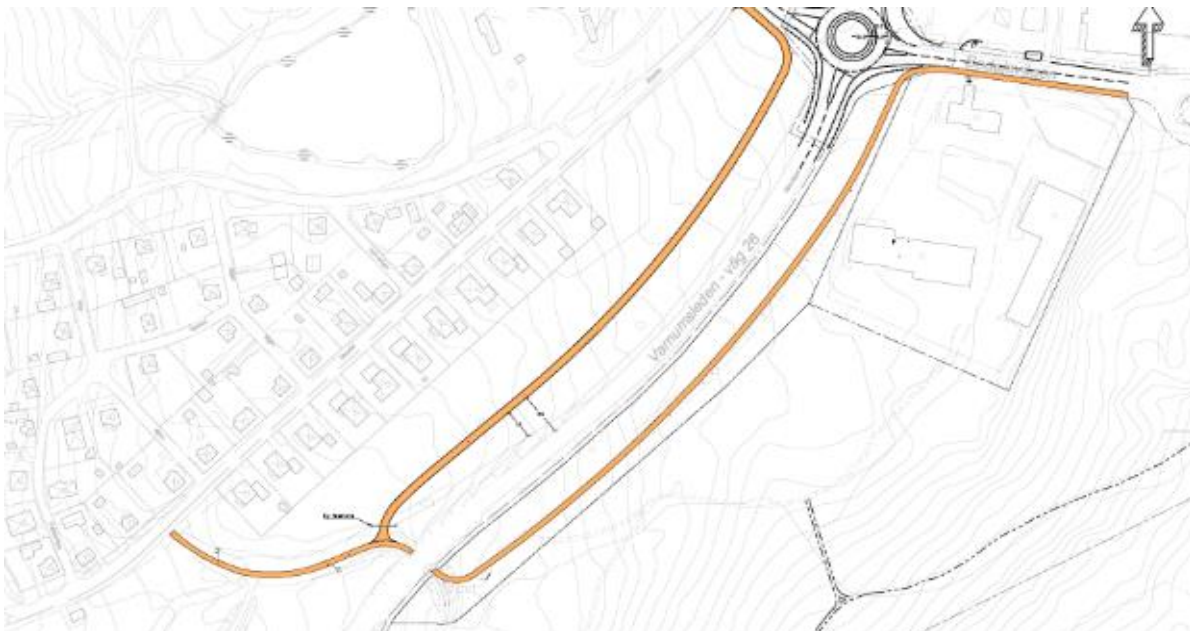


Figur 166 Befintlig gång och cykelbana väster om väg 26. Foto: Per Bergström Jonsson, Sweco augusti 2023

## 5.7.2 Alternativ 7B – GC-väg både öster och väster om väg 26.

### 5.7.2.1 Utformningsskiss

Gång och cykelbanan bör vara asfalterad, belyst och behöver underhållas året om.



Figur 167 Alternativ 7B GC väg både öster och väster om väg 26.

#### **5.7.2.2 Körspårsanalys**

Vi har ej utfört någon körspårsanalys för detta alternativ.

#### **5.7.2.3 Trafikanalys – steg 4**

Vi har ej utfört någon modellmässig trafikanalys för detta alternativ.

#### **5.7.2.4 Trafikanalys – steg 5**

Vi har ej gjort någon steg 5 analys av detta alternativ.

#### **5.7.2.5 Trafiksäkerhetsbedömning**

Denna lösning är acceptabel ur trafiksäkerhetssynpunkt för de cyklister som väljer att söka sig till den planskilda GC-porten. För dem som försöker ta sig över väg 26 vid Bodalsvägen ger denna GC-banan ingen avgörande förbättring. Men ihop med cirkulationsplats alternativ 1D blir gång- och cykelvägnätet välförgrenat i detta område, vilket ofta är en trafiksäkerhetsmässig fördel.

#### **5.7.2.6 Kostnadskalkyl**

Vi har ej gjort någon kostnadsbedömning av detta alternativ.

## 6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Regementet A9 på Harberget kommer behöva två kapacitetsstarka infarter från väg 26 och en reservartad utväg till väg E18. Anslutningarna behöver vara utformade för att klara de stora och tröga militärfordon som antingen är stationerade på Harberget eller som kommer på besök från andra förband.

Harberget kommer bli en relativt stor arbetsplats med upp till 1000 anställda och 750 värnpliktiga. Detta kommer medföra en betydande trafikgenerering på det omkringliggande vägnätet samt att vägar för gående och cyklister anordnas på ett tryggt och attraktivt sätt. Även kollektivtrafikförbindelserna behöver ses över för att erbjuda god tillgänglighet för denna stora arbetsplats.

Sweco föreslår två mindre infrastrukturobjekt, två av nybyggnationskaraktär och två av upprustningskaraktär.

Vi föreslår även att en existerande utfart mot väg E18 bejakas av alla parter som en reservutfart, men denna kräver troligen inga åtgärder.

Sweco rekommenderar fortsatt utredning av ytterligare fem mindre åtgärder, som är mer av policykaraktär.

Baserat på denna utredning ser Sweco inte att etableringen av regementet A9 på Harberget kommer föranleda behov av förändringar i vare sig Övre Kvarnmotet eller i korsningen väg 26/Närkevägen.

### 6.1 Åtgärder som vi rekommenderar för genomförande

Här presenteras de fyra fysiska infrastrukturobjekten, de två första av nybyggnationskaraktär och de två senare av upprustningskaraktär. Vi föreslår även att en existerande utfart mot väg E18 bejakas av alla parter som en reservutfart österut, men denna kräver troligen inga åtgärder.

#### 6.1.1 Åtgärd 1 – Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats med passage för cykel i söder och väster och med extra höger-ut svängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut (alternativ 1D och 4A)

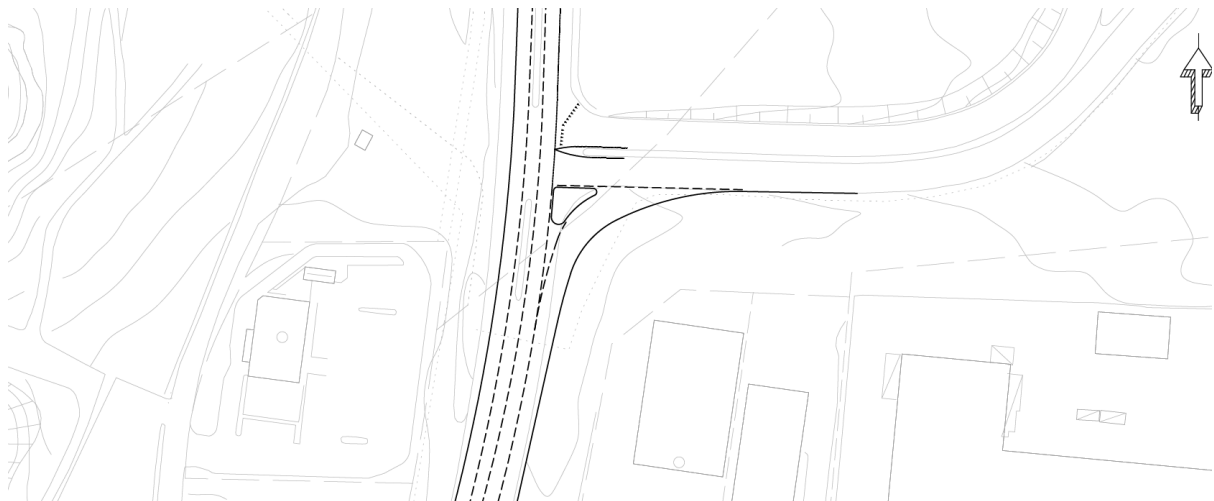
Korsningen väg 26/Bodalsvägen/Bartilsbrovägen behöver byggas om för att klara den trafik som genereras av regementsetableringen. Vi föreslår en cirkulationsplats med ett högersvängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut och en mindre optimering av en del av Kvarnmotet närmast cirkulationsplatsen.

Vid den södra- och västra delen av cirkulationen föreslås passager för gång, cykel- och moped som kopplar samman till befintliga gång- och cykelstråk. Nordväst om cirkulationen, i höjd med befintlig rastplats, föreslås en ny sträckning av en gång- och cykelbana som via en passage över Bodalsvägen binder samman den södra och norra delen av Bodalsvägen.

Innerradien är 12 meter och inkluderar ett 2 meter brett överkörningsbart brätte som behöver nyttjas då tungdragare med släp färdas i cirkulationen. Ytterradien är 20 meter vilket ger en körfältsbredd på 8 meter, utöver de två metrarna som är överkörningsbara i mitten. Refugerna bör utformas förlåtande och överkörningsbara. Sidoräcken bör undvikas.



Figur 168 Alternativ 1D– Norra infarten som enkelfilig cirkulationsplats med passage för cykel i söder och väster och med extra höger-ut svängfält från öster mot norr samt dubbelfilighet norrut



Figur 169 Utformningsförslag alternativ 4B Befintlig trafikplats men med viss optimering av delen längst söderut för att passa alt 1D.

Denna cirkulationsplats bör ge tillräcklig kapacitet för både regementet och de andra kända exploateringarna i området. Vi bedömer att den tål cirka 35% mer trafik än vår projektprognos.

Trafiksäkerheten i cirkulationsplatsen bedöms vara god. De oskyddade trafikanter som vill passera korsningen söder om cirkulationen erbjuds en förbättrad passage jämfört med dagens. Cirkulationsplatsen i sig gör att fordonshastigheterna är låga och risken för allvarliga skador för de

oskyddade trafikanterna bedöms som låg. Om flödena av oskyddade trafikanter visar sig bli stora och börjar påverka kapaciteten vid cirkulationsplatsen bör antingen en flerfältig cirkulation med en signalreglerad passage eller planskild passage studeras.

Vi bedömer alltså att det kan behövas en total projektbudget på mellan tio och tjugofem miljoner kronor för att bygga om dagens fyrvägs korsning till cirkulationsplatsen i alternativ 1D. En trolig kostnad är cirka sjutton miljoner kronor.

### 6.1.2 Åtgärd 2 Södra infarten som trevägs korsning 130 m vänstersvängfält (alternativ 2D)

En andra anslutning mellan väg 26 och regementet på Harberget antas behövas för att avlasta korsningen vid Bodalsvägen/väg 26 men också för att minska sårbarheten för regementet. Denna anslutning måste hamna söder om den norra infarten (finns ingen plats längre norrut) och det är en fördel om den kan hamna en bit ifrån den norra infarten för att kunna hantera lite längre kolonner utan att dessa köer upp genom den norra infarten

Försvarsmakten ser ett behov av att regelmässigt kunna köra in och ut med så kallade gruppenheter av tunga militärfordon här, (5 fordon á cirka 15 meter, ibland 5 fordon á cirka 24 meter). Vid infart norrifrån kommer dessa ha väjningsplikt och köa upp i det södergående körfältet på väg 26. Det är ingen bra lösning då väg 26 är relativt trafikerad från båda hållen. Det finns risk för köbildning och upphinnandeolyckor. Därför behövs ett vänstersvängfält som är långt nog att hantera dessa gruppenheter.

Sweco föreslår en trevägs korsning för den södra infarten med ett vänstersvängfält i södergående riktning på väg 26. Vänstersvängsmagasinet är utformat 130 meter långt och tillåter därmed för en hel gruppenhet av den längsta sorten (5 fordon á cirka 24 meter) att ställa upp innan infart mot Harberget. Svängfältets horisontalkurvor är utformade med tillräcklig storlek för att samtliga fordonstyper kan färdas i befintlig hastighetsbegränsning 70 km/h. Vänstersvängfältet bör därför inte ha hastighetsdämpande effekt på trafiken i nord-sydlig riktning på väg 26.

Körfältsbredden är tillräckligt bred för att typfordon Lmod samt Lspec ska kunna färdas genom korsningen i alla dess delar. Utformningen är körspårstestad även för de långa lastbilar (fordonståg) på upp till 34,5 meter som kommer tillåtas trafikeras delar av det svenska vägnätet från den 1 december 2023.

Trafiksäkerheten i den nya trevägs korsningen bedöms vara god. Den GC-port som finns på platsen idag har en mycket ringa användning. För att förbereda för en mer omfattande användning, exempelvis genom att anlägga en gång- och cykelbana längs med västra sidan av väg 26 ner till järnvägen väljer vi att bedöma trafiksäkerheten även för oskyddade trafikanter här. Om GC-porten under vägen ska behållas behöver den rustas upp så att den upplevs som mer trygg än idag, (god sikt, belyst och torr). Ett alternativ till en sådan upprustning är en passage för GC över vägen, med vilplan i mittrefug. Men allra helst en trygg planskild passage.

Kapaciteten i denna korsning bör vara god i förhållande till de trafikmängder som förväntas.

Sweco bedömer att investeringskostnaden för detta objekt bör bli mellan elva och tjugofyra miljoner kronor, med ett viktat medelvärde på cirka sjutton miljoner kronor



Figur 170 Utformningsalternativ 2D.

### 6.1.3 Åtgärd 3 – Bodalsvägen västra del upprustas avseende ytskikt, sektion och infarter (Alternativ 5A)

Trafiken på Bodalsvägen kan öka med 280% när regementet är i full drift. För att möta den ökade trafiken av både oskyddade- och motortrafikanter rekommenderas upprustningsåtgärder på Bodalsvägen.

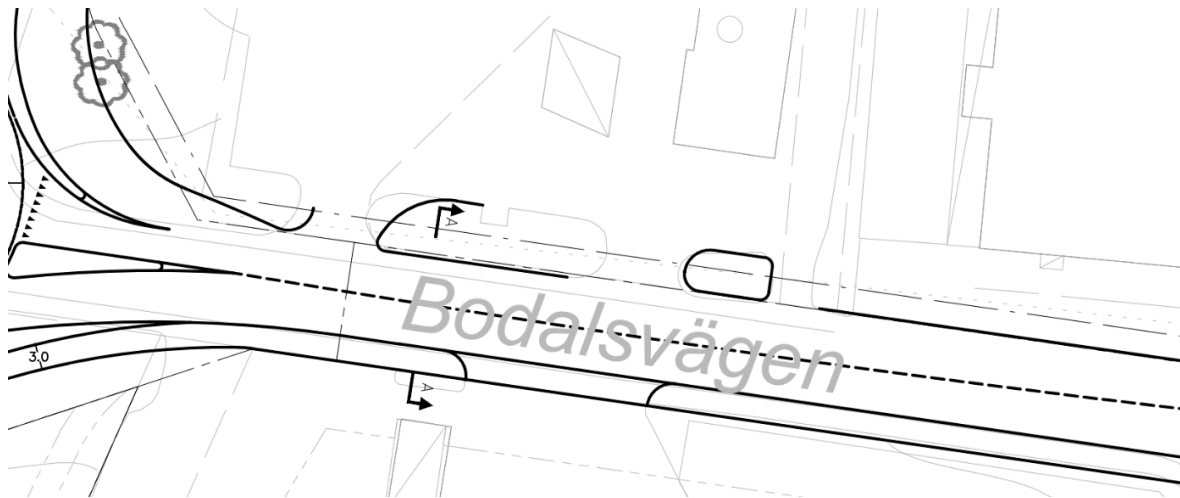
Då Harberget huvudsakligen ligger söder om Bodalsvägen är det troligt att gående och cyklister främst vill färdas på den södra sidan av Bodalsvägen. Att passager över/under väg 26 också ligger söder om Bodalsvägen förstärker denna bedömning.

Dagens användning av Bodalsvägens södra sida för spontan lastbilsparkering måste försvinna, något som kan åstadkommas genom att begränsa antalet infarter till fastighet Kristinehamn. Den föreslagna infarten rekommenderas utgöras av en fasad kantsten för att få en hastighetsdämpande effekt på trafik som korsar gång- och cykelbanan.

Det bör det säkerställas att gång- och cykelbanan på södra sidan av Bodalsvägen separeras med tydligt markerade kantstenar. Gång- och cykelbanan rekommenderas 3 meter bred och belagd med asfalt.

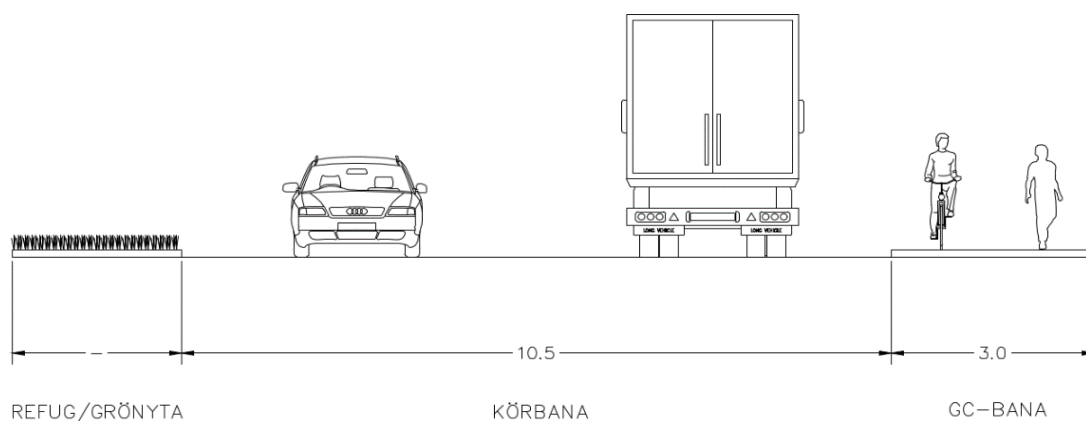
På Bodalsvägens norra sida, mot Burger King-restaurangen, krävs trimningsåtgärder på befintliga refuger. Dels för att göra plats åt tillkommande högersvängfält i cirkulationen, dels för att fortsatt vara åtkomlig för tankbilar som angör den befintliga pumpstationen Q-Star. Det förutsätts att tankbilen angör via den västra infarten och lämnar området via den östra infarten. Det bör därför

utredas huruvida infarterna ska enkelriktas och där den västra infarten enbart ämnas för inkommande fordon.



Figur 171 Utformningsalternativ 5A för Bodalsvägen med högersvängfält i cirkulationen och vald sektion

SEKTION A-A



Figur 172 Sektion A-A, Bodalsvägen alternativ 5A

Utformningen är en grundläggande funktionell gata. Ytterligare gestaltning kan komma att önskas då denna gata utgör en huvudentré till ett statligt regemente.

Sweco har inte bedömt Bodalsvägens kapacitet i detta snitt, det är sällan problem med kapacitet på en vägsektion, det är snarare i korsningar kapacitetsbrist uppstår.

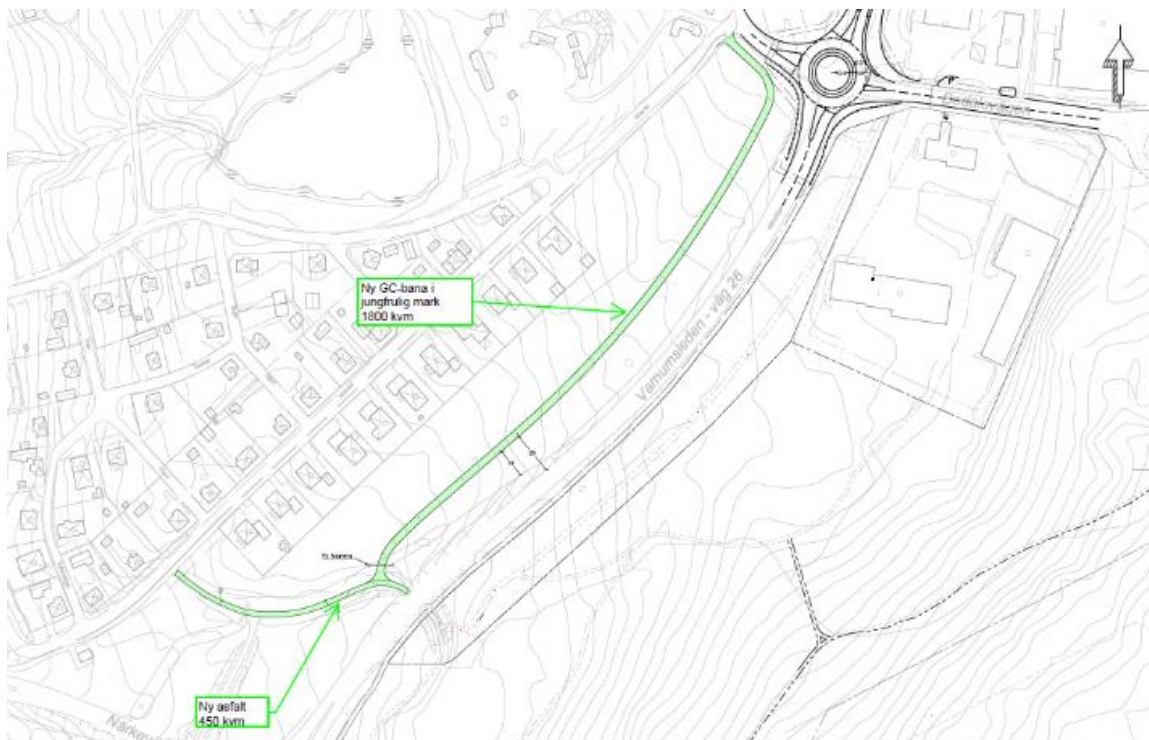
Trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter bedöms bli betydligt bättre än idag genom att trottoaren tydliggörs och infarten till fastigheten söder om Bodalsvägen smalnas av.

Vi bedömer att det kan behövas en total projektbudget på mellan två och fyra miljoner kronor för att rusta upp Bodalsvägens västra del enligt alternativ 5A. En trolig kostnad är cirka tre miljoner kronor.

### 6.1.4 Åtgärd 4 Upprustning av gång och cykelvägnät väster om väg 26 (alternativ 7A)

De tre gång- och cykelportar som binder samman Harberget med tätorten Kristinehamn är konstaterade att vara av varierande standard och behöver rustas upp för att verka inbjudande att nyttja. De planskilda underfarterna är av stort värde vad gäller trafiksäkerhet då oskyddade trafikanter kan transporteras mellan den östra och västra sidan av riksväg 26 utan att behöva korsa vägen. Av de tre gång- och cykelportarna bedöms den mest norra av portarna vara av primärt fokus och där den största rörelsen mellan Harberget och Kristinehamns centrala delar väntas ske.

Vid denna underfart studerades översiktligt möjligheterna att anlägga en kombinerad gång- och cykelbana med god standard, minst 3 meter bred och belagd med asfalt. Vår kostnadsbedömning utgår från att det är cirka 150 meter gång och cykelbana som ska upprustas samt att GC-tunnelns skick är tillräckligt bra som den är idag. Gång och cykelbanan bör vara belyst och behöver underhållas året om.

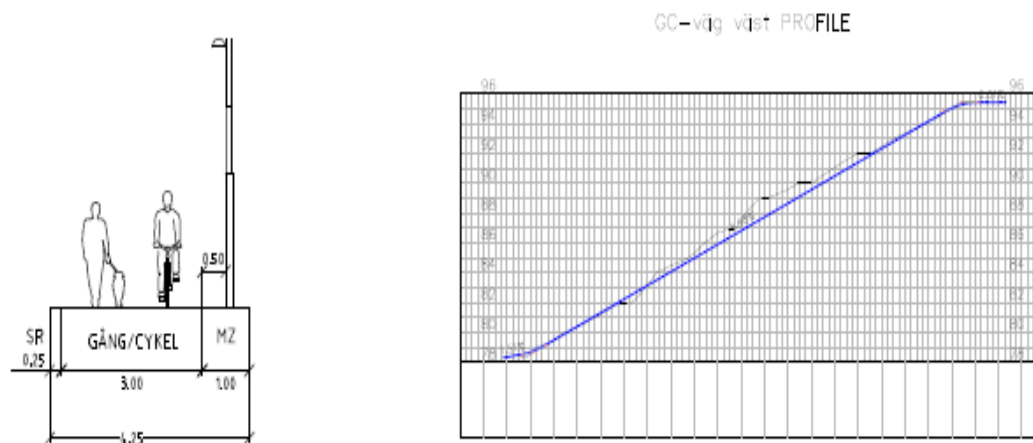


Figur 173 Alternativ 7A GC väg väster om väg 26.

Denna lösning är acceptabel ur trafiksäkerhetssynpunkt för de cyklister som väljer att söka sig till den planskilda GC-porten. För dem som försöker ta sig över väg 26 vid Bodalsvägen ger denna GC-banan ingen avgörande förbättring. Men ihop med alternativ 1B och 1D avseende Norra infarten så blir bedömningen betydligt mer positiv. Cykelvägnätet blir då välförgrenat i detta område, vilket ofta är en trafiksäkerhetsmässig fördel.

Vi bedömer att det kan behövas en total projektbudget på mellan fyra och tio miljoner kronor för att rusta upp befintliga GC-banor samt bygga nya väster om väg 26 enligt alternativ 7A. En trolig kostnad är cirka sju miljoner kronor.





Figur 174 Sektionsprofil samt lutningsprofil för GC-bana i alternativ 7A, samt lutningsprofil.

## 6.2 Uppskattning av kostnader för de rekommenderade åtgärderna

Efter att ha utformat och kapacitetstestat de olika åtgärdsförslagen för norra och södra infarten samt att skapa säkra villkor för gående och cyklister under väg 26 samt längs Bodalsvägen har vi valt att göra en första kostnadsbedömning av dessa åtgärder.

Kostnads kalkyler kan göras på många sätt. Vi har valt att göra en kalkyl med förenklad successivmetod. Den fungerar i ett tidigt skede där information om mängder, längder och ytmått är relativt osäkra men även kunskapen om geotekniska och hydrologiska förutsättningar.

Kostnadsbedömningen gäller för enbart själva trafiklösning med enkel gestaltning. Det finns i nuläget ingen detaljprojektering utförd, varför det blir en del osäkerheter. Prisutvecklingen på anläggningsarbeten är under stark förändring med stora osäkerheter. Kalkylen är beräknad på den prisinformation som Sweco har tillgång till i juni 2023. Använda priser är erfarenhetsvärden med flera ingående arbeten som tex. justering av dagvattenbrunnar och omläggning av mindre ledningar. Den första kalkylen gjordes i juni 2023, denna har reviderats efter synpunkter från Trafikverket men också eftersom vissa åtgärder har behövt justeras.

Kalkylen har inte tagit med kostnader för eventuella geotekniska markförstärkningar, eventuella behov att dimensionera upp ledningsnät för VA eller kostnader för hantering av massor motsvarande FA (farligt avfall). Kalkylen utgår från att befintliga belysningskällor kan återanvändas. Kalkylen redovisas i bilaga 1. En sammanställning av kalkylen finns i Tabell 11 nedan. Nedanstående kostnader är bättre skattningar än de som återges i mer generella termer i Tabell 6 tidigare i rapporten.

Tabell 11 Kostnadsbedömning av de större åtgärderna som rekommenderas.

Investeringskostnad, Mkr (förenklad successivkalkyl) Prisnivå juni 2023	Norra Infarten (1D)	Södra Infarten (2D)	Bodalsvägen (5A)	GC-banor väster om 26an (7A)
Anläggningskostnad (total)	11,5	11,3	1,8	4,7
Schablonkostnad för planering och projektering (påslag 15 % av AK)	1,3	1,6	0,3	0,7

Schablon för byggherrekostnader (påslag 10% av AK)	0,9	1,1	0,2	0,5
Schablonkostnad för riskreserv (påslag 25 % av TA)	2,2	2,8	0,5	1,2
Summa projektkostnader, viktat medel	<b>17,3</b>	<b>16,8</b>	<b>2,8</b>	<b>7,1</b>
Min-Max intervall (mkr)	10–25	11–24	2–4	4–10

Vi bedömer alltså att en enkelfilig cirkulationsplats med högerutsvängfält vid den norra infarten kan komma att ha en investeringskostnad på mellan tio och tjugofem miljoner kronor, med ett viktat medelvärde på cirka sjutton miljoner. Att skapa en infart även i söder genom att anlägga en trevägskorsning med vänstersvängfält från norr bedömer vi kommer ha en investeringskostnad på mellan elva och tjugofyra miljoner kronor, med ett viktat medelvärde på cirka sjutton miljoner. Att rusta upp Bodalsvägen bedömer vi kommer ha en investeringskostnad på mellan två och fyra miljoner kronor, med ett viktat medelvärde på cirka tre miljoner. Avslutningsvis, GC-banor väster om och under väg 26 i höjd med Närkevägen bedömer vi kommer att ha en investeringskostnad på mellan fyra och tio miljoner kronor, med ett viktat medelvärde på cirka sju miljoner kronor.

## 6.3 Åtgärder som behöver utredas ytterligare innan genomförandebeslut

Utöver de fyra fysiska åtgärderna föreslår Sweco att ytterligare utredningar görs om följande mer policyinriktade åtgärder

1. Förstärkt kollektivtrafik. En lokalbusslinje i relativt hög turtäthet behöver trafikera från centrum och resecentrum upp till regementsentrén på Harberget. En sådan linje bör finnas i drift så snart regementet tas i drift för att de anställda inte ska börja vänja sig vid att ta bilen till arbetet. Om det även gick att få regionbuss 500 mellan Karlstad och Karlskoga att angöra i närheten av Harberget vore det en mycket stor fördel för de regionala inpendlare som inte vill ta bilen till jobbet. Det skulle ge en riktigt fin och direkt kollektivtrafik från Karlstad och från Karlskoga.
2. Mobilitetsplan för området som syftar till att få de som arbetar på regementet att färdas med andra färdmedel än bil
3. Parkerings-utredning för regementet. Att se över hur många parkeringsplatser som behövs för området och försöka hålla det antalet så lågt som det går för att minska trafikstringen.
4. Bedöma möjligheten att prioritera och kvalitetssäkra skötsel samt vinterväghållning av både gångbanor och cykelvägar i och till området. Detta ger ökad tillgänglighet på gång- och cykelvägnätet över samtliga årstider och håller därmed ner behovet av bilparkeringsplatser.
5. Översyn av gång och cykelnätet från centrala Kristinehamn. En kontinuerlig åtgärd som säkerställer att gång- och cykelvägnätet möter stadens behov
6. Se över behov av hållplatslägen, passager och belysningar för att uppnå ökad trygghet. Komplettera så att gång- och cykelbanor ansluter mellan hållplatslägen och entréer/infarter.

## 6.4 Fortsatt planering och utredning

Som redovisats tidigare finns några frågor som behöver utredas ytterligare. Dels ett antal policyåtgärder, dels hur Bodalsvägens gestaltning och dess östra del bör utformas.

Det skulle eventuellt var en bra riskminimeringsåtgärd att utrymmesmässigt planlägga cirkulationsplatsen som tvåfilig men att inte nyttja hela detta fysiska utrymme inledningsvis (bygga en enkelfilig med högerutsvängfält). Om trafiken i området fortsätter att öka under lång tid på ett sätt som överträffar trafikuppräkningsstalen eller om Harberget på sikt expanderar till en militärbas

kan det behövas kapacitetsförstärkningar i den norra infarten. Att ha detta planutrymme skulle kunna vara en fördel då.

Kommunen bör även överväga att inleda en utredning om en planskild passage för gående och cyklister i anslutning till den Norra infarten.

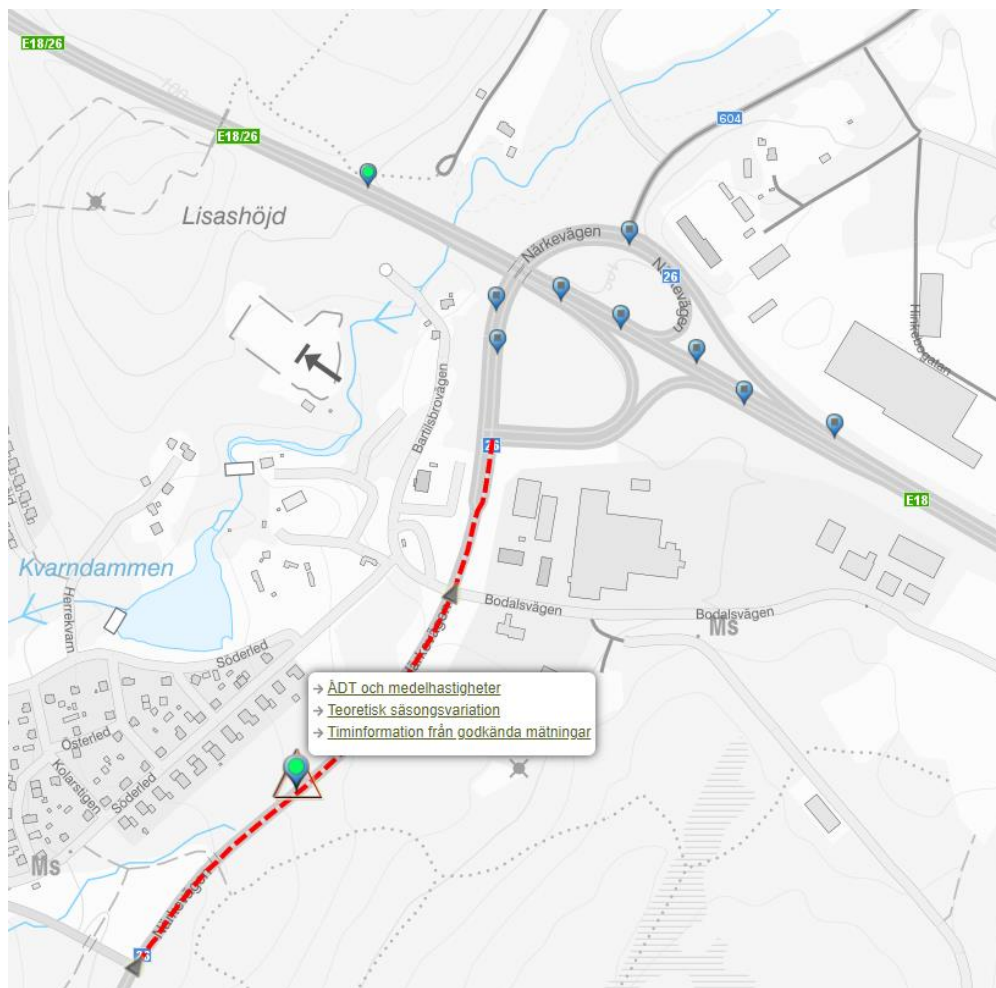
Frågan om vilken långsiktig roll A9 kommer ges avseende vårdlandsstöd och uppgradering till militärbas innehåller osäkerheter. Valda åtgärder bygger på dimensioneringsgrunden regemente, inget annat. Blir det en ny inriktning betyder det nya beslut och att de åtgärder som rekommenderas i denna utredning kan komma behöva omprövas.

Åtgärd ett och två sker på Trafikverkets anläggning (väg 26) och kräver därmed deras planläggning, antingen som vägplan eller utan vägplan om åtgärderna kan bedömas som små eller okomplicerade åtgärder (SO-åtgärd).

Hur åtgärderna ska finansieras bör klarläggas omgående och fästas i medfinansieringsavtal och exploateringsavtal.

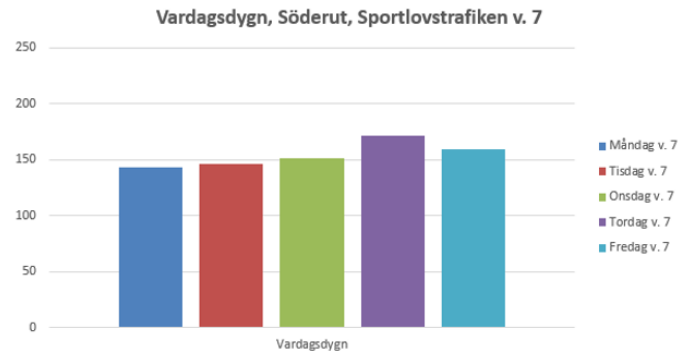
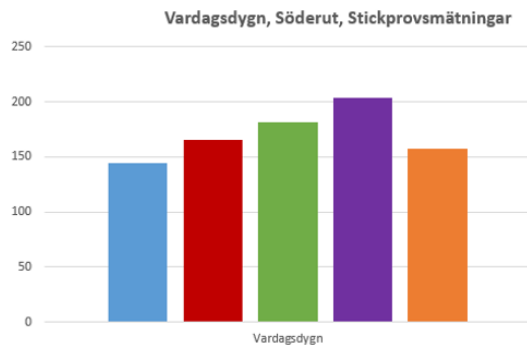
## Bilaga 1 – Sportlovstrafiken

Försvarmakten meddelade under workshop att de planerar att köra ut med sina kolonner under sportlovsperioden och därmed intresset att undersöka hur sportlovstrafiken skiljer sig jämfört med referensveckorna. Sportlovstrafiken har mätts under perioden 2023-02-11 – 2023-02-19 det vill säga från helgen vecka 6 till och med helgen vecka 7. Anledningen till att trafiken mätes helgen v.6 till och med helgen vecka 7 är för att undersöka trafiken när sportlovet startar i Västsverige (slutet på vecka 6) och när det slutar i Västsverige (slutet på vecka 7). Stickprovsmätningar kommer från Trafikverkets Vägtrafikflödeskarta (se Figur 175) där för vardagsdygnstrafiken kommer från mätningar från mars, Juni, september och december 2019 samt januari 2023. Däremot för helgar kommer stickprovsmätningarna från december 2019 och januari 2023.

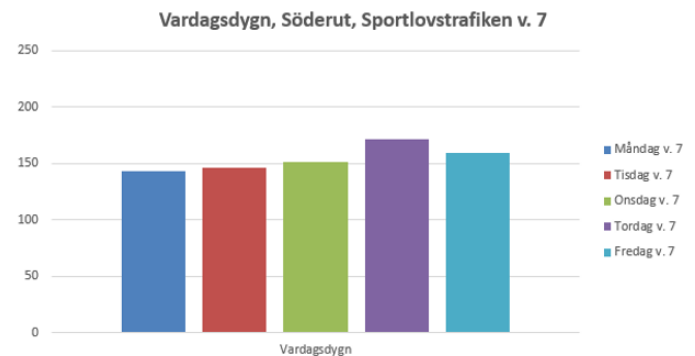
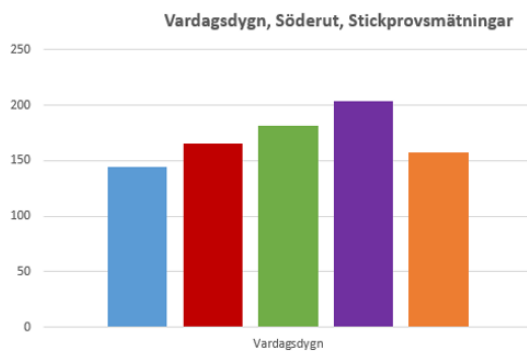


Figur 175. Placering på stickprovsmätning (mätpunkt: 10430070). Trafikverket – Vägtrafikflödeskarta version: 1.5.1.3

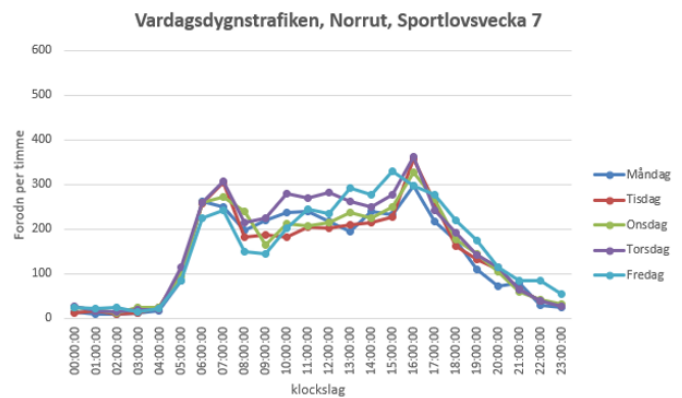
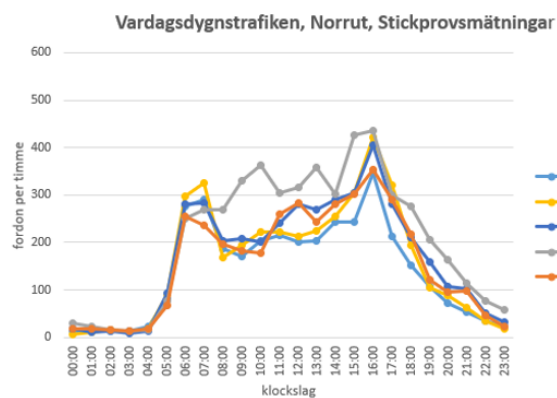
Utifrån resultaten i Figur 176 - Figur 179 kan det observeras att under vardagarna är det ungefär lika mycket trafik under vecka 7 som under referensveckorna från stickprovsmätningarna.



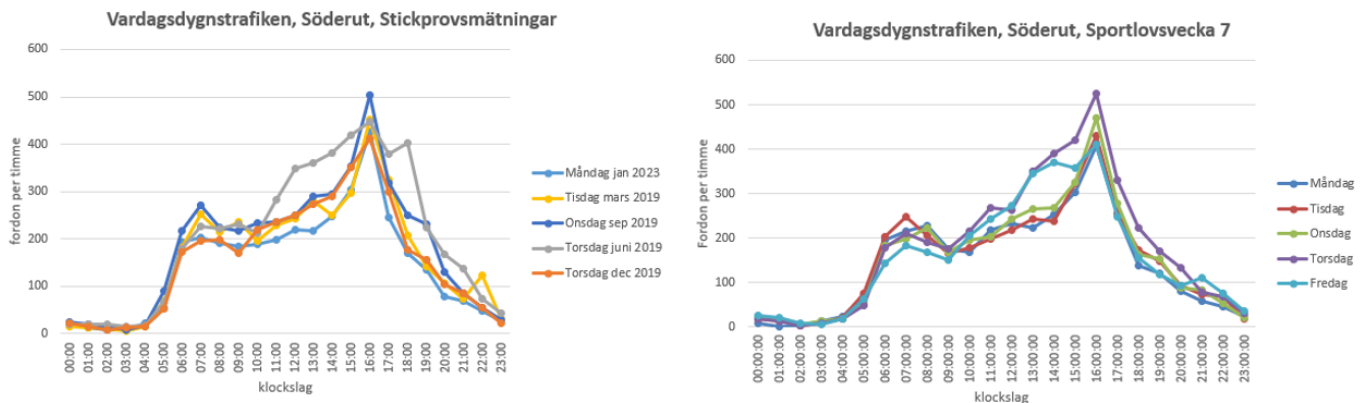
Figur 176 Trafikförändringen per vardagsdygn från stickprovsmätningar (diagrammet till höger) och sportlovsmätning v. 7 (diagrammet till vänster) - norrgående riktning.



Figur 177 Trafikförändringen per vardagsdygn från stickprovsmätningar (diagrammet till höger) och sportlovsmätning v. 7 (diagrammet till vänster) - södergående riktning.



Figur 178 Vardagsdygnstrafiken stickprovsmätningar (diagrammet till höger) och sportlovsmätning v. 7 (diagrammet till vänster) - norrgående riktning.



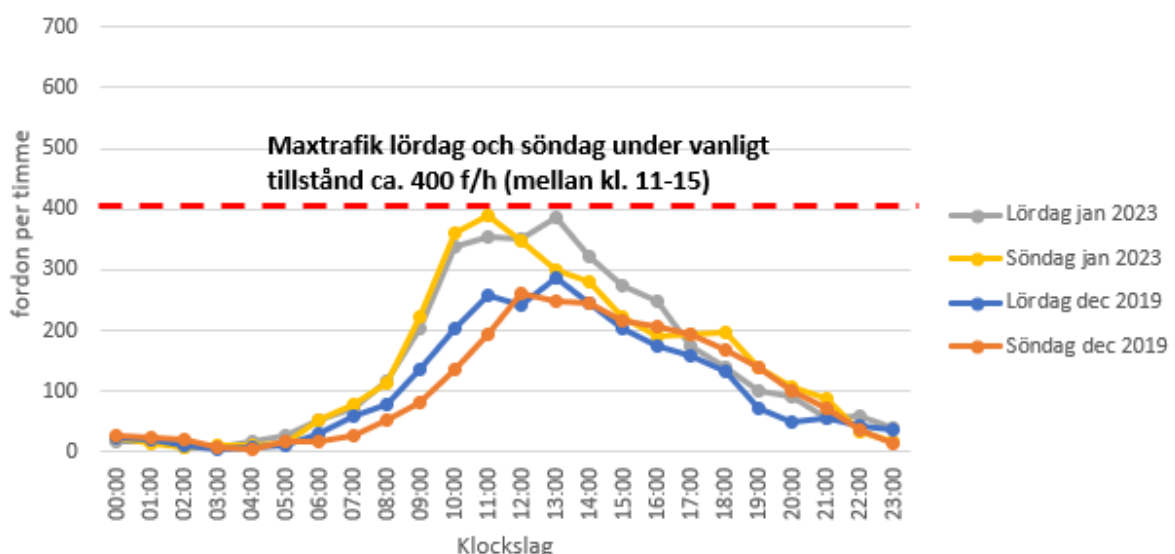
Figur 179 Vardagsdygnstrafiken stickprovsmätningar (diagrammet till höger) och sportlovsmätning v. 7 (diagrammet till vänster) - södergående riktning.

I Figur 180 och Figur 182 redovisas helgtrafiken under dygnet från stickprovsmätningarna. Figur 180 visar att maxtrafiken lördag och söndag ligger på cirka 400 fordon per timme mellan kl. 11-15 för norrgående riktning medan cirka 350 fordon per timme (kl. 11-15) lördag och cirka 300 fordon per timme (kl. 13-15) för södergående riktning. I Figur 181 kan det observeras att den norrgående trafikflödet under vecka 6 på lördag är större än normalt (se Figur 180) under cirka 3 timmar, som mest +100 fordon per timme (cirka +25%) och detsamma på söndag däremot under cirka 5 timmar istället med som mest + 300 fordon per timme (cirka +75 %). Den norrgående trafikflödet under vecka 7 (se Figur 183) visar att lördag är flödes också större än normalt däremot under 1 timma med som mest +50 fordon per timme (cirka + 15%) medan söndag vecka 7 visar på ungefär samma flöde som normalt (se Figur 180).

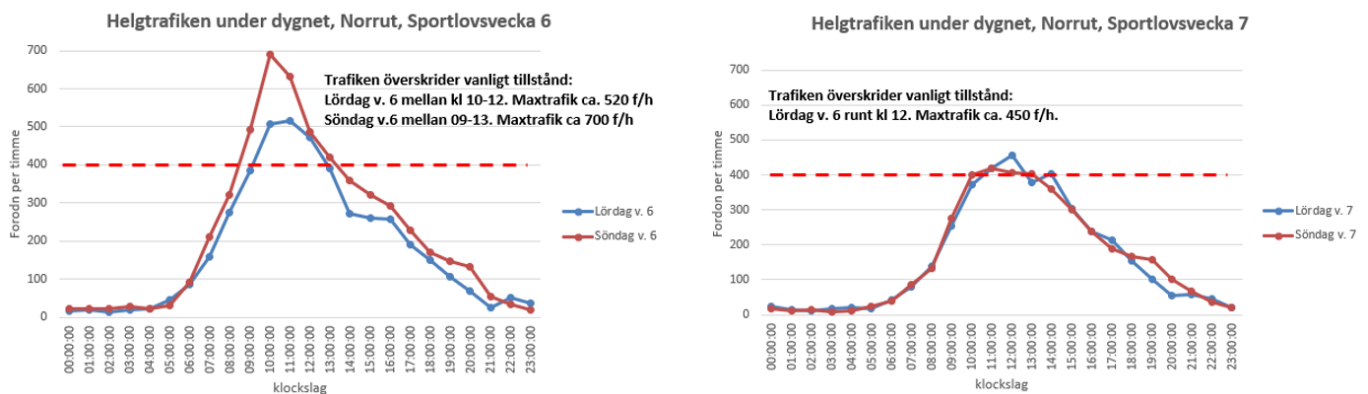
Analyseras den södergående trafikflödet, kan det i Figur 183 observeras att lördag vecka 6 har ungefär samma flöde som normalt (se Figur 182) medan söndagen visar större trafikflöde än normalt under cirka 4 timmar med som mest +125 fordon per timme (cirka +40%). Södergående riktning under vecka 7 redovisar att på lördag vecka 7 är flödet större än normalt under cirka 6 timmar med som mest +225 fordon per timme (cirka +65%) och detsamma på söndag däremot under 7 timmar och som mest +400 fordon per timme (cirka +130%).

Jämförelsen mellan normal perioden under helgdagar från stickprovsmätningar och sporlovsmätning under helgen vecka 6 och 7 redovisar att det finns skillnader.

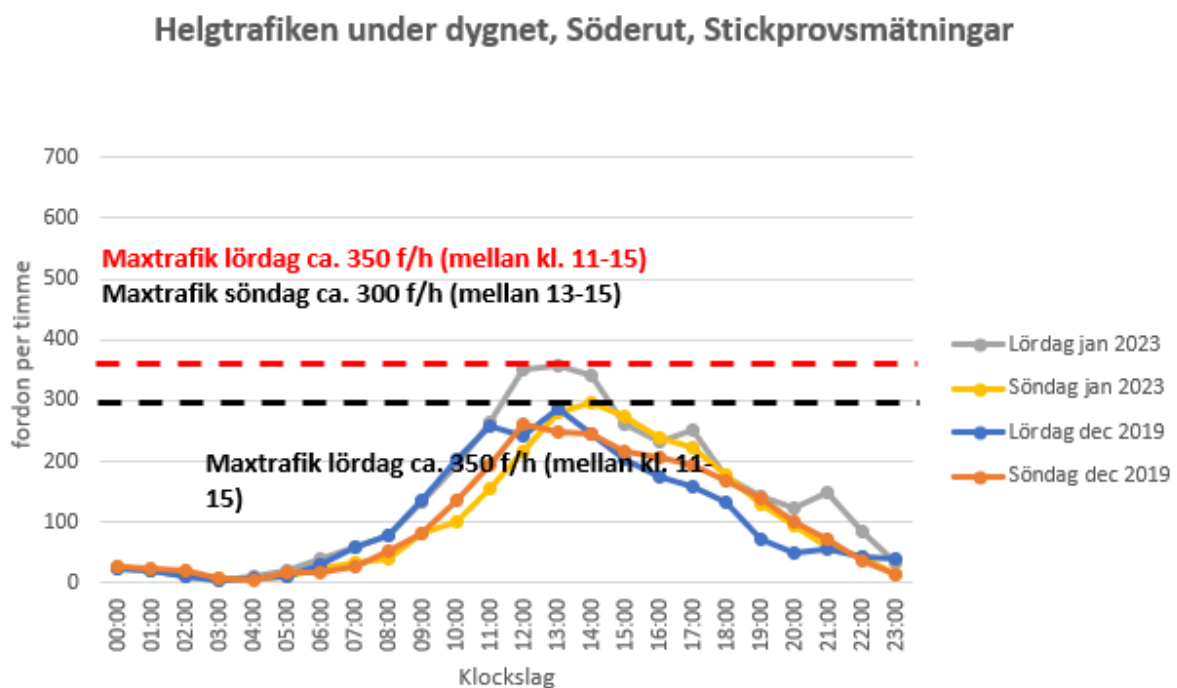
### Helgtrafiken under dygnet, Norrut, Stickprovsmätningar



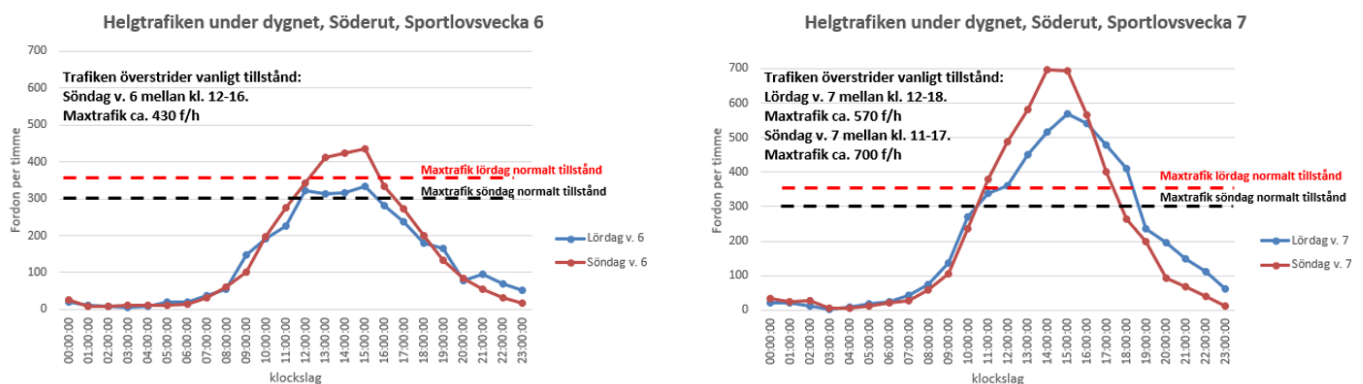
Figur 180 Heltrafiken under dygnet för stickprovsmätningar (från december 2019 och januari 2023) – norrgående riktning.



Figur 181 Heltrafiken under dygnet under sportlovsvecka 6 och 7 – norrgående riktning.



Figur 182 Heltrafiken under dygnet för stickprovsmätningar (från december 2019 och januari 2023) – södergående riktning.

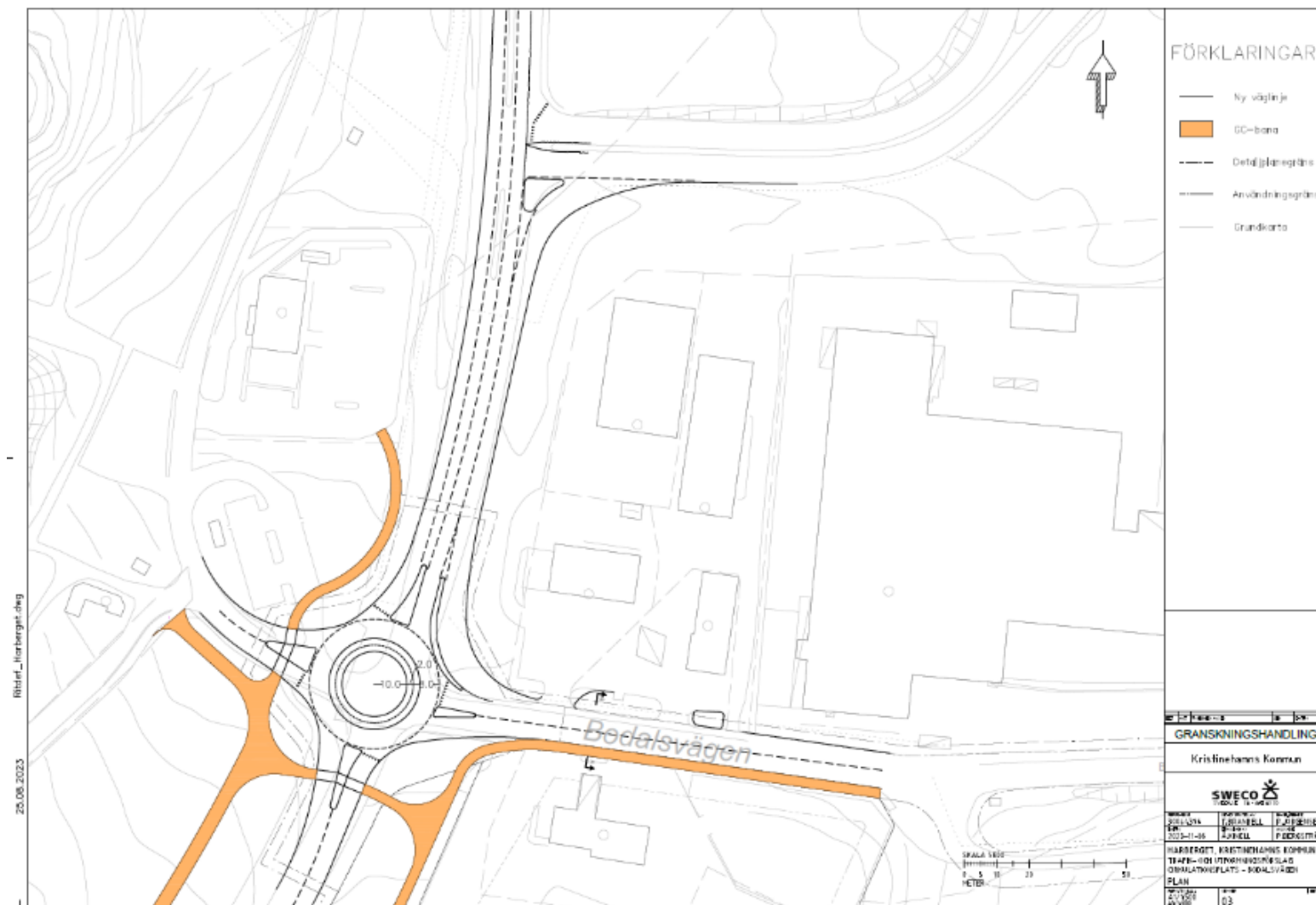


Figur 183 Heltrafiken under dygnet under sportlovsvecka 6 och 7 – södergående riktning.

## Bilaga 2 - Utformningsskisser på rekommenderade fysiska åtgärder



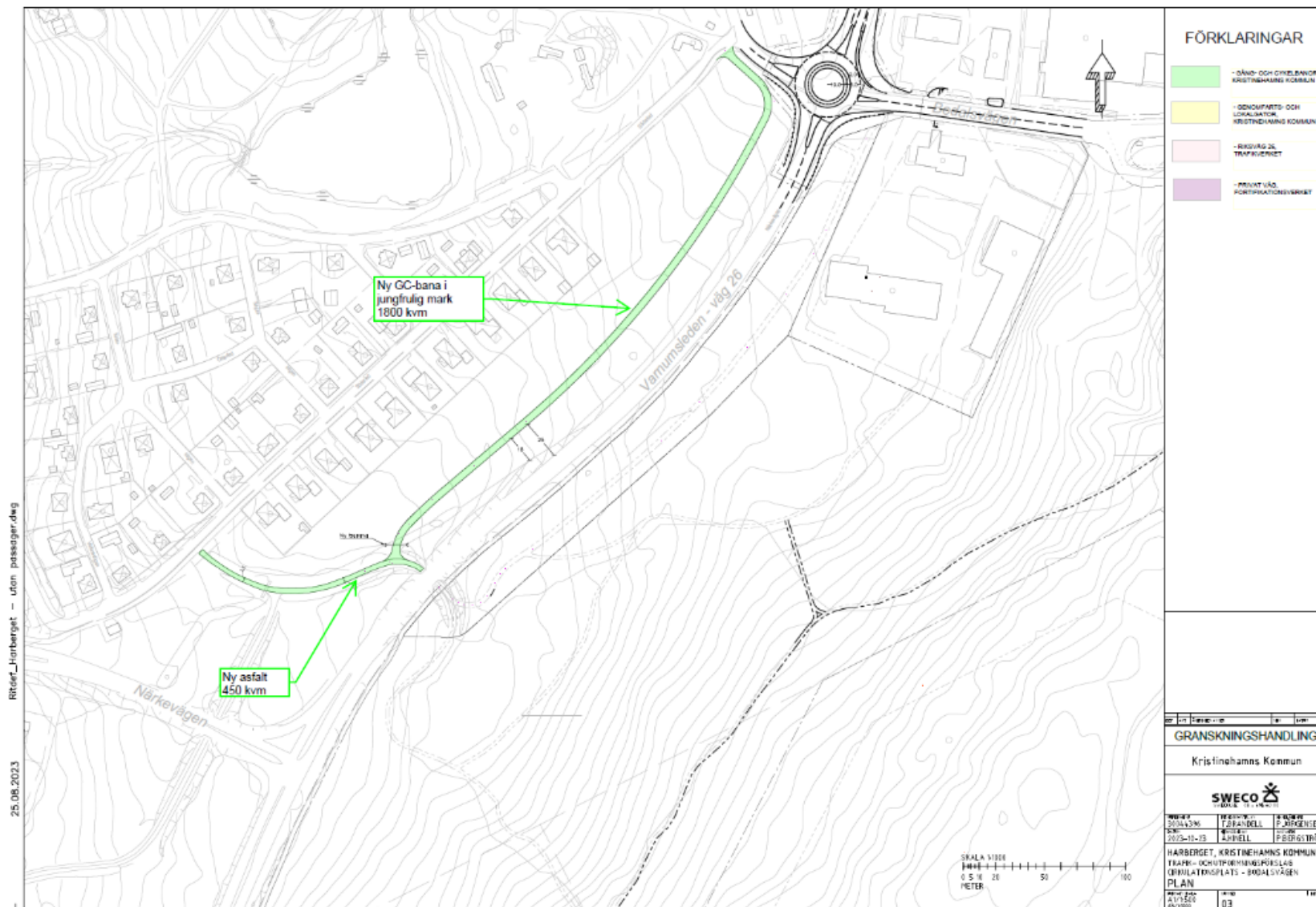
# Norra Infarten, alternativ 1D, Kvarnmotet alternativ 4B samt Bodalsvägen alternativ 5A



## Södra infarten, alternativ 2D



# Gång- och cykelbanor väster om väg 26, alternativ 7A



Together with our clients and the collective knowledge of our 18,500 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together