

Från: info@nobelbanan.se
Ärende: Komplettering: Samrådshandling Nobelbanan bifogas
Datum: den 10 mars 2026 14:16:59
Bilagor: [Samrådshandling \(2026-03-09 till 2026-04-17\).pdf](#)

Observera: Det här e-postmeddelandet kommer från en avsändare utanför organisationen. Klicka inte på länkar och öppna inte bilagor om du inte känner igen avsändaren och vet att innehållet är säkert.

Hej,

För att underlätta handläggningen bifogas samrådshandlingen.

Övriga handlingar finns fortsatt tillgängliga på projektets webbplats, nobelbanan.se, under fliken *Handlingar till samråd 9 mars till 17 april*.

Remisstiden är oförändrad och synpunkter kan lämnas till och med den 17 april 2026 via mejl till info@nobelbanan.se.

Vänliga hälsningar,

Nobelbanan

OSLO-STHLM 2.55
PROJEKT NOBELBANAN

SAMRÅDSHANDLING

Lokaliseringsutredning Projekt Nobelbanan

Örebro och Värmlands län
2026-03-09



Oslo-Stockholm 2.55 AB

Postadress: Näbbtorgsgatan 8B, 702 23 Örebro

E-post: info@nobelbanan.se

Dokumenttitel: Lokaliseringsutredning Projekt Nobelbanan (Samrådshandling)

Författare: WSP

Dokumentdatum: 2026-03-09

Uppdragsnummer: 10374626

Version: 1.0

Projektledare: Martin Sandberg, Oslo-Stockholm 2.55 AB

Samtliga kartor, figurer och illustrationer: WSP (om inget annat anges)

Figuren på framsidan är endast en principiell illustrationsbild i syfte att visualisera den framtida Nobelbanan. Bilden är inte avsedd att utgöra ett exakt underlag avseende lokalisering, utformning, tekniska lösningar eller landskapsanpassning.

Innehåll

Läsanvisning	5
Sammanfattning	7
1 Beskrivning av projektet	12
1.1 Bakgrund och syfte	12
1.2 Planläggningsprocessen	14
1.3 Tidigare utredningar	16
1.4 Generella mål	19
1.5 Projektspecifika mål	20
2 Avgränsningar och metod	22
2.1 Geografisk avgränsning	22
2.2 Avgränsning i tid.....	22
2.3 Metod för alternativgenerering och utvärdering.....	24
3 Förutsättningar	26
3.1 Landskap- och stadsbild	26
3.2 Befolkning och sociala förutsättningar.....	29
3.3 Regional och kommunal planering	36
3.4 Angränsande lokala och regionala projekt	40
3.5 Befintlig infrastruktur	41
3.6 Tågtrafik och kapacitet	44
3.7 Riksintressen.....	45
3.8 Miljö och hälsa	51
3.9 Byggnadstekniska förutsättningar	64
4 Den framtida järnvägen	71
4.1 Planerad trafikering	71
4.2 Anslutande infrastruktur	73
4.3 Anslutningspunkter.....	74
4.4 Teknisk standard	74
4.5 Anläggningstyper	75
5 Alternativ	78

5.1 Studerade lokaliseringalternativ	78
5.2 Bortvalda alternativ	86
5.3 Nollalternativ	88
6 Effekter och konsekvenser	90
6.1 Tågtrafik och kapacitet	90
6.2 Restider, resande och andra trafikrelaterade effekter	92
6.3 Attraktiva stationslägen	98
6.4 Tillgänglighet till arbetsmarknad och utbildning	103
6.5 Konsekvenser för miljö, hälsa och sociala värden	107
6.6 Teknisk genomförbarhet	126
6.7 Anläggningskostnader	129
6.8 Sammanställning	130
7 Landbrokoncept för järnväg	132
7.1 Generellt om konceptet	132
7.2 Implementering av landbrokonceptet i Nobelbanan	133
8 Måluppfyllelse	137
9 Samlad bedömning	138
10 Fortsatt arbete	139
11 Ordlista	140
12 Referenser	145
Bilaga 1 – PM Alternativgenerering och bortvalda alternativ	
Bilaga 2 – PM Utvärdering av delsträckor	

Läsanvisning

Den här samrådshandlingen är en samrådsversion av lokaliseringsutredningen för Nobelbanan, en ny järnväg mellan Kristinehamn och Örebro, och kommer kompletteras efter samrådet.

Denna version utgör en del av samrådet. Innehållet och konsekvensbedömningarna kan komma att ändras utifrån de synpunkter som framkommer under samrådet. Arbetet med att identifiera det mest lämpliga alternativet för Nobelbanans dragning pågår fortfarande.

Samrådshandlingen består av 12 kapitel. I **kapitel 1** beskrivs bakgrunden till projektet, vilka tidigare utredningar som utförts samt samhälls- och projektmål. Här redovisas även den planprocess som följs när en järnvägsplan tas fram.

I **kapitel 2** beskrivs samrådshandlingens avgränsningar och den bedömningsmetodik som har använts.

Kapitel 3 beskriver förutsättningar som råder inom utredningsområdet idag. I kapitlet redovisas vilka riksintressen och skyddade miljöer som berör området, en översikt av den befintliga infrastrukturen samt de sociala förutsättningarna. Det innehåller även en genomgång av regional och kommunal planering samt en beskrivning av de byggnadstekniska förutsättningarna.

De antaganden kring vilken trafik som kan gå på Nobelbanan redovisas i **kapitel 4**. Här beskrivs även vilka tekniska krav och anläggningstyper som legat till grund för lokaliseringsalternativen.

I **kapitel 5** redovisas vilka lokaliseringsalternativ som utvärderats för Nobelbanan. Därefter redovisas även bortvalda lokaliseringsalternativ samt nollalternativ.

Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser beskrivs och jämförs mot varandra i **kapitel 6**. Kapitlet redovisar underlag som svarar upp mot projektmålen indikatorer samt konsekvensbedömningar av projektets omgivningspåverkan respektive tekniska genomförbarhet. Kapitlet avslutas med en jämförande bedömning av Nobelbanans anläggningskostnader.

Kapitel 7 redovisar landbrokonceptet för järnväg och hur implementeringen av konceptet skulle kunna se ut för Nobelbanan.

Måluppfyllelsen och den samlade bedömningen av lokaliseringsalternativen kommer att redovisas i **kapitel 8 och 9**. Dessa delar färdigställs efter att samråd 2 har avslutats.

I **kapitel 10** beskrivs det fortsatta arbetet med utredningen.

I de avslutande **kapitlen 11 och 12** finns ord-och begreppslista samt förteckning av referenser och underlagsrapporter.

Sammanfattning

Beskrivning av projektet

Behovet av Nobelbanan, en ny järnvägsförbindelse mellan Kristinehamn och Örebro, grundar sig i att dagens järnvägsstruktur inte möter resandebehoven mellan Värmland och Mälardalen. Nuvarande tågförbindelser är långsamma och kräver ofta byten, vilket gör järnvägen mindre attraktiv än bil och buss. Nobelbanan syftar till att förbättra tillgängligheten, korta restider och stärka arbetsmarknaden. Utöver den regionala nyttan är Nobelbanan en del av ett större arbete för att förbättra järnvägsförbindelsen mellan Stockholm och Oslo.

Syftet med lokaliseringsutredningen är att utreda möjliga sträckningar för ny järnväg mellan Kristinehamn och Örebro samt möjliga stationslägen. Lokaliseringsutredningen ska rangordna samt rekommendera lokaliseringsalternativ som ska ligga till grund för det fortsatta arbetet med en järnvägsplan.

Den framtida järnvägen

Nobelbanan antas trafikeras med expresståg och storregionala tåg. För expresstågen planeras inga uppehåll längs Nobelbanan, men de kommer stanna i de anslutande städerna Örebro och Karlstad. För storregionala tåg planeras uppehåll på tågstationer längs Nobelbanan i Kristinehamn samt i Karlskoga eller i Degerfors.

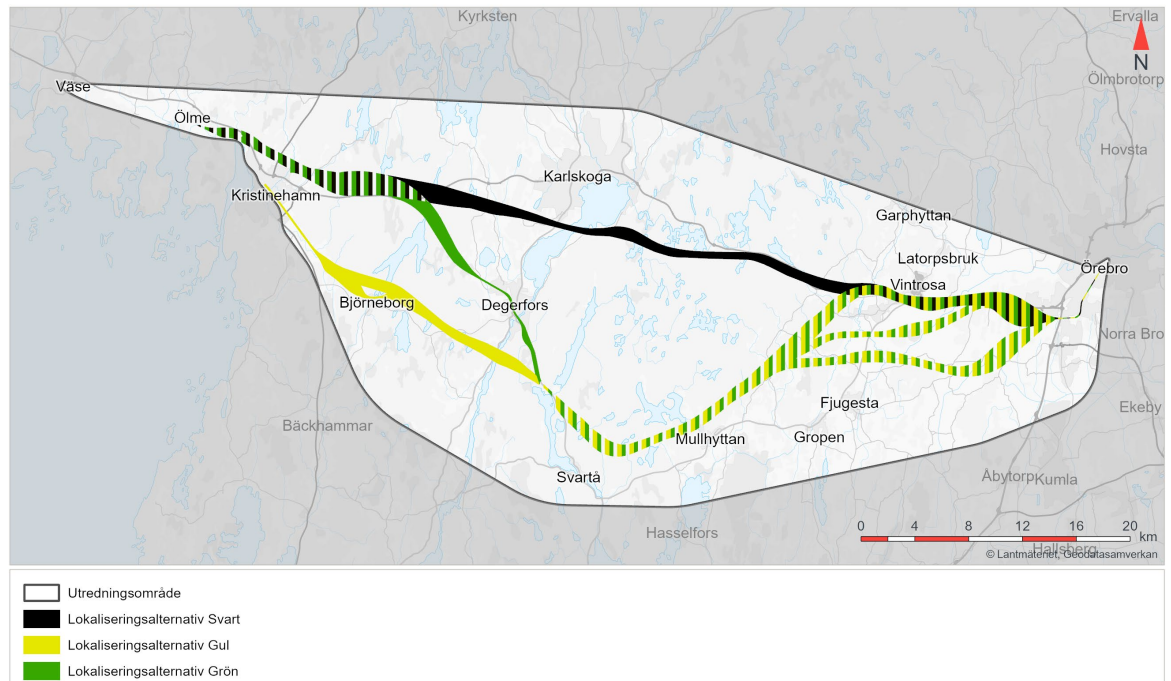
Nobelbanan planeras som en dubbelspårig järnväg för persontrafik med hastighet upp till 250 km/h. Behovet av godstransporter på Nobelbanan bedöms vara begränsat vilket innebär att järnvägsanläggningen inte dimensioneras för godstrafik. Nobelbanan ansluter till de befintliga järnvägarna Värmlandsbanan vid Kristinehamn och Godsstråket genom Bergslagen vid Örebro.

Järnvägen kommer att byggas med olika anläggningstyper beroende på terräng och markförhållanden: bank, skärning, broar och tunnlar. För att utreda möjligheter att minska barriäreffekter och kostnader studeras även ett koncept med landbroar.

Alternativgenerering och utvärdering

Arbetet med att ta fram lokaliseringsalternativ har skett i flera steg: identifiering av tänkbara alternativ, uteslutning av olämpliga områden, val av anslutningspunkter, analys av korridorer och indelning i delsträckor.

Efter analys har tre lokaliseringalternativ tagits fram, där varje alternativ består av olika kombinationer av delsträckor. Alternativen har utvärderats utifrån måluppfyllelse, genomförbarhet, kostnad och omgivningspåverkan.



Figur 1. Identifierade tänkbara lokaliseringalternativ.

Lokaliseringalternativ Svart

I alternativ Svart börjar Nobelbanan vid Ölme, där den kopplas till Värmlandsbanan. Den nya järnvägen passerar därefter norr om Kristinehamn och går ungefär parallellt med E18 innan den fortsätter mot södra Karlskoga. Sjön Möckeln passeras på en ny bro.

Öster om Möckeln återansluter den nya järnvägen till E18s sträckning. I alternativet går Nobelbanan därefter mellan Lanna och Vintrosa innan den ansluter till befintlig järnväg i södra Örebro. En ny station för storregionala tåg anläggs i södra Karlskoga, nära Storängen.

I alternativ Svart förväntas expresståg och storregionala tåg ha olika linjesträckningar vid Kristinehamn. Expresstågen trafikerar Nobelbanan norr om staden. Storregionala tåg avviker tillfälligt från den nya järnvägen, och använder Inlandsbanan och Värmlandsbanan för att kunna stanna vid Kristinehamns befintliga station.

Lokaliseringalternativ Grön

I alternativ Grön börjar Nobelbanan, i Ölme där den kopplas till Värmlandsbanan.

Den nya järnvägen passerar därefter norr om Kristinehamn och går nära E18 innan den viker av i riktning mot Degerfors.

Genom Degerfors används Värmlandsbanan, som byggs ut till dubbelspår genom staden. Därefter fortsätter alternativet på en ny järnväg som passerar strax norr om Mullhyttan i riktning mot Örebro. I den här delen av utredningsområdet finns tre möjliga alternativ:

- Via Lanna Väst: Järnvägen går mellan Lanna och Vintrosa och därefter nära E18 in mot Örebro
- Via Lanna syd: Järnvägen passerar söder om Lanna och därefter nära E18 in mot Örebro
- Via Knista: Järnvägen går norr om Fjugesta och söder om Örebro flygplats

I alternativ Grön förväntas expresståg och storregionala tåg ha olika sträckningar vid Kristinehamn. Expresstågen trafikerar Nobelbanan norr om staden. Storregionala tåg fortsätter på Värmlandsbanan för att kunna stanna vid Kristinehamns befintliga station. Från Kristinehamn använder de storregionala tågen Värmlandsbanan till Degerfors, där befintlig station används.

Lokaliseringsalternativ Gul

I alternativ Gul byggs Värmlandsbanan ut till dubbelspår mellan Kristinehamn och Björneborg. Från Björneborg byggs en ny järnväg som passerar söder om Degerfors innan den återigen korsar Värmlandsbanan vid Ölsboda, norr om Svartå. Efter Degerfors följer det gula alternativet samma sträckning som alternativ Grön.

I alternativ Gul förväntas expresståg och storregionala tåg ha olika linjesträckningar förbi Degerfors. Expresstågen trafikerar den nya enkelspåriga järnvägen söder om tätorten. Storregionala tåg fortsätter på Värmlandsbanan för att kunna stanna i Degerfors. De storregionala tågen stannar vid den befintliga stationen i Kristinehamn. I Degerfors flyttas stationen till ett centralt läge nära Folkets Hus.

Jämförelse av alternativen

Samtliga lokaliseringsalternativ bedöms vara tekniskt genomförbara. Skillnaderna mellan alternativen handlar främst om nyttor för resande och trafik, anläggningskostnader samt omfattningen av intrång och påverkan i miljö, landskap, rekreation och boendemiljö.

Nyttor (trafik, kapacitet, restid och resande)

Det svarta alternativet bedöms ge störst nytta ur ett trafik- och systemperspektiv. Alternativet har lågt kapacitetsutnyttjande och god robusthet, vilket ger flexibilitet vid störningar, underhåll och vid behov av omledning. Det svarta alternativet bedöms också ge något kortare restider, särskilt för längre resor, och högst restidsnytta.

De gröna alternativen och de gula alternativen har generellt låg kapacitet på huvudbanan, men ett något högre kapacitetsutnyttjande på bibanor via Värmlandsbanan, vilket innebär en större känslighet för störningar jämfört med det svarta alternativet.

Det gula alternativet bedöms sammantaget fånga störst resandeunderlag i stationslägets omedelbara närhet. Vid ett större upptagningsområde bedöms dock det svarta alternativet fånga det största resandeunderlaget.

Teknisk genomförbarhet (tekniska förutsättningar och genomförande)

Samtliga alternativ bedöms vara tekniskt genomförbara. Det svarta alternativet har mest utmanande berg- och jordförhållanden. De gröna alternativen och de gula alternativen bedöms i större utsträckning påverkas av utmaningar kopplade till smala korridorer, passage av vattendrag och byggnation nära befintlig infrastruktur.

Anläggningskostnader

De gula alternativen bedöms ha lägst investeringskostnad. Det svarta alternativet bedöms medföra högre investeringskostnader, medan de gröna alternativen bedöms ligga däremellan. Kostnadsskillnaderna beror främst på omfattningen av bro- och tunnelbyggnation samt terrasseringsarbeten.

Intrång och påverkan (miljö, landskap, rekreation, boendemiljö)

Ur landskapsperspektiv bedöms alternativ Grön via Lanna väst vara mest fördelaktigt, medan alternativ Gul via Knista bedöms minst fördelaktigt på grund av närhet till drumlinlandskapet och risk för påverkan på flera känsliga miljöer.

Ur naturmiljöperspektiv bedöms de gula alternativen ha mest fördelaktiga förutsättningar att undvika skyddad natur. Det svarta alternativet bedöms som mest negativt då intrång i Flatlandsmossens naturreservat och andra skyddade miljöer inte kan undvikas.

Alternativen Grön- och Gul via Knista bedöms mest fördelaktiga ur kulturmiljöperspektiv eftersom de ger lägre risk för påverkan på känsliga kulturmiljöområden.

Ur rekreations- och friluftslivsperspektiv bedöms de gula alternativen mest gynnsamma, medan det svarta alternativet bedöms ge störst negativ påverkan. För boendemiljö och hälsa bedöms det svarta alternativet vara mest fördelaktigt eftersom stora delar av sträckan redan påverkas av buller från befintlig infrastruktur, medan de gröna alternativen och de gula alternativen innebär större förändringar i tysta landskap.

Fortsatt arbete

Efter samrådet kommer lokaliseringsutredningen och miljökonsekvensbeskrivningen att färdigställas med hänsyn till inkomna synpunkter. Därefter lämnas miljökonsekvensbeskrivningen till länsstyrelsen för godkännande. Det finns ännu inget beslut om finansiering för fortsatt planering och genomförande efter lokaliseringsutredningen. När finansiering finns studeras utformningen inom vald korridor vidare, och ett planförslag med utformning av en ny järnväg och stationer kommer då presenteras vid samråd.

1 Beskrivning av projektet

1.1 Bakgrund och syfte

Behovet av en ny järnvägsförbindelse mellan Kristinehamn och Örebro grundar sig i att den nuvarande järnvägsstrukturen inte tillgodoser resandebelöven mellan Värmland och Mälardalen. Sträckan mellan Karlstad och Örebro saknar en direkt och effektiv järnvägsförbindelse, vilket gör att restiderna är långa och att utbudet av tågtrafik är begränsat.

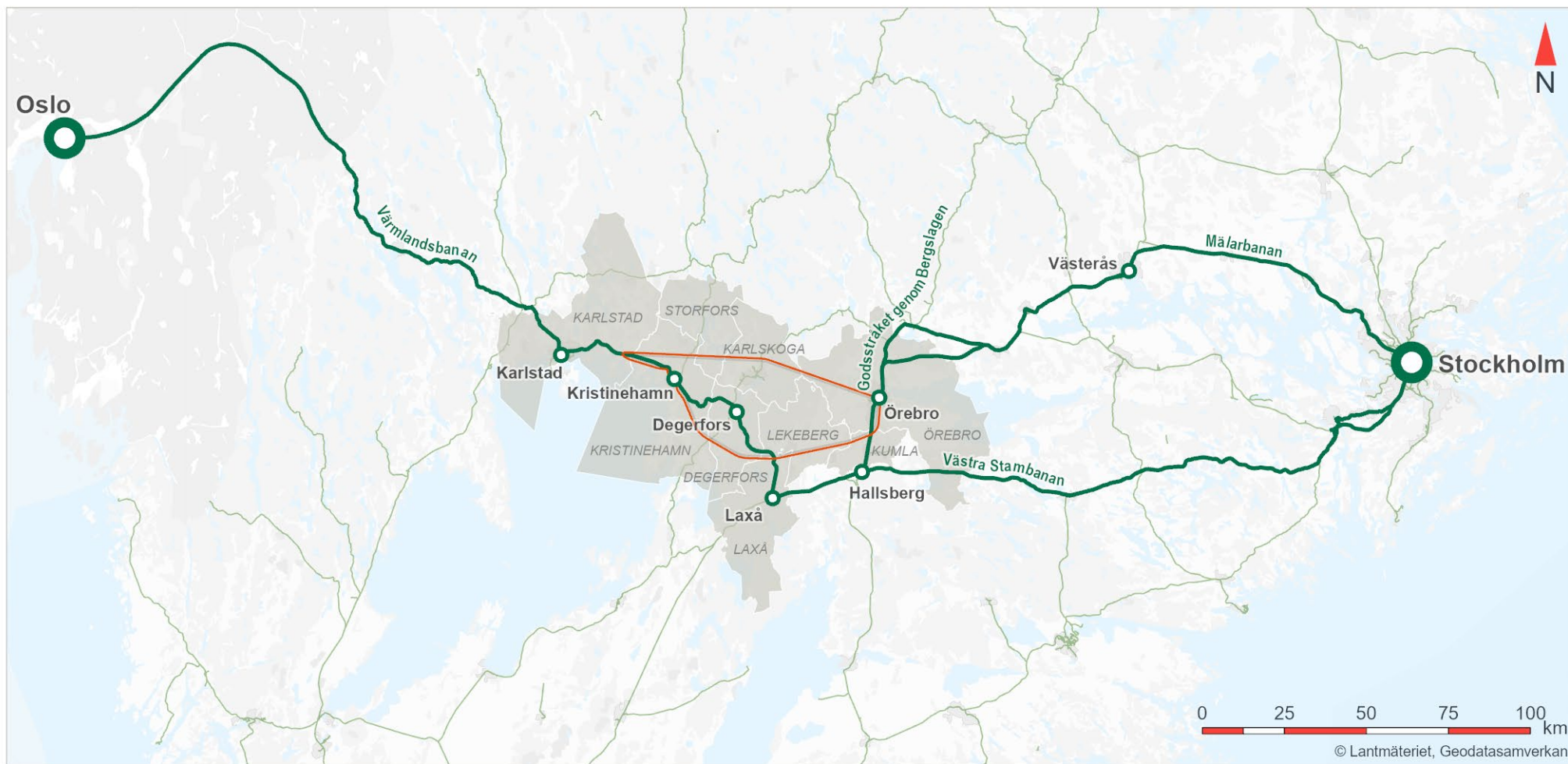
Idag tar tågresan mellan Karlstad och Örebro cirka två timmar, ofta med ett byte i Hallsberg, vilket kan jämföras med cirka 1 timme och 20 minuter med bil och cirka 1 timme och 30 minuter med buss. De långa restiderna och bristen på direkttåg gör järnvägen mindre attraktiv för pendlare och andra resenärer, vilket begränsar utvidgning av arbetsmarknaden och försvårar regional utveckling. En ny järnvägsförbindelse skulle avsevärt förbättra möjligheterna till arbetspendling och tjänsteresor samt öka tillgängligheten mellan Värmland och Mälardalen.

Utöver den regionala nyttan bidrar Nobelbanan till den övergripande ambitionen att förbättra järnvägsförbindelsen mellan Oslo och Stockholm och Oslo, se Figur 1 för översiktsskarta.

Oslo-Stockholm 2.55 AB (OS2.55) är ett bolag bildat 2015 som ägs av Region Stockholm, Region Värmland, Region Västmanland, Region Örebro län, Karlstad kommun, Västerås stad och Örebro kommun.

OS2.55 har, med förskottad finansiering av sina ägare, påbörjat planlägningsprocessen för Nobelbanan och kommer att driva projektet fram till och med lokaliseringsutredningen. OS2.55 och Trafikverket har tecknat ett samarbetsavtal som fastslår att OS2.55 ska utföra arbetet och att det ska ske inom ramen för Trafikverkets formella planlägningsprocess.

Syftet med lokaliseringsutredningen är att utreda möjliga sträckningar för ny järnväg mellan Kristinehamn och Örebro och möjliga stationslägen. Den nya järnvägen ska ges ett sådant läge och utformning att projektets ändamål och effektmål kan uppnås med minsta intrång och olägenhet samt utan oskälig kostnad. Lokaliseringsutredningen ska rangordna samt rekommendera korridorer som ska ligga till grund för det fortsatta arbetet med en järnvägsplan.



- Utredningsområde för Nobelbanan
- Kommuner inom utredningsområdet
- Befintliga järnvägssträckningar mellan Oslo och Stockholm
- Övrig järnväg

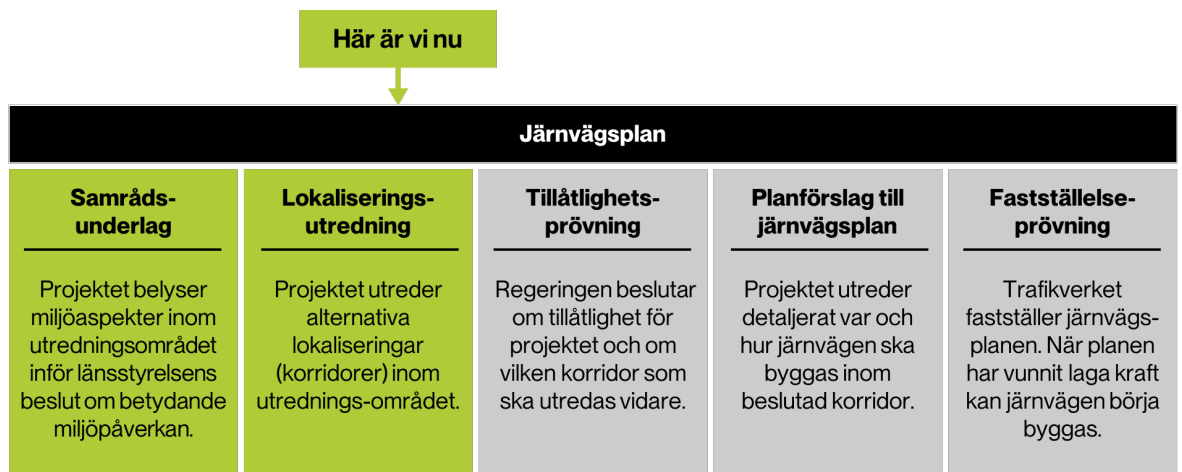
Figur 2. Översiktskarta

1.2 Planläggningsprocessen

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt lagstadgad planläggningsprocess som leder fram till en järnvägsplan, se Figur 3. Tre av de centrala lagarna är lagen om byggande av järnväg, plan- och bygglagen samt miljöbalken. Lagen om byggande av järnväg beskriver processen för att ta fram och pröva järnvägsplaner. Miljöbalken reglerar hur verksamheter och projekt ska genomföras så att miljö och människors hälsa skyddas. Plan- och bygglagen anger hur mark och vatten får användas samt hur bebyggelse ska planeras och utformas.

Processen med att ta fram en järnvägsplan syftar till att utreda och definiera var järnvägen ska lokaliseras, hur järnvägen ska utformas samt vilka hänsynstaganden och anpassningar som ska göras.

Samråd är viktigt under hela planläggningsprocessen. Det innebär att dialog förs med myndigheter, organisationer, föreningar och allmänheten för att samla in synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.



Figur 3. Planläggningsprocess för järnvägsplaner

1.2.1 Samrådsunderlag

I början av planläggningen tas ett samrådsunderlag fram som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Samrådsunderlaget ligger till grund för Länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska samråd hållas.

Om Länsstyrelsen bedömer att projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram till järnvägsplanen, där projektets miljöpåverkan beskrivs samt försiktighets- och skyddsåtgärder föreslås. Beslutet om betydande miljöpåverkan påverkar även den fortsatta samrådsprocessen genom att samråd fortsättningsvis ska ske med en utökad samrådskrets.

I projektet Nobelbanan hålls två samråd med allmänheten. Under våren 2025 hölls det första samrådet där mål och förutsättningar inom utredningsområdet beskrevs. Samrådsunderlaget fanns tillgängligt på Nobelbanan.se samt i en digital samrådsportal. Länsstyrelsen fattade därefter 2025-09-09 beslutet om att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan, med hänvisning till 6 § miljöbedömningsförordningen¹.

1.2.2 Lokaliseringsutredning

En lokaliseringsutredning genomförs i ett tidigt skede av planeringsprocessen för att identifiera den mest lämpliga lokaliseringen för den nya järnvägen. Lokaliseringsalternativen bedöms utifrån deras nytta, genomförbarhet, kostnader och omgivningspåverkan. Utredningen mynnar ut i ett förslag på korridor för fortsatt planläggning.

Nu under framtagandet av lokaliseringsutredningen sker samråd i en utökad samrådskrets. Inför samrådet tas en samrådshandling fram, vilket är ett underlag som beskriver projektet, de studerade lokaliseringarna och de bedömningarna som gjorts i detta skede. Samrådshandlingen syftar till att ge berörda aktörer ett gemensamt kunskapsunderlag så att synpunkter kan lämnas på ett informerat sätt. Under våren 2026 hålls det andra samrådet med allmänheten, berörda myndigheter, regioner, kommuner och länsstyrelsen. Fysiska möten hålls på utvalda orter (Örebro, Vintrosa, Fjugesta, Karlskoga, Degerfors och Kristinehamn) under sex kvällar för att allmänheten och organisationer ska få information och kunna ställa frågor. Information om samrådet finns på projektets hemsida, samt i en digital samrådsportal.

¹En verksamhet eller åtgärd ska antas medföra en betydande miljöpåverkan om den är en järnväg avsedd för fjärrtrafik eller innefattar anläggande av nytt spår på en sträcka av minst fem kilometer för befintliga järnvägar för fjärrtrafik.

1.2.3 Tillåtlighetsprövning

I detta projekt kan det komma att bli aktuellt med en tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. 3 § punkt 1 miljöbalken. En tillåtlighetsprövning är en prövning enligt miljöbalken där det beslutas om en verksamhet är förenlig med miljöbalken och kan tillåtas på en viss plats. För infrastruktur är det större väg- och järnvägsprojekt med stor påverkan på miljön och hushållningen med mark och vatten som kan bli föremål för prövning. Om regeringen ger tillåtlighet för ett lokaliseringsalternativ ska järnvägen byggas inom den korridor som beslutas för lokaliseringsalternativet.

I det fallet behöver en MKB för val av lokalisering göras parallellt med lokaliseringsutredningen. Projektet tar därför höjd för en möjlig tillåtlighetsutredning.

Efter genomfört samråd rangordnas lokaliseringsalternativen och det valda lokaliseringsalternativet ska ligga till grund för kommande planläggning. Om det blir aktuellt med en tillåtlighetsprövning sker prövningen efter att lokaliseringsutredningen fastställts. Figur 3 visar planläggningsprocessen för järnvägsplan.

1.2.4 Planförslag

Det finns inget beslut om finansiering för fortsatt planering och genomförande efter lokaliseringsutredningen. När beslutad finansiering finns studeras utformningen inom det valda lokaliseringsalternativet. Ett planförslag på utformning av ny järnväg och stationer kommer då presenteras vid samråd.

När planförslaget är färdigt ställs järnvägsplanen ut för granskning. I granskningshandlingen redovisas ett förslag till järnvägsplan.

Myndigheter, organisationer, allmänheten och enskilda som berörs ges tillfälle att granska järnvägsplanen.

1.2.5 Fastställelseprövning

Det sista steget i planläggningsprocessen är fastställelseprövningen. När järnvägsplanen fastställts av Trafikverkets avdelning för planprövning och vunnit laga kraft kan järnvägen börja byggas.

1.3 Tidigare utredningar

Nobelbanan har utretts i flera omgångar sedan början av 1990-talet. I motion 1993/94:T535 föreslogs det att Nobelbanan borde upptas i dåvarande Banverkets nationella plan, med hänvisning bland annat till projektets stora samhällsnytta (Sveriges Riksdag, 1994).

Inför föreliggande lokaliseringsutredning har tidigare utredningar sammanställts och nedan redovisas de rapporter som bedömts som viktiga för det fortsatta arbetet. Förutom redovisade rapporter har ett flertal mindre studier tagits fram som omfattat delar av sträckan eller specifika teknikområden, exempelvis godstrafiken eller den samhällsekonomiska nyttan.

1.3.1 Fördjupad linjestudie för Nobelbanan

År 2005 färdigställde Banverket på uppdrag av Örebro kommun en fördjupad linjestudie med syfte att avgränsa ett område för framtida järnväg. Området avgränsas av Godsstråket i öster och kommungränsen mot Lekeberg i väster. Studien presenterar två alternativa sträckningar. Det norra alternativet passerar mellan Örebro flygplats och E18 medan det södra alternativet bygger på en sträckning som går i tunnel under flygplatsen.

1.3.2 Förstudie Höghastighetsbana Stockholm-Oslo

År 2016 färdigställde Norsk Bane en förstudie för höghastighetsbana Stockholm-Oslo på uppdrag av bland annat Kristinehamn, Karlskoga, Degerfors, Lekeberg och Örebro kommuner. Uppdraget var att studera möjliga sträckningar för en modern järnväg mellan Stockholm och Oslo. Utredningen skulle bland annat ligga till grund för berörda kommuners fortsatta planarbeten. Som förutsättning antogs en hastighet för tågen mellan 280 km/h och 320 km/h.

För Nobelbanans sträckning studerades flera alternativa lösningar för både stationslägen och linjesträckningar förbi Kristinehamn och Karlskoga, samt slutligen angöringen mot Örebro via Godsstråket. Något entydigt val av alternativ för sträckning och stationslägen gjordes inte i utredningen.

1.3.3 Åtgärdsvalsstudie

År 2017 färdigställde Trafikverket en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) för stråket Oslo–Stockholm. Åtgärdsvalsstudien syftade till att skapa en gemensam problem- och målbild för stråket, påbörja en tidig dialog mellan ansvariga aktörer och få en samsyn kring tänkbara lösningar. Utredningen identifierade brister, behov och åtgärdsförslag längs sträckan.

En ny järnvägsförbindelse mellan Kristinehamn och Örebro pekades ut som en möjlig åtgärd i studien för att möta den långsiktiga visionen för utvecklingen av stråket Oslo–Stockholm.

Åtgärden bedöms bidra till att järnvägstrafiken kan utökas samtidigt som kraftigt sänkta restider nås mellan Karlstad och Örebro. Åtgärden bedöms gynna både gods- och persontrafiken, samt avlasta delar av befintligt järnvägsnät.

1.3.4 Funktionsutredning Anslutning av trafik Oslo-Stockholm till Godsstråket mellan Mosås-Örebro S

Trafikverket genomförde år 2020 en funktionsutredning som studerade olika, möjliga anslutningspunkter för Nobelbanan till Godsstråket söder om Örebro. Sammanlagt redovisades tio alternativ, både med planskild anslutning och anslutning i plan. Inget av alternativen förordades framför något annat i utredningen, funktionsutredningen är att se som underlag för fortsatta utredningar.

1.3.5 Funktionsutredning Mälarbanan – Kapacitetshöjning Hovsta-Arboga respektive Valskog-Kolbäck

Under år 2020 tog Trafikverket fram två funktionsutredningar som studerar kapacitetshöjande åtgärder på sträckorna Hovsta-Arboga respektive Valskog-Kolbäck. Syftet var att studera vilka kapacitetshöjande åtgärder som kommer att krävas på sträckorna för att möta framtida trafikeringsbehov. I utredningarna presenteras en prioriterad utbyggnadsordning för kapacitetshöjande åtgärder, som utbyggnad till dubbelspår på flera delar av sträckan, mötesspår och en planskildhet vid Hovsta.

1.3.6 Fördjupad utredning Värmlandsbanan, dubbelspår Kristinehamn-riksgränsen

År 2021 tog Trafikverket fram en fördjupad utredning för Värmlandsbanan mellan Kristinehamn och riksgränsen. Utredningen har sin bakgrund i den ovan nämnda ÅVS:en som också har legat till grund för nationell transportplan år 2018–2029. I transportplanen hänvisas till ett antal bristanalyser, där stråket Stockholm-riksgränsen-Oslo och delen genom Värmland visar brister kopplade till kapacitetsproblem och långa restider. Syftet med utredningen är att utreda Värmlandsbanans brister i användbarhet, kapacitet, robusthet och punktlighet. Möjligheten att bygga ut banan till dubbelspår på sträckan Kristinehamn-riksgränsen studeras också.

Utredningen redovisar förslag till utbyggnadsordning och etappindelning där utbyggnad till dubbelspår samt kurvrätningar på sträckan Kristinehamn/Östervik-Kil prioriteras som nummer ett.

1.3.7 Strategisk plan för tågtrafiken i Värmland 2024–2040

Värmlandstrafiken har arbetat fram en strategi för tågtrafiken fram till år 2040. Strategin antogs av kollektivtrafiknämnden i mars år 2023 och beskriver vilken tågtrafik som behövs för att klara regionens övergripande mål för transportsystemet. Fokus i strategin ligger på persontrafiken. I strategin omnämns att en minskad restid mot Örebro-Mälardalen på regional nivå skulle ge stora samhällsvinster.

1.4 Generella mål

1.4.1 Transportpolitiska mål

En utgångspunkt för alla åtgärder inom transportområdet är de transportpolitiska målen som regering och riksdag har fastställt. Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Under det övergripande målet ligger ett funktionsmål och ett hänsynsmål.

Funktionsmål tillgänglighet: Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet.

Hänsynsmål säkerhet, miljö och hälsa: Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och bidra till ökad hälsa.

1.4.2 Nationella miljökvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet innehåller ett generationsmål och sexton miljökvalitetsmål. Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljökvalitetsmålen ska nås. De sexton miljökvalitetsmålen beskriver vilken miljö vi vill uppnå i Sverige genom det samlade miljöarbetet, se MKB för utförligare beskrivning.

1.5 Projektspecifika mål

1.5.1 Ändamål

Ändamålet kan ses som det övergripande syftet med projektet. Det definierar vad som ska uppnås i projektet när det gäller vilka behov som ska tillgodoses och vilka problem som ska lösas.

Ändamålet med projekt Nobelbanan är att:

- Stärka den regionala och storregionala tillgängligheten i stråket Karlstad–Örebro–Västerås och därigenom bidra till att skapa en sammanhängande funktionell region Värmland–Mälardalen med en positiv samhällsutveckling och ett konkurrenskraftigt näringsliv
- Bidra till att skapa ett robust och kapacitetsstarkt järnvägssystem
- Bidra till ett socialt och miljömässigt hållbart transportsystem
- På längre sikt ska Nobelbanan utgöra en del av en effektiv järnvägsförbindelse mellan Oslo och Stockholm.

Figur 4. Nobelbanans ändamål

1.5.2 Projekt mål

Projektmålen utgår från ändamålet. Projekt mål och dess indikatorer beskriver tillsammans med ändamålet vad projektet ska bidra till. I tabell 1 redovisas projektmålen och hur dessa ska kunna mätas genom indikatorer. Uppfyllelse av projektmålen och dess indikationer redovisas efter samrådet i kapitel 11.

Tabell 1. Projektets mål och indikatorer

Ändamål	Projekt mål	Indikator
Regionala och storregionala tillgängligheten i stråket	Förbättrad restid mellan Karlstad och Örebro	<ul style="list-style-type: none"> • Restidsförändring med kollektivtrafik Karlstad-Örebro-Västerås (utan stopp på mellanliggande stationer) • Restidsförändring med kollektivtrafik Karlstad-Örebro-Västerås (med stopp på mellanliggande stationer)
	Förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik	<ul style="list-style-type: none"> • Restidsnytta • Förändrat antal kollektivtrafikresor
	Bidra till en ekonomiskt hållbar drift av persontrafiken	<ul style="list-style-type: none"> • Operatörsnytta
	Stationslägen ska vara attraktiva ur ett hela-resan-perspektiv.	<ul style="list-style-type: none"> • Dagbefolkning inom 1 km, 5 km • Nattbefolkning inom 1 km, 5 km • Nattbefolkning inom 10 min med bil • Utvecklingspotential för stationsområde
Robust och kapacitetsstarkt järnvägssystem	Bidra till att skapa ett kapacitetsstarkt och flexibelt järnvägssystem	<ul style="list-style-type: none"> • Möjlighet att kombinera olika trafikupplägg • Kapacitetsutnyttjande
	Bidra till att skapa ett robust och driftsäkert järnvägssystem	<ul style="list-style-type: none"> • Möjlighet att hantera störningar • Möjlighet att utföra underhåll utan större påverkan på trafik
Socialt och miljömässigt hållbart transportsystem	Bidra till minskat bil- och flygresande	<ul style="list-style-type: none"> • Förändrat antal passagerarkilometer för bil • Förändrat utsläpp av den klimatpåverkande gasen CO2
	Bidra till ökad tillgång till arbetsmarknad och högre utbildning och andra regionala målpunkter via kollektivtrafik.	<ul style="list-style-type: none"> • Förändrad tillgänglighet till utbildning • Förändrad tillgänglighet till arbetsmarknad
Effektiv järnvägsförbindelse Oslo-Stockholm-förbindelse	Bidra till att skapa konkurrenskraftiga restider med tåg mellan ändpunkterna Oslo-Stockholm	<ul style="list-style-type: none"> • Restidsnytta mellan ändpunkterna Oslo-Stockholm
	Bidra till att klara den trafikökning som förväntas när hela sträckan Oslo-Stockholm öppnas för trafik	<ul style="list-style-type: none"> • Möjlighet att klara förväntad trafikering när sträckan Oslo-Stockholm öppnas för trafik

2 Avgränsningar och metod

I detta kapitel presenteras projektets geografiska och tidsmässiga avgränsningar. Därutöver redogörs för de metoder som har använts för att identifiera och utvärdera lokaliseringalternativ.

2.1 Geografisk avgränsning

Projektets geografiska avgränsning utgörs av utredningsområde och influensområde.

Inom utredningsområdet studeras tänkbara lokaliseringar för en möjlig ny järnväg mellan Örebro och Kristinehamn. Inom utredningsområdet inkluderas även eventuella omläggningar av vägar samt de tillfälliga ytor som kommer att krävas under byggnationen av järnvägen.

Utredningsområdet är framtaget så att alla lokaliseringar som uppfyller projektets ändamål ska kunna inrymmas. Utredningsområdet ska även möjliggöra att studera olika stationslägen.

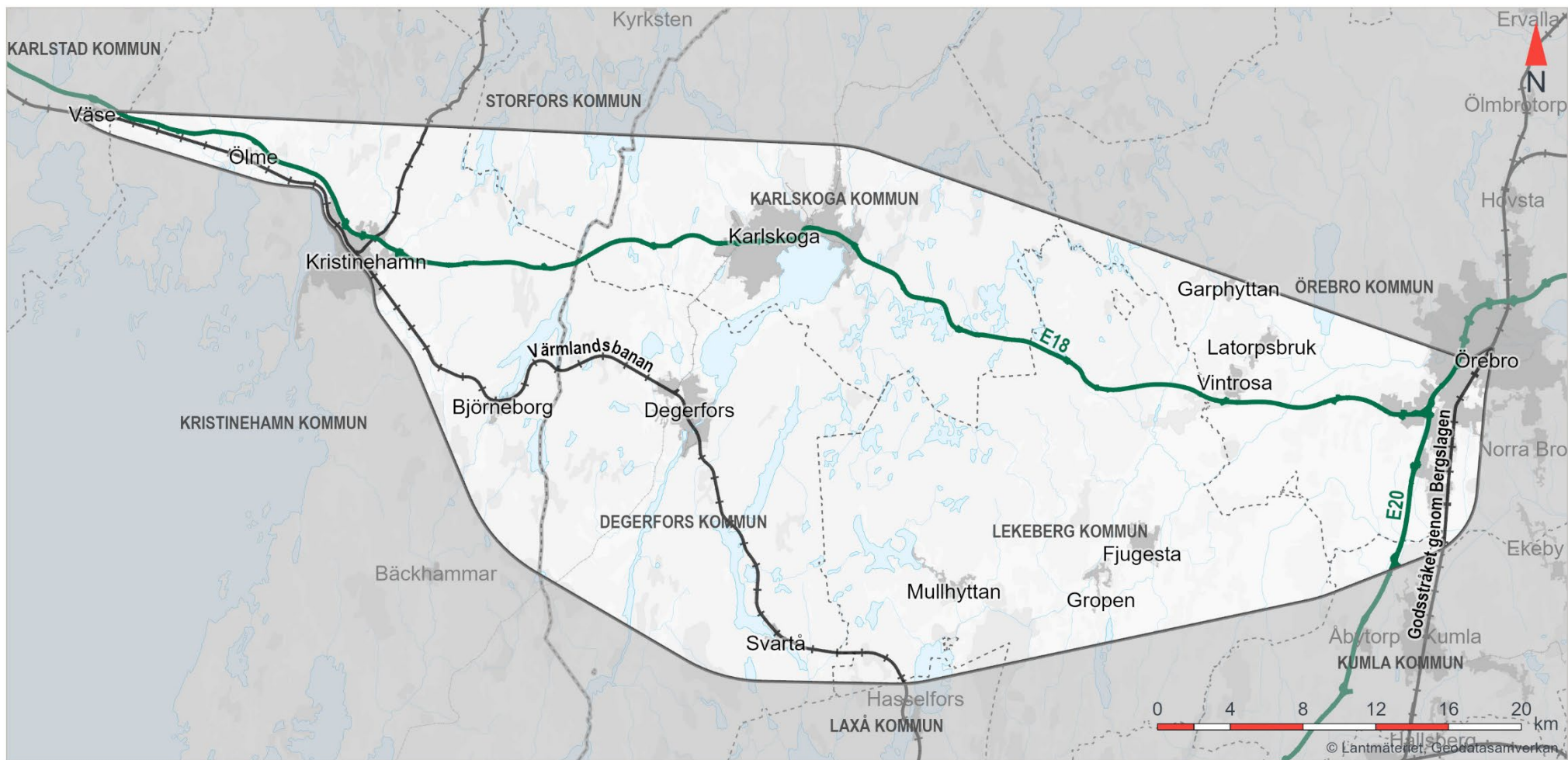
Utredningsområdet berör sammantaget de nio kommunerna Karlstad, Kristinehamn, Storfors, Laxå, Karlskoga, Degerfors, Lekeberg, Kumla och Örebro. I väster sträcker sig utredningsområdet från Väse längs med Värmlandsbanan genom Kristinehamn. I söder slutar utredningsområdet strax norr om Hasselfors. I öster slutar utredningsområdet i Örebro, parallellt med Godsstråket genom Bergslagen och i norr sträcker sig utredningsområdet strax norr om Karlskoga, se Figur 5.


Influensområdet är det geografiska område där miljöpåverkan kan uppstå vid genomförande av järnvägsplanen. Beroende på lokalisering inom utredningsområdet kan influensområdet för en del miljöeffekter komma att sträcka sig även utanför utredningsområdet.

2.2 Avgränsning i tid

Lokaliseringsutredningen planeras att vara klar under år 2026, men det finns inget beslut om finansiering för fortsatt planering och genomförande efter detta. Tidshorisonten till trafikstart, efter beslut om finansiering är cirka 10–15 år. För att göra relevanta bedömningar beskrivs nuläget generellt med data från åren 2021–2024 i lokaliseringsutredningen.

Lokaliseringsutredningen använder Trafikverkets gällande basprognos för år 2045 för bedömningar. Basprognosen är en bedömning av hur resor och transporter i Sverige förväntas utvecklas, baserat på aktuella politiska beslut och omvärldsförutsättningar. Basprognosen används vid planering av ny infrastruktur.



- | | |
|--|---|
|  Utredningsområde |  Järnväg |
|  Länsgräns |  E18/E20 |
|  Kommungräns | |
|  Tätort | |

Figur 5. Översiktskarta över utredningsområdet.

2.3 Metod för alternativgenerering och utvärdering

När en ny järnväg planeras är det avgörande att dess sträckning och utformning bidrar till att uppfylla projektets ändamål med minsta möjliga intrång och olägenhet, utan att medföra oskäligen kostnad. För att säkerställa detta har en strukturerad och stegvis metodik tillämpats i lokaliseringsutredningen för Nobelbanan.

Arbetet har bedrivits i fem faser, se Figur 6. Processen syftar till att fördjupa kunskapen om utredningsområdet, möjliga alternativ och möjliggöra välgrundade avvägningar och bortval. Metoden bygger på erfarenheter från tidigare projekt och omfattar följande moment:

Mål – Projektets ändamål och projektmål beskriver tillsammans vad som ska uppnås i projektet. Projektmålen används bland annat för att utvärdera de olika lokaliseringalternativen i utredningen.

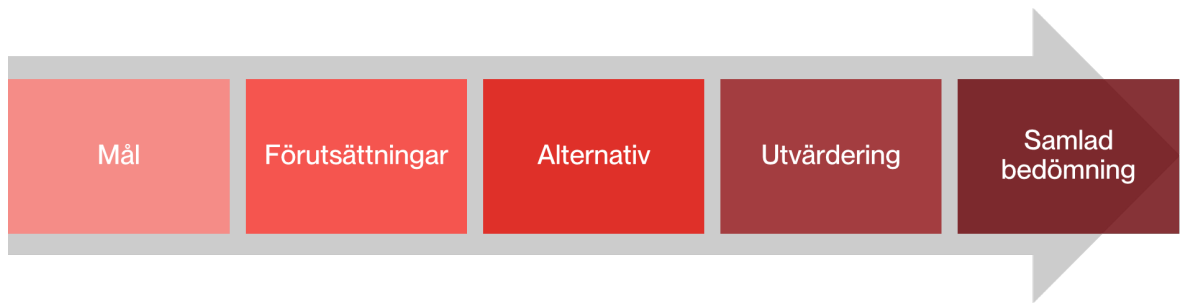
Förutsättningar – Med förutsättningar avses rådande förhållanden i utredningsområdet samt de styrande tekniska krav och riktlinjer som gäller för Nobelbanan. Utredningsområdet beskrivs utifrån till exempel demografi och sociala aspekter, trafik och kapacitet, miljöförhållanden och byggnadstekniska förutsättningar.

Alternativ – Utifrån projektets ändamål, målbild och tekniska förutsättningar identifieras ett flertal lokaliseringalternativ med tillhörande stationslägen. Hänsyn tas till landskapets karaktär, befintlig infrastruktur, miljövärden och samhällsintressen.

Lokaliseringalternativen analyseras översiktligt i en första fas, där alternativ med uppenbara brister väljs bort. Kvarvarande alternativ analyseras därefter mer detaljerat i en andra fas, med fokus på alternativskiljande faktorer.

Utvärdering – De lokaliseringalternativ som bedömts vara rimliga utvärderas avseende effekter och konsekvenser, måluppfyllelse och investeringskostnad.

Samlad bedömning – I den samlade bedömningen vägs det som framkommit i utredningen ihop. Den samlade bedömningen utmynnar i en rangordning av lokaliseringalternativ.



Figur 6. Utredningsprocessen för lokaliseringsutredning.

Bedömning av miljökonsekvenser

Bedömningarna av effekter och konsekvenser av social hållbarhet, landskap- och stadsbild samt miljö och hälsa utgår från ett ramverk med så kallade bedömningsgrunder och bedömningsmatriser.

Bedömningsmatrisen visas i Figur 7 och bedömningsgrunderna för respektive aspekt finns att läsa i MKB: kapitel 7. Genom att tillämpa detta ramverk sätts projektets miljöeffekter i relation till värde, känslighet eller båda delar hos respektive bedömd miljöaspekt.

För värde eller känslighet används en tregradig skala samt för effekt använd en femgradig skala, vilket resulterar i en sjugradig konsekvensskala, se Figur 7. Matrisen förenklar metodiken bakom bedömningarna och fungerar som stöd vid konsekvensbedömning, kompletterad av beskrivande texter med motiveringar.

Intressets värde/ känslighet	Stor negativ effekt	Måttlig negativ effekt	Liten negativ effekt	Ingen eller försumbar effekt	Positiv effekt
Högt värde/ känslighet	Stor negativ konsekvens	Måttlig-stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Ingen/ försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Måttligt värde/ känslighet	Måttlig-stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten-måttlig negativ effekt	Ingen/ försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Lågt värde/ känslighet	Måttlig negativ konsekvens	Liten-måttlig negativ effekt	Liten negativ konsekvens	Ingen/ försumbar konsekvens	Positiv konsekvens

Figur 7. Bedömningsmatris.

3 Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs förutsättningar i utredningsområdet och influensområdet som utgjort underlag för lokaliseringsutredningen. I följande avsnitt beskrivs förutsättningarna för landskap, befolkning, regional och kommunal planering, befintlig infrastruktur, tågtrafik och kapacitet, riksintressen, miljö och hälsa samt det byggnadstekniska förutsättningar.

3.1 Landskap- och stadsbild

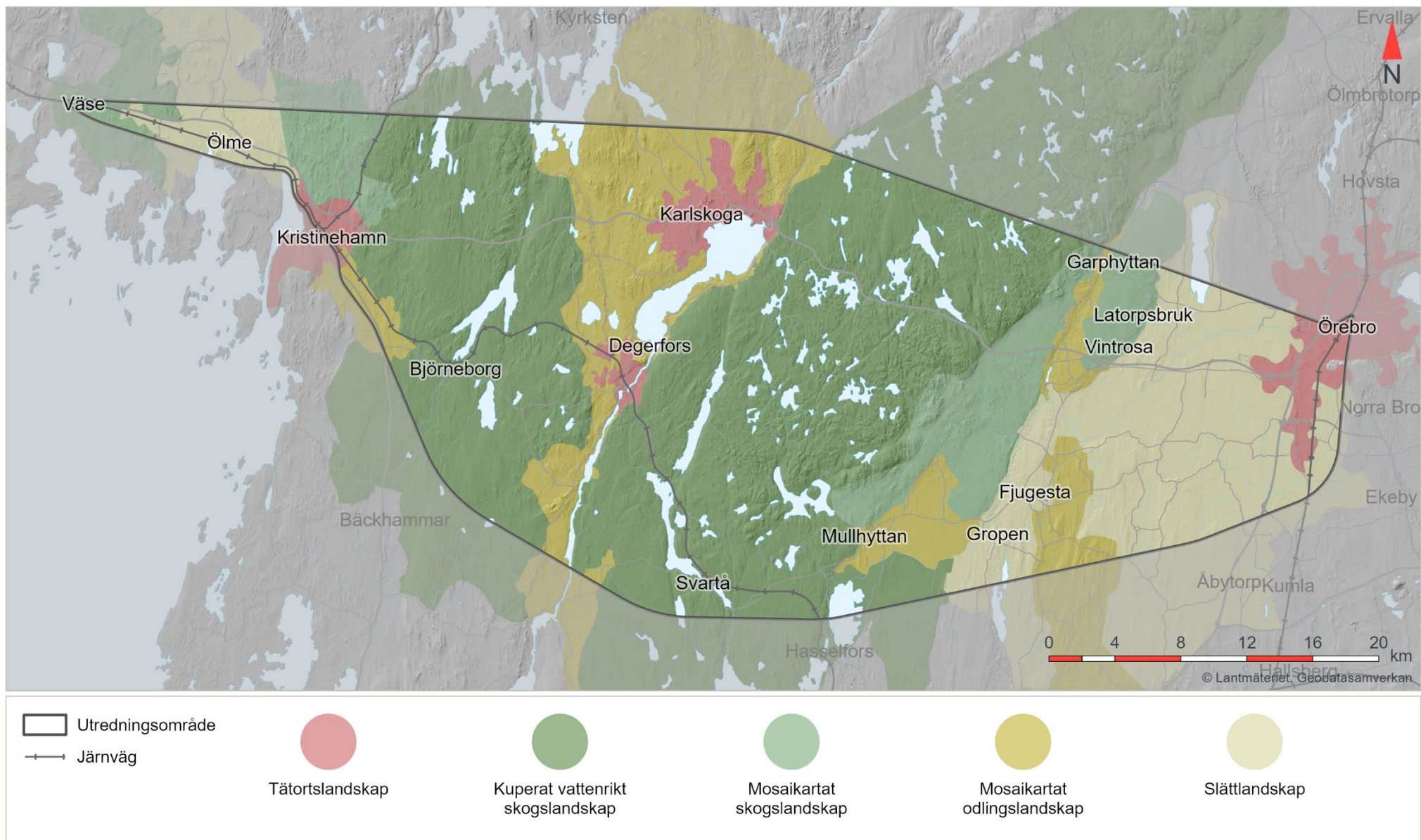
Nedan beskrivs indelningen av landskapet i olika landskapstyper. I Figur 8 visas indelningen av landskapstyper inom utredningsområdet. Gränserna i figuren redovisas som skarpa linjer, men i verkligheten kan övergången ofta vara successiv från ett område till ett annat område.

Landskapstyper

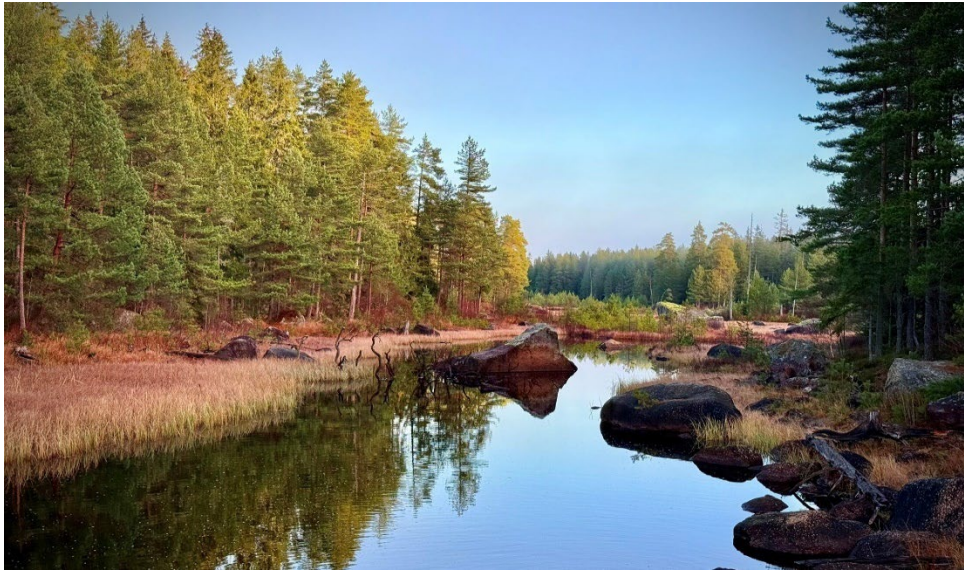
Inom utredningsområdet har fem landskapstyper identifierats; *mosaikartat odlingslandskap*, *kuperat vattenrikt skogslandskap*, *mosaikartat skogslandskap*, *slättlandskap* och *tätortslandskap*, se Figur 8.

Utspritt inom utredningsområdet finns *mosaikartat odlingslandskap*. Landskapstypen har en böljande landskapsform och varierad topografi med omväxlande odlingsmark, betesmark, sjöar och skogsklädda höjder. Landskapstypen har en varierande form och skala med både begränsade och långa siktlinjer. Den förekommer på odlingsbar mark i anslutning till dalgångar, sjöar eller i övergångszoner mellan skogs- och slättlandskap. Odlingsmarken har ofta brukats under lång tid. Mosaiklandskapet har förutsättningar för biologisk mångfald tack vare variationen av miljöer, kantzoner och skogsbryn samt odlingsmarkernas brukande i form av slätter och bete. Miljöerna i och kring sjöar och vattendrag har också en stor betydelse för den biologiska mångfalden.

Centralt i utredningsområdet utgörs stora delar av landskapet av ett *kuperat vattenrikt skogslandskap*. Landskapstypen präglas av skog, myrmarker och sjöar och har en sluten karaktär med begränsade vyer förutom vid höjder och de större sjöarna, se Figur 9. Nästan hela landskapstypen ligger över högsta kustlinjen och den höglänta terrängen är varierad och svårframkomlig. Historiskt har skogslandskapet utgjorts av obebyggd utmark. I den mån det förekommer, är bebyggelse och jordbruksmark kopplade till sjöar och vattendrag.



Figur 8. Landskapstyper inom utredningsområdet. Färgerna indikerar vilken landskapstyp ett område utgörs av.



Figur 9. Sjö sydost om Karlskoga inom Kilsbergen. Ett exempel på en miljö i det kuperade vattenrika landskapet.

I de svårtillgängliga och obrukade områdena finns förutsättningar för höga naturvärden, särskilt äldre skogar med naturliga processer.

Landskapstypen har många skyddade naturområden och erbjuder värden för rekreation och friluftsliv.

De *mosaikartade skogslandskapen* återfinns i gränzonen mellan större skogs- och jordbrukslandskap. Landskapstypen präglas av skog med inslag av mindre öppna landskapsrum, odlings-, betes-, och myrmarker och vattendrag. Topografin är svagt böljande till småkuperat. Landskapstypen har till stora delar legat under högsta kustlinjen där jordarterna skapar förutsättningar för olika vegetationstyper, både löv- och barrskog. Mosaiken och lövskogsmiljöerna med övergångsstrukturer som skogsbryn samt vattenmiljöer bidrar med naturvärden inom landskapstypen. Landskapstypen är till stora delar glest bebyggt men med några byar och gårdar kopplade till odlings- och betesmark och vattendrag. Inom landskapstypen finns även gamla hyttor.

Slättlandskapen präglas av storskaliga, rationellt brukade jordbrukslandskap som brukats under lång tid med spår av flera tidslager, se Figur 10. Områdena utgörs ofta av gammal havsbotten med bördiga jordar som ger landskapstypen goda odlingsförutsättningar. Bebyggelsen i slättlandskap utgörs av äldre gårdar, byar, herrgårdar, tätorter och villabebyggelse. Terrängen är flack till svagt böljande, med långa utblickar och öppna vyer. Det flacka landskapet gör att infrastruktur och höga element blir fram-trädande, så som kyrkor, master, luftledningar.

Värdefulla miljöer med naturvärden utgörs exempelvis av kantzoner, obrukade strukturer och lövträd i solbelysta lägen. Även vattenmiljöer och vattendrag är värdefulla för olika arter och spridning inom slättlandskapet.



Figur 10. Befintlig järnvägssträckning vid slättlandskapet vid Ölme.

Inom utredningsområdet har fyra tätortslandskap avgränsats som karaktäriseras av bebyggda landskap, en stor andel hårdgjorda ytor och med tät och ibland storskalig infrastruktur, vägar och järnvägar. Tätortslandskapet består ofta av ett mer tätbebyggt centrum som sedan breder ut sig i ett mer halvurbant landskap med villor, radhus, några flerfamiljshus och verksamhetsområden. Siktlinjer bryts upp av bebyggelse och följer gator och öppna partier. Landmärken förekommer bland annat i form av högre hus, kyrkor, industribyggelse. Grönområden, träd och vatten bryter av de hårdgjorda miljöerna och har värden för rekreation, natur- och kulturmiljön.

3.2 Befolkning och sociala förutsättningar

I detta avsnitt presenteras en övergripande beskrivning av utredningsområdets befolkningsstruktur och sociala förutsättningar. Kartläggningen av befolkningstillväxt och resmönster ger insyn i hur järnvägen kan bidra till ökad tillgänglighet, social hållbarhet och förbättrad livskvalitet.

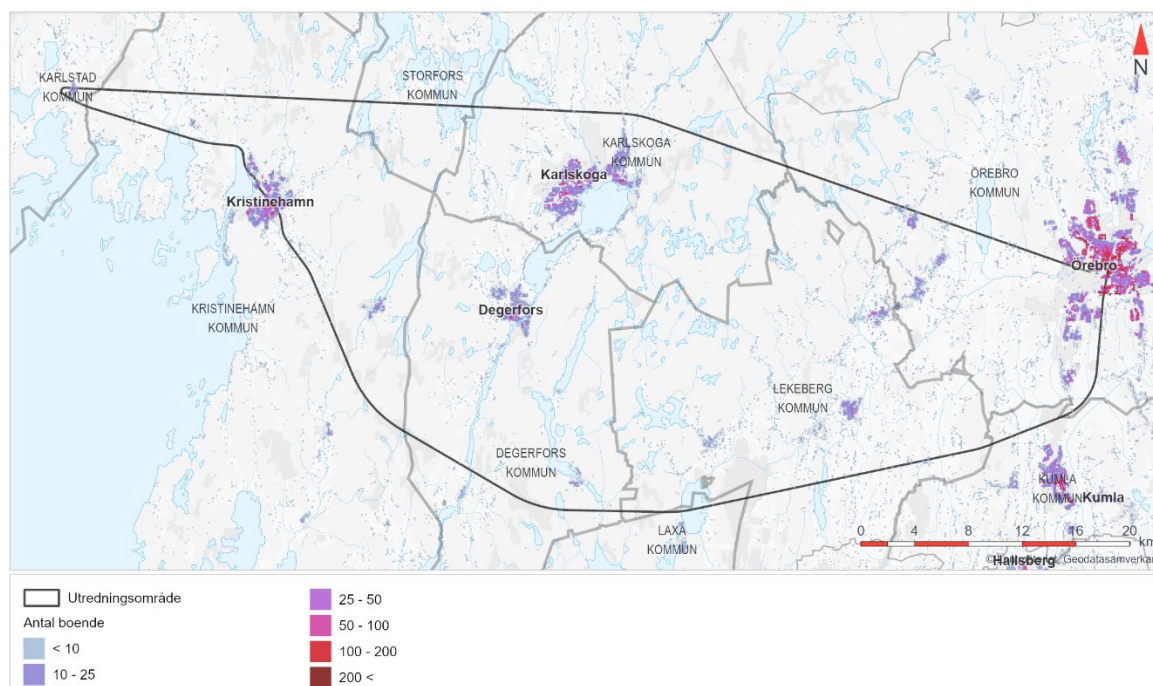
3.2.1 Befolkningsstruktur

Nedan redovisas befolkningsmängder och större tätorter i de kommuner som huvudsakligen ligger inom utredningsområdet, se Tabell 2.

Tabell 2. Befolkningsmängd och tätorter med minst 200 invånare i berörda kommuner (SCB)

Kommun	Invånarantal (år 2024)	Tätorter med minst 200 invånare
Örebro	160 000	Örebro Latorpsbruk Garphyttan
Lekeberg	8 600	Gropen Mullhyttan Fjugesta Lanna (Vintrosa)
Degerfors	9 400	Degerfors Svartå
Karlskoga	30 300	Karlskoga Valåsen och Labbsand
Kristinehamn	23 900	Kristinehamn Björneborg Ölme

Befolkningen i utredningsområdet är i huvudsak koncentrerad till kommunernas centralorter och ett begränsat antal tätorter. Befolkningstätheten minskar påtagligt så snart man rör sig utanför dessa centrala områden. Figur 10 visar antal boende på rutnivå.

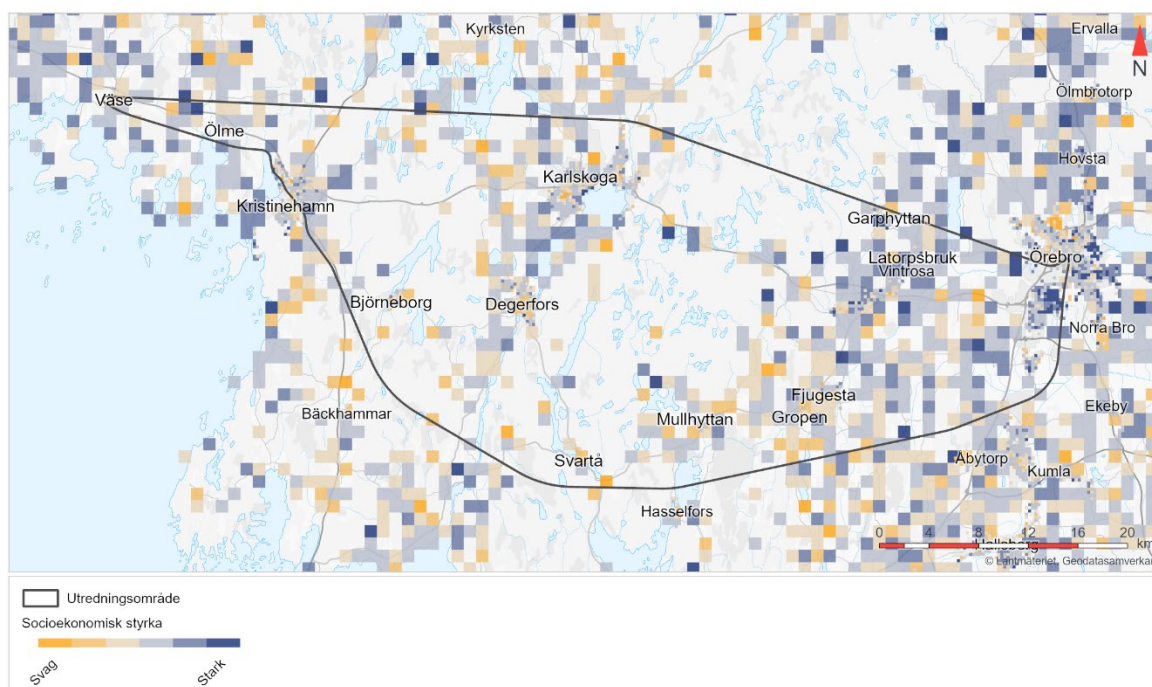


Figur 11. Antal boende på rutnivå (100 x 100 m) (SCB 2023).

3.2.2 Socioekonomi

Den socioekonomiska nivån kopplar bland annat till människors förmåga att transportera sig inom eller mellan regioner och på så sätt få tillgång till arbetsmarknad, utbildning, service och kultur. En lägre socioekonomisk nivå kan innebära att man i större utsträckning är beroende av kollektivtrafik och andra kostnadseffektiva färdssätt för att kunna ta sig till skola och arbete eller kunna ta del av olika typer av service.

Befolkningen inom utredningsområdet har generellt lägre utbildnings- och inkomstnivå jämfört med de större städerna Karlstad och Örebro, se Figur 12. Vidare är utbildnings- och inkomstnivån starkare i centralorterna jämfört med de mindre tätorter och landsbygdsområden inom utredningsområdet.



Figur 12. Socioekonomiskt index byggt på inkomstnivå och utbildningsnivå, på rutnivå (250x250 m inom tätort, 1000x1000 m utanför tätort) (SCB 2020).

3.2.3 Arbetsplatser och arbetspendling

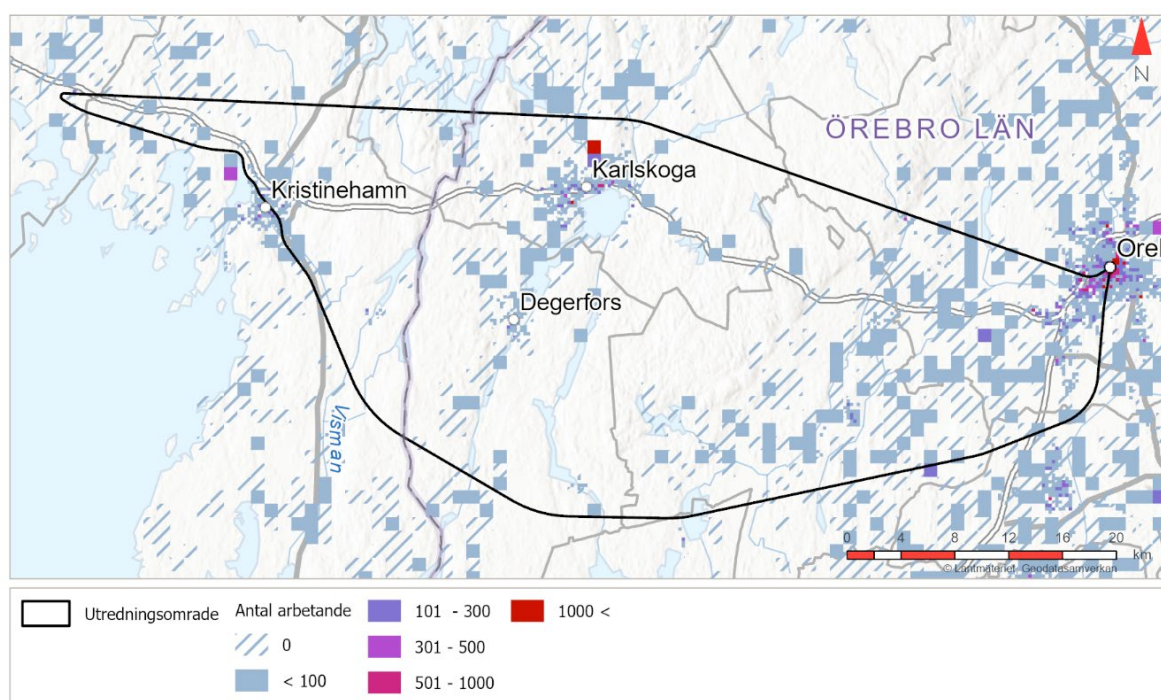
De största arbetsplatserna inom området är belägna i Karlstoga kommun och Örebro kommun, se Figur 13. Det finns också större arbetsplatser av regional betydelse i Örebro och Karlstad men som inte är lokaliserade inom utredningsområdet.

I Karlstoga kommun utgör försvarsindustrin ett betydelsefullt kluster utifrån ett arbetsmarknadsperspektiv och står för en betydande andel av de dryga 16 000 arbetstillfällena inom kommunen.

De senaste åren har försvarsindustrins expanderat snabbt med efterföljande tillväxt av arbetstillfällen. Under de senaste fem åren har arbetsmarknaden expanderat med nästan 2 000 arbetstillfällen, varav merparten av jobben har tillkommit inom försvarsindustrin².

I Degerfors utgörs kommunens största arbetsgivare av Degerfors Järnverk som sysselsätter runt 500 personer. I Kristinehamns kommun finns Bergslagens artilleriregemente A9 samt en handfull medelstora företag, bland annat Björneborgs stålverk. En större mängd arbetsplatser är även belägna vid Kroksviks verksamhetsområde i nordvästra Kristinehamn. Lekebergs kommuns arbetsmarknad utgörs främst av kommunen samt små företag. I Storfors kommun, Laxå kommun och Kumla kommun finns det inga större arbetsplatser inom utredningsområdet.

I Karlstad finns Centralsjukhuset med nästan 4 000 arbetsplatser, och universitetet med cirka 1 200 arbetsplatser, men även Myndigheten för civilt försvar och större företag såsom SBAB. I staden finns ett flertal större verksamhetsområden såsom Örsholmen, Lamberget och Våxnäs.



Figur 13. Antal arbetande på rutnivå (250x250 m inom tätort, 1000x1000 m utanför tätort) (SCB 2023).

² SCB: Sysselsatta 15-74 år efter arbetsställets belägenhet. Preliminär statistik efter region, kön, näringsgren SNI 2007 och månad

I Örebro kommun är huvudnäringarna utbildning, logistik, industri och handel. Industrin erbjuder ett stort antal arbetsplatser utöver offentlig verksamhet. Universitetssjukhuset är i sig en stor arbetsgivare med cirka 3 500 anställda liksom universitetet med cirka 1 600 arbetsplatser. Det finns ett flertal större verksamhetsområden såsom Vivalla, Bista-Pilängen, Aspholmen och Norra Bro.

Utredningsområdets lokalisering mellan två större städer medför att det förekommer mycket arbetspendling mellan orterna inom utredningsområdet och de två noderna Karlstad och Örebro, se Figur 14.

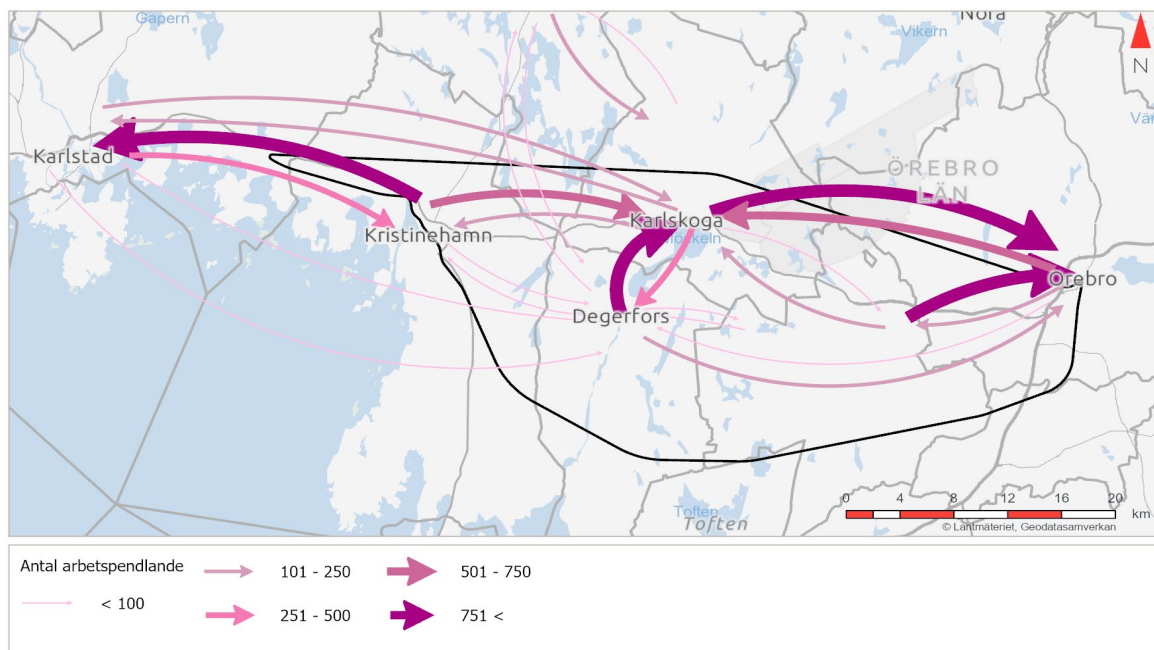
Arbetspendlingen är störst mellan Karlskoga och Örebro, där in- och utpendling ligger på en hög nivå i båda riktningarna. Inpendlingen till Karlskoga är hög även från Kristinehamn och Degerfors. Pendlingen från Karlskoga till Degerfors är också relativt hög jämfört med andra pendlingsmönster inom utredningsområdet. Den är dock dubbelt så hög i motgående riktning (från Degerfors till Karlskoga). Pendlingsavståndet med bil från Karlskoga till Karlstad är cirka 15–20 kilometer längre än till Örebro vilket delvis förklarar den lägre arbetspendlingen till Karlstad.

Pendlingen från Degerfors till Örebro är markant svagare än den från Degerfors till Karlskoga, vilket innebär att Karlskoga har större betydelse som arbetsmarknad för befolkningen i Degerfors än Örebro. Från Degerfors kan Karlstad nås med tåg via Värmlandsbanan men i dagsläget trafikeras sträckan endast med ett fåtal avgångar per dag, vilket delvis kan förklara det låga pendlingsflödet mellan orterna.

Från Storfors kommun är pendlingen svag i alla riktningar men något starkare till Karlskoga. Från Lekeberg är Örebro det starkaste pendlingsstråket.

Pendlingen till Karlstad är stark från Kristinehamn men betydligt svagare från övriga kommuner inom utredningsområdet. Pendlingen till Örebro är stark från Karlskoga, men svagare från andra håll i utredningsområdet.

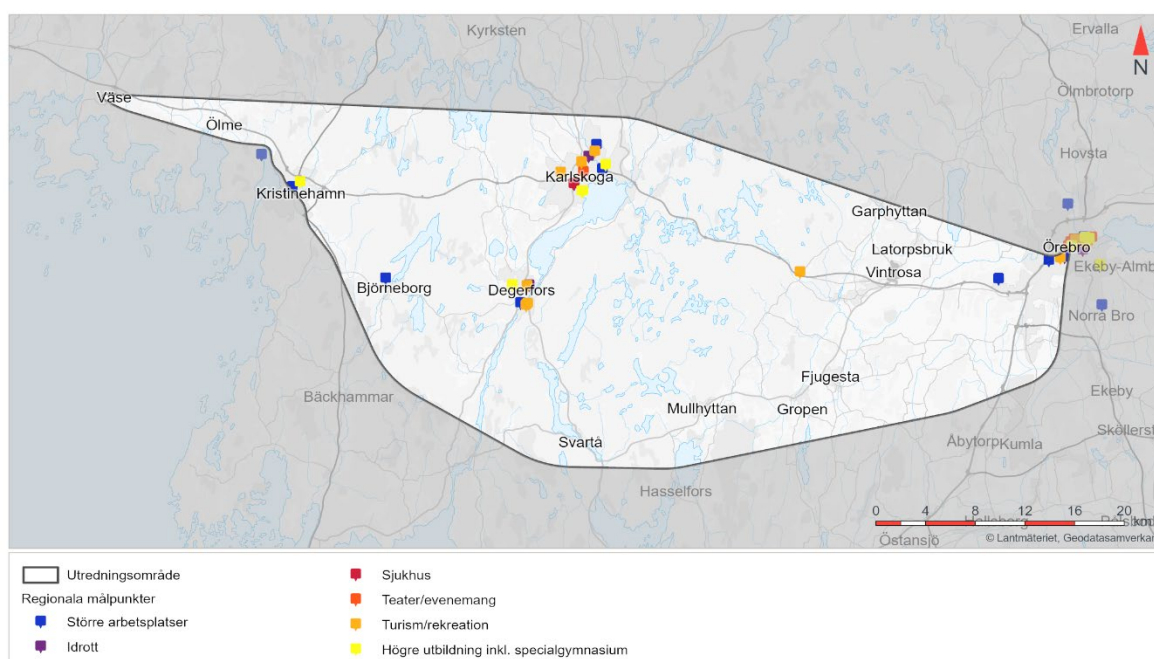
Sammanfattningsvis har Örebro en högre grad inpendling från närliggande kommuner inom utredningsområdet jämfört med Karlstad. Att stora delar av utredningsområdets i dagsläget har kortare restider till Örebro än Karlstad är en bidragande faktor till pendlingsmönstret.



Figur 14. Antal arbetspendlande mellan tätorter inom och strax utanför utredningsområdet (SCB 2023).

3.2.4 Målpunkter

Inom utredningsområdet och i de angränsande städerna Örebro och Karlstad finns ett antal regionala målpunkter. Nedan beskrivs de målpunkter som är lokaliserade i tätorterna eller strax utanför då dessa kan ses som mer tillgängliga med kollektiva färdmedel jämfört med målpunkter som ligger mer perifert.



Figur 15. Regionala målpunkter i tätorter inom och i anslutning till utredningsområdet (WSP).

Karlstad och Örebro har högre koncentration av målpunkter jämfört med orter inom utredningsområdet.

Karlstad

I Karlstad finns, som tidigare nämnts, ett av landets 20 universitet, samt Centralsjukhuset som tillhandahåller högspecialiserad vård och har hela Värmlands län som sitt upptagningsområde. När det gäller idrott, evenemang och kultur finns flera större arenor och scener som används året runt. Till exempel används Löfbergs Arena både för idrott och som scen för större evenemang såsom Melodifestivalen och större konserter.

Karlstad CCC (Congress Culture Centre) är en av Nordens största kongress- och konferensanläggningar och används för bland annat företagsevenemang, konserter och andra föreställningar. Nöjesfabriken, Wermland Opera, Arenan och Scalateatern är ytterligare exempel på scener med både nationella och internationella artister. Värmlands museum och Lars Lerins museum Sandgrund är ytterligare exempel på kulturella besöksmål av större intresse.

Örebro

Örebro har i sin tur också högre utbildning i form av Örebro Universitet. Utbildning och forskning är även kopplat till Örebro Universitetssjukhus som också bedriver och utvecklar högspecialiserad vård. Vad gäller evenemang och kultur har Örebro ett flertal större scener som Conventum Arena, Örebro eventhall och Örebro konserthus. Därtill finns Örebro teater och Örebro konsthall. Läns museet, Örebro slott och friluftsmuseet Wadköping är ytterligare exempel på större besöksmål. På rekreationssidan finns även Gustavsvik som är en stor sim- och äventyrsbadsanläggning.

Karlskoga

Mellan Örebro och Karlstad är det Karlskoga kommun som sticker ut med flest målpunkter av regionalt intresse. När det gäller tillgång till högre utbildning finns Campus Alfred Nobel som är en filial till Örebro universitet. Här bedrivs forskning men även utbildning i form av uppdragsutbildningar. Utöver högre utbildning finns Karlskoga idrottsgymnasium och Karlskoga folkhögskola.

När det gäller sjukvård finns Karlskoga lasarett som är ett akutsjukhus som främst serverar invånarna i västra Örebro län och östra Värmlands län. Andra besökspunkter av intresse är Nobelmuseum och Boda borg äventyrshus.

Degerfors

I Degerfors bidrar ortens koppling till fotboll med flera besöksmål. Här finns Stora Valla med cirka 6 500 åskådare. I närheten av Stora Valla finns Fotbollsmuseet och orten har även ett fotbollsgymnasium.

Kristinehamn

Kristinehamn har målpunkter i form av Kristinehamns folkhögskola, Christinateatern och Kristinehamns konstmuseum.

Lekeberg

I Lekebergs kommun finns Hallagårdens Djurpark som är belägen intill E18. I kommunen finns även Garphyttan som är en av Sveriges 30 nationalparker.

3.3 Regional och kommunal planering

3.3.1 Regional planering

Planeringen för framtida investeringar i statlig och regional infrastruktur redovisas i varje regions Länstransportplan. Länstransportplanerna följer den nationella planen och planeringshorisonten är 12 år, därefter revideras planerna vanligtvis vart fjärde år. De nu gällande planerna omfattar år 2022–2033 och revidering kommer ske utifrån den nya nationella planen år 2026–2037.

Region Värmland

Region Värmlands länstransportplan omfattar perioden för åren 2022–2033. Huvuddelen av planarbetet utfördes år 2021. I planen påpekas osäkerheter kring framtida rese- och pendlingsmönster med tanke på coronapandemins påverkan för åren 2020–2021.

Värmlandsbanan och Norge-Vänerbanan är de järnvägar som har störst betydelse för regionen avseende gods- och persontrafik. I planen lyfts kapacitetsbrist som ett generellt problem, i synnerhet på järnvägssträckan Kil-Karlstad-Kristinehamn. På sträckan har även bärighetsproblem identifierats.

Den satsning som finns medtagen i planen rörande tågtrafiken är kapacitetshöjande åtgärder på Karlstad C, där regionen är medfinansieringspart (Region Värmland, 2022).

Region Örebro

Länstranportplanen för Region Örebro omfattar år 2022–2033. I planen lyfts huvudsakligen nödvändigheten i att kunna möta framtida kapacitetsbehov vid rangerbangården i Hallsberg. Det noteras också att en framtida järnvägsförbindelse Örebro-Karlskoga bör byggas.

I planen finns två samfinansierade satsningar upptagna: Ombyggnad av Frövi bangård och utveckling av Örebro Södra (Region Örebro, 2022).

3.3.2 Kommunal planering

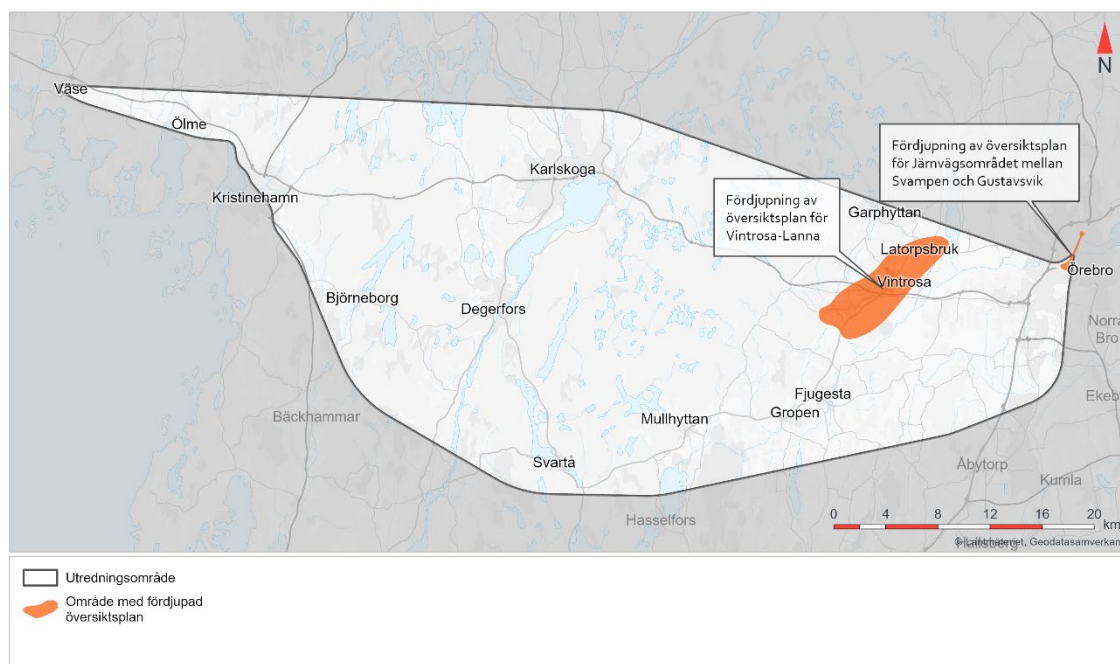
Kommunerna ska enligt plan- och bygglagen (PBL) ha en aktuell översiktsplan som ska ge vägledning för beslut om hur mark- och vattenområden ska användas och hur den byggda miljön ska användas, utvecklas och bevaras. Översiktsplanen är inte bindande. Förutom översiktsplanen finns det andra kommunala planeringsdokument som rör Nobelbanan, till exempel trafikstrategier och planeringsstrategier.

Örebro kommun

Örebro kommuns översiktsplan "Vårt framtida Örebro" antogs år 2018. En utvecklingsstrategi som omnämns i planen är att kommunen ska verka för en snabb tågförbindelse mellan Oslo och Stockholm via Örebro. Vidare omnämns att snabb tågförbindelse mellan Oslo och Stockholm skulle ha en stor betydelse för det regionala resandet. I översiktsplanen redovisas två markreservat för Nobelbanan (Örebro kommun, 2025).

Arbete med att ta fram en ny översiktsplan för Örebro kommun pågår. I samrådsversionen anges att ny sträckning för Nobelbanan ska pekas ut som reservat med hög skyddsstatus, vilket innebär att marken ska skyddas från bebyggelse eller annan typ av exploatering som kan försvåra eller förhindra en framtida utbyggnad av järnvägen (Örebro kommun, 2026).

Örebro kommun har två fördjupningar av översiktsplanen som är lokaliserade inom utredningsområdet. Fördjupning av översiktsplan för Vintrosa-Lanna antogs år 2012 och syftar till en gemensam utveckling över kommungränsen mellan Örebros kommun och Lekebergs kommun (Lekeberg kommun, Örebro kommun, 2012). Fördjupning av översiktsplan för järnvägsområdet mellan Svampen och Gustavsvik antogs år 2015 och syftar till att utveckla staden, och förändra resecentrum och andra mötesplatser, i området kring järnvägen (Örebro kommun, 2015).



Figur 16. Översikt av fördjupning av översiktsplaner.

I Trafikstrategi för Örebro kommun år 2023 bedöms pendlingstrafiken till Örebro öka. En mer specialiserad arbetsmarknad och en ökad benägenhet att pendla längre sträckor, tillsammans med förbättringar i transportsystemet, anges som bidragande orsaker. Andelen som reser kollektivt uppskattas till 15 procent, resten av resorna sker med bil. Att effektivisera persontransporterna och minska arbetspendlingen med personbil är ett viktigt mål (Örebro kommun, 2024).

I trafikstrategin lyfts även det större regionala sammanhanget och behov av bra förbindelser till Västerås, Karlstad, Norrköping, Linköping och Göteborg, liksom till Stockholm och Oslo. Förutom Nobelbanan nämns även behov av att bygga ut Mäljarbanan till dubbelspår fram till Örebro (Örebro kommun 2024).

Lekebergs kommun

Lekebergs kommuns översiktsplan antogs år 2014. Nobelbanan omnämns i översiktsplanen som beskriver att det är viktigt att garantera att Nobelbanan kan passera genom kommunen (Lekeberg, 2014).

Lekebergs kommun har även en fördjupad översiktsplan Vintrosa-Lanna som antogs år 2012. Den togs fram tillsammans med Örebro kommun och syftar till en gemensam utveckling över kommungränsen mellan Lekebergs kommun och Örebros kommun (Lekeberg kommun, Örebro kommun, 2012).

Arbetet med en ny översiktsplan pågår och beräknas antas under år 2026.

Degerfors kommun

Degerfors kommuns översiktsplan antogs år 2016. I översiktsplanen omnämns att kommunen ska arbeta för att underlätta överflyttningen av tunga transporter från väg till järnväg. I planen omnämns även att möjligheterna till spårbunden persontrafik för arbetspendling och lokal spårbunden kollektivtrafik mellan Degerfors och Karlskoga bör utredas (Degerfors kommun, 2016).

Under år 2024 antogs en planeringsstrategi för kommunen. Planeringsstrategin tar upp att Degerfors kan ses som en pendlingskommun och man konstaterar att möjligheten att pendla med kollektivtrafik har försämrats, bland annat genom minskad tågtrafik till Karlstad och Örebro. Sammanfattningsvis påpekas att kommunens trafikplan behöver revideras (Degerfors kommun, 2024).

Karlskoga kommun

Karlskoga kommuns översiktsplan antogs år 2011. I översiktsplanen omnämns att kommunen ska bevaka samtliga alternativa korridorer för den nya järnvägssträckningen Nobelbanan. I planen omnämns även att kommunen ska verka för en tågförbindelse mellan Oslo och Stockholm i en sträckning genom Karlskoga kommun, exempelvis via bro över Möckeln med ett tågstopp för Karlskoga väster om Möckeln (Karlskoga kommun, 2011).

Arbetet med att ta fram en ny översiktsplan för Karlskoga kommun pågår och förslag på ny översiktsplan har varit ute på samråd under våren år 2025. I förslaget lyfts planerna på ett nytt resecentrum söder om handelsområdet i Storängen fram som det naturliga läget för en stationsbyggnad och stopp för Nobelbanan. Bedömningen i den nya översiktsplanen är att ett nytt stationsläge i Karlskoga skulle medföra stora vinster för Karlskogas ekonomi och näringsliv (Karlskoga kommun, 2025).

Storfors kommun

Storfors översiktsplan antogs år 2013 och i planen omnämns att kommunen vill verka för att regionen ska utvidgas och avstånden minskas genom att framför allt förbättra fysiska kommunikationer såsom vägar och järnvägar (Storfors kommun, 2013).

Kristinehamn kommun

Kristinehamns kommuns översiktsplan antogs år 2021. I planen omnämns att kommunen ska skapa planberedskap för utvecklad järnväg mellan Oslo och Stockholm. Kommunen har i planen pekat ut markreservat för ett möjligt framtida järnvägsstråk.

I översiktsplanen nämns även betydelsen av att värna tågtrafiken mellan Degerfors och Kristinehamn, samt att ge förutsättningar för ett framtida tågstopp i Björneborg (Kristinehamn kommun, 2021).

Angränsande kommuners planering

Kumla kommuns översiktsplan antogs år 2020. I översiktsplanen omnämns Godsstråket genom Bergslagen som ett viktigt järnvägsstråk och att Nobelbanan kan bli aktuell i regionen (Kumla kommun, 2020).

Laxå kommuns översiktsplan antogs år 2015. Kommunen strävar efter att vara en regional aktör som erbjuder arbeten, goda boendemiljöer och ett hållbart samhälle med fokus på jämställdhet, mångfald, barn och ungdomar. Planen syftar till att förbättra tillgängligheten för pendling till studier, arbete och fritidsresor. Kommunen har även som målsättning att utveckla och öka användningen av kollektivtrafiken (Laxå kommun, 2015).

Karlstad kommuns översiktsplan, antagen år 2024, har som målsättning att Karlstad ska vara klimatneutralt år 2030. Ett av delmålen är att förbättra järnvägsinfrastrukturen för att minska restider och öka tillgängligheten mellan regionala nodstäder och storstadsregioner. Bland annat ingår utvecklingen av Karlstads resecentrum som en central knutpunkt för stråket Oslo-Stockholm (Karlstad kommun, 2024).

3.4 Angränsande lokala och regionala projekt

Inom utredningsområdet finns flera pågående lokala och regionala projekt.

Trafikverket har ett pågående projekt som ansluter till Värmlandsbanan, söder om Kristinehamn. Projektet innebär byggande av ett nytt industrispår samt genomgång av funktion och förlängning av Kristinehamns godsbangård.

I Harberget i Kristinehamns kommun genomför Försvarsmakten etablering av ett nytt regemente, Bergslagens artilleriregemente A9. Försvarsmakten har som mål att regementet ska stå färdigt under år 2029.

I den östra delen av utredningsområdet arbetar Vätternvatten med att utveckla ett nytt vattenledningssystem.

Inom Örebro kommun genomförs en utökning av återvinningsanläggning i Berglunda, i Örebro.

3.5 Befintlig infrastruktur

Nedan beskrivs utredningsområdets befintliga infrastruktur.

3.5.1 Befintlig järnvägs funktion och standard

Inom utredningsområdet finns Värmlandsbanan, Inlandsbanan och Godsstråket genom Bergslagen, se Figur 17.

Värmlandsbanan sträcker sig mellan Charlottenberg, i närheten av norska gränsen, och Laxå och fyller viktiga funktioner för person- och godstransporter internationellt, nationellt, regionalt och lokalt. Värmlandsbanan är idag enkelspårig med ett högt utnyttjande från både gods- och persontrafik. Banan nämns ofta som den högst trafikerade enkelspåriga banan i landet. Kapaciteten och punktligheten är bristfällig. Inom utredningsområdet sträcker sig Värmlandsbanan från Väse i väster vidare genom Degerfors och söderut mot Svartå med stationsuppehåll i Väse, Kristinehamn och Degerfors.

Inlandsbanan sträcker sig mellan Kristinehamn och Nykroppa samt mellan Mora och Gällivare. Trafikverket ansvarar för den del av Inlandsbanan som sträcker sig mellan Kristinehamn och Nykroppa i Värmland. Inom utredningsområdet går Inlandsbanan från Kristinehamn och vidare norrut med stationsuppehåll i Kristinehamn. Inlandsbanan genom utredningsområdet är enkelspårig och har låg standard.



Figur 17. Kristinehamn station.

Godsstråket genom Bergslagen sträcker sig mellan Storvik (cirka 4 mil väster om Gävle) och Mjölby (cirka 3 mil sydväst om Linköping) och fyller en viktig funktion för industrin i norra Sverige.

Norr om Örebro ansluter Mälardalen till godsstråket genom Bergslagen och Hallsberg korsas av Västra Stambanan. Större delen av järnvägen är enkelspårig vilket skapar kapacitetsbrist. Godsstråket genom Bergslagen inom utredningsområdet med stationsuppehåll i Örebro södraområdet i nord-sydlig riktning med resandeutbyte i Örebro södra och i Örebro C.

Värmlandsbanan och Godsstråket genom Bergslagen är en del av TEN-T, transeuropeiskt transportnät. Klassningen TEN-T anger att banan bedöms som viktig i det europeiska transportnätet. TEN-T förordningen syftar bland annat till att skapa sammanhållna, gränsöverskridande transportnät som är hållbara och resurseffektiva.

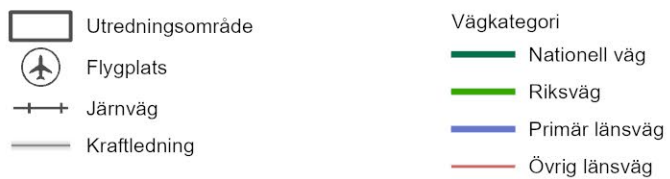
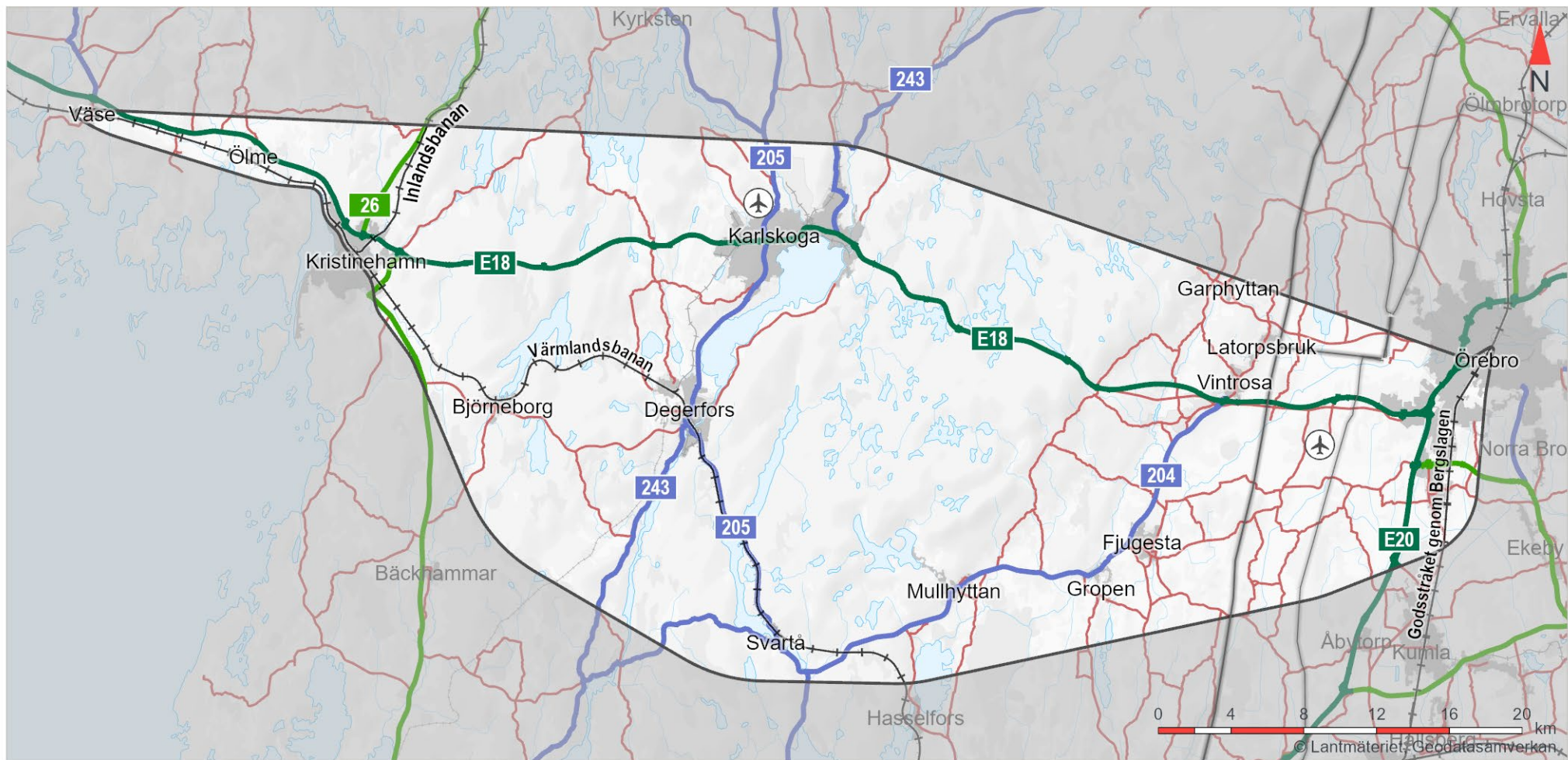
3.5.2 Övrig infrastruktur

Utredningsområdet genomkorsas av E18 i väst-östlig riktning. I den östra delen av utredningsområdet går E20 i nord-sydlig riktning, se Figur 18. E18 och E20 går samman en kort sträcka söder om Örebro. E18 och E20 ingår i TEN-T som en del i det prioriterade europeiska transportnätet. Både E18 och E20 håller generellt hög standard med god framkomlighet och trafiksäkerhet. Undantaget är passagen genom Karlskoga som uppvisar brister. Mätningar från år 2023 visar på att E18 har trafikflöden på cirka 5 000 - 6000 fordon per dygn, varav cirka 14 procent är tung trafik (Årsdygnstrafik, ÅDT). Mätningar från år 2023 visar på att E20 har trafikflöden på cirka 15 000 per dygn, varav cirka 8 procent är tung trafik (ÅDT).

Utöver detta löper ett antal länsvägar och riksvägar inom utredningsområdet. De viktigaste primära länsvägarna och riksvägarna är väg 205, väg 243 och väg 204. Trafiksäkerhetsbrister finns, främst där vägarna passerar tätorter.

Karlskoga flygplats och Örebro flygplats ligger inom utredningsområdet. Från Karlskoga flygplats bedrivs idag enbart sport- och rekreationsflyg men flygplatsen är klassad som nationell beredskapsflygplats. Flygplatsen i Örebro försörjer viss chartertrafik men har framförallt betydelse för fraktflyget. Örebro flygplats är den fjärde största fraktflygplatsen i Sverige.

Utöver det löper flera ledningar inom utredningsområdet, bland annat har Svenska kraftnät ledningar i nord-sydlig riktning.



Figur 18. Befintlig infrastruktur.

3.6 Tågtrafik och kapacitet

3.6.1 Nuvarande trafik

Dagens tågtrafik består av fyra snabbtåg per dygn och riktning mellan Stockholm och Karlstad, varav tre fortsätter vidare till Oslo.

Snabbtågstrafiken bedrivs av SJ och trafikerar Västra stambanan via Södertälje, Hallsberg, Laxå och vidare på Värmlandsbanan via Degerfors, Kristinehamn och Karlstad.

Utöver snabbtågen kör SJ även fyra intercitytåg per dygn och riktning mellan Stockholm och Karlstad, varav två fortsätter vidare mot Oslo.

Intercitytågen går samma väg som snabbtågen till Karlstad. Dessutom kör Tågåkeriet i Bergslagen (Tågab) ett intercitytåg vissa veckodagar mellan Stockholm och Karlstad.

På Värmlandsbanan tillkommer regionaltåg som organiseras av Värmlandstrafik. Mellan Karlstad och Kristinehamn körs timmestrafik varav enstaka avgångar kör vidare till Degerfors. Sträckan Laxå-Kristinehamn-Karlstad trafikeras förutom av persontrafiken av cirka 10 godståg per dygn.

Restiden Stockholm-Oslo med snabbtåg är cirka 5 timmar och 30 minuter vilket gör att restiderna i dagsläget har svårt att konkurrera mot flyget. För sträckan Stockholm-Karlstad är restiden med snabbtåg cirka 2 timmar och 45 minuter och knappt 3 timmar med ett Intercitytåg.

Det finns ingen direkt tåglinje mellan Örebro och Karlstad, vilket medför att restiden i denna relation varierar avsevärt mellan olika avgångar beroende på bytestidens längd. Den kortaste restiden med tåg mellan Örebro och Karlstad inklusive ett byte är idag 1 timme och 45 minuter.

Tabell 3. Antal tåg per vardagsdygn år 2024 (genomsnitt).

	Snabbtåg	Övriga persontåg	Godståg
Laxå – Kristinehamn	7	22	10
Kristinehamn – Karlstad	7	41	11

3.6.2 Godstransporter

Cirka 30 procent av allt gods som transporteras i Sverige bedöms ha start- eller målpunkt inom stråket Stockholm-Oslo. De flesta inrikes godstransporter i Sverige och Norge sker med lastbil. En relativt liten del av godset i stråket Stockholm-Oslo transporteras mellan Norge/Värmland och Mälardalen (Sweco, 2023).

Inom utredningsområdet sker transporter av gods på järnväg på Värmlandsbanan, Inlandsbanan och Godsstråket genom Bergslagen. I stråket Oslo-Stockholm är godstransporter på järnväg i stort delade i två separata system, ett i Värmland/Norge och ett i Stockholm/Mälardalen. Hallsberg utgör en knutpunkt för godstransporter mellan dessa godssystem.

Godsflödena på järnväg mellan systemen i Värmland/Norge och Stockholm/Mälardalen är i dagsläget begränsade och bedöms fortsatt vara det framgent.

3.7 Riksintressen

Geografiska områden som har speciella värden eller förutsättningar av nationell betydelse kan klassas som områden av riksintresse. Inom utredningsområdet finns flera riksintressen av olika slag, se Tabell 4.

Tabell 4. Redovisning av samtliga riksintressen som finns inom utredningsområdet.

Riksintresse	Motivering	Lagrum
Riksintresse kommunikationer	Områden som bedöms vara av stor betydelse för järnväg, väg, luft- och sjöfartens anläggningar.	3 kap. 8 § miljöbalken
Riksintesse totalförsvaret	Områden som är av betydelse för totalförsvarets intressen	3 kap. 9-10 § miljöbalken
Riksintesse för industriell produktion	Områden som är särskilt lämpliga för industri, energi, kommunikationer, vattenförsörjning eller avfallshantering kan utgöra riksintesse	3 kap. 8 § miljöbalken
Riksintesse för energiproduktion, vindkraft	Områden med särskilt goda förutsättningar för vindkraft ur ett nationellt perspektiv, som är viktiga för samhällets energiförsörjning eller en regions behov, kan pekas ut som riksintesse	3 kap. 8 § miljöbalken
Riksintesse naturvård	Områden av riksintesse för naturvård är skyddade enligt miljöbalken för att bevara viktiga natur- och kulturvärden mot åtgärder som kan skada dem. Riksintessena för naturvård beskrivs närmare i kap 4.8 och i miljökonsekvensbeskrivningen.	3 kap. 6 § miljöbalken

Natura 2000-områden	Natura 2000 är ett nätverk av värdefulla naturområden inom EU, utvalda enligt EU:s art och habitatdirektiv samt fågeldirektivet. Alla Natura 2000-områden är dessutom riksintressen enligt miljöbalken.	4 kap. 1 och 8 § miljöbalken
Riksintresse för vattenförsörjning	Riksintresse för vattenförsörjning omfattar områden och dricksvattenanläggningar med nationell betydelse för dricksvattenförsörjningen.	3 kap. 8 § miljöbalken
Riksintresse för kulturmiljövård	Riksintressen för kulturmiljövård utgörs av områden där landskapets historia går att avläsa och uppleva så väl att de anses vara av nationellt intresse.	3 kap. 6 § miljöbalken
Riksintresse för friluftsliv	Områden av riksintresse för friluftsliv är skyddade enligt miljöbalken för att bevara viktiga natur- och kulturvärden som möjliggör berikande friluftaktiviteter och upplevelser.	3 kap. 6 § miljöbalken
Riksintresse för rörligt friluftsliv	Turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen skall tas särskilt hänsyn till vid bedömning av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.	4 kap. 2 § miljöbalken

Respektive riksintresse beskrivs kort i kommande avsnitt.

3.7.1 Riksintresse för kommunikationer

Inom utredningsområdet finns följande riksintresseområden för kommunikationer, se Figur 19.

- Örebro flygplats
- Väg E18
- Väg E20
- Väg 26
- Järnväg, Godsstråket genom Bergslagen
- Järnväg, Värmlandsbanan
- Järnväg, Inlandsbanan

3.7.2 Riksintresse för totalförsvaret

Utredningsområdet omfattar Villingsbergs skjutfält som är riksintresse för totalförsvaret samt anläggningen Mosserud Konvex och transmissionsnätet för el som är riksintresse för totalförsvarets civila anläggningar. Det finns också ett utökat riksintresseområde TM0105 som omfattar Kristinehamns garnison och Harbergets övningsfält med skjutbanor, se Figur 19.

3.7.3 Riksintresse för industriell produktion

Bofors skjutfält är utpekade som riksintresse för industriell produktion och ligger inom utredningsområdet, se Figur 19.

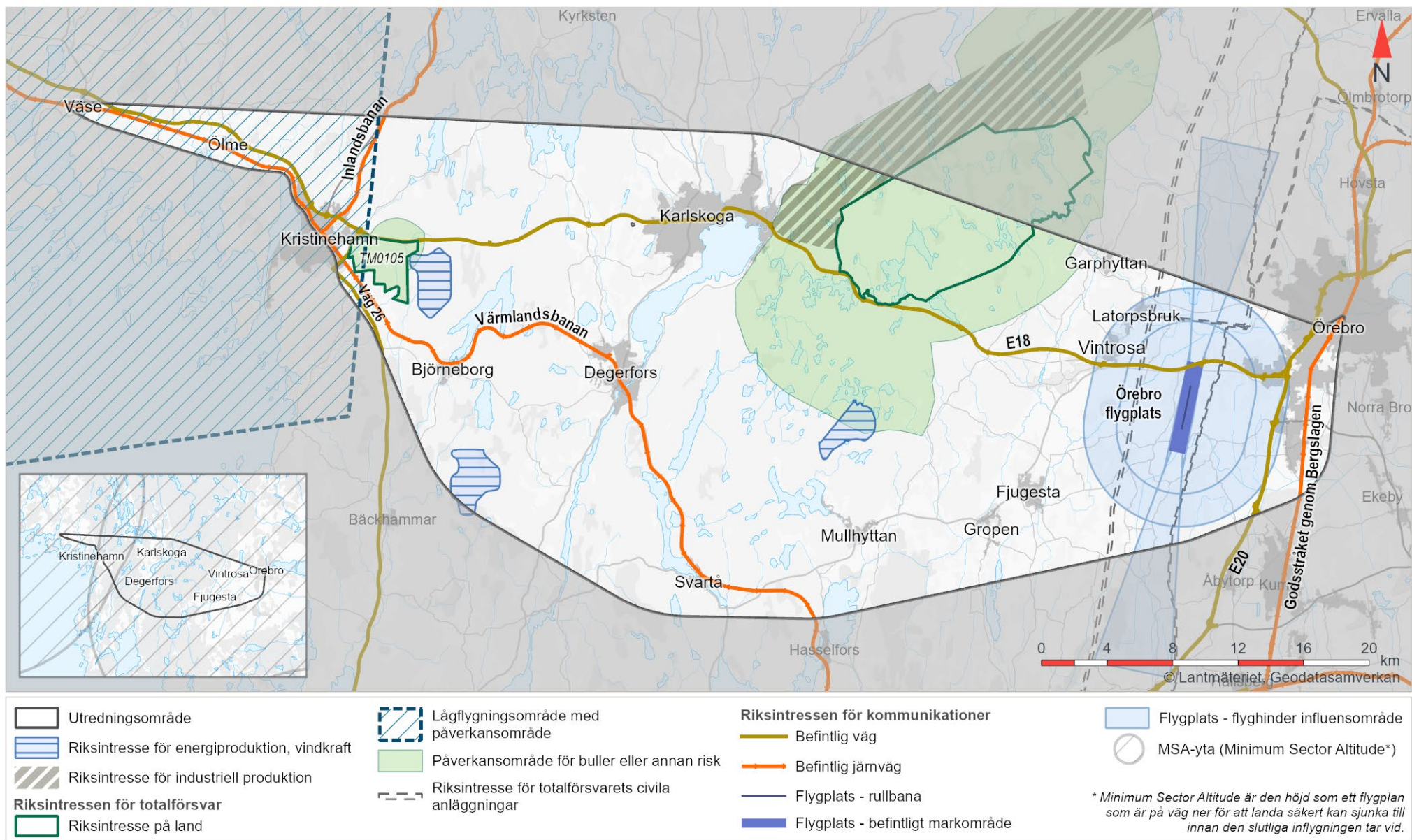
3.7.4 Riksintresse för energiproduktion, vindkraft

Utredningsområdet berörs av tre områden som är utpekade som riksintresse för energiproduktion, vindkraft, se Figur 19.

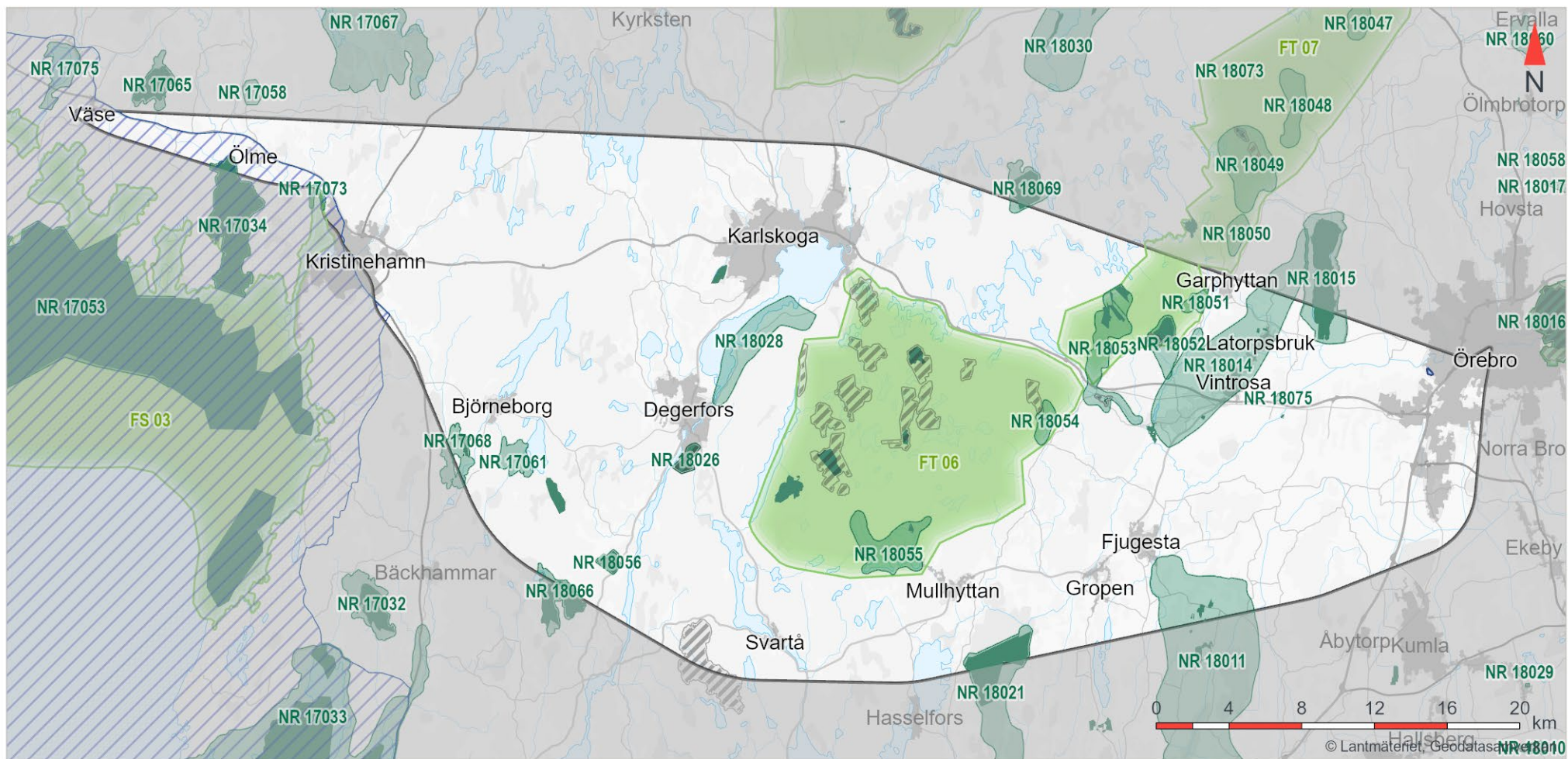
3.7.5 Riksintresse för naturvård

Inom utredningsområdet finns följande 21 riksintresseområden för naturvård, se Figur 20. De beskrivs närmare i MKB.

- NRO 17 034 Ölmeviken
- NRO 17 073 Varumsviken
- NRO 17 068
Blomsterhultmossen och
Älvmossen
- NRO 17 061 Sälsjömossen
- NRO 18 066 Stormossen vid
Mickelsrud
- NRO 18 056 Lidetorpsmon
- NRO 18 026 Sveafallen
- NRO 18 028 Knutsbol
- NRO 18 021
Skagershultsmossen och
Stenhultsmossen
- NRO 18 055 Multen
- NRO 18 054 Södra Vissboda
- NRO 18 069 Trangärdet
- NRO 18 053 Lekhyttan
- NRO 18 052 Svenshyttan
- NRO 18 051 Kalkberget
- NRO 18 014 Latorpsplatån
- NRO 18 015 Tysslingen
- NRO 18 011 Drumlinområdet
vid Hackvad
- NRO 18 075 Götavi



Figur 19. Riksstress kommunikation, totalförsvaret, energiproduktion och vindkraft.



- | | |
|--|---|
|  Utredningsområde |  Riksintresse naturvård |
|  Riksintresse för vattenförsörjning |  Natura 2000 |
|  Riksintresse för rörligt friluftsliv |  Förslag till nytt Natura 2000 |
|  Riksintresse friluftsliv | |

Figur 20. Riksintressen friluftsliv, rörligt friluftsliv, naturvård och Natura 2000 inom utredningsområdet.

3.7.6 Natura 2000-områden

Det finns 28 Natura 2000 områden som även utgör riksintresse inom utredningsområdet, se Figur 20. För närmare beskrivning om Natura 2000-områdena se avsnitt 3.8.1 om naturmiljö, samt i MKB. Inom utredningsområdet finns även 15 områden som utreds för, men ännu inte beslutats ingå i Natura 2000-nätverket.

3.7.7 Riksintresse för vattenförsörjning

Skråmsta vattenverk med tillhörande anläggning finns inom utredningsområdet och är utpekad som riksintresse för vattenförsörjning.

3.7.8 Riksintresse för friluftsliv

Utredningsområdet berör följande riksintressen för friluftsliv.

- FS 03 Vänern–Norra skärgården
- FT 06 Södra Kilsbergen
- FT 07 Kilsbergen

3.7.9 Riksintresse för kulturmiljövård

Inom utredningsområdet finns följande riksintressen för kulturmiljövård:

- Drumlinområdet [T 10]
- Vintrosa [T 17]
- Lekhyttan [T 18]
- Karlslund [T 19]
- Centrala Örebro [T 20]
- Karlskoga, stadsdelen Bofors–Björkborn [T 28]
- Karlskoga, Norra Bohult–Carls Åby [T 29]

Riksintressena för kulturmiljövårderna beskrivs närmare i avsnitt 3.8.2, samt i MKB.

3.7.10 Riksintresse för rörligt friluftsliv

Inom utredningsområdet finns Vänern med öar och strandområden som är av riksintresse för rörligt friluftsliv, se Figur 20.

3.8 Miljö och hälsa

Nedan följer en sammanfattning av förutsättningar för miljö och hälsa. En mer detaljerad beskrivning finns i tillhörande MKB.

3.8.1 Naturmiljö

Naturmiljöer av god kvalitet och med tillräcklig variation, som dessutom är funktionellt sammanhängande för olika arter i landskapet, är en förutsättning för stor biologisk mångfald. Det är avgörande för att naturen långsiktigt ska kunna ge oss ekosystemtjänster. De är naturens nyttor för människor, till exempel pollinering, mat och frisk luft och utgör grunden för vår välfärd och våra livsförutsättningar.

Utredningsområdet befinner sig i övergången mellan det nordliga barrskogsbältet och sydliga barr- och lövskogsbältet. Här överlappar nordliga och sydliga arter delvis i sina utbredningsområden, vilket ger goda förutsättningar för hög artrikedom. De naturgeografiska och geologiska grundförutsättningarna har betydelse för olika områdets ekologiska värden och biologiska mångfald. Kalkpåverkan är en särskild förutsättning som ger artrika miljöer, till exempel vid Latorpsplatån och vid sjön Möckeln.

Många områden med hög biologisk mångfald har gynnats av att under lång tid ha varit opåverkade eller haft småskalig kulturpåverkan, som ängs- och naturbetesbruk.

Som exempel är Kilsbergen ett stort och relativt opåverkat naturområde, medan Drumlinområdet har höga naturvärden kopplade till historiken i det öppna kulturlandskapet. Flera områden med lägre biologisk mångfald har pågående eller historisk mänsklig aktivitet som haft negativ inverkan på artrikedomen och modifierat naturmiljöerna. Till dessa hör till exempel fysiskt och hydrologiskt påverkade vattenmiljöer, och områden med rationaliserat skogs- och jordbruk. Naturmarker med låga naturvärden har ofta större möjlighet att utveckla högre naturvärden genom anpassad skötsel eller restaurering än anläggningsmark, där markanvändningen begränsar utrymmet för naturliga miljöer.

Områdes- och artskydd ger juridiskt skydd för delar av den mest värdefulla naturen, och innebär bland annat att särskilda prövningar kan krävas vid ett intrång, se Tabell 5. Det finns även andra utpekanden av höga naturvärden och ekologiska funktioner i landskapet, se Tabell 5.

Tabell 5. Formella naturskydd inom utredningsområdet.

Formella naturskydd	Figur-förklaring
Nationalpark	Mellan Karlskoga och Örebro ligger Garphyttans nationalpark, se Figur 20. Garphyttan är en av Sveriges äldsta nationalparker. Marken ägs av staten, och skyddsformen ger ett mycket starkt skydd mot exploatering.
Natura 2000-områden	Förutom de 28 Natura 2000-områden som redan finns i utredningsområdet, se Figur 20, finns ytterligare 15 områden som föreslås att bli Natura 2000-områden. Dessa områden är under bildande men har ännu inte beslutats, se Figur 56.
Naturreservat	I utredningsområdet förekommer 66 naturreservat (Naturvårdsverket, 2024). Naturreservat ger ett långsiktigt skydd för värdefulla naturvärden, biologisk mångfald och friluftsliv. Föreskrifter reglerar vad som är tillåtet i reservaten, och skötselplan beskriver i vilken mån och hur området ska skötas för att värden ska upprätthållas och utvecklas.
Strandskydd	I Figur 56 redovisas de områden som omfattas av strandskydd inom utredningsområdet. Syftet med strandskydd är att tillgängliggöra strandområden för allmänheten och bevara övergångsmiljöerna mellan land och vatten.
Biotopskydd	I Figur 56 redovisas de beslutade biotopskydden. Inom området finns även områden med generella biotopskydd, dessa redovisas dock inte i kartan. Det generella biotopskyddet innefattar flera typer av mark och vattenområden som är viktiga för biologisk mångfald, exempelvis småvatten, stenmurar och odlingsrösen i jordbruksmark.
Naturminnen	Naturminnen kan till exempel vara jättegrytor, grottor, flyttblock, unika stenformationer eller äldre träd. Inom utredningsområdet förekommer 10 naturminnen.
Skyddade och rödlistade arter	Skyddade arter har registrerats i utredningsområdet. Flera av dessa arter är även rödlistade och kräver särskilt stor hänsyn.
Djur- och växtskyddsområde	Inom utredningsområdet finns ett djur- och växtskyddsområde som redovisas i Figur 56.
Naturvårdsavtal	Inom utredningsområdet finns 21 områden med naturvårdsavtal, se Figur 56. (Naturvårdsverket, 2024). Naturvårdsavtal är ett tidsbegränsat markavtal där området sköts för att bevara och utveckla befintliga värden. Avtalen kan också innehålla bestämmelser som hindrar aktiviteter som har negativ påverkan på naturvärdena.

Utpekade naturvärden

Inom utredningsområdet finns utöver formellt skyddade områden även andra värdefulla naturområden som bidrar till biologisk mångfald, se även kartor i avsnitt 6.5.2 (Figur 56 och Figur 57).

Tabell 6. Beskrivning av utpekade naturvärden inom utredningsområdet.

Naturvärde	Beskrivning
Ängs- och betesmarker	Inom utredningsområdet förekommer ett flertal kartlagda ängs- och betesmarker.
Skogliga värden	Inom utredningsområdet finns ett flertal nyckelbiotoper, sumpskogar och skogsområden med höga naturvärden. I Kilsbergen finns också en av Sveaskogs ekoparker.
Våtmarksmiljöer	Våtmarkinventeringen pekar ut och klassar värdefulla våtmarksmiljöer. I utredningsområdet återfinns även 10 rikkärr och 13 fågelmyrar.
Värdefulla vattenmiljöer	Inom utredningsområdet finns flera vattenmiljöer som är viktiga för fisk och fiskevård varav de största är: Svartån, Multen, Ölen, Stor Björken, Möckeln, Letälven, Vismen. Det finns även områden med metapopulationer av större vattensalamander. Flodpärlmusslan, som kräver rent och strömmande vatten, är en indikatorart som finns i utredningsområdet och förekommer i vatten med höga naturvärden.
Grön infrastruktur	Inom utredningsområdet finns flera områden med värdekärnor och värdeetrakter för grön infrastruktur. Kilsbergen är ett naturområde som särskilt utmärker sig. Det är ett stort sammanhängande naturområde med orörd skog och höga naturvärden vilket är ovanligt och gör det särskilt betydelsefullt.
Faunapassager/viltstråk	Inom utredningsområdet finns faunapassager i befintlig infrastruktur. Dessa är utformade för att tillgodose behovet av arters rörelser i landskapet och naturliga viltstråk. Sådana anpassningar kommer även behövas för Nobelbanan.
Kommunalt identifierad värdefull natur	Inom utredningsområdet finns flera kommunalt utpekade områden varav många återfinns även i underlag från andra myndigheter. Planering av nya kommunala naturreservat är ett exempel.

3.8.2 Kulturmiljö

Utredningsområdet har varit bebott i drygt 10 000 år och rymmer en stor mängd kulturmiljöer med tydlig kulturhistorisk karaktär, från fornlämningsmiljöer, genom flerhundraåriga odlingslandskap till modernistiska stadskvarter.

Utredningsområdet har haft ungefär samma topografiska utformning sedan yngre stenåldern, då området inte längre var så påverkat av sjunkande havsnivåer efter inlandsisens försvinnande. Till en början levde människorna ett nomadiserande liv som jägare och samlare, men under yngre stenålder och bronsålder etablerades jordbruket och folk blev mer bofasta. Detta skedde särskilt på Närkeslätten och vid Vänerens stränder, vilket lade grunden för ett agrart landskap. Järnåldern präglades av järnframställning från rödjord och myrmalm, samt en tydligare samhällsorganisation med gårdar, byar, gravfält och fornborgar.

Bergsbruket i Kilsbergen och järnhanteringen utvecklades vidare under historisk tid och en mängd byar etablerades kring hyttorna. Järnhanteringen gav upphov till industrier som Bofors och Degerfors. Slättbygderna å sin sida präglades av jordbruk, herrgårdar och sockencentra. Dagens kulturlandskap är starkt präglat av 1800-talets utveckling i form av jordbruksrationalisering (laga skifte och sjösänkningar) samt järnvägens etablering som gav upphov till flera nya småtätorter.

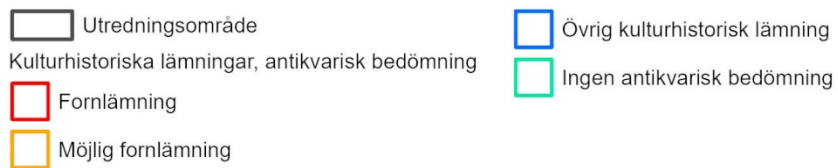
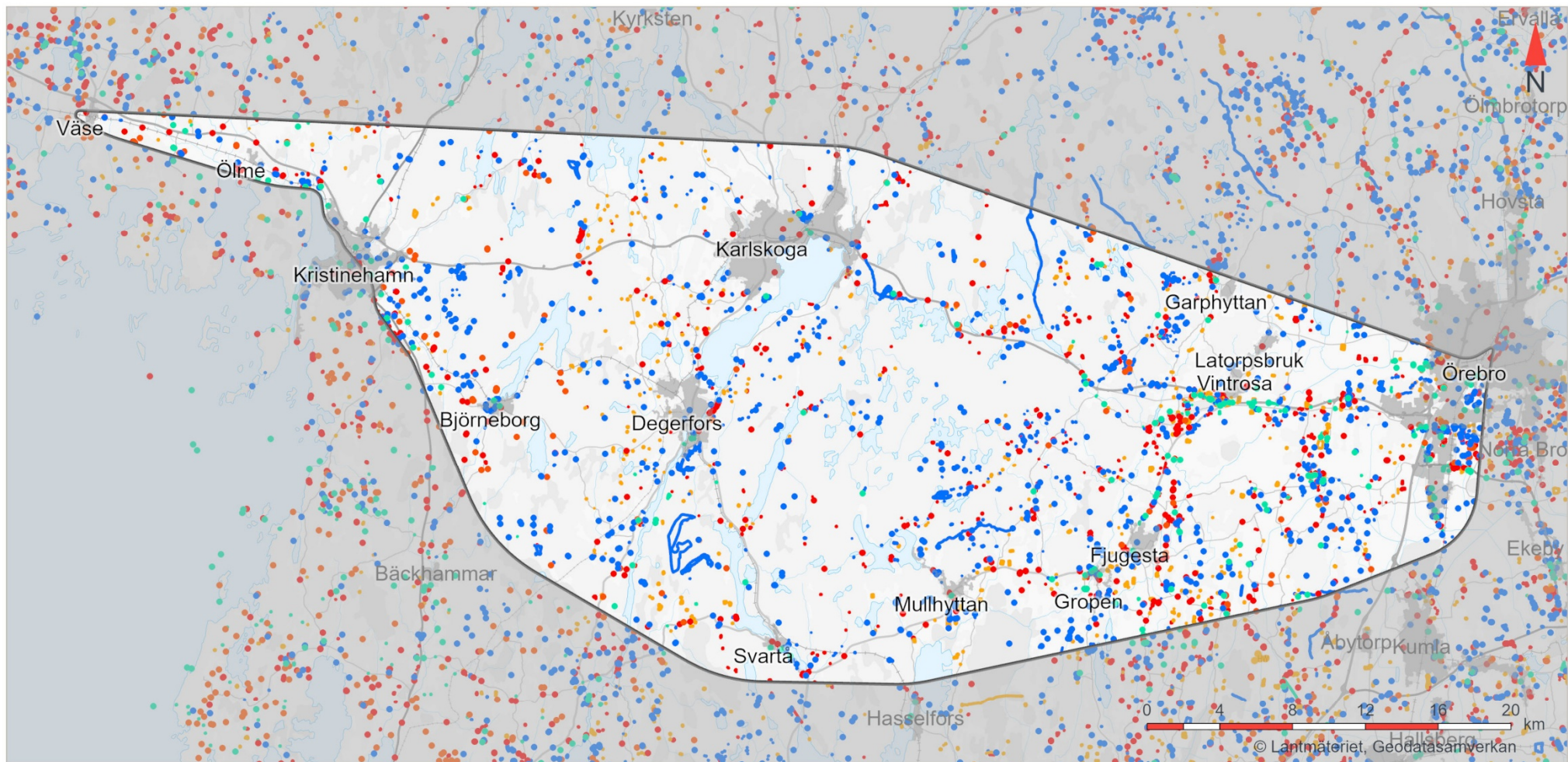
Inom utredningsområdet finns det statliga byggnadsminnet Villingsbergs herrgård i Karlskoga kommun och ett flertal byggnadsminnen samt kyrkliga kulturminnen. Vidare finns två kommunala kulturresevat, Karlslund och Sommarro (Örebro kommun), se Figur 26. Utöver dessa finns flera regionalt och kommunalt utpekade kulturmiljöer och byggnader inom utredningsområdet. Vidare förekommer bebyggelse som, på grund av sina kulturhistoriska värden, skyddas genom detaljplaner eller områdesbestämmelser enligt PBL.

Inom utredningsområdet finns två kommunala kulturresevat, Karlslund och Sommarro (Örebro kommun), se Figur 26. Utöver dessa finns flera regionalt och kommunalt utpekade kulturmiljöer och byggnader inom utredningsområdet. Vidare förekommer bebyggelse som, på grund av sina kulturhistoriska värden, skyddas genom detaljplaner eller områdesbestämmelser enligt PBL.

Det finns ett mycket stort antal fornlämningar inom utredningsområdet. Flera av dem utgör fysiska uttryck för områden av riksintresse för kulturmiljövården. Lämningarna inom utredningsområdet visar på en dominans av förhistoriska grav- och boplatzlämningar nere på Närkeslätten och i de mer låglänta jordbruksbygderna runt Väneren, medan bergsområdena framför allt innehåller lämningar som kopplar till bergsbrukets expansion under historisk tid. De registrerade lämningarna i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (KMR Forsök) redovisas i Figur 24.

3.8.3 Förorenade områden

Utredningsområdet består till stor del av oexploaterade och i huvudsak oförorenade markområden. Det finns dock risk för föroreningar inom vissa delar, främst i industriområden och områden där Försvarsmakten bedrivit verksamhet, exempelvis flyg- och skjutfält. Vid anläggande av järnväg tas mark i anspråk, vilket i förorenade områden kan innebära behov av åtgärder för att minimera risken för spridning av föroreningar.



Figur 21. Fornlämningar och övriga lämningar.

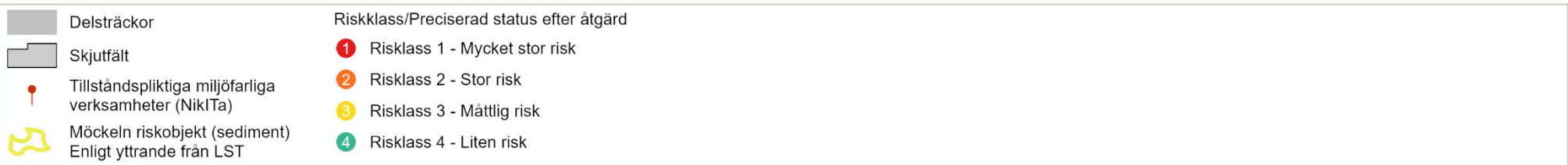
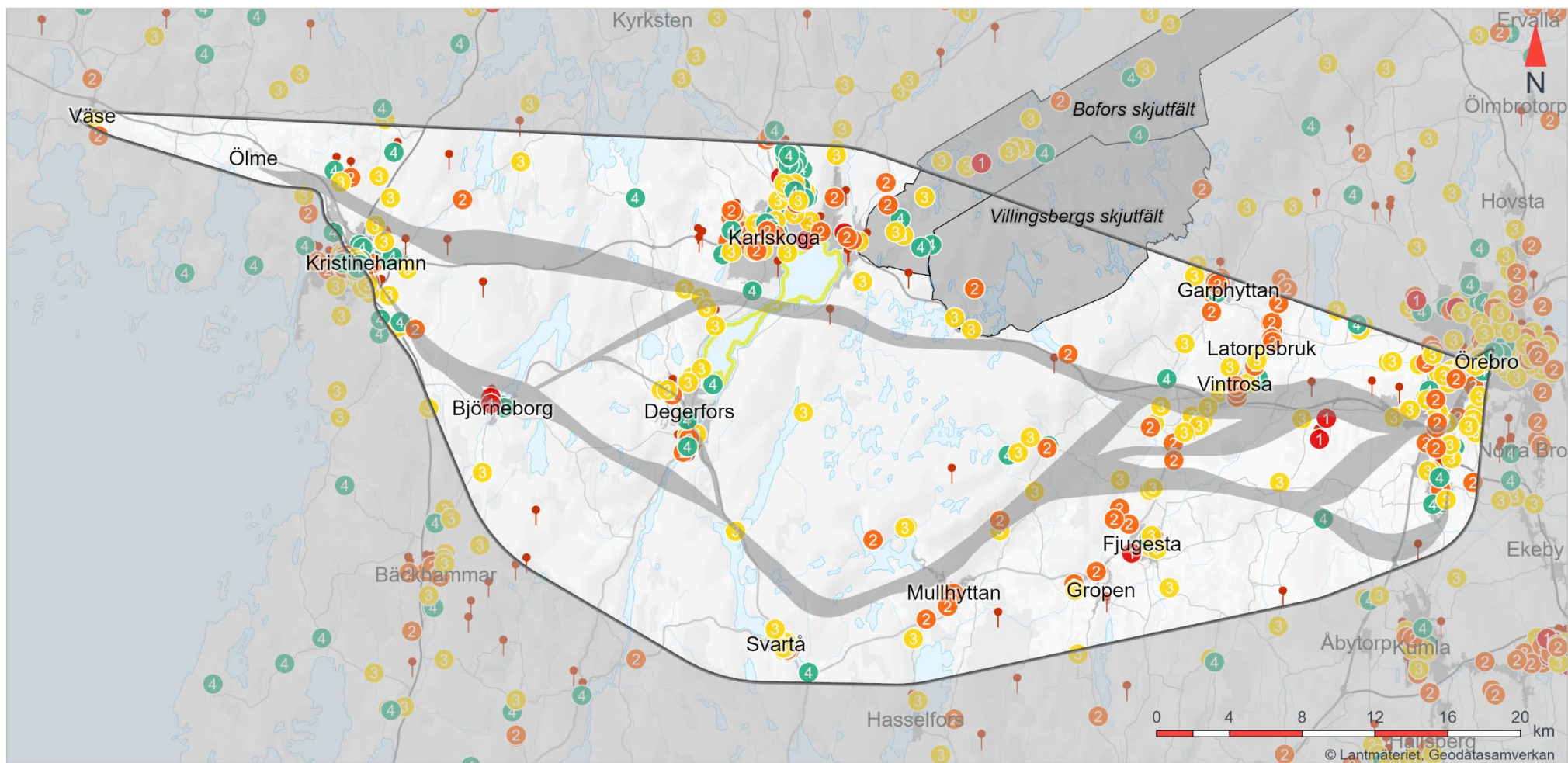
Länsstyrelsernas databas Efterbehandlingsstödet (EBH-stödet) är en databas över misstänkta eller konstaterade förorenade områden i Sverige. I EBH-stödet finns potentiellt förorenade och kända förorenade objekt registrerade. Objekten klassas från 1 till 4, där riskklass 1 innebär "Mycket stor risk", riskklass 2 "Stor risk", riskklass 3 "Måttlig risk" och riskklass 4 innebär "Liten risk".

Utöver riskklassade objekt finns identifierade objekt som inte har tilldelats någon riskklass av länsstyrelsen där potentiell risk för människors hälsa och miljön inte kan uteslutas. Dessa har dock inte tagits med i effekt- och konsekvensbedömning förutom sjön Möckeln som är identifierad som potentiellt förorenad av länsstyrelsen avseende sediment. Samtliga riskklassade objekt inom utredningsområdet redovisas i Figur 22.

Det finns ett flertal objekt inom utredningsområdet med mycket stor och stor risk för potentiellt förorenade områden (riskklass 1 respektive riskklass 2) (Länsstyrelsen Värmland, 2024), (Länsstyrelsen Örebro, 2024). Nio objekt är bedömda till riskklass 1, där två objekt är belägna i Kristinehamns kommun (industrideponi och järn- eller stålmanufaktur), ett objekt i Degerfors kommun (järn- eller stålmanufaktur), ett objekt inom Lekeberg kommun (avfallsdeponi), tre objekt i Karlskoga kommun (järn- eller stålmanufaktur, träimpregnering och tillverkning av krut- och sprängämnen) samt två objekt inom Örebro kommun (brandövningsplats och flygfält).

Det finns cirka 90 objekt som är bedömda till riskklass 2, vilka främst är belägna inom de större tätorterna inom utredningsområdet, men förekommer även inom mindre orter. Vanligt förekommande verksamheter för objekt bedömda till riskklass 2 utgörs bland annat av avfallsdeponier, gruvor och upplag, järn- eller stålmanufaktur, kemtvätt med lösningsmedel, plantskolor, verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel och sågverk med doppning.

Inom utredningsområdet finns även 58 tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter redovisade i NikITa (Länsstyrelsens handläggarsöd för miljöfarlig verksamhet) med relativt jämn fördelning inom utredningsområdet, med något högre andel inom Karlskoga kommun. Samtliga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter redovisas i Figur 22.



Figur 22. Objekt i Efterbehandlingsstödet samt tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter inom utredningsområdet.

3.8.4 Vatten och miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten

Inom utredningsområdet finns totalt drygt 70 ytvatten- och knappt 30 grundvattenmagasin som omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN), så kallade yt- och grundvattenförekomster, se Figur 23.

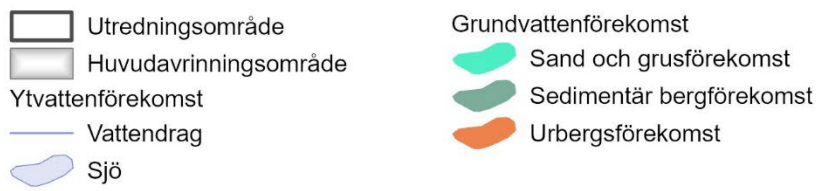
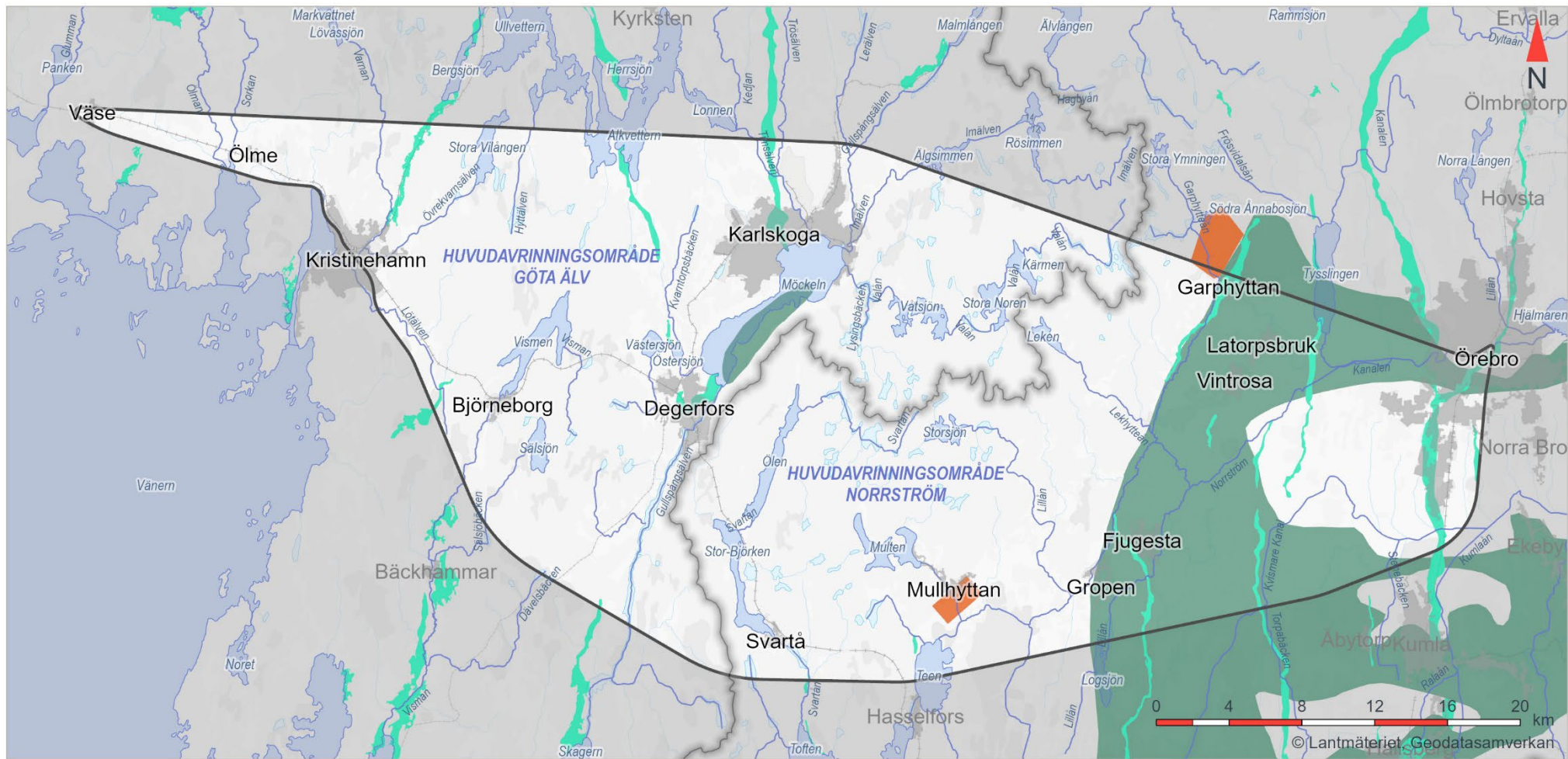
Utredningsområdet ligger inom Norrströms och Göta älvs huvudavrinningsområden, se Figur 23. Utredningsområdets östra del omfattar vattenförekomster som avrinner mot Hjälmarén via Svartån och Täljeån (Kvismare Kanal). Totalt finns 25 vattendrag och åtta sjöar av varierande storlek med MKN inom den del av utredningsområdet som ligger inom Norrströms huvudavrinningsområde.

Utredningsområdets västra del omfattar vattenförekomster som avrinner mot Väneren via Letälven/Gullspångsälven samt mindre vattendrag som Visman, Varnan, Ölman och Sorkan. Totalt finns 28 vattendrag och 13 sjöar av varierande storlek med MKN inom den del av utredningsområdet som ligger inom Göta älvs huvudavrinningsområde.

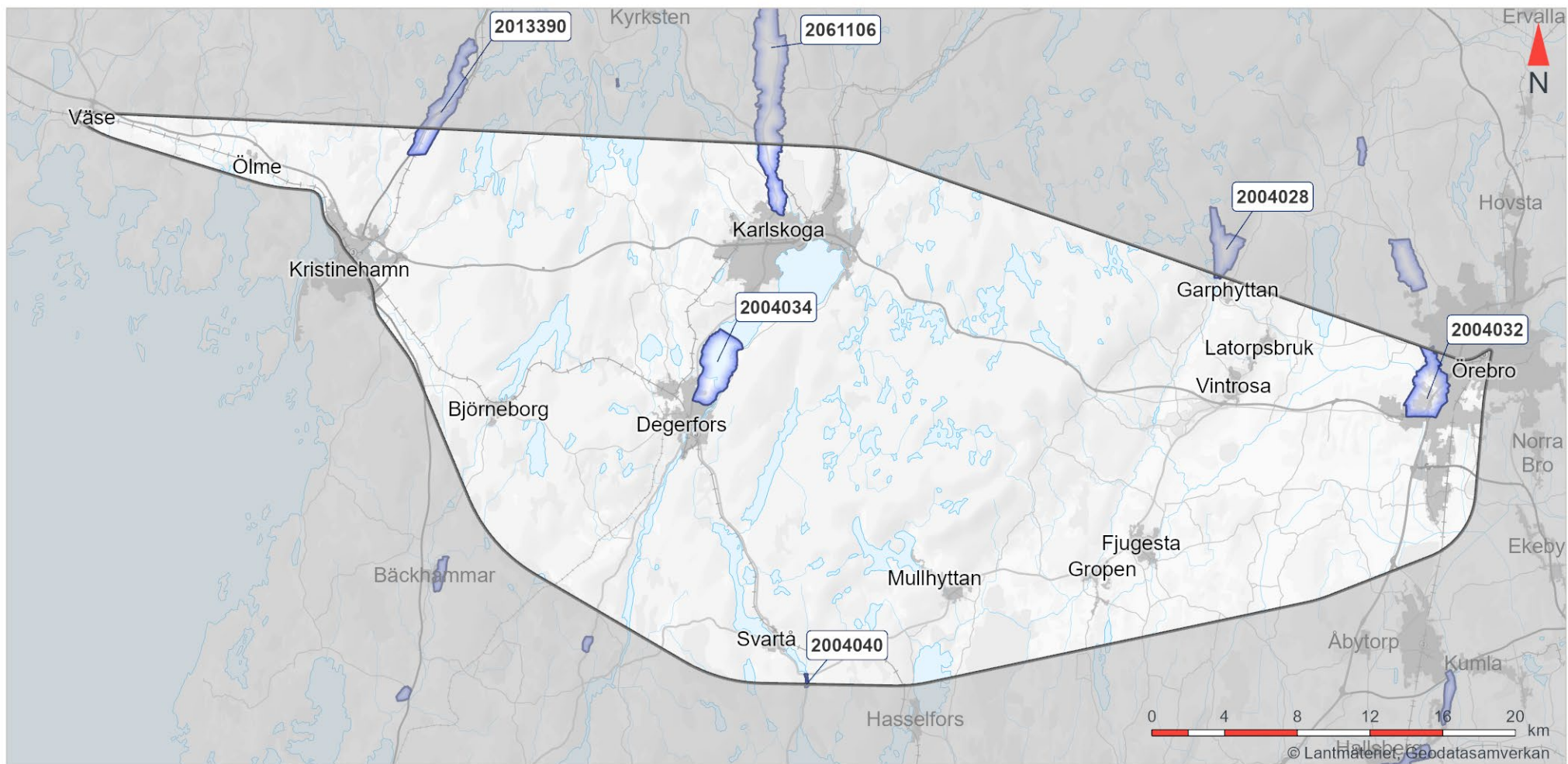
Det finns totalt 28 grundvattenförekomster inom utredningsområdet fördelat på 21 sand- och grusförekomster, 5 grundvattenförekomster i sedimentärt berg och 2 urbergförekomster, se Figur 25. Flera av grundvattenförekomsterna utgör vattenresurser av regional betydelse för dricksvattenförsörjningen i Örebro län (Länsstyrelsen Örebro, 2023).

Inom utredningsområdet finns sex fastställda vattenskyddsområden för kommunala grundvattentäkter, se Figur 24. Därutöver pågår arbete med att inrätta ett vattenskyddsområde för Gäddesta som komplement till vattenskyddsområdet Skråmsta (Jägarbacken, Bista) samt för Svartån, som utgör råvattentäkt för Skråmsta vattenverk.

Det finns totalt 295 markavvattningsföretag inom utredningsområdet. De flesta finns i de västra och östra delarna av utredningsområdet.



Figur 23. Yt- och grundvattenförekomster inom utredningsområdet.



- Utredningsområde
- Vattenskyddsområde

Figur 24. Vattenskyddsområden inom utredningsområdet.

3.8.5 Rekreation och friluftsliv

Inom och i närheten av tätorterna finns anläggningar och grönområden för friluftsliv och rekreation, exempelvis elljusspår och motionsspår, skidspår, parker och gröna stråk. Utredningsområdet rymmer även ett flertal sjöar och vattendrag med badplatser och andra aktiviteter kopplade till vatten. I öster finns två kulturresevat vid Örebro: Karlslund och Sommaro, med tätortsnära rekreativsvärden.

Inom utredningsområdet finns dessutom ett flertal utpekade, skyddade områden med värden för rekreation och friluftsliv. Koncentrationen av skyddade områdena är som störst i utredningsområdets centrala delar vid Kilsbergen. Där finns bland annat Garphyttans nationalpark, flera naturreservat samt vandrings- och cykelleder. En vandringsled, Bergslagsleden, sträcker sig genom hela utredningsområdet i nord-sydlig riktning. Vid Kilsbergen finns även två områden utpekade som riksintresse för friluftsliv, FT 06 Södra Kilsbergen samt FT 07 Kilsbergen. Strandskydd gäller generellt vid sjöar och vattendrag för att säkerställa allmänhetens tillgång till strandområden samt för att skydda växt- och djurlivet.

Norr om Kristinehamn finns tätortsnära natur- och rekreativsområden, såsom Hulthöjden och Kaffeberget. I väster kring Kristinehamn finns flera vandrings- och cykelleder, exempelvis Järnleden, Vänerleden och Sverigeleden. Inom utredningsområdet, norr om Kristinehamn intill Vänern, finns två riksintressen, FS 03 Vänern - Norra skärgården (riksintresse för friluftsliv) och Vänern med öar och strandområden (riksintresse för rörligt friluftsliv). Varnumsvikens inre del, som angränsar till utredningsområdet, utgör fågelskyddsområde.

3.8.6 Boendemiljö och hälsa

Elektromagnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält uppstår kring elektrisk utrustning och ledningar. Detta sker redan utmed dagens järnväg.

När det gäller elektromagnetiska fält hänvisar Trafikverket till försiktighetsprincipen. Utifrån detta har Trafikverket utformat krav med hänsyn till människors hälsa:

Platser där allmänheten vistas under längre perioder ska beaktas med särskild hänsyn till barn, vilket främst omfattar men inte begränsas till bostäder, förskolor och skolor. Där får det sammanlagda årsmedelvärdet inte överstiga 0,4 μ T (Trafikverket, 2023).

Luft

Luftföroreningar kan innebära hälsorisker för människor som utsätts för långvarig exponering av höga föroreningshalter. Järnvägen ger en möjlighet att flytta trafik från väg till järnväg vilket kan ge förbättringar av luftkvaliteten. Byggskedet påverkar dock luftkvaliteten negativt under en period och ger försämringar som annars inte skulle uppstått.

Vid drift av tåg uppkommer utsläpp av partiklar, främst i form av metallpartiklar som frigörs vid slitage på räls, hjul, bromsar och kontaktledning. Längs med järnvägen utomhus är utsläppen av partiklar långt under miljökvalitetsnormen för luftkvalitet. Luftkvaliteten kommer att utredas vidare i utformningen av planförslaget (järnvägsplan) och systemhandling men bedöms inte vara alternativskiljande i detta skede.

Buller, vibrationer och stomljud

Inom utredningsområdet finns idag bullerkällor främst i form av befintliga väg- och järnvägssträckningar, skjutfält, vindkraftverk, flygplatser samt industrier. Dessa typer av miljöer är generellt mindre känsliga för ytterligare bullerstörning eftersom de redan är påverkade av buller idag.

Det finns ett antal rekreationsytor i tätorter, friluftsområden och betydelsefulla fågelområden inom utredningsområdet.

Denna typ av områden har generellt högre känslighet för bullerpåverkan eftersom ljudbilden i vissa fall kan vara en viktig del av den totala upplevelsen.

Naturvårdsverkets kartläggning över tysta områden pekar främst ut Kilsbergen och södra Kilsbergen som tysta områden (Naturvårdsverket, 2024). Dock inkluderas inte skottbuller i kartläggningen vilket förekommer vid och omkring skjutfältet Bofors Testcenter samt Villingsbergs skjutfält. Båda två ligger i direkt anslutning till Kilsbergen.

3.8.7 Hushållning med naturresurser

Hushållning med mark och vatten innebär att mark- och vattenområden ska användas för det ändamål för vilka de är mest lämpade.

Berggrunden mellan Kristinehamn och Karlskoga består främst av granitoider med inslag av mafiska bergarter, som lämpar sig för ballast till både väg och järnväg. Kilsbergen, mellan Karlskoga och Garphyttan, domineras av omvandlade vulkaniska bergarter där järnfyndigheter förekommer, men området saknar aktiva gruvor. Dessa bergarter kan innehålla sulfider och tungmetaller och kan lokalt vara olämpliga som ballast. Närkeslätten, öster om Kilsbergen, har yngre, flackt liggande sedimentära bergarter av kalksten och sandsten.

Betydande grundvattentillgångar i lösa jordlager förekommer i de flertalet åsar av isälvsmaterial som finns inom utredningsområdet. Samtliga kommunala dricksvattentäkter som berörs av utredningsområdet och i dagsläget är i bruk, är utförda i isälvsavlagringar. I urberget finns större uttagsmöjligheter i anslutning till vattenförande sprickor samt i utredningsområdets sedimentära berggrund, vilka viktiga grundvattenresurser för enskild dricksvattenförsörjning.

Inom utredningsområdet förekommer såväl enskilda dricksvattenbrunnar som energibrunnar.

Areella näringar nyttjar naturgeografiska och biologiska resurser både i vatten och på land. Dessa miljöer inkluderar ytor som används för till exempel skogsbruk, jordbruk, fiske och jakt. Även näringar som natur och ekoturism använder dessa resurser.

Inom utredningsområdet finns flera värdefulla ytor för den areella näringen. Här förekommer omfattande jordbruksmark, särskilt på slättdandskapet i exempelvis Närkeslätten. Även skogsbruk bedrivs i stora delar av området, framför allt i de mer höglänta partierna som inte lämpar sig lika väl för odling.

3.8.8 Risk och säkerhet

De större vägarna inom utredningsområdet är idag rekommenderade vägar för farligt gods. Detta gäller E18, E20, väg 26, väg 547, väg 205 och väg 204. Fördjupade studier kring exempelvis vilken typ av farligt gods som transporteras är inte studerat i detta skede. Farligt gods kommer även kunna transporteras på Nobelbanan. Järnväg är generellt sett ett säkrare transportsätt än vägtransporter och sannolikheten att en olycka inträffar är låg. Riskerna omfattar främst urspårning, brand och påkörningar.

Inom området finns flera företag och verksamheter med Seveso-anläggningar. Seveso-anläggningar är verksamheter som hanterar stora mängder av kemiska ämnen och omfattas av Seveso-lagstiftningen (åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor).

Förutsättningar för skred i finkornig jord finns, enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU), inom hela utredningsområdet, främst utefter sjöar och vattendrag. Områden med marina, potentiellt skredkänsliga leror med spår av historiska jordskred finns framför allt i västra delarna av utredningsområdet.

Stränder längs sjöar och vattendrag inom utredningsområdet är med utgångspunkt från jordarnas egenskaper eroderbara i olika grad. Finkorniga jordarter så som silt, isälvsediment, sand är mer känsliga än jordar med grövre kornstorlek.

Risk för ras bedöms föreligga främst inom områden med stora topografiska höjdskillnader.

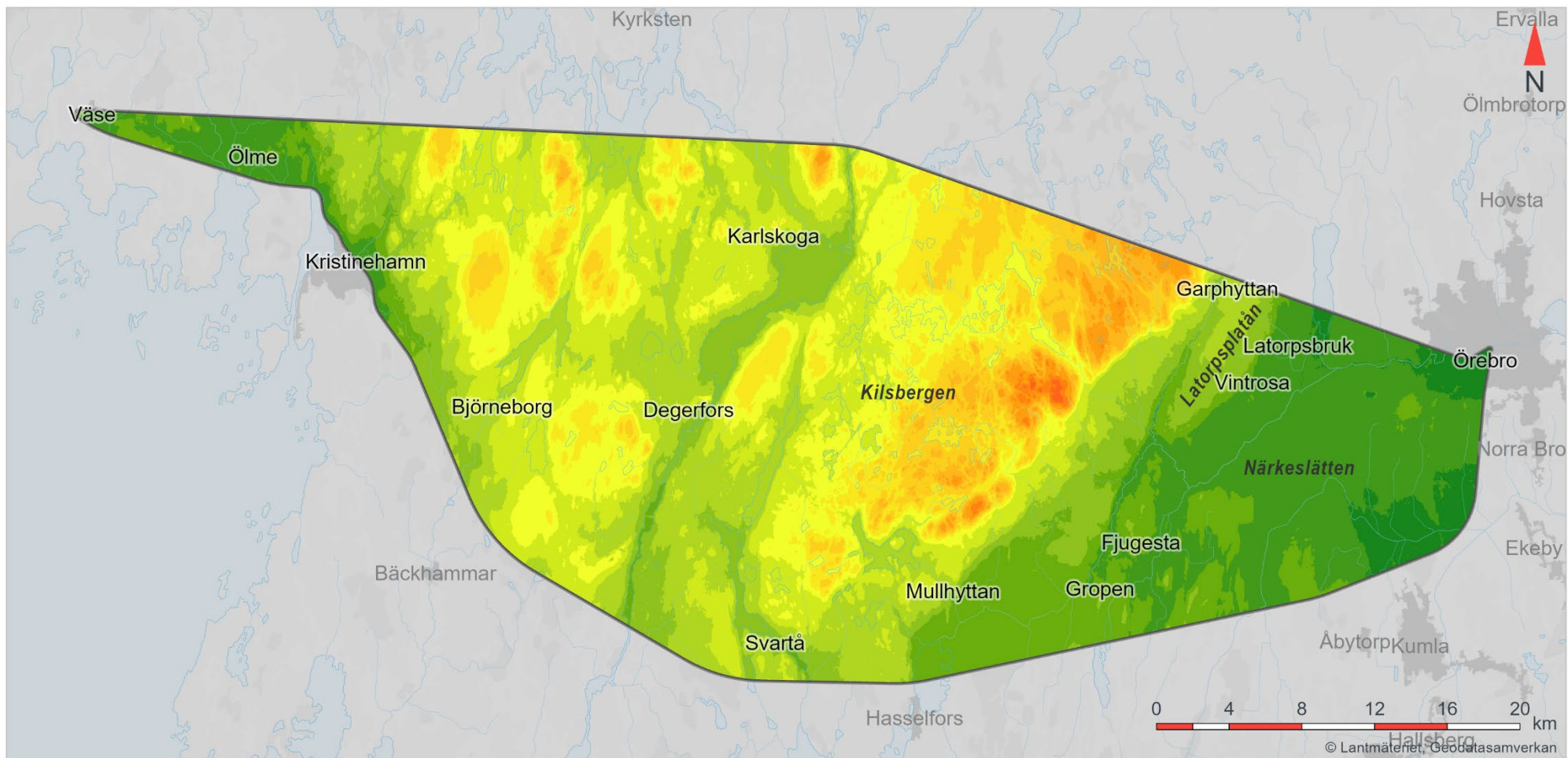
Inom utredningsområdet finns två områden som påverkas enligt översvämningskartering av 200-års regn, ”Gullspångsälven och Svartälven” samt ”Svartån - Hjälmarens – Eskilstunaån”. Gullspångsälven och Svartälven är två älvar som är förbundna med sjön Möckeln, både norr och söder om Karlskoga. Svartån - Hjälmarens – Eskilstunaån är förbundna med sjön Hjälmarens och passerar bland annat Örebro, Vintrosa och Öster om Fjugesta och sträcker sig söderut, till utredningsområdets södra del, och fortsätter även utanför.

3.8.9 Reducerad klimatpåverkan och energieffektivisering

Trafikverkets målsättning för reducerad klimatpåverkan är att ha klimatneutral transportinfrastruktur till 2040. Detta i syfte att bidra till det transportpolitiska hänsynsmålet för miljö och hälsa samt regeringens mål om att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären år 2045.

3.9 Byggnadstekniska förutsättningar

I detta avsnitt beskrivs de byggnadstekniska förutsättningar som omfattar områdets topografi, geotekniska och bergtekniska förhållanden samt de hydrogeologiska aspekter som kan ha betydelse för lokalisering av ny järnväg.



Figur 25. Topografi inom utredningsområdet.

3.9.1 Topografi

Topografin inom utredningsområdet är varierande och präglas av en blandning av låglänta jordbruksmarker och kuperade skogsområden. Området runt Kristinehamn utgörs av låglänta partier närmast Vänern (Vänern ligger 44–46 meter över havet) och höjder upp till cirka 100 meter över havet precis öster om Kristinehamn, se Figur 25.

Terrängen mellan Kristinehamn och fram till Karlskoga karaktäriseras av en kuperad terräng som växlar mellan höjdryggar och sprickdalar, där båda typerna av landformer går i nord-sydlig riktning. Längre söderut kring Björneborg och Degerfors utgörs den högre terrängen av höjdparter utan tydlig riktning. Sprickdalarna, som är lågpunkter i terrängen, utgörs ofta av sjöar och vattendrag. Mellan Karlskoga och Närkeslätten stiger terrängen succesivt vid Kilsbergen. Terrängen vid Kilsbergen ligger något högre än terrängen mellan Kristinehamn och Karlskoga.

Kilsbergen, vars högsta toppar inom utredningsområdet mäter 280 meter över havet, bildar på flera håll branta stup, i synnerhet mot öster. I den södra delen av utredningsområdet är dock Kilsbergens höjder mindre distinkta och trappas ner mot omgivande terräng. Öster om Kilsbergen finns ett lägre, småkuperat område med Latorpsplatån i norr. Vid Latorpsplatån ligger terrängen på runt 100 meter över havet för att sedan succesivt sjunka till cirka 75 meter över havet vid Fjugesta. Närkeslätten, som tar vid österut, sluttar sedan svagt ned mot Örebro som ligger knappt 30 meter över havet.

3.9.2 Geotekniska förutsättningar

I området runt Kristinehamn finns låglänta partier närmast Vänern och jordlagren består i huvudsak av lera och silt. Berg, ytnära berg och isälvsavlagringar med sand och grus förekommer ställvis, se Figur 26. Jorddjupen är huvudsakligen 1–20 meter kring Kristinehamn och lokalt förekommer jorddjup om 30 meter.

Norr och öster om Kristinehamn och Björneborg går ett stråk i nordsydlig riktning där jordlagren främst består av morän och berg. Torvmossar förekommer frekvent inom området. Jorddjupen är i huvudsak mellan 1 och 5 meter och lokalt förekommer partier med jorddjup upp till 10 meter.

Genom Degerfors och Karlskoga går ett stråk i nordsydlig riktning med lera, isälvs sediment av sand och grus och avgränsade torvområden. Jorddjupen varierar och uppgår som mest till 50 meter. De största jorddjupen finns kring sjön Möckeln.

Öster om Karlskoga, Degerfors och sjön Möckeln finns Kilsbergen och jordlagren består här av morän och berg eller ytnära berg. Inom området finns frekvent förekommande områden med torvmossar. Jorddjupen varierar i huvudsak mellan 0 och 10 meter.

Österut kring Garphyttan, Vintrosa och Mullhyttan finns större områden med finsand, sand och svallsediment. Vid Mullhyttan finns ett större område med torv; kärrtorv och mosstorv. Jorddjupen är huvudsakligen 10–30 meter.

I den östra delen av utredningsområdet, Närkeslätten, finns utbredda områden bestående av lera med inslag av sand och grus, samt områden med torv och gyttjelera. Jorddjupet varierar mellan 5 och 20 meter.

3.9.3 Bergtekniska förutsättningar

Stora delar av berggrunden i den västra delen av utredningsområdet (mellan Kristinehamn och Karlskoga) består av deformerade proterozoiska granitoider med mindre inslag av mafiska bergarter, såsom diabas och amfibolit, se Figur 27. Bergmaterial från denna berggrund kan nyttjas som ballast för väg och järnväg.

Det upphöjda blocket Kilsbergen mellan Karlskoga och Garphyttan består av omvandlade (metamorfofa) proterozoiska felsiska vulkaniska bergarter och granitoida intrusioner. Järnfyndigheter har hittats i de förstnämnda, men inga aktiva gruvor finns i utredningsområdet och endast en prospekteringslicens är aktiv (strax söder om Degerfors).

Dessa omvandlade vulkaniska bergarter kan innehålla sulfider och tunga metaller och är vanligtvis mindre lämpliga att använda som ballast. För att Berggrunden under Närkeslätten, öster om Kilsbergen fram till Örebro består av mycket yngre, odeformerad, kambrosilurisk kalksten, sandsten, siltsten (inklusive alunskiffer). Kalkstenarna finns överst och bildar en svagt sluttande plåtå vid Latorp där speciell flora etablerat sig. innehålla sulfider och tungsulfider och tungmetaller, vilket kan innebära förhöjda kostnader för masshantering. Den är även olämplig att använda som ballast.

3.9.4 Hydrogeologiska förutsättningar

Grundvatten kan generellt antas finnas någon eller några meter under markytan inom utredningsområdet. I låglänta områden där vattenförande jordlager överlagras av mäktiga lerlager kan dock artesiska förhållanden råda vilket innebär att grundvattnets trycknivå ligger över marknivån.

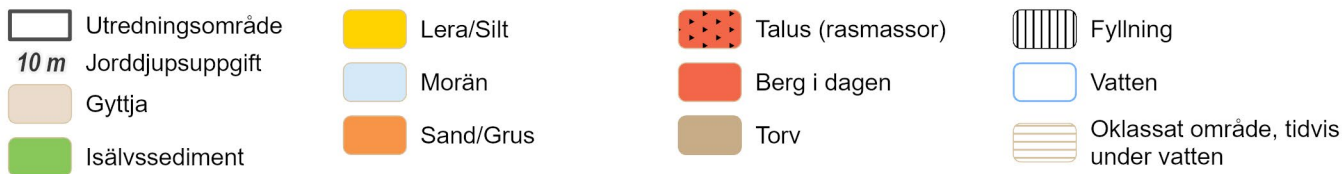
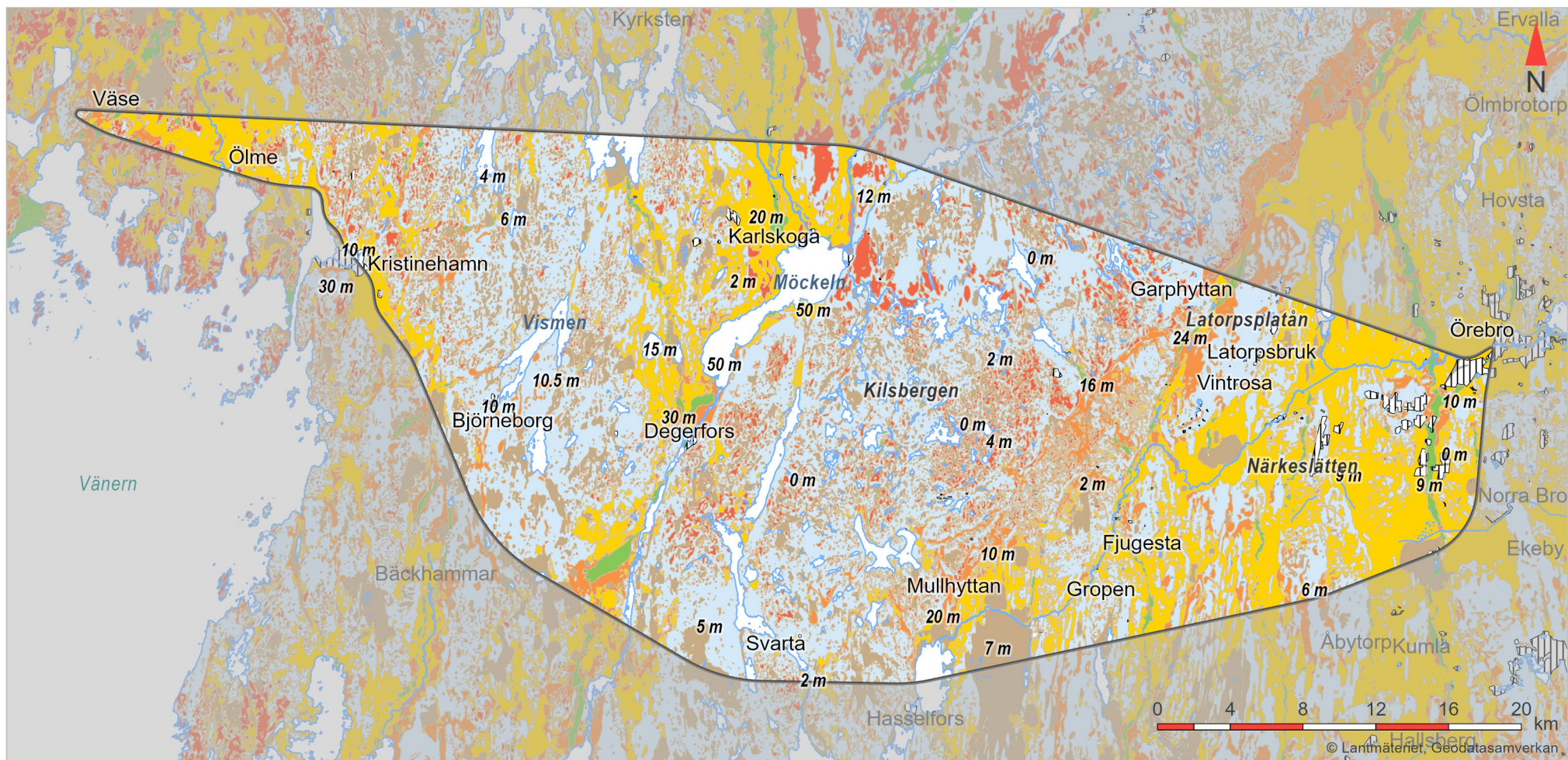
Artesiska förhållanden kan bland annat uppstå längs sand- och grusåsars flanker där dessa överlagras av lera, men även inom låglänta lerområden som underlagras av morän. Centralt i grusåsarna ligger grundvattenytan ofta på större djup.

Störst grundvattentillgång finns i utredningsområdets sand- och grusförekomster som generellt har stor vattenförande förmåga. Huvudvattentäkter för Örebro, Karlskoga, Degerfors och Kristinehamn är samtliga förlagda i isälvsavlagringar som berör utredningsområdet.

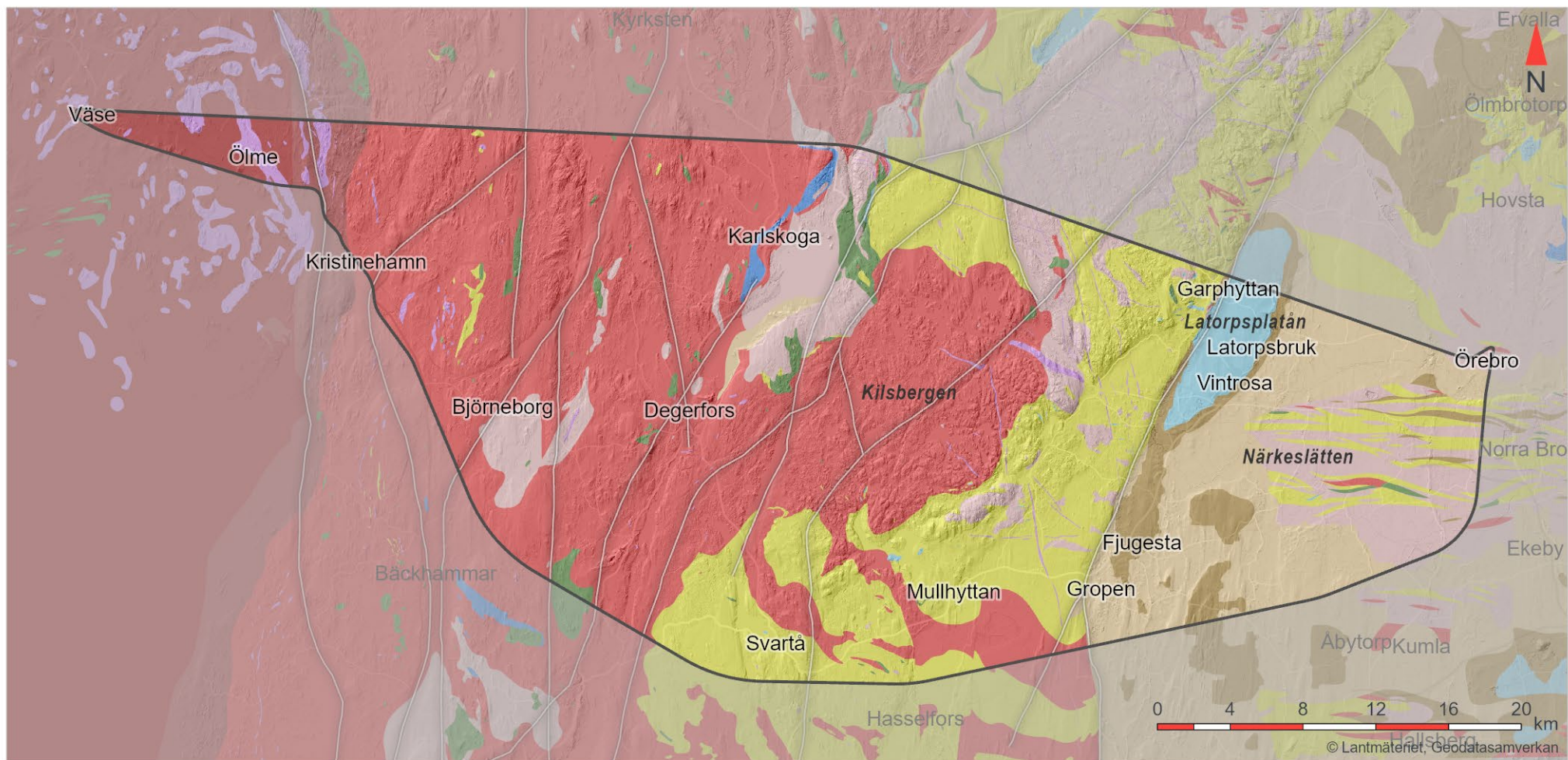
Utanför åsarna förekommer grundvatten i lösa jordlager i mindre magasin i morän samt i finsand, sand och svallsediment med varierande vattenföring. Grundvatten i morän förekommer i både öppna och slutna magasin överlagrade av lera.

I kristallin berggrund förekommer grundvatten i sprickor där vattenföringen är beroende av närhet till sprick- och svaghetszoner med god tillrinning. Mellan Kilsbergens östra förkastningsbranter och vidare västerut inom utredningsområdet dominerar nord-sydliga och nordost-sydvästliga sprickzoner.

Sedimentär berggrund förekommer vid sjön Möckelns sydöstra strand samt inom Latorpsplatån och Närkeslätten. Den sedimentära berggrunden inom utredningsområdet bedöms av SGU ha goda uttagsmöjligheter och är generellt mer vattenförande än kristallin berggrund utan större sprickzoner (SGU, 2000). Inom Närkeslätten utgör sandstenens bottenbildning de mest vattenförande delarna (SGU, 2009).



Figur 26. Jordarter inom utredningsområdet.



Utredningsområde
 Deformationszon

Svekofenniska (Bergslagen) mafiska bergarter
 Svekofenniska (Bergslagen) sedimentär bergarter
 Svekofenniska (Bergslagen) vulkaniter

Transskandinaviskt granitporfyrbälte
 Svekofenniska (Bergslagen) granitoider
 Kambrosiluriska kalksten

Diabas
 Kambrosiluriska lersten/skiffer
 Kambrosiluriska sandsten
 Gotiska granitoider

Figur 27. Berggrund inom utredningsområdet

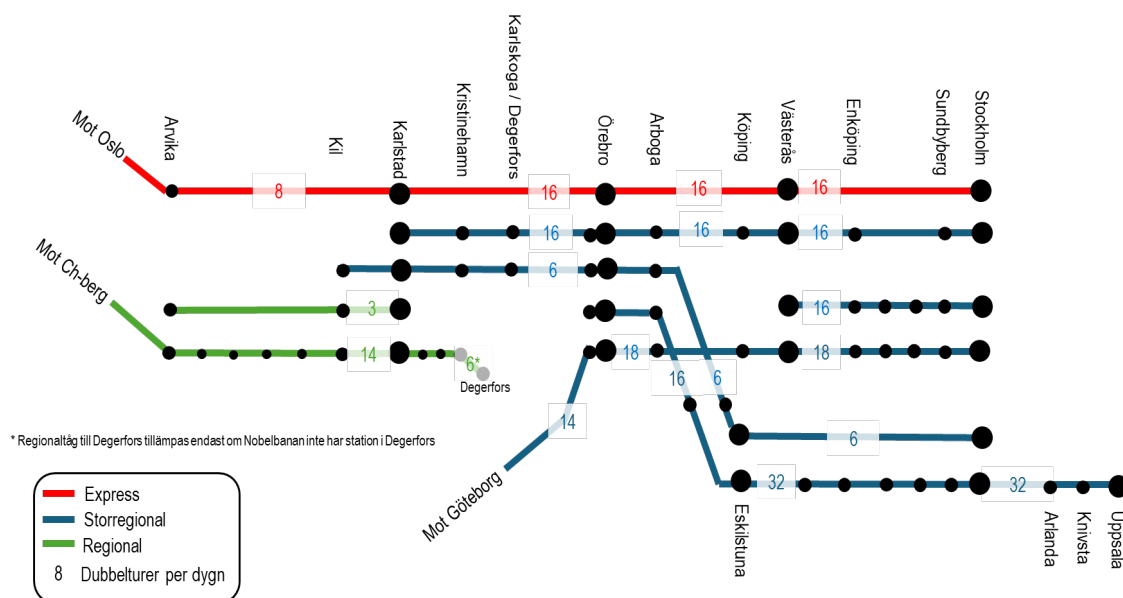
4 Den framtida järnvägen

I detta kapitel beskrivs hur Nobelbanan antas trafikeras. Kapitellet redovisar även teknisk standard som är styrande för utformningen av järnvägsanläggningen. Vidare redovisas dels antaganden om anläggningstyper, dels antagen standard och utformning för angränsande järnvägar, inklusive anslutningspunkter.

4.1 Planerad trafikering

Tågoperatörerna avgör i slutändan hur järnvägen ska trafikeras. Ett trafikeringsscenario har tagits fram som en förutsättning för hur Nobelbanan ska utformas. Trafikerings scenariot ligger även till grund för effektutvärderingar för alternativa lokaliseringar av Nobelbanan. Det antagna trafikeringsscenariot för Nobelbanan och omgivande järnväg bygger på förutsättningar som avgör resandeunderlag, exempelvis befolkning och arbetsplatser, samt politiska mål, se Figur 28.

Trafikerings scenariot redogör för antaganden för olika trafikeringssupplägg för persontrafik: expresståg, storregionaltåg, samt regionaltåg med tillhörande antal avgångar och uppehållsmönster. Trafikerings scenariot är antaganden om en trolig trafikering av järnvägen. I slutändan är de tågoperatörerna som avgör hur Nobelbanan och kringliggande järnväg ska trafikeras.

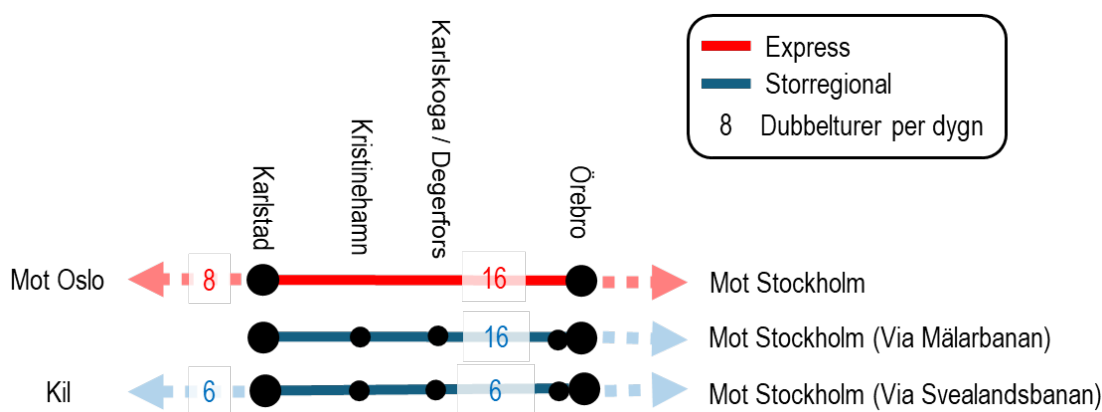


Figur 28. Trafikerings scenariot för Nobelbanan och angränsande järnväg.

Nobelbanan trafikeras med expresståg och storregionala tåg. Expresstågen gör i scenariot inga uppehåll längs Nobelbanan, men stannar i de anslutande städerna Örebro och Karlstad. Linjerna för expresstågen är Oslo-Stockholm och Karlstad-Stockholm, med antal avgångar jämnt fördelat mellan sig.

De storregionala tågen gör uppehåll längs Nobelbanan i Kristinehamn samt i Karlskoga eller i Degerfors. Uppehåll görs även på Örebro södra som ligger vid anslutningen till Nobelbanan. Linjerna för storregionala tåg trafikerar sträckan Karlstad/Kil – Stockholm. Tågen mot Stockholm går antingen via Mälardalen med stopp i bland annat Västerås eller via Svealandsbanan med stopp i bland annat Eskilstuna.

Totalt antas Nobelbanan trafikeras med 38 dubbelturer persontåg per dygn, fördelat på 16 expresståg och 22 storregionala tåg. Det innebär att expresstågen går i timmestrafik från morgon till kväll. Även den storregionala trafiken går i timmestrafik men kompletteras med ytterligare en avgång per timme under högtrafik vilket då ger 30-minuterstrafik.



Figur 29. Trafikeringsscenario för persontrafik på Nobelbanan.

En behovsanalys av godstransporter på Nobelbanan har genomförts. Kartläggningen som ligger till grund för behovsanalysen visar att det i dagsläget är begränsade volymer gods som transporteras på järnväg mellan Värmland och Mälardalen. I analysen görs bedömningen att godsflödena även framgent kommer vara begränsade längs Nobelbanans sträckning. Därför görs bedömningen att endast ett fåtal godstransporter skulle ha direkt nytta av att välja Nobelbanan framför att nyttja befintligt järnvägsnät.

Genom att Expresstågen kan flyttas över till Nobelbanan från Västra stambanan och Värmlandsbanan mellan Kristinehamn och Laxå, ges ökat utrymme för godstrafiken på befintligt järnvägsnät. Då skapas förutsättningar för förbättrad kapacitet och punktlighet både för person- och godståg. Mot bakgrund av slutsatserna i analysen innehåller trafikeringsscenariot inga godstransporter på Nobelbanan.

Tågtyp	Huvudsakligt resmönster och uppehållsmönster	STH km/h	Exempelbild på tåg
Stor-regional	Resor mellan närliggande regioner Uppehåll i större och mellanstora tätorter	200	
Express*	Långväga nationella eller internationella resor Uppehåll i större tätorter	250	

Figur 30. Exempelbilder på tågtyper för storregionaltåg och expresståg.
*Tåg på exempelbild uppnår ej STH 250 km/h.

4.2 Anslutande infrastruktur

Trafikeringsförutsättningarna för Nobelbanan blir begränsade om inte anslutande infrastruktur byggs ut. Utöver de infrastruktursatsningar som finns i nationella planen för transportsystemet och länsplanerna för transportinfrastruktur antas därför:

- Mäljarbanan vara utbyggd med dubbelspår fram till Örebro inklusive hastighetshöjning till 250 km/h.
- Värmlandsbanan vara utbyggd till dubbelspår mellan Kristinehamn och Karlstad inkl. hastighetshöjning till 250 km/h.
- Planskild anslutning i Hovsta där Mäljarbanan/Svealandsbanan ansluter till Godsstråket genom Bergslagen,
- Ombyggnad av Örebro central och Örebro södra för att öka kapaciteten för både genomgående och vändande tåg.

4.3 Anslutningspunkter

Nobelbanan behöver ansluta till befintlig järnväg vid lämpliga platser. I väster förutsätts Nobelbanan ansluta till Värmlandsbanan, och i öster till Godsstråket genom Bergslagen.

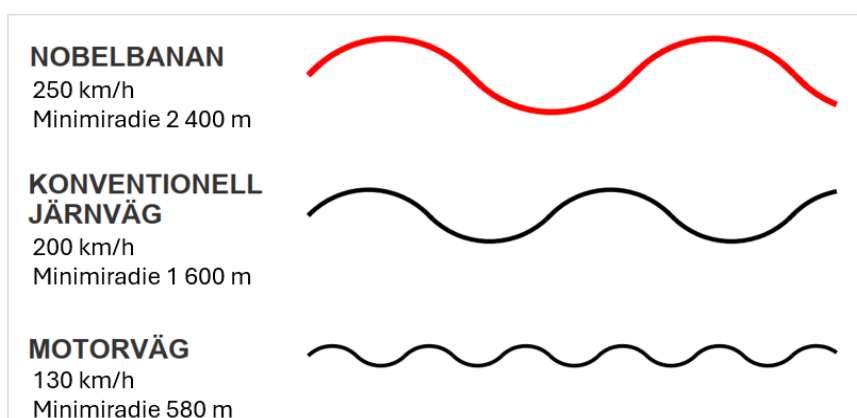
Genomförda kapacitetsbedömningar för anslutning till Värmlandsbanan visar att anslutning i plan räcker. Anslutningar till Värmlandsbanan utformas således i plan. För anslutningspunkten till Godsstråket genom Bergslagen krävs fördjupade kapacitetsanalyser för att göra ett vägval kring plan- eller planskild anslutning.

4.4 Teknisk standard

Genomförda kapacitetsanalyser visar att Nobelbanan behöver utformas med en kapacitet motsvarande dubbelspår för att möjliggöra den trafik som finns i trafikeringsscenariot för Nobelbanan. Utformningen ska även ge en robust, flexibel och långsiktigt hållbar lösning. Med denna förutsättning har lokaliseringalternativen utformats utifrån en av följande två principer:

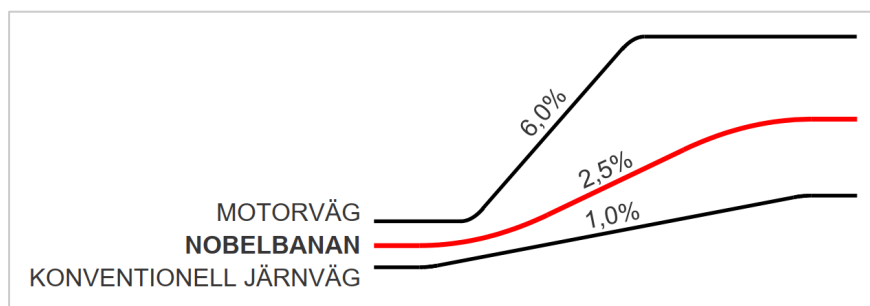
- En dubbelspårig järnväg som trafikeras av både expresståg och storregionala tåg.
- Två separata enkelspåriga banor vid separering av expresståg och storregionaltåg.

Merparten av järnvägssträckan är dimensionerad för en största tillåtna hastighet på 250 km/h vilket innebär att kurvorna måste utformas med en minimiradie i plan på 2 400 meter. Undantaget från detta är i närheten av anslutningspunkterna till befintligt järnvägsnät, eventuella passager genom tätorter och linjedragningar som nyttjar befintlig Värmlandsbana.



Figur 31. Illustration av Nobelbanans flexibilitet i plan i förhållande till konventionell järnväg och motorväg.

Eftersom Nobelbanan inte dimensioneras för godstrafik, se avsnitt 4.1, kan maxlutningen på järnvägens profil (vertikalgeometri) dimensioneras till 2,5 %, se Figur 32. Banan ska däremot inte omöjliggöra tyngre transporter, exempelvis försvarsmaterial. Banöverbyggnaden dimensioneras med en STAX 22,5 ton för att svara upp mot detta.



Figur 32. Illustration av Nobelbanans flexibilitet i profil i förhållande till konventionell järnväg och motorväg. Förställd skala 1:20.

4.5 Anläggningstyper

För att kunna göra relevanta bedömningar av teknisk genomförbarhet, kostnadsuppskattningar samt beskriva effekter och konsekvenser har olika anläggningstyper för järnvägen antagits. Anläggningstyperna är principiella och kommer att detaljstuderas i ett eventuellt nästa skede järnvägsplan - utformning av planförslag. Bedömningarna av anläggningstyperna, det vill säga var det kommer bli bank/skärning, tunnel eller bro är därmed inte exakta utan grundar sig på uppskattningar.

Valet av anläggningstyp påverkas av terrängens karaktär, markförhållanden och tekniska krav. I flacka områden kan järnvägen i större utsträckning följa markens naturliga nivåer, vilket minskar behovet av konstruktioner. I mer kuperade landskap eller där marken är svår att bygga på, krävs däremot en större variation av anläggningstyper.

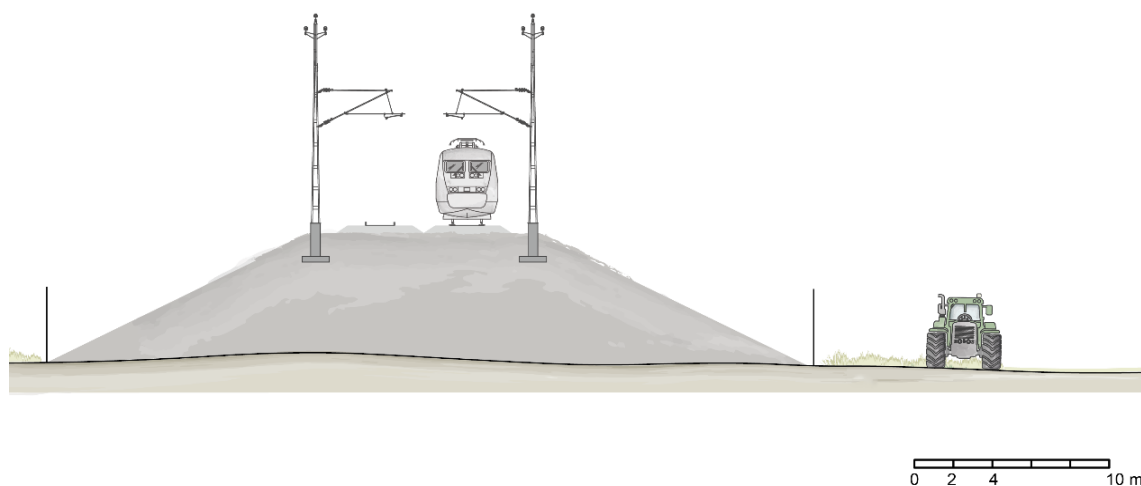
Eftersom järnvägen måste uppfylla specifika krav för plan- och profilgeometri kan den inte alltid följa terrängens höjdvariationer. Det innebär att banan ofta behöver förläggas på bank eller bro, alternativt i skärning eller tunnel.

Alla korsningar med annan infrastruktur, såsom vägar, järnvägar samt gång- och cykelvägar, kommer att utformas planskilt för att säkerställa trafiksäkerhet och god framkomlighet. Dessutom kommer teknikhus och kommunikationsmaster att uppföras längs sträckan.

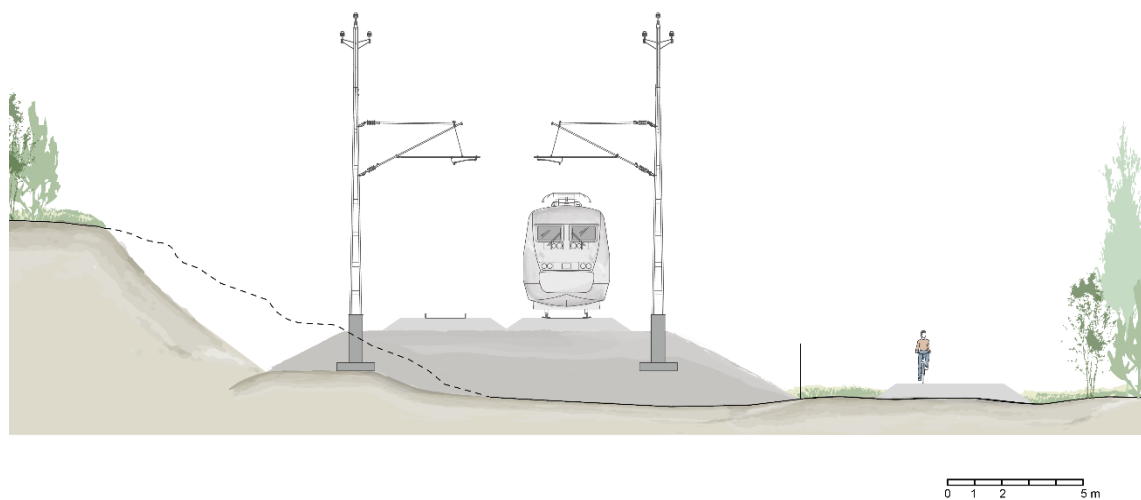
Tunnlar planeras i första hand som dubbelspårstunnlar. För tunnlar som överstiger 1 000 meter krävs särskilda lösningar för utrymning och räddningsinsatser.

Längs järnvägssträckan kommer det att finnas servicevägar för drift och underhåll samt för att möjliggöra åtkomst för räddningstjänst. För att minska risken för störningar orsakade av nedfallna träd kommer järnvägen att träsäkras med en skyddszon på 25 meter på vardera sidan om spåret. Avsteg från denna princip görs dock vid passage av tätorter där påverkan på närliggande omgivning behöver minimeras.

Slutligen ska järnvägen utformas med hänsyn till framtida klimatförändringar. Det innebär att anläggningen ska kunna hantera extrema väderhändelser, såsom skyfall och översvämningar, utan att trafiken påverkas.



Figur 33. Illustration när järnvägen går på bank.



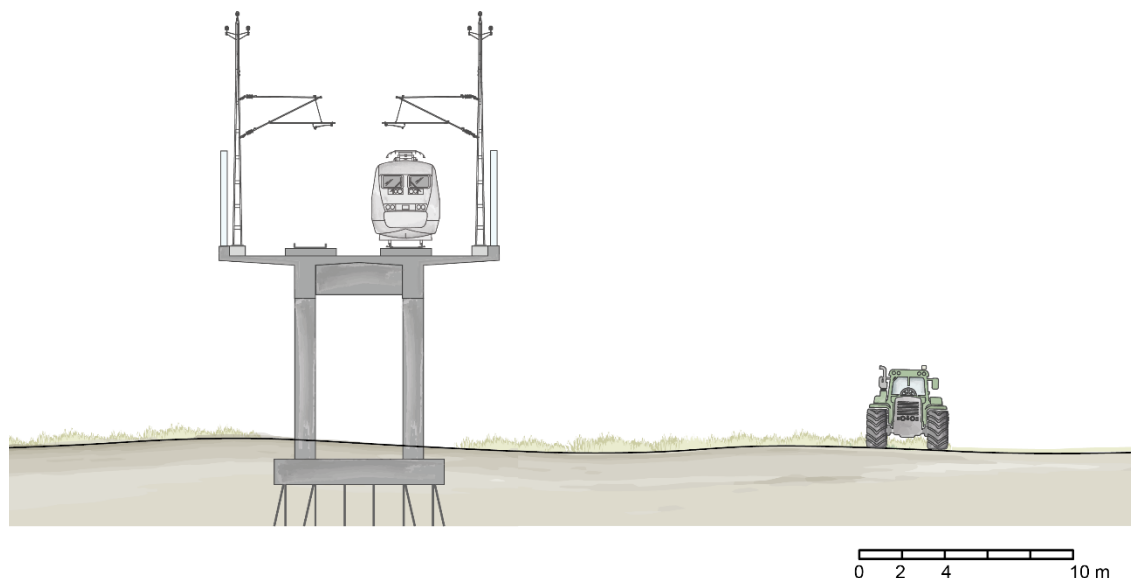
Figur 34. Illustration när järnvägen går i skärning.

Landbroar

Järnvägen kommer att bli dominerande i landskapet och gestaltungsarbetet kommer att bli omfattande i projektets senare skeden (i järnvägsplan). Som ett led i att minska byggkostnaderna och i vissa delar minska negativa konsekvenser för landskap och miljö, studeras ett landbrokoncept. Konceptet bygger i korthet på att järnvägens profil läggs 3–20 meter över mark.

Landbron byggs av brodelar som produceras industriellt i moduler, vilket håller nere byggkostnaderna. Genom att lyfta järnvägen ovan marknivån undviks bankar som bryter siktlinjer och utgör barriärer både för människor och djur. Likaså underlättas hanteringen avseende vattendrag då naturliga flöden lättare bibehålls.

Konceptet med landbroar kommer i lokaliseringsutredningen att redovisas som ett av flera produktionsalternativ.



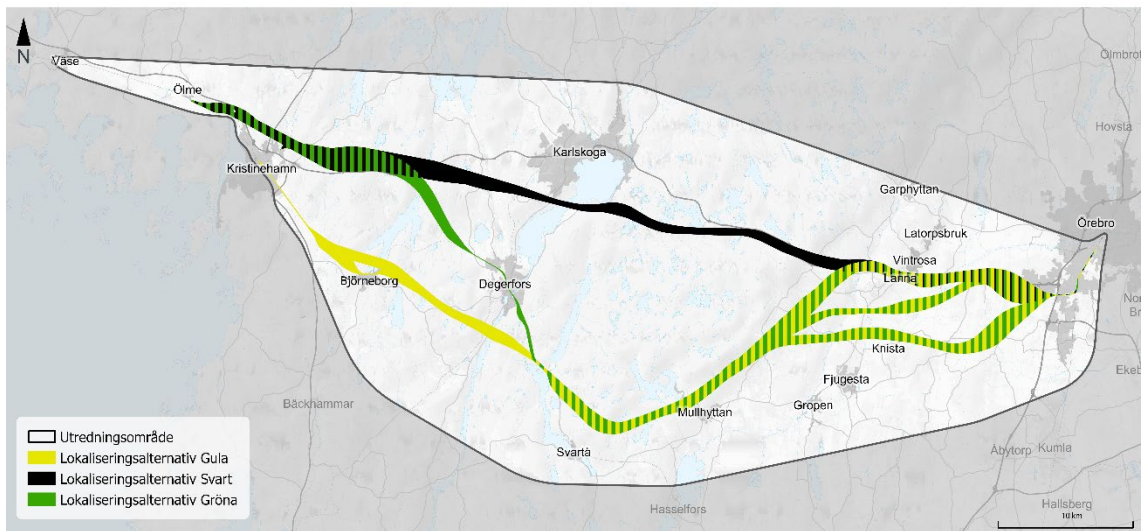
Figur 35. Illustration av tvärsektion när järnvägen går på landbro.

5 Alternativ

I detta kapitel redovisas lokaliseringsalternativen för Nobelbanan. Inledningsvis presenteras de lokaliseringsalternativ som har bedömts som intressanta för fortsatt utvärdering. Därefter redovisas även bortvalda lokaliseringsalternativ samt nollalternativ.

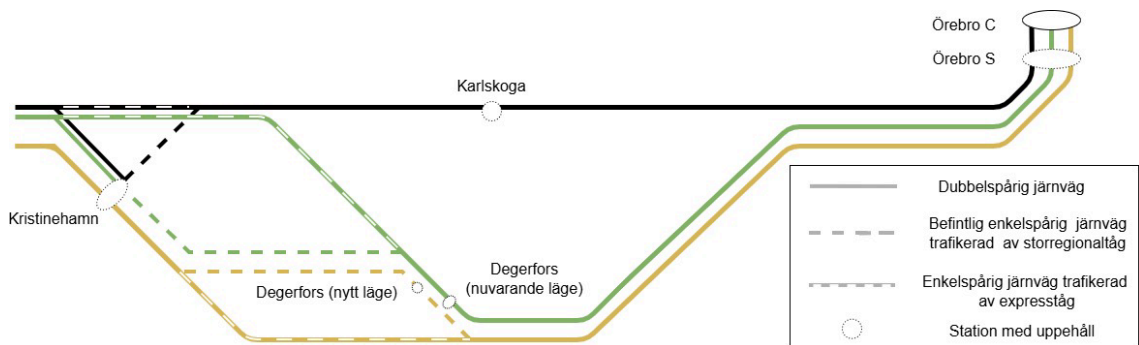
5.1 Studerade lokaliseringsalternativ

Tre lokaliseringsalternativ (Svart, Gul och Grön) är aktuella för utvärdering. För alternativ Gul och alternativ Grön finns tre möjliga varianter, se figur 36.



Figur 36. Lokaliseringsalternativ som har bedömts som intressanta för fortsatt utvärdering.

Figur 37 visar antaget trafikeringsupplägg i de olika lokaliseringsalternativen. I vissa avsnitt delas trafiken upp så att expresståg och storregionala tåg trafikerar olika banor. I dessa fall trafikerar expresstågen huvudbanan, medan de storregionala tågen trafikerar bibanan.

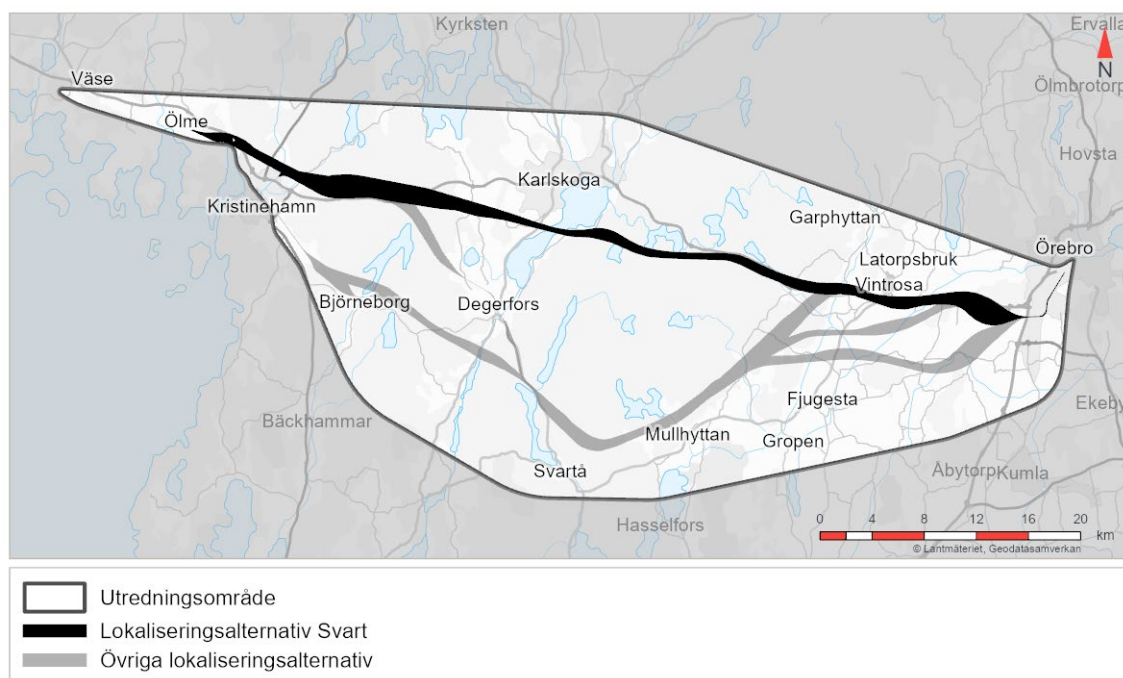


Figur 37. Schematisk illustration av trafikeringsupplägg i de studerade lokaliseringsalternativen.

Lokaliseringsalternativen har olika anslutningspunkter till Värmlandsbanan i väster. I öster ansluter samtliga alternativ till Godsstråket genom Bergslagen vid samma punkt, cirka 4 kilometer söder om Örebro Södra.

Varje lokaliseringsalternativ avgränsas av en korridor med varierande bredd. Korridorernas bredd har anpassats efter närliggande bebyggelse och miljöintressen, samtidigt som de ska ge tillräcklig flexibilitet för att det i ett senare skede av planlägningsprocessen ska vara möjligt att välja optimal spårlinje inom korridoren. Korridorerna är bredare än den framtida järnvägsanläggningen, och järnvägen kommer därför endast att ta en del av korridoren i anspråk. I kapitlet redovisas lokaliseringsalternativens korridorer tillsammans med antagna anläggningstyper. Där bank eller skärning antas kan även landbro vara en möjlig lösning.

5.1.1 Lokaliseringsalternativ Svart



Figur 38. Lokaliseringsalternativ Svart

Lokaliseringsalternativ Svart innebär en sträckning som anläggs till större del parallellt med E18, se figur 38. I väster börjar alternativet vid Ölme, där det kopplas till Värmlandsbanan. Den nya järnvägen passerar därefter norr om Kristinehamns tätort och följer i huvudsak E18 innan den viker av mot södra Karlskoga. Sjön Möckeln passeras söder om tätorten. Därefter fortsätter alternativet mot Villingsberg, varifrån sträckningen återigen i huvudsak följer E18. Alternativet fortsätter i riktning mot södra Örebro, där järnvägen ansluter till Godsstråket genom Bergslagen.

En lång och hög bro bedöms behöva anläggas över sjön Möckeln. Passager över E18, E20 och Godsstråket genom Bergslagen kan innebära behov av tunnlar och broar för detta alternativ. Sträckningen är cirka 69 kilometer lång.

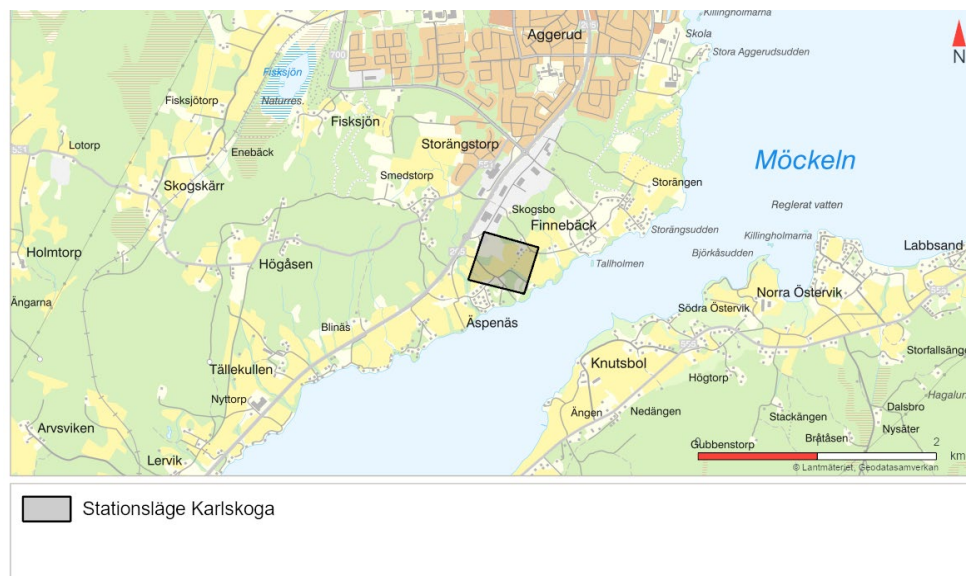
Alternativ Svart innebär att expresståg och storregionala tåg har olika sträckningar vid Kristinehamn. Expresstågen trafikerar en ny enkelspårig sträckning norr om staden. Storregionala tåg går via Värmlandsbanan fram till Kristinehamn för att kunna göra uppehåll vid Kristinehamns station. Därefter fortsätter tågen på Inlandsbanan fram till anslutningen med den nya järnvägen. Åtgärder på stationsområdet i Kristinehamn, såsom förlängning av plattformar och spår, bedöms behövas.

De båda sträckningarna återansluter i nordöstra Kristinehamn och därefter trafikerar express- och storregionala tåg samma järnväg hela vägen in till Örebro. Storregionala tåg förutsätts göra uppehåll vid en ny station i södra Karlskoga.

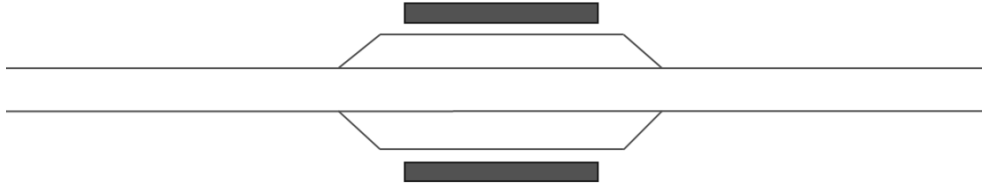
Stationsläge söder om Karlskoga

I lokaliseringsalternativet ingår ett nytt stationsläge södra Karlskoga, i området Storängen som ligger väster om sjön Möckeln, se figur 39.

Stationsläget dimensioneras för fyra spår med sidoplattformar, vilket möjliggör effektiv hantering av olika tågtyper och trafikupplägg. Vid behov kan förbigångar genomföras, där expresståg kör om storregionala tåg. Sidoplattformar gör det även möjligt för expresståg att passera stationen i 250 km/h utan hastighetsbegränsning. Utformningen är framtagen för att möta det förväntade trafikeringsscenariot och skapa flexibilitet för framtida trafikökning.

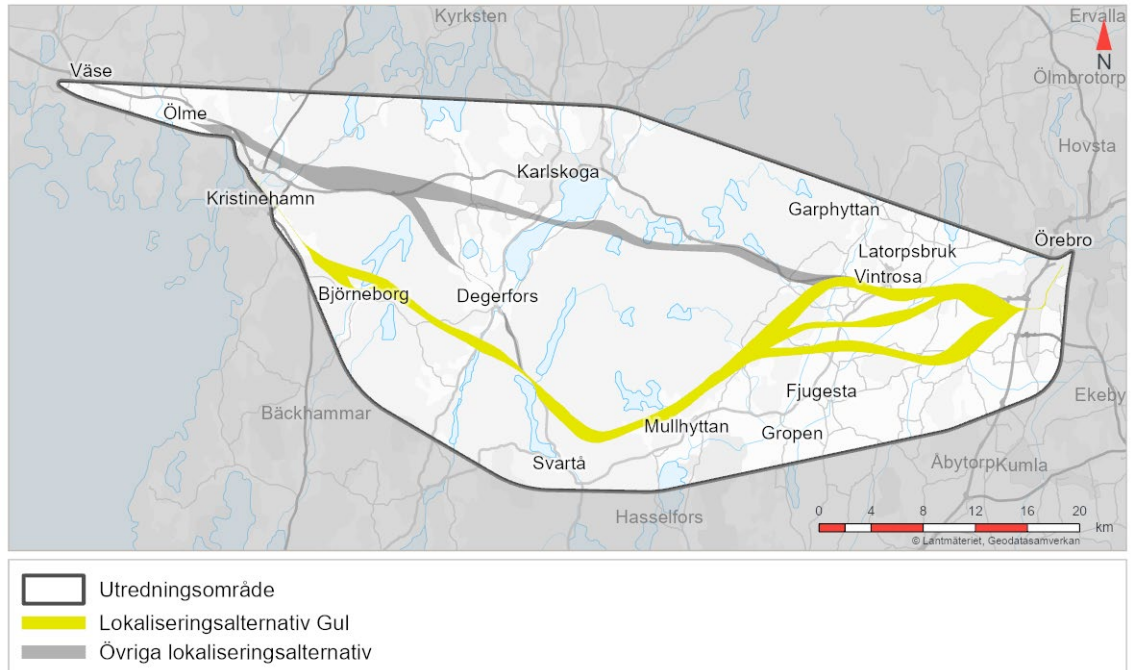


Figur 39. Stationsläge söder om Karlskoga



Figur 40. Principiell stationsutformning söder om Karlskoga

5.1.2 Lokaliseringsalternativ Gul



Figur 41. Lokaliseringsalternativ Gul

Lokaliseringsalternativ Gul följer Värmlandsbanan genom Kristinehamn. Värmlandsbanan byggs ut till dubbelspår genom tätorten och vidare till Björneborg. Öster om Björneborg byggs en ny järnväg som passerar söder om Degerfors innan den återigen korsar Värmlandsbanan norr om Svartå. Alternativet fortsätter söder om sjön Multen i riktning mot södra Örebro, där järnvägen ansluter till Godsstråket genom Bergslagen, se Figur 41.

Passager över E18, E20 samt vattendrag så som Letälven och Svartån innebär att både broar och tunnlar bedöms bli aktuella.

Tre varianter har studerats inom lokaliseringsalternativ Gul. Varianterna är till stora delar lika men skiljer sig åt i den östra delen av sträckningen:

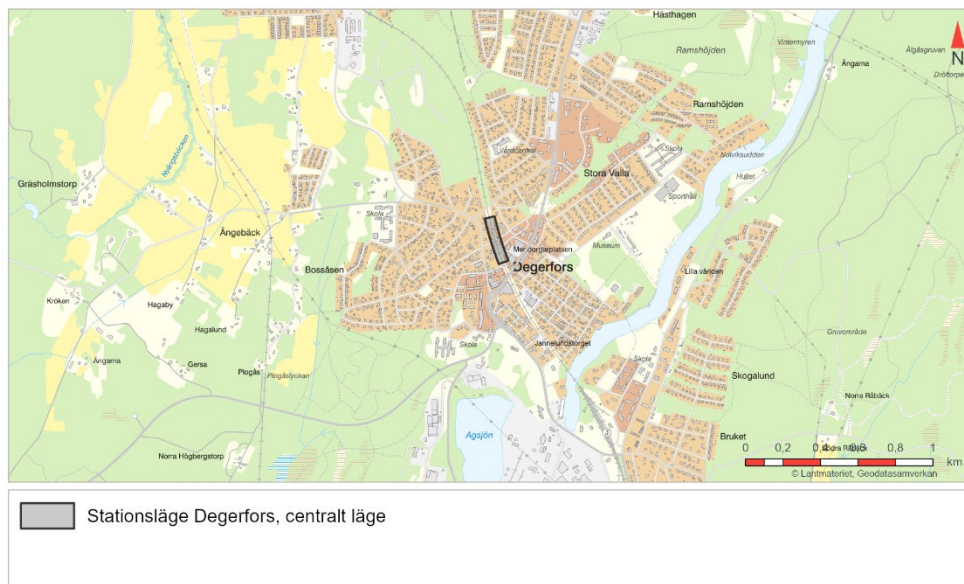
- Via Lanna väst: Sträckningen går mellan Lanna och Vintrosa innan anslutning till godsstråket genom Bergslagen. Hela alternativ Gul via Lanna väst är cirka 80 km lång.

- Via Lanna syd: Sträckningen passerar söder om Lanna innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Hela alternativ Gul via Lanna syd är cirka 78 km lång.
- Via Knista: Sträckningen passerar norr om Fjugesta innan anslutning till godsstråket genom Bergslagen. Hela alternativ Gul via Knista är cirka 78 km lång.

Lokaliseringsalternativ Gul innebär att expresståg och storregionala tåg har olika sträckningar förbi Degerfors. Expresstågen trafikerar en ny enkelspårig järnväg söder om tätorten. Storregionala tåg fortsätter på Värmlandsbanan för att nå stationsläget i Degerfors. De båda sträckningarna återansluter strax sydost om Degerfors och därefter trafikerar express- och storregionala tåg samma järnväg hela vägen in till Örebro.

Stationsläge centrala Degerfors

Lokaliseringsalternativ Gul möjliggör en station i centrala Degerfors, eftersom expresstågen passerar på en separat bana utanför tätorten. Två plattformsspår ger därmed tillräcklig kapacitet vid det nya stationsläget, vilket bedöms rymmas i centrala Degerfors. Alternativet innebär därmed att befintligt enkelspår byggs ut till en dubbelspårig station, se principiell skiss på stationsutformning i figur 43.



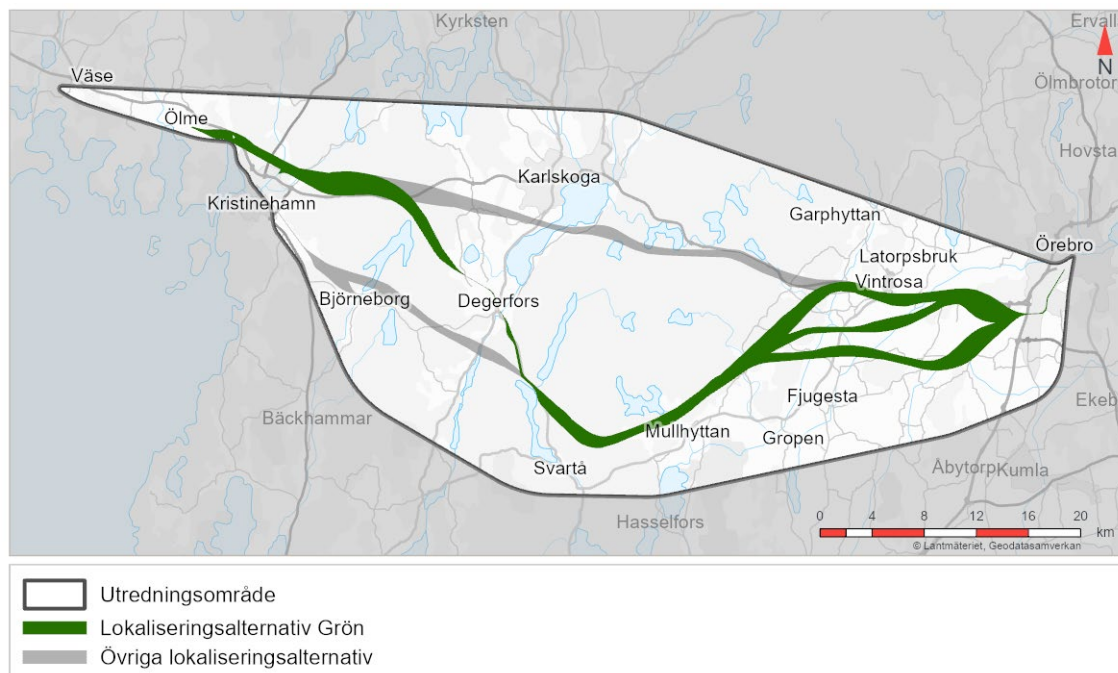
Figur 42. Stationsläge Degerfors, centralt läge

Dubbelspårstation med sidoplattform



Figur 43. Principiell stationsutformning Degerfors, centralt läge

5.1.3 Lokaliseringsalternativ Grön



Figur 44. Lokaliseringsalternativ Grön

Alternativ Grön börjar vid Ölme, vid samma anslutningspunkt till Värmlandsbanan som i alternativ Svart. Alternativet passerar därefter norr om Kristinehamns tätort och sjön Vismen innan sträckningen fortsätter i riktning mot Degerfors. Genom Degerfors följer alternativet Värmlandsbanan, som byggs ut till dubbelspår genom staden. Därefter fortsätter sträckningen på en ny järnväg söder om sjön Multen i riktning mot södra Örebro, där järnvägen ansluter till Godsstråket genom Bergslagen (se figur 44). Sträckningen från Multen till anslutningen i södra Örebro är identisk med alternativ Gul.

Passager över E18, E20 samt vattendrag så som Letälven och Svartån innebär att både broar och tunnlar bedöms bli aktuella.

Tre varianter har studerats inom lokaliseringalternativ Grön. Varianterna är till stora delar lika men skiljer sig åt i den östra delen av sträckningen:

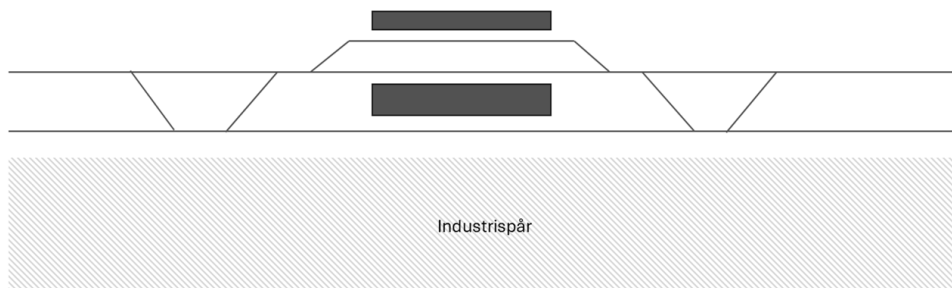
- Via Lanna väst: Sträckningen går via Lanna väst innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Hela alternativ Grön via Lanna väst är cirka 81 kilometer lång.
- Via Lanna syd: Sträckningen går via Lanna syd innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Hela alternativ Grön via Lanna syd är cirka 80 kilometer lång.
- Via Knista: Lokaliseringsalternativet Grön via Knista innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Hela alternativ Grön via Knista är cirka 80 kilometer lång.

Lokaliseringsalternativ Grön innebär att expresståg och storregionala tåg har olika sträckningar förbi Kristinehamn. Expresstågen trafikerar en ny enkelspårig järnväg mellan Ölme och Degerfors. Storregionala tåg går via Värmlandsbanan för att kunna göra uppehåll i Kristinehamn.

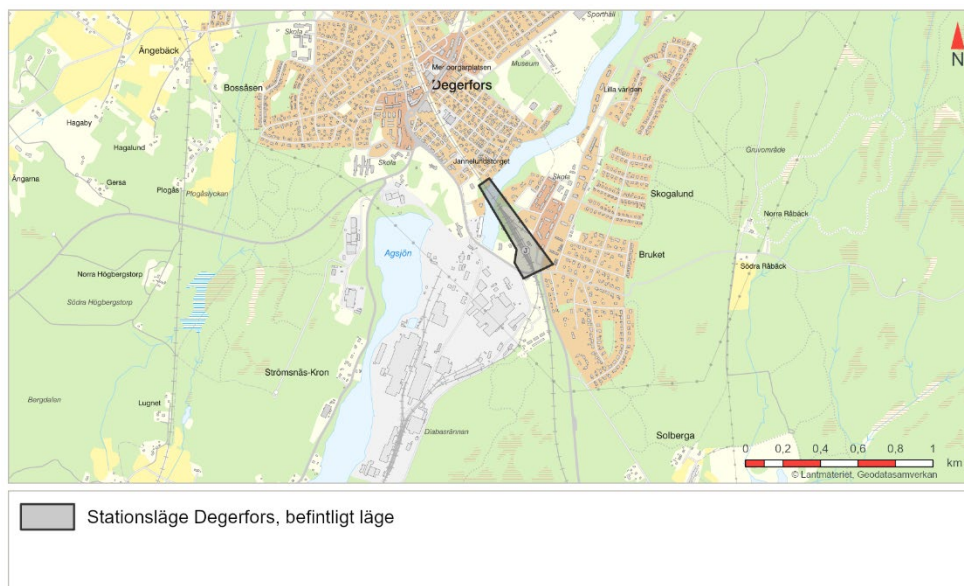
Den nya järnvägen återansluter till Värmlandsbanan strax nordväst om Degerfors och därefter trafikerar express- och storregionala tåg samma järnväg hela vägen in till Örebro. Degerfors station ligger kvar i befintligt läge.

Stationsläge befintlig station Degerfors

För lokaliseringsalternativ Grön, som innebär utbyggnad av Värmlandsbanan till dubbelspår genom Degerfors, bedöms en flytt av stationen till ett centralt läge inte lämplig. Detta beror på att både express- och storregionala tåg går genom staden, vilket gör att en ny station av kapacitetsskäl behöver utformas med minst tre spår. För att undvika stora intrång i stadskärnan ligger stationsläget kvar på samma plats som befintlig station för dessa alternativ, se figur 46. På stationsläget finns även befintliga uppställningsspår för godsvagnar.



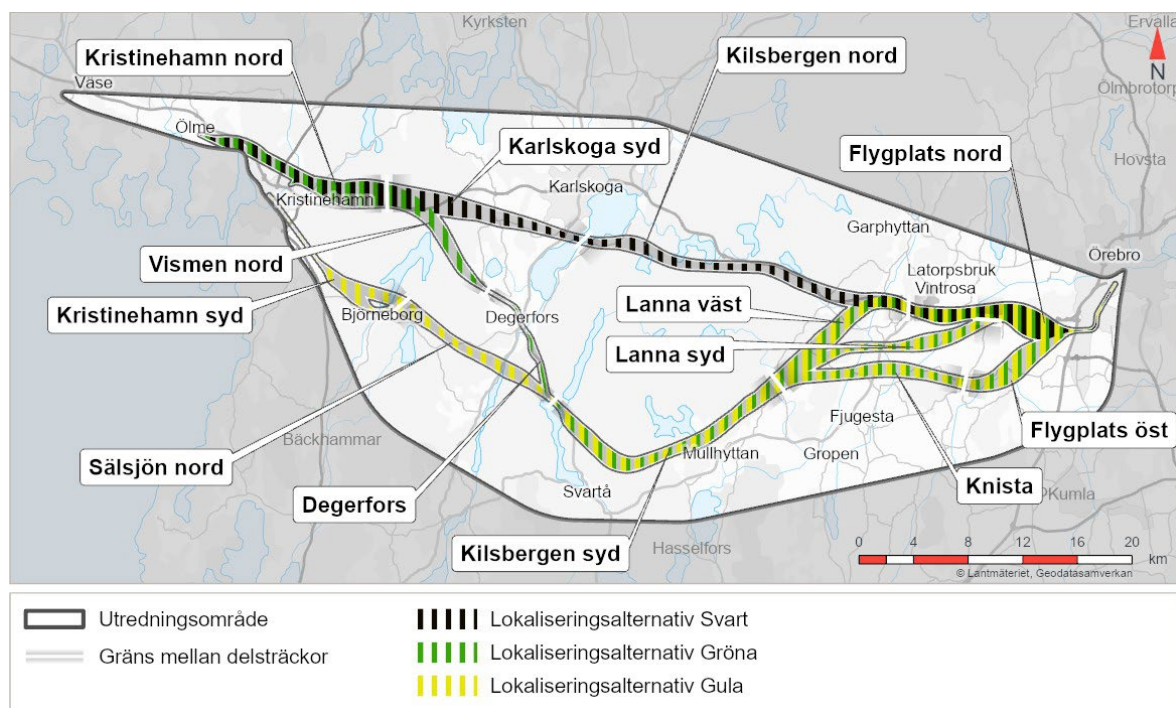
Figur 45. Principiell stationsutformning Degerfors, befintligt läge



Figur 46. Stationsläge Degerfors, befintligt läge

5.1.4 Delsträckor

Figur 47 redovisar aktuella lokaliseringalternativ samt vilka delsträckor som ingår. För beskrivning och utvärdering av delsträckor se Bilaga 2, PM Utvärdering av delsträckor.



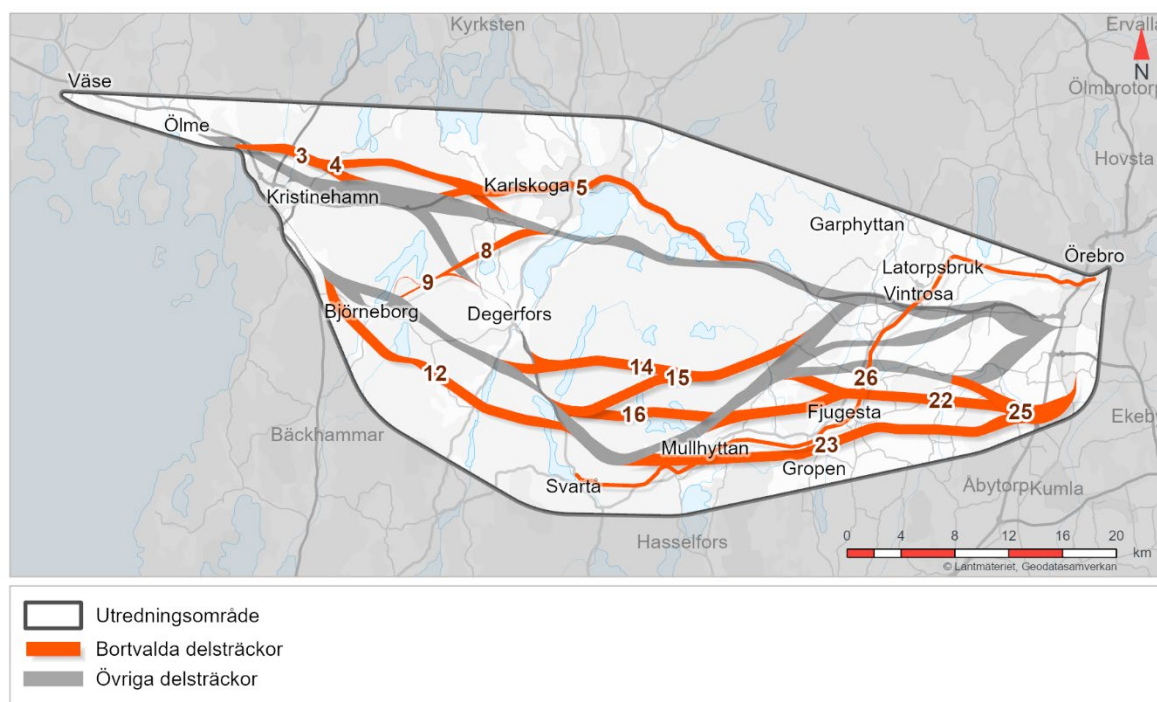
Figur 47. Aktuella delsträckor

5.2 Bortvalda alternativ

Nedan presenteras alla delsträckor som har valts bort i utredningen. En översiktlig rimlighetsbedömning har genomförts för samtliga tänkbara delsträckor. Syftet med denna bedömning är att tidigt välja bort alternativ som har uppenbara brister. Som grund för urvalsprocessen har fyra rimlighetskriterier identifierats. Varje delsträcka har prövats mot dessa kriterier:

- Uppfyllnad av ändamål
- Genomförbarhet
- Nytt och kostnad
- Omgivningspåverkan

Totalt valdes 13 delsträckor bort utifrån rimlighetskriterierna, se figur 48 och Tabell 7 och 8. Motiven till bortval samt beskrivning av metod och bedömningsgrunder redovisas mer utförligt i Bilaga 1, PM Alternativgenerering och bortval av alternativ



Figur 48. Bortvalda delsträckor efter rimlighetsbedömningen.

Tabell 7. Bortvalda delsträckor med motiv.

Delsträcka	Motiv till bortval
3. Kristinehamn Spjutbäcken	Delsträckan kräver omfattande byggnadsverk som broar och tunnlar, vilket leder till höga kostnader och ett stort behov av masstransporter. Därför uppfyller den inte rimlighetskriteriet.
4. Ämtan nord	Förutom höga kostnader och behov av omfattande byggnadsverk innebär delsträckan betydande påverkan på områden med mycket höga naturvärden vilket ger större omgivningspåverkan än andra alternativ.
5. Centrala Karlskoga	Alternativet innebär stora intrång i stadsmiljön, tekniskt komplicerade och kostsamma lösningar, negativ påverkan på riksintressen och låg genomförbarhet. Dessutom krävs omfattande kompensationsåtgärder för påverkan på kulturmiljöer och naturvärden.
8. Västersjön	Delsträckan bedöms vara behäftad med stora juridiska genomförbarhetsrisker kopplat till fynd som kan aktualisera förbud enligt artskyddsförordningen.
9. Vismen öst	Delsträckan innebär en mindre gen förbindelse i riktning mot Svartå än jämförbara delsträckor. Den längre sträckan som förbindelsen innebär resulterar i sin tur jämförelsevis lägre nyttor.
12. Sälsjön syd	Sträckan passerar genom våtmarksområden och nära Natura 2000-område, vilket innebär större intrång i områden med höga naturvärden jämfört med andra alternativ. Därför väljs den bort utifrån omgivningspåverkan.
14. Ölen	Passagen över sjön Ölen kräver en lång bro och komplicerad grundläggning, vilket ger hög kostnad. Delsträckan berör även Natura 2000-områden, naturreservat och riksintresse för energiproduktion. Alternativet innebär hög kostnad och stor omgivningspåverkan.
15. Multen nord	Sträckan kräver omfattande byggnadsverk och har därmed högre kostnad än andra alternativ med likvärdig funktion och nytta.
16. Multen	Alternativet innebär bro över sjön Multen, vilket ger högre kostnad än andra alternativ. Dessutom gör delsträckan intrång i riksintresse för naturvård.
22. Fjugesta nord	Sträckan passerar genom ett område med drumliner, utpekad som riksintresse för kulturmiljövården. En järnväg riskerar att skada geologiska formationer och påverka landskapsbilden negativt. Därför väljs den bort utifrån genomförbarhet och omgivningspåverkan.
23. Fjugesta syd	Även denna delsträcka passerar genom drumliner och riksintresse för kulturmiljövården, vilket innebär risk för påtaglig skada på riksintresset. Därför väljs den bort utifrån genomförbarhet och omgivningspåverkan.
25. Mosjö	Då anslutningspunkt Mosjö är bortvald, avfärdas även denna delsträcka då den förutsätter en anslutningspunkt i Mosjö.
26. Svartåbanan	Restiden för delsträckan blir så lång att delsträckan bedöms inte kunna uppfylla ändamålet som berör regional och storregional tillgänglighet samt ändamålet kring en effektiv järnvägsförbindelse Oslo-Stockholm.

Tabell 8. Bortvalda stationslägen med motiv.

Alternativ	Motiv till bortval
Centralt stationsläge i Karlskoga	Stationsläget väljs bort då det bedöms innebära hög kostnad i förhållande till nytta, hög omgivningspåverkan och låg genomförbarhet.
Externt stationsläge i Kristinehamn	Stationsläget väljs bort då det bedöms generera ett lägre resandeunderlag än befintlig station i centrala Kristinehamn utan att påvisa några övriga relevanta fördelar.

5.3 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver en framtida situation år 2045 där projektet Nobelbanan inte har genomförts. Det används för att utvärdera aspekter där den framtida situationen är av betydelse, vilket innebär att effekter och konsekvenser av de olika alternativen jämförs mot nollalternativet. För aspekter där nuläget är mer relevant görs jämförelsen mot dagens situation.

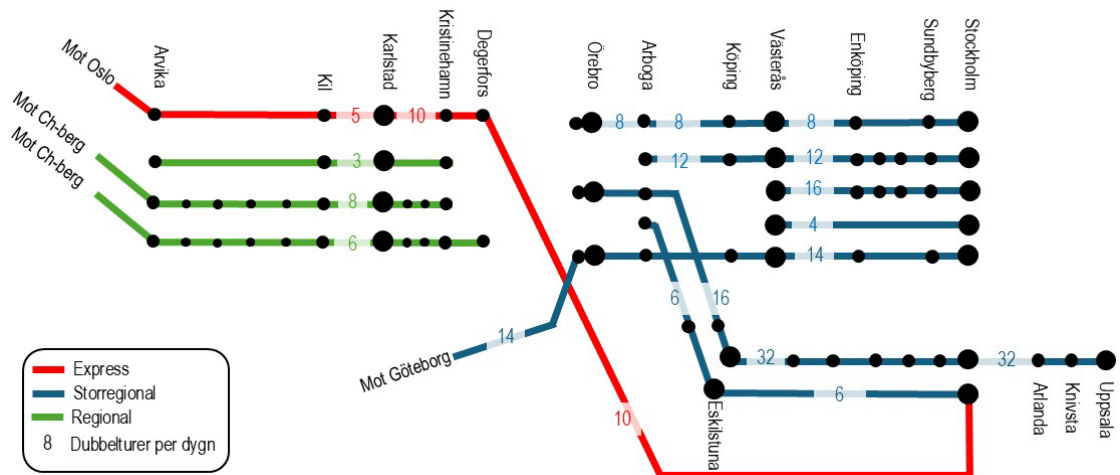
I detta scenario genomförs inte projektet Nobelbanan, vilket innebär att negativa effekter av projektet uteblir, men även de positiva effekter som en ny järnväg skulle medföra uteblir. Större sammanhängande natur- och kulturområden med särskilt höga värden, som bidrar till att uppfylla Sveriges miljöåtaganden både nationellt och internationellt, behåller sin potential att bevaras och utvecklas. Dock kan annan exploatering eller utveckling av mark inom området ändå komma att påverka natur- och kulturvärden negativt, beroende på framtida markanvändning och samhällsutveckling.

I nollalternativet uteblir möjligheten till långsiktiga positiva effekter på klimatet och minskade utsläpp som en ökad andel transporter på järnväg skulle kunna ge. Miljöpåverkan från byggnationen av järnvägen undviks helt eftersom inga byggtransporter med klimatutsläpp kommer att uppstå. Det används inte heller några material som vid tillverkning ger utsläpp och påverkar klimatet negativt.

Precis som vid Nobelbanans utbyggnad antas samtliga infrastruktursatsningar enligt den nationella planen för transportsystemet och länsplanerna för transportinfrastruktur vara genomförda år 2045. Framtida trafik på järnväg och väg i nollalternativet baseras, liksom för Nobelbanan, på Trafikverkets basprognos för år 2045. Befolkningsutvecklingen antas i nollalternativet följa Trafikverkets basprognos för perioden 2019–2045.

I nollalternativet utblir däremot den befolkningsutveckling som nya stationer och förbättrade pendlingsmöjligheter kan ge vid en utbyggnad av Nobelbanan. En ny järnväg kan möjliggöra att fler bor kvar i området och pendlar snabbare till arbete och utbildning, vilket kan bidra till en mer positiv befolkningstrend i stationsnära lägen. I nollalternativet begränsas markanvändning och bebyggelseutveckling till antagna översiktsplaner eftersom ingen ny järnvägsanläggning tillkommer som påverkar markanvändningen.

Nollalternativets trafikering antas bli enligt figur 49. Denna trafikering innebär att expresstågen mellan Oslo och Stockholm går via Västra stambanan i stället för via Mälardalen och därmed utan möjlighet till uppehåll i Örebro och Västerås. Nollalternativet innebär även att storregionala tåg vänder i Örebro i stället för att fortsätta mot Karlstad/Kil.



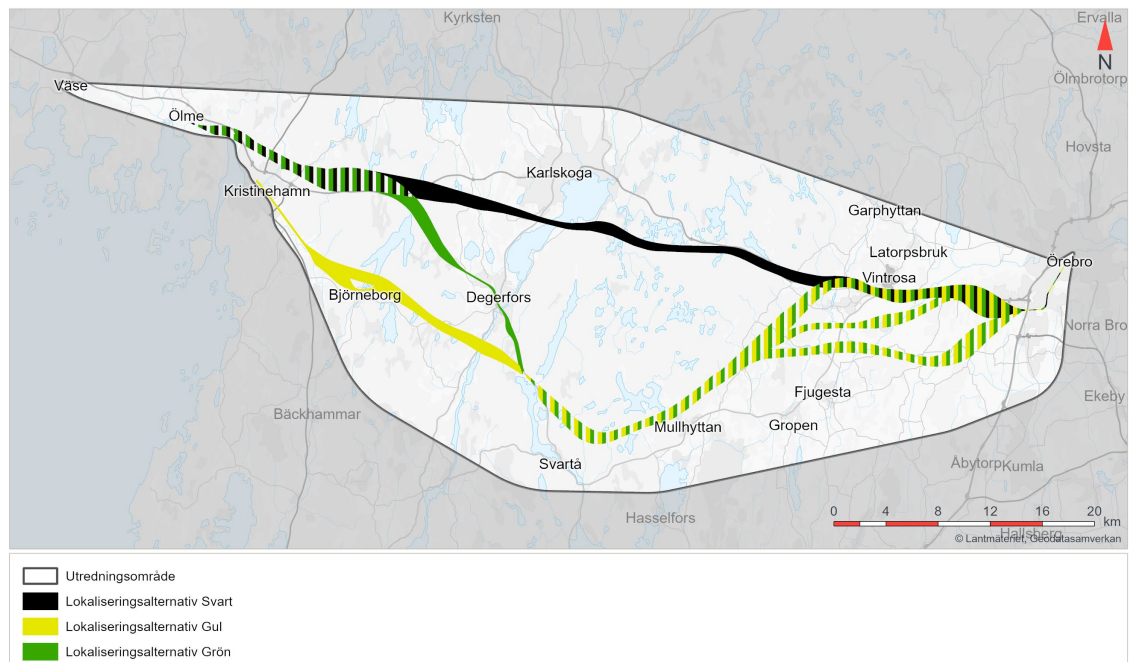
Figur 49. Trafikeringsscenario nollalternativ.

6 Effekter och konsekvenser

I detta kapitel beskrivs lokaliseringsalternativens (se Figur 50) effekter och konsekvenser. Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser jämförs också mot varandra.

Avsnitt 6.1–6.4 innehåller underlag som svarar upp mot projektmålets indikatorer, se Tabell 1. Avsnitt 6.5 och 6.6 utgör konsekvensbedömningar av projektets omgivningspåverkan respektive tekniska genomförbarhet. I avsnitt 6.7 redogörs en jämförande bedömning av Nobelbanans anläggningskostnad.

Kapitlet utgör ett underlag för en samlad bedömning och rangordning av lokaliseringsalternativen.



Figur 50. Lokaliseringsalternativen

6.1 Tågtrafik och kapacitet

Gemensamma konsekvenser

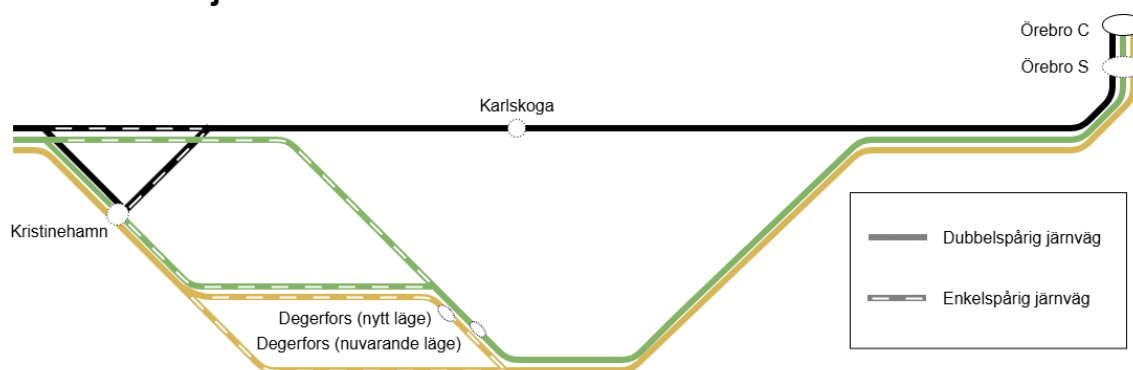
Samtliga lokaliseringsalternativ bedöms bidra med tillräcklig kapacitet för att hantera en framtida ökning av tågtrafiken inom stråket Oslo-Stockholm. Kapaciteten bedöms också vara tillräcklig för att kunna hantera olika trafikupplägg och störningar samt för att utföra underhåll utan större påverkan på trafiken.

Kapacitetsutnyttjande är ett mått som på infrastrukturens belastning och har beräknats för dygnet som helhet. Beräkningarna återspeglar hur stor andel av tiden som banans linjedelar är belagda med tåg. I nedanstående tabell beskrivs vad olika nivåer av kapacitetsutnyttjande innebär.

Tabell 9. Beskrivning av nivåer av kapacitetsutnyttjande.

< 60 %	Lågt	Det finns ledig kapacitet och möjlighet att köra fler tåg och underhålla banan.
61 - 80 %	Medel	Systemet är störningskänsligt och en avvägning måste göras mellan olika aktörers behov
81-100 %	Högt	Linjedelen är högt utnyttjad i förhållande till sin tillgängliga kapacitet, svårt att få plats med ytterligare tåg och banarbeten

Alternativskiljande konsekvenser



Figur 51. Schematisk illustration av trafikeringssupplägg

Lokaliseringsalternativ Svart har ett lågt kapacitetsutnyttjande, under 60 procent på Nobelbanan och bibanor/Värmlandsbanan. Eftersom stora delar av sträckan är dubbelspårig skapas goda förutsättningar för att hantera trafikstörningar och genomföra underhållsåtgärder, se Figur 51. Systemet bedöms som kapacitetsstarkt och flexibelt, vilket innebär att det finns flera olika möjligheter till trafikupplägg och tidtabeller. Tillgången till fler spår i Karlskoga samt en bibana för storregionaltåg till Kristinehamn möjliggör omDispositionering av tågordningen vid behov, så kallade förbigångar, vilket ytterligare stärker anläggningens robusthet.

Lokaliseringsalternativ Svart skapar även möjlighet att fungera som en omledningssträcka för persontåg vid exempelvis störningar eller banarbete. Det skapar ökad robusthet och flexibilitet i järnvägssystemet. Övriga lokaliseringalternativ har även denna möjlighet men det kan uppstå begränsningar då sträckorna består av längre sträckor med enkelspår.

Alternativ Grön och alternativ Gul uppvisar ett något högre kapacitetsutnyttjande på bibanorna via Värmlandsbanan på cirka 75 procent, vilket främst beror på att dessa sträckor är enkelspåriga. Detta medför en ökad känslighet för störningar jämfört med alternativ Svart. Det innebär även att flexibilitet är lägre för att hantera olika trafikupplägg och tidtabeller. Alternativerna bedöms dock ha förmåga att hantera vissa störningar. Däremot kan underhållsarbeten vara mer utmanande att genomföra utan att påverka den ordinarie trafiken. Huvudbanan i alternativ Grön och alternativ Gul har ett lågt kapacitetsutnyttjande, under 60 procent.

6.2 Restider, resande och andra trafikrelaterade effekter

Antaganden för restider och resandeprognoser beskrivs i avsnitt 4.2. Utöver det har det antagits att en ny expressbusslinje mellan Karlskoga och Degerfors tillkommer, som ligger till grund för resandeberäkningar. Denna linje antas trafikeras med 15 minuters turtäthet och ersätter den befintliga busslinjen 502 som har liknande linjedragning.

Även busslinje 500 mellan Örebro och Karlskoga har justerats genom att turtätheten halverats i förhållande till dagens trafikering.

Gemensamma konsekvenser

Generellt får samtliga lokaliseringalternativ betydligt kortare restider på sträckan Västerås-Örebro-Karlstad jämfört med nollalternativet. Restiden för sträckan Stockholm och Karlstad blir även klart kortare. Detta beror både på att trafikering sker via en mer direkt rutt på Mälarbanan (mellan Stockholm och Örebro) och Nobelbanan i stället för Västra stambanan (mellan Hallsberg/Stockholm och Laxå), samt på ett lägre kapacitetsutnyttjande vilket minskar restidsökningarna till följd av kapacitetsbegränsningar. Restiderna förbättras även på Värmlandsbanan med några minuter till följd av att den antagna dubbelspårsutbyggnaden mellan Karlstad och Kristinehamn som ger ett lägre kapacitetsutnyttjande.

Alternativskiljande konsekvenser

Generellt medför lokaliseringalternativ Svart något kortare restider på sträckan Karlstad-Örebro-Västerås jämfört med övriga lokaliseringalternativ.

I lokaliseringalternativ Svart har snabbtågen på sträckan Karlstad-Örebro-Västerås kortast restider, följt av alternativ Grön och alternativ Gul som är likvärdiga.

När det gäller storregionaltågen är restiderna Karlstad-Örebro-Västerås kortast för alternativ Svart, följt av alternativ Grön och alternativ Gul.

Tabell 10. Total restid i relationen Karlstad -Örebro-Västerås för lokaliseringsalternativen.

Total restid	Alternativ Svart	Alternativ Gul	Alternativ Grön
Karlstad -Örebro-Västerås, snabbtåg	1 h 19 min	1 h 26 min	1 h 25 min
Karlstad- Örebro-Västerås, storregionaltåg	1 h 45 min	1 h 53 min	1 h 51 min

Tabell 11. Restidsskillnader i relationen Karlstad-Örebro-Västerås i jämförelse mot lokaliseringsalternativ Svart.

Total restid	Alternativ Gul	Alternativ Grön
Karlstad-Örebro-Västerås, snabbtåg	+7 min	+6 min
Karlstad-Örebro-Västerås, storregionaltåg	+8 min	+6 min

I lokaliseringsalternativ Svart får Nobelbanan cirka 3,1 – 3,4 miljoner resenärer per år. Störst ökning av resandet sker mellan Västerås och Örebro som får cirka 3,5 miljoner resenärer per år. Resandet på Västra Stambanan minskar och förklaras huvudsakligen av att tågen mellan Stockholm-Karlstad/Oslo går via Mäljarbanan i stället för via Västra Stambanan, vilket gäller för samtliga lokaliseringsalternativ.

I lokaliseringsalternativen Gul och Grön blir resandet något lägre än i alternativ Svart. I både alternativ Grön och alternativ Gul får Nobelbanan cirka 2,8 – 3,1 miljoner resenärer per år. I båda alternativen blir det ett något lägre resande längs Mäljarbanan, och lägre resande på Nobelbanan jämfört med alternativ Svart. Detta förklaras huvudsakligen att alternativen har stationsläge i Degerfors, som är en mindre tätort än Karlskoga, samt att det blir mindre överflyttning från busslinje 500 mellan Karlskoga och Örebro.

Restidsnytta beräknas genom att restidsförändringar räknas om till ett ekonomiskt värde över en tidsperiod. Den avser den nytta resenärerna får av kortare restider, nuvärdesberäknad över en kalkylperiod. En kalkylperiod används för att kunna sammanställa och jämföra nyttor som uppstår över lång tid med ett projekts investeringskostnader.

För stora infrastrukturprojekt som Nobelbanan är den vedertagna kalkylperioden 60 år. Framtida nyttor nuvärdesberäknas och successivt värderas lägre ju längre fram i tiden de uppstår för att ta hänsyn till både tidsaspekter och osäkerheter som ökar över tid³.

Av tabellen nedan framgår restidsnyttan för kollektivtrafik uppdelat på tågresor över 10 mil och regional kollektivtrafik som omfattar alla kollektivtrafikfärdmedel. Uppdelningen beror på att längre resor normalt har ett tydligt huvudfärdmedel, exempelvis tåg eller buss, medan olika kollektiva trafikslag i större utsträckning samverkar och kompletterar varandra vid kortare resor.

Restidsnyttan är högst för lokaliseringsalternativ Svart för såväl tågresor över 10 mil som regional kollektivtrafik. Alternativ Gul har något lägre restidsnyttor än alternativ Grön för tågresor över 10 mil, men något större restidsnyttor för regional kollektivtrafik. Sammantaget är restidsnyttan för alternativ Gul och alternativ Grön likvärdig.

Tabell 12. Restidsnytta för kollektivtrafik för respektive alternativ (miljarder kr, nuvärdesberäknat över en 60-årig kalkylperiod).

Alternativ	Tågresor över 10 mil	Regional kollektivtrafik	Totalt
Svart	19,0	2,9	21,9
Gul	17,6	2,6	20,3
Grön	17,9	2,5	20,4

Tabellen nedan redovisar restidsnyttor för relationer till och från Oslo vid full utbyggnad av järnvägssystemet mellan Stockholm och Oslo. Beräkningarna bygger på analyser av resor och restidsförändringar mellan Oslo–Stockholm, Oslo–Västerås och Oslo–Örebro.

Eftersom någon fullständig analys av ett helt utbyggt järnvägssystem mellan Stockholm och Oslo inte har genomförts inom ramen för lokaliseringsutredningen, och totala absoluta nyttor därför inte kan beräknas för respektive alternativ, redovisas resultaten som en relativ jämförelse baserad på de beräknade restidsskillnaderna mellan lokaliseringsalternativen. Av tabellen framgår att restidsnyttorna för både alternativ Gul och alternativ Grön blir lägre än för alternativ Svart, och att alternativ Gul ger något lägre nyttor än alternativ Grön.

³ I samhällsekonomiska kalkyler benämns detta konsumentöverskott.

Tabell 13. Restidsnyttor för resor till och från Oslo i jämförelse mot lokaliseringalternativ Svart (skillnad i miljarder kr, nuvärdesberäknat över en 60-årig kalkylperiod).

	Alternativ Gul	Alternativ Grön
Skillnad i restidsnytta	-0,7	-0,6

Tabellen nedan visar antalet på- och avstigande vid stationerna i utredningsområdet samt i Karlstad. Lokaliseringalternativ Svart får flest på- och avstigande i Karlstad, Kristinehamn och Örebro, medan alternativ Gul och alternativ Grön får likvärdiga nivåer för dessa tre stationer.

Lokaliseringalternativ Svart har stationsläge i Karlskoga, medan lokaliseringalternativ Gul och lokaliseringalternativ Grön har stationsläge i Degerfors. Sammanlagt för dessa två orter får Svart det högsta antalet på- och avstigande, följt av Gul. Att Gul får fler på- och avstigande än Grön beror på att stationsläget i Gul är mer centralt och det ger en större överflyttning från buss till tåg. Överflyttning från bil till tåg är något större i lokaliseringalternativ Svart, medan lokaliseringalternativ Gul och lokaliseringalternativ Grön uppvisar likvärdiga överflyttningar.

Tabell 14. På- och avstigande på stationer (miljoner resenärer prognosåret 2045)

Alternativ	Karlstad	Kristinehamn	Karlskoga	Degerfors	Örebro
Svart	3,89	1,11	0,79	0,08	8,02
Gul	3,76	0,97	-	0,72	7,77
Grön	3,75	0,97	-	0,60	7,73

Tabellen nedan visar hur antalet resor med olika kollektivtrafikslag förändras jämfört med nollalternativet. Resultaten avser prognosåret 2045, vilket är det prognosår som används i Trafikverkets gällande basprognos. I tabellen redovisas förändringen i antalet kollektivtrafikresor, uppdelad på buss- och tågresor över 10 mil samt regional kollektivtrafik. I linje med tidigare resonemang särskiljs längre resor från kortare eftersom längre resor i regel genomförs med ett dominerande färdmedel, medan regional kollektivtrafik i högre grad utgörs av resor där flera trafikslag samverkar. Alternativ Svart får den största ökningen, medan alternativ Gul och alternativ Grön uppvisar likvärdiga förändringar. Gemensamt för samtliga alternativ är att resandet med långväga tåg ökar något mer än den regionala kollektivtrafiken.

Tabell 15. Förändrat antal kollektivtrafikresor (tusental resor prognosåret 2045).

Alternativ	Bussresor över 10 mil	Tågresor över 10 mil	Regional kollektivtrafik	Totalt
Svart	-10	940	746	1 676
Gul	-8	872	663	1 528
Grön	-8	882	649	1 523

Tabellen nedan visar förändrade biljettintäkter, operatörskostnader och operatörsnytta, där operatörsnyttan beräknas som differensen mellan operatörernas intäkter och kostnader. Ökningen av biljettintäkter för tåg och minskningen av intäkter för buss beror på att resandet jämfört med nollalternativet i större utsträckning sker med tåg, både genom överflyttning från buss och bil och genom ett ökat totalt tågresande. Förändringarna i operatörskostnader beror huvudsakligen på att tågtrafiken utökas samtidigt som busstrafiken minskar. Totalt för buss och tåg är intäktsökningen större än ökningen av operatörskostnader, vilket innebär att operatörsnyttan är positiv i samtliga alternativ.

Lokaliseringsalternativ Svart, som har den största ökningen av det totala kollektivtrafikresandet, får den största ökningen av de sammanlagda biljettintäkterna för buss och tåg, medan lokaliseringsalternativ Gul och lokaliseringsalternativ Grön ger något lägre ökning. Förändringarna i operatörskostnader är snarlika mellan alternativen eftersom trafikeringsförändringarna är likvärdiga för samtliga alternativ. Sammantaget innebär detta att alternativ Svart ger den största ökningen av operatörsnytta, medan alternativ Gul och alternativ Grön uppvisar operatörsnyttor i samma storleksordning.

Tabell 16. Förändrade biljettintäkter, operatörskostnader och operatörsnytta (miljoner kronor, prognosåret).

Alternativ	Buss	Tåg	Buss och tåg
Förändrade biljettintäkter			
Svart	-56	705	649
Gul	-52	650	598
Grön	-49	651	602
Operatörskostnader			
Svart	-18	313	295
Gul	-18	316	298
Grön	-17	312	295
Operatörsnytta			
Svart	-38	393	355
Gul	-34	333	299
Grön	-32	339	307

Tabellen nedan visar hur antalet personkilometer förändras för bil och kollektivtrafik för de olika lokaliseringalternativen. För bil är minskningen störst för alternativ Svart, medan minskningarna för alternativ Gul och alternativ Grön är likvärdiga. För samtliga alternativ är ökningen av personkilometer med kollektivtrafik likvärdiga. Att inte ökningen med kollektivtrafik är högre för lokaliseringalternativ Svart trots att minskningen för bil är störst för detta alternativ beror på att detta alternativ har en genare dragning av Nobelbanan.

Tabell 17. Förändrat antal personkilometer för bil respektive kollektivtrafik (miljoner personkilometer, prognosåret).

Alternativ	Bil	Kollektivtrafik
Svart	-149	406
Gul	-137	402
Grön	-135	401

Tabellen nedan visar hur utsläppen av klimatpåverkande gaser förändras för prognosåret. Gemensamt för samtliga alternativ är att utsläppen minskar både från vägtrafik och inrikes flyg, samt att minskningen är större för flyg än för väg.

Alternativ Svart uppvisar den största minskningen för båda trafikslagen. Alternativ Gul och alternativ Grön ligger på liknande nivåer, men minskningen är något större i alternativ Grön.

Tabell 18. Förändrade utsläpp av klimatpåverkande gaser. För flyg har höghöjdseffekt beaktats (ton CO₂, prognosåret).

Alternativ	Väg	Inrikes flyg
Svart	-388	-1 041
Gul	-340	-826
Grön	-348	-856

6.3 Attraktiva stationslägen

Lokaliseringsalternativens stationslägen har i detta avsnitt analyserats utifrån storleken på dagens befolkningsunderlag som kan nå utifrån ett givet upptagningsområde. Därtill analyseras stationslägenas utvecklingspotential utifrån stationslägenas bidrag till utveckling av bostäder, handel, service och kontorsverksamhet. Den sammantagna analysen resulterar i en bedömning av stationslägenas attraktivitet.

Gemensamma konsekvenser

Stationslägena för samtliga lokaliseringsalternativ har ett upptagningsområde som genererar ett resandeunderlag som motiverar en järnvägsstation.

Alternativskiljande konsekvenser

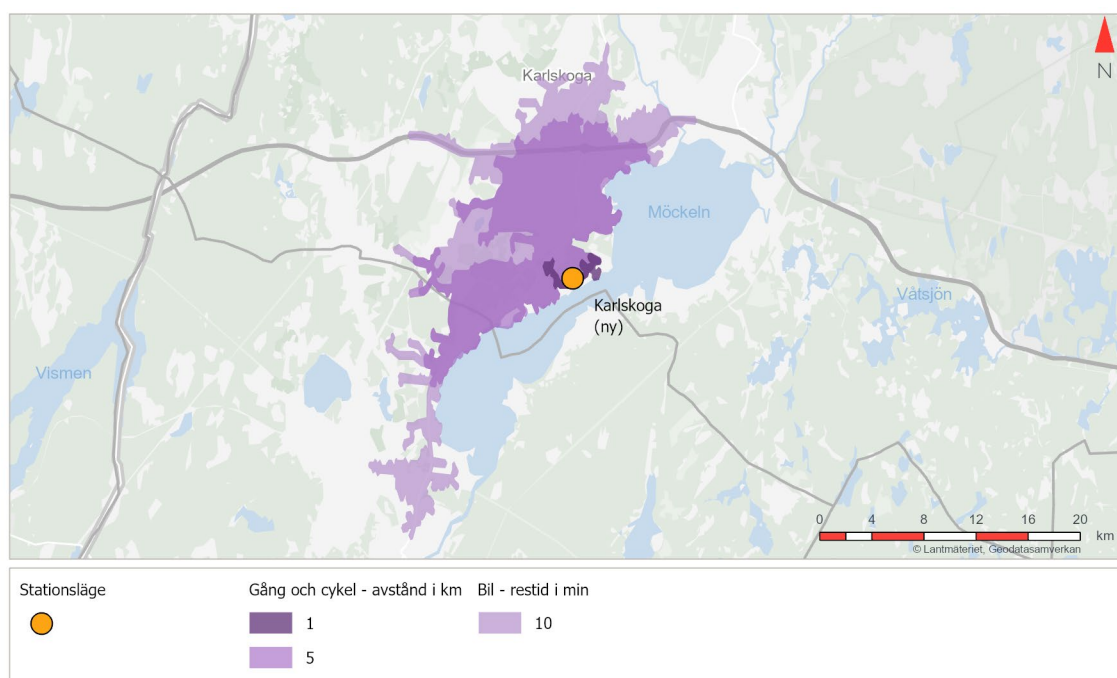
Underlag för befolkningsvolymerna inom upptagningsområdena är utifrån ett nuläge (SCB, 2023).

En framåtsyftande analys utifrån effekter av stationsetablering och övrig utveckling redovisas nedan under avsnitten som beskriver utvecklingspotential.

Upptagningsområde

Området för stationsläget i lokaliseringsalternativ Svart, lokaliserat i området Storängen i södra Karlskoga, kännetecknas av glesare bostadsbebyggelse samt verksamhetsområde med inslag av handel. Inom gångavstånd till stationsläget (1 km) uppgår dagbefolkningen, det vill säga personer som arbetar i området, till knappt 550 personer. Nattbefolkningen, det vill säga personer som bor inom samma område, uppgår till endast cirka 200 personer. Personer som bor inom ett längre cykelavstånd (5 km) uppgår dock till drygt 15 000. Eftersom pendling i mer glesbebyggda orter ofta innebär att den första delen av resan kan behöva göras med bil, blir det även relevant att titta på hur många som bor inom viss restid med bil från stationen, se Figur 52 nedan. Inom 10 minuter med bil nås stationen av cirka 22 000 invånare.

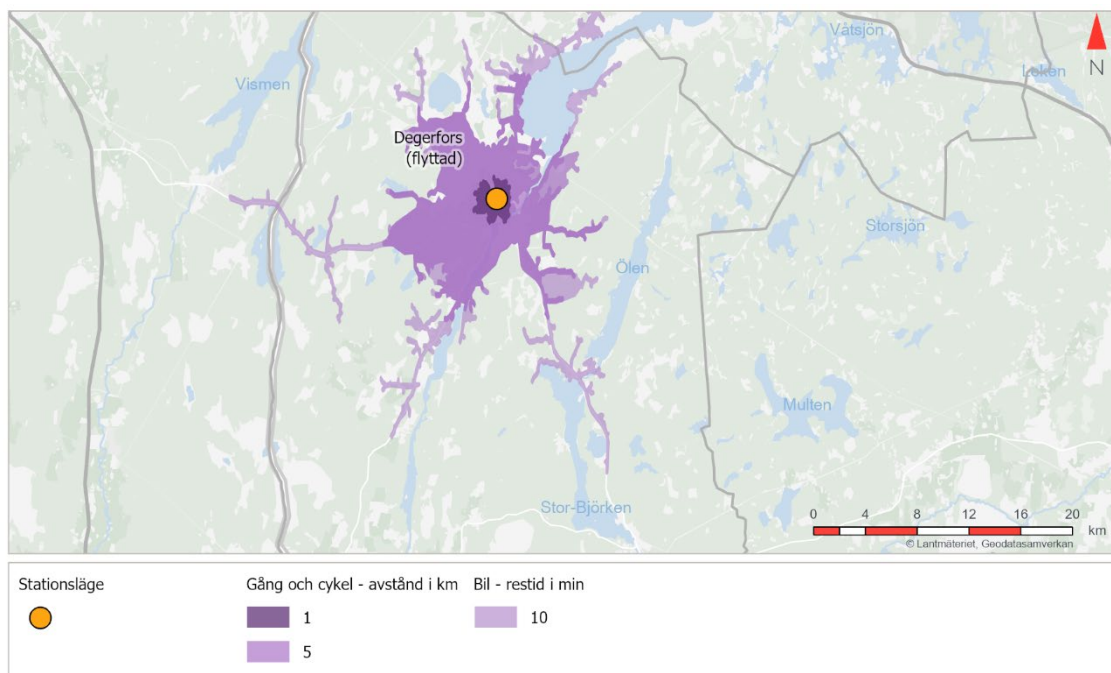
Detta innebär i princip hela Karlskoga tätort och de norra delarna av Degerfors kommun och Degerfors tätort finns inom upptagningsområdet för stationen.



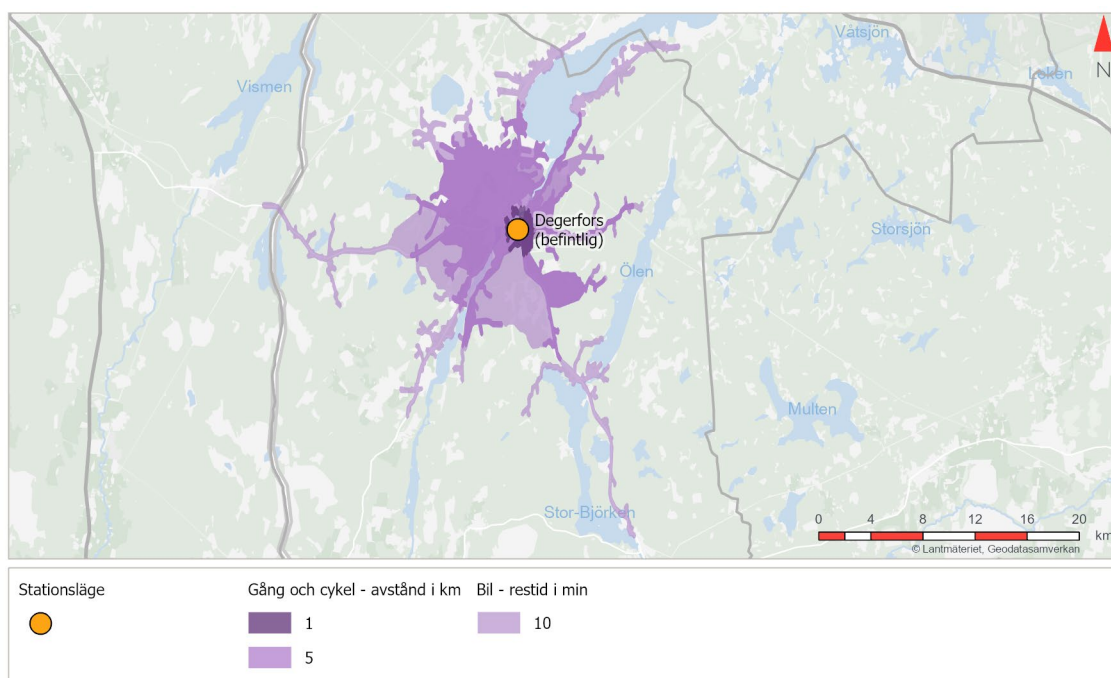
Figur 52. Upptagningsområde inom ett givet avstånd (km) eller restid (bil) för ny station söder om Karlskoga (lokaliseringsalternativ Svart).

Stationslägena för lokaliseringsalternativen Gul och Grön ligger båda inom tätorten Degerfors. Avståndet mellan de två olika lägena är cirka 1 km. Den befintliga järnvägsstationen i Degerfors (som utgör stationsläget för alternativ Grön) ligger dock något perifert och har därför ett lite glesare upptagningsområde än stationsläget för lokaliseringsalternativ Gul som ligger i centrala Degerfors. Det är cirka 1 400 bosatta (nattbefolkning) som har gångavstånd (inom 1 km) till det centrala stationsläget. Motsvarande siffra för befintligt stationsläge i Degerfors är cirka hälften. Antalet arbetsplatser (dagbefolkning) inom motsvarande upptagningsområde är något lägre än nattbefolkningen för respektive alternativ.

Vidgas upptagningsområdet till inom 5 km från stationsläget eller 10 minuters restid med bil nås hela tätorten Degerfors. Skillnaden i resandeunderlag mellan det centrala och befintliga stationsläget i Degerfors blir då försumbar och uppgår i båda alternativen till en nattbefolkning på cirka 7 800 personer och en dagbefolkning på cirka 2 300 personer.



Figur 53. Upptagningsområde inom ett givet avstånd (km) eller restid (bil) för ny station i centralt läge i Degerfors (lokaliseringsalternativ Gul).



Figur 54. Upptagningsområde inom ett givet avstånd (km) eller restid (bil) för befintligt stationsläge i Degerfors (lokaliseringsalternativ Grön).

I tabellerna nedan återfinns en sammanställning av natt- och dagbefolkning inom upptagningsområdena redovisade i avsnittets kartor.

Tabell 19. Natt- och dagbefolkning inom givet avstånd⁴ eller restid från stationsläge för Karlskoga knutet till lokaliseringsalternativ Svart (SCB, 2023).

Karlskoga station	Nattbefolkning	Dagbefolkning
Inom 1 km	200	540
Inom 5 km	15 400	7 300
Bil 10 min	22 000	

Tabell 20. Natt- och dagbefolkning inom givet avstånd eller restid från stationslägen i Degerfors knutna till alternativ Grön och Gul (SCB, 2023).

Degerfors	Nattbefolkning	Dagbefolkning
Inom 1 km	750–1 400*	350–1 000*
Inom 5 km	7 500	2 100–2 300*
Bil 10 min	7 800	

* Den lägre siffran gäller för stationsläget i alt. Grön och den högre siffran gäller för stationsläget i alt. Gul. Anges endast en siffra bedöms skillnaden vara försumbar.

Lokaliseringsalternativ Gul når störst befolkning med gångavstånd till stationsläget i centrala Degerfors (inom 1 km). Lokaliseringsalternativ Grön och Svart med stationslägen utanför centrala Degerfors respektive Karlskoga har en mindre befolkning inom stationslägets omedelbara närhet.

Inom ett avstånd som motsvarar en längre cykelpendling (inom 5 km) samt med bilresor på minst 10 minuter ändras förhållandet mellan lokaliseringsalternativen till förmån för stationsläge Karlskoga. Inom 5 km från stationsläget når stationsläget drygt dubbla nattbefolkningen i förhållande stationslägena i Degerfors (7 500 jämfört med 15 400). Inom 10 minuter med bil blir motsvarande jämförelse ett förhållande på nästan tre gånger så stor nattbefolkning (7 800 jämfört med 22 000) till förmån för stationsläge Karlskoga.

Sammantaget fångar stationsläget för lokaliseringsalternativ Gul störst resandeunderlag i stationslägets omedelbara närhet. Stationsläget för lokaliseringsalternativ Svart upptar dock det klart största resandeunderlaget om upptagningsområdet vidgas till ett avstånd på 5 km eller 10 minuters restid med bil.

⁴ Uppmätt avstånd längs kortast möjliga befintliga gång- och cykelväg.

Utvecklingspotential stationsläge Karlskoga (alternativ Svart)

Bedömningen av utvecklingspotentialen för stationsläget i området Storängen söder om Karlskoga, knutet till lokaliseringsalternativ Svart, har tagit höjd för en fortsatt expansion av Karlskogas arbetsmarknad i linje med den senaste fem årens utveckling.

Erfarenheter från redan genomförda stationsetableringar som inneburit förbättrade kommunikationer till attraktiva arbetsmarknader, som Karlstad och Örebro, har påvisat särskilt positiva effekter på bostadsmarknaden inom stationens upptagningsområde. Effekten av att boende i Karlskoga kan nå fler arbetsplatser inom en rimlig pendlingstid bedöms således vara positiva för bostadsmarknaden. En starkare bostadsmarknad skapar i sin tur förutsättningar för bostadsbyggande.

Med en större nattbefolkning inom upptagningsområdet genererar stationsläget jämförelsevis större positiva effekter på bostadsmarknaden än stationslägena i Degerfors som är knutna till alternativ Gul och Grön.

En viss positiv effekt skapas också för handel och service som gynnas av en bostadstillväxt och flöden i ett stationsläge. Den positiva effekten för handel och service är dock begränsad till mindre närbutiker lokala verksamheter av mindre omfattning.

På grund av nya arbetsmönster finns det idag en generell utmaning att etablera nya kontor. Erfarenheter från genomförda stationsetableringar i perifera lägen visar också på begränsade effekter på kontorsmarknaden i anslutning till stationen. Platsspecifika förutsättningar som hyresnivåer och vakansgrad för kontor och lokaler tyder inte på att förutsättningar finns för att stationsläge Karlskoga skulle skilja sig från tidigare erfarenheter. En stationsetablering i Storängen bedöms visserligen ge förbättrade förutsättningar för kontorsetableringar, men det sker från en låg nivå och bedöms inte nå upp till en nivå som ger underlag till nyproduktion för traditionella kontorsytor som hyrs ut till företag. Etableringar av kontor byggda särskilt för ett lokalt etablerat företag bedöms dock vara möjligt.

Tack vare att platsen är belägen i närhet till Karlskoga, som erbjuder en högre tillgänglighet till arbetsplatser och arbetskraftsutbud, samt att platsen ligger i stadens framtida utbyggnadsriktning finns det sammantaget bättre förutsättningar för etableringar av kontor i anslutning till stationsläget i Karlskoga än i anslutning till alternativa stationslägena i Degerfors som är knutna till lokaliseringsalternativ Gul och Grön.

Utvecklingspotential befintligt stationsläge Degerfors (alternativ Grön)

Precis som för stationsläge Karlskoga bedöms den positiva effekten främst tillfalla bostadsmarknaden genom kortare restider till attraktiva arbetsmarknader. En positiv utveckling på bostadsmarknaden ger förutsättningar till utveckling och utbyggnad av bostadsbeståndet i Degerfors. Dock kan utveckling av bostäder i detta stationsläge vara svårt att genomföra på grund av närhet till industrianläggningar och befintlig järnvägssträckning.

Ur ett fastighetsekonomiskt perspektiv finns det utmaningar till utveckling och utbyggnad av kontor, handel och service i Degerfors. Potentiella hyresnivåer är låga och risken för vakanser hög på grund av svaga förutsättningar för verksamheter i dessa branscher. Den fastighetsekonomiskt positiva effekt som ett stationsläge innebär kommer på grund av de låga grundförutsättningarna inte att vara tillräcklig för att någon betydande exploateringseffekt ska uppstå.

Utvecklingspotential centralt stationsläge Degerfors (alternativ Gul)

En utveckling av ett stationsläge i centrala Degerfors, som ingår i lokaliseringalternativ Gul, har en starkare lokal koppling och bedöms ge en något större potentiell effekt jämfört med att utveckla befintligt stationsläge (alternativ Grön). Ur ett regionalt perspektiv är skillnaden mot befintligt stationsläge dock små.

Precis som för övriga stationslägen bedöms dom positiva effekterna i huvudsak tillfalla bostadsmarknaden genom kortare restider till attraktiva arbetsmarknader. Det centrala stationsläget bedöms dock inte vara behäftat med motsvarande fysiska begränsningar för bostadsexploatering som befintligt stationsläget i Degerfors.

Lokaliseringen i centrala Degerfors ger något bättre förutsättningar för utveckling av kontor, handel och service än befintligt stationsläge i Degerfors. Skillnaden är dock marginell och dom underliggande problemen för fastighetsmarknaden som redogörs i bedömningen av utvecklingspotentialen för befintligt stationsläge i Degerfors gäller även för det centrala stationsläget.

6.4 Tillgänglighet till arbetsmarknad och utbildning

I detta avsnitt redogörs hur tillgängligheten till arbetsmarknad och utbildning förändras av Nobelbanan. Utgångspunkten för analysen är beräknade restider för pendling till och från arbete och utbildning.

Gemensamma konsekvenser

Samtliga lokaliseringalternativ innebär att Karlskoga eller Degerfors får en ny station med nya tågförbindelser eller en befintlig station med utökad trafikering/ fler förbindelser. En gemensam konsekvens av alternativen är således att Nobelbanan, oavsett vilken dragning den får, bidrar till att fler människor får bättre tillgång till kollektivtrafik som ökar tillgängligheten till de större städerna Örebro och Karlstad. Det innebär i sig stärkt tillgång till en större arbetsmarknad, högre utbildning och viktiga målpunkter.

Alternativskiljande konsekvenser

Analys av alternativskiljande konsekvenser för tillgänglighet till arbetsmarknad och utbildning utgår från beräknad faktisk restid mellan hem och målpunkter inom arbete eller utbildning. Beräkning av faktiska restider inspireras av hur reseplanerare inom kollektivtrafiken fungerar, det vill säga framtagning av rimligast resruttt från bostad till målpunkt och beräkning av restiden utifrån denna.

Behovet av att räkna på faktiska restider kommer av att resor mellan bostad och arbetsplats eller utbildning är mer än bara tiden ombord ett storregionaltåg. Ofta kan den första och sista delen av resan, exempelvis mellan bostaden och järnvägsstationen i hemorten samt mellan järnvägsstationen i destinationsorten och målpunkten, utgöra en betydande del av resans tidsåtgång. Särskilt om avstånden mellan station och bostad eller målpunkter är stora.

Faktiska restider har tagits fram genom att lägga ihop tidsåtgång för följande uppskattningar:

- Restid från bostad till tågstation
- Restid för tågresor
- Restid från tågstation på destinationsort till målpunkt⁵
- Bytestid på tågstation i hemort och på destinationsort

Restiden antas vara likvärdig även i omvänd riktning för pendling hem från jobb eller utbildning.

Mot bakgrund av att framtagandet av faktiska restider baseras på flera underliggande uppskattningar ska restiderna som presenteras i kapitlet ses som ungefärliga i syfte att utgöra ett underlag för jämförelse mot dagens kollektivtrafik och mellan lokaliseringalternativen.

⁵ Plats för arbete eller utbildning

Utpendling från Karlskoga och Degerfors

För utpendling från Karlskoga och Degerfors baseras den beräknade restiden från centrum för den ort som lokaliseringalternativets stationsläge är knutet till. Det innebär att restiden för alternativ Svart utgår från Karlskoga centrum. För alternativ Gul, och alternativ Grön utgår beräknade restiden från Degerfors centrum. Målpunkterna för resorna är arbetsplatser och utbildning i Örebro och Karlstad.

Tabell 21. Restid från Karlskoga till målpunkter i Karlstad respektive Örebro, i jämförelse med nuvarande kollektivtrafikalternativ.

Från Karlskoga till:	Dagens kollektivtrafik	Alternativ Svart
Karlstad	1 h 50 min	1 h 10 min
Örebro	1 h 13 min	54 min

Tabell 22. Restider från Degerfors till målpunkter i Karlstad respektive Örebro i jämförelse med nuvarande kollektivtrafikalternativ.

Från Degerfors till:	Dagens kollektivtrafik	Alternativ Gul	Alternativ Grön
Karlstad	1 h 14 min*	1 h 2 min	1 h 8 min
Örebro	1 h 40 min	51 min	54 min

*Få avgångar. Restid ungefär 45 minuter längre för övriga avgångar.

Från Karlskoga förbättras restiderna i riktning mot både Karlstad och Örebro. I synnerhet blir sträckan till Karlstad mer pendlingsbar på daglig basis.

Vad gäller restider för stationslägena i Degerfors så kan en tydlig förbättring noteras på sträckan Degerfors-Örebro. På sträckan Degerfors-Karlstad blir förbättringen inte lika stor. Detta beror på att det redan idag går att resa med tåg på sträckan. I praktiken är det dock väldigt få avgångar (>1,5-timmarstrafik) under morgon/förmiddag samt eftermiddag vilket innebär att flexibiliteten för pendlingsresenärer är mycket begränsad.

Tas hänsyn till den ökade turtäthet Nobelbanan ger innebär därför att restiderna från Degerfors blir markant bättre till Örebro och att pendlingsförutsättningarna blir tydligt förbättrade till Karlstad för både lokaliseringalternativ Gul och Grön.

Inpendling till större verksamhetsområden i Karlskoga

I avsnitt 3.2 framgår det att Karlskoga har flera viktiga målpunkter för arbete, vilket även speglas av en stor inpendling till kommunen.

Med avseende på att Karlskoga utgör en målpunkt av intresse ur arbetsmarknadsperspektiv är det därför relevant att titta på hur pendlingstiderna till verksamhetsområdena Björkborn, Bofors-Backa och Myrtorp samt arbetsplatsen Karlskoga lasarett från Örebro och Karlstad förändras med Nobelbanan.

I Tabell 23 nedan anges hur pendlingstiderna förändras med nya stationerna i Karlskoga och Degerfors, inklusive tid för att ta sig vidare mot Karlskoga lasarett samt verksamhetsområdena Björkborn, Bofors-Backa och Myrtorp. En gemensam, genomsnittlig, restid har tagits fram för att nå målpunkterna för arbete.

Tabell 23. Restid för inpendling till verksamhetsområden i Karlskoga från Örebro respektive Karlstad.

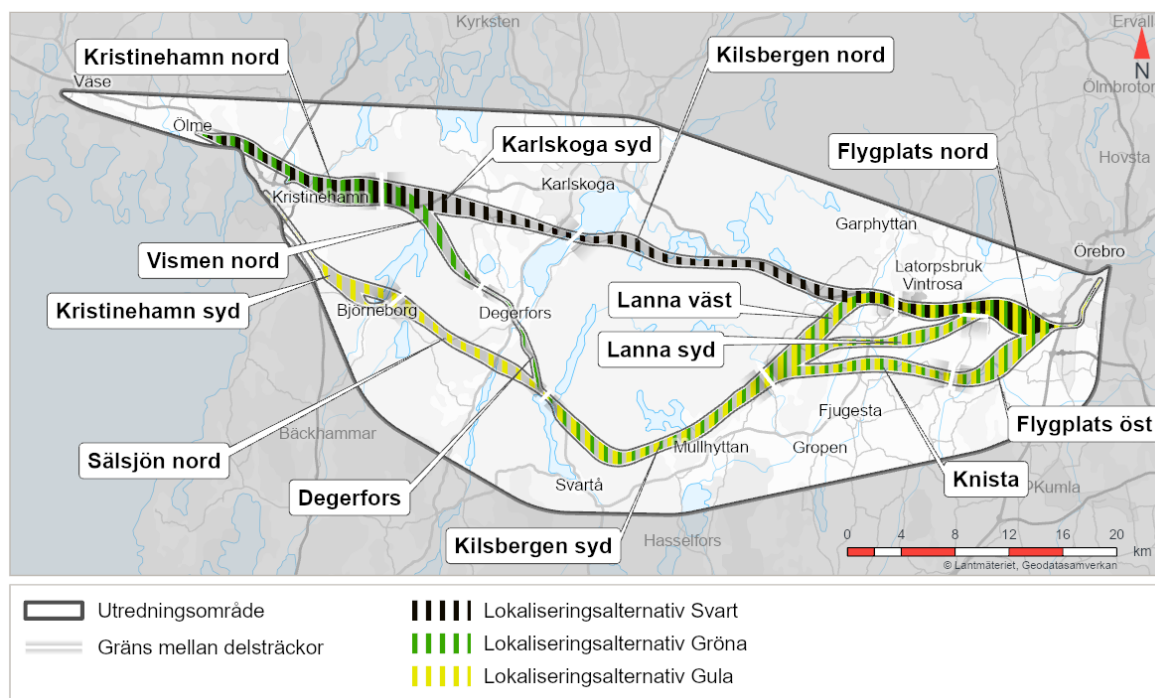
Till Karlskoga från:	Dagens kollektivtrafik	Alternativ Svart	Alternativ Gul	Alternativ Grön
Karlstad	2 h 0 min	1 h 23 min	1 h 33 min	1 h 39 min
Örebro	1 h 26 min	1 h 10 min	1 h 25 min	1 h 28 min

För lokaliseringalternativ Svart är det tydligt att restiderna minskar med Nobelbanan för de som pendlar till Karlskoga, vilket i sig har potential att bidra till förbättrade kompetensförsörjningsmöjligheter för näringslivet i staden. Lokaliseringalternativet ger också kortast restid och därmed bäst tillgänglighet till målpunkterna för arbete i Karlskoga.

Skillnaden i restid för inpendling mellan lokaliseringalternativ Svart och lokaliseringalternativen Gul och Grön som båda har stationslägen i Degerfors är dock relativt begränsad. Det beror på att stationsläget för alternativ Svart ligger söder om Karlskoga i riktning mot Degerfors vilket innebär att restiden med kollektivtrafik mellan tätorten Degerfors och stationsläge för alternativ Svart endast uppgår till cirka 10 minuter.

Dagens restid för pendling från Örebro till Karlskoga är likvärdig med lokaliseringalternativ Gul och Grön. Dessa alternativ innebär således ingen tillgänglighetsförbättring till målpunkterna för inpendling från Örebro till Karlskoga. För pendling från Karlstad till Karlskoga ger lokaliseringalternativ Gul och Grön en kortare restid i jämfört med dagens läge och därmed en högre tillgänglighet.

6.5 Konsekvenser för miljö, hälsa och sociala värden



Figur 55. Aktuella delsträckor

6.5.1 Landskap- och stadsbild

Gemensamma konsekvenser

En ny järnväg kommer att påverka landskapets form och upplevelse. Påverkan, effekt och konsekvens skiljer sig beroende på järnvägens placering och utformning och vilken typ av landskap som den passerar.

Alla alternativ passerar öppna landskap som jordbruksbygd eller myrmark. I den typen av landskap kan järnvägen bli en påtaglig barriär om den läggs på en bank då både siktlinjer och rörelsestråk bryts av järnvägsbanken.

Även skogslandskap kommer passerar av samtliga alternativ. Till skillnad från ett öppet landskap blir järnvägen här inte lika synlig på håll. En hög bank maskeras i större utsträckning av skogen vilket gör att den visuella påverkan inte blir lika stor som i ett öppet landskap. Rörelsestråk riskerar däremot även i skogslandskapet att brytas av järnvägen. Om järnvägen går genom ett landskap med en stor topografisk variation kan det få stora konsekvenser på omkringliggande landskap. Eftersom en så flack profil som möjligt eftersträvas vid byggande av järnväg innebär en varierad topografi både kraftiga skärningar och höga bankar, vilket innebär barriärer i landskapet.

En järnvägsanläggning i landskapet kan påverka markanvändning vilket i sin tur kan leda till en förändring av landskapskaraktären. Om möjligheter att bedriva jordbruk och bete försvåras på grund av avskurna tillfartsvägar riskerar karaktären i landskapet att förändras. Öppna marker riskerar då att växa igen med sly och skog när användandet av marken inte går att bedriva som tidigare. Det är framför allt i ett småskaligare landskap som detta uppstår, som de mosaikartade skogs- eller jordbrukslandskapen. Alla lokaliseringsalternativ passerar sådana platser.

Järnvägen riskerar också att förändra hydrologiska förhållanden, vilket kan påverka rumsligheten och upplevelsen av landskapet. Om exempelvis myrar och mossar blir torrare finns risk för igenväxning vilket förändrar karaktären av landskapet.

En järnvägsanläggning som kräver en bro kan innebära en stor förändring av landskapet som ibland upplevs negativ. Men en ny bro kan också bidra positivt till ett landskap genom att den, med god gestaltning, kan bli ett nytt landmärke. Fysiska barriäreffekter i landskapet kan även minskas av en bro jämfört med markbana. En kritisk punkt ur ett landskapsperspektiv är passagen lokaliseringsalternativ svart över sjön Möckeln där det kommer att krävas en lång bro. För alternativ Gul är det främst norr om Björneborg och passagen över Letälven där det kommer att krävas broar.

Passager genom städer och tätorter är också kritiska delar och kräver fördjupade studier i plan och profil för att de ska bli ett tillskott i miljön, snarare än en förfulande barriär. De gula alternativen går genom Kristinehamn, där en breddning till dubbelspår behöver detaljstuderas. Alternativ Grön passerar Degerfors där nytt stationsläge behöver studeras vidare så att det blir ett tillskott i stadsmiljön och inte en barriär genom samhället.

Alternativskiljande konsekvenser

Lokaliseringsalternativ Svart

Lokaliseringsalternativ Svart utgörs av delsträckorna Kristinehamn nord, Karlskoga syd, Kilsbergen nord och Flygplats nord, se Figur 55. Tre av dessa fyra delsträckor har bedömts ha måttlig konsekvens på landskapsbilden vilket gör att hela alternativ Svart har bedömts på samma sätt. En kritisk punkt ur ett landskapsperspektiv är passagen över sjön Möckeln där det kommer att krävas en lång bro. Här kommer det behövas ett grundligt gestaltungsarbete för att bron ska bli ett tillskott till miljön i stället för ett störande inslag. Sträckan från Kilsbergen och österut över Närkeslätten med anslutningen mot Örebro kommer också kräva detaljerade linjestudier för att hitta en optimal profil som inte stör landskapsbilden för mycket över slättlandskapet.

Dock är samlokaliseringen med E18 positiv i och med att det koncentrerar infrastrukturen på Närkeslätten till ett stråk jämfört med de andra alternativ som ligger längre från E18.

Sammantaget har alternativ Svart måttlig konsekvens på landskapsbilden.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

Alternativ Grön via Lanna väst skiljer sig från alternativen Grön via Lanna syd och Grön via Knista genom att delsträckan Lanna väst sträcker sig norrut, där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som liten. Vidare ansluter den till delsträckan Flygplats nord som sträcker sig parallellt med E18 och konsekvenserna för landskap bedöms som måttliga. Detta tillsammans med den sträckan som är gemensam för alla gröna alternativ gör att alternativ Grön via Lanna väst totalt har liten konsekvens på landskapsbilden.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

Alternativ Grön via Lanna syd går i den östra delen över Närkeslätten genom delsträcka Lanna syd där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga-stora. Vidare ansluter den till delsträckan Flygplats nord som sträcker sig parallellt med E18 och konsekvenserna för landskap bedöms som måttliga. Detta tillsammans gör att konsekvensen för landskapsbilden för alternativ Grön via Lanna syd ökar jämfört med alternativ Grön via Lanna väst. Tillsammans med den sträckan som är gemensam för alla gröna alternativ gör detta att alternativ Grön via Lanna syd totalt har liten - måttlig konsekvens på landskapsbilden.

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

Alternativ Grön via Knista går i den östra delen över Närkeslätten genom delsträckorna Knista och Flygplats öst där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga-stora. Alternativ Grön via Knista har, jämfört med de två övriga gröna alternativen, störst konsekvens för landskapsbilden när den passerar Närkeslätten. Tillsammans med den sträckan som är gemensam för alla gröna alternativ har ändå bedömningen för alternativ Grön via Knista bedömts till måttlig konsekvens på landskapsbilden. Detta eftersom relativt lång sträcka går genom delsträckor med liten eller liten-måttlig konsekvens.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

Alternativ Gul via Lanna väst skiljer sig från de andra gula alternativen, genom att delsträckan Lanna väst sträcker sig norrut, där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som liten. Vidare ansluter den till delsträckan Flygplats nord som sträcker sig parallellt med E18 och konsekvenserna för landskap bedöms som måttliga.

Detta tillsammans med den sträckan som är gemensam för samtliga gula alternativ, vilket gör att alternativ Gul via Lanna väst sammantaget har liten-måttlig konsekvens på landskapsbilden.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

Alternativ Gul via Lanna syd går i den östra delen över Närkeslätten genom delsträcka Lanna syd där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga-stora. Vidare ansluter den till delsträckan Flygplats nord som är den delsträckan som går parallellt med E18 och konsekvenserna för landskap bedöms som måttliga. Detta tillsammans gör att konsekvensen för landskapsbilden för alternativ Gul via Lanna syd ökar jämfört med alternativ Gul via Lanna väst. Tillsammans med den sträckan som är gemensam för alla gula alternativ gör detta att alternativ Gul via Lanna syd sammantaget bedömts till måttlig konsekvens på landskapsbilden.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

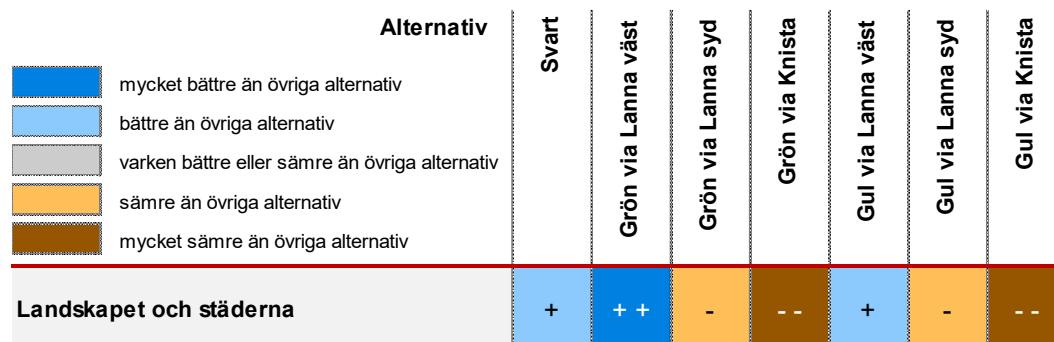
Precis som i alternativ Grön via Knista går den östra delen av alternativ Gul via Knista över Närkeslätten genom delsträckorna Knista och Flygplats öst där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga-stora. Alternativ Gul via Knista har, jämfört med de två övriga gula alternativen, störst konsekvens för landskapsbilden när den passerar Närkeslätten. Tillsammans med den sträckan som är gemensam för alla gula alternativ har bedömningen för hela alternativ Gul via Knista satts till måttlig-stor konsekvens på landskapsbilden. Detta eftersom det finns flera kritiska punkter längs med sträckan som kommer kräva extra varsam gestaltning, exempelvis genom tätorter och broar.

Sammantaget bedöms alternativ Grön via Lanna som det mest fördelaktiga alternativet ur landskapssynpunkt vilket grundar sig på lång sträcka genom skog och att den följer E18 när järnvägen passerar Närkeslätten (jämfört med alternativen längre söderut). Alternativ Svart är också bra, men värderas något lägre i och med passagen över Möckeln som oundvikligen innebär en påverkan på landskapsbilden. Alternativ Gul via Lanna väst är också bland de alternativ som värderas som bättre, dock något lägre än alternativ Grön via Lanna väst vilket beror på passagen genom Kristinehamn som högst troligt innebär stor påverkan på stadsbilden.

Alla alternativ (Grön via Lanna syd och Grön via Knista samt Gul via Lanna syd och Gul via Knista) som inte går längs med E18 över Närkeslätten är värderade som negativa i och med att det innebär en ytterligare fragmentering av slättlandskapet vid anläggande av en järnväg rakt över slätten.

De alternativ som går längst söderut (Grön via Knista och Gul via Knista) värderas som allra mest negativa, i och med att de kommer närmare drumlinområdet med dess karaktäristiska landskapsbild.

Figur 56 sammanfattar lokaliseringsalternativens relativa skillnader inom aspekten landskapet och städerna.



Figur 56. Jämförelse av aspekten landskapet och städerna

6.5.2 Naturmiljö

Gemensamma konsekvenser

Samtliga lokaliseringsalternativ gör intrång i miljöer med högt värde (se Figur 58 samt Figur 59) vilket medför en stor negativ konsekvens och ger stor negativ effekt.

Alternativskiljande konsekvenser

Lokaliseringsalternativ Svart kan inte undvika intrång på beslutat områdesskydd och naturvärden. Alternativet berör Flatlandsmossens naturreservat, samt eventuellt fler naturreservat och biotopskyddsområden. Därtill finns stora risker för att påverka skyddad natur och naturvärden vid Varnumsviken som är begränsad av olika skyddsformer. Alternativet hyser även fridlysta och hotade arter, vilka förekommer i flera skyddade områden. Utöver detta riskerar alternativet medföra negativa konsekvenser för känsliga fågelarter. Alternativet bedöms medföra en stor negativ konsekvens och stor negativ effekt eftersom alternativet kan påverka miljöerna som har högt värde.

Lokaliseringsalternativ Grön kan undvika intrång på flera beslutade områdesskydd samt naturvärden, men det kan inte uteslutas att vissa påverkas. Ett av de beslutade biotopskyddsområdena, en ravinskog, korsar större delen av delsträckan Kristinehamn syd, se Figur 55. Det finns risk för att denna miljö påverkas eftersom korridoren är smal på denna plats. Biotopen hyser även den fridlysta och rödlistade bombmurklan.

Därutöver riskerar alternativet medföra negativa konsekvenser för känsliga fågelarter. Vid Varnumsviken finns ytterligare flera skyddade natur- och kulturområden samt känslig natur. Även fler skyddade områden kan komma att påverkas. Begränsad framkomlighet vid ravinen och Varumsviken riskerar påverka skyddad natur, naturvärden och känsliga arter.

Lokaliseringsalternativ Gul kan undvika intrång på områden med beslutat områdesskydd och naturvärden. Särskild hänsyn behöver tas vid naturliga vattendrag. Eftersom det finns möjligheter att anpassa anläggningen inom korridoren för att undvika intrång på skyddad natur eller orsaka påtaglig skada på skyddad natur, och skyddad natur inte får skadas, så har bedömningen utgått ifrån skyddad natur kommer bevaras. Däremot riskerar alternativet medföra negativa konsekvenser för känsliga fågelarter.

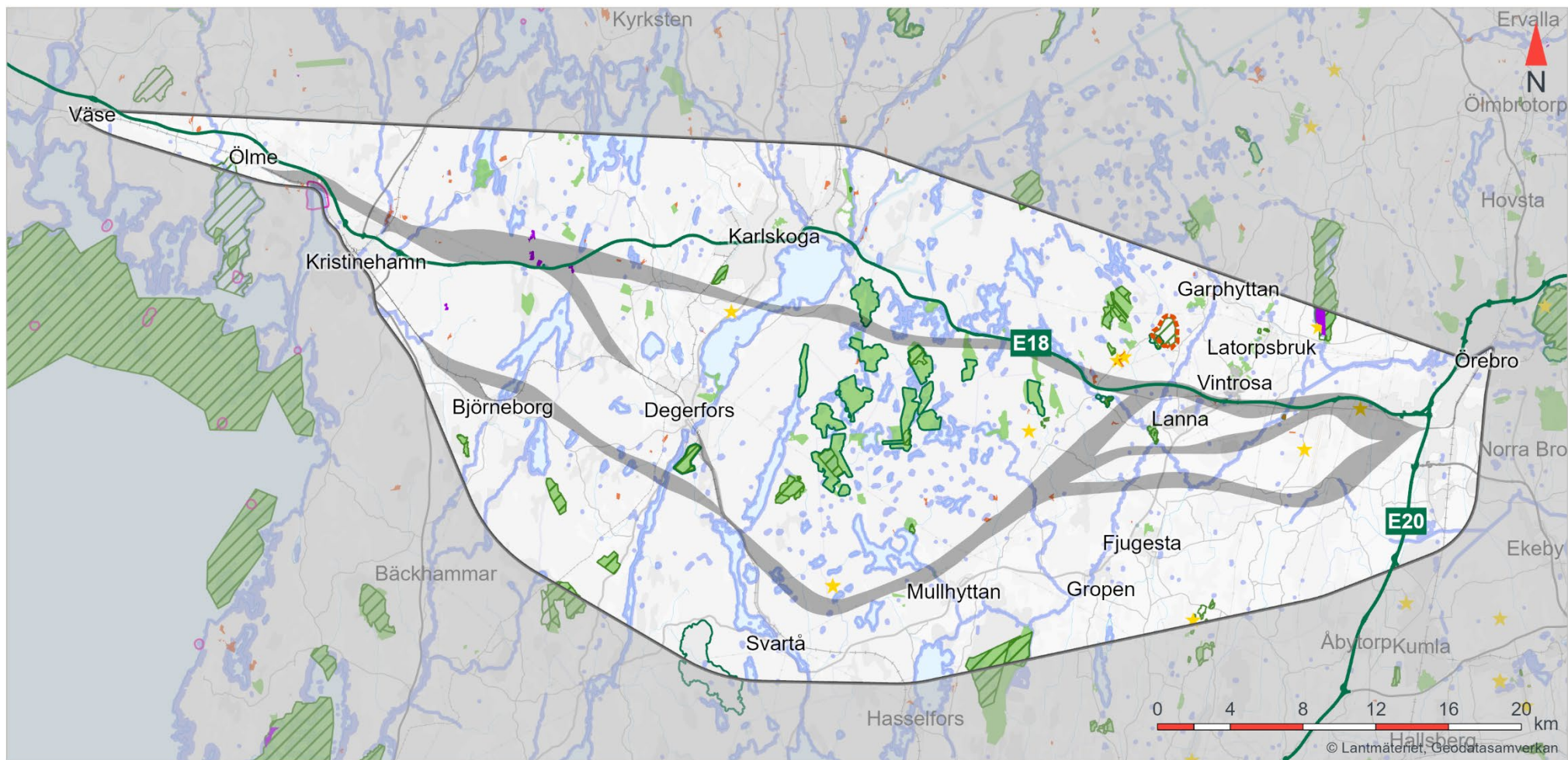
Jämfört med alternativ Grön och alternativ Gul bedöms alternativ Svart medföra definitivt intrång i skyddade naturområden eftersom Flatlandsmossens naturreservat inte kommer kunna undvikas. Utöver det ger Gul bättre förutsättningar att undvika påverkan på övriga skyddade områden och skyddade arter än Grön.

Även alternativ Gul passerar Varnumsviken, men endast längs med befintligt spår, vilket bedöms mildra eventuell negativ effekt. Av de gula alternativen är det endast alternativ Gul via Knista som inte riskerar påverka Natura 2000-område Hässelkulla eller naturvärdesskog till större del av korridoren.

Figur 57 sammanfattar lokaliseringsalternativens relativa skillnader inom aspekten naturmiljö.

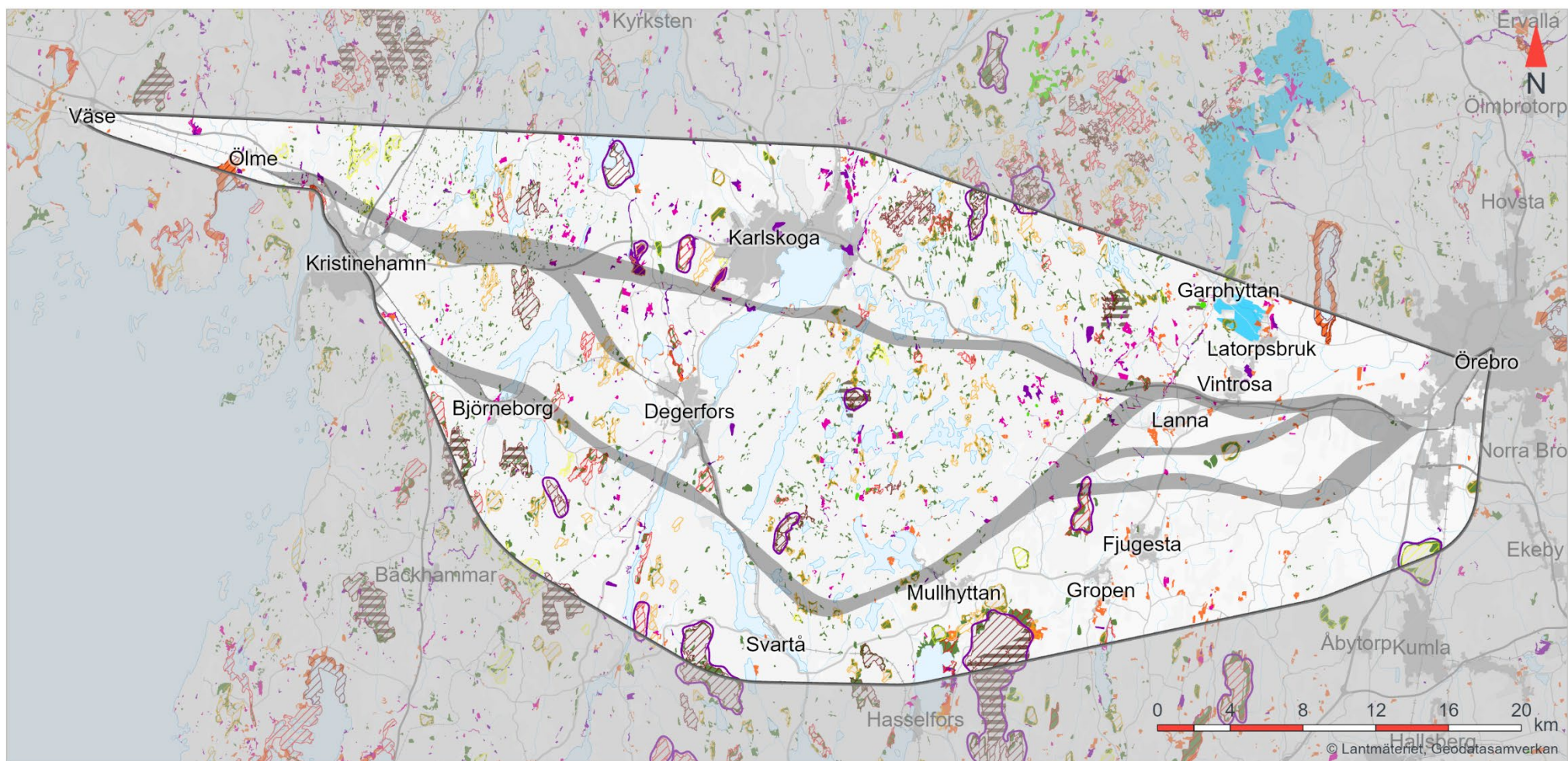
Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
Naturmiljö	- -	-	-	-	0	0	+

Figur 57. Jämförelse av aspekten naturmiljö



- | | | |
|------------------|----------------------------|----------------------|
| Utredningsområde | Natura 2000 | Strandskydd |
| Delsträckor | Förslag till Natura 2000 | Naturvårdsavtal |
| Nationalpark | Djur- och växtskyddsområde | Beslutat biotopskydd |
| Naturreseptat | Naturminne | |

Figur 58. Skyddade naturområden och planerade Natura 2000 inom utredningsområdet.



Figur 59. Utpekade naturvärden inom utredningsområdet.

6.5.3 Kulturmiljö

Gemensamma konsekvenser

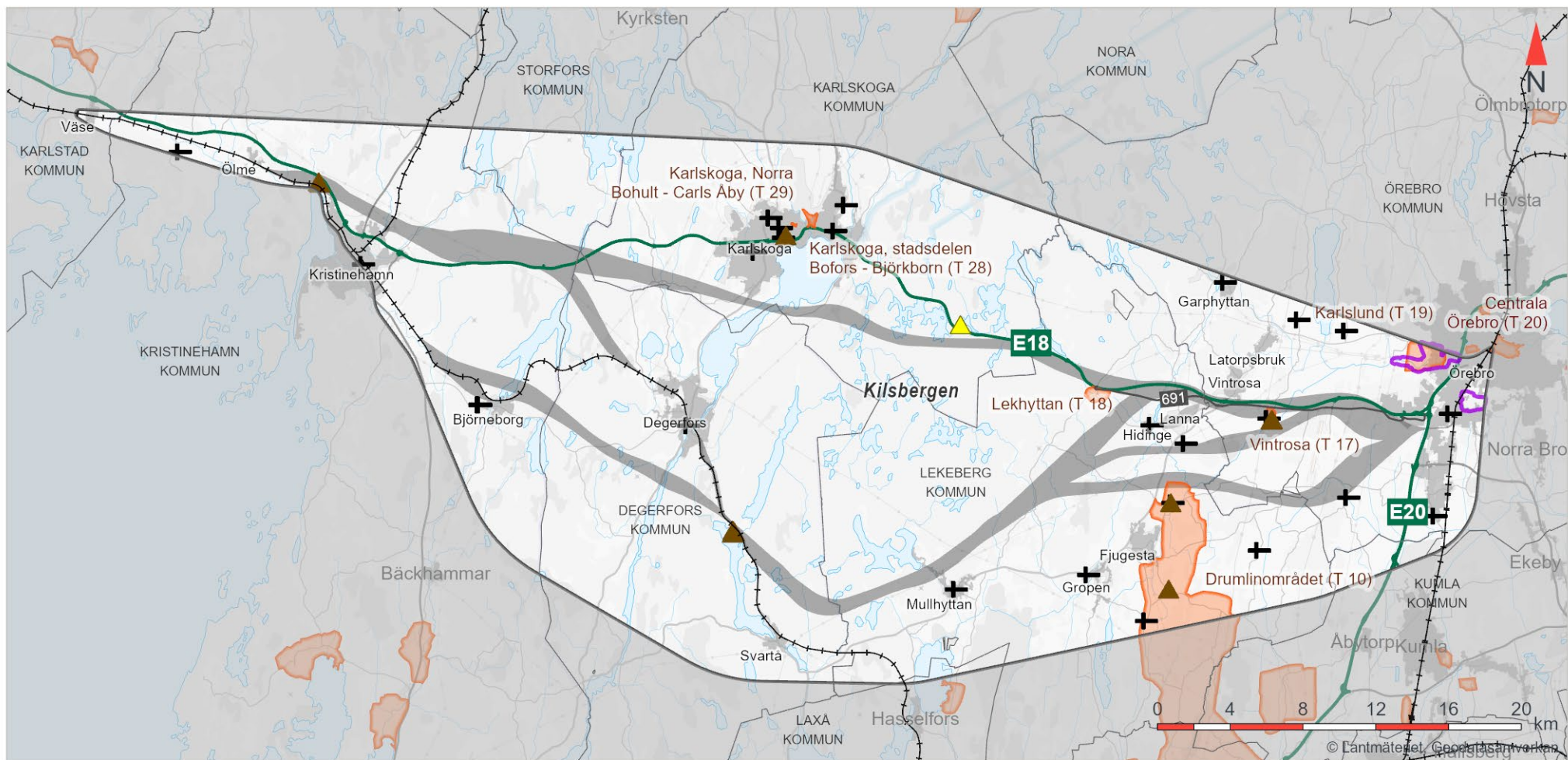
Ny järnväg innebär ett stort ingrepp i landskapet som riskerar att innebära både direkt och indirekt påverkan på de många kulturmiljövärden som ryms inom utredningsområdet, se Figur 60. Samtliga lokaliseringalternativ rymmer sådana värden att intrång med järnväg bedöms innebära måttliga-stora eller stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Alternativskiljande konsekvenser

Lokaliseringalternativ Svart rymmer delsträckan Flygplats nord, som är en av utredningsområdets mest komplexa delsträckor ur kulturmiljösynpunkt. Sträckan rymmer så pass många värdefulla kulturmiljöer, fördelade runt om i korridorens utbredning, att det bedöms bli svårt att lokalisera ny järnväg utan risk för skada på kulturmiljön. Denna bedömning förstärks av landskapsbilden, där den öppna flacka Närkeslätten med landskapets vida vyer ger en högre känslighet för ny järnväg. Vidare finns fler skyddade miljöer med höga värden inom alternativet, som exempelvis riksintresset Lekhyttan och byggnadsminnet Österviks kapell, men dessa är begränsade till enstaka partier som lättare kan undvikas för att minimera påverkan på kulturmiljön. Bedömningen utgår från största möjliga påverkan, det vill säga intrång i de skyddade kulturmiljöerna. I detta scenario medför lokaliseringalternativet stora negativa effekter, vilket sammantaget med de höga värdena innebär stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Av de gröna alternativen bedöms alternativen Grön via Lanna väst och Grön via Lanna syd innebära så pass stora negativa effekter på kulturmiljön relaterat till värdena, att det medför stora negativa konsekvenser. Alternativ Grön via Knista bedöms ha störst framkomlighet för järnväg, då alternativet undviker de komplexa delsträckorna Flygplats nord och Lanna syd (som är av liknande karaktär som Flygplats nord och delar riksintresse med denna). Sammantaget bedöms alternativet ge måttliga-stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Av de gula alternativen bedöms Gul via Knista ha störst framkomlighet för ny järnväg av samma anledningar som de ovan angivna för alternativ Grön, och konsekvenserna med ny järnväg bedöms som måttliga-stora.








Figur 60. Riksintressen för kulturmiljövården, kulturresevat, kyrkliga kulturminnen samt statliga och enskilda byggnadsminnen i utredningsområdet.

Sammantaget bedöms lokaliseringsalternativen där delsträcka Flygplats nord ingår vara mindre lämpliga. Alternativen Grön via Lanna syd och Gul via Lanna syd är av liknande karaktär som alternativen med delsträckan Flygplats nord, därav där alternativ med både delsträckorna Flygplats nord och Lanna syd ingår bedöms vara mindre fördelaktiga än alla övriga lokaliseringsalternativ ur kulturmiljösynpunkt.

För övriga alternativ där höga kulturmiljövärden finns bedöms de skyddade områdena vara av sådan avgränsad karaktär, eller så perifert belägna i förhållande till korridorernas gränser, att sträckorna bedöms som mer framkomliga för järnväg. Av dessa har lokaliseringsalternativ Grön via Knista samt Gul via Knista bedömts som mer lämpliga än övriga, både ur arkeologisk och antikvarisk synpunkt.

Figur 61 sammanfattar lokaliseringsalternativens relativa skillnader inom aspekten kulturmiljö.

Alternativ	Alternativ						
	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
 mycket bättre än övriga alternativ							
 bättre än övriga alternativ							
 varken bättre eller sämre än övriga alternativ							
 sämre än övriga alternativ							
 mycket sämre än övriga alternativ							
Kulturmiljö, arkeologi	-	0	--	+	0	--	+
Kulturmiljö, övriga värden	-	0	--	+	0	--	+

Figur 61. Bedömning av aspekten kulturmiljö.

6.5.4 Förorenade områden

Gemensamma konsekvenser

Samtliga lokaliseringsalternativ kan innebära passager genom områden med potentiellt och kända förorenade objekt registrerade i EBH-stödet och riskklassade utifrån potentiell risk för påverkan på människors hälsa och miljön. Gemensamt för samtliga alternativ avseende förorenade områden är att de alla passerar genom områden med fyra till fem objekt bedömda till riskklass 2. Skillnaderna mellan alternativen är relativt små även om det skiljer mer mellan själva delsträckorna. Det finns inga objekt inom riskklass 1 inom något av alternativen. Det totala antalet riskklassade objekt varierar mellan 8 och 13, minst inom alternativ Svart och flest inom alternativ Grön via Lanna syd. Om man även räknar in tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter uppgår det totala antalet till mellan 10 och 17.

Alternativskiljande konsekvenser

Delsträckan med högst totala antal objekt är Flygplats nord med sex riskklassade (tre riskklass 2 och tre riskklass 3), samt tre tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Alternativen Grön via Knista, Gul via Knista, Gul via Lanna väst och Svart är de lokaliseringsalternativen med minst antal riskklassade objekt. Eftersom alternativ Svart sannolikt innebär åtgärder/övervakning av påverkan i samband med den planerade brons byggskede och anläggning av dess fundament som kommer beröra sedimenten, kategoriseras alternativen ändå som sämre än övriga alternativ, se Figur 62.

Lokaliseringsalternativ med minst antal riskklassade objekt i storleksordning finns inom alternativ Svart (8), Gul via Knista (10), samt Grön via Knista och Gul via Lanna väst (11 vardera). Inkluderat med tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter finns det minst objekt inom lokaliseringsalternativ Gul via Knista (10) eftersom det inte finns några tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter där. Flest totala antal objekt finns inom alternativen Gul via Lanna syd, Grön via Lanna väst samt Grön via Lanna syd där antalen är 15, 16 respektive 17 stycken vilket gör att även de kategoriseras som sämre jämfört med övriga alternativ.

Figur 62 sammanfattar lokaliseringsalternativens relativa skillnader inom aspekten förorenade områden.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
mycket bättre än övriga alternativ							
bättre än övriga alternativ							
varken bättre eller sämre än övriga alternativ							
sämre än övriga alternativ							
mycket sämre än övriga alternativ							
Förorenade områden	-	-	-	0	0	-	0

Figur 62. Bedömning av aspekten förorenade områden.

6.5.5 Vatten och miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten

Gemensamma konsekvenser

Samtliga lokaliseringsalternativ innebär passager av grundvattenmagasin och grundvattenförekomster som kan innebära negativa konsekvenser på grundvattenresurser. Grundvattenförekomster där otillåten påverkan på miljö kvalitetsnormer inte kan uteslutas förekommer inom samtliga alternativ.

I anslutning till Örebro passerar samtliga alternativ de två stora isälvavlagringarna Hallsberg-Kumlaåsen och Örebroåsen som utan anpassningar och åtgärder medför risk för stora negativa konsekvenser avseende grundvattnets kvantitet. Hallsberg-Kumlaåsen är även långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län. Val av spårlinje samt utformning och anpassning av anläggningen är viktig i kommande skede för att minimera påverkan på grundvattenresurser.

Samtliga alternativ kommer innebära passager längs med eller över sjöar och vattendrag vilket kan innebära en påverkan på konnektivitet, hydrologisk regim och morfologi i dessa. De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna (näringsämnen, förorening och särskilt förorenade ämnen) och den kemiska statusen i recipienterna bedöms inte påverkas i driftsskedet då föroreningsgraden i dagvatten från järnvägsanläggningar generellt är låg. Val av spårlinje och utformning av anläggningen är viktig i kommande skede av järnvägsplan för att minimera påverkan. Generellt är passager på bro att föredra före bank med trummor. Fördröjning av dagvatten i exempelvis dagvattendammar för att jämna ut flödet från anläggningen kan komma att krävas för att inte den hydrologiska regimen i recipienten skall påverkas.

Alternativskiljande konsekvenser

Sammanfattningsvis är skillnaderna mellan lokaliseringalternativen små med avseende på grundvatten. Alternativ Svart och alternativ Grön passerar dricksvattenförekomsten Kristinehamn-Bergsjön och berör generellt fler grundvattenmagasin än alternativ Gul. Alternativ Svart bedöms som det minst fördelaktiga alternativet med störst antal berörda grundvattenmagasin, färre passager som är möjliga att undvika samt flest högre konsekvenser. En liten fördel bedöms finnas för alternativ Gul via Knista som har förhållandevis få passager och färre högre konsekvenser.

Skillnaderna mellan alternativen är även små med avseende på risk för otillåten påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten (MKN) för grundvatten. En liten fördel finns för alternativ Gul via Lanna väst som berör minst antal grundvattenförekomster där risk för otillåten påverkan på MKN inte kan uteslutas. Alternativ Grön via Lanna syd bedöms som det något mindre fördelaktiga alternativet med störst antal berörda grundvattenförekomster där risk för otillåten påverkan på MKN inte kan uteslutas och antalet passager som inte kan eller är svårare att undvika är något fler än för övriga alternativ.

Sammanfattningsvis är skillnaderna mellan alternativen små med avseende på risk för otillåten påverkan på MKN för ytvatten. En liten fördel finns för alternativ Grön via Lanna syd då andelen vattendrag med försumbara risker är högre jämfört med de andra alternativen och antalet vattendrag som kan undvikas är fler än i de andra alternativ. Enligt samma resonemang är alternativ Gul via Lanna syd och Gul via Knista de sammantaget de något sämre alternativen med ett större antal ytvatten inom korridorerna samt en större andel med högre risker för otillåten påverkan vilket innebär att större hänsyn behöver tas i en eventuellt kommande projektering.

Figur 63 och Figur 64 sammanfattar lokaliseringsalternativens relativa skillnader inom aspekten grundvatten och miljö kvalitetsnormer (MKN).

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
mycket bättre än övriga alternativ							
bättre än övriga alternativ							
varken bättre eller sämre än övriga alternativ							
sämre än övriga alternativ							
mycket sämre än övriga alternativ							
Vatten, grundvatten	-	0	0	0	0	0	+

Figur 63. Bedömning av aspekten grundvatten.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
mycket bättre än övriga alternativ							
bättre än övriga alternativ							
varken bättre eller sämre än övriga alternativ							
sämre än övriga alternativ							
mycket sämre än övriga alternativ							
MKN, grundvatten	0	0	-	0	+	0	0
MKN, ytvatten	0	0	+	0	0	-	-

Figur 64. Bedömning av aspekten miljö kvalitetsnormer (MKN).

6.5.6 Rekreation och friluftsliv

Gemensamma konsekvenser

Samtliga lokaliseringsalternativ är lokaliserade inom riksintressen för friluftslivet och påverkar dessa i olika utsträckning. Likaså innebär alla lokaliseringsalternativ påverkan på andra utpekade intressen för friluftslivet, så som större vandringsleder, naturreservat och friluftsområden.

Gemensamt är att påverkan för dessa värden framför allt förekommer i de västra delarna av utredningsområdet, där riksintresset Vänern med öar och strandområden samt riksintresset Södra Kilsbergen är lokaliserat tillsammans med anslutande sammanhängande skogsområden. De östra delarna av utredningsområdet präglas av mindre känsliga miljöer i form av odlingslandskap och mindre samhällen där påverkan på friluftslivet inte blir lika stort.






Alternativskiljande konsekvenser

Delsträckorna Kristinehamn nord och Kilsbergen nord är de delsträckor som är mest känsliga ur perspektivet rekreation och friluftsliv, dels med hänsyn till påverkan på riksintressen, dels med hänsyn till påverkan på friluftsområden och leder av stort allmänt intresse. Eftersom båda dessa delsträckor ingår i alternativ Svart är detta bedömt som det minst lämpliga avseende negativa konsekvenser på rekreation och friluftsliv. Sammantagen konsekvens är måttlig-stor.

Alternativ Grön innehåller delsträckorna Kristinehamn nord och Kilsbergen syd som båda berör områden för riksintressen för friluftslivet. Effekten och konsekvenserna är dock begränsade och den sammantagna bedömningen är att konsekvensen är måttlig.

Alternativ Gul har bedömts få minst negativa konsekvenser då ingående delsträckor i den västra delen av utredningsområdet inte passerar genom lika känsliga områden. I dessa alternativ är det egentligen bara delsträckan Kilsbergen syd som påvisar någon form av påverkan eftersom järnvägen här passerar i utkanten av riksintresset Södra Kilsbergen. Sammantaget bedöms konsekvensen som liten för samtliga gula alternativ och Gul via Lanna syd och Gul via Knista bedöms som de minst känsliga alternativen.

Figur 65 sammanfattar lokaliseringalternativens relativa skillnader inom aspekten rekreation och friluftsliv.

Alternativ	Alternativ						
	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
 mycket bättre än övriga alternativ							
 bättre än övriga alternativ							
 varken bättre eller sämre än övriga alternativ							
 sämre än övriga alternativ							
 mycket sämre än övriga alternativ							
Rekreation och friluftsliv	- -	0	0	0	+	+	+

Figur 65. Bedömning av aspekten rekreation och friluftsliv.

6.5.7 Risk och säkerhet

Gemensamma konsekvenser

Järnväg är generellt sett ett säkrare transportsätt än vägtransporter och sannolikheten att en olycka inträffar är låg. Riskerna omfattar främst urspårning, brand och påkörningar.

Järnvägar innebär risk för plankorsningsolyckor, suicid och personpåkörningar.

Farligt gods kan komma att transporteras på Nobelbanan. Generellt är individrisken på grund av järnvägsolyckor med farligt gods låg och ofta försumbar jämfört med andra risker i samhället. Det beror på den låga sannolikheten för olycka med sådan transport. Behov av riskreducerande åtgärder kommer att hanteras i kommande skede av järnvägsplan.






Alternativskiljande konsekvenser

Skillnaderna mellan alternativen är små med avseende på olyckor, farligt gods och Sevesoverksamheter. Dock bedöms alternativ Svart möjligtvis vara något sämre då alternativet löper parallellt med E18 som är rekommenderad primär väg för farligt gods på en stor del av sträckan. Övriga alternativ passerar rekommenderade vägar för farligt gods mer vinkelrätt vilket bedöms mer fördelaktigt eller så sker passagerna på befintlig järnvägssträckning vilket inte bedöms medföra en förändrad risk jämfört med nuläget.

Samtliga alternativ passerar genom kända översvämningsområden för 200-års regn. Risken för översvämning kan hanteras genom anpassningar av anläggningen och därmed bedöms konsekvensen som försumbar för alla alternativ. Alternativ Grön via Lanna syd och Gul via Lanna syd bedöms dock kräva något fler anpassningar då delsträckan Lanna syd till stor del omfattas av översvämningsområden, vilket inte är fallet för alternativen Grön via Lanna väst, Gul via Lanna väst, Grön via Knista och Gul via Knista.

Alternativen har huvudsaklig utbredning i väst-östlig riktning vilket innebär att finkorniga jordarter, isälvssavlagringar, skredkänsliga leror och aktsamhetsområden finns inom samtliga alternativ. Likvärdiga utmaningar finns i samtliga alternativ. Konsekvensen av en framtida utbyggnad kommer framför allt att påverkas av höjdsättningen av banan och även av dess planläge. I kommande skede av järnvägsplan, kommer alternativa förslag bättre kunna särskiljas. I nuvarande skede bedöms samtliga alternativ ge måttlig negativ konsekvens.

Figur 66 sammanfattar lokaliseringsalternativens relativa skillnader inom aspekten risk och säkerhet.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
 mycket bättre än övriga alternativ							
 bättre än övriga alternativ							
 varken bättre eller sämre än övriga alternativ							
 sämre än övriga alternativ							
 mycket sämre än övriga alternativ							
Risk och säkerhet	-	0	-	0	0	-	0

Figur 66. Bedömning av aspekten risk och säkerhet.

6.5.8 Reducerad klimatpåverkan och energieffektivisering

Gemensamma konsekvenser

Samtliga lokaliseringsalternativ innebär att växthusgasutsläpp kommer att ske i byggskedet. Inom flera av delsträckorna kan komplexa byggnadsverk så som broar och tunnlar komma att anläggas, vilket medför ökade totala utsläpp. Storleken på utsläppen är beroende på längden och komplexiteten på dessa byggnadsverk, vilket i sin tur beror på delsträckans lokalisering och utformning.

Alternativskiljande konsekvenser

Skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen är stora med avseende på potentialen för reducerad klimatpåverkan.

Alternativ Gul via Knista bedöms ha hög möjlighet att reducera klimatpåverkan, då alternativet genererar lägst växthusgasutsläpp bland alternativen och har färre komplexa byggnadsverk. Även alternativen Gul via Lanna syd och Gul via Lanna väst bedöms vara bättre än övriga alternativ, då de jämförelsevis har lägre klimatpåverkan och färre komplexa byggnadsverk längs sträckan.

Bland alternativen har Grön via Lanna syd och Grön via Knista en genomsnittlig klimatpåverkan och grad av komplexitet, och därmed även en genomsnittlig möjlighet till att reducera klimatpåverkan. Alternativ Grön via Lanna syd har däremot en måttlig möjlighet till reducerad klimatpåverkan, vilket dels beror på att det är den längsta sträckan bland alternativen, dels på andelen komplexitet.

Alternativ Svart är sämre än övriga alternativ med avseende på reducerad klimatpåverkan, då möjligheten att begränsa växthusgasutsläppen är mycket låg. Trots att alternativ Svart är den kortaste sträckan har den en mycket hög grad av komplexitet i form av flertalet långa broar och tunnlar.

6.5.9 Sociala konsekvenser

Här bedöms sociala konsekvenser utifrån barriärer, störning och intrång.

Gemensamma konsekvenser

Samtliga lokaliseringsalternativ innebär att fastigheter i form av friliggande fritidshus, villor, gårdar och jordbruksfastigheter riskerar att påverkas negativt genom att järnvägen skapar en ny barriär i landskapet samtidigt som den bidrar till ökade bullernivåer och förändrade vyer för de som bor i närheten.

Inom flera av delsträckorna finns byar eller byliknande bebyggelse där en tillkommande barriär riskerar att bryta upp den idag sammanhängande bebyggelsen och därmed få stora konsekvenser för utbyte och sammanhållning mellan invånarna. De negativa effekterna är beroende av sträckningens lokalisering och utformning. Bra passager kan bidra till att mildra konsekvenserna av barriäreffekten. Riskerna behöver dock studeras närmare i senare skede. Rekreativa värden av lokal betydelse finns i olika utsträckning inom samtliga lokaliseringsalternativ men påverkas i regel inte i någon större utsträckning. Det är dock uppenbart att upplevelsen av till exempel en badplats, promenadstig eller golfgrunda påverkas av att en järnväg förläggs precis intill även om den inte hindrar människor från att utföra en viss rekreativ aktivitet.

Samtliga lokaliseringsalternativ bedöms ge viss negativ påverkan på Örebro kommuns utbyggnadsmöjligheter vid Marieberg och söder om Örebro tätort, då korridoren för delsträckan Flygplats öst ligger inom områden som planeras att utvecklas. Samtliga alternativ kan få viss negativ påverkan på utbyggnadsmöjligheter vid Vintrosa, dock finns möjligheter att anpassa anläggningens lokalisering inom korridoren.

Alternativskiljande konsekvenser

Lokaliseringsalternativ Svart

Lokaliseringsalternativet riskerar påverkan på sociala värden genom buller och visuell störning längs med sträckan. Exempelvis för natur- och rekreationsområdena Hulthöjden och Kaffeberget, golfbanan och kolonilottområdet strax norr om Kristinehamn.

Påverkan bedöms emellertid bli begränsad tack vare bro- eller tunnelförläggning på rätt ställen. På tätbebyggda delar av delsträckan Flygplats nord kan järnvägen innebära ökad störning för skola/förskola och friluftsteater samt intrång på privata fastigheter såväl som barriäreffekt och ökad bullerpåverkan. Utbyggnad kan dock innebära möjligheter att tillföra passager som mildrar befintlig barriäreffekt.

Sammantaget bedöms lokaliseringsalternativ Svart ge små-måttliga negativa konsekvenser genom barriärer, störning och intrång.

Grön via Lanna väst och Grön via Lanna syd

Ett mindre antal fastigheter riskerar påtagliga barriäreffekter och "inlåsning" där sträckning ligger nära E18. På tätbebyggda delar av delsträckan Flygplats nord kan järnvägen innebära ökad störning för skola och friluftsteater samt intrång på privata fastigheter såväl som barriäreffekt och ökad bullerpåverkan. Utbyggnad kan dock innebära möjligheter att tillföra passager som mildrar befintlig barriäreffekt.

Sammantaget bedöms konsekvensen av de olika störningarna som liten negativ.

Grön via Knista

Lokaliseringsalternativet medför i stort sett samma påverkan och konsekvenser som Grön via Lanna väst och Grön via Lanna syd. Skillnaden är att Grön via Knista till exempel innehåller mer sammanhängande bebyggelse i Brohyttan som riskerar negativ påverkan. Öster om E20 går sträckningen i tätbebyggd miljö genom Adolfsberg i riktning mot centrala Örebro. Risk finns för negativa konsekvenser genom markintrång, bullerstörning och ökad barriäreffekt.

Sammantaget bidrar tillkommande barriäreffekter och störningar till att konsekvensen för lokaliseringsalternativet bedöms som små – måttlig negativ.

Gul via Lanna väst och Gul via Lanna syd

Utbyggnad till dubbelspår i Kristinehamns tätort riskerar att förstärka barriäreffekten av järnvägen samtidigt som behovet av nya planskilda korsningar riskerar att få mycket stora negativa konsekvenser för ett antal enskilda fastighetsägare. Genom att tillföra fler passager under/över järnvägen kan dock barriäreffekten mildras och till och med förstärka kopplingarna i väst-östlig riktning jämfört med dagens situation. Breddning av spåranläggningen bidrar till ökade buller- och vibrationsnivåer som kan störa både boende och kyrka/kyrkogård som ligger i detta område.

Där sträckningen ligger nära E18 riskerar ett mindre antal fastigheter påtagliga barriäreffekter med "inlåsningsseffekt" som behöver uppmärksamhet framåt.

I tätbebyggda delar av delsträckan Flygplats nord kan järnvägen innebära ökad störning för skola och friluftsteater samt intrång på privata fastigheter såväl som barriäreffekt och ökad bullerpåverkan. Utbyggnad kan dock innebära möjligheter att tillföra passager som mildrar befintlig barriäreffekt.

Sammantaget bedöms lokaliseringsalternativen medföra ökade barriäreffekter och störningar vilket gör att konsekvensen bedöms som måttlig negativ.

Gul via Knista

Lokaliseringsalternativet medför till stor del samma påverkan och konsekvenser som Gul via Lanna väst och Gul via Lanna syd. Skillnaden är att Gul via Knista till exempel innehåller mer sammanhängande bebyggelse i Brohyttan som riskerar negativ påverkan. Öster om E20 går sträckningen i tätbebyggd miljö genom Adolfsberg i riktning mot centrala Örebro. Risk finns för negativa konsekvenser genom markintrång, bullerstörning och ökad barriäreffekt.

Sammantaget bedöms alternativet medföra ökade barriäreffekter och störningar vilket gör att konsekvensen bedöms som måttlig negativ.

6.6 Teknisk genomförbarhet

I detta avsnitt görs en översiktlig beskrivning och utvärdering av olika lokaliseringsalternativ kopplat till byggbarhet och den tekniska genomförbarheten. De olika aspekterna har bedömts utifrån en tregradig skala avseende komplexitet: mindre komplex, komplex och mycket komplex.

Samtliga lokaliseringsalternativ bedöms vara teknisk genomförbara. Alternativerna innebär dock betydande utmaningar ur byggbarhets- och teknisk genomförbarhetssynpunkt, men vissa alternativ sticker ut som särskilt komplexa. Alternativ Svart har de mest utmanande berg- och jordförhållandena, medan alternativ Grön alternativ Gul har fler utmaningar kopplade till smala korridorer, passage av vattendrag och byggnation intill befintlig infrastruktur.

Gemensamma konsekvenser

Byggbarhet

Nästan samtliga lokaliseringalternativ innehåller delsträckor med betydande geotekniska och bergtekniska utmaningar, såsom förekomst av kvicklera, stora jorddjup, isälvsavlagringar, torvmark och skredrisker. Detta kräver omfattande och fördyrande grundläggningsåtgärder, särskilt vid höga bankar, stora skärningar, broar, tunnlar och passager över vattendrag och vägar. Flera delsträckor kräver långa broar och tunnlar, ofta med hög teknisk komplexitet, särskilt vid passage av större vägar (E18, E20), järnvägar och vattendrag. Tunnlar och långa broar är alltid tekniskt utmanande och kräver särskild planering och utförande.

Samtliga alternativ innebär även ombyggnationer och anpassningar av befintliga vägar, järnvägar och ledningar. Detta kan leda till tillfälliga trafikstörningar och behov av förstärkning av befintliga vägpartier under byggtiden.

Teknisk genomförbarhet

Komplexa geotekniska och bergtekniska förhållanden kräver avancerade tekniska lösningar, såsom förstärkning, tätning, särskild masshantering (till exempel vid sulfidförande bergarter) och miljöåtgärder.

Alternativskiljande konsekvenser

Lokaliseringalternativ Svart

Hög komplexitet i Kilsbergen nord och Flygplats nord:

Dessa delsträckor har mycket komplexa berg- och jordförhållanden, med stora variationer i bergkvalitet, förekomst av kalksten och alunskiffer samt flera skjuvzoner. Detta ökar behovet av förstärkningar, tätningar och miljöåtgärder vid schakt och tunnelarbeten.

Flera långa broar och tunnlar:

Särskilt i Kilsbergen nord och Flygplats nord krävs långa broar och tunnlar, vilket är tekniskt utmanande och påverkar byggbarheten negativt. Passage över sjön Möckeln på en lång och hög bro är utmärkande för alternativet.

Stora jorddjup och skredrisker:

Flygplats nord har stora jorddjup och flera skredriskområden, vilket kräver omfattande geotekniska åtgärder.

Lokaliseringalternativ Grön

Vismen nord och Degerfors:

Relativt låga komplexa geotekniska förhållanden i Vismen nord, men

Degerfors har hög komplexitet med smal korridor, passage av Letälven och risk för kvicklera. Byggnation intill befintligt spår är särskilt utmanande om spåret ska vara i drift.

Kilsbergen syd:

Varierande komplexitet, men generellt mindre jorddjup. Dock finns områden med svallsediment och stora jorddjup som kräver särskilda åtgärder.

Lanna väst/syd och Knista:

Lanna väst och Knista är mycket komplexa, med flera passager av Svartån, stora jorddjup och risk för skred. Detta kräver omfattande geotekniska åtgärder och påverkar byggbarheten negativt.

Grön via Knista och Gul via Knista:

Inkluderar Knista och Flygplats öst, vilket innebär ytterligare komplexitet i form av stora jorddjup, isälvsavlagringar och tätbebyggda områden in mot Örebro.

Lokaliseringsalternativ Gul

Kristinehamn syd:

Hög komplexitet med smal korridor, risk för kvicklera och utbyggnad av dubbelspår intill befintligt spår. Detta kräver särskild planering och kan påverka drift och säkerhet under byggtiden.

Sälsjön nord:

Mindre komplext, men passage över Letälven och förekomst av isälvsavlagringar innebär lokalt mycket komplexa förhållanden.

Lanna väst/syd och Knista:

Se ovan under de gröna alternativen.

Flygplats nord/Flygplats öst:

Mycket komplexa förhållanden i Flygplats nord, särskilt i östra delen mot Örebro, med stora jorddjup, skredrisker och tätbebyggda områden. Flygplatsområdet har stora jorddjup och kräver omfattande geotekniska åtgärder.

Bedömning av lokaliseringsalternativen

Den tekniska genomförbarheten värderas med stöd av de indikatorer som redovisas i tabellen nedan. Bedömningen baseras på respektive alternativs grad av komplexitet på en skala från mindre komplex till komplex och mycket komplex.

	Alternativ						
	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
Bergteknik	mycket komplex	mycket komplex	komplex	komplex	komplex	komplex	mindre komplex
Geoteknik	komplex	komplex	komplex	komplex	mycket komplex	mycket komplex	mycket komplex
Byggnadsverk	mycket komplex	komplex	komplex	komplex	mycket komplex	mycket komplex	mycket komplex
Påverkan på infrastruktur	komplex	komplex	komplex	komplex	komplex	komplex	komplex

Figur 67. Bedömning av teknisk genomförbarhet.

6.7 Anläggningskostnader

Inom ramen för projektet har översiktliga kostnadsbedömningar tagits fram för att kunna jämföra de tre lokaliseringsalternativen.

Projektet befinner sig i ett mycket tidigt skede, vilket innebär att järnvägens exakta linjedragning i plan och profil ännu inte är fastställd. Kostnadsuppskattningarna är därför översiktliga och baseras på grova antaganden. Eftersom varje korridor för lokaliseringsalternativ kan rymma ett flertal tekniska lösningar skapas en hög grad av osäkerhet kring kostnadsnivåerna. De stora osäkerheterna beror på:

- **Sträckning och teknisk utformning:** Eftersom järnvägslinjen inte är fastställd i detalj kan andelen broar, tunnlar och bank variera kraftigt inom en korridor. Tunnlar och byggnadsverk är i synnerhet kostnadsdrivande kalkylposter där längd, korsningsvinkel samt gestaltungsåtgärder påverkar slutlig kostnad. Även utformning av stationer samt kopplingar till det befintliga järnvägsnätet påverkar kostnaden.
- **Geotekniska förhållanden och förstärkningsåtgärder:** Markförhållanden och bergkvalitet påverkar kostnader för tunnlar, skärningar och grundläggningsåtgärder.
- **Förändrat vägnät:** Alla korsningar mellan järnväg och väg ska byggas planskilt. Behov av omdragning och sammanlänkning av befintliga vägar, nya servicevägar samt planfria åtgärder till mindre vägar.

- Mark-och fastighetsinlösen **samt miljö- och kompensationsåtgärder**: Behovet av mark- och fastighetsinlösen, bullerskydd, fastighetsnära åtgärder, faunapassager och kompensation för intrång i känsliga områden.
- **Omfattning av rivningsarbeten samt avverkning** av skog för trädskyddszoner och etableringsytor.

Bedömningarna har därför gjorts på en konceptuell nivå utifrån tänkta exempellinjer inom korridoren och syftar inte till att ge exakta investeringskostnader, utan att ge en indikation på om det finns signifikanta skillnader i kostnadsbilden mellan alternativen.

Vid kostnadsbedömningen har även antaganden gjorts om anläggningens utformning, vilket inte innebär att ett slutgiltigt val har gjorts i dessa frågor. Underlaget kan därför komma att ändras i det fortsatta arbetet med projektet.

Tabell 24. Bedömning av anläggningskostnaden (relativ jämförelse)

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
Anläggningskostnaden	högst	mellan	mellan	mellan	lägst	lägst	lägst

Alternativ Gul har lägst investeringskostnad, medan alternativ Svart skulle medföra högre investeringskostnader. Alternativ Grön bedöms ligga däremellan. Skillnader i kostnader mellan alternativen beror till största delen på anläggning av tunnlar och broar samt terrasseringsarbeten (schakt- och fyllningsmassor av jord och berg) som krävs för att anlägga järnvägen.









6.8 Sammanställning

Matrisen i Figur 68 visar en sammanställning av *bedömningarna* som beskrivits i föregående avsnitt 6.1–6.7.

Bedömningarna bygger på en relativ jämförelse där varje aspekt värderas i förhållande till övriga alternativ. Syftet är att ge en överskådlig bild av hur alternativen presterar inom olika sakområden, samt att tydliggöra var det finns skillnader mellan dem.

Matrisen visar om ett alternativ bedöms vara mycket bättre, bättre, likvärdigt, sämre eller mycket sämre än övriga alternativ. Klassningen uttrycks genom en kombination av färg enligt den angivna teckenförklaringen. För tekniska aspekter och kostnader används i stället en klassning av komplexitet eller kostnadsnivå där mörkare fält anger högre teknisk komplexitet eller högre kostnadsnivå.

KAPITEL	ALTERNATIV	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
6.1 - 6.4	Kapacitetsutnyttjande och flexibilitet							
	Restid med snabbtåg							
	Restid med regionaltåg							
	Restidsnytta							
6.5	Landskapet och städerna	+	++	-	--	+	-	--
	Naturmiljö	--	-	-	-	0	0	+
	Kulturmiljö, arkeologi	-	0	--	+	0	--	+
	Kulturmiljö, övriga värden	-	0	--	+	0	--	+
	Förorenade områden	-	-	-	0	0	-	0
	Vatten, grundvatten	-	0	0	0	0	0	+
	Rekreation och friluftsliv	--	0	0	0	+	+	+
	Buller, vibrationer och stomljud	+	0	0	-	0	0	-
	Hushållning med naturresurser	0	0	0	0	0	0	0
	Risk och säkerhet	-	0	-	0	0	-	0
	MKN, grundvatten	0	0	-	0	+	0	0
	MKN, ytvatten	0	0	+	0	0	-	-
	Sociala konsekvenser	0	+	+		-	-	-
6.6	Bergteknik							
	Geoteknik							
	Byggnadsverk							
	Påverkan på infrastruktur							
6.7	Anläggningskostnader							

	mycket bättre än övriga alternativ		mindre komplex / lägst
	bättre än övriga alternativ		komplex / mellan
	varken bättre eller sämre än övriga alternativ		mycket komplex / högst
	sämre än övriga alternativ		
	mycket sämre än övriga alternativ		

Figur 68. Sammanställning av bedömningar.

7 Landbrokoncept för järnväg

I detta kapitel beskrivs landbrokonceptet som en möjlig teknisk lösning för järnvägens utformning. Inledningsvis beskrivs konceptets grundläggande principer. Avslutningsvis redovisas hur konceptet kan tillämpas i olika landskapstyper.

7.1 Generellt om konceptet

Landbroar har potential att vara billigare än konventionella järnvägsbankar. Genom prefabricerade moduler direkt från fabrik, repeterbara arbetsmoment samt minskat behov av dyra och komplicerade geotekniska förstärkningsåtgärder som krävs vid traditionell uppbyggnad, kan både tids- och kostnadseffektivitet uppnås – under förutsättning att landbrokonceptet planeras, implementeras och hanteras på ett strukturerat sätt över hela projektets livscykel.

Avseende buller så höjer landbroar bullerkällan, vilket förändrar spridningsmönstret och kan ge lägre ljudnivåer nära landbron men högre ljudnivåer på större avstånd. Spårnära bullerskyddsskärmar kan behövas men innebär också en tydlig visuell påverkan där siktsamband genom och över anläggningen minskar. I öppna landskap och över vatten kan ljud spridas långt vilket behöver beaktas i lokalisering och utformning/gestaltning. Vibrations- och stomljuspåverkan skiljer sig jämfört med lösningar på bank/skärning och behöver bedömas projektspecifikt och för varje enskilt fall där landbro övervägs.

Klimatpåverkan från anläggningen beror framför allt på utsläpp från tillverkning av material och transporter. Konceptet landbro, som bedöms möjlig att delvis ersätta anläggningstypen järnväg på hög bank, innebär en annan sammansättning av material och tillhörande behov av transporter än vid anläggning på bank. Landbroar innebär en högre andel betong och armering och en lägre mängd schakt- och fyllnadsmassor än järnväg på hög bank. Beroende på områdets geotekniska förutsättningar kan landbro också minska behovet av geotekniska förstärkningsåtgärder som ofta görs med betong och stål. Huruvida landbro är bättre eller sämre ur ett klimatperspektiv måste bedömas från fall till fall, vilket behöver studeras närmare i kommande skede (Järnvägsplan).

7.2 Implementering av landbrokonceptet i Nobelbanan

Eftersom landbrokonceptet befinner sig i ett tidigt utvecklingskede och ännu inte finns implementerat i svenska järnvägsprojekt, saknas idag tillräcklig kunskap om exakt hur och var konceptet kan komma att användas i Nobelbanan. Därför har landbro inte ingått i konsekvensbedömningarna i detta skede. Den fortsatta projekteringen kommer, i takt med att järnvägen läge preciseras, att ge bättre underlag för att avgöra om och var landbro är en lämplig lösning.

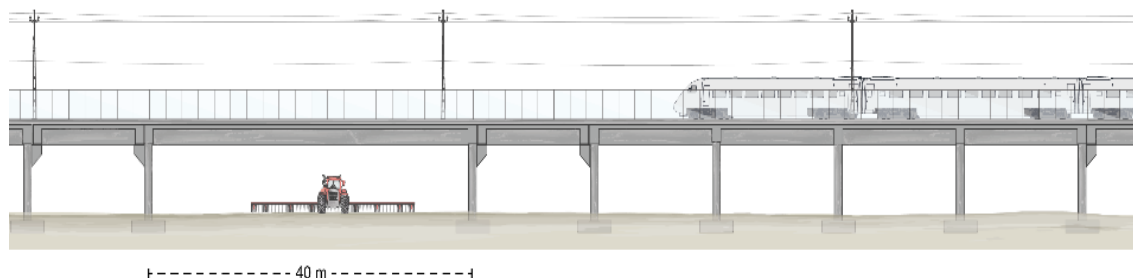
Erfarenheter från pågående projekt, såsom Norrbotniabanen, kommer att utgöra viktiga referenser för att bedöma funktion, kostnader och tekniska förutsättningar när landbrokonceptet utvärderas i kommande skeden. En översiktlig genomgång har gjorts för att identifiera var det kan vara aktuellt att överväga landbrokonceptet inom projektet. Denna genomgång är uppdelad efter vilka landskapstyper järnvägen kommer att passera. Beskrivning av landskapstyperna finns i följande avsnitt. För att ta reda på var det fungerar bäst med landbrokonceptet respektive traditionellt utformad järnväg, krävs i nästkommande skede fördjupande linjestudier i både plan och profil.

Landbrokonceptet kan användas på delar av ett lokaliseringsalternativ och behöver alltså inte tillämpas längs hela sträckan. Enligt Trafikverkets utredning "Ramboar – ett koncept för industriell byggd landbro och längre broar" är det som mest kostnadseffektivt när höjden på landbron är 3-12 meter och längden är minst 300 meter.

7.2.1 Slättlandskap

I öppna flacka landskap, kan järnvägen bli en påtaglig barriär om den läggs på en bank. Exempelvis kan både siktlinjer och rörelsestråk brytas av med en hög järnvägsbank. En järnvägsbank kan fragmentera landskapet på ett negativt sätt. Det kan innebära att jordbruksmark som i dag är sammanhängande bryts av. Landbrokonceptet kan i slättlandskapet bidra till att siktlinjer och rörelsestråk bibehålls och att jordbruksmarker inte bryts upp i mindre ytor. Dock behöver hänsyn tas till höjd och utformning av landbroarna eftersom de också kommer bli väl synliga i landskapet även på långa avstånd. Det är också viktigt att eftersträva en så jämn höjd som möjligt på landbron för att undvika visuellt störande nivåskillnader. I ett öppet landskap behöver dessutom landbron ha en tillräckligt hög höjd så att det bildas en siktlinje under bron. Strävan är att landskapet på båda sidor av bron ska upplevas som ett sammanhängande landskapsrum för en betraktare på långt håll.

Eftersom bron är synlig från långt håll är det också viktigt med en repetitiv utformning med så jämna brospann som möjligt för att uppnå rytm och harmoni i broutformningen. Ibland måste dock lokala anpassningar göras, exempelvis över mindre vattendrag eller vägar. Anpassningar kan också göras för att möjliggöra passage av specifika fordon, så som traktorer med breda jordbruksredskap, se Figur 69.

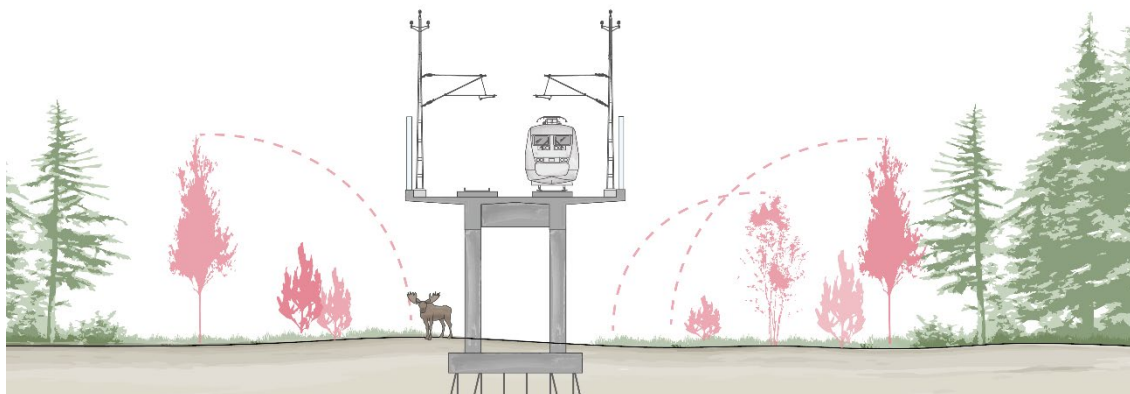


Figur 69. Landbrokonceptet möjliggör rörelser tvärs järnvägen på ett enklare sätt än vid en traditionell järnvägsutformning där järnvägen anläggs på bank.

Delsträckorna Knista, Lanna syd, Flygplats nord, Flygplats öst och Mosjö skulle kunna dra nytta av landbrokonceptet ur ett landskapsbildningsperspektiv om alternativet skulle vara en hög bank som skymmer siktlinjerna i slättlandskapet. Står landbrokonceptet mot en lägre bank kan däremot bank vara att föredra.

7.2.2 Kuperat vattenrikt skogslandskap

I landskapstypen vattenrikt skogslandskap blir järnvägen inte lika synlig på håll som i slättlandskapet. En hög bank maskeras i större utsträckning av skogen, vilket gör att den visuella påverkan inte blir lika stor som i ett öppet landskap. Även i skogslandskapet riskerar rörelsestråk att brytas av järnvägen, vilket gör att landbrokonceptet kan vara fördelaktigt även där. Det skapar fler och bättre möjligheter till passager och kan därmed stärka friluftslivet. Dessutom kan värdefulla ekologiska samband bibehållas i större utsträckning om landbrokonceptet används i stället för en banklösning. Med en landbro kan både djur och växter röra och sprida sig tvärs järnvägen på ett enklare sätt än om järnvägen byggs på bank. För att landbrokonceptet ska fungera för storvilt får den fria höjden under landbron däremot inte vara för låg. Trädsäkringszonen, som vid en traditionell järnväg är 20 meter på vardera sida av spårets mitt, kan eventuellt minskas ner om landbrokonceptet används i och med att järnvägen lyfts upp och låga träd och buskar kan tillåtas närmare brobanan än om järnvägen hade legat på bank, se Figur 70. I det vattenrika skogslandskapet kan landbrokonceptet användas i övergången mellan en platsspecifik bro och järnvägen på land, där man med traditionella metoder skulle använda en bank. Detta bidrar positivt genom att rörelsestråk längs med exempelvis sjöar och vattendrag blir bättre för både djur, människor och växter.



Figur 70. Lägre träd och buskar kan tillåtas närmare järnvägen där landbrokonceptet tillämpas.



Figur 71. Landbrokonceptet i vattenrikt skogslandskap.

Delsträckan Kilsbergen nord, speciellt den västra delen, som passerar många naturreservat och Natura 2000-områden skulle kunna dra nytta av landbrokonceptet. Där skulle det bidra till att minska den barriärverkan som järnvägen medför om den läggs på en traditionell bank. Med ett landborkoncept skulle forbindelsen mellan den norra och södra sidan av delsträckan bli starkare.

7.2.3 Mosaikartat odlingslandskap och mosaikartat skogslandskap

Mosaikartat odlingslandskap och mosaikartat skogslandskap påverkas på liknande sätt av landbrokonceptet, varför de beskrivs under samma rubrik. Båda landskapstyperna präglas av stor variation i landskapet. Öppna marker varvas med skogspartier och terrängen varierar ofta i höjd. Eftersom en så flack profil som möjligt eftersträvas vid byggande av järnväg innebär en varierad topografi både kraftiga skärningar och höga bankar vid en traditionellt anlagd järnväg.

Där järnvägen går genom ett landskap med en stor topografisk variation kan det få stora konsekvenser för omkringliggande landskap med ett traditionellt anläggningskoncept med bankar och skärningar som leder till barriärer i landskapet. Om landbrokonceptet i stället tillämpas kan bankar och skärningar minimeras vilket gör att siktlinjer och rörelsestråk bibehålls.

Eftersom den här landskapstypen ofta har stora höjdskillnader och även en del vattendrag så kommer det krävas platsspecifika broar på vissa ställen. Passage över sjön Möckeln är ett sådant exempel. Där måste bron över sjön byggas platsspecifikt men landbrokonceptet kan fungera som en länk mellan bron och den traditionellt anlagda järnvägen på östra och västra sidan av sjön där terrängen stiger uppåt.



Figur 72. Landbrokonceptet i en varierad terräng.

Exempelvis delsträckorna Karlskoga syd (östra delen som går över Möckeln), Kilsbergen nord (västra delen som går över Möckeln) skulle kunna dra nytta av landbrokonceptet för att minska landskapspåverkan.

7.2.4 Tätortslandskap

Om en ny järnvägsdragning är aktuell genom en befintlig tätbebyggd miljö finns det utmaningar med både en traditionellt byggd järnväg och landbrokonceptet. Om utgångspunkten är att befintlig järnväg ska breddas till dubbelspår kan det finnas en fördel med landbrokonceptet. Det möjliggör rörelser under bron, vilket i stadsmiljöer framför allt handlar om rörelsestråk för människan. Ett längre brospann kan också upplevas tryggare för gång- och cykeltrafikanter att passera under än en traditionell järnvägsbro som ofta ges minsta möjliga spännvidd. Den breda passagen som landbron innebär bibehåller siktlinjer även i stadsmiljö vilket ger orienterbarhet och upplevs tryggare för den oskyddade trafikanten.

En annan fördel är precis som i övriga fall att det även är mer kostnadseffektivt med en standardiserad landbro än platsspecifika broar som annars kan vara nödvändiga för att passera befintlig infrastruktur i en tätort.

Det bedöms dock finnas stora svårigheter att trafikera befintlig bana under byggtiden, något som kan vara en svårighet även vid traditionellt byggd järnväg.

Delsträckorna Flygplats nord (anslutning till Örebro), Degerfors och Kristinehamn syd går genom tätorter och kan dra nytta av landbrokonceptet.

8 Måluppfyllelse

Detta avsnitt kommer att kompletteras efter samrådet med stöd av inkomna synpunkter, för vidare information se kapitel 13.

9 Samlad bedömning

Detta avsnitt kommer att kompletteras efter samrådet med stöd av inkomna synpunkter, för vidare information se kapitel 13.

10 Fortsatt arbete

Efter genomfört samråd färdigställs lokaliseringsutredningen med hänsyn till de synpunkter och yttranden som inkommer under samrådet.

Måluppfyllelse, samhällsekonomi, kostnadsbedömning samt en rangordning av lokaliseringalternativen sammanställs i samrådshandlingen. Samtliga synpunkter från genomfört samråd sammanställs och bemöts i en samrådsredogörelse.

Det finns inget beslut om finansiering för fortsatt planering och genomförande efter lokaliseringsutredningen. När beslutad finansiering finns studeras utformningen inom den valda korridoren. Förslag till utformning av ny järnväg och stationer kommer då presenteras i samrådshandling - utformning av planförslag.

11 Ordlista

Begrepp	Förklaring
Agrart landskap	Agrart landskap är ett odlingslandskap. Det är multifunktionellt: här produceras livsmedel, artrikedomen är stor, den är en viktig del av vårt kulturarv och en rekreationsplats. Mångfalden är ett resultat av hur människor har brukat marken under många tusen år.
Allmän väg	Väg med staten eller kommunen som väghållare. Benämns även statlig väg respektive kommunal väg. Trafikplatserna ingår i det statliga vägnätet.
Anläggning	Hela järnvägsanläggningen inklusive banunderbyggnad, banöverbyggnad, kontaktledningsanläggningar, signalanläggningar, stängsel, broar, tryckbankar med mera.
Anläggningsdel	Mindre del eller enhet som ingår i en större anläggning, exempelvis bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall.
Anslutningspunkt	En knutpunkt där olika typer av järnvägar ansluter till varandra.
Arbetsområde	Området som används under byggskedet.
Artesiska förhållanden	Artesiska förhållanden inom ett grundvattenmagasin innebär att det finns ett grundvattentryck som når över magasinets övre gräns och som ibland når över markytan.
Ballast	Makadam i järnvägsspår
Bank	Järnvägen ligger upphöjd över markytan på en uppbyggd jord- eller ballastkonstruktion.
Barriär	Visuell: Ett upplevt hinder som stoppar visuell kontakt eller utblick. Fysisk: Ett fysiskt hinder som stoppar framkomlighet för människa och natur.
Barriäreffekt	Den begränsning av rörligheten för människor och djur som olika typer av hinder i landskapet (till exempel vägar och järnvägar) utgör, fysiskt och upplevelsemässigt.
Basprognos	Trafikverket tar fram trafikprognoser - så kallade basprognoser - för alla trafikslag inom person- och godstransporter. De används som utgångspunkt vid planering, dimensionering och effektbedömning av infrastrukturåtgärder.
Bibana	En järnvägssträcka som avviker från en huvudbana under en delsträcka för att sedan återansluta till huvudbanan igen.
Biotop	Ett område med naturliga gränser och enhetlig ekologisk struktur där vissa växt- eller djursamhällen hör hemma.
Bullerpåverkan	Avser påverkan av ljudnivåer över gällande riktvärden från anläggningen.
Bullerskyddsåtgärder	Åtgärder för att minska bullerpåverkan.
Byggnadsminne	Byggnad med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde eller som ingår i ett bebyggelseområde med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde. Länsstyrelsen beslutar om en byggnad ska förklaras som byggnadsminne. Dessa byggnader skyddas enligt 3 kapitlet i kulturmiljölagen (SFS 1988:950).

Delsträcka	En delsträcka är en avgränsad del av en utredningskorridor.
Detaljplan	En detaljplan upprättas av kommunen för att med bindande verkan beskriva markägarens rättighet att bygga, detta inkluderar även användning av mark- och vattenområden.
Driftskede	Perioden då anläggningen är verksam/i drift
Drumlin	Landform (moränkulle) med karakteristisk valryggsliknande form, som bildats under inlandsisen.
EBH-stöd	EBH-stöd är länsstyrelsernas gemensamma nationella databas över misstänkt och konstaterat förorenade områden i Sverige. EBH står för efterbehandling av förorenade områden.
Elektromagnetiska fält (EMF)	Strålning som omger järnvägens kontaktledning när tåg passerar. Det elektromagnetiska fältet avtar snabbt med avståndet från källa.
Energibrunnar	En energibrunn leder upp värme från solen som har lagrats i berg, jord och vatten och är en vanlig uppvärmningsform för villor.
Farligt gods	Ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods, till exempel genom brand, explosion, förgiftning eller radioaktivt utsläpp. Transporter av farligt gods på järnväg omfattas av ett regelverk (RID) som definierar olika slag av farligt gods samt hur det ska märkas ut och hanteras.
Fornlämning	Lämning som vid registreringstillfället bedömts omfattas av skydd enligt kulturmiljölagen. För att en lämning ska kunna bedömas som fornlämning krävs att den är från forna tider, att den tillkommit genom äldre tiders bruk och att den är varaktigt övergiven och kan antas ha tillkommit före 1850.
Huvudbana	Järnvägens huvudsakliga sträckning.
Hydrologisk regim	Hydrologisk regim beskriver flöde och vattenståndsförändringar i sjöar och vattendrag.
Influensområde	Ett geografiskt område där påverkan kan komma att sträcka sig även utanför utredningsområdet.
Infrastruktur	Anordningar för transporter samt el- och vattenförsörjning.
Isälvssediment	Material (sand, grus, sten) som inlandsisens smältvatten sorterat och transporterat, t.ex. rullstensåsar och deltan. De är viktiga som grundvattenmagasin och naturgrus.
Järnvägsplan	En järnvägsplan ska tas fram vid byggande av ny järnväg eller ombyggnad av befintlig järnväg. Planeringen regleras av lagen om byggande av järnväg (1995:1649). Den ska innehålla karta över området, järnvägens sträckning och utformning, markåtkomst, motiv till lokalisering, MKB vid betydande miljöpåverkan, skyddsåtgärder och samrådsredogörelse. Fastställs av Trafikverket.
Kalkcementpelare (kc-pelare)	En grundförstärkningsmetod som ökar stabiliteten i lera och består av 50 % kalk och 50 % cement.
Konnektivitet	Ekologisk konnektivitet beskriver möjligheten att uppfylla fungerande ekosystems behov av spridning och fria passager för djur, växter, sediment, organiskt material och näringsämnen.

Korridor	Ett geografiskt område inom vilket järnvägsanläggningen kan komma att lokaliseras.
Kumulativa effekter	Summan av effekter från flera störningskällor – tidigare, pågående eller kommande – eller flera olika effekter från ett projekt.
Kärrtorv	se torv
Landbro	Brokonstruktion för järnvägen över terrängen på en upphöjd nivå utan att korsa hinder, t.ex. vattendrag. Kallas även viadukt.
Landfäste	Platsen där en bro börjar eller slutar; brons ändar.
Landskap	Ett område så som det uppfattas av människor, format av naturliga och/eller mänskliga faktorer.
Landskapsanalys	Systematisk kartläggning av ett områdes karaktär, känslighet och potential.
Lokaliseringsalternativ	Föreslagen sträckning för en järnväg med tillhörande station/stationer. Syftet med lokaliseringsalternativ är att skapa underlag för beslut om vilken sträckning som är mest lämplig utifrån projektets mål och förutsättningar.
Länstransportplan	Länsplanerna omfattar investeringar i den regionala infrastrukturen, samt medfinansiering till kommuner. Det är regionerna som upprättar länsplaner för regional transportinfrastruktur. Länsplaneupprättarna beslutar om länsplanerna och Trafikverket genomför planerna.
Magasin, öppna och slutna	Akvifer är ett eller flera grundvattenmagasin och kan vara öppen eller slutna. I en öppen akvifer sammanfaller grundvattenytan med grundvattenzonens övre gräns. En slutna akvifer kan uppkomma om t.ex. sandjord överlagras av lera så att vatten inte kan tränga upp.
Markreservat	Ett markreservat i en översiktsplan är en strategisk markering av ett geografiskt område som kommunen avsätter för framtida specifika ändamål, oftast för infrastruktur.
Morfologi	Läran om organismers form, uppbyggnad och anatomi.
Mosstorv	se torv
Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	Ett dokument, vars innehåll regleras i miljöbalken, särskilt avsett att utgöra beslutsunderlag och vars innehåll grundas på miljöbedömningen där verksamhetsutövaren inhämtar, utvecklar, förmedlar och tillvaratar kunskap om projektets miljöeffekter, i den mening begreppet används i 6 kap 2 § miljöbalken.
Myrmalm	En form av järnmalm som uppträder som grus, kulor eller kakor i fuktig mark. Järnhalt kan vara 35-40%. Historiskt har järn framställts ur finkornig rödjord eller myrmalm. Metoden krävde ugnar och järnet användes hemsmide av bruksföremål. Rester av sådana ugnar finns.
Målpunkt	Platser eller attraktioner som utgör slutmålet för olika typer av resor.
Naturgeografi	Naturgeografi är ett brett vetenskapsområde om jordens fysiska och biologiska fenomen, deras egenskaper, processer, mönster och samspel med människan.

Nollalternativ	En beskrivning av framtiden om projektet inte genomförs, används som referens för att bedöma miljökonsekvenser.
Operatörsnytta	Fördelar, effektivitetsvinster och ekonomiska fördelar som tågoperatörer (t.ex. SJ, VR, Green Cargo) uppnår genom att järnvägsinfrastrukturen (spår, kontaktledningar, signalsystem) fungerar bra och är väl planerad av infrastrukturförvaltaren (Trafikverket).
Operatörskostnad	Järnvägsföretagens (operatörernas) kostnader för att driva tågtrafik.
PBL	Plan- och bygglagen
Plankorsning	Korsning i samma plan mellan järnväg och väg.
Planskild korsning	Väg och järnväg korsar varandra med port eller bro.
Påldäck	Grundläggningsmetod där pålar bär en gemensam betongplatta som fördelar laster till fast mark eller berg.
Pålning	Grundläggningsmetod som överför last från konstruktion till djupare liggande jord eller berg.
Rambro	Ett sätt att bygga landbroar. En rambro, eller så kallad rambromodul, byggs upp av en eller flera efter varandra följande ramar utan lager mellan pelare och broöverbyggnad.
Restidskvot	Restidskvot används som ett mått över kollektivtrafikens attraktivitet. Restidskvot = tågrestid/bilrestid. Ju större kvot desto längre omväg innebär tågresan. Bedömningen i denna samrådshandling är att tågrestid upp till 150% (dvs. 1,5) av bilrestiden upplevs som konkurrenskraftig.
Riksintresse	Områden av nationell betydelse enligt miljöbalken, utpekade för olika samhällsintressen.
Sedimentära bergarter	Sedimentära bergarter bildas av sediment, alltså lösa avlagringar av till exempel sand, grus eller lera, som samlats och sedan förstelnats. Förstelningsen sker när nya lager sediment kontinuerligt täcker över och lägger sig ovanpå äldre sediment.
Serviceväg	Väg som används för service av järnvägen under drifttid.
Skärning	Järnvägen ligger under omgivande marknivå och skär genom jord eller berg.
Stationsläge	Ett område där tåg stannar och resenärsbyte kan ske.
STAX	Står för Största Tillåtna Axeltryck och används inom järnväg för att ange den maximala belastning som en enskild hjulaxel får utöva på spåret.
STH	Största tillåtna hastighet, dvs. högsta hastighet i km/h som ett tåg får åka på en viss sträcka.
Svallsediment	Spår av tidigare, högre havsnivåer vid och under högsta kustlinjen. Svallat material, strandvallar m.m. är resultatet av vågors och strömmars påverkan.
Sulfider	Kemiska föreningar mellan svavel och andra grundämnen. Vissa berg är sulfidförande. När de bryts, t.ex. vid exploatering, och nederbörd för med sig ämnen till omgivningen, kan de ge negativ omgivningspåverkan i form av försurning. Sulfidförande berg kräver särskild hantering av byggnadsmassor.

Torv	Torv bildas i två huvudsakliga miljöer: kårr och mossar. Torvjordar bildas bl.a. i sjöar och våtmarker som växer igen. Opåverkade torvmarker binder in stora mängder kol från atmosfären. Dikade torvmarker ger utsläpp av växthusgaser.
TEN-T	Det transeuropeiska transportnätet (TEN-T) omfattar projekt för att skapa ny transportinfrastruktur eller uppgradera befintlig infrastruktur mellan EU-medlemsstaterna.
Tryckbank	Grundläggningsåtgärd där tunga massor läggs vid slänter för att minska risk för skred.
Utredningsområde	Beskriver en geografisk avgränsning inom vilka de identifierade alternativen inrymmer i. Utredningsområdet täcker in tänkbara lokaliseringar och utformningar för utbyggnaden av järnvägen.
Vattenskyddsområde	Avgränsat område för skydd av dricksvatten där särskilda föreskrifter gäller; indelas i vattentäktzon samt primär, sekundär och tertiär skyddszon.
Vattenverksamhet	Åtgärder enligt 11 kap. 3 § miljöbalken, t.ex. arbeten i vattenområde, grundvattenbortledning, infiltration och varaktig markavvattning.
Vulkaniska bergarter	Vulkaniska bergarter bildas i samband med vulkanism, som i sin tur drivs av att magma stigit högt upp i jordskorpan.
ÅDT	Årsdygnstrafik. Ska avse ett genomsnittligt dygns antal fordon.
ÅVS	Åtgärdsvalsstudie. En åtgärdsvalsstudie är ett arbetsätt där Trafikverket i ett tidigt planeringsarbete i dialog med kommuner, regioner och andra aktörer tillsammans skapar en helhetsbild och tar fram hållbara åtgärdsförslag.
Översiktsplan	Kommunens plan för mark- och vattenanvändning och bebyggelseutveckling; vägledande men inte juridiskt bindande.
Övrig kulturhistorisk lämning	Bedömning för kulturhistoriska lämningar som inte är fornlämningar; används även för lämningar utan fysisk form såsom fyndplatser, traditioner och fyndsamlingar.
μT	Miktotesla. Enhet som elektromagnetisk strålning mäts i.

12 Referenser

- Degerfors kommun. (2016). *Översiktsplan*. Hämtat från <https://degerfors.se/download/18.19aeb83315f2f8905dadf2/1510821420270/%C3%96versiktsplan%20laga%20kraft.pdf>
- Degerfors kommun. (2024). *Degerfors kommuns webbplats*. Hämtat från Degerfors kommun: <https://degerfors.se/>
- Degerfors kommun. (2024). *Planeringsstrategi*. Hämtat från <https://degerfors.se/download/18.5d848e8118ba3e87c412632/1715593327259/Planeringsstrategi%20Degerfors%20kommun.pdf>
- Energimyndigheten. (2024). *Energimyndighetens webbplats*. Hämtat från Energimyndigheten: <https://www.energimyndigheten.se/>
- Folkhälsomyndigheten. (den 11 december 2024). *Miljörelaterad hälsa*. Hämtat från folkhälsomyndigheten.se: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/miljorelaterad-halsa/>
- Fossilfritt Sverige. (den 21 02 2024). *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft - Bygg- och anläggningssektorn*. Hämtat från Fossilfritt Sverige: https://fossilfritt sverige.se/wp-content/uploads/2024/02/Bygganla%CC%88ggning_fardplan_uppgraderad_2024.pdf
- Försvarsmakten. (2024). *Försvarsmaktens webbplats*. Hämtat från Försvarsmakten: <https://www.forsvarsmakten.se/>
- Havs- och Vattenmyndigheten. (2024). *Havs- och Vattenmyndighetens webbplats*. Hämtat från Havs- och Vattenmyndigheten: <https://www.havochvatten.se>
- Jordbruksverket. (2024). *Jordbruksverkets webbplats*. Hämtat från Jordbruksverket: <https://jordbruksverket.se>
- Karlskoga kommun. (2011). *Översiktsplan för Karlskoga kommun*. Hämtat från <https://karlskoga.se/download/18.1c3fb8e5195c854bd751b/1742824036320/%C3%96versiktsplan%202011.pdf>
- Karlskoga kommun. (2024). *Karlskoga kommuns webbplats*. Hämtat från Karlskoga kommun: <https://karlskoga.se/>
- Karlskoga kommun. (2025). *Förslag till Översiktsplan för Karlskoga kommun*. Hämtat från <https://karlskoga.se/download/18.499b7eed199cf666bc724ae/1761319306365/F%C3%B6rslag%20till%20ny%20%C3%B6versiktsplan%20Karlskoga%20kommun.pdf>
- Karlstads kommun. (2024). *Karlstads kommuns webbplats*. Hämtat från Karlstads kommun: <https://karlstad.se/>
- Kristinehamns kommun. (2021). *Översiktsplan*. Hämtat från https://www.kristinehamn.se/contentassets/9ac80c04dc6b4d3d913c36d47083b290/oversiktsplan2021_antagande.pdf
- Kristinehamns kommun. (2024). *Kristinehamns kommuns webbplats*. Hämtat från Kristinehamns kommun: <https://www.kristinehamn.se/>

- Kumla kommun. (2024). *Kumla kommuns webbplats*. Hämtat från Kumla kommun: <https://www.kumla.se/>
- Landskapslaget/Oslo-Stockholm 2.55 AB. (2024). *Nobelbanan Övergripande Landskapskaraktärsanalys*.
- Lantmäteriet. (2024). *Lantmäteriets webbplats*. Hämtat från Lantmäteriet: <https://www.lantmateriet.se/>
- Laxå kommun. (2024). *Laxå kommuns webbplats*. Hämtat från Laxå kommun: <https://www.laxa.se/>
- Lekebergs kommun & Örebro kommun. (2012). *Fördjupad översiktsplan Vintrosa-Lanna*. Hämtat från <https://extra.orebro.se/download/18.6559aa59162e6f1d2b77ce/1524632526420/Antagandehandling%20F%C3%B6p%20Vintrosa-Lanna.pdf>
- Lekebergs kommun. (2024). *Lekebergs kommuns webbplats*. Hämtat från Lekebergs kommun: <https://lekeberg.se/>
- Lekebergs kommun. (u.d.). *Förslag till översiktsplan*. Hämtat från <https://lekeberg.se/download/18.b67e1a11975d2fb8c22b11f/1750168523752/%C3%96P%20Lekeberg%20-%20Antagandehandling%20-%20KF%20-%202014-06-11%20low.pdf>
- Lekebergskommun. (2024). *Planeringsstrategi 2022-2026*. Hämtat från https://lekeberg.se/download/18.11aa7b5218f3782a3c63b3e3/1715346768499/Planeringsstrategi_2022-2026__tillg%C3%A4nglig_webb.pdf
- län, L. i. (2019). *Handlingsplan för grön infrastruktur i Örebro län - kunskapsunderlag och åtgärder*. Länsstyrelsen i Örebro län.
- Länsstyrelsen Värmland. (2016). *Område av riksintresse för friluftsliv Värmlands län*. Hämtat från [file:///C:/TEMP/MicrosoftEdgeDownloads/b422c2cf-697d-4f57-a432-6b9aab1fbf6c/FS%2003%20V%C3%A4rmland%20-%20Norra%20sk%C3%A4rg%C3%A5rden_V%C3%A4rdebeskrivning%20\(1\).pdf](file:///C:/TEMP/MicrosoftEdgeDownloads/b422c2cf-697d-4f57-a432-6b9aab1fbf6c/FS%2003%20V%C3%A4rmland%20-%20Norra%20sk%C3%A4rg%C3%A5rden_V%C3%A4rdebeskrivning%20(1).pdf)
- Länsstyrelsen Värmland. (2024). *Länsstyrelsen Värmland*. Hämtat från Länsstyrelsen Värmland: <https://www.lansstyrelsen.se/varmland/>
- Länsstyrelsen Örebro. (2019). *Handlingsplan för grön infrastruktur i Örebro län - kunskapsunderlag och åtgärder*. Länsstyrelsen Örebro.
- Länsstyrelsen Örebro. (2024). *Länsstyrelsen Örebro*. Hämtat från Länsstyrelsen Örebro: <https://www.lansstyrelsen.se/orebro/>
- Länsstyrelsen Örebro län . (2016b). *Område av riksintresse för friluftsliv i Örebro län* . Hämtat från file:///C:/TEMP/MicrosoftEdgeDownloads/d90d79dc-050f-4ad8-9e50-7cb696fd0b3c/FT%2007%20Kilsbergen_V%C3%A4rdebeskrivning.pdf
- Länsstyrelsen Örebro län. (2016a). *Område av riksintresse för friluftsliv i Örebro län*. Hämtat från file:///C:/TEMP/MicrosoftEdgeDownloads/eca036fc-a528-450f-81d5-ce848ecb9731/FT%2006%20S%C3%B6dra%20Kilsbergen_V%C3%A4rdebeskrivning.pdf

- Naturvårdsverket. (2024). *Naturvårdsverkets webbplats*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/>
- Naturvårdsverket. (2025). *Branschlistan föröreade områden (2025)*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/490731/globalassets/vagledning/fororenad-e-omraden/inventering/branschlistan-fororeade-omraden-ar-2025.pdf>
- Regeringskansliet. (2024). *Landsbygd, livsmedel och areella näringar*. Hämtat från Regeringskansliet: <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/landsbygd-livsmedel-och-areella-naringar/>
- Region Värmland. (2022). *Länsplan för regional transportinfrastruktur i Värmland*. Hämtat från <https://www.regionvarmland.se/download/18.720362ee17fb9c66d565ff98/1650898179478/L%C3%A4nsplan%20f%C3%B6r%20regional%20transportinfrastruktur%20i%20V%C3%A4rmland%202022-2033.pdf>
- Region Örebro. (2022). *Länsplan för regional transportinfrastruktur*. Hämtat från <https://utveckling.regionorebrolan.se/siteassets/regional-utveckling/trafik-och-samhallsplanering/lansplanen-2022-2033.pdf>
- Riksantikvarieämbetet. (2012). *Områden av riksintresse för kulturmiljövården i Örebro län (T) enligt 3 kap 6§ miljöbalken*. Hämtat från https://www.raa.se/publicerat/varia2012_21.pdf
- Riksantikvarieämbetet. (2024). *Riksantikvarieämbetets webbplats*. Hämtat från Riksantikvarieämbetet: <https://www.raa.se>
- SGU. (2000). *Beskrivning till kartan över grundvattnet i Örebro län*. SGU Serie Ah.
- SGU. (2009). *Beskrivning till kartan grundvattenförkomster i Örebro och Kumla samt delar av angränsande kommuner*. SGU .
- Skogsstyrelsen. (2024). *Skogsstyrelsens webbplats*. Hämtat från Skogsstyrelsen: <https://www.skogsstyrelsen.se/>
- Statistikmyndigheten. (2024). *Statistikmyndighetens webbplats*. Hämtat från Statistikmyndigheten: <https://www.scb.se>
- Storfors kommun. (2013). *Översiktsplan*. Hämtat från <https://www.storfors.se/download/18.77c9f5d914487e726e12677/1548835998242/Storfors+%C3%96versiktsplan+2013.pdf>
- Storfors kommun. (2024). *Storfors kommuns webbplats*. Hämtat från Storfors kommun: <https://www.storfors.se/>
- Sveaskog. (2024). *Våra ekoparker*. Hämtat från <https://www.sveaskog.se/vart-skogsbruk/skog-med-hoga-naturvarden/vara-ekoparker/>
- Sveriges geologiska undersökning. (2024). *Sveriges geologiska undersöknings webbplats*. Hämtat från Sveriges geologiska undersökning: <https://www.sgu.se>
- Sveriges miljömål. (2024). *Sveriges miljömåls webbplats*. Hämtat från Sveriges miljömål: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/>
- Sveriges nationalparker. (2024). *Sveriges nationalparker*. Hämtat från Sveriges nationalparker: <https://www.sverigesnationalparker.se/>

- Sveriges Riksdag. (1994). *Motion 1993/94:T535*. Hämtat från <https://www.riksdagen.se>
- Sveriges riksdag. (1998). *Miljöbalk (1998:808)*. Hämtat från Sveriges riksdag: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/
- Sweco. (2023). *Godstransporter i stråket Oslo-Stockholm*.
- Trafikverket. (2021). *BILAGA, PM Tillämpning av rambro i landskapet - en vägledning*.
- Trafikverket. (2021). *Rambroar - ett koncept för industriell byggd landbro och längre broar*.
- Trafikverket. (2023). *Elektromagnetiska fält*. Hämtat från <https://bransch.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Miljo-och-halsa/Elektromagnetiska-falt/>
- Trafikverket. (2024). Hämtat från Standardiserade och industrialiserade produkter: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/standardiserade-och-industrialiserade-produkter/>
- Trafikverket. (2024). *Klimat i infrastrukturprojekt*. Hämtat från Trafikverket: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/minskad-klimatpaverkan/klimat-i-infrastrukturprojekt/>
- Trafikverket. (2024). *Landskap i samhällsplaneringen*. Hämtat från Trafikverket: <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Miljo-halsa-och-landskap/Landskap/>
- Vattenmyndigheterna. (2024). *Vattenmyndigheternas webbplats*. Hämtat från Vattenmyndigheterna: <https://www.vattenmyndigheterna.se/>
- WSP. (2021). *Klimatanalys - Oslo-Stockholm 2.55 AB*. Hämtat från <https://www.oslo-sthlm.se/wp-content/uploads/2021/04/Slutrapport-Klimatanalys-Oslo-Sthlm-2.55-210419.pdf>.
- Örebro kommun. (2015). *Fördjupning av översiktsplan för järnvägsområdet mellan Svampen och Gustafsvik*. Hämtat från <https://extra.orebro.se/download/18.1d2d456616232df3d604dc7/1524227344120/F%C3%B6rdjupad%20%C3%B6versiktsplan%20f%C3%B6r%20j%C3%A4rn%C3%A4ggsomr%C3%A5det%20mellan%20Svampen%20och%20Gustafsvik%20-%20Antagen%20av%20Kommunfullm%C3%A4ktige.pdf>
- Örebro kommun. (2024). *Trafikstrategi för Örebro kommun*. Hämtat från <https://www.orebro.se/download/18.4a40e039192b7af0d9e93d/1762257467323/Trafikstrategi%20f%C3%B6r%20%C3%96rebro%20kommun.pdf>
- Örebro kommun. (2024). *Örebro kommuns webbplats*. Hämtat från Örebro kommun: <https://www.orebro.se/>
- Örebro kommun. (2025). *Trafikplanering*. Hämtat från <https://www.orebro.se/fordjupning/fordjupning/sa-arbetar-vi-med/trafikplanering.html>
- Örebro, L. (2023). *Regional vattenförsörjningsplan för Örebro län 2023-2027*.

Oslo-Stockholm 2.55 AB
Postadress: N bbtorosgatan 8B, 702 23 Örebro
nobelbanan.se