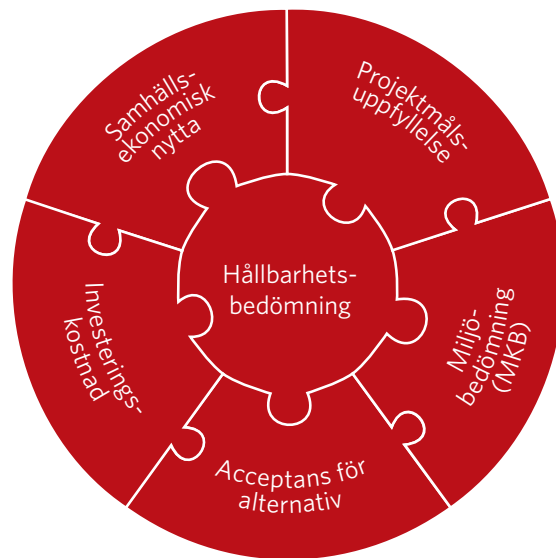


7 Utvärdering

I detta kapitel utvärderas de kvarvarande alternativen som beskrivs i kapitel 6. Utvärderingen görs enligt metoden i avsnitt 2.3 och görs för fyra av bedömningsgrunderna, se Figur 7.1:

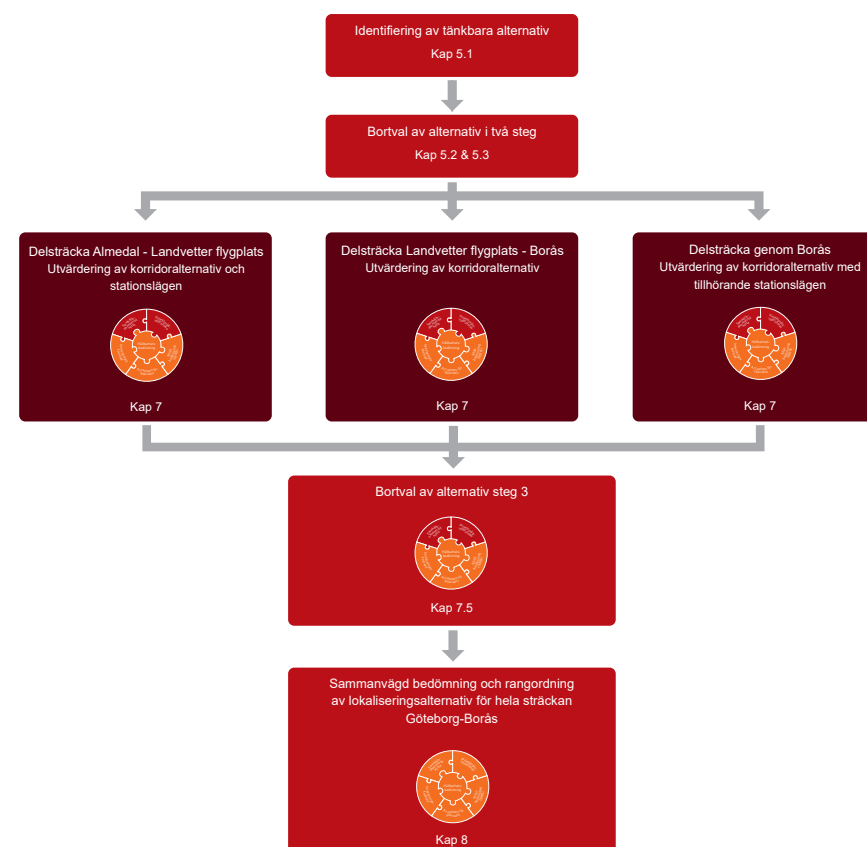
- Hållbarhetsbedömning
- Miljöbedömning
- Investeringskostnad
- Acceptans för alternativ

Underlag för bedömningarna är den beskrivning av den framtida anläggningen som finns i kapitel 3 samt de förutsättningar som beskrivs i kapitel 1.



Figur 7.1 De sex bedömningsgrunderna.

Utvärdering av respektive bedömningsgrund har gjorts för respektive alternativ på de tre delsträckorna Almedal – Landvetter flygplats, Landvetter flygplats – Borås och Genom Borås. Detta har gjorts för att få ett hanterbart antal alternativ. Som beskrivs i avsnitt 2.4 hanteras bedömningsgrunderna samhälls-ekonomisk nytta och projektmålsuppfyllelse bäst på hela sträckor. Utvärderingen har därför gjorts i två delar. Först har samtliga kvarvarande alternativ per delsträcka utvärderats utifrån de fyra bedömningsgrunderna hållbarhetsbedömning, miljöbedömning, investeringskostnad och acceptans för alternativ. Resultaten av utvärderingen per delsträcka redovisas i detta kapitel och ligger till grund för det bortval av alternativ som presenteras tillsammans med slutsatserna av utvärderingen i avsnitt 7.5. Därefter har de alternativ som återstår kopplats ihop till lokaliseringsalternativ för hela sträckan. Dessa har utvärderats utifrån samtliga sex bedömningsgrunder och rangordnats. Denna bedömning och rangordning framgår av kapitel 8. Metoden för identifiering och bedömning av alternativ framgår av Figur 7.2 och beskrivs i avsnitt 2.3.

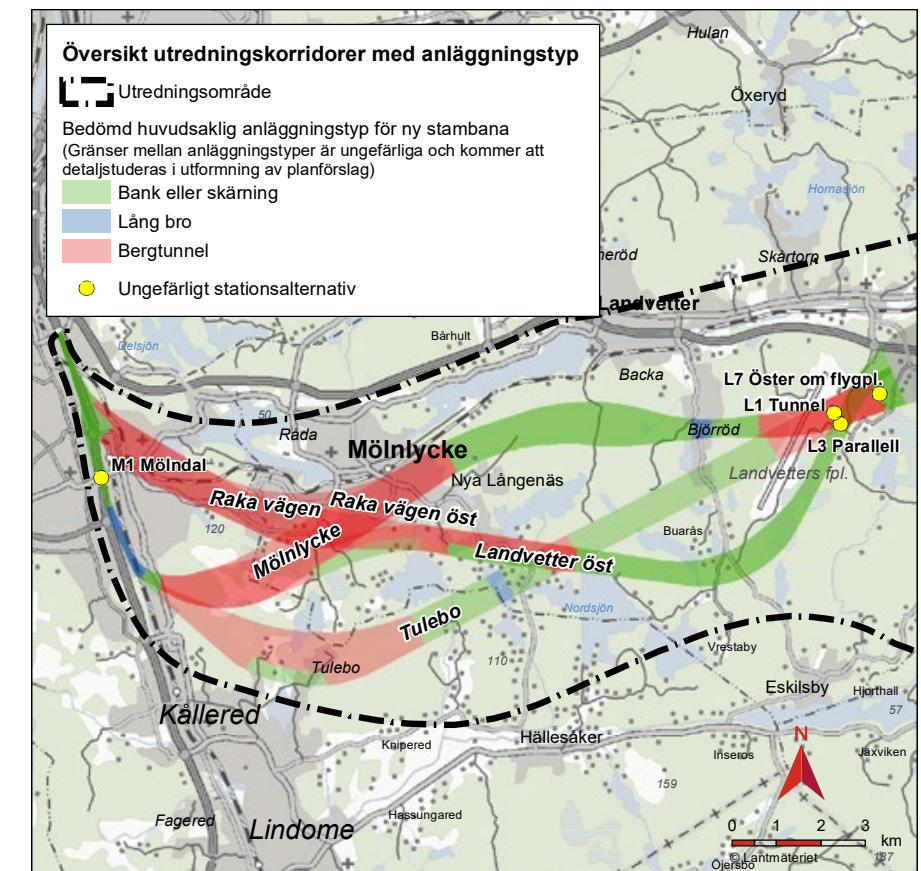


Figur 7.2 Metod för identifiering, utvärdering och rangordning av alternativ med fasen "utvärdering" markerad.

7.1 Hållbarhetsbedömning

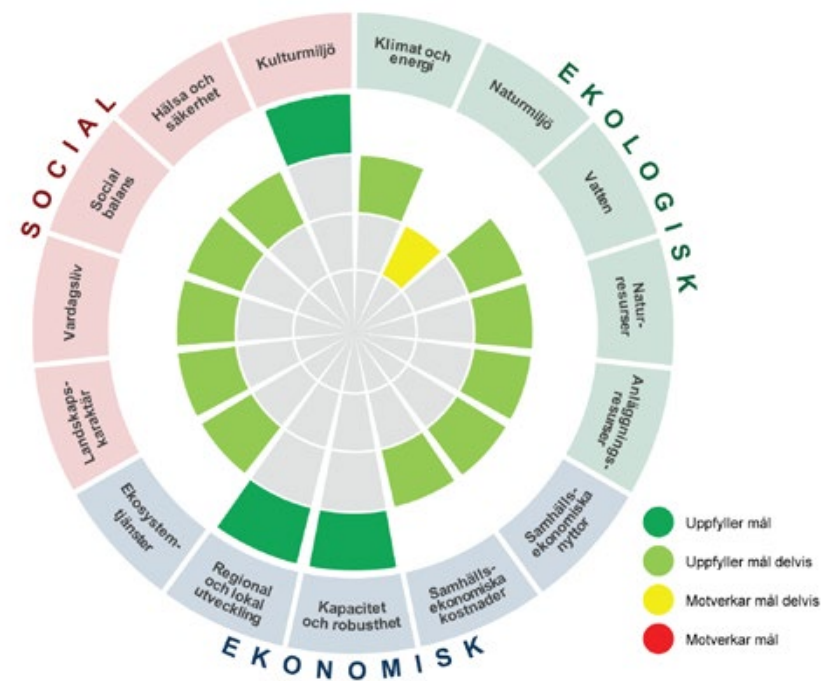
Nedan redogörs för hållbarhetsbedömningen av respektive delsträcka. Metoden för hållbarhetsbedömning med beskrivning av projektmål och hållbarhetsparametrar redovisas i avsnitt 2.4.1.

7.1.1 Delsträcka Almedal - Landvetter flygplats

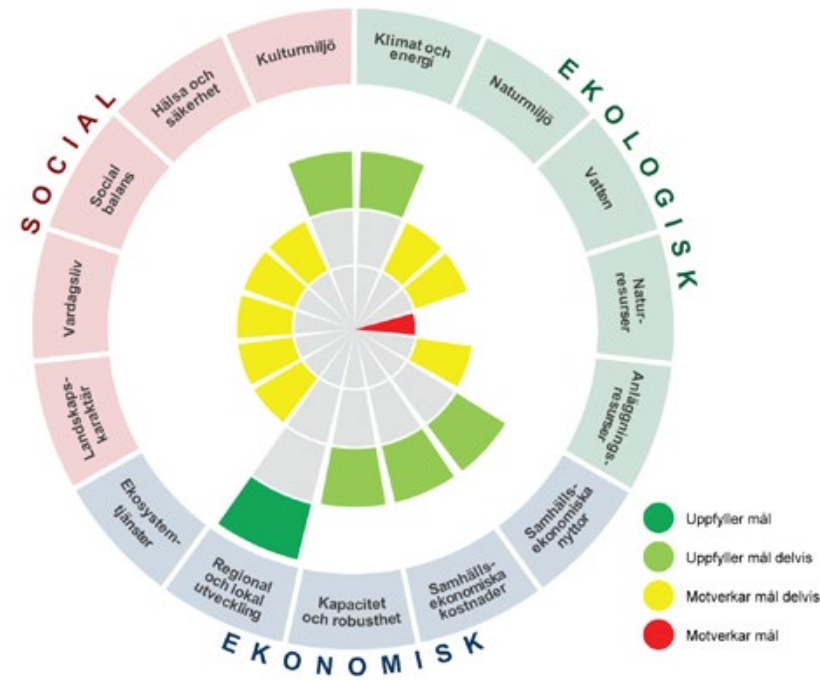


Figur 7.3 Översikt utredningskorridorer mellan Almedal och Landvetter flygplats.

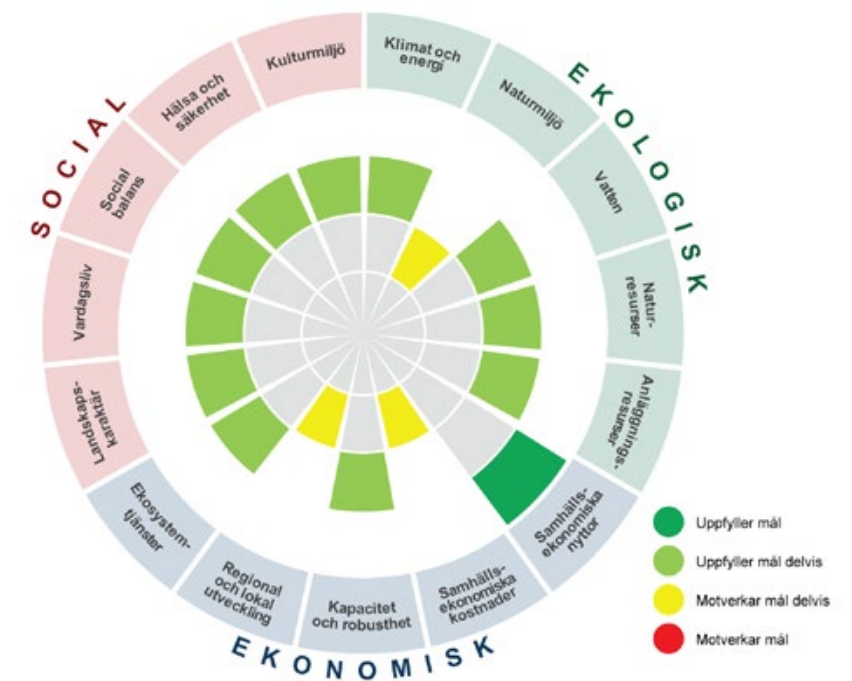
Mölnlycke inkl M1 och L1



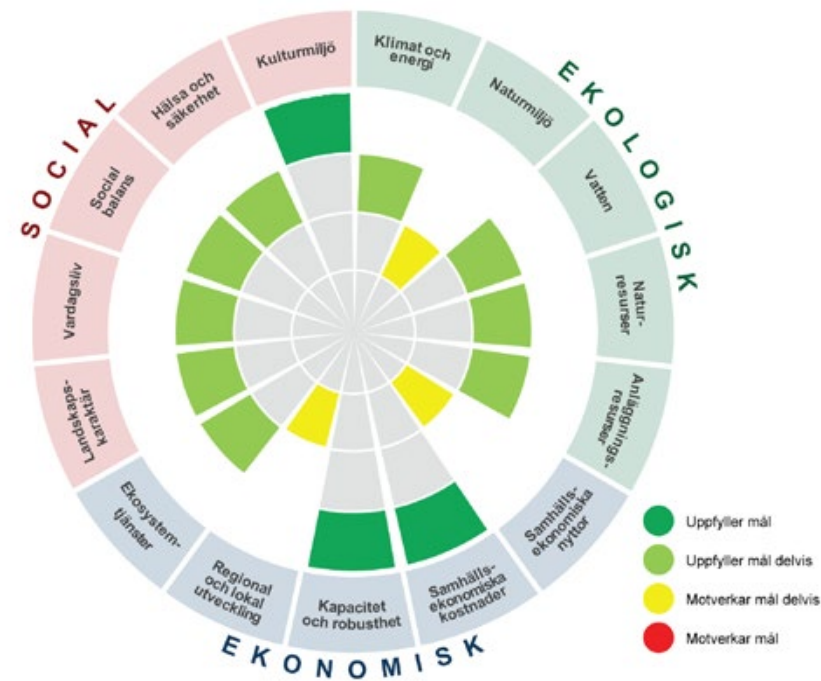
Tulebo inkl M1 och L1



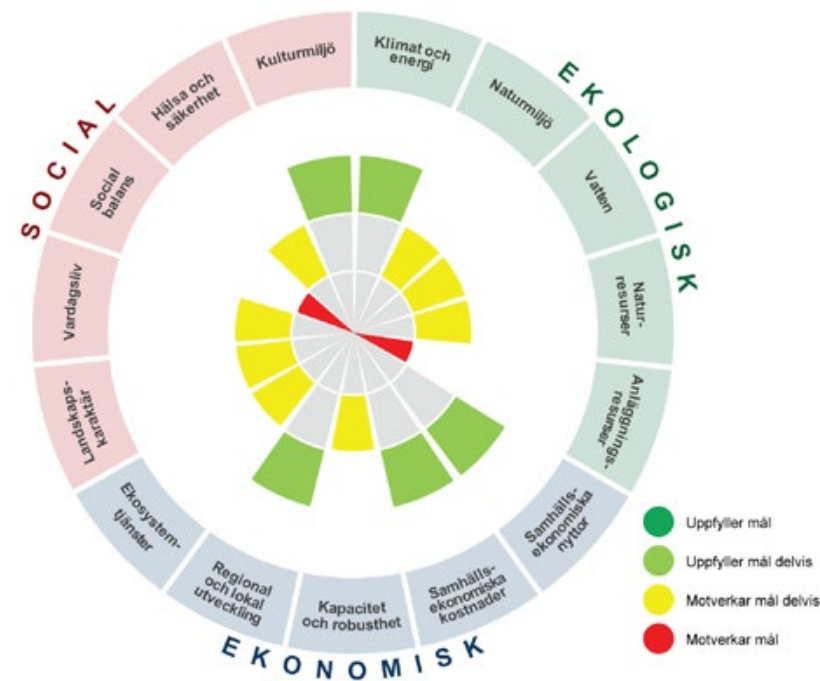
Raka vägen inkl L1



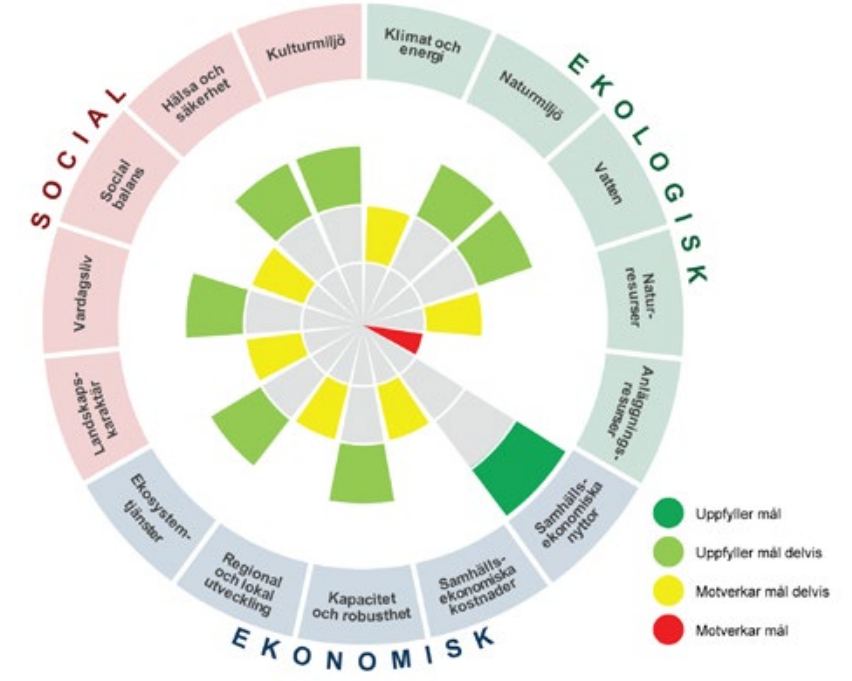
Mölnlycke inkl M1 och L7



Landvetter Öst inkl M1 och L3



Raka vägen Öst inkl L3



Figur 7.4 Hållbarhetsbedömning för alternativen på sträckan Almedal-Landvetter flygplats. För alternativ Mölnlycke redovisas två värderingar för att åskådliggöra skillnaden mellan stationsläge L1 och L7.

Social hållbarhet

Landskapskaraktär

Inom parametern landskapskaraktär bedöms om landskapets karaktär kan bibehållas, utvecklas och stärkas och om förutsättningar finns för att järnvägen ska kunna samspela med enskilda platser karaktär. Därutöver bedöms om funktioner i platsens infrastruktur kan bibehållas eller stärkas. Landskapets befintliga karaktärer beskrivs i avsnitt 4.2.

Korridorerna Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst går genom Mölndalsåns dalgång i markplan och korridorerna Raka vägen och Raka vägen Öst går i tunnel till öster om Mölnlycke tätort. Utöver de olika förutsättningarna i den östra delen av sträckan beror skillnaderna i bedömning mellan korridorerna främst på om det finns enskilda platser där integrering av anläggningen kan kräva stora landskapsanpassande åtgärder eller där en lokalisering innebär svårighet att uppnå hållbarhetsmålet. Platser som särskilt påverkat bedömningen av korridorerna på sträckan mellan Mölndalsåns dalgång och Landvetter flygplats är passagen genom Tulebo, förbi Finnsjön och Yxsjön samt genom Benareby.

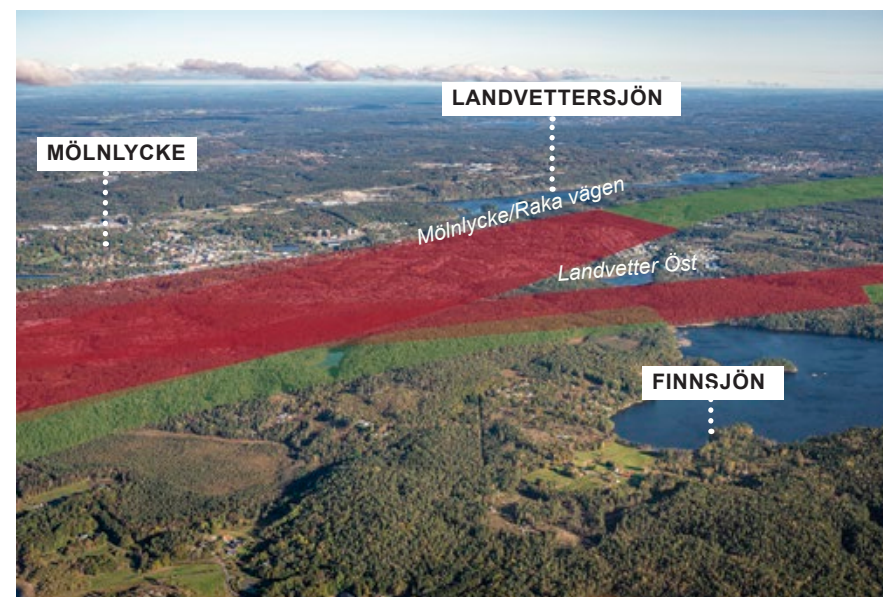


Figur 7.5 Vy norrut över södra Mölndal. Korridoren i Mölndal sammanfaller till stor del med redan starkt infrastrukturpåverkade områden.

Korridorerna Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst påverkar Mölndalsåns dalgång på samma sätt. Dalgången med vägar och järnväg är en viktig entré till Göteborg söderifrån, se Figur 7.5. Infrastrukturen dominerar i Mölndalsåns dalgång idag och en breddning av nuvarande järnvägsområde riskerar att förstärka den karaktären. De fastighetsintrång och nya broar över E6/E20 för järnväg och väg som krävs vid breddning av spårområdet kommer att förändra stadsbilden. I Rävekärr och Sandbäck, där korridoren

viker av från Väst kustbanan i planskildhet, som kan bestå antingen av bro eller tunnel (där bro är huvudalternativet), kommer barriären som infrastrukturen utgör idag att förstärkas. Bro och tunneldmyning kan ge negativ effekt på landskapets karaktär. Genom att dalgångens höga bergssidor gör skalan storslagen och karaktären i det vidare perspektivet tålig bedöms dock projekt målet för Landskapskaraktär delvis kunna uppfyllas. Även korridorerna Raka vägen och Raka vägen Öst påverkar Mölndalsåns dalgång med breddat spår område kring Almedal.

Korridorerna Mölnlycke och Raka vägen påverkar platser öster om Mölnlycke tätort, kring Yxsjön samt i Björrodsdalen, genom barriäreffekter och bullerspridning. Både bostads- och naturområden är känsliga för skalförändring och för påverkan på landskapets karaktär, se Figur 7.6. Effekten kan mildras något med planskilda passager och bullerskydd utmed järnvägen. Projekt målet bedöms därför delvis kunna uppfyllas för korridorerna Mölnlycke och Raka vägen.



Figur 7.6 Den övre korridoren i bilden är Raka vägen och Mölnlycke och den nedre korridoren Landvetter Öst.

Korridor Tulebo påverkar bostadsmiljöer i Tulebo som är känsliga för förändringar i skala och karaktär. I den norra delen av korridoren är anläggningstypen tunnel, men eftersom anläggningstypen i den södra delen av korridoren är markplan är bedömningen att projekt målet delvis motverkas, se Figur 7.7.

Korridor Tulebo och korridor Landvetter Öst påverkar naturmiljöer kring Finnsjön. Korridor Landvetter Öst har anläggningstyp markplan på sträckan norr om Härssjön och Finnsjön. En järnväg i markplan påverkar skogskaraktären i området och blir en fysisk och upplevd barriär mellan Finnsjön och de tätbebyggda områdena norr om korridoren som Mölnlycke och Pixbo, se Figur 7.6.

Korridor Landvetter Öst påverkar även den del av naturområdet där entrén till Finnsjöns friluftsområde ligger. En järnväg i markplan här bedöms därför endast delvis uppfylla projekt målet.



Figur 7.7 Alternativ Tulebo mellan Härssjön och Tulebosjön.

Den norra delen av korridor Landvetter Öst däremot har anläggningstyp tunnel fram till öster om Benareby, vilket innebär att projekt målet kan uppfyllas helt om järnvägen läggs i den delen av korridoren. Korridor Tulebo passerar i markplan söder om Finnsjön där de landskapliga värdena inte är fullt lika höga och möjligheten att uppfylla projekt målen bedöms därmed som något bättre än i alternativ Landvetter Öst.

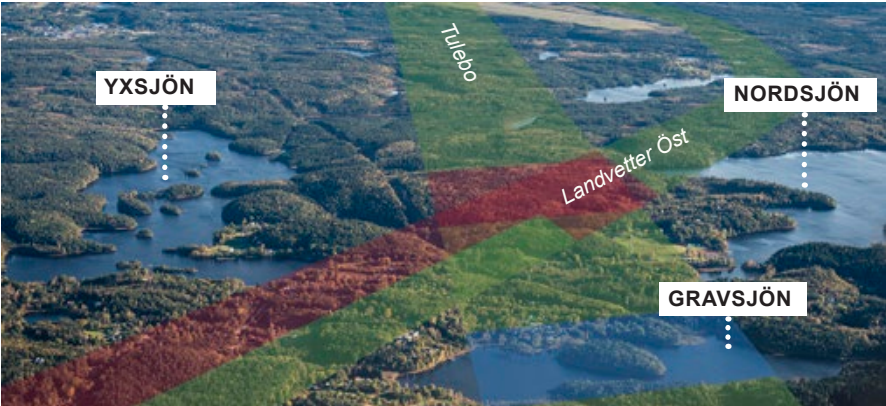


Figur 7.8 Foto över en del av den äldre bystrukturen i Benareby (Foto: KMV, 2020).

Både korridorerna Tulebo, Landvetter Öst och Raka vägen Öst påverkar platser i Benareby, som är mycket känsliga för skalförändring och förändring av karaktären, se Figur 7.8 och Figur 7.9. Den kuperade terrängen i Benareby innebär att en järnväg i markplan kommer att gå i djupa skärningar varierat med bank. I korridorerna Landvetter Öst och Raka vägen Öst är det endast i den södra delen av korridoren som anläggningstypen är markplan, i den norra delen med de känsligaste platserna är det tunnel. Ett intrång i markplan strax söder om dessa känsliga delar får dock ändå en påverkan på områdets karaktär, se Figur 7.9.

En tillkommande barriär kan påverka upplevelsen av området. Den del av korridorerna som går i markplan passerar genom känsligare delar av Benareby än korridor Tulebo. Korridor Tulebo innebär bro över Gravsjön, vilket kraftigt förändrar karaktären vid sjön. Det innebär att för samtliga dessa tre alternativ riskerar en anläggning i markplan genom Benareby i lika hög grad innebära svårighet att uppfylla projektmalet. Öster om Benareby går korridorerna i markplan genom skogsdominerade landskap med låg känslighet för förändring.

Dagens landskap är starkt påverkat av storskalig infrastruktur. Bedömningen av parametern Landskapskaraktär för stationsalternativen vid Landvetter flygplats grundar sig främst på om det finns möjligheter att stärka och utveckla platsens karaktär i en riktning som är positivt för resenären och andra som vistas i området. Stationsalternativ L1 ligger i tunnel under nuvarande flygplatsterminal och påverkar därmed inte landskapet. Stationsalternativ L7 ligger i markplan i en del av området kring flygplatsen som ännu inte är utvecklat, men som omfattas av framtida planer. Placeringen långt från flygplatsterminalen kan innebära svårighet att utveckla Landvetter flygplats och att stärka platsens karaktär. Stationsalternativ L3, i skärning parallellt med dagens terminalbyggnad, innebär ett stort intrång i dagens bebyggelse och det krävs stora åtgärder för att få anläggningen att passa in. Den djupa skärningen kan, även om den överdäckas, bli en barriär och förstärka karaktären av storskalig infrastruktur. Bedömningen är att det helt eller delvis är möjligt att uppfylla projektmalet för landskapskaraktär för samtliga alternativ eftersom landskapet redan har låg känslighet för förändringen.



Figur 7.9 Vy österut över Benareby med korridorerna Tulebo och Landvetter Öst.

Sammantaget är bedömningen att det för parametern Landskapskaraktär är inom korridorerna Mölnlycke, med stationsläge L1 eller L7, samt korridor Raka vägen som det finns bäst möjligheter att delvis kunna uppfylla projektmalet. Skälet till det är att korridorerna går i tunnel genom de känsliga partierna av sträckorna och att de landskap där de går i markplan är relativt glest befolkade. Bedömningen är att det finns möjlighet att passa in anläggningen i landskapets skala. För korridorerna Tulebo, Landvetter Öst och Raka vägen Öst bedöms däremot projektmalet delvis motverkas eftersom korridorerna helt eller delvis innefattar möjligheten att gå i markplan genom känsliga områden med höga värden nära bebyggelse i Tulebo, Finnsjön och Benareby. För korridor Landvetter Öst och Raka vägen Öst finns möjlighet inom korridoren att istället för markplan gå i tunnel genom de känsliga områdena vid Finnsjön och Benareby. Då blir istället bedömningen också för de korridorerna att projektmalet delvis kan uppfyllas.

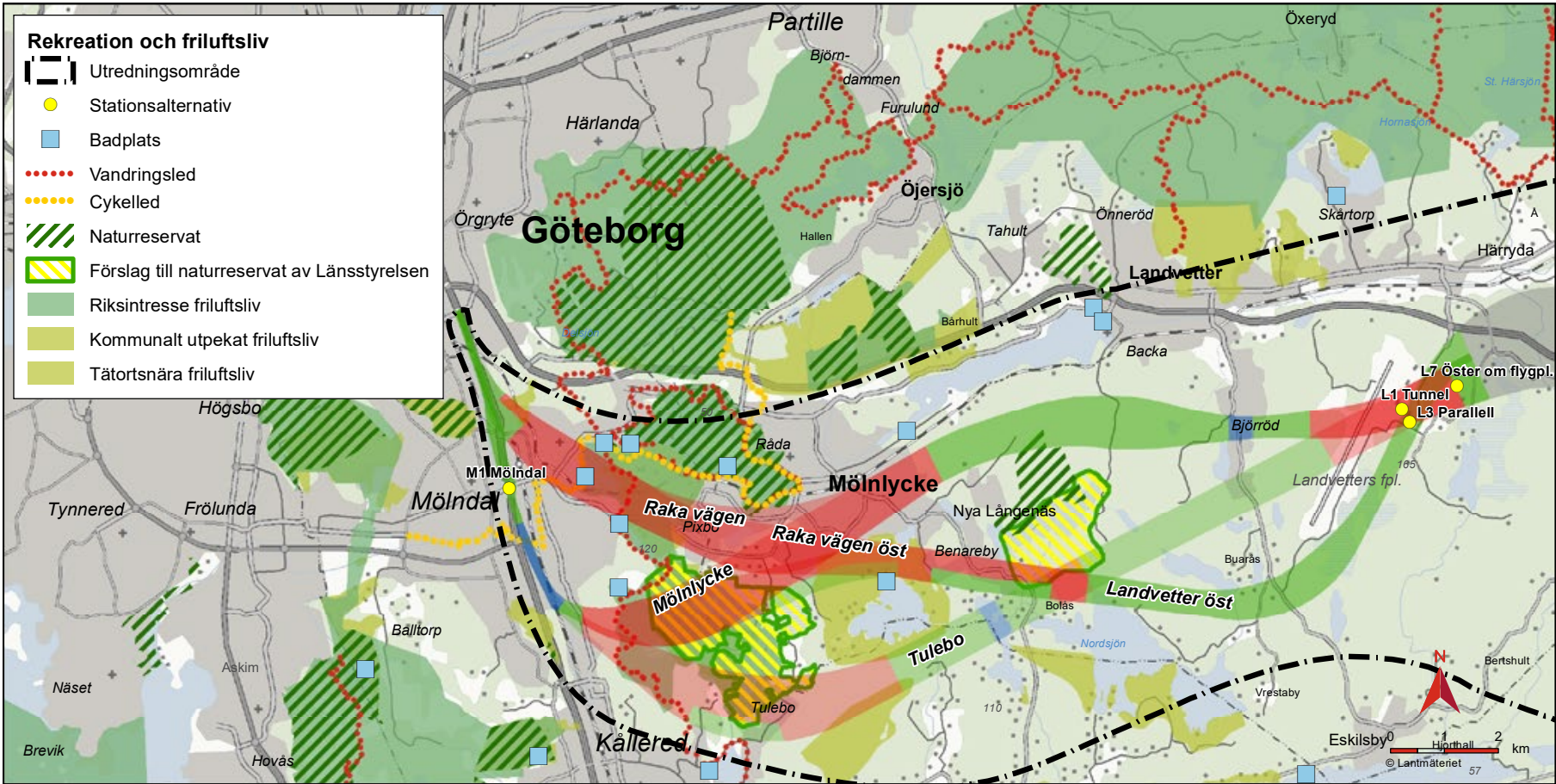
Vardagsliv

Inom denna parameter bedöms om tillgänglighet mellan målpunkter eller andra viktiga samband i staden, samt miljöer som används för rekreation och friluftsliv, kan bibehållas eller stärkas. Därutöver bedöms om ett helaresan perspektiv möjliggörs med få och enkla byten. Förutsättningarna för rekreation, befintliga målpunkter etcetera beskrivs i avsnitt 4.2-4.4.

Korridorerna Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst går i markplan genom Mölndalsåns dalgång, samtliga har ett stationsläge i Mölndal och går på bank/bro (där bro är huvudalternativet), alternativt i betongtunnel genom Råvekärr med tunnelmynning i Sandbäck. En station i Mölndal underlättar resande inom upptagningsområdet och gör det enklare att byta mellan olika trafikslag.

Bedömningen är att strukturer och rörelsemönster kan påverkas på hela sträckan genom att befintligt järnvägsområde breddas och kopplingar över järnvägen ändras till det sämre eller, om det tillkommer övergångar, till det bättre. I Råvekärr och Sandbäck kan anläggningstyperna bank, bro eller skärning innebära ökad risk för att sociala samband bryts och att tillgängligheten till tätortsnära rekreationsområden försämras, se Figur 7.10.

Där korridorerna Mölnlycke och Raka vägen kommer fram ur tunneln öster om Mölnlycke tätort finns det risk att samband mot Landvettersjön och Yxsjöns naturreservat bryts, se Figur 7.10. Järnvägsanläggningen korsar skogsområdet öster om bebyggelsen och söder om Landvettersjön, vilket påverkar naturområdets värde för närrekreation.



Figur 7.10 Rekreation och friluftsliv.

Även tillgängligheten till den norra delen av naturreservatet Yxsjön riskerar att beröras, liksom tillgängligheten till de mindre sjöarna mellan Längenäs och Björrodsdalen. Sambandet i Björrodsdalen bibehålls genom att järnvägen går på bro över dalgången men skogsområdet öster om Björrodsdalen, som används för närrekreation berörs. Det området är dock redan idag påverkat av buller från bland annat Landvetter flygplats.

Orten Tulebo berörs av korridor Tulebo. I den norra delen av korridoren, inom område för planerat naturreservat, går korridoren i tunnel och i den södra delen i markplan. Om järnvägen går i markplan genom Tulebo i den södra delen av korridoren påverkas upplevelsen av sammanhållen bygd negativt.

Tillgängligheten till målpunkter som ridhus och badplats vid Tulebosjön kan upprätthållas genom att järnvägen passerar vägar planskilt, men ortens sociala struktur kan bli förändrad. Möjligheten att fritt kunna röra sig i skogen kommer att begränsas där järnvägen går i markplan och det berör en kort sträcka av Bohusleden. Där korridor Landvetter Öst går i markplan påverkas friluftsområden norr om Härssjön och Finnsjön negativt liksom det rekreativa sambandet mellan Finnsjön och Benareby. I de delar av korridorerna Tulebo, Landvetter Öst och Raka vägen Öst som går i markplan genom bebyggelsen i Benareby riskerar viktiga sociala strukturer att brytas och omledning av stråk och vägar att medföra omvägar.

Där anläggningen ligger i markplan i skogsområdet öster om Benareby riskerar det rekreativa sambandet mellan Yxsjön och Nordsjön att påverkas negativt i korridor Landvetter Öst. Motsvarande risk för brutna samband finns i korridor Tulebo i skogsområdet mellan Yxsjön, Nordsjön och Skärsjön.

För stationslägen vid Landvetter flygplats är bedömningen att stationsläge L1 i tunnel under flygplatsen, som nås av korridorerna Raka vägen, Mölnlycke och Tulebo, har störst möjlighet att uppfylla projektmålen för parametern. Detta då de ger god tillgänglighet till målpunkter vid Landvetter flygplats och inte bryter några samband. För stationsläge L7, som också nås av de korridorerna, är bedömningen att projektmålet riskerar att delvis inte kunna uppfyllas eftersom läget medför en lång väg för fotgängare till målpunkter vid Landvetter flygplats. Stationsläge L3, som nås av korridorerna Landvetter Öst och Raka vägen Öst, ligger inte heller i direkt anslutning till flygplatsterminalen. Det finns dock förutsättningar att åtminstone delvis uppfylla projektmålet då tillgängligheten förbättras av att järnvägen överdäckas.

För resenärsupplevelsen på järnvägen är bedömningen att korridorerna Tulebo och Landvetter Öst har bäst förutsättningar att delvis uppfylla projektmålet. Skälet till det är att de går i markplan på stor del av sträckan med möjlighet till utblickar i bland annat Mölndalsåns dalgång och landskapet kring Härssjön, Finnsjön och Benareby. Korridoren Mölnlycke har också möjlighet att uppfylla projektmålet, men går längre sträcka i tunnel än korridorerna Tulebo och Landvetter Öst. För korridorerna Raka vägen och Raka vägen Öst däremot bedöms målet delvis motverkas då de går i tunnel stor del av sträckan.

Sammantaget är bedömningen att det för parametern Vardagsliv är inom korridor Mölnlycke, Raka vägen och Raka vägen Öst som det finns bäst möjligheter att delvis kunna uppfylla projektmålet. Genom att de korridorerna går långa sträckor i tunnel påverkas relativt få rekreationsområden och områden med sociala samband. Skälet till att projektmålet delvis motverkas i korridorerna Tulebo och Landvetter Öst är att passagera vid Tulebo, Finnsjön och Benareby i hög grad påverkar rekreationsområden och bryter samband mellan bebyggelsegrupper.

Social balans

Inom denna parameter bedöms om god livskvalitet och jämställdhet, befintlig bostadsbebyggelse samt integrering och socioekonomisk utjämning kan bevaras eller stärkas. Möjligheterna att stärka boendemiljöer innefattas däremot i bedömningen av parametern Lokal och regional utveckling under Ekonomisk hållbarhet. Förutsättningarna för boendemiljö och kommunal planering beskrivs i avsnitt 4.2-4.3.

Korridorerna Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst ger intrång i verksamheter i Mölndalsåns dalgång. För bostäder i Råvekärr och Sandbäck kan järnvägsansläggning på bro bidra till ytterligare bullerpåverkan. Alternativt kan en broutformning som är kombinerad med bullerskyddsskärmar istället bidra till att minska dagens bullerpåverkan från E6/E20 och Väst kustbanan. En station i Mölndal kan samtidigt bidra till att stärka många boendemiljöers attraktivitet. På sträckan öster om Mölndalsåns dalgång riskerar påverkan att bli stor på bostäder och verksamheter i Tulebo och Benareby samt i de mindre orterna Buarås, Hultakulla, och Skällsjöås. Det är alla platser, liksom området kring Finnsjön, vars identitet är baserade på småskalighet och lugn, vilket en järnvägsanläggning bryter mot om den går i markplan.

I Almedal, där järnvägen i korridorerna Raka vägen och Raka vägen Öst viker av i tunnel, påverkas verksamheter av breddat spårområde. Inom korridoren Raka vägen får inga större bostadsmiljöer någon direkt påverkan av järnvägen. Björnröd är den boendemiljö som direkt påverkas och här finns viss möjlighet att projektmålet går att uppfylla med åtgärder som bullerskydd och anpassning av broläge. Identiteten för de södra delarna av Landvetter tätort, med mycket god tillgänglighet till rekreationsområden söderut, riskerar att påverkas negativt av korridor Raka vägen och Mölnlycke. Om Korridor Raka vägen Öst passerar Benareby i markplan finns risk att bostäder och brukad mark påverkas. Det är svårt att hitta en placering i korridor Raka vägen Öst som inte påverkar miljöer med mindre bostadsområden och invånare i olika åldersgrupper.

Samtliga korridorer går genom områden med skogsbruk där produktionen kan påverkas genom markintrång och barriäreffekt. I bland annat Tulebo, Hårskeröd och Benareby finns risk att jordbruksmark påverkas.

Sammantaget har korridorerna Mölnlycke och Raka vägen möjlighet att delvis uppfylla projektmålet. I korridor Landvetter Öst är påverkan på boendemiljöer och platser med känslig identitet så stor att projektmålet för social balans riskerar att motverkas om området vid Finnsjön och Benareby passeras i markplan. Även i korridor Tulebo och Raka vägen Öst bedöms projektmålet motverkas delvis.

Hälsa och säkerhet

Inom denna parameter bedöms om en negativ påverkan på människors hälsa i form av buller kan undvikas, samt om aktivt resande genom att cykla, gå eller åka kollektivt till stationslägena kan göras attraktivt. Därutöver bedöms om säkerhet och trygghet kan bibehållas eller stärkas. Förutsättningarna för miljö och hälsa beskrivs i avsnitt 4.4.

Korridorerna Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst går i Mölndalsåns dalgång utmed dagens infrastrukturstråk med bland annat E6/E20 och Väst kustbanan, som redan idag ger stor bullerpåverkan. För korridorerna Mölnlycke och Raka vägen finns bostadsbebyggelse i närheten av korridoren, men eftersom de går i tunnel under Mölnlycke förväntas ingen övrig påverkan på bostäder. Däremot påverkar de rekreationsområden nära Mölndal samt norr om Yxsjön.

Korridorerna Mölnlycke och Raka vägen bedöms delvis kunna uppfylla projektmålet för bullerpåverkan. Korridorerna Tulebo, Landvetter Öst och Raka vägen Öst passerar bebyggelse i Tulebo och Benareby samt rekreationsområden vid Finnsjön och bedöms därför motverka projektmålet. Samtliga korridorer med stationsläge i Mölndal har förutsättningar för ett stort resandeunderlag med bra möjlighet att ta sig till stationen till fots, på cykel eller med kollektivtrafik. För alternativen Raka vägen och Raka vägen Öst, som saknar en station i Mölndal, är det endast resande nära Göteborg som får den närhet till en station som krävs för att ta sig dit eller därifrån genom aktivt resande. Det gör att alternativen Raka vägen och Raka vägen Öst inte har lika stor potential för att många resenärer ska kunna ta sig till en station genom att gå, cykla eller åka kollektivt. Därför bedöms möjligheten att uppfylla projektmålet för aktivt resande vara sämre för dessa än för alternativen som har station i Mölndal. Stationslägena vid Landvetter flygplats kommer alla att ge förutsättningar att nå målpunkter inom flygplatsområdet till fots och med cykel, men alternativ L7 ligger längst ifrån nuvarande flygplatsterminal och verksamheter och där riskerar det bli svårt att uppfylla projektmålet att stimulera aktivt resande.

En lång gångpassage mellan stationsläge L7 och flygplatsterminalen kan även skapa en otrygg miljö. Detsamma gäller för stationsalternativ L3 om det placeras i den del av korridoren som är längst bort från terminalbyggnaden. Även på och kring plattformarna på stationsläget i Mölndal kan det uppkomma otrygga miljöer som ställer krav på trygghetsskapande åtgärder. En annan plats som riskerar att bli otrygg inom korridorerna med stationsläge i Mölndal är den gång- och cykelport i anslutning till Åbromotet, som behöver förlängas under tillkommande spår för ny järnväg. Det kan även uppkomma miljöer kring tunnelpåslag och en eventuell bro i Sandbäck som kräver omsorg vid utformningen så det blir trygga miljöer. På övrig sträcka fram till Landvetter flygplats bedöms korridorerna Mölnlycke och Raka vägen delvis kunna uppfylla projektmålet för trygghet och säkerhet eftersom järnvägen till stor del går i tunnel.

Där järnvägen kan gå i markplan passerar den genom glest befolkade områden, förutom en kort sträcka på bro över Björnrödsdalen där otrygga miljöer kan uppkomma under bron. Inom korridor Tulebo och Landvetter Öst däremot finns många platser som kan bli så otrygga att projektmålet inte kan uppfyllas. Det kan uppkomma otrygga platser i orten Tulebo för den del av korridor Tulebo där järnvägen kan komma att ligga i markplan och för korridor Landvetter Öst där anläggningen skär mellan Mölnlycke och rekreationsområdet vid Finnsjön. Båda korridorerna omfattar partier som möjliggör att järnvägen går i markplan genom Benareby där otrygga miljöer kring tunnelmynningar och nya gång- och cykelportar kan uppkomma. Även Raka vägen Öst berör några av dessa platser. För denna korridor bedöms dock projektmålet trygghet och säkerhet delvis kunna uppfyllas.

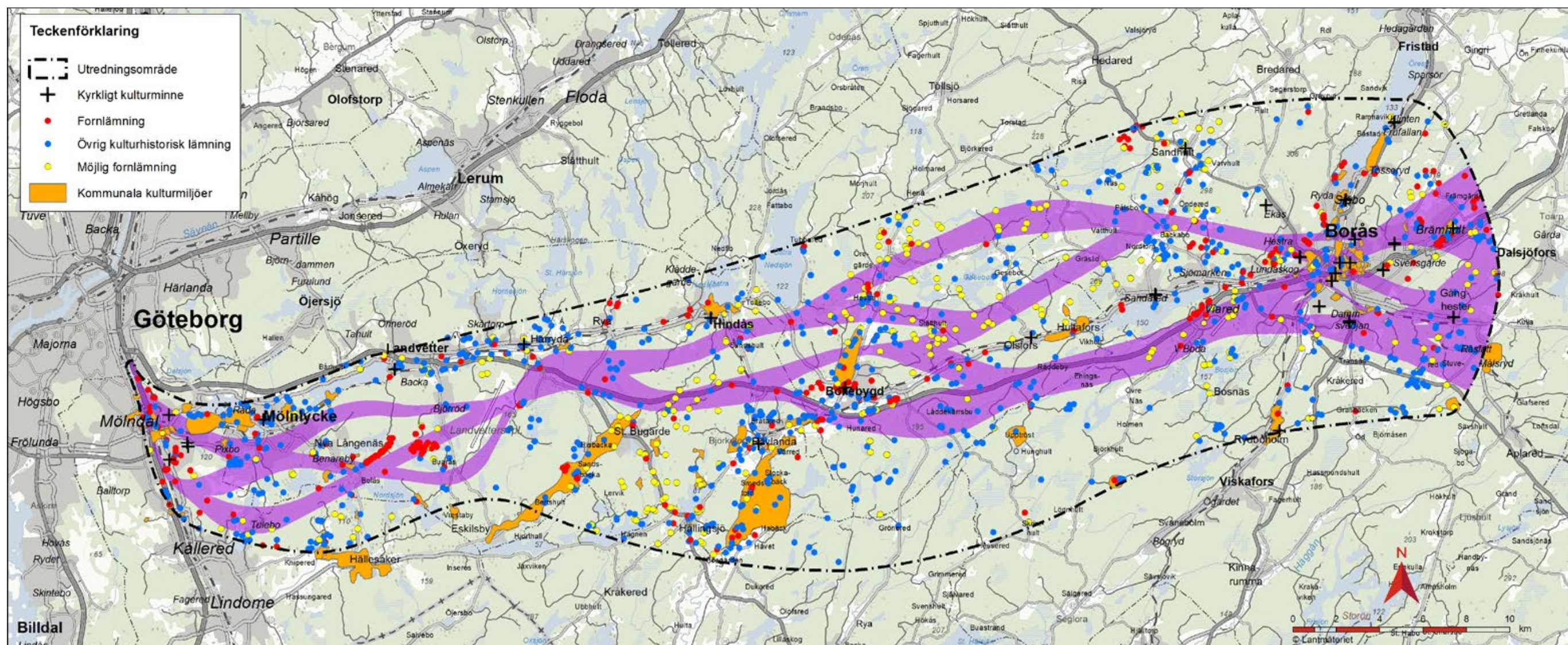
Sammantaget bedöms korridorerna Mölnlycke, Raka vägen och Raka vägen Öst delvis kunna uppfylla projektmålen för Hälsa och säkerhet. Korridorerna Tulebo och Landvetter Öst däremot omfattar bebyggda miljöer och rekreationsområden. Projektmålen bedöms därför delvis motverkas på grund av uppkomst av buller och otrygga miljöer. Oavsett alternativ kommer järnvägsnära och fastighetsnära skyddsåtgärder att krävas enligt Trafikverkets riktlinjer.

Kulturmiljö

Inom parametern Kulturmiljö bedöms om hänsyn kan visas till sammansatta kulturmiljöer och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse samt till fornlämningsmiljöer och objekt. I avsnitt 4.4 finns en beskrivning av kulturmiljöer inom utredningsområdet. Fornlämningar i anslutning till utredningskorridorerna framgår av Figur 7.11.

Samtliga korridorer med stationsläge i Mölndal passerar i markplan genom en mindre del av kulturmiljön Krokslätts fabriker samt genom delar av kulturmiljön i Forsåker bruksområde vid stationsläget i Mölndal. Bruksområdets park med växthus och annan bebyggelse riskerar att tas i anspråk, vilket skulle medföra rivningar av befintlig bebyggelse och att parkmiljön exploateras. Korridor Mölnlycke berör även ett mindre antal fasta fornlämningar, men den sammanvägda bedömningen är att projektmålet kan uppfyllas.

Korridor Tulebo däremot berör mer än 20 fasta fornlämningar, varav ett större område med fångstgropar och skogsbrukslämningar och projektmålet bedöms därför endast delvis kunna uppfyllas. Det finns också stor potential för fynd av nya fornlämningar kring Tulebo där korridoren passerar i markplan.



Figur 7.11 Fornlämningar i utredningsområdet.

Korridor Landvetter Öst, med stationsläge L3 vid Landvetter flygplats, går till största del i tunnel under kulturmiljön i Benareby, men den södra delen av området ger möjlighet till passage i markplan. Även en liten del av kulturmiljön Västra Hyltan berörs av korridoren i markplan, samt ett mindre antal fasta fornlämningar. Eftersom flera kulturmiljöer riskerar att påverkas negativt bedöms projektet endast kunna uppfyllas delvis.

Båda korridorerna Raka vägen och Raka vägen Öst passerar i tunnel under ett flertal kulturmiljöer och ett mindre antal fasta fornlämningar. Kulturmiljöerna är Västra Enerbacken, Mölndals kvarnby, Forsåker bruksområdet, Gunnebo och Pixbo herrgård. Gunnebo och Mölndals kvarnby är av riksintresse för kulturmiljövården och Gunnebo är även kulturresevat, se Figur 7.12. Båda korridorerna passerar i markplan genom kulturmiljön Lackarebäcks gård-Svejserdalen-Ekebacken samt en fornlämning i form av ett gravfält innan korridorerna övergår till tunnel.

Korridor Raka vägen fortsätter i tunnel till Landvetter flygplats och projektet för kulturmiljö bedöms endast kunna uppfyllas delvis då korridoren passerar ovan nämnda kulturmiljö och fornlämning i markplan. För korridor Raka vägen Öst ges även möjlighet inom korridoren att gå i markplan i Västra Hyltan och Benareby, vilket gör att projektet riskerar att inte kunna uppfyllas helt.

Sammantaget bedöms korridoren Mölnlycke med stationsläge L1 respektive L7 kunna uppfylla projektet för Kulturmiljö helt. I korridorerna Tulebo, Landvetter Öst, Raka vägen och Raka vägen Öst finns passager i markplan genom kulturmiljövården och för en järnväg inom de korridorerna bedöms därför projektet för kulturmiljö delvis kunna uppfyllas.



Figur 7.12 Gunnebo slott.

Ekologisk hållbarhet

Klimat och energi

Inom denna parameter bedöms om minskade klimatutsläpp, likvärdig eller förbättrad luftkvalitet och ett mer energieffektivt resande kan möjliggöras. Därutöver bedöms klimatpåverkan och total energianvändning i anläggningsfasen utifrån ett livscykelperspektiv. Det görs en bedömning av hur stor klimatpåverkan och hur stor energianvändning det blir när anläggningen byggs. Det studeras också hur stora överflyttningar det blir från bil och andra mindre energieffektiva transportsätt till tåg och därmed minskade klimatutsläpp samt utsläpp av luftföroreningar. Förutsättningarna för klimat och energi beskrivs i avsnitt 4.4.

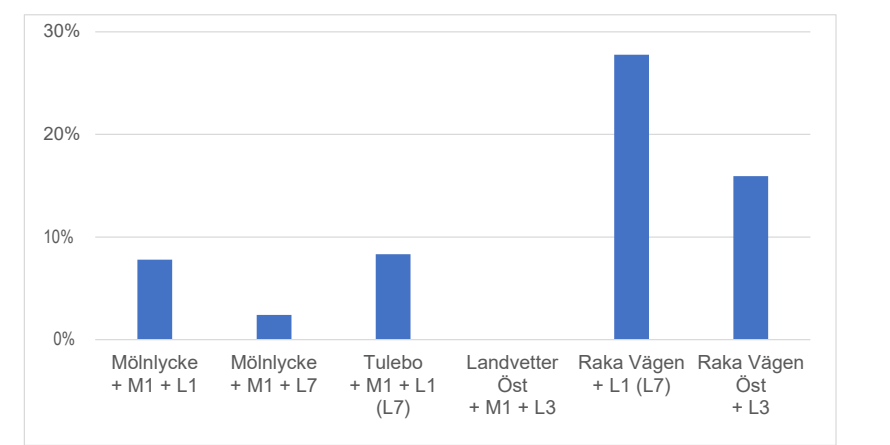
Underlag för bedömningen av klimat och energi utgörs av de klimatkalkylberäkningar som genomförts för att uppskatta den energianvändning och klimatbelastning som anläggande och drift av den nya stambanan ger upphov till ur ett livscykelperspektiv. Beräkningarna har genomförts med Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl där emissionsfaktorer motsvarande år 2015 har använts. Modellen beräknar energianvändning och emissioner som orsakas av användningen av resurser, såväl vid byggande och underhåll som vid materialframställning. Detta innebär att utvinning, transport och förädling av råvaror, byggandet av anläggningen samt det framtida underhållet är medräknat i resultaten. Även utsläpp till följd av avskogning ingår. Arbetet med klimatkalkylberäkningar sker löpande och i senare skede tas förslag till åtgärder för minskad klimatpåverkan fram, vilka ligger till grund för reduktionskrav för anläggningen. Detta innebär att de faktiska utsläppen från byggskedet kommer vara mindre än de som beräknas nu. Underlag för bedömning av förväntade klimatutsläpp under byggskedet för de olika alternativen framgår av Figur 7.13.

Påverkan på klimat och energi i driftskedet styrs huvudsakligen av hur många människor som tar tåget i förhållande till andra mindre energieffektiva transportsätt. Två av alternativen, Raka vägen och Raka vägen Öst, saknar stationsläge i Mölndal, vilket medför att inget resandeutbyte kan ske där. Dessa alternativ viker av mot flygplatsen vid Almedal och den kortare sträckan tillsammans med de tidsvinster man får genom att inte stanna vid Mölndal C gör att restiden till Landvetter flygplats och till Borås blir betydligt kortare än för övriga alternativ. Det innebär att fler resenärer väljer tåg istället för bil eller buss. Alternativen Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst medger resandeutbyte vid Mölndal C, vilket ger hög tillgänglighet till anläggningen för människor i detta område. Resandeutbytet för regionaltåg medför dock längre restider, vilket förtar de fördelar det större upptagningsområdet har jämfört med Raka vägen. Vid Landvetter Flygplats ansluter Raka vägen, Mölnlycke och Tulebo till stationsalternativ L1 eller L7. L1 innebär ett stationsläge i tunnel under flygplatsen. Denna stationslösning innebär hög tillgänglighet till terminalbyggnaden, vilket innebär att biltrafiken kan reduceras i driftskedet.

Landvetter Öst och Raka vägen Öst ansluter till ett stationsläge parallellt med flygplatsen (L3) som dels innebär en längre restid, dels ett stationsläge längre ifrån terminalen än L1. Alternativ L7, som ligger längst ifrån flygplatsterminalen, bedöms skapa sämst förutsättningar för att många resenärer ska välja tåg istället för andra transportsätt.

I driftskedet bedöms Raka vägen ha störst möjlighet att få människor att välja järnväg istället för andra färdmedel till följd av kortare restid och trots att dessa tåg inte stannar i Mölndal.

I byggskedet går mycket energi åt. Det kan medföra stora klimatutsläpp, även om det förväntas pågå under en begränsad tid. En procentuell jämförelse av klimatutsläpp under byggskedet mellan alternativen framgår av Figur 7.13. Alternativen Raka vägen och Raka vägen Öst kommer att innebära en komplicerad järnvägsteknisk lösning i Almedal. Denna lösning medför betydligt fler transporter av massor än alternativen som går förbi Mölndal C och behovet av betong för planskildhet, tråg och betongtunnlar är större i detta alternativ. Raka vägen och Raka vägen Öst innebär även långa tunnlar där det dels går åt mycket energi för att driva tunneln och dels mycket transporter för att avyttra bergmassor och även större mängder betong längs väggar och tunneltak. Dessa båda alternativ bedöms i byggskedet motverka projektmålet, medan övriga alternativ antingen uppfyller målet helt eller delvis. Vid Landvetter flygplats innebär stationsläge L7 mindre klimatutsläpp när anläggningen byggs än L1 och L3, då det blir en mindre omfattande anläggning i tunnel eftersom stationsläget är i skärning.



Figur 7.13 Procentuell jämförelse av klimatutsläpp i byggskedet för delsträckan Almedal-Landvetter flygplats, där Landvetter Öst (inklusive M1 och L3) är den korridor med lägst klimatbelastning, vilken jämförelsen sker mot. För passagen vid Rävekärr redovisar figuren en lösning med betongtunnel.

Sammanfattningsvis, vid en sammanvägning av driftskede och byggskede, blir skillnaderna små och det alternativ som bedöms vara sämst och delvis motverkar projektmålen för klimat och energi, är Raka vägen Öst. Övriga alternativ bedöms likvärdiga och bedöms uppfylla projektmålen delvis.

I alternativen via Mölndal har anläggningstyperna bro och markplan studerats vid Rävekärr. Anläggningstyp markplan innebär att en betongtunnel behöver anläggas, då korsningen med Väst kustbanan behöver vara planskild, vilket ger en väsentligt större åtgång av betong och armering än en bro. I byggskedet innebär därför anläggningstyp markplan ett högre utsläpp av koldioxid än anläggningstyp bro. I driftskedet bedöms alternativen som likvärdiga.

Naturmiljö

Inom parametern Naturmiljö bedöms om förutsättningarna för en mångfald av arter och livsmiljöer både på land och i vatten kan bibehållas och utvecklas, och om förutsättningar för ekologiska samband kan upprätthållas. Bedömning görs av hur den planerade anläggningen påverkar viktiga livsmiljöer, risk för att viktiga ekologiska samband bryts samt påverkan på akvatiska livsmiljöer i sjöar och vattendrag. I avsnitt 4.4 finns en beskrivning av naturmiljöer på sträckan Almedal till Landvetter flygplats. Av Figur 7.14 framgår dessutom naturvärden per korridor enligt genomförd naturvärdesinventering.

Alternativ Mölnlycke går längs större delen av Mölndalsåns dalgång där järnvägen anläggs i markplan. Det riskerar att negativt påverka värdefulla ytvattenmiljöer vid Mölndalsån och Kålleredsbäcken. Alternativ Mölnlycke undviker genom en lång tunnel efter Sandbäck flera naturvärden innan anläggningen fortsätter i markplan öster om Mölnlycke tätort. Öster om Mölnlycke tätort och fram till flygplatsen kommer korridor Mölnlycke att medföra risk för negativ påverkan på Yxsjöns naturreservat och närliggande värdefulla naturmiljöer som utgörs av skogs- och våtmarker, se Figur 7.15. I området mellan Mölnlycke och Landvetter flygplats finns även viktiga ekologiska samband för känsliga och värdefulla arter som riskerar att brytas. Alternativet kommer också att ha negativ påverkan på vattenförekomster och vattendrag norr om Yxsjön samt på Björrödbäcken, som har ett mycket stort naturvärde.

Alternativ Raka vägen riskerar att negativt påverka värdefull ytvattenmiljö vid Mölndalsån där korridoren viker av österut i Almedal. När korridoren går upp i markplan öster om Mölnlycke tätort så kommer detta alternativ att ha samma påverkan som korridor Mölnlycke på sträckan mellan Mölnlycke och Landvetter flygplats.

Alternativ Raka Vägen Öst riskerar att negativt påverka värdefull ytvattenmiljö vid Mölndalsån på samma sätt som alternativ Raka vägen. Alternativ Raka vägen Öst passerar i markplan genom delar av Benareby där flera värdefulla naturmiljöer i form av skogsmiljöer och våtmarker kommer att påverkas negativt. Direkta intrång kan förväntas ta bort artrika miljöer när anläggningen går i markplan. Det finns även risk för att värdefulla samband bryts för känsliga arter mellan Benareby, Nordsjön och Skärsjön där anläggningen går i markplan.

Alternativ Landvetter Öst riskerar att negativt påverka värdefulla ytvattenmiljöer vid Mölndalsån och Kålleredsbäcken på samma sätt som korridor Mölnlycke. Efter Sandbäck går anläggningen i tunnel, men passerar i markplan genom delar av Benareby där flera värdefulla naturmiljöer i form av skogsmiljöer och våtmarker kommer att påverkas negativt på samma sätt som för Raka vägen Öst. Sträckningen mellan Benareby och Landvetter flygplats medför samma påverkan på artrika miljöer och värdefulla ekologiska samband för känsliga arter som för Raka vägen Öst.

Alternativ Tulebo riskerar att negativt påverka värdefulla ytvattenmiljöer vid Mölndalsån och Kålleredsbäcken på samma sätt som korridor Mölnlycke. En placering av järnvägen i södra delen av korridoren vid Tulebo innebär markplan. Det riskerar att negativt påverka det planerade naturreservatet vid Härssjön, samt påverka höga naturvärden knutna till odlingslandskap vid Tulebo och bryta värdefulla samband för känsliga arter. Om järnvägen istället förläggs till norra delen av korridoren kan den passera Tulebo i tunnel och denna påverkan undvikas. Korridoren passerar värdefulla skogs- och myrmarker mellan Gravsjön och Björröd, vilka kommer att påverkas. Där korridoren passerar mellan Benareby och Skärsjön finns risk för att mycket värdefulla samband för känsliga arter bryts i dessa områden.

Sammanfattningsvis bedöms korridor Raka vägen Öst vara det bästa alternativet och bedöms delvis uppfylla projektmålet för Naturmiljö. Lång tunnel samt passage mot L3 söder och öster om flygplatsen där naturvärdena inte är lika påtagliga är utmärkande för detta alternativ. Övriga alternativ bedöms vid en sammanvägd bedömning delvis motverka projektmålet för Naturmiljö. Raka vägen och Mölnlycke påverkar områden söder om

Landvettersjön och Yxsjöns naturreservat, se Figur 7.15, och alternativ Mölnlycke påverkar även Mölndalsån och Källeredsbäcken. Även alternativ Tulebo och Landvetter Öst påverkar Mölndalsån och Källeredsbäcken och inget av dessa alternativ undviker känsliga naturvärden på resterande sträcka mot Landvetter flygplats.

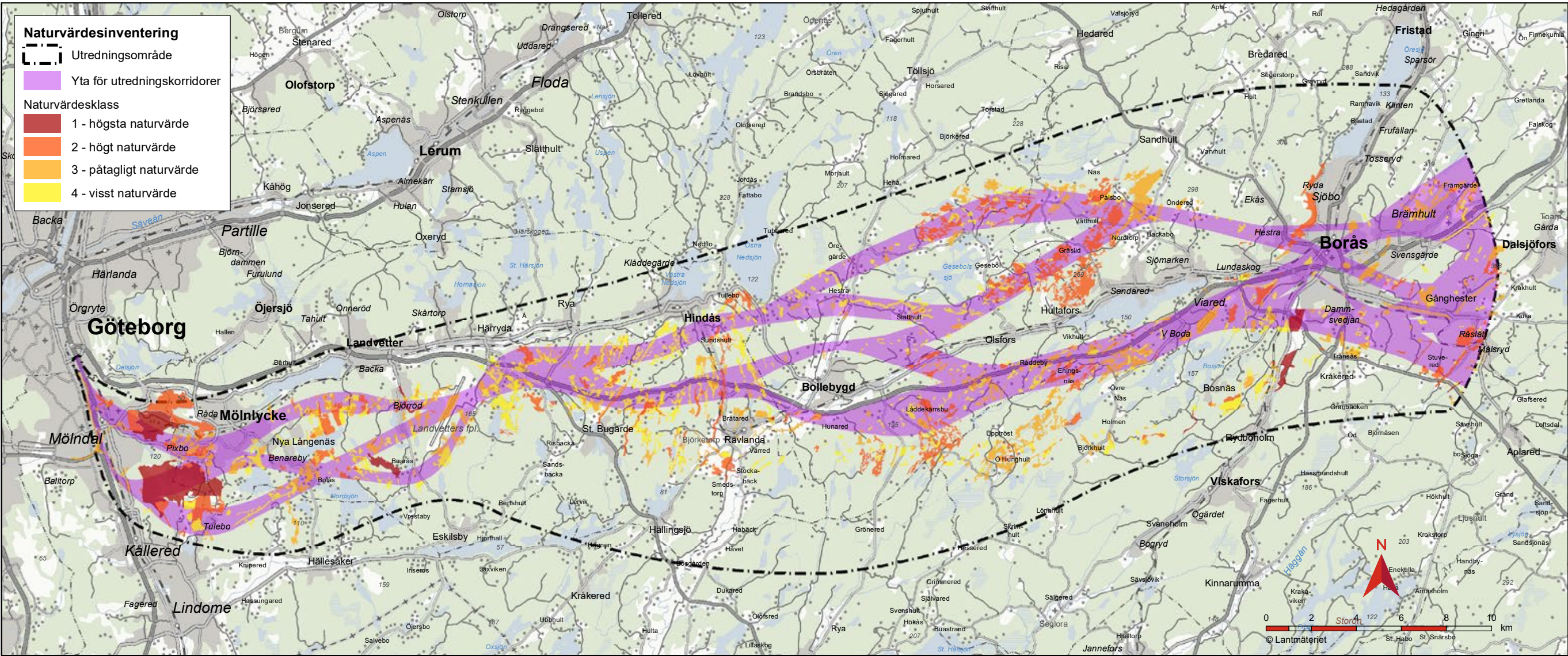
Inom parametern Vatten bedöms om sjöars, vattendrags och våtmarkers hydrologiska funktion i landskapet kan bibehållas och förutsättningarna för att uppnå miljö kvalitetsnormerna för ytvattenförekomster inte försämrats. Förutsättningarna för bibehållit nyttjande av nuvarande och framtida yt- och grundvattentäkter bedöms. Av kapitel 4, Figur 4.4 framgår vilka värdefulla vattenresurser som finns på sträckan Almedal till Landvetter flygplats. Vattenskyddsområden på delsträckan framgår av Figur 7.16.



Figur 7.15 Alternativ Raka vägen och Mölnlycke österut över skogsområdet öster om Mölnlycke.

Vatten
I området mellan Almedal och Landvetter flygplats finns två vattentäkter. Dels Finnsjöns vattentäkt tillsammans med vattenskyddsområde som förser stora delar av Härryda kommun med dricksvatten, dels Rådasjöns vattentäkt vars utökade vattenskyddsområde ligger för beslut hos Länsstyrelsen. Korridorernas påverkan på vattentäkterna beror på i vilken del av vattenskyddsområdet järnvägen går och med vilken anläggningstyp.

Alternativ med långa tunnlar som Mölnlycke, Raka vägen, Raka vägen Öst och Landvetter Öst har en begränsad påverkan på vattentäkterna så länge dessa anläggs i tunnel, men en viss påverkan kan inte uteslutas, framförallt i byggskedet. Korridorerna Raka vägen och Mölnlycke sammanfaller öster om Mölnlycke tätort där korridoren går igenom både primär, sekundär och tertiär zon för Rådasjöns förslagna nya vattenskyddsområde i de delar som ligger söder om Landvettersjön. Påverkan på denna del av vattenskyddsområdet bedöms dock inte vara så stor.



Figur 7.14 Objekt per korridor enligt genomförd naturvärdesinventering. Observera att inventeringen inte är heltäckande för utredningsområdet utan hanterar korridorer aktuella vid inventeringens genomförande.

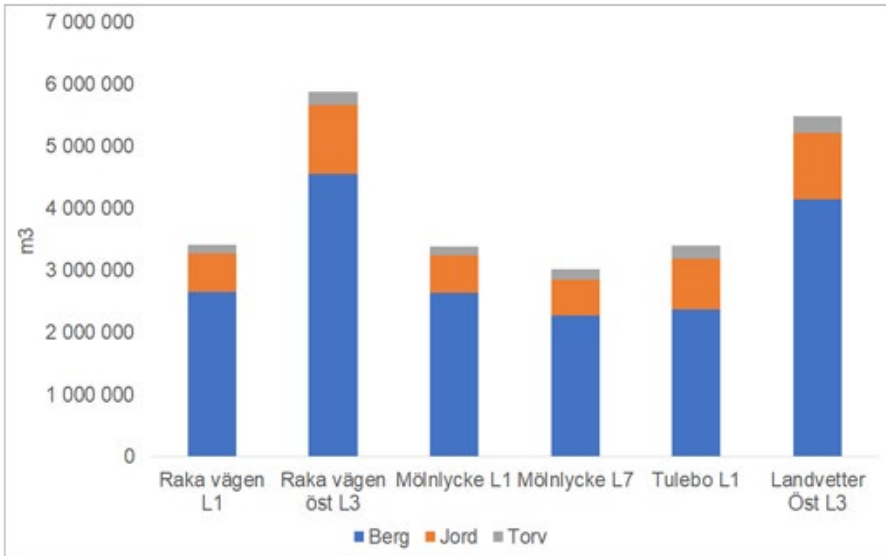
Anläggningsresurser

Inom parametern Anläggningsresurser bedöms om uppkomsten av massor kan minimeras och om massor, då de uppstår, kan användas på ett miljö- och hälsosäkert sätt som är anpassat efter landskapet. Bedömning görs av hur stora mängder massor som uppkommer av jord, berg och torv samt möjligheten att kunna använda dessa massor inom anläggningen eller för andra ändamål. Förutsättningarna för byggbarhet och masshantering beskrivs i avsnitt 4.5.

För respektive alternativ har en representativ sträckning inom korridoren använts för att göra en grov bedömning av masshanteringen i respektive alternativ. Utifrån detta har behovet av anläggningsmassor beräknats och för respektive alternativ har en sammanställning gjorts av överskottet, det vill säga, kvarvarande massor när anläggningsmassorna plockats bort. Av Figur 7.17 framgår att samtliga korridorer får överskott av massor. Det innebär att användning av dessa massor måste planeras noga i syfte att uppnå en hållbar masshantering. Berg- och jordmassor kan återanvändas i andra projekt, men det innebär transporter. Jordmassor kan därför med fördel användas till mervärdesskapande åtgärder i närområdet. Torv har få användningsområden i närområdet, varför projektet räknar med borttransport till mottagare på relativt långt transportavstånd.

Korridorerna Raka vägen, Raka vägen Öst, Mölnlycke och Landvetter Öst medför genom långa tunnlar stora överskott av bergmassor. Korridor Tulebo, som i högre utsträckning går i markplan, ger något mindre mängder bergmassor men där korridoren går i markplan uppkommer istället jord- och torvmassor.

Korridorerna Mölnlycke och Raka vägen uppfyller projektmålet delvis då det uppkommer relativt sett mindre överskott av torv och jordmassor jämfört med övriga alternativ.



Figur 7.17 Uppkomna massor som inte kan användas i järnvägsanläggningen per alternativ på delsträckan Almedal-Landvetter flygplats. För passagen vid Rävekärr redovisar figuren en lösning med betongtunnel.

Korridor Landvetter Öst och Raka vägen Öst bedöms motverka projektmålet. Dessa alternativ kommer att medföra stora överskott av berg, torv och jordmassor då dessa korridorer har en lång sträckning runt flygplatsen för att ansluta till stationsläge L3. För att rent tekniskt kunna ansluta till stationsläget krävs långa och djupa skärningar som inte bara genererar torv och jordmassor utan på grund av sitt djup även kommer att ge stora överskott av bergmassor. Bergmassorna som frigörs för att göra stationsläge L3 möjligt är större än de bergmassor som frigörs för stationsläge L1 och L7, som båda har ungefär lika stora mängder massor..

Sammantaget bedöms alternativ Landvetter Öst och Raka vägen Öst motverka projektmålet för Anläggningsresurser då de medför stora överskott av både berg-, jord- och torvmassor. Alternativen Mölnlycke och Raka vägen bedöms ha förutsättningar att delvis uppfylla projektmålen då de har ett mindre massöverskott som till stor del består av berg. Korridor Tulebo motverkar delvis projektmålet då massöverskottet har en relativt stor andel jord och torv.

I alternativen via Mölndal har anläggningstyperna bro och markplan studerats vid Rävekärr. Anläggningstyp markplan innebär att en betongtunnel behöver anläggas, vilket ger upphov till betydligt större schaktmängder än anläggningstyp bro. Då schaktmassorna till största delen består av lera bedöms de inte vara användbara inom anläggningen och behöver transporteras bort.

Ekonomisk hållbarhet

Samhällsekonomiska nyttor

Inom parametern samhällsekonomiska nyttor bedöms hur lokaliseringen påverkar antal resor och nyttor kopplat till restidsvinst, trafiksäkerhet och miljöpåverkan. I projektmålen bedöms också den totala nyttan av lokaliseringen. Samhällsekonomiska nyttor i form av regional och lokal tillväxt redovisas i avsnittet Regional och lokal utveckling.

I den samhällsekonomiska kalkylen för de nya stambanorna är restidsvinsten för resenärer den enskilt största beräknade samhällsekonomiska nyttan, följt av biljettintäkter. I jämförelse med restidsnyttor och biljettintäkter, är det ekonomiska värdet av externa effekter i form av nyttor av förbättrad trafiksäkerhet och minskad miljöpåverkan små. Dessa nyttor uppstår genom att utsläppen från vägtrafiken minskar som en konsekvens av färre bilresor, samtidigt som färre bilresor även resulterar i att antalet svårt skadade och dödade i transportsystemet minskar.

Det innebär sammantaget att antalet resenärer på de nya tågen i kombination med den restidsbesparing dessa resenärer kan tillgodogöra sig, blir avgörande för vilken samhällsekonomisk nytta den nya järnvägen mellan Göteborg och Borås beräknas generera. I beräkningen av de samhällsekonomiska nyttorna beaktas påverkan på det totala resandet i hela trafiksystemet, inklusive ett fullt utbyggt nät av nya stambanor, vilket innebär att effekter av de olika alternativen på såväl regionala som långväga resor beaktas, liksom effekter inom samtliga trafikslag.

Skillnaderna i restid för korridorerna Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst, inklusive stationerna i Mölndal och Landvetter (L1 och L3), är små, vilket samtidigt innebär att skillnaderna mellan dessa korridorer med avseende på nytillkommande resenärer och överflyttningen av resenärer från andra trafikslag till tågen blir liten.

Stationsalternativen L1 och L3 har bedömts vara likvärdiga med avseende på hur många som reser med tåg till flygplatsen, medan det betydligt större avståndet mellan flygplatsterminalen och L7 bedömts resultera i färre tågresenärer till flygplatsen, jämfört med L1 och L3. Det innebär att korridorer i kombination med stationsalternativ L7 delvis bedöms motverka uppfyllelsen av projektmålet.

Alternativen via Raka vägen innebär att byten mellan regionaltåg på nya stambanan och tåg på Västkustbanan behöver ske vid Korsvägen istället för Mölndal, vilket resulterar i ett betydligt lägre resande till och från Mölndal än med alternativ via Mölndal. Denna minskning medför att antalet på- och avstigande resenärer totalt på sträckan Göteborg-Borås beräknas blir fler med station i Mölndal, trots att antalet på- och avstigande resenärer på stationerna i Göteborg och Borås beräknas bli fler med Raka vägen, se Tabell 7.1.

Tabell 7.1 Beräknat antal på- och avstigande resenärer per dygn på regionaltåg och höghastighetståg per station.

Station	Via Mölndal	Via Raka vägen
Borås	20 500	21 500
Landvetter flygplats	13 000	12 500
Mölndal	8 500	0
Göteborg totalt (3 stationer)	54 500	60 000
Totalt antal av- och påstigande	96 500	94 000

Den relativt stora skillnaden i restid mellan Raka vägen och alternativen via Mölndal beräknas dock resultera i att restidsnyttan, som alltså beräknas för samtliga resenärer i trafiksystemet, blir större med Raka vägen, se Tabell 7.3. Dessutom beräknas resandet med tåg i trafiksystemet som helhet bli större med Raka vägen, vilket resulterar i att den samhällsekonomiska nyttan i form av biljettintäkter beräknas bli större.

Eftersom Raka vägen beräknas resultera i en större överflyttning från vägtrafik till tågresor i trafiksystemet som helhet, genererar detta alternativ också en större samhällsekonomisk nytta från ökad trafiksäkerhet och minskad miljöpåverkan av transportsystemet. Alternativen Mölnlycke och Tulebo beräknas generera något lägre trafiksäkerhets- och miljönyttor än Raka vägen, men något större nyttor än Landvetter Öst.

Samfattningsvis bedöms alternativ Raka vägen i kombination med L1 och alternativ Raka vägen Öst i kombination med L3 i högre grad än de övriga alternativ bidra till uppfyllelsen av projektmålen för samhällsekonomiska nyttor. Korridorerna Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst kombinerade med M1 och L1 eller L3 bedöms delvis uppfylla projektmålen för samhällsekonomiska nyttor, medan kombinationer med stationsalternativ L7 bedöms delvis motverka uppfyllelsen av projektmålen.

I de beräknade samhällsekonomiska nyttorna för de studerade alternativen värderas inte den nytta som utbyggnaden till fyrspar mellan Almedal och Mölndal innebär för det regionala transportsystemet. Alternativ via Mölndal kräver utbyggnad till fyrspar på denna sträcka, vilket i praktiken innebär att en första etapp av den eventuella fortsatta kapacitetshöjningen på Västkustbanan söderut från Mölndal skulle genomföras inom kostnadsramen för utbyggnaden av nya stambanor. Nyttorna av fyrspar på Västkustbanan söderut från Almedal kan därmed tillgodogöras till en lägre kostnad, än om den nya järnvägen byggs via Raka vägen. Se vidare Åtgärdsvalsstudie Varberg-Göteborg under avsnitt 1.4.5.

Samhällsekonomiska kostnader

Hållbarhetsparametern Samhällsekonomiska kostnader bedöms utifrån de investeringskostnader som beräknats för de olika alternativen, se avsnitt 2.4.3 för en beskrivning av hur investeringskostnaden är beräknad. Även löpande kostnader för drift och underhåll ingår i bedömningen. Vid hållbarhetsbedömningen bedöms de olika alternativen på respektive delsträcka relativt övriga alternativ på delsträckan, vilket innebär att skalorna mellan de bedömda kostnaderna skiljer sig mellan de tre olika delsträckorna. Detta då skillnaden mellan den lägsta och högsta kostnaden för investeringen är olika för de tre delsträckorna. I ett livscyelperspektiv är kostnaden för drift och underhåll av järnvägsanläggningen liten i förhållande till investeringskostnaden och den bedöms därför inte vara alternativskiljande. Generellt medför tunnlar högre underhållskostnad än om järnvägen ligger i marknivå, vilket är särskilt märkbart för stationer.

Tabell 7.2 Bedömd investeringskostnad för alternativen på delsträckan Almedal - Landvetter flygplats. Prisnivå 2020-01-01.

Korridor	Bedömd investeringskostnad (miljarder kronor)
Mölnlycke L1	25-29
Mölnlycke L7	23-27
Tulebo L1	25-29
Landvetter Öst L3	24-28
Raka vägen L1	26-30
Raka vägen Öst L3	26-30

De sex alternativen på delsträckan Almedal – Landvetter flygplats ligger relativt nära varandra i bedömd investeringskostnad, se Tabell 7.2. Korridorerna via Raka vägen innebär en kortare sträckning än alternativen via Mölndal, men de komplexa lösningar som bedöms krävas vid Almedal för att möjliggöra en sträckning via Raka vägen, innebär att investeringskostnaden totalt sett blir högre för dessa alternativ.

Vid Landvetter flygplats beräknas ett stationsläge parallellt med terminalbyggnaden, L3, medföra sammantaget något högre investeringskostnader, än ett stationsläge i tunnel under flygplatsen, L1. Den längre järnvägssträckning som krävs för att nå ett stationsläge som placeras parallellt med terminalbyggnaden samt högre kostnader för mark- och fastighetsinlösen, är de främsta orsakerna till den högre investeringskostnaden för alternativ L3. Både alternativ L1 och L3 bedöms dock kosta betydligt mer än ett stationsläge i skärning öster om flygplatsen, L7.

De båda korridoralternativen med den högsta kostnaden, Raka vägen inklusive stationsläge L1 respektive Raka vägen Öst inklusive stationsläge L3, bedöms kosta cirka 15 procent mer än alternativet med den lägsta kostnaden, Mölnlycke inklusive stationslägena M1 och L7. I hållbarhetsbedömningen bedöms alternativet med lägst kostnad, Mölnlycke inklusive stationslägena M1 och L7 innebära att projekt målet uppfylls, medan alternativen via Raka vägen bedöms delvis motverka uppfyllelsen av projekt målet.

De övriga tre alternativen på delsträckan, Landvetter Öst inklusive M1 och L3, Tulebo inklusive M1 och L1 samt Mölnlycke inklusive M1 och L1 bedöms kosta mellan 7 och 10 procent mer än alternativet med den lägsta kostnaden på delsträckan. Dessa tre korridoralternativ bedöms därför delvis bidra till uppfyllelsen av projekt målet.

Sammanfattningsvis bedöms korridor Mölnlycke inklusive stationslägena M1 och L7 uppfylla projekt målet för samhällsekonomiska kostnader, medan korridorerna Landvetter Öst inklusive M1 och L3, Tulebo inklusive M1 och L1 samt Mölnlycke inklusive M1 och L1 delvis uppfyller projekt målet. Korridorerna Raka vägen inklusive stationsläge L1 och Raka vägen Öst inklusvie stationsläge L3 bedöms delvis motverka uppfyllelsen av projekt målet.

I alternativen via Mölndal har anläggningstyperna bro och markplan studerats vid Rävekärr. Anläggningstyp markplan innebär att en betongtunnel behöver anläggas. Anläggningskostnaden för en betongtunnel bedöms vara betydligt högre än för en bro. Drift och underhållskostnad bedöms generellt även vara högre för tunnel än för bro.

Kapacitet och robusthet

Inom parametern Kapacitet och robusthet bedöms alternativen gentemot restidsmål dels för höghastighetståg (restid mellan Göteborg och Borås för att uppnå restidsmål för Göteborg-Stockholm), dels för regionaltåg mellan Göteborg och Borås (med uppehåll vid samtliga stationer längs sträckan), samt hur väl det går att utforma järnvägen så att den blir robust järnvägstekniskt. Utformning och funktion för den framtida järnvägen beskrivs i kapitel 3.

Tabell 7.3 Beräknad skillnad i restid jämfört med Raka vägen inkl L1

	Via Mölndal			Via Raka vägen
	Via Mölnlycke/L1	Via Tulebo/L1	Via Landvetter Ö/L3	L3
HH-tåg utan uppehåll	+ 1 min 13 sek	+ 1 min 25 sek	+ 1 min 47 sek	+ 58 sek
Regionaltåg med uppehåll på Station Mölndal	+ 3 min 43 sek	+ 4 min 3 sek	+ 4 min 10 sek	+ 48 sek*

* Ej uppehåll på Station Mölndal

Alternativ via Mölndal erbjuder större möjlighet till olika trafikeringsalternativ och därmed större möjlighet till återhämtning vid eventuella trafikstörningar. Alternativ via Mölndal bedöms därför kunna erbjuda en robustare anläggning än alternativ via Raka vägen.

Av alternativen via Mölndal bedöms korridor Mölnlycke vara det alternativ som har möjlighet att uppfylla projektmålen rörande kapacitet och robusthet samt restid. Det beror på att alternativ Mölnlycke har en, i jämförelse med övriga alternativ via Mölndal, kortare restid, samtidigt som det skapar förutsättningar för en robust anläggning, se Tabell 7.3.

Korridorerna Tulebo, Raka vägen och Raka vägen Öst bedöms alla ha möjlighet att delvis uppfylla projektmålen. Framför allt Raka vägen, men även Raka vägen Öst, har kortare restid än övriga alternativ. Förutsättningarna att skapa en robust anläggning bedöms dock vara sämre, då utrymmet för nya spår och växlar vid Almedal är begränsat. Därtill bedöms kapaciteten bli sämre än i alternativen via Mölndal. Korridor Tulebo har de kapacitetsmässiga fördelarna som ett alternativ via Mölndal innebär, men med en längre restid än korridor Mölnlycke.

Korridor Landvetter Öst har samma kapacitetsmässiga fördelar som övriga alternativ via Mölndal, men med en längre restid än både alternativ Mölnlycke och alternativ Tulebo. Korridor Landvetter Öst bedöms därför delvis motverka uppfyllelsen av projektmålen.

Sammanfattningsvis bedöms korridor Mölnlycke ha möjlighet att helt uppfylla projektmålen för kapacitet och robusthet. Raka vägen och Raka vägen Öst har en kort restid, men sämre robusthet. Korridor Tulebo skapar förutsättningar för en robust anläggning, men har längre restid. Dessa tre korridorer bedöms därför ha möjlighet att delvis uppfylla projektmålen. På grund av lång restid bedöms korridor Landvetter Öst delvis motverka uppfyllelsen av projektmålen.

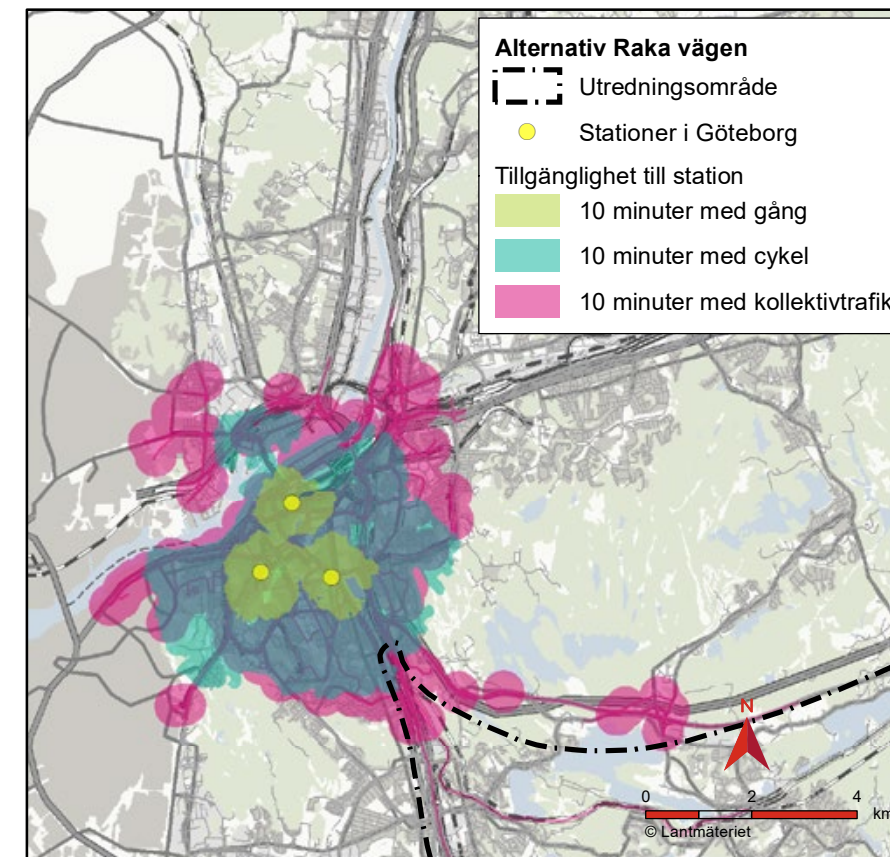
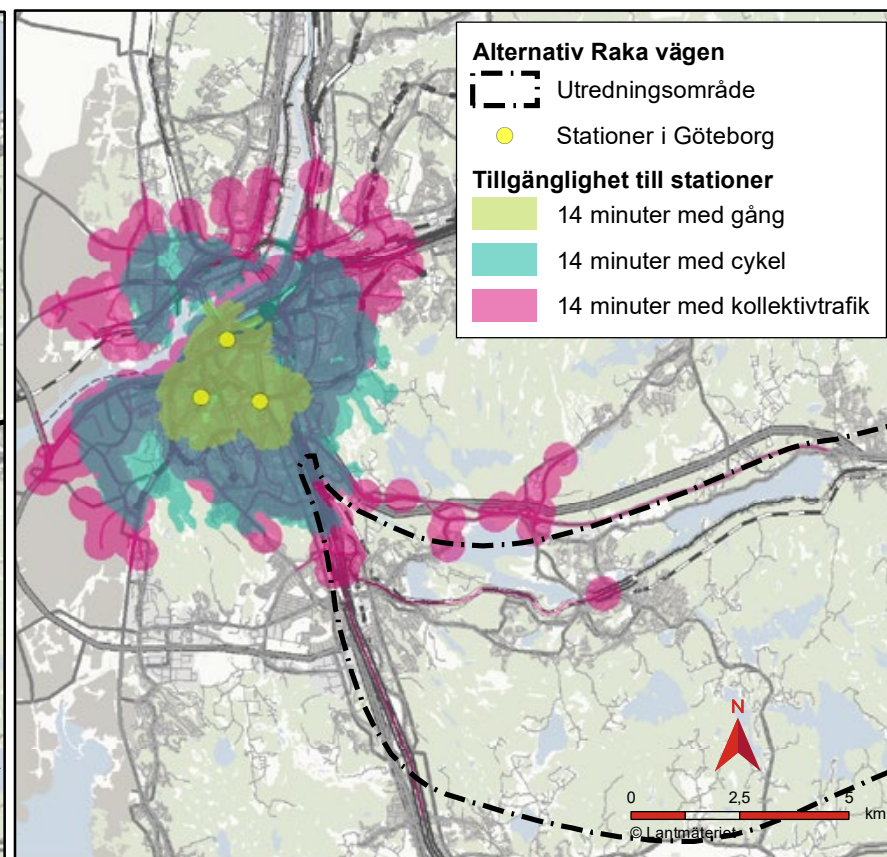
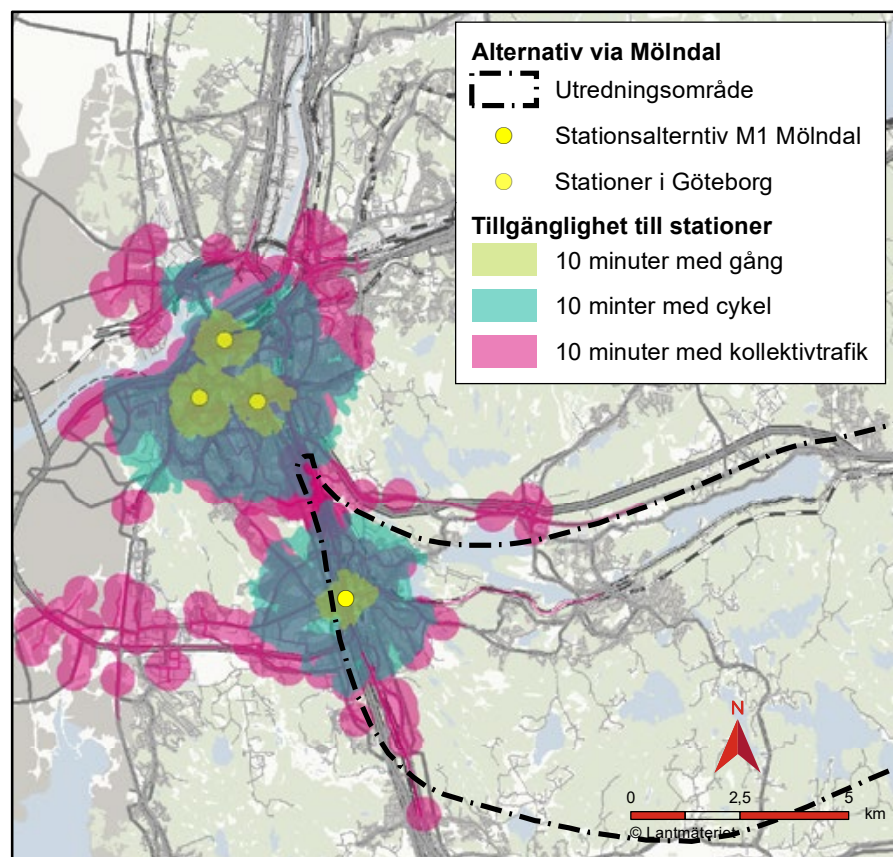
Regional och lokal utveckling

Inom parametern Regional och lokal utveckling bedöms om den nya järnvägen stödjer en hållbar lokal samt regional utveckling för nya bostäder, verksamheter och arbetstillfällen. Förutsättningarna för stationsorter och kommunal planering beskrivs i avsnitt 4.2-4.3.

Den stora skillnaden för lokal och regional utveckling på delsträckan är att tre av korridorerna går via ett stationsläge i Mölndal och två korridorer går direkt från Almedal till Landvetter flygplats.

De två korridorer som saknar stationsläge i Mölndal, Raka vägen och Raka vägen Öst, har bedömts motverka projekt målet både på lokal och regional nivå. Då dessa korridoralternativ saknar stationsläge i Mölndal kan uppkomsten av nya arbetstillfällen, ökat bostadsbyggande och inflyttning hämmas, vilket är negativt ur ett lokalt perspektiv. Ur ett regionalt perspektiv är det negativt att Mölndal C inte blir en regional knutpunkt med möjlighet att avlasta Västlänken.

Figur 7.18 visar tillgänglighetsområdet för 10 minuter gång/cykel/ kollektivtrafik, dels för M1 och dels för Västlänkens stationer i Göteborg. Ett stopp på nya stambanan i Mölndal motsvarar fyra minuter. Om denna tidsvinst läggs till i tillgänglighetsområdet för Västlänkens stationer, så att tillgänglighetsområdet uppgår till 14 minuter kan en jämförelse göras mellan tillgänglighetsområdet för M1 på tio minuter och Västlänkens stationer med 14 minuter. Av jämförelsen framgår att stora delar av Mölndal och sydvästra Göteborg missgynnas av en utebliven station i Mölndal, då de inte ligger inom Västlänkens utökade tillgänglighetsområde på 14 minuter.



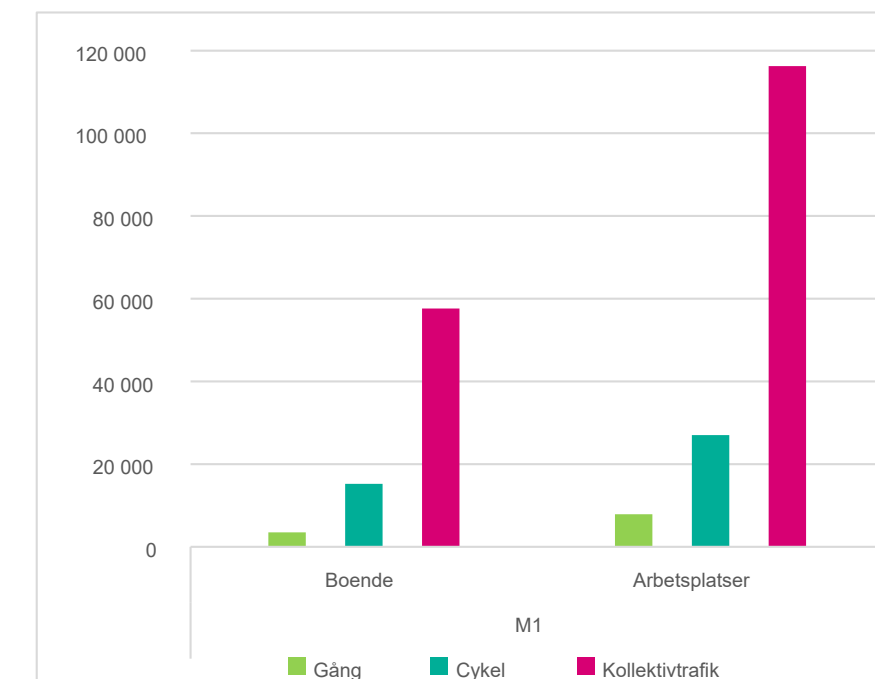
Figur 7.18 Jämförelse mellan resenärers tillgänglighet med och utan en station i Mölndal.

Mölndal C har ett stort upptagningsområde och från stationsläget nås ett stort antal, för regionen viktiga, arbetsplatser, se Figur 7.19. Mölndal C har en strategisk placering i Storgöteborg med potential att bli en viktig regional fördelningspunkt mellan Mölndalsåns och Fässbergs dalgång, Landvetter/Borås och Kungsbacka. Genom stationsläget i Mölndal skapas förutsättningar för en robust regional planering där Mölndal C, med sitt strategiska läge, kan komma att avlasta Västlänken och centrala Göteborg, vilket är positivt för regionen som helhet. En utvecklad bytespunkt i Mölndal innebär även ökad tillgänglighet för resenärer från Halland till stationsorterna utmed den nya stambanan inklusive Landvetter flygplats.

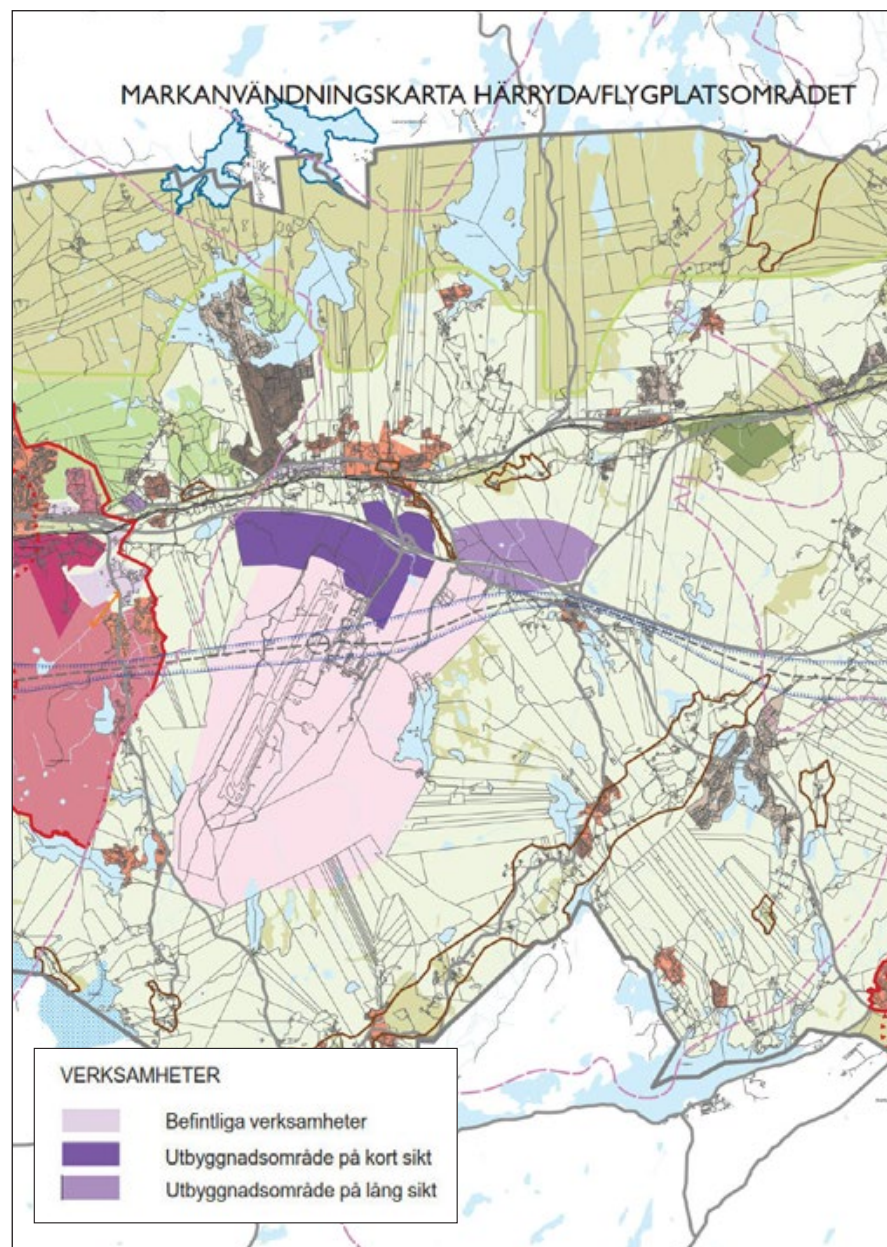
För alternativen via Mölndal finns skillnader längs den övriga sträckan samt i stationsläget vid Landvetter flygplats. För Landvetter flygplats har bedömningen koncentrerats till stationslägets placering i förhållande till flygplatsterminalen samt alternativens påverkan på Swedavias planerade utbyggnad av flygplatsområdet. För flygplatsens framtida utveckling arbetar Swedavia med en masterplan utifrån de utbyggnadsområden som redovisas i Härryda kommuns översiktsplan enligt Figur 7.20. En andra rullbana diskuteras också för flygplatsen och den ingår i det riksintresseområde för flygplatsen som redovisas i kapitel 4, Figur 4.27.

De två korridoralternativ som helt bedöms kunna uppfylla projektet är Mölnlycke och Tulebo, båda med stationsläge L1 vid Landvetter flygplats. För lokal utveckling bedöms Mölnlycke vara något bättre. Båda alternativen bedöms ha en positiv påverkan på Mölndals stad, Härryda kommun och stora delar av Göteborg, som kan utvecklas mycket positivt avseende arbetstillfällen, bostadsbyggande och inflyttning tack vare station i Mölndal. L1 bedöms även som ett bättre stationsalternativ än L7, då det kan skapa fler arbetstillfällen i både Härryda kommun och i utvecklingsområden runt Landvetter flygplats.

Korridor Mölnlycke bedöms ge liten negativ påverkan på Mölnlycke tätorts utvecklingsmöjligheter då anläggningen mestadels går i tunnel. För korridor Tulebo bedöms även en liten negativ påverkan på Mölnlyckes tätortsutveckling mot sydost, då anläggningen går i markplan genom Benareby.



Figur 7.19 Antal boende och arbetsplatser inom tio minuter från stationsläget i Mölndal.



Figur 7.20 Utdrag ur Härryda kommuns översiktsplan som redovisar planerat utbyggnadsområde kring väg 27/40 och Landvetter flygplats.

För regional utveckling, där bedömningen enbart görs utifrån stationsalternativen, bedöms stationsalternativ L1 vid Landvetter flygplats som mest gynnsamt. Detta då det genom sin direkta närhet till flygplatsterminalen väntas ge flest resenärer, vilket i sin tur kan leda till en utökad verksamhet och nya arbetstillfällen. Stationsalternativ L7 vid Landvetter flygplats bedöms som ett sämre alternativ än L1, både ur ett lokalt och ett regionalt perspektiv. Då stationsalternativ L7 ligger långt från flygplatsterminalen finns risk för att användningen av stationen blir begränsad, vilket i sin tur minskar attraktiviteten för företag att etablera sig vid flygplatsen, både i anslutning till flygplatsterminalen och i övriga utvecklingsområden inom området. Alternativ L1 är också i linje med Swedavias utvecklingsplaner, medan alternativ L7 riskerar att begränsa dessa.

Korridor Landvetter Öst med stationsalternativ L3 vid Landvetter flygplats bedöms på lokal nivå ge en positiv påverkan på Mölnbals stad och Härryda kommun, som kan utvecklas mycket positivt avseende arbetstillfällen, bostadsbyggande och inflyttning tack vare stationen i Mölnbald. Dock finns det risk för negativ påverkan för Mölnlycke tätort i söder och sydost, då anläggningen går i markplan och blir en barriär, vilket kan hämma bostadsbyggande och inflyttning. För stationsläget vid Landvetter flygplats bedöms L3 ur ett lokalt perspektiv som något sämre än L1 då det kan försämrade möjligheterna att exploatera obebyggda ytor söder om flygplatsmotet där anläggningen går i markplan. Alternativ L3 kan också kräva åtgärder för att inte påverka en framtida andra rullbana.

Sammantaget har alternativen via Mölnbald större möjlighet till regional och lokal utveckling än alternativen som går direkt till Landvetter flygplats. Alternativ Raka vägen och Raka vägen Öst motverkar därför projekt målet delvis. Korridorerna Mölnlycke och Tulebo har förutsättningar att helt uppfylla projekt målet för regional och lokal utveckling. Det är under förutsättning att stationen i Landvetter förläggs i det centrala stationsalternativet L1. En station i alternativ L7 hamnar längre från flygplatsterminalen och motverkar därför delvis projekt målet. Korridor Landvetter Öst med stationsläge L3 vid Landvetter flygplats bedöms ur ett lokalt perspektiv som något sämre än alternativ med stationsläge L1, främst på grund av sämre möjligheter till framtida exploatering, detta alternativ bedöms därför endast delvis uppfylla projekt målet.

Ekosystemtjänster

Parametern Ekosystemtjänster har för det första bedömts utifrån om förlust av ekosystemtjänster kan minimeras. Denna bedömning bygger på vilken typ av anläggning som är mest trolig (i huvudsak tunnel eller markplan), vilken typ av område (skogsområden, jordbruksområden, sjöområden eller bebyggda områden) som påverkas, omfattning av sedan tidigare ianspråktagen mark och om det blir barriäreffekter för människor och djur. Bedömningen görs för de tre kategorierna försörjande (till exempel timmer och bär från skogen, eller livsmedel från jordbruket), reglerande (till exempel klimatreglering, naturlig vattenrening och vattenreglering samt pollinering) och kulturella ekosystemtjänster (till exempel rekreation och estetiska värden).

Som en förutsättning för dessa kategorier av ekosystemtjänster finns de stödjande tjänsterna, till exempel livsmiljöer och ekologiska samband. För det andra har bedömningen gjorts utifrån om det är möjligt att värna om ekosystemtjänster av särskilt stor betydelse för människors välbefinnande. Detta analyseras baserat på om det är många eller få människor som berörs, om det finns alternativ till ekosystemtjänster som påverkas och om det finns särskilda näringar och verksamheter som bedöms påverkas.

Korridorerna Tulebo inklusive M1 och L1 samt Landvetter Öst inklusive M1 och L3 bedöms bägge medföra en stor förlust av ekosystemtjänster och har därmed sämre möjlighet till måluppfyllelse utifrån ett ekosystemtjänstperspektiv. Båda korridorerna innebär järnväg och station i Mölnbald i markplan, i ett område med i hög grad ianspråktagen mark. Inledningsvis innebär detta en liten negativ effekt på ekosystemtjänster då korridoren följer befintlig infrastruktur. Båda korridorerna går därefter delvis i tunnel men kan mynna i markplan vid Tulebo respektive väster om Finnsjön, vilket ger en stor negativ påverkan på natur- och rekreativvärden i anslutning till Härssjön-Rambo mosse. De kommunala vattentäktarna Rådasjön och Finnsjön passeras av korridorerna. Risken för påverkan på den försörjande ekosystemtjänsten tillhandahållande av dricksvatten bedöms dock generellt som försumbar eller liten förutsatt att skyddsåtgärder vidtas under bygg- och driftskede. För korridor Landvetter Öst sker dock passagen förbi Finnsjön genom centrala delar av vattenskyddsområdet och här är risken stor för negativ påverkan.

Korridor Tulebo passerar Benareby i markplan, vilket ger en negativ påverkan på försörjande och kulturella ekosystemtjänster, dels då småskaligt jordbruk påverkas av markanspråk och dels då boende påverkas av försämrade rekreativvärden och buller. Korridor Landvetter Öst kan passera Benareby i markplan med liknande konsekvenser som korridor Tulebo. Korridor Landvetter Öst kan också passera Benareby i tunnel, vilket innebär att blir påverkan på nämnda ekosystemtjänster mycket liten. Öster om Bolås går anläggningarna i markplan fram till Landvetter flygplats. Detta innebär stor negativ påverkan på rekreativvärden samt reglerande och försörjande ekosystemtjänster dels då anläggningarna går genom södra delen av den föreslagna utökningen av Yxsjöns naturreservat, dels då ny mark i form av produktionsskog, mossar och våtmarker tas i anspråk. Korridorerna Tulebo och Landvetter Öst bedöms innebära en stor förlust av ekosystemtjänster med stor betydelse för människors välbefinnande, eftersom många människor förväntas påverkas.

Övriga fyra korridorer på delsträckan bedöms innebära att målet avseende ekosystemtjänster delvis uppfylls. Korridor Mölnlycke går inledningsvis i markplan med station i Mölnbald, vilket likt korridorerna Tulebo och Landvetter Öst innebär en liten negativ effekt på ekosystemtjänster då området redan i hög grad är ianspråktaget samt då anläggningen följer befintlig infrastruktur. Utöver denna inledande sträcka går alla fyra alternativ till stor del i tunnel genom de tätbebyggda områdena i Mölnbald och Mölnlycke, vilket innebär en liten förlust av urbana ekosystemtjänster och liten påverkan på människors välbefinnande.

Öster om Mölnlycke mynnar korridorerna Raka vägen och Mölnlycke i markplan och denna anläggningstyp gäller fram till Landvetter flygplats, där det återigen blir tunnel. Markplan öster om Mölnlycke bedöms innebära stor negativ påverkan på rekreationsvärden samt reglerande och försörjande ekosystemtjänster i det skogsdominerade landskapet. Dels då anläggningen går genom norra delen av Yxsjöns naturreservat, dels då ny mark i form av produktionsskog, mossar och våtmarker tas i anspråk i ett relativt tätbebyggt område.

Samtliga korridorer passerar vattenskyddsområdena Finnsjön och Rådasjön, kommunala ytvattentäkter. Risker för påverkan på den försörjande ekosystemtjänsten tillhandahållande av dricksvatten bedöms dock som försumbar respektive liten förutsatt skyddsåtgärder under bygg- och driftskede.

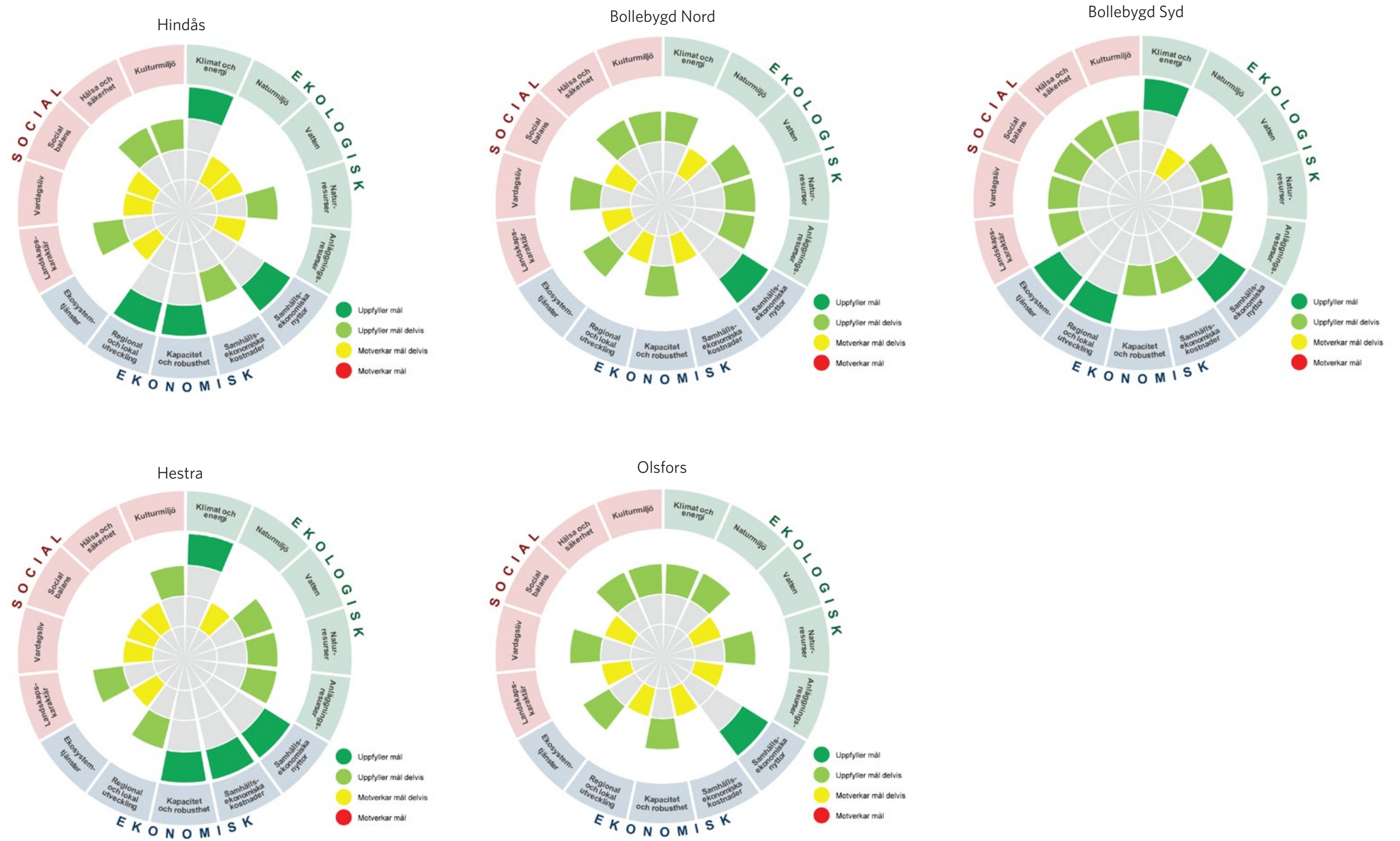
Korridor Raka vägen Öst mynnar i markplan väster om Benareby och ansluter till korridor Landvetter Öst fram till Landvetter flygplats. Om anläggningen går i markplan genom Benareby innebär detta samma bedömning som för den östra delen av korridor Landvetter Öst, det vill säga en negativ påverkan på försörjande och kulturella ekosystemtjänster då småskaligt jordbruk påverkas av markanspråk samt då boende påverkas av försämrade rekreationsvärden och buller. Skulle Benareby istället passeras i tunnel blir påverkan på nämnda ekosystemtjänster liten. Markplan genom skogslandskapet innebär stor negativ påverkan på rekreationsvärden samt reglerande och försörjande ekosystemtjänster, dels då anläggningen går genom södra delen av den föreslagna utökningen av Yxsjöns naturreservat och dels då ny mark i form av produktionsskog, mossar och våtmarker tas i anspråk.

Sammantaget bedöms projektmålet avseende ekosystemtjänster delvis uppfyllas för korridor Mölnlycke oavsett stationsläge (L1 eller L7) vid Landvetter flygplats, samt för Raka vägen och Raka vägen Öst. För korridoralternativen Tulebo och Landvetter Öst bedöms projektmålet delvis motverkas.

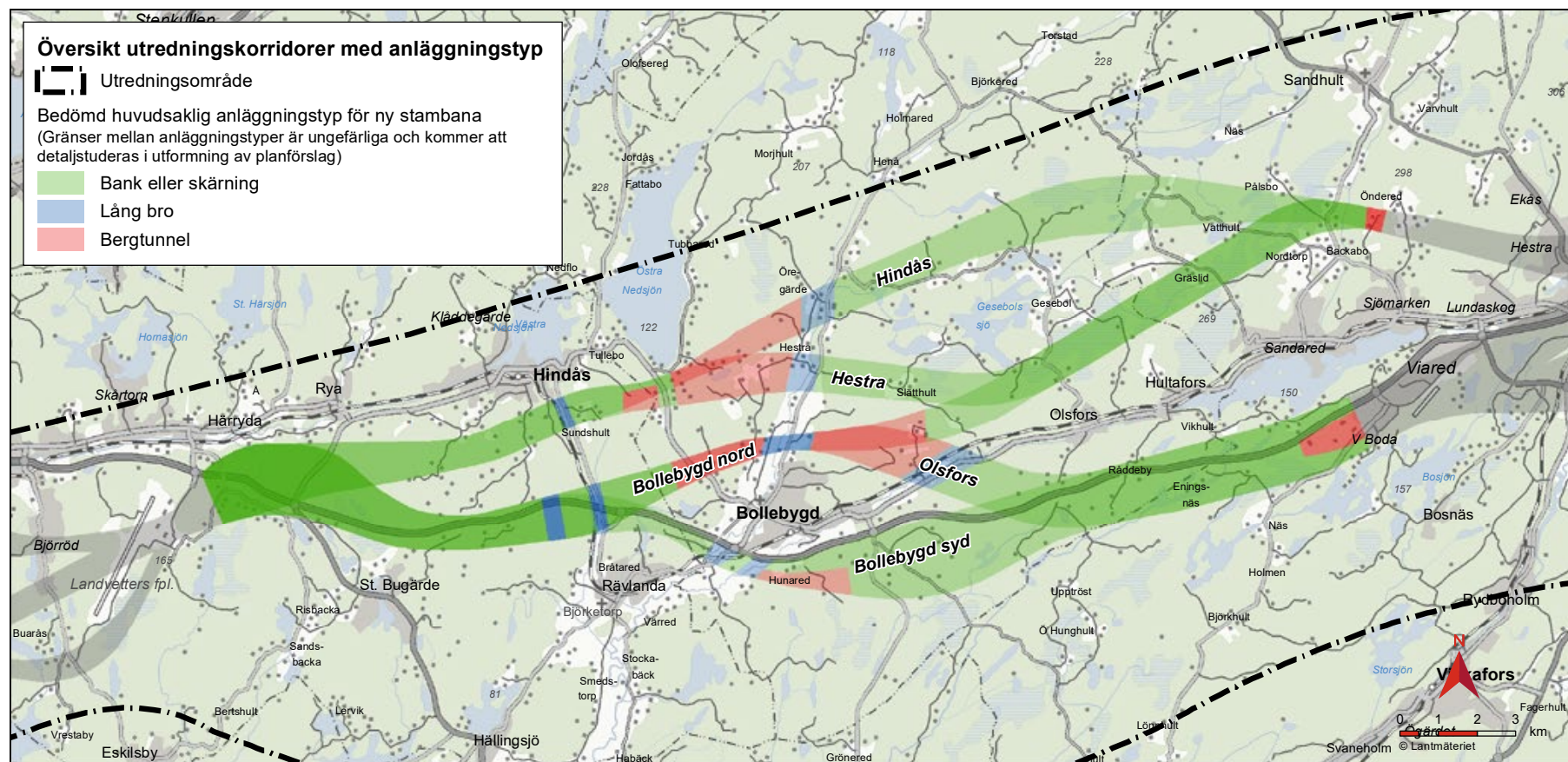
Bedömning av sammantagen hållbarhet för delsträckan Almedal – Landvetter flygplats

Den korridor som utifrån samtliga tre hållbarhetsdimensioner bäst bedöms uppfylla uppsatta projektmål på delsträckan Almedal – Landvetter flygplats är Mölnlycke inklusive stationslägena M1 och L1. Detta alternativ är särskilt starkt utifrån ekonomisk hållbarhet med två parametrar som helt uppfyller projektmålen, och tre som delvis gör det. Även avseende social hållbarhet bedöms korridor Mölnlycke i hög grad bidra till måluppfyllelse med fyra parametrar som delvis uppfyller projektmålen, och en som helt gör det. Avseende ekologisk hållbarhet är bilden något mer splittrad med en parameter, naturmiljö, som delvis motverkar uppsatta projektmål. Utifrån ekologisk hållbarhet bedöms Raka vägen vara helt likvärdig Mölnlycke, oavsett stationsläge vid Landvetter flygplats, L1 eller L7.

7.1.2 Delsträcka Landvetter flygplats- Borås



Figur 7.21 Hållbarhetsbedömning för alternativen på sträckan Landvetter flygplats - Borås.



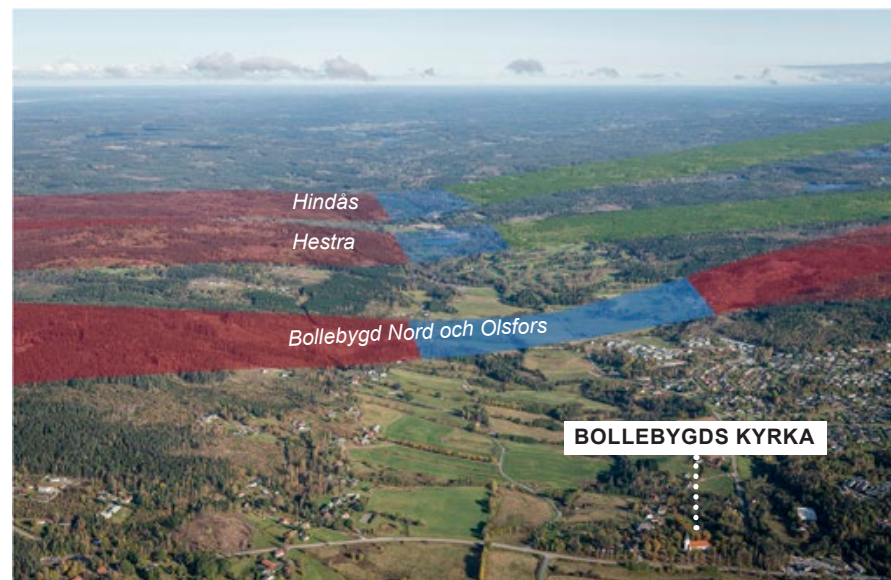
Figur 7.22 Utredningskorridorer mellan Landvetter flygplats och Borås.

Social hållbarhet

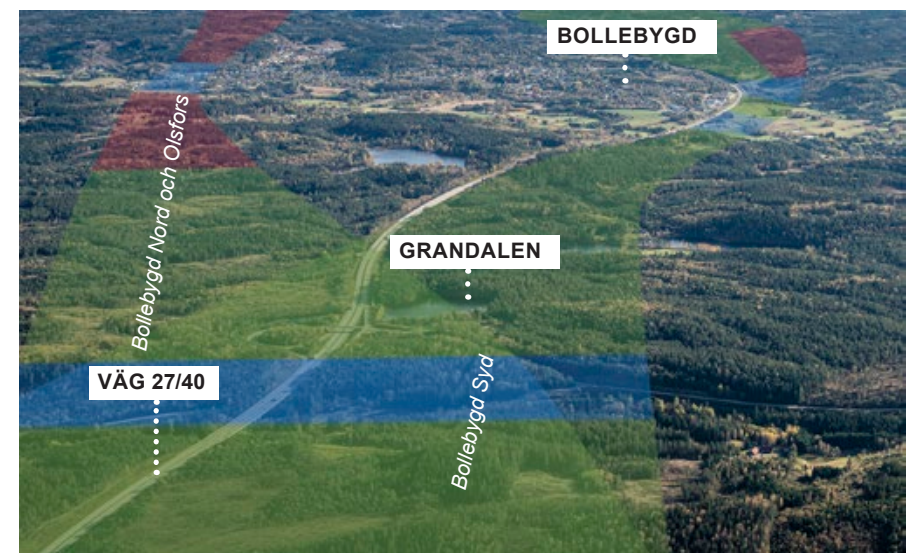
Landskapskaraktär

Inom denna parameter bedöms om landskapets karaktär kan bibehållas, utvecklas och stärkas och om förutsättningar finns för att järnvägen ska kunna samspela med enskilda platser karaktär. Därutöver bedöms om funktioner i platserns infrastruktur kan bibehållas eller stärkas. Landskapets befintliga karaktärer beskrivs i avsnitt 4.2.

Samtliga korridorer på sträckan från Landvetter flygplats till Borås går till stor del i markplan genom täta, bergiga skogsområden. Bedömningen är att det i den typen av terräng finns möjligheter att integrera anläggningen i landskapet utan att bryta negativt mot landskapets skala och karaktär. Skillnaderna i bedömning mellan korridorerna beror främst på om det finns enskilda platser där integrering av anläggningen kan kräva stora landskapsanpassande åtgärder eller där en lokalisering innebär svårighet att uppnå projektmålet. Platser som särskilt påverkat bedömningen av korridorerna på sträckan mellan Landvetter flygplats och Borås är passagen söder om Hindås, över Nolåns och Söråns dalgång samt genom trakten kring Gesebol och trakten norr om Sandared. Korridorerna Hindås, Hestra och Bollebygd Syd bedöms delvis kunna uppfylla projektmålet för parametern Landskapskaraktär. För korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors är bedömningen däremot att projektmålet delvis motverkas, vilket främst beror på korridorernas passage i Nolåns dalgång, se Figur 7.23.



Figur 7.23 Vy norrut över Nolåns dalgång. Den nedre korridoren är korridor Bollebygd Nord samt korridor Olsfors som sammanfaller. Mittenkorridoren som går över dammen med verksamhetsområdet är korridor Hestra. Överst i bild syns korridor Hindås.



Figur 7.24 Vy österut över Grandalen med korridor Bollebygd Syd till höger och korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors till vänster.

I korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors bedöms bro med tunnelmynning vid Nolåns dalgång oavsett åtgärder lokalt bryta mot platsens höga landskapskaraktärsvärden, bilda en visuell och mental barriär och begränsa utbyggnadsmöjligheterna för Bollebygd tätort åt norr. Även de andra korridorerna påverkar Nolåns dalgång negativt, men passerar inte på lika känsliga platser. I korridor Bollebygd Syd är läget exponerat och sträckan bro och bank lång genom Nolåns och Söråns dalgång. Närheten till väg 27/40 gör dock att anläggningen inte bedöms bryta lika starkt mot landskapets skala och karaktär som bro i korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors, se Figur 7.24. Korridorerna Hindås och Hestra bedöms heller inte påverka Nolåns dalgång lika mycket eftersom de ligger i en mer sluten del av dalgången och för att känsliga områden som den småskaliga jordbruksbebyggelsen i Petared passerar i tunnel.

För de norra korridorerna Hindås och Hestra är det istället främst passagen genom området mellan Hindås och Klippans naturreservat och passagen norr eller söder om Gesebols sjösystem som påverkat bedömningen, se Figur 7.25. Där finns samband och värden som gör landskapen extra känsligt för förändring. Området strax söder om Hindås har en småskalig skogskaraktär med inslag av mindre jordbrukspräglade områden. Även området kring Gesebol har en småskalig jordbrukspräglad karaktär, med möjlighet till längre siktlinjer över sjöarna. Området är känsligt för förändring såsom tillkommande buller och barriärverkan som kan påverka upplevelsen av landskapet.

Sammantaget är bedömningen för parametern Landskapskaraktär att det inom korridorerna Hindås, Hestra och Bollebygd Syd finns möjlighet att delvis uppfylla projektmålet. Bedömningen grundar sig på att Nolåns dalgång i alternativen Hindås och Hestra passerar genom ett landskap som är relativt glest befolkat och i alternativet Bollebygd Syd till stor del redan är påverkat av närheten till väg 27/40. Dock kommer det för korridor Bollebygd Syd att krävas omsorgsfull landskapsanpassning i bland annat i Nolåns dalgång, vid skidbacken Bollekollen och annan bebyggelse och för korridorerna Hindås och Hestra i passagen nära Hindås. I alternativen Bollebygd Nord och Olsfors bedöms projektmålen delvis motverkas.



Figur 7.25 Vy över Gesebols sjö och korridor Hindås.

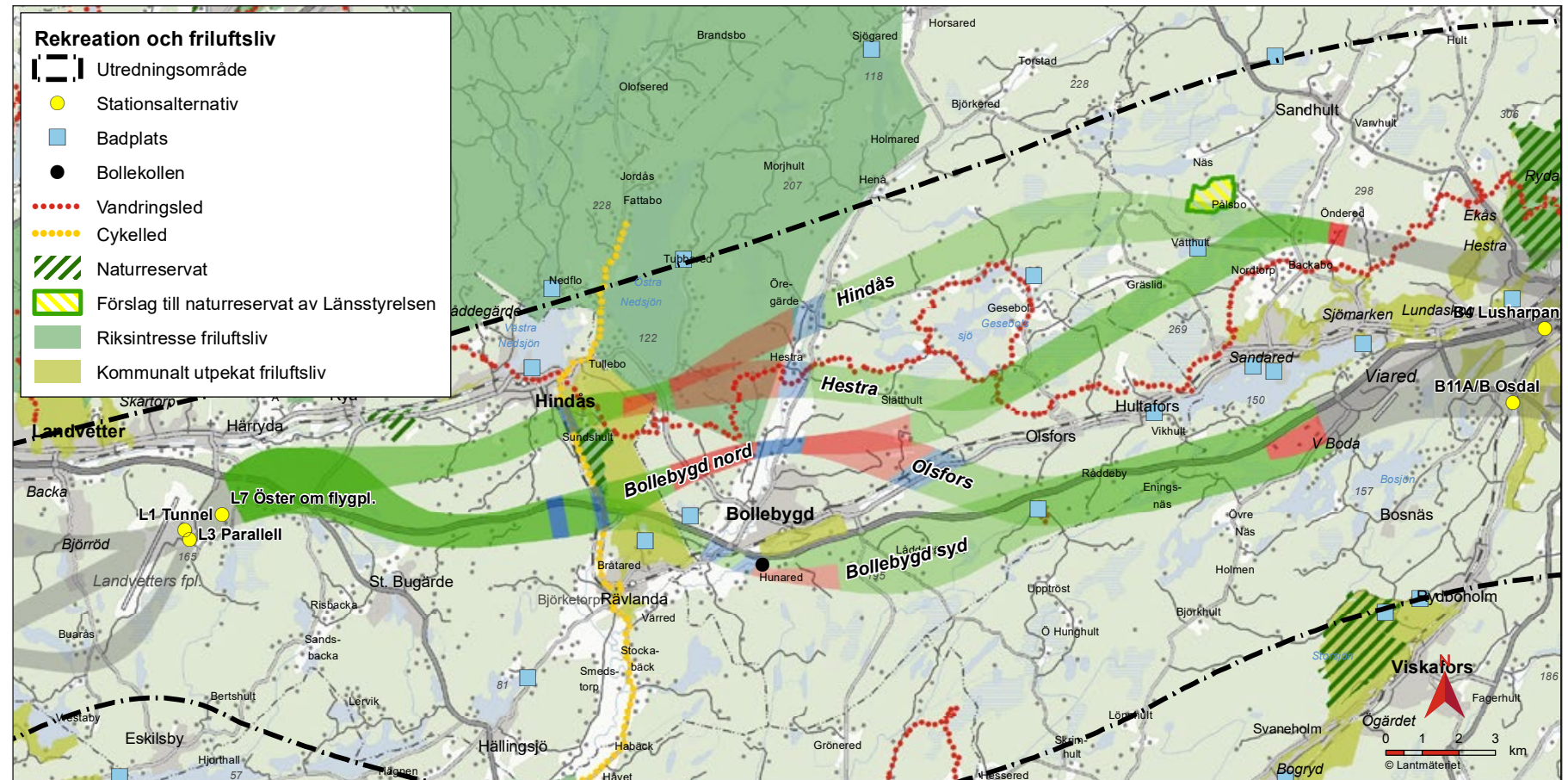
Vardagsliv

Inom denna parameter bedöms om tillgänglighet mellan målpunkter eller andra viktiga samband i staden, samt miljöer som används för rekreation och friluftsliv, kan bibehållas eller stärkas. Därutöver bedöms om ett helaresan perspektiv möjliggörs med få och enkla byten. Förutsättningarna för rekreation, befintliga målpunkter etcetera beskrivs i avsnitt 4.2-4.4.

Möjligheten att uppfylla projektmålen för parametern Vardagsliv bedöms bli svår för de norra korridorerna Hindås och Hestra. Framst eftersom värdet av rekreationsområden kommer att påverkas och sambanden mellan Hindås och bebyggelsen i Sundshult, naturområdet Klippan och andra viktiga målpunkter riskerar att brytas, se Figur 7.26. Längre österut i de norra korridorerna kommer även andra viktiga rekreationsområden samt Sjuhäradsleden att påverkas, liksom tillgängligheten till naturmiljöer, enskilda fastigheter och mindre bebyggelsesamlingar kring Gesebol. I korridorerna Hestra och Bollebygd Nord kommer sambandet mellan Gesebol och Olsfors att påverkas, och för Sandhult med flera mindre orter bryts kopplingen söderut till Nordtorp och Sandared. Även om passagen över Nolåns dalgång sker på bro bedöms sambanden mellan Bollebygds tätort och naturområden med höga rekreativa värden nordväst om Bollebygd att påverkas. Denna påverkan blir störst i korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors, men även i korridor Hestra bedöms målpunkter för sport och rekreation i Nolåns dalgång beröras.

Olsfors och Bollebygd Syd är de korridorer som rör sig närmast områden som redan är påverkade av infrastruktur, är glest bebyggda och har glest vägnät. Det minskar risken för att en ny järnväg bryter samband, men kan medföra ytterligare störning i till exempel det redan bullerstörda, tätortsnära rekreationsområdet Rinna.

Korridor Olsfors, Bollebygd Nord och Bollebygd Syd går genom naturområdet mellan Rävlanda och Hindås, med rekreationsområden för både Rävlanda och Bollebygd tätort. Korridor Bollebygd Syd riskerar att påverka skid- och cykelbacken Bollekollen, som är viktig inte minst ur ett barnperspektiv. Korridor Bollebygd Syd berör också badplatserna vid Rammsjön och Vannasjön. Vannasjön ligger även inom korridor Olsfors.



Figur 7.26 Rekreation och friluftsliv.

För resenärsupplevelsen på järnvägen är förhållandena likartade för samtliga korridorer. Korridorerna omfattar till stor del tätbevuxet skogslandskap där det saknas förutsättningar för längre utblickar för tågresenären. Endast inom de korridorer som går över de mest öppna delarna av Nolåns dalgång, främst korridor Bollebygd Syd, Bollebygd Nord och Olsfors, ges resenären tillfälle till lite längre utblickar.

Sammantaget är bedömningen för parametern Vardagsliv att det är inom korridor Bollebygd Nord, Olsfors och Bollebygd Syd som det finns bäst möjligheter att delvis kunna uppfylla projektmålen och då särskilt inom korridor Olsfors. Skälet till att korridorerna Hindås och Hestra delvis motverkar projektmålen är att passagera vid Hindås och Gesebol i hög grad påverkar rekreationsområden och bryter samband mellan bebyggelsegrupper.

Social balans

Inom denna parameter bedöms om god livskvalitet och jämställdhet, befintlig bostadsbebyggelse samt integrering och socioekonomisk utjämning kan bevaras eller stärkas. Förutsättningarna för boendemiljö och kommunal planering beskrivs i avsnitt 4.2-4.3.

I korridorerna Hindås och Hestra riskerar verksamheter söder om orten Hindås och i Nolåns dalgång att påverkas. Anpassningsåtgärder kan behövas genomföras för att funktioner och attraktivitet ska kunna behållas. Identiteten riskerar att påverkas negativt för Hindås tätort och rekreationsområdet liksom för naturområden och bebyggelse kring Gesebol.

Det kommer också att bli svårt att hitta en sträckning inom korridor Hindås och korridor Hestra som inte påverkar mindre bebyggelseområden.

För korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors är det främst påverkan på bebyggelse och verksamheter i Nolåns dalgång, norr om Bollebygd tätort, som bidrar till att projektmålet för parametern Social balans bedöms vara svårt att uppfylla. Bro över dalgången och tunnelmynning i ett exponerat läge i västra dalsidan av Nolåns dalgång kommer att påverka bebyggelse och även orten Bollebygds karaktär. Särskilt stadsdelen Erikstorp blir berörd. Korridor Olsfors kan även påverka verksamheter i Söråns dalgång. Korridor Bollebygd Syd påverkar bebyggelse och verksamheter i Nolåns och Söråns dalgång nära väg 27/40. Bland annat verksamheten i Bollekollen riskerar att beröras. Infrastrukturen är redan en del av identiteten i dalgången nära väg 27/40. I skogsområdet österut finns däremot bebyggelse inom korridoren som riskerar att få förändrad situation om järnvägen passerar nära. Även för de områden som kommer att ligga i ett läge mellan väg 27/40 och järnvägen blir det en stor förändring av platsens karaktär.

Sammantaget är det endast korridor Bollebygd Syd som bedöms ha möjlighet att delvis uppfylla projektmålet för social balans. För de övriga korridorerna är bedömningen att de delvis motverkar projektmålet på grund av passagen över Nolåns dalgång och svårighet att inom korridoren kunna undvika att påverka bebyggelse.

Hälsa och säkerhet

Inom denna parameter bedöms om en negativ påverkan på människors hälsa i form av buller kan undvikas, samt om aktivt resande genom att cykla, gå eller åka kollektivt kan göras attraktivt. Därutöver bedöms om säkerhet och trygghet kan bibehållas eller stärkas. Förutsättningarna för miljö och hälsa beskrivs i avsnitt 4.4.

Korridor Hindås är den korridor som bedöms ha bäst möjligheter att klara projektmålet avseende bullerpåverkan. Däremot riskerar projektmålet att motverkas avseende påverkan på rekreationsområden där korridoren passerar Risbohult, Nolåns dalgång samt nära Gesebols sjö. Korridor Hestra har samma påverkan på rekreationsområden, men dessutom stor påverkan på bostadsbebyggelse. Korridor Hestra bedöms vara den korridor som har sämst möjligheter att uppfylla projektmålet avseende buller. Korridorerna Bollebygd Nord, Olsfors och Bollebygd Syd påverkar alla bostadsbebyggelse, men projektmålet för buller bedöms delvis vara möjliga att uppfylla.

Inom samtliga korridorer finns möjlighet att hitta lägen för en järnvägsanläggning där projektmålet för trygghet och säkerhet kan uppfyllas helt eller delvis. Det som påverkar bedömningen är om där vistas många människor, och om det bedöms möjligt att skapa miljöer som upplevs trygga vid tunnelmynningar och passager av järnvägsanläggningen samt om det är möjligt att undvika omledningar som innebär omvägar för vägtrafiken.

För korridorerna Hindås, Hestra och Bollebygd Nord är det särskilt mellan orter som Sandared och Sandhult samt mellan Gesebol och Olsfors som otrygga miljöer riskerar att uppstå. Olsfors och Bollebygd Syd går genom mer glest befolkade områden och färre kopplingar mellan bebyggelsesamlingar riskera att brytas. Nolåns dalgång berörs av samtliga korridorer. Korridorerna Hindås och Hestra går i glest befolkade delar av dalgången och det är för dessa korridorer som projektmålet bedöms mest möjligt att uppnå för miljöerna kring broar och tunnelmynningar.

Sammantaget för parametern Hälsa och säkerhet motverkar korridor Hestra delvis möjligheten att uppfylla projektmålen. Det beror främst på att korridoren ger bullerpåverkan både på bostadsbebyggelse och rekreationsområden. För de övriga korridorerna på sträckan bedöms det finnas möjligheter att delvis uppfylla projektmålen. Oavsett alternativ kommer järnvägsnära och fastighetsnära skyddsåtgärder att krävas enligt Trafikverkets riktlinjer.

Kulturmiljö

Inom parametern Kulturmiljö bedöms om hänsyn kan visas till sammansatta kulturmiljöer och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse samt till fornlämningsmiljöer och objekt. I avsnitt 4.4 finns en beskrivning av kulturmiljöer inom utredningsområdet. Fornlämningar i anslutning till utredningskorridorerna framgår av Figur 7.11.

Korridoralternativen bedöms sammantaget vara relativt likvärdiga och alla bedöms delvis kunna uppfylla projektmålet för kulturmiljö. De passerar alla genom delar av kulturmiljön Härryda sockencentrum, som riskerar att skäras av eller minskas kraftigt. Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors passerar även genom delar av kulturmiljön Bollebygds sockencentrum i den södra delen av Nolåns dalgång, se Figur 7.27. Korridor Bollebygd syd passerar kulturmiljöerna Låddekärrsbu och Stensås. Alla korridorer berör fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.

Flest objekt finns inom de södra korridorerna Olsfors och Bollebygd Syd med ett tiotal fornlämningar och ett mycket stort antal övriga kulturhistoriska lämningar.

Inom korridor Hindås, som passerar Nolåns dalgång längst i norr, finns en risk för påverkan på flera för området unika fornlämningar i form av bronsåldersrösen i Nolåns dalgång. Det gör att korridor Hindås bedöms ha något sämre förutsättningar att uppfylla projektmålet än övriga korridorer.



Figur 7.27 Nolåns dalgång med Bollebygds kyrka i nedre kanten.

Sammantaget bedöms samtliga korridorer delvis uppfylla projektmålet för Kulturmiljö. Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors påverkar bebyggelsepräglade kulturmiljöer i något större utsträckning än övriga alternativ och Hindås korridoren påverkar fornlämningar i något större utsträckning än övriga korridorer. Men på grund av påverkan på fornlämningar samt bebyggelsemiljöer och kulturlandskapet blir den sammantagna bedömningen lika för alla korridorer.

Ekologisk hållbarhet

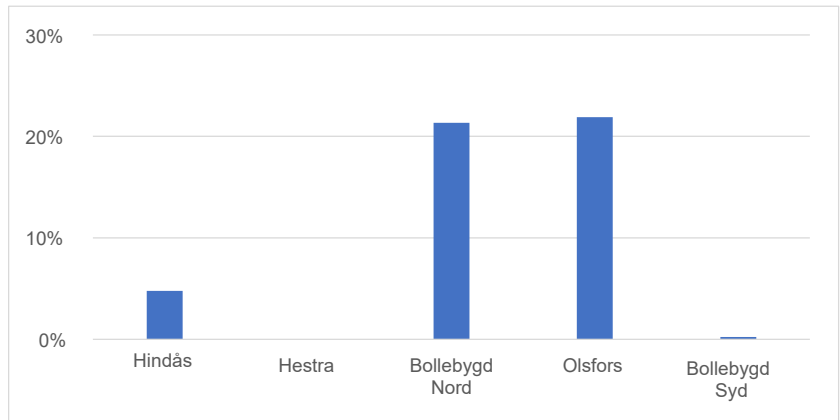
Klimat och energi

Inom denna parameter bedöms om minskade klimatutsläpp, likvärdig eller förbättrad luftkvalitet och ett mer energieffektivt resande kan möjliggöras. Därutöver bedöms klimatpåverkan och total energianvändning i anläggningsfasen utifrån ett livscykelperspektiv. Det görs en bedömning av hur stor klimatpåverkan och hur stor energianvändning det blir när anläggningen byggs och det studeras också hur stora överflyttningar det blir från bil och andra mindre energieffektiva transportsätt till tåg och därmed minskade klimatutsläpp samt utsläpp av luftföroreningar. Förutsättningarna för klimat och energi beskrivs i avsnitt 4.4.

Underlag för bedömningen av klimat och energi utgörs av de klimatkalkylberäkningar som genomförts för att uppskatta den energianvändning och klimatbelastning som anläggande och drift av den nya stambanan ger upphov till ur ett livscykelperspektiv. Beräkningarna har genomförts med Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl där emissionsfaktorer motsvarande år 2015 har använts.

Modellen beräknar energianvändning och emissioner som orsakas av användningen av resurser, såväl vid byggande och underhåll som vid materialframställning. Detta innebär att utvinning, transport och förädling av råvaror, byggandet av anläggningen samt det framtida underhållet är medräknat i resultaten. Även utsläpp till följd av avskogning ingår.

Arbetet med klimatkalkylberäkningar sker löpande och i senare skede tas förslag till åtgärder för minskad klimatpåverkan fram, vilka ligger till grund för reduktionskrav för anläggningen. Detta innebär att de faktiska utsläppen från byggskedet kommer vara mindre än de som beräknas nu. Underlag för bedömning av förväntade klimatutsläpp under byggskedet för de olika alternativen framgår av Figur 7.28.



Figur 7.28 Procentuell jämförelse av klimatutsläpp i byggskedet för delsträckan Landvetter flygplats till Borås, där Hestra är den korridor med lägst klimatbelastning, vilken jämförelsen sker mot.

För delsträckan Landvetter flygplats till Borås ingår inga stationslägen, vilket innebär att den enda skillnaden mellan korridorerna för att avgöra hur många människor som väljer tåget istället för andra transportsätt är restiden för delsträckan mellan Landvetter flygplats och Borås. Skillnaderna i restid mellan de olika alternativen är små och därför bedöms korridorerna som likvärdiga i ett driftskede, med lika stora möjligheter till minskad energianvändning, minskade klimatutsläpp och minskade utsläpp av luftföroreningar från trafik. I ett driftskede bedöms alla alternativ uppfylla projektmålet. Under anläggningsfasen uppkommer klimatutsläpp i stor omfattning från transporter samt vid användning av energiintensiva material.

Samtliga korridoralternativ passerar Nolåns dalgång på bro, där stora mängder betong och stål används i konstruktionen.

Korridorerna Hindås och Hestra går förhållandevis lite tunnel jämfört med Bollebygd Nord och Olsfors. Dock innebär de en del transporter, bland annat på grund av mycket torv. Totalt sätt innebär dock alternativen Hindås och Hestra relativt liten energianvändning och klimatutsläpp i byggskedet.

Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors är de alternativ som medför störst energianvändning och klimatutsläpp i byggskedet. Flera passager på bro väster om Bollebygd samt längre tunnlar före och efter bron över Nolåns dalgång för båda dessa alternativ bidrar till detta och korridor Olsfors måste även passera väg 27/40 öster om Bollebygd.

Korridor Bollebygd Syd har möjlighet att helt undvika tunnlar på sträckan till Borås om den norra delen av korridoren söder om Bollebygd väljs. En tunnel vid den del av sträckan skulle troligen medföra större klimatpåverkan i byggskedet än om man lyckas förlägga anläggningen i markplan. Energianvändning och klimatutsläpp uppstår främst för de brokonstruktioner som behövs väster om Bollebygd samt vid passage på bro över Nolåns och Söråns dalgångar.

Sammantaget bedöms Hindås, Hestra och Bollebygd Syd uppfylla projektmålen helt för klimat och energi. Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors kommer trots stor påverkan i byggskedet att delvis uppfylla projektmålen och detta beror på att driftskedet väger tungt vid en sammanvägd bedömning.

Naturmiljö

Inom parametern Naturmiljö bedöms om förutsättningarna för en mångfald av arter och livsmiljöer både på land och i vatten kan bibehållas och utvecklas, och om förutsättningar för ekologiska samband kan upprätthållas. Bedömning görs av hur den planerade anläggningen påverkar viktiga livsmiljöer, risk för att viktiga ekologiska samband bryts samt påverkan på akvatiska livsmiljöer i sjöar och vattendrag. I avsnitt 4.4 finns en beskrivning av naturmiljöer på sträckan Landvetter flygplats till Borås, av Figur 7.14 framgår dessutom naturvärden per korridor enligt genomförd naturvärdesinventering.

Korridor Hindås passerar öster om Landvetter flygplats höga naturvärden vid Risbohult. Mellan Hindås tätort och Grandalen ligger Klippans naturreservat där naturreservatets norra del även är Natura 2000-område. Korridor Hindås bedöms ha stor negativ påverkan på området. Längre österut passerar korridoren Nolåns dalgång där negativ påverkan kan förväntas på känsliga ytvattenmiljöer. I den norra delen av utredningsområdet finns våtmarker med stora naturvärden norr om Gesebols sjö och vid Pålsbo. Vid Pålsbo finns även ett föreslaget naturreservat som tillsammans med ekologiska samband i området i stor utsträckning bedöms påverkas negativt av korridor Hindås, se Figur 7.29.

Korridor Hestra har samma påverkan som korridor Hindås fram till Nolåns dalgång. Öster om Nolåns dalgång passerar korridor Hestra söder om Gesebols sjö. Öster om sjön går korridoren genom stora våtmarksområden med höga naturvärden innan korridor Hestra går samman med korridor Hindås i höjd med Pålsbo. Korridor Hestra kommer dock i betydligt mindre utsträckning påverka naturvärdena i området runt Pålsbo än vad korridor Hindås gör. Viktiga ekologiska samband riskerar dock att brytas även för korridor Hestra i området kring Gesebol.

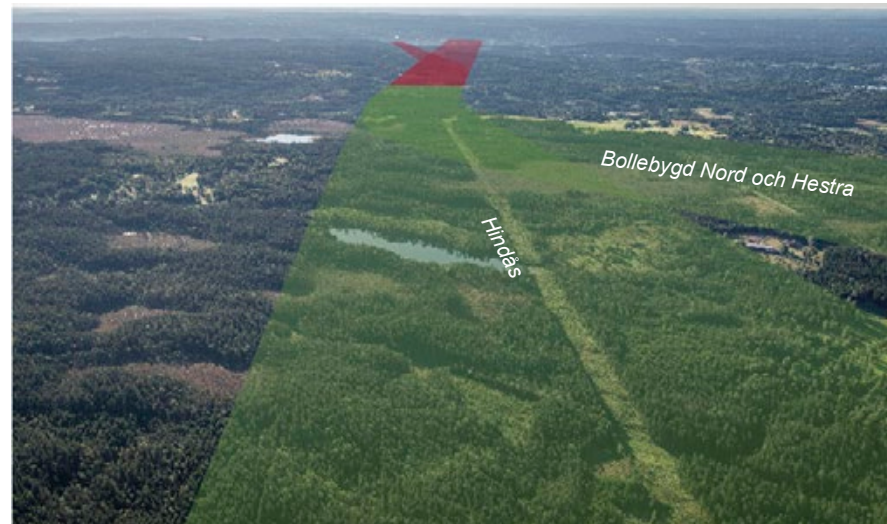
Bollebygd Nord passerar mellan Landvetter flygplats och Grandalen ett större antal vattendrag med höga naturvärden. Korridor Bollebygd Nord går söder om Klippans naturreservat och bedöms påverka naturvärden i mindre omfattning. Längre österut passerar korridoren Nolåns dalgång där negativ påverkan kan förväntas på känsliga ytvattenmiljöer. Öster om Nolåns dalgång passerar korridor Bollebygd Nord söder om Gesebols sjö. Härifrån är korridoren gemensam med korridor Hestra och påverkar naturmiljön på samma sätt.

Korridor Olsfors är gemensam med korridor Bollebygd Nord till och med Nolåns dalgång. Öster om Bollebygd viker korridoren av mot söder och passerar Söråns dalgång. Därefter följer korridoren befintlig väg 27/40, vilket gör att påverkan på naturmiljöer och ekologiska samband reduceras.

Bollebygd Syd följer korridor Bollebygd Nord öster om flygplatsen och påverkar ett antal vattendrag med höga naturvärden. Vid Klippan är Bollebygd Syd den korridor som bedöms ha störst förutsättningar att undvika påverkan på naturreservatet. Längre österut passerar korridoren Nolåns dalgång där negativ påverkan kan förväntas på känsliga ytvattenmiljöer.

Korridor Bollebygd Syd bedöms även ha negativ påverkan på ytvattenmiljöer i Sörån och påverka naturvärden som finns på land runt Nolån och Sörån söder om väg 27/40. Öster om Bollebygd följer korridoren väg 27/40. Naturmiljöer och ekologiska samband kring Lådekärrsbu kan påverkas.

Sammantaget framstår korridor Olsfors som det alternativ som har bäst förutsättningar att uppfylla projektmålet för Naturmiljö och detta beror mycket på att detta alternativ inte bryter några kända ekologiska samband mellan Landvetter flygplats och Borås. Detta alternativ har dock relativt stor påverkan på naturvärden både på land och i vatten. Sammanvägt uppfyller alternativet projektmålet delvis. Övriga alternativ bedöms motverka projektmålet delvis.



Figur 7.29 Vy från väster. Våtmarker i korridor Hindås med Pålsbosjön mitt i bilden. Till höger i bild ses korridor Bollebygd Nord samt korridor Hestra.

Vatten

Inom denna parameter bedöms om sjöars, vattendrags och våtmarkers hydrologiska funktion i landskapet kan bibehållas och förutsättningarna för att uppnå miljökvalitetsnormerna för ytvattenförekomster inte försämrats. Förutsättningarna för bibehållet nyttjande av nuvarande och framtida yt- och grundvattentäkter bedöms. Av kapitel 4, Figur 4.4 framgår vilka värdefulla vattenresurser som finns på sträckan Landvetter flygplats till Borås.

Korridorerna Hindås, Hestra och Bollebygd Nord passerar Nolån och Sandaredsån med viss påverkan på det morfologiska tillståndet i dessa vattendrag, men de permanenta negativa effekterna på ekologisk och kemisk status bedöms bli små eller obetydliga.

Den hydrologiska funktionen i området bedöms påverkas negativt i lika stor omfattning oavsett vilket av korridoralternativen som väljs. Stora områden med våtmarker passeras av korridorerna Hindås, Hestra och Bollebygd Nord mellan Nolåns dalgång och Sjömarken. I de sydligare delarna av området, där korridorerna Olsfors och Bollebygd Syd passerar, finns färre våtmarker men fler sjöar och andra vattendrag som riskerar att påverkas negativt.

Störst påverkan på sjöar och andra vattendrag öster om Nolåns dalgång har korridor Bollebygd Syd och minst påverkan på områdets hydrologiska funktion bedöms inom korridor Olsfors. Flera passager av värdefulla vattendrag såsom Nolån, Sörån och passage över Surtan i markplan kommer att påverka det morfologiska tillståndet i dessa vattendrag, men de permanenta negativa effekterna på ekologisk status bedöms bli små.

Korridorerna Hindås och Hestra bedöms påverka Härryda kommuns planerade vattentäkt i Nedsjöarna med tillhörande vattenskyddsområde. Det finns även en verksamhet för en större produktion av bordsvatten vid Stenkulla brunn. Vattenskyddsområdet berörs delvis av korridor Hindås och skyddsåtgärder i samband med byggande kommer att vara mycket viktiga.

I Nolåns dalgång finns ett större grundvattenmagasin som utgör vattentäkt för Bollebygds kommun. Det är främst korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors som passerar vattenskyddsområdet och indirekt påverkan från tunneldagvatten kan inte uteslutas, även om själva dalgången passeras på bro. De sydligaste korridoralternativen Olsfors och Bollebygd Syd passerar ett område öster om Nolåns dalgång med sjösystemet Uppsalen-Västersjön-Bosjön, där särskilt Västersjön riskerar att påverkas negativt om anläggningen går i skärning. Sjöarna utgör inte dricksvattentäkt idag, men bedöms ändå ha kvalitet och kvantitet som gör att de kan ha betydelse som framtida reservvatten.

Sammanfattningsvis bedöms korridor Hindås och Olsfors utgöra de sämsta alternativen och motverkar delvis projektmålet för Vatten. Utmärkande för korridor Hindås är dess sträckning nära vattenskyddsområdet vid Nedsjöarna och passage av flera våtmarksområden öster om Nolåns dalgång. Utmärkande för Olsfors är passage av både Nolån och Sörån samt flertalet sjöar söder om väg 27/40 och risk för påverkan på Bollebygds grundvattentäkt. Övriga alternativ bedöms uppfylla projektmålet delvis.

Naturresurser

Inom parametern Naturresurser bedöms om en likvärdig eller ökad resursutvinning från jordbruksmark och skogsbruksmark kan möjliggöras. Bedömningar har gjorts utifrån hur stora områden av skogsmark och jordbruksmark som anläggningen tar i anspråk. Förutsättningarna för naturresurser beskrivs i avsnitt 4.4-4.5.

På hela delsträckan mellan Landvetter flygplats och Borås finns stora områden av skog som inte går att undvika. Eftersom samtliga alternativ går långa sträckor i markplan är det oundvikligt att ta skog i anspråk och alternativen skiljer sig inte åt.

Jordbruksområden finns framförallt i Nolåns och Söråns dalgångar, men även i mindre utsträckning i områdena öster om Gesebols sjö. Områdena vid Gesebol berörs av korridorerna Hindås, Hestra och Bollebygd Nord. De flesta av korridoralternativens passager över Nolåns och Söråns dalgångar sker på bro utan någon egentlig påverkan på jordbruks- och betesmarksområden.

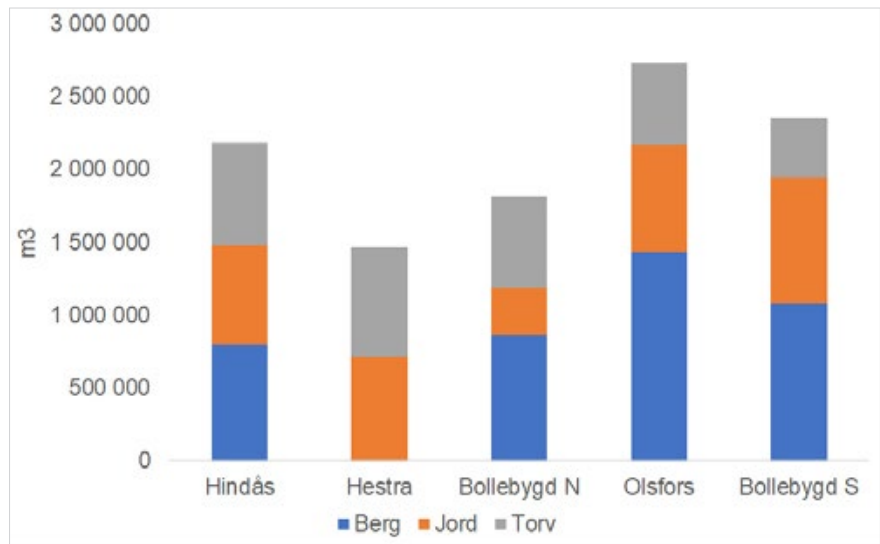
Enda undantaget är Bollebygd Syd där delar av passagen i detta område kan ske i markplan i områden med jordbruksmark.

Sammantaget bedöms intrången i jordbruksmark vara små. Alla korridoralternativ bedöms som likvärdiga och uppfyller delvis projekt målet för Naturresurser.

Anläggningsresurser

Inom parametern Anläggningsresurser bedöms om uppkomsten av massor kan minimeras och om massor, då de uppstår, kan användas på ett miljö- och hälsosäkert sätt som är anpassat efter landskapet. Bedömning görs av hur stora mängder massor som uppkommer av jord, berg och torv samt möjligheten att kunna använda dessa massor inom anläggningen eller för andra ändamål.

För respektive alternativ har en representativ sträckning inom korridoren använts för att göra en grov bedömning av masshanteringen i respektive alternativ. Utifrån detta har behovet av anläggningsmassor beräknats och för respektive alternativ har en sammanställning gjorts av överskottet, det vill säga, kvarvarande massor när anläggningsmassorna plockats bort. Av Figur 7.30 framgår att samtliga korridorer får överskott av massor. Det innebär att användning av dessa massor måste planeras noga i syfte att uppnå en hållbar masshantering. Berg- och jordmassor kan återanvändas i andra projekt, men det innebär transporter. Jordmassor kan därför med fördel användas till mervärdesskapande åtgärder i närområdet. Torv har få användningsområden i närområdet, varför projektet räknar med borttransport till mottagare på relativt långt transportavstånd.



Figur 7.30 Uppkomna massor som inte kan användas i järnvägsanläggningen per alternativ för delsträckan Landvetter flygplats - Borås.

Störst mängd bergmassor uppkommer för alternativ Olsfors, men skillnaden i förhållande till Bollebygd Nord och Bollebygd Syd är relativt liten. Det är främst i passagen över Nolåns dalgång med tunnlar både väster och öster om planerad bro som stora överskott av bergmassor uppstår. Möjligheten att kunna använda uppkomna bergmassor inom anläggningen bedöms som relativt god för samtliga alternativ.

Överskott av jordmassor uppkommer i högst grad för korridorerna Olsfors

och Bollebygd Syd. För Olsfors uppkommer jordmassor främst söder om Söråns dalgång där bedömningen är att djupa skärningar kan behövas för att undvika bro över väg 27/40. Störst mängd jordmassor för Bollebygd Syd uppkommer om man går i markplan istället för i tunnel vid Hunared, söder om Bollebygd, där bägge anläggningstyperna är möjliga.

Torvmassor uppkommer i högst utsträckning för de nordligaste korridorerna Hindås, Hestra och Bollebygd Nord. Dessa korridoralternativ går längre sträckor genom våtmarker där uppkomst av torv är oundvikligt.

Sammanfattningsvis bedöms korridorerna Hindås och Olsfors ha sämst förutsättningar till måluppfyllelse och bedöms delvis motverka projekt målet för anläggningsresurser. Utmärkande för Hindås är stora överskott av torv och jordmassor och för Olsfors det stora överskottet av bergmassor och jordmassor. Övriga alternativ bedöms uppfylla projekt målet delvis.

Ekonomisk hållbarhet

Samhällsekonomiska nyttor

Inom parametern samhällsekonomiska nyttor bedöms hur lokaliseringen påverkar antal resor och nyttan kopplat till restidsvinst, trafiksäkerhet och miljöpåverkan. I projektmålen bedöms också den totala nyttan av lokaliseringen. Samhällsekonomiska nyttor i form av regional och lokal tillväxt redovisas i avsnittet Regional och lokal utveckling.

Restidsvinsten påverkas av stationslägen och restiden för tåg på sträckan mellan stationerna. På delsträckan mellan Landvetter flygplats och Borås är restidskillnaden mellan de olika korridorerna mycket liten och därför har restiden på delsträckan inte bedömts påverka hur många resor som genomförs med tågen på den nya järnvägen.

Även små skillnader i restid kan dock ge relativt stora effekter på den samhällsekonomiska nyttan vid stora resenärsflöden. För delsträckan Landvetter flygplats–Borås bedöms samtliga korridorer bidra till måluppfyllelsen i lika stor utsträckning med avseende på restidsnyttor. Även avseende nyttor till följd av förbättrad trafiksäkerhet och minskad miljöpåverkan av transportsystemet, bedöms skillnaderna mellan korridorerna små, vilket innebär att även i detta avseende bedöms korridorerna bidra till måluppfyllelsen i lika stor utsträckning.

Sammanfattningsvis bedöms samtliga korridoralternativ på delsträckan Landvetter flygplats–Borås medföra att projekt målet för samhällsekonomiska nyttor uppfylls.

Samhällsekonomiska kostnader

Hållbarhetsparametern Samhällsekonomiska kostnader bedöms utifrån de investeringskostnader som beräknats för de olika alternativen, se avsnitt 2.4.3 för en beskrivning av hur investeringskostnaden är beräknad. Även löpande kostnader för drift och underhåll ingår i bedömningen. Vid hållbarhetsbedömningen bedöms de olika alternativen på respektive delsträcka relativt övriga alternativ på delsträckan, vilket innebär att skalorna mellan de bedömda kostnaderna skiljer sig mellan de tre olika delsträckorna. Detta då skillnaden mellan den lägsta och högsta kostnaden för investeringen är olika för de tre delsträckorna.

I ett livscykelperspektiv är kostnaden för drift och underhåll av

järnvägsanläggningen liten i förhållande till investeringskostnaden och den bedöms därför inte vara alternativskiljande. Generellt medför tunnlar högre underhållskostnad än om järnvägen ligger i marknivå.

Den beräknade investeringskostnaden skiljer ganska lite mellan de olika korridoralternativen på delsträckan, uttryckt i miljarder kronor, se Tabell 7.4. Den relativa skillnaden mellan alternativen är dock förhållandevis stor.

Det skiljer cirka 25-30 procent mellan alternativet med lägst beräknad investeringskostnad, korridor Hestra, och de båda alternativen med högst beräknad investeringskostnad på delsträckan, korridor Olsfors respektive korridor Bollebygd Nord.

Tabell 7.4 Bedömd investeringskostnad för alternativen på delsträckan Landvetter flygplats – Borås. Prisnivå 2020-01-01.

Korridor	Bedömd investeringskostnad (miljarder kronor)
Hindås	9-11
Hestra	8-10
Bollebygd nord	10-12
Olsfors	10-12
Bollebygd syd	9-11

Det är främst byggnadsverk/konstbyggnader och tunnel, i korridor Olsfors även markarbeten, som driver upp prisbilden i dessa båda korridorer jämfört mot korridor Hestra. Både korridor Olsfors och korridor Bollebygd Nord bedöms därför delvis motverka uppfyllelsen av projekt målet. Korridor Hestra, med den lägsta beräknade investeringskostnaden på delsträckan, bedöms uppfylla projekt målet. Med undantag för kalkylposterna markarbeten och fastighetsinlösen, är kostnaden inom samtliga kalkylposter lägre för korridor Hestra än för de övriga korridorerna på delsträckan.

Korridorerna Hindås och Bollebygd Syd bedöms båda bidra till att projekt målet delvis uppfylls. För korridor Hindås är det främst byggnadsverk/konstbyggnader och tunnel som driver upp prisbilden jämfört med korridor Hestra. För korridor Bollebygd Syd är det framför allt markarbeten och byggnadsverk/konstbyggnader som gör att prisbilden blir högre än för korridor Hestra.

Sammanfattningsvis bedöms korridor Hestra uppfylla projekt målet för samhällsekonomiska kostnader, medan korridorerna Hindås och Bollebygd Syd delvis uppfyller projekt målet. Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors bedöms delvis motverka uppfyllelsen av projekt målet.

Kapacitet och robusthet

Inom parametern Kapacitet och robusthet bedöms alternativen gentemot restidsmål dels för höghastighetståg (restid mellan Göteborg och Borås för att uppnå restidsmål för Göteborg-Stockholm), dels för regionaltåg mellan Göteborg och Borås (med uppehåll vid samtliga stationer längs sträckan), samt hur väl det går att utforma järnvägen så att den blir robust järnvägstekniskt. Utformning och funktion för den framtida järnvägen beskrivs i kapitel 3.

Skillnaden i restid mellan de olika korridorerna på delsträckan är liten, varför korridorerna bedöms vara kapacitetsmässigt likvärdiga och bidrar till måluppfyllelsen i lika hög utsträckning.

Avseende robusthet har korridorerna Hindås och Hestra god möjlighet till måluppfyllelse. De övriga tre korridorerna bedöms ha något sämre förutsättningar för måluppfyllelse då alla tre har smalare passager i anslutning till bebyggelse, infrastruktur och sjöar, vilket järnvägstekniskt skapar ett mer begränsat handlingsutrymme.

Sammanfattningsvis bedöms korridorerna Hindås och Hestra uppfylla projektmålet för kapacitet och robusthet. Övriga korridorer kan delvis uppfylla projektmålen.

Regional och lokal utveckling
Inom parametern Regional och lokal utveckling bedöms om den nya järnvägen stödjer en hållbar lokal samt regional utveckling för nya bostäder, verksamheter och arbetstillfällen. Förutsättningarna för stationsorter och kommunal planering beskrivs i avsnitt 4.2-4.3.

Då samtliga korridorer på delsträckan Landvetter flygplats-Borås når något av de stationslägen som bedöms bäst ur ett regionalt perspektiv (B1, B2 och B4) bedöms samtliga korridorer som likvärdiga ur ett regionalt perspektiv. Mer om bedömningen av stationsalternativen i Borås avseende regional utveckling finns att läsa under avsnitt 7.1.3. Regional och lokal utveckling. De två korridorer som har bäst förutsättningar att uppfylla projektmålet avseende lokal utveckling bedöms vara Bollebygd Syd och Hindås. Även om det inte avspeglar sig i värderosen bedöms Bollebygd Syd som något bättre.

Avseende lokal utveckling bedöms Bollebygd Syd varken få någon påverkan på utbyggnadsmöjligheter i Hindås eller i Rävlanda tätort då anläggningen ligger intill väg 27/40 där det saknas utbyggnadsplaner för tätorterna. Korridoren bedöms få liten negativ påverkan på Bollebygd, då järnvägen kommer att gå parallellt med och söder om väg 27/40. Möjligheterna för framtida utbyggnadsmöjligheter och tätortsutveckling bedöms som fortsatt goda med detta alternativ. Dessutom är det positivt att samförlägga två stora barriärer på ett ställe, för att slippa barriärverkan på flera ställen i kommunen. Korridoren kan få viss negativ påverkan på Viareds utbyggnadsmöjligheter i Borås, men inom korridoren finns möjligheter att anpassa anläggningens lokalisering.

För korridor Hindås bedöms korridoren ha viss negativ påverkan på utbyggnadsmöjligheter i Hindås, då anläggningen passerar strax söder om ett område där tätorten planeras att utvecklas. Däremot blir det ingen negativ påverkan på Rävlanda tätort. Påverkan på Bollebygds kommun utvecklingsmöjligheter bedöms som små då korridoren ligger långt från tätorten och passerar i ett område som inte berörs av framtida tätortsutveckling. Borås Stads utvecklingsmöjligheter bedöms inte påverkas, då anläggningen passerar långt från områden med större utbyggnadsplaner.

Korridor Hestra bedöms uppfylla projektmålet delvis då den lokalt har viss negativ påverkan på utbyggnadsmöjligheter i Hindås. Korridoren bedöms även kunna påverka Bollebygd kommuns utvecklingsmöjligheter norr om Olsfors, mot området runt Gesebol. Korridoren bedöms inte påverka Borås Stads utvecklingsmöjligheter då anläggningen passerar långt från områden med större utbyggnadsplaner.

Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors motverkar till viss del möjligheterna till måluppfyllelse då båda korridorerna får stor negativ påverkan på Bollebygd. Främst beror det på den starka barriärverkan

den nya anläggningen skulle skapa norr om tätorten, men även avseende bostadsutveckling i de norra delarna av tätorten som riskerar att hämmas. För korridor Bollebygd Nord kan även området mellan Olsfors och Gesebol påverkas negativt avseende möjlig framtida bebyggelseutveckling och för korridor Olsfors för möjlig framtida verksamhetsutveckling i riktning mot Viared.

Sammanfattningsvis bedöms korridorerna Bollebygd Syd och Hindås uppfylla projektmålet för regional och lokal utveckling, med en liten fördel för Bollebygd Syd. Korridor Hestra bedöms delvis uppfylla projektmålet och korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors bedöms delvis motverka projektmålet.

Ekosystemtjänster
Parametern ekosystemtjänster har för det första bedömts utifrån om förlust av ekosystemtjänster kan minimeras. Denna bedömning bygger på vilken typ av anläggning som är mest trolig (i huvudsak tunnel eller markplan), vilken typ av område (skogsområden, jordbruksområden, sjöområden eller bebyggda områden) som påverkas, omfattning av sedan tidigare ianspråktagen mark och om det blir barriäreffekter för människor och djur. Bedömningen görs för de tre kategorierna försörjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster. För det andra har bedömningen gjorts utifrån om det är möjligt att värna ekosystemtjänster av särskilt stor betydelse för människors välbefinnande, vilket analyseras baserat på om det är många eller få människor som berörs, om det finns alternativ till ekosystemtjänster som påverkas och om det finns särskilda näringar och verksamheter som bedöms påverkas.

De alternativ mellan Landvetter flygplats och Borås som bedöms innebära minst förlust av ekosystemtjänster är Olsfors och Bollebygd Syd. Detta då korridorerna sammanfaller med väg 27/40 i hög respektive mycket hög grad, vilket innebär att stora delar av marken redan är ianspråktagen eller påverkad av befintlig infrastruktur. Mellan Landvetter flygplats och Olsfors går båda korridorerna i markplan längs väg 27/40, vilket bedöms innebära liten förlust av ekosystemtjänster. Undantaget är passagen av vattentäkten Rådasjön i väst samt Klippans naturreservat och riksintresse för friluftsliv, där anläggningstypen riskerar att påverka vattenkvalitet samt ekologiska och rekreativa värden.

Korridor Olsfors passerar norr om Bollebygd i tunnel samt med bro över Nolån. Bron gör att det blir en viss inläsningseffekt för boende i Bollebygd. Korridor Bollebygd Syd passerar söder om Olsfors i markplan med bro över Nolån och Sörån. Kulturella ekosystemtjänster som estetiska och rekreativa värden kring till Nolån och Söråns dalgång riskerar att påverkas negativt av bro och brostöd. Öster om Bollebygd påverkas främst det sjörika skogslandskapet sydväst om Borås, vilket medför viss negativ påverkan på kulturella samt reglerande ekosystemtjänster knutna till sjöar och våtmarker, till exempel naturlig vattenreglering och klimatreglering. Korridorernas läge intill väg 27/40 bedöms innebära en måttlig (Olsfors) respektive liten (Bollebygd Syd) förlust av ekosystemtjänster med påverkan på människors välbefinnande.

De nordliga korridorerna Hindås och Hestra innebär, förutom en passage i tunnel mellan Hindås och Nolån, markplan hela vägen mellan Landvetter flygplats och Borås. Mycket ny mark behöver tas i anspråk i det skogsdominerade karaktärsområdet kring Gesebol, vilket medför stor

negativ påverkan på försörjande och reglerande ekosystemtjänster knutna till skog och våtmarker. Även rekreationsvärden påverkas negativt, dels då marken i hög grad inte är ianspråktagen sedan tidigare, dels då Risbohult, Klippan och Härskogenområdet passeras, vilket kan innebära markanspråk, bullerstörningar och förändrade hydrologiska förutsättningar för de känsliga miljöerna. Båda korridorerna passerar vattentäkten Rådasjön samt Nedsjöarna, framtida planerad huvudvattentäkt för Härryda kommun, dock är risken försumbar respektive liten för påverkan på vattenkvaliteten i driftskedet. Korridor Hindås passerar även det planerade naturreservatet Pålbo.

Kulturella ekosystemtjänster som estetiska och rekreativa värden kring Nolåns dalgång riskerar att påverkas negativt av bro och brostöd. Viss inläsningseffekt uppstår för samhällena Härryda och Hindås i väst då anläggningen går nära befintlig infrastruktur (Kust till kustbanan samt väg 156) samt för människor och djur norr om Viaredssjön i öst. De nordliga korridorerna bedöms medföra stor förlust av ekosystemtjänster med stor påverkan på människors välbefinnande eftersom många människor bedöms påverkas.

Korridor Bollebygd Nord sammanfaller med Olsfors och Bollebygd Syd i korridorens västra del, vilket innebär liten förlust av ekosystemtjänster då stora delar av marken redan är ianspråktagen i och med sträckningen av väg 27/40.Undantaget är även här passagen av vattentäkten Rådasjön samt Klippan, naturreservat och riksintresse för friluftsliv, där anläggningstypen riskerar att påverka vattenkvalitet, ekologiska och rekreativa värden. Korridoren passerar norr om Bollebygd i tunnel samt bro över Nolån, vilket innebär att kulturella ekosystemtjänster som estetiska och rekreativa värden kring till Nolåns dalgång riskerar att påverkas negativt av bro och brostöd. Bron gör att det blir en viss inläsningseffekt för boende i Bollebygd. Öster om Bollebygd viker korridoren av mot nordost och ansluter till Hestrakorridoren. Detta innebär att mycket ny mark behöver tas i anspråk i det skogsdominerade karaktärsområdet kring Gesebol, vilket i sin tur medför stor negativ påverkan på försörjande och reglerande ekosystemtjänster knutna till skog och våtmarker. Viss inläsningseffekt uppstår för människor och djur norr om Viaredssjön. Korridor Bollebygd Nord innebär en måttlig förlust av ekosystemtjänster med påverkan på människors välbefinnande.

Sammantaget bedöms projektmålet avseende ekosystemtjänster uppfyllas helt för Bollebygd Syd och delvis för Bollebygd Nord samt Olsfors. För korridoralternativen Hindås och Hestra bedöms projektmålet delvis motverkas.

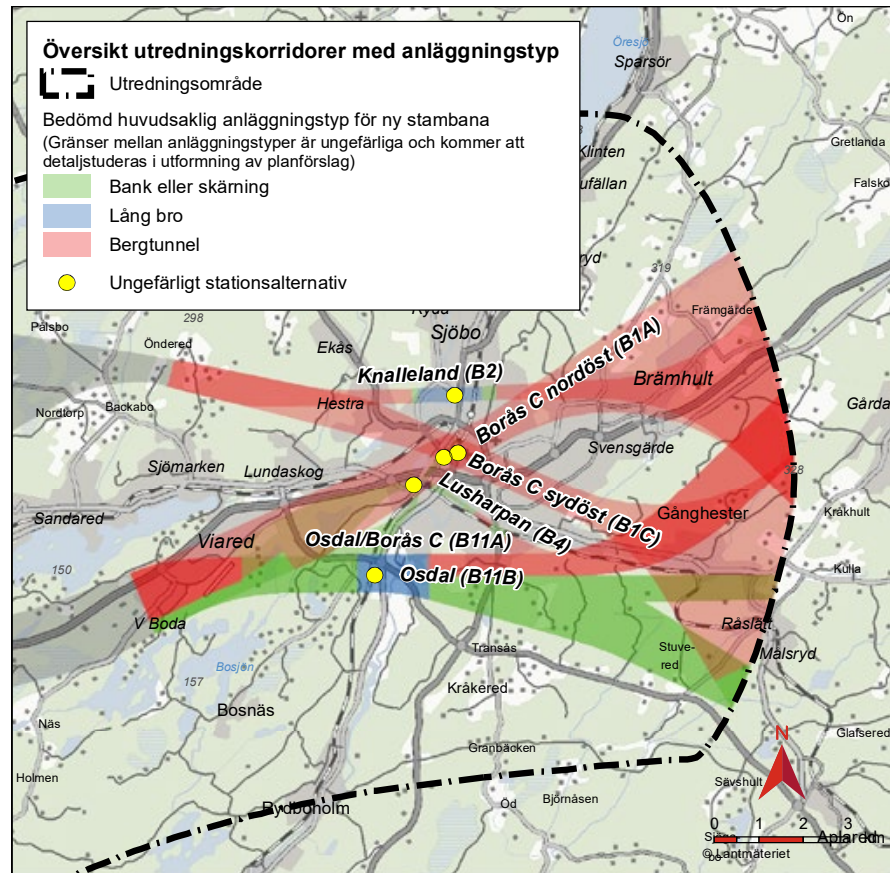
Bedömning av sammantagen hållbarhet för delsträckan Landvetter flygplats – Borås

Den korridor som utifrån samtliga tre hållbarhetsdimensioner bäst bedöms uppfylla uppsatta projekt mål på delsträckan Landvetter flygplats – Borås är Bollebygd Syd. Alternativet är särskilt starkt utifrån ekonomisk men även social hållbarhet. Utifrån ekonomisk hållbarhet bedöms tre av fem parametrar helt uppfylla projektmålen, och två delvis uppfylla dem. Utifrån social hållbarhet bedöms samtliga hållbarhetsparametrar delvis uppfylla projektmålen. Avseende ekologisk hållbarhet bedöms korridorerna Hestra och Bollebygd Syd vara likvärdiga och de alternativ som bäst uppfyller uppsatta projekt mål. För dessa två korridorer bedöms dock en av de fem hållbarhetsparametrarna, naturmiljö, delvis motverka uppsatta projekt mål.

7.1.3 Delsträcka genom Borås



Figur 7.31 Hållbarhetsbedömning för alternativen på sträckan genom Borås.



Figur 7.32 Utredningskorridorer genom Borås.

Social hållbarhet

Landskapskaraktär

Inom denna parameter bedöms om landskapets karaktär kan bibehållas, utvecklas och stärkas och om förutsättningar finns för att järnvägen ska kunna samspela med enskilda platsers karaktär. Därutöver bedöms om funktioner i platsens infrastruktur kan bibehållas eller stärkas. Landskapets befintliga karaktärer beskrivs i avsnitt 4.2.

Korridorerna med stationslägen i tunnel under Borås C (B1A och B1C) har goda möjligheter att uppfylla projektmalet för parametern Landskapskaraktär eftersom de går i tunnel. Ett centralt stationsläge ger möjlighet att stärka och utveckla stadsmiljön kring Borås C. De inslag i stadsmiljön som tillkommer, som till exempel ventilationsschakt och uppgångar, bedöms kunna integreras väl i stadsmiljön. Till skillnad från B1C finns inom korridor till stationsläge B1A längst i väster (söder om Viared) en möjlighet att lägga järnvägen i markplan i miljöer som är känsliga för skalförändring. Det innebär en risk att projektmalet delvis inte kan uppnås just där, men sträckan är så kort att det inte påverkar bedömningen av B1A. För korridorerna med stationslägena B1A, B1C och B2 bedöms befintliga kopplingar mellan stadens målpunkter kunna bevaras. Det finns dock en risk att framkomligheten försämras i området kring resecentrum, samt längs väg 42 i alternativ Knalleland (B2), vilket kan leda till ökad restid mellan befintliga målpunkter.

Projektmalet för korridor Knalleland med stationsläge B2 bedöms delvis motverkas. Knalleland är idag ett storskaligt omvandlingsområde och är i sig inte så känsligt för skalförändring. Platserna för anslutande järnvägssträckor, Rya åsar och stadsmiljöerna i Norrmalm, är däremot känsliga för skalförändringar och påverkan. Tunnelmynningar på var sida om dalgången bryter starkt mot platsernas karaktär. Då stationsläget ligger på huvudbana är anläggningens storlek omfattande och en bro med station blir en kraftig visuell och mental barriär. Därmed blir förutsättningarna för att utveckla och stärka Knallelands stadskaraktär begränsade även efter en omdaning av området med bostäder och service, se Figur 7.33.



Figur 7.33 Vy över korridor Knalleland med stationsläge B2.

Korridor Lusharpan, där stationsläge B4 är förlagt, är ett storskaligt och infrastrukturpräglat område, se Figur 7.34. Platsens karaktär har möjlighet att utvecklas positivt av ett stationsläge på bro. Dock är omgivande områden, som Regementsområdet och Göta känsliga för intrång och skalförändring vilket påverkar bedömningen. Anläggningen bryter mot platsernas karaktär och det gäller även för bebyggelsemiljöer söder om väg 27 och friluftsområdena Pickejöområdet och Flymader. Vägen till Pickesjön och mellan den samhällsviktiga ambulansstationen till Borås centrala delar riskerar att bli längre. Eftersom alternativ Lusharpan både består av bibana med stationsläge i Lusharpan och en huvudbana över Viskans dalgång blir det påverkan på flera platser.

Läget för korridoren i Viskans dalgång är redan påverkat av väg 27 och en bro förstärker det intrycket ytterligare. Den södra delen av korridor Lusharpan ger österut möjlighet till järnväg i markplan. Det berör främst skogsmiljöer, men i närheten av Målsryd även småskalig jordbruksbygd. Det bidrar till bedömningen att en anläggning inom korridor Lusharpan delvis motverkar projektmalet för Landskapskaraktär.



Figur 7.34 Stationsläge B4 på bibana i alternativ Lusharpan.

För korridorerna Osdal (B11B) och Osdal/Borås C (B11A) är bedömningen för parametern Landskapskaraktär att båda alternativen delvis kan uppfylla projektmalet. Orsakerna till utslaget är dock olika. För Osdal/Borås C bidrar bibanan till Borås C positivt till bedömningen eftersom stationsläge B11A kan stärka och utveckla stadsmiljön kring Borås C. Bibanan kommer, beroende på sträckning inom korridoren att påverka landskapet söder och öster om Regementsområdet, bland annat vid en eventuell korsning med Kasernvägen. Det finns en risk att en station i Borås C försämrar framkomligheten något kring resecentrum genom den tillkommande mängden resenärer, vilket kan leda till en ökad restid för andra trafikslag. Att alternativ Osdal/Borås C både omfattar bibana och huvudbana innebär att landskapet påverkas i två olika sträckningar, vilket är negativt, se Figur 7.35 och Figur 7.36.

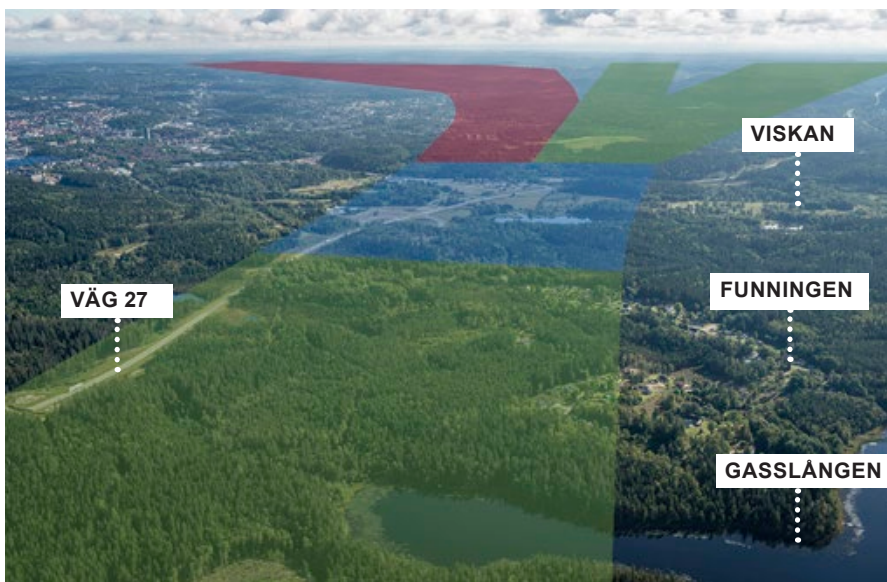


Figur 7.35 Vy norrut över Osdal. På bilden visas alternativ Osdal/Borås C med korridor för bibana in till centrala Borås.



Figur 7.36 Vy norrut över Borås. På bilden syns bibanan till Borås C i alternativ Osdal/Borås C.

Station Osdal trafikeras i alternativ Osdal/Borås C (B11A) enbart av höghastighetståg och regionaltåg mellan Göteborg och Jönköping, vilket innebär att stationsanläggningen på bro över Viskans dalgång kan anläggas med fyra spår. Alternativ Osdal (B11B) innebär att samtliga tåg, inklusive regionaltågen mellan Göteborg och Borås, trafikerar det externa stationsläget vid Osdal, vilket kräver en stationsanläggning på bro med sex spår. Viskans dalgång är relativt känslig för skalförändring, även om närheten till väg 27 innebär att viss tålighet för infrastruktur redan finns i området. Med en mindre station enligt B11A bedöms det vara möjligt att delvis uppfylla projekt målet för Landskapskaraktär. För B11B däremot, som har en mer styv linjeföring och en betydligt bredare station på bro över dalgången, är bedömningen att den bryter mot landskapets skala. Omkringliggande bebyggelsemiljöer kan dessutom komma att påverkas negativt, se Figur 7.37.



Figur 7.37 Vy österut över Funningen och Osdal. På bilden visas korridor Osdal (B11B), som sammanfaller med Osdal/Borås C (B11A) förutom att B11A har en bibana in till Borås.

Sammantaget för parametern Landskapskaraktär bedöms stationsläge B1A och B1C med station under Borås C och tunnel på anslutande sträckor vara de alternativ som har bäst möjligheter att uppfylla projekt målet. För både alternativ Osdal/Borås C (B11A) och alternativ Osdal (B11B) är bedömningen att projekt målet delvis kan uppfyllas. För Korridor Knalleland med stationsläge B2 och korridor Lusharpan med stationsläge B4 är bedömningen att möjligheten att uppfylla projekt målet delvis motverkas.

Vardagsliv

Inom denna parameter bedöms om tillgänglighet mellan målpunkter eller andra viktiga samband i staden, samt miljöer som används för rekreation och friluftsliv kan bibehållas eller stärkas. Därutöver bedöms om ett hela resan perspektiv möjliggörs med få och enkla byten. Förutsättningarna för rekreation, befintliga målpunkter etcetera beskrivs i avsnitt 4.2-4.4.

För korridorerna Borås nordöst (B1A), Borås sydöst (B1C) och Knalleland (B2), som har stationslägen vid Borås C respektive Knalleland, är bedömningen att projekt målen för parametern Vardagsliv är möjliga att uppfylla. Skälen till det är att stationslägena ligger centralt där utbudet av arbetsplatser och andra målpunkter är stort inom gångavstånd och möjligheterna goda att byta till kollektivtrafik som tar resenären till ytterligare målpunkter, se Figur 7.38. Närheten till högskolan, som är en av Borås viktigaste målpunkter, är en fördel för alternativen. Stationsläget B2 i Knalleland ligger något längre från flertalet betydande målpunkter än stationslägena i Borås C gör och gång- och cykelstråken mellan station och centrum karaktäriseras inte av ett tätbefolkat stadsliv idag. Tillgängligheten till station B2 i Knalleland kan dock förbättras om regional och lokal kollektivtrafik byggs ut. Förutsättningarna är också goda för att utveckla gång- och cykelförbindelsena så att miljöerna kring stationsläget och till centralare delar av Borås blir mer befolkade.

Miljön runt en station i Knalleland har möjlighet att utvecklas, men även fullt utbyggt blir antalet målpunkter i närheten av stationsläget färre än i centralare lägen. För Borås nordöst respektive sydöst berörs inga rekreatiionsområden eftersom korridorerna till största del går i tunnel. Den västra tunnelmynningen vid stationsläge B2 i Knalleland riskerar att påverka besöksvärdet på en liten del av det tätortsnära rekreatiionsområdet Rya Åsar.

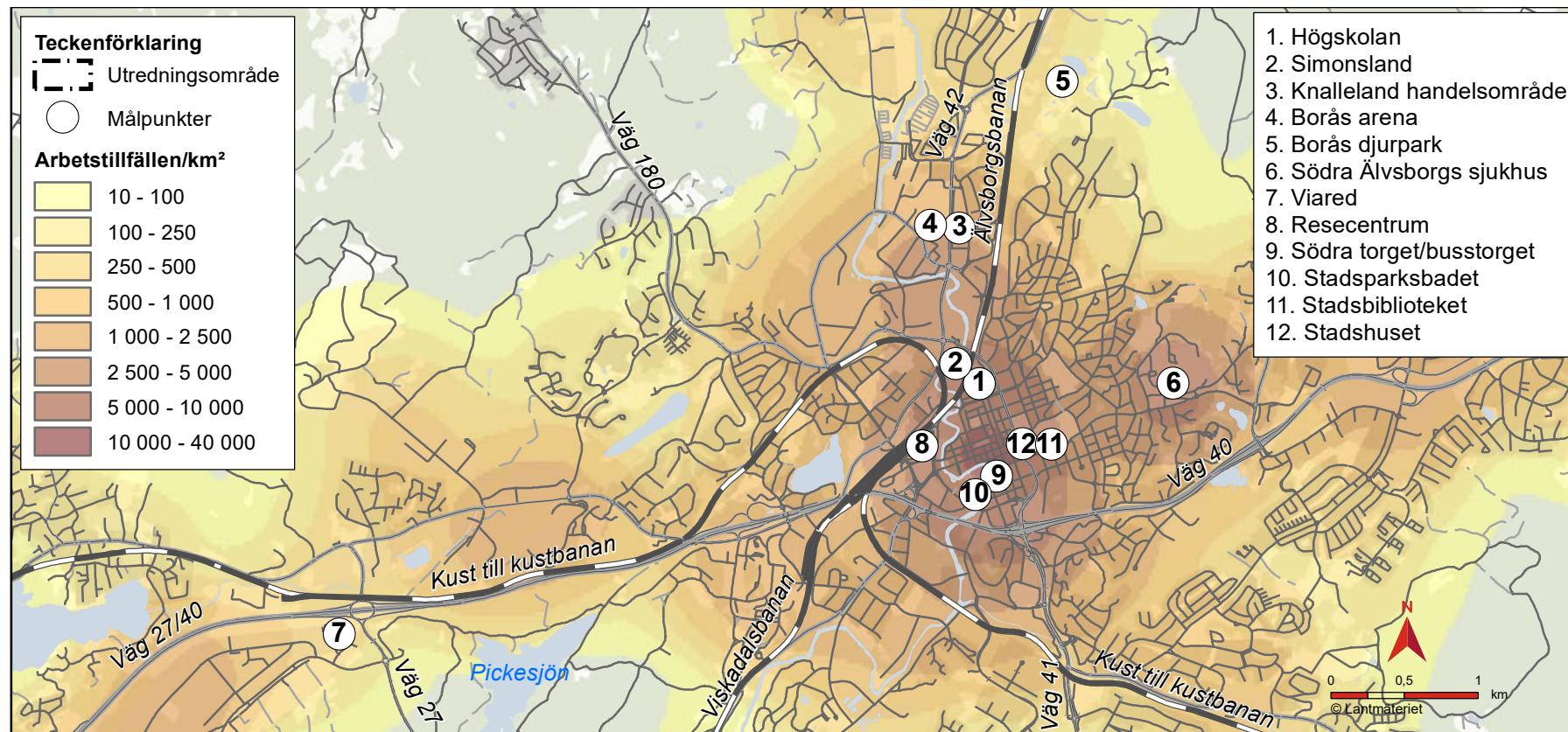
För korridor Lusharpan med stationsläge B4 på bibana är bedömningen att projekt målen delvis motverkas. Skälet är den påverkan på rekreatiionsområden och samband som korridoren kan medföra, liksom det begränsade antalet målpunkter som finns i området. Lusharpan är idag ett glest verksamhetsområde. Inom gångavstånd från stationsläge B4 finns få arbetsplatser och endast enstaka målpunkter. Högskolan nås inte inom tio minuters promenad. Ett flertal av stadens arbetsplatser och målpunkter skulle dock enkelt kunna nås med utvecklad kollektivtrafik.

Miljön runt stationsläge B4 har möjlighet att utvecklas, men även fullt utbyggt blir antalet målpunkter i närheten av stationsläget färre än i centralare lägen. Det krävs en mycket omfattande stadsutveckling för att området kring stationsläge B4 vid Lusharpan ska kunna uppfylla projekt målet avseende tillgänglighet till målpunkter och samband. I korridor Lusharpan riskerar bibanan påverka det välbesökta rekreatiionsområdet Pickesjön kraftigt. Ett förändrat vägsystem till följd av järnvägen kan även påverka tillgängligheten till sjön och skogsområdet. Gång- och cykelvägar i Göta riskerar att påverkas så att samband bryts. Korridorens huvudbana genom Osdal påverkar rekreatiionsområden i Viskans dalgång, Gässlösa, Flymader och vidare genom skogsområden österut genom intrång och ökat buller där anläggningen går i markplan.

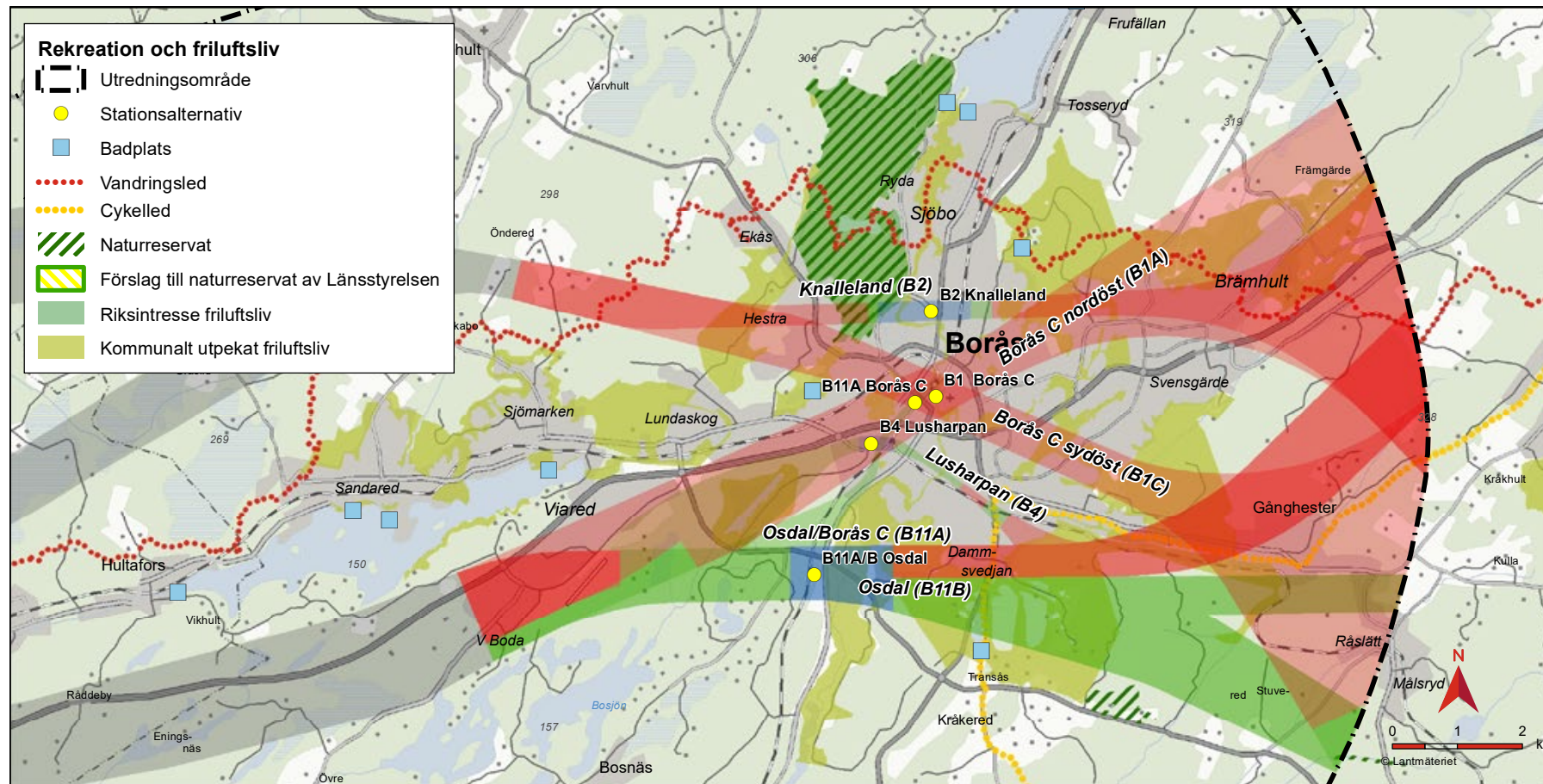
Stationsläget för regionaltåg mot Göteborg i alternativ Osdal/Borås C (B11A) ligger vid Borås C, där utbudet av arbetsplatser och målpunkter är mycket stort och med kollektivtrafik inom gångavstånd, se Figur 7.38. Stationsläget passar bra in i befintliga strukturer även om viss ombyggnad av plankorsningar kan behövas. Stationsläget för nationella tåg och regionala tåg mot Jönköping i Osdal har dock mycket sämre tillgänglighet till stadens målpunkter. Det ändrar dock inte bedömningen av måluppfyllelsen då flest resenärer bedöms resa med de regionaltåg som går på bibanan in till Borås C.

Bibanan in mot Borås C medför att befintlig barriär, som utgörs av Varbergsvägen och Viskadalsbanan, förstärks och kan påverka tillgängligheten mot Pickesjöområdet. Korridoren för huvudbanan i både alternativ Osdal/Borås C och i alternativ Osdal påverkar rekreatiionsområdena Osdal, Gässlösa och Flymader och vidare skogsområden österut genom intrång och ökat buller där anläggningen går i markplan, se Figur 7.39.

I alternativ Osdal (B11B) stannar alla tåg med uppehåll i Borås vid Osdal. Inom gångavstånd från stationsläget vid Osdal finns inga eller få större arbetsplatser och målpunkter (vare sig idag eller prognostiserat till 2040) och endast få av stadens arbetsplatser och målpunkter nås inom tio minuters kollektivtrafikresa, se Figur 7.38. Högskolan är en av de målpunkter som inte nås inom tio minuter. Det stora avståndet till stadens viktiga målpunkter gör att alternativ Osdal har svårt att uppnå projekt målet att bidra till en attraktiv och sömlös upplevelse ur ett hela-resan-perspektiv.



Figur 7.38 Arbetsplatser och målpunkter i Borås.



Figur 7.39 Rekreation och friluftsliv.

För resenärsupplevelsen på järnvägen är bedömningen att det är mer positivt för resenären om järnvägen går i markplan än i tunnel, samt att det är positivt med utblickar över centrala Borås. För alternativen med stationsläge B1A och B1C, som går i tunnel och dessutom har stationsläge så djup nere under marken att hiss är enda möjligheten att ta sig från plattform till marknivå, bedöms projektmålet som avser attraktivt resande motverkas. Alternativ Knalleland med stationsläge B2 samt alternativ Lusharpan med stationsläge B4 bedöms, trots de relativt centrala stationslägena, endast ge begränsade utblickar över staden. Det gäller även det externa alternativet Osdal. I alternativ Osdal/Borås C, med station för regionaltåg på bibana vid Borås C, ges däremot resenären möjlighet till utblickar både på huvudbanan och över centrala Borås på bibanan.

Sammantaget bedöms projektmålen för parametern Vardagsliv kunna uppfyllas helt för alternativ Osdal/Borås C (B11A) och uppfyllas delvis för alternativen med stationsläge B1A och B1C i tunnel under Borås C samt alternativ Knalleland med stationsläge B2, eftersom de alla ger möjlighet att enkelt nå målpunkter i centrala Borås. Alternativ Lusharpan med stationsläge B4 och alternativ Osdal (B11B) med stationsläge på huvudbana vid Osdal bedöms delvis motverka projektmålen genom att avstånden är långa till stadens målpunkter. Samtliga alternativ utom B1A och B1C, som går i tunnel, påverkar till viss del rekreationsområden. Alternativ Lusharpan ger mest negativ påverkan på rekreationsområden eftersom bibanan riskerar att påverka området kring Pikesjön och huvudbanan riskerar att påverka flera andra rekreationsområden där den går i markplan från Osdal och österut.

Social balans

Inom denna parameter bedöms om god livskvalitet och jämställdhet, befintlig bostadsbebyggelse samt integrering och socioekonomisk utjämning kan bevaras eller stärkas. Förutsättningarna för boendemiljö och kommunal planering beskrivs i avsnitt 4.2-4.3.

Korridorerna Borås nordöst (B1A) och Borås sydöst (B1C), med stationsläge i tunnel under Borås C, samt alternativ Osdal/Borås C (B11A), med både stationsläge för regionaltåg mellan Borås och Göteborg på bibana vid Borås C och stationsläge för övriga tåg på huvudbana vid Osdal, bedöms ha möjlighet att uppfylla projektmålet för parametern Social balans. Förbättrade tågförbindelser kan bidra till förbättrade stadskvaliteter i området och möjligheter till bebyggelseutveckling. Gångnätet kring Borås C har potential för högre gångflöden än idag i samband med att nya gator anläggs runt stationsområdet och integrationen i gångnätet blir större. Stationsläget kan också bidra till en viss förbättring i det socioekonomiskt utsatta området Norrby avseende stadsutveckling, då det finns potential att befintliga barriäreffekter av spårområdet mildras genom en möjlig stationsuppgång vid Norrby. Bibanan i alternativ Osdal/Borås C, som är i markplan, kan dessutom bidra till att barriäreffekten av järnvägsspåren vid Borås C och Viskadalsbanan mildras genom en ny koppling över eller under spåren. Eftersom både stationslägena B1A och B1C och anslutande korridorer ligger i tunnel under Borås C påverkas befintliga miljöer endast marginellt.

Stationsläget B2 i Knalleland bedöms ha svårare att uppfylla projektmålet. Det faktiska avståndet till stadslivet i centrumkärnan är längre än i alternativ med stationsläge vid Borås C och fysiska barriärer minskar möjligheten att skapa nya stråk med stadskvaliteter som kopplar samman stadsdelarna.

Det finns stor potential för bebyggelseutveckling runt stationsläget, men eftersom den nya järnvägen ligger på en bred bro genom området blir platsen mer infrastrukturpräglad än idag och i och med detta begränsas möjligheterna för bostadsutveckling och förbättrade kvaliteter ur ett stadslivsperspektiv. Dessutom kan stadsmiljön i Norrmalm antas påverkas negativt kring den östra tunnelmynningen.

Stationsläget B2 i Knalleland kan bidra till en viss förbättring avseende stadsutveckling i det socioekonomiskt utsatta området Norrby i söder, då det finns potential för att barriäreffekter av järnväg, vägar och verksamhetsområden mellan Norrby och Knalleland kan mildras. Den motsatta effekten kan bli att den nya bron genom Knalleland upplevs som en tillkommande barriär mellan socioekonomiskt svagare stadsdelar i norr och centrala Borås. Barriäreffekten av väg 42 genom Knalleland kan dock minskas om vägen får en mer stadslig karaktär med lägre hastigheter och fler övergångsställen.

I stationsläge B4 vid Lusharpan riskerar projektmålet delvis motverkas för Social balans. Den befintliga barriäreffekten av Kust till Kustbanan förstärks genom ett bredare spårområde mellan de socioekonomiskt svagare stadsdelarna i söder och centrala Borås. Flera vägar behöver byggas om för att kunna passera de nya spåren, vilket kan öka barriäreffekten. Det finns potential att bebyggelseutveckla i området och att koppla området till centrum, men det förutsätter stora ombyggnader i anslutande delar av staden. Området kring Lusharpan är präglad av närheten till väg 40, vilket begränsar möjligheterna till utbyggnad av bostäder. Dessutom påverkar korridoren befintliga bostadsmiljöer i bland annat stadsdelen Göta.

Alternativ Osdal/Borås C (B11A) beskrivs i början av detta avsnitt tillsammans med stationslägena B1A och B1C. I alternativ Osdal (B11B) bedöms projektmålet delvis motverkas genom att läget inte har förutsättningar att bidra till att bibehålla eller skapa tillräckligt goda stadskvaliteter kring stationsläget eller för staden som helhet. Korridoren påverkar några mindre bebyggelseområden och kring stationsläget finns begränsad möjlighet till bebyggelseutveckling. Stationsläget kommer inte att förbättra situationen i socioekonomiskt utsatta områden genom att överbygga barriäreffekter, istället tillkommer en barriäreffekt för områden söder om väg 27.

Sammantaget bedöms projektmålet för parametern Social balans kunna uppfyllas helt i alternativen Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C) och Osdal/Borås C (B11A). De alternativen har genom stationsplaceringen i Borås C möjlighet att bevara och utveckla god livskvalitet och bostadsbebyggelse samt att stärka ortens identitet. Alternativ Lusharpan med stationsläge B4 på bibana i Lusharpan, alternativ Knalleland med station B2 och alternativ Osdal med stationsläge B11B på huvudbana i Osdal bedöms delvis motverka projektmålet genom att stationslägena ligger i områden där förutsättningarna är sämre för att skapa goda stadskvaliteter.

Hälsa och säkerhet

Inom denna parameter bedöms om en negativ påverkan på människors hälsa i form av buller kan undvikas, samt om aktivt resande genom att cykla, gå eller åka kollektivt kan göras attraktivt. Därutöver bedöms om säkerhet och trygghet kan bibehållas eller stärkas. Förutsättningarna för miljö och hälsa beskrivs i avsnitt 4.4.

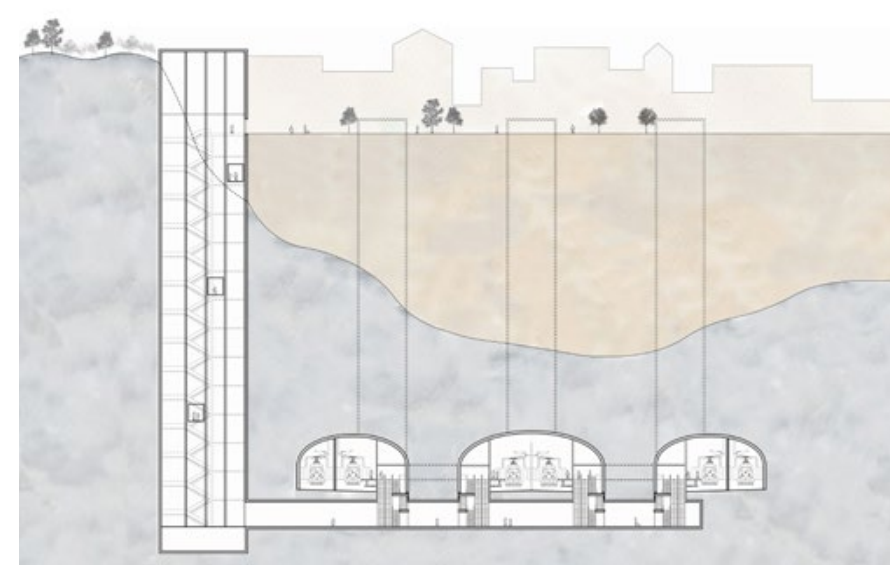
För samtliga alternativ utom Knalleland (B2) och Lusharpan (B4) bedöms projektmålet för buller delvis kunna uppfyllas. Korridorerna Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C), med stationsläge under nuvarande Borås C, går till största del i tunnel och påverkan av luftburet buller är begränsad. Där korridoren går i tunnel kommer bostadshus att påverkas av stomljud, men detta bedöms kunna begränsas med dämpande åtgärder på spårsystemet.

Korridorerna för huvudbanan i alternativ Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) går söder om Borås. Trafik på bibanan till Borås C i alternativ B11A följer befintlig järnväg, vilket minskar risken för tillkommande bullerpåverkan på fastigheter som inte redan idag är påverkade. De bostäder som berörs bedöms kunna skyddas med fastighetsnära åtgärder.

Alternativen Knalleland och Lusharpan med station på bro i stationsläge B2 respektive B4 bedöms innebära risk för buller och stomljud. Stationsläge B2 kommer att förläggas på bro med tunnel på ömse sidor. Det innebär påverkan av luftburet buller och stomljud även efter bullerdämpande åtgärder. Risken är stor att riktvärdena överskrids inom minst 30 till 60 meter från järnvägen, samt att riktvärden för stomljud i bostäder inte klaras trots dämpande åtgärder. Liknande förhållanden gäller för alternativ Lusharpan både på bibana i Lusharpan och på huvudbana i Osdal. Järnvägen kommer huvudsakligen att gå ovan mark och nära bostadsbebyggelse. Där järnvägen passerar genom tunnel under bebyggelse finns även i alternativ Lusharpan risk för att riktvärdena för stomljud i bostäder inte klaras.

Genom sina lägen i staden bedöms stationslägena B1A, B1C och B2 som positiva avseende cykel- och gångtrafik samt kollektivtrafikresa till stationen. Särskilt för barn, ungdomar och äldre är de centrala stationslägena gynnsamma ur ett säkerhets- och tillgänglighetsperspektiv. Det centrurnära stationsläget i B1A och B1C med breda gång- och cykelbanor i anslutning till stationen har särskilt hög attraktivitet för att gå och cykla. De centrala lägenas koppling till befintlig kollektivtrafik ger också förutsättningar för god tillgänglighet för boende vid kollektivtrafiklinjer utanför stadens centrala delar. Framkomligheten för biltrafik kan komma att försämrats med fler resande från Borås C, vilket gör att aktivt resande blir än mer attraktivt. Stationsläget ligger i en miljö som kan vara befolkad både dag och natt och trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter är god kring stationen. Stationsläget i tunnel kan dock skapa otrygga miljöer. På grund av djupet ner till plattformarna kommer hissar att vara den enda anslutningsmöjligheten utöver trappor som enbart ska användas vid utrymning, se Figur 740, vilket kan upplevas otryggt och minska attraktiviteten. Den nackdelen kan delvis motverkas med extra trygghetsskapande åtgärder.

Även i stationsläge B2 är förutsättningarna goda för utvecklande av gång- och cykelförbindelser samt befolkade miljöer. En station på bro kan dock skapa otrygga miljöer både på plattformarna och under bron, vilket ställer krav på extra trygghetsskapande åtgärder och gestaltning. Beroende på hur bebyggelsesammansättningen kommer att se ut kan läget innebära god trygghet på dagen men sämre på kvällen, om det finns få kvällsaktiva verksamheter i området.



Figur 740 Stationslägena B1A och B1C är djupt belägna och nås av hissar. Trappor är endast till för utrymning. Grått i bilden är berg och brunt jord.

Precis som för stationsläge B2 är tryggheten på och kring en station i stationsläge B4 beroende av hur bebyggelsen kring stationen utvecklas. På motsvarande sätt som i B2 kan en station på bro skapa otrygga miljöer både på plattformar och under bron, vilket ställer krav på extra trygghetsskapande åtgärder. Även tillgängligheten till och inom området är beroende av vilken stadsutveckling som sker i området och i omgivande stadsdelar. Fler passager över väg 40 kan till exempel öka tillgängligheten. Avståndet till den centrala stadskärnan för gående är över femton minuter, vilket är långt, men attraktivt för cyklister och bussresenärer som når många bostäder och målpunkter inom tio minuter, se Figur 738. Stationsläget kommer även att vara enkelt att nå med bil, vilket motverkar målet aktivt resande, eftersom väg 40 med god kapacitet ligger i anslutning till stationsläget.

Alternativ Osdal/Borås C (B11A), med bibana till Borås C, förmodas nyttjas av fler resenärer än stationsläge B11B vid Osdal på huvudbanans sträckning. Detta då det endast är resenärer mellan Borås och Jönköping eller längre österut som behöver ta tåget från stationen vid Osdal. Stationsläget i centrum har många målpunkter och en redan utbyggd infrastruktur för fotgängare och cyklister. Resenären till stationsläget vid Osdal når inga målpunkter inom acceptabel restid för gång och cykel och även om man når Borås centrum med buss och tåg riskerar det externa stationsläget nära både Varbergsvägen och väg 27 medföra att bilen blir mer attraktivt än ett mer aktivt resande med cykel eller kollektivtrafik. Det avlägsna stationsläget med få resande riskerar att upplevas otryggt, vilket gör att alternativ B11A endast delvis har möjlighet att uppfylla projektmålet för aktivt resande och trygghet. Stationsalternativet B11B har station enbart på huvudbana vid Osdal, vilket innebär att samtliga resenärer får långa avstånd till målpunkter och kan uppleva otrygghet av att stationsläget är placerat avskilt från bebyggelse och stadsliv. Särskilt för barn och unga kan det innebära stora begränsningar för resandet.

Den sammantagna bedömningen för delsträckan är att alternativen Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) med stationslägen under Borås C har möjlighet att delvis uppfylla projektmålen för Hälsa och säkerhet, eftersom de ligger i djup tunnel som inte ger bullerpåverkan och eftersom de har ett centralt stationsläge. Dock innebär det djupa läget i tunnel att hiss kommer att vara enda möjlighet att ta sig ner till plattformarna, vilket kan upplevas otryggt.

För alternativen Knalleland (B2) och Osdal/Borås C (B11A) är bedömningen också att alternativen delvis kan uppnå projektmålet för Hälsa och säkerhet, men att det för aspekten buller finns risk för påverkan i alternativ Knalleland. Både alternativ Lusharpan (B4) och alternativ Osdal (B11B) bedöms delvis motverka projektmålet. För korridor Lusharpan är det främst buller och aktivt resande som riskerar att motverkas. För korridor Osdal (B11B) bedöms aktivt resande motverkas på grund av att stationsläget ligger på långt avståndet från centrala Borås. Oavsett alternativ kommer järnvägsnära och fastighetsnära skyddsåtgärder att krävas enligt Trafikverkets riktlinjer.

Kulturmiljö

Inom parametern Kulturmiljö bedöms om hänsyn kan visas till sammansatta kulturmiljöer och kulturhistoriskt värdefull bebyggelse samt till fornlämningsmiljöer och objekt. I avsnitt 4.4 finns en beskrivning av kulturmiljöer inom utredningsområdet. Fornlämningar i anslutning till utredningskorridorerna framgår av Figur 7.11.

Alternativen Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) går i tunnel, men viss påverkan på enskilda byggnader med högt värde och starkt skydd kring centralstationen och i stadens centrala delar bedöms ändå ske på grund av uppgångar och anslutande infrastruktur. Borås äldre stadslager utgör en fast fornlämning som kan bli påverkad av station och tunnel under mark.

Även i alternativ Knalleland (B2) passerar korridoren i tunnel på anslutningssträckor. Där påverkas troligen inga kulturmiljövärden alls. Två områden som däremot påverkas är Kvarteret Älgårda/Älbacka där stationsläge B2 ligger på bro, samt centrala Norrmalm i övergången mellan bro och tunnel.

Alternativ Lusharpan (B4) passerar ett antal kulturmiljöer och fasta fornlämningar i tunnel, men dessa bedöms inte påverkas. Däremot ger passagen genom stadsdelen Göta och Regementsområdet i markplan stor påverkan.

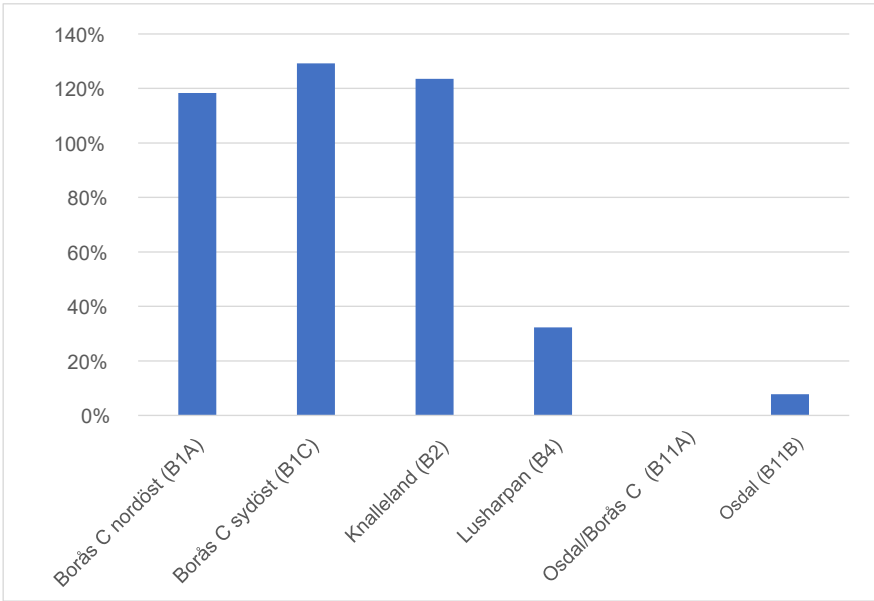
Sammanfattningsvis för alternativen Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C), Knalleland (B2) och Lusharpan (B4) bedöms projektmålet för Kulturmiljö delvis kunna uppfyllas. För korridorerna och stationslägena Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) bedöms projektmålet kunna uppfyllas helt. I de alternativen berörs endast ett mindre antal fasta fornlämningar, ett flertal övriga kulturhistoriska lämningar och en kulturmiljö, Dammsvedjan, som passeras i tunnel och inte bedöms påverkas.

Ekologisk hållbarhet

Klimat och energi

Inom denna parameter bedöms om minskade klimatutsläpp, likvärdig eller förbättrad luftkvalitet och ett mer energieffektivt resande kan möjliggöras. Därutöver bedöms klimatpåverkan och total energianvändning i anläggningsfasen utifrån ett livscykelperspektiv. Det görs en bedömning av hur stor klimatpåverkan och hur stor energianvändning det blir när anläggningen byggs och det studeras också hur stora överflyttningar det blir från bil och andra mindre energieffektiva transportsätt till tåg och därmed minskade klimatutsläpp samt utsläpp av luftföroreningar. Förutsättningarna för klimat och energi beskrivs i avsnitt 4.4.

Underlag för bedömningen av klimat och energi utgörs av de klimatkalkylberäkningar som genomförts för att uppskatta den energianvändning och klimatbelastning som anläggande och drift av den nya stambanan ger upphov till ur ett livscykelperspektiv. Beräkningarna har genomförts med Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl där emissionsfaktorer motsvarande år 2015 har använts. Modellen beräknar energianvändning och emissioner som orsakas av användningen av resurser, såväl vid byggande och underhåll som vid materialframställning. Detta innebär att utvinning, transport och förädling av råvaror, byggandet av anläggningen samt det framtida underhållet är medräknat i resultaten. Även utsläpp till följd av avskogning ingår. Arbetet med klimatkalkylberäkningar sker löpande och i senare skede tas förslag till åtgärder för minskad klimatpåverkan fram, vilka ligger till grund för reduktionskrav för anläggningen. Detta innebär att de faktiska utsläppen från byggskedet kommer vara mindre än de som beräknas nu. Underlag för bedömning av förväntade klimatutsläpp under byggskedet för de olika alternativen framgår av Figur 7.41.



Figur 7.41 Procentuell jämförelse av klimatutsläpp i byggskedet för delsträckan genom Borås, där Osdal/Borås C (B11A) är den korridor med lägst klimatbelastning, vilken jämförelsen sker mot.

Minskade klimatutsläpp, energianvändning och luftutsläpp till följd av fler resande med tåg och färre bilresor är i Borås främst kopplat till hur tillgänglig stationen är för människor som ska resa. Stationslägena B1A och B1C är placerade centralt i Borås i ett område där befolkningstätheten är hög. Alternativ Osdal/Borås C, med stationsläge centralt i Borås för resande mellan Borås och Göteborg, skapar i nästan samma utsträckning som B1A och B1C förutsättning för överflyttningseffekter från vägtransporter till tåg. Skillnaden för detta alternativ är att resande mot Stockholm måste ta sig till det externa stationsläget i Osdal. Båda B1A och B1C bedöms ha bäst förutsättningar för att i driftskedet bidra till minskade utsläpp. Inget alternativ bedöms motverka projektmålen i driftskedet.

Vid byggnation av anläggningen kommer alternativen med stationsläge B1A och B1C samt alternativ Knalleland (B2) medföra stora klimatutsläpp då dessa medför långa tunnlar både väster och öster om stationsläget, se Figur 7.41. Tunnlarna medför klimatutsläpp genom transporter av stora mängder bergmassor, men även för betong som används i tunnelväggar och tak. För alternativ B2 bedöms betongtunnlar vara nödvändiga vid tunnelmynningar samt stora mängder betong behövas för den bro som planeras över Knalleland. Lusharpan (B4), Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) kommer inte att kräva långa tunnlar, men däremot en lång brokonstruktion över dalgången vid Osdal. Utsläppen för dessa alternativ är ändå betydligt lägre än för Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C) och Knalleland (B2).

Sammanfattningsvis bedöms alternativ Knalleland (B2) devis motverka en uppfyllelse av projektmålen för klimat och energi. Utmärkande för detta alternativ är mindre möjlighet till överflyttningseffekter av resenärer från vägtrafik till tåg jämfört med de bästa alternativen, samt att byggnationen kräver mycket energi och medför stora utsläpp av växthusgaser. Alternativ Osdal/Borås C (B11A) är det enda alternativ som helt bedöms kunna uppfylla projektmålen. Utmärkande för detta alternativ är god tillgänglighet för resenärer mellan Borås, Landvetter flygplats och Göteborg samt anläggningstyper som medför relativt små klimatutsläpp. Alternativ Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C), Lusharpan (B4), Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) bedöms delvis kunna uppfylla projektmålen.

Naturmiljö

Inom parametern Naturmiljö bedöms om förutsättningarna för en mångfald av arter och livsmiljöer både på land och i vatten kan bibehållas och utvecklas, och om förutsättningar för ekologiska samband kan upprätthållas. Bedömning görs av hur den planerade anläggningen påverkar viktiga livsmiljöer, risk för att viktiga ekologiska samband bryts samt påverkan på akvatiska livsmiljöer i sjöar och vattendrag. I avsnitt 4.4 finns en beskrivning av naturmiljöer på sträckan genom Borås, av Figur 7.14 framgår dessutom naturvärden per korridor enligt genomförd naturvärdesinventering.

Alternativen Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) kommer att ha mycket begränsad påverkan på värdefulla naturmiljöer då dessa alternativ huvudsakligen är förlagda i tunnel. Borås C nordöst (B1A) har en mindre sträckning i markplan innan anläggningen går ner i tunnel, varför detta alternativ enbart bedöms uppfylla projektmålet delvis.

Väster om Knalleland finns naturreservatet Rya åsar. Inom reservatet är naturen omväxlande med klippbranter, ekskogsklädda sluttningar, vidsträckta barrskogar, levande kulturmarker och ett rikt och intressant växt- och djurliv. Vid Rya åsar går alternativ Knalleland (B2) i betongtunnel genom områdets södra del och mynnar sedan i bro över Viskan, vilket innebär en påverkan på naturreservatet. Buller och störningar på känsliga arter inom naturreservatet bedöms bli påtagliga. Gammal lövskog växer i det berörda området och lär påverkas direkt av markanspråk och troligen även indirekt genom uttorkningseffekter.

Alternativen Lusharpan (B4), Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) berör Osdal och Bråts skjutfält, ett område som varit under utredning för naturreservatsbildande. Här finns sandiga, hagmarksliknande områden som hyser en unik och artrik gaddstekelfauna och värdefulla livsmiljöer för fåglar. Miljövärdet bedöms vara stort. Alternativen medför negativ påverkan på värdefulla ytvattenmiljöer vid Viskan och alternativ Lusharpan (B4) riskerar även att påverka värdefulla ytvattenmiljöer vid Pickesjön. Negativa effekter kan även uppstå om järnvägen passerar Ringsbäcken, Rosendalsbäcken och Lindåsabäcken i markplan. Om järnvägen öster om Borås förläggs till den norra delen av korridoren passerar inte de tre bäckarna, vilket reducerar de negativa effekterna.

Bibanan kopplat till alternativ Lusharpan (B4) passerar Pickesjön. Passagen förbi Pickesjön kan medföra stor påverkan på sjön om delar av sjön måste passerar på bro. Alternativ Lusharpan tillsammans med alternativ Osdal/Borås C (B11A) och alternativ Osdal (B11B) går genom våtmarksområden väster om Osdal med risk för negativ påverkan.

Sammanfattningsvis har alternativ Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) bäst förutsättningar för att uppfylla projekt målet för naturmiljö då dessa alternativ till stor del kommer att förläggas i tunnel. Vid en sammanvägd bedömning kommer därför dessa alternativ att uppfylla projekt målet delvis respektive helt. Alternativ Knalleland (B2) motverkar projekt målet delvis, främst på grund av påverkan på naturreservatet Rya åsar. Även alternativen Lusharpan (B4), Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) bedöms motverka projekt målet delvis då dessa alternativ påverkar höga naturvärden vid Osdal.

Vatten

Inom denna parameter bedöms om sjöars, vattendrags och våtmarkers hydrologiska funktion i landskapet kan bibehållas och förutsättningarna för att uppnå miljö kvalitetsnormerna för ytvattenförekomster inte försämrar. Förutsättningarna för bibehållit nyttjande av nuvarande och framtida yt- och grundvattentäkter bedöms. Av kapitel 4, Figur 4.4 framgår vilka värdefulla vattenresurser som finns på sträckan genom Borås.

Alternativen Lusharpan (B4), Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) passerar Viskan vid Osdal på bro, se Figur 7.42, samt kan passera Rosendalsbäcken och Lindåsabäcken i markplan. Passagen av Viskan kan medföra att anläggning av järnvägen påverkar det morfologiska tillståndet i vattendraget, men de permanenta negativa effekterna på ekologisk status bedöms bli små. Det finns dock risk för försämrade ekologisk och kemisk status till följd av anläggningsarbeten vid förorenade områden i anslutning till Gässlösadeponin. Detta kan motverkas genom skyddsåtgärder i byggskedet. Passagen av Rosendalsbäcken och Lindåsabäcken kan medföra intrång i och förlust av strand- och närmiljöer vid de båda vattendragen.

Om järnvägen öster om Borås förläggs till den norra delen av korridoren passerar inte Rosendalsbäcken och Lindåsabäcken, vilket reducerar de negativa effekterna.

Under hela Borås stad finns en grundvattentäkt som i ett byggskede kan påverkas av alternativ Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C) och Knalleland (B2). Denna vattentäkt bedöms dock inte vara aktuell för framtida vattenförsörjning, då den troligen redan nu är påverkad av verksamheter i staden samt att Borås stads befintliga vattentäkt vid Öresjö bedöms vara tillräcklig för framtida behov. Alternativen bedöms därför få liten påverkan från de anläggningsdelar som är förlagda i tunnel. Dock innebär grundvattenförekomsten en svår och kostsam byggnadsteknisk utmaning för tunnelalternativen. Även om passage av Viskan sker på bro för alternativ Knalleland (B2) kommer permanent negativ påverkan på morfologiskt tillstånd troligen bli liten och därmed blir effekterna på ekologisk status små. Det finns dock risk för försämrade ekologisk och kemisk status till följd av byggdagvatten från långa bergtunnlar.



Figur 7.42 Viskan vid korsningen med väg 27 söder om Borås.

Sammantaget bedöms alternativen Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C) och Knalleland (B2) ha förutsättningar att uppfylla projekt målet för vatten. Alternativ Lusharpan (B4), Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) bedöms ha förutsättningar att delvis uppfylla projekt målet.

Naturresurser

Inom denna parameter bedöms om en likvärdig eller ökad resursutvinning från jordbruksmark och skogsbruksmark kan möjliggöras. Bedömningarna gjorts utifrån hur stora områden av skogsmark och jordbruksmark som anläggningen tar i anspråk. Förutsättningarna för naturresurser beskrivs i avsnitt 4.4-4.5.

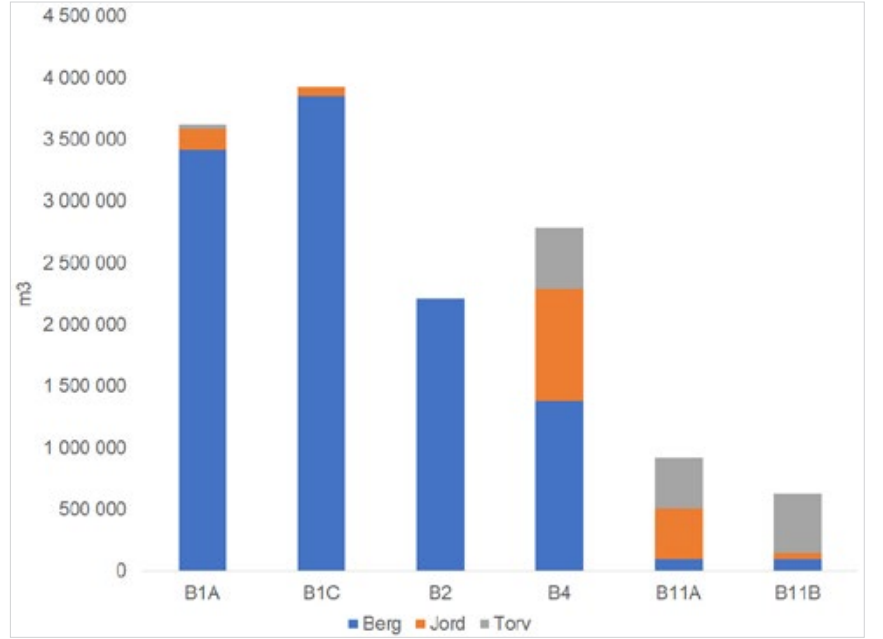
Inget alternativ tar jordbruksmark i anspråk. Alternativen Lusharpan (B4), Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) passerar betesmarksområde i Osdal på bro. Dessa alternativ bedöms som något sämre än Borås C nordöst och sydöst (B1A och B1C) och Knalleland (B2) då de tar skogsmark i anspråk, vilket medför att de har förutsättningar att delvis uppfylla projekt målet för naturresurser. Alternativ Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C) och Knalleland (B2), som går i tunnlar, påverkar inte naturresurser alls och bedöms därför uppfylla projekt målet helt.

Anläggningsresurser

Inom parametern Anläggningsresurser bedöms om uppkomsten av massor kan minimeras och om massor, då de uppstår, kan användas på ett miljö- och hälsosäkert sätt som är anpassat efter landskapet. Bedömning görs av hur stora mängder massor som uppkommer av jord, berg och torv samt möjligheten att kunna använda dessa massor inom anläggningen eller för andra ändamål.

För respektive alternativ har en representativ sträckning inom korridoren använts för att göra en grov bedömning av masshanteringen i respektive alternativ. Utifrån detta har behovet av anläggningsmassor beräknats och för respektive alternativ har en sammanställning gjorts av överskottet, det vill säga, kvarvarande massor när anläggningsmassorna plockats bort. Av Figur 7.43 framgår att samtliga korridorer får överskott av massor. Det innebär att användning av dessa massor måste planeras noga i syfte att uppnå en hållbar masshantering. Berg- och jordmassor kan återanvändas i andra projekt, men det innebär transporter. Jordmassor kan därför med fördel användas till mervärdesskapande åtgärder i närområdet. Torv har få användningsområden i närområdet, varför projektet räknar med borttransport till mottagare på relativt långt transportavstånd.

Alternativen Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) kommer att innebära väldigt stora massöverskott av berg, eftersom hela sträckan inklusive station förläggs i tunnel. Dessa alternativ bedöms därför motverka projekt målet. Enbart en mycket liten del av bergmassorna bedöms kunna återanvändas i anläggningen.



Figur 7.43 Uppkomna massor som inte kan användas i järnvägsanläggningen per alternativ för delsträckan genom Borås

Alternativ Knalleland med tunnlar väster och öster om stationsläge B2 frigör också stora mängder bergmassor, men då stationsläget ligger på bro blir dessa mängder mindre än för alternativ Borås nordöst (B1A) och Borås sydöst (B1C) och därför bedöms detta alternativ medföra att projekt målet delvis motverkas.

Alternativ Lusharpan (B4) kommer att medföra överskott av både berg, jord och torv. Berget kan i viss utsträckning återanvändas inom anläggningen. Även jord kan i viss utsträckning återanvändas i exempelvis bullerskyddsvallar inom anläggningen, men även inom närliggande projekt.

Alternativ Osdal/Borås C (B11A), som i sin helhet går i markplan, kommer framförallt att medföra överskott av jord och torv. Torv är svårare att använda på samma sätt som jord, utan behöver i de flesta fall köras bort till lämpligt mottagare, vilket medför att projektmalet delvis motverkas för detta alternativ.

Alternativ Osdal (B11B), som inte har en bibana in mot Borås, är det enda alternativ som vid en sammanvägd bedömning delvis anses uppfylla projektmalet, då mindre mängder jord och torvmassor uppkommer jämfört med alternativ Lusharpan (B4) och alternativ Osdal/Borås C (B11A).

Sammanfattningsvis bedöms alternativ Osdal (B11B) delvis uppfylla projektmalet för anläggningsresurser. Alternativ Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) motverkar projektmalet då mycket stora mängder bergmassor uppstår från tunnlar och dessa bergmassor blir svåra att återanvända på rimligt sätt. Alternativ Lusharpan (B4), alternativ Osdal/Borås C (B11A) och alternativ Knalleland (B2) motverkar delvis projektmalet.

Ekonomisk hållbarhet

Samhällsekonomiska nyttor

Inom parametern samhällsekonomiska nyttor bedöms hur lokaliseringen påverkar antal resor och nyttan kopplat till restidsvinst, trafiksäkerhet och miljöpåverkan. I projektmålen bedöms också den totala nyttan av lokaliseringen. Samhällsekonomiska nyttor i form av regional och lokal tillväxt redovisas i avsnittet Regional och lokal utveckling.

Stationslägena B1A och B1C, som båda är centrala lägen med station på huvudbana under Borås C, beräknas generera störst antal av- och påstigande resenärer på stationerna i Göteborg, Mölndal, Landvetter och Borås, se Tabell 7.5. Ett centralt stationsläge på huvudbana i tunnel erbjuder hög tillgänglighet med såväl höghastighetståg som regionaltåg i riktning västerut och riktning österut, både till målpunkter för ankommande resenärer och för resenärer som reser från Borås.

Antalet på- och avstigande resenärer per dygn beräknas bli något färre med stationsläge B11A, där höghastighetståg och regionaltåg mot Jönköping trafikerar en extern station på huvudbana vid Osdal, medan regionaltåg mellan Göteborg och Borås angör Borås C. Stationsläge B11B, extern station på huvudbana vid Osdal, får det lägsta resandet av de studerade alternativen, vilket är en konsekvens av den extra restid som ett externt stationsläge med tillhörande anslutningsresa medför för samtliga resenärer som reser till eller från Borås tätort. Stationslägena B2 vid Knalleland och B4 på bibana vid Lusharpan, beräknas resultera i fler av- och påstigande än B11B men färre än B1A, B1C och B11A.

Tabell 7.5 Beräknat antal på- och avstigande per dygn på regionaltåg och höghastighets-tåg på nya stambanan, beroende på stationsläge i Borås. Antaget en sträckning via korridor Mölnlycke med L1 på delsträcka Almedal-Landvetter flygplats.

Station	B1A/B1C	B2	B4	B11A	B11B
Borås	24 000	19 000	16 500	20 500	15 000
Landvetter flygplats	12 500	12 500	12 500	13 000	12 500
Mölndal	9 000	8 000	8 000	8 500	8 000
Göteborg totalt (3 stationer)	54 000	50 500	48 500	54 500	47 000
Totalt antal av- och påstigande	100 000	90 500	85 500	96 500	82 000

Restidsvinsten, som beror hur stor restidsbesparing som alternativet genererar samt hur många resenärer som kan ta del av denna restidsbesparing, beräknas bli störst med stationslägena B1A och B1C. Ett centrumnära stationsläge vid Knalleland, B2, beräknas generera färre på- och avstigande resenärer än B11A, men sammantaget något större restidsnyttor. För stationsläge B11A blir restidsvinsten mindre än för de centrala stationsalternativen på huvudbana i tunnel B1A/B1C och även något mindre jämfört med stationsläge B2, bland annat till följd av att restiden blir längre då anslutningstiden ökar för långväga resor österut. En station på bibana vid Lusharpan, B4, beräknas generera likvärdiga restidsnyttor som B11A.

Trots att restiden mellan Station Borås och Göteborg C är den mest fördelaktiga med stationsalternativ B11B, innebär långa anslutningsresor mellan det externa stationsläget och Borås tätort längre total restid för resenärerna. Därmed blir antalet av- och påstigande resenärer betydligt färre och restidsnyttorna avsevärt mindre, än med övriga alternativ.

Nyttan som uppstår av ökad trafiksäkerhet och minskad miljöpåverkan beräknas bli störst i de alternativ som ger det största resandet, vilket är stationsläge B1A och B1C. Stationsläge B11A, med station för regionaltåg vid Borås C, beräknas resultera i en något lägre överflyttning från bilresor till tågresor och därmed en lägre effekt på antalet olyckor och miljöpåverkan från vägtrafiken, än ett centralt läge med station på huvudbanan. De centrumnära stationslägena B2 och B4 beräknas generera lägre nyttor av förbättrad trafiksäkerhet och minskad miljöpåverkan än B1A/B1C och B11A, men samtidigt bättre än B11B. Med det helt externa stationsläget, B11B, beräknas andelen anslutningsresor som sker med bil vara högre än i mer centrala alternativ, vilket gör att detta alternativ bedöms ge lägst nytta.

Sammanfattningsvis bedöms de centrala stationslägena på huvudbana i tunnel, B1A och B1C, bidra i störst utsträckning till uppfyllelsen av projektmålen för samhällsekonomiska nyttor. Stationsläge B11A bedöms delvis uppfylla projektmalet, medan den sammanvägda bedömningen ger att B2 och B4 delvis motverkar projektmålsuppfyllelsen. Det externa stationsläget vid Osdal, B11B, bedöms motverka uppfyllelsen av projektmålen om samhällsekonomiska nyttor.

Samhällsekonomiska kostnader

Hållbarhetsparametern Samhällsekonomiska kostnader bedöms utifrån de investeringskostnader som beräknats för de olika alternativen (se avsnitt 2.4.3 för en beskrivning av hur investeringskostnaden är beräknad). Även löpande kostnader för drift och underhåll ingår i bedömningen av Samhällsekonomiska kostnader. Vid hållbarhetsbedömningen bedöms de olika alternativen på respektive delsträcka relativt övriga alternativ på delsträckan, vilket innebär att skalorna mellan de bedömda kostnaderna skiljer sig mellan de tre olika delsträckorna. Detta då skillnaden mellan den lägsta och högsta kostnaden för investeringen är olika för de tre delsträckorna.

I ett livscykelperspektiv är kostnaden för drift och underhåll av järnvägsanläggningen liten i förhållande till investeringskostnaden och den bedöms därför inte vara alternativskiljande. Generellt medför tunnlar högre underhållskostnad än om järnvägen ligger i marknivå, vilket är särskilt märkbart för stationer.

Tabell 7.6 Bedömd investeringskostnad för alternativen genom Borås. Prisnivå 2020-01-01. Kostnaden avser hela sträckan fram till utredningsområdets östra gräns.

Korridor	Bedömd investeringskostnad (miljarder kronor)
Borås C nordöst (B1A)	17-20
Borås C sydöst (B1C)	18-21
Knalleland (B2)	16-19
Lusharpan (B4)	12-14
Osdal/Borås C (11A)	9-11
Osdal (11B)	10-12

Korridoren med stationsläge vid Osdal och bibana till Borås C (B11A) bedöms vara det minst kostnadskrävande alternativet på delsträckan, se Tabell 7.6. Korridoren med extern station på huvudbana vid Osdal (B11B) beräknas kosta cirka 10 procent mer än alternativ B11A. vilket beror på den betydligt mer omfattande brokonstruktionen vid passagen över Viskan och väg 27 vid Osdal i alternativet med B11B. I hållbarhetsbedömningen bedöms båda dessa alternativ uppfylla projektmalet.

Investeringskostnaden för korridoren med stationsläge på bibana vid Lusharpan (B4) beräknas bli 30-40 procent högre än alternativet med stationsläge B11A. Det är främst mark- och fastighetsinlösen, miljöåtgärder och markarbeten som driver upp kostnaden för alternativet. I hållbarhetsbedömningen bedöms detta alternativ delvis uppfylla projektmalet.

Den höga investeringskostnaden för de övriga tre alternativen på delsträckan innebär att de bedöms motverka uppfyllelsen av projektmalet. Korridoren med stationsläge på huvudbana vid Knalleland (B2) beräknas kosta cirka 30 procent mer än korridoren med station på bibana vid Lusharpan (B4) och drygt 75 procent mer än alternativ Osdal/Borås C (B11A). Det är framför allt tunnlar öster och väster om stationsläget som är kostnadsdrivande för Knalleland (B2), jämfört med Lusharpan (B4) och Osdal/Borås C (B11A), men även mark- och fastighetsinlösen är relativt kostsamt.

De två korridorerna med stationsläge på huvudbana i tunnel under centrala Borås C nordöst (B1A) respektive Borås C sydöst (B1C) innebär de mest kostnadskrävande lösningarna. Investeringskostnaden beräknas bli mellan 85 och 100 procent högre för dessa alternativ, än för alternativet med lägst beräknad kostnad, Osdal/Borås C (B11A). Det är främst de höga tunnelkostnaderna som driver upp investeringskostnaden, men även kostnaden för markarbeten , som bland annat innefattar vertikala hiss- och ventilationsschakt, är högst i dessa båda alternativ.

Sammanfattningsvis bedöms alternativ Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) kunna uppfylla projekt målet för samhällsekonomiska kostnader och alternativ Lusharpan (B4) delvis kunna uppfylla projekt målet. Alternativen Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C) samt Knalleland (B2), samtliga med höga kostnader för omfattande tunnelkonstruktioner, bedöms motverka uppfyllelsen av projekt målet.

Kapacitet och robusthet

Inom denna parameter bedöms alternativen gentemot restidsmål dels för höghastighetståg (restid mellan Göteborg och Borås för att uppnå restidsmål för Göteborg-Stockholm), dels för regionaltåg mellan Göteborg och Borås (med uppehåll vid samtliga stationer längs sträckan), samt hur väl det går att utforma järnvägen så att den blir robust järnvägstekniskt. Utformning och funktion för den framtida järnvägen beskrivs i kapitel 3.

Restider för stationsalternativen påverkas av vilka korridorer som kombineras mellan Göteborg och Borås, men då resultaten varierar beroende på vilken typ av tåg som avses, så har andra indikatorer bedömts för stationsalternativen.

Alternativ Osdal/Borås C (B11A) har en stationsplacering som har mycket bra förutsättningar för regionaltågens funktionsbehov. Förslaget ger även stora möjligheter till alternativ trafikering vid trafikstörningar med sina två stationslägen. Vad gäller järnvägsteknisk robusthet och möjlighet till uppställningsspår så bedöms korridoren ha stora möjligheter för en bra lösning.

Alternativ Lusharpan (B4) har en stationsplacering som har bra förutsättningar för regionaltågens nödvändiga funktionsbehov och har inga stora lutningar som påverkar restiden. Bibanan ger också ytterligare trafikeringsmöjligheter vid trafikstörningar. Bibanan i alternativ Lusharpan skapar dock begränsningar i hastighet in mot plattform då området är smalt och innehåller många järnvägstekniska utmaningar i anslutning till bebyggelse, infrastruktur och Pickesjön. Begränsningarna i hastighet bedöms dock inte påverka restiden nämnvärt.

Alternativ Osdal (B11B) har mycket bra restider och inga stora lutningar som påverkar tågets inbromsning eller acceleration. Dock har alternativet lite sämre förutsättningar för regionaltågens funktionsbehov. Det har inte heller några av de andra alternativens trafikeringsmöjligheter. Järnvägstekniskt bedöms alternativ Osdal (B11B) ha goda förutsättningar.

Alternativ Knalleland (B2) ger goda möjligheter till en robust anläggning. Tunnlar på båda sidor om stationen ger dock ett begränsat handlingsutrymme för uppställningsspår.

Alternativen Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) innebär stationer långt under mark. Det skapar ofördelaktiga lutningar åt båda håll, vilket orsakar en lång inbromsning mot stationen samt en lång startsträcka i uppförslutning för tågen. Detta medför en längre restid jämfört med övriga alternativ. Stationsläget ger också sämre förutsättningar för övriga nödvändiga regionaltågsfunktioner. Även järnvägstekniskt bedöms stationens höjdläge vara mindre attraktivt än övriga alternativ. Stationslägena B1A och B1C bedöms med hänsyn till tunneln ge betydligt sämre förutsättningar för uppställningsspår.

Sammanfattningsvis bedöms alternativ Lusharpan (B4), Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) uppfylla projekt målen för kapacitet och robusthet då de har korta restider och erbjuder alternativa trafikeringalternativ vid trafikstörning. Alternativ Knalleland (B2) uppfyller projekt målen delvis och alternativ Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) motverkar delvis projekt målen.

Regional och lokal utveckling

Inom denna parameter bedöms om den nya järnvägen stödjer en hållbar lokal samt regional utveckling för nya bostäder, verksamheter och arbetstillfällen. Förutsättningarna för stationsorter och kommunal planering beskrivs i avsnitt 4.2-4.3.

Genom kortare restider ökar tillgängligheten till regionens arbetsplatser. Med detta ökar jobb budet för möjliga arbetstagare, och tillgången till arbetskraft för företagen. Figur 7.47 visar hur många fler arbetstillfällen som uppskattas uppstå i regionen till följd av restidsförbättringarna som följer av de olika stationsalternativen. I beräkningarna ingår även effekten av Västlänken och andra förändringar som sannolikt uppstår i transportsystemet fram till 2040.

När fler människor sysselsätts uppstår produktions- och produktivitetsvinster. Flera arbetande i ekonomin stimulerar till att öka det totala skapandet av förädlingsvärdet i ekonomin. I Figur 7.46 uppskattas effekten på förädlingsvärdet för respektive stationsalternativ genom att studera det genomsnittliga förädlingsvärdet som skapas per sysselsatt i olika branschsektorer. I beräkningarna ingår därför liksom för sysselsättningseffekten även effekten av Västlänken och andra förändringar som sannolikt uppstår i transportsystemet fram till 2040.

De båda alternativen Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) bedöms kunna uppfylla projekt målet helt avseende lokal och regional utveckling. Båda stationslägena bedöms ha stor potential lokalt för en omvandling och stadsutveckling av området runt befintliga Borås C, vilket kan realiseras när anläggningen ligger i tunnel. Mark i anslutning till stationen kan bebyggas med både bostäder och kontor, då den nya anläggningen inte påverkar bullersituationen i området. Genom stationsuppgångarnas placering kan även befintliga barriärer i staden potentiellt överbryggas, vilket kan verka positivt på stadens rörelsemönster och tillgänglighet. Centrala målpunkter nås inom gångavstånd och närhet till kollektivtrafik underlättar resan till andra målpunkter som Södra Älvsborgs sjukhus. Högskolan, som är en av stadens viktigaste målpunkter, ligger inom gångavstånd.

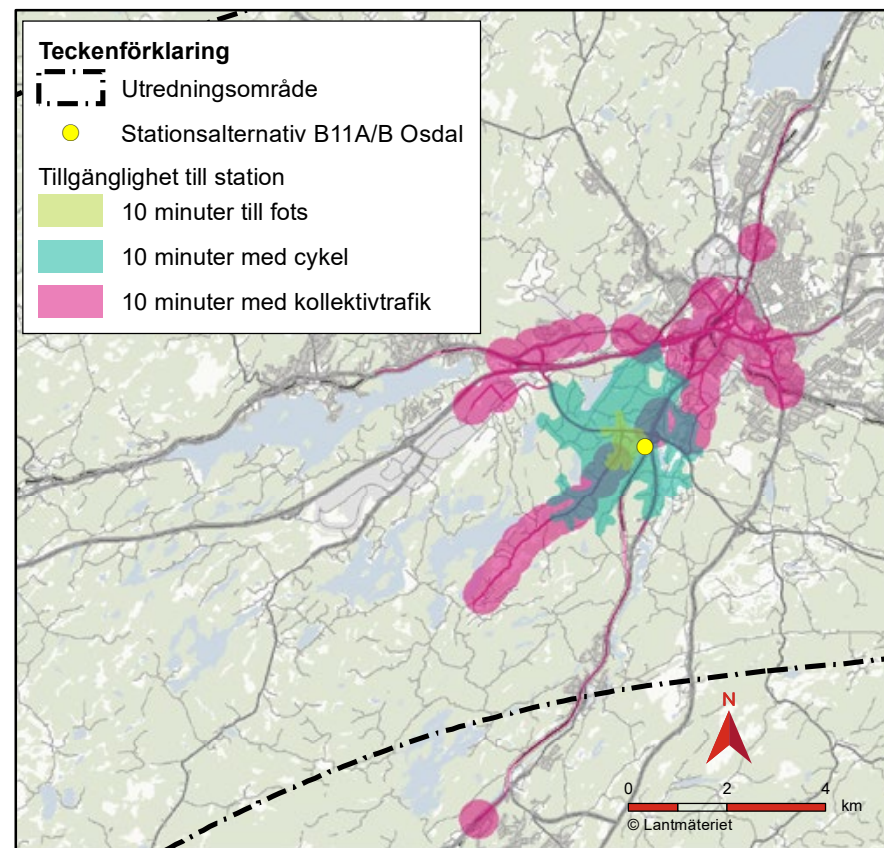
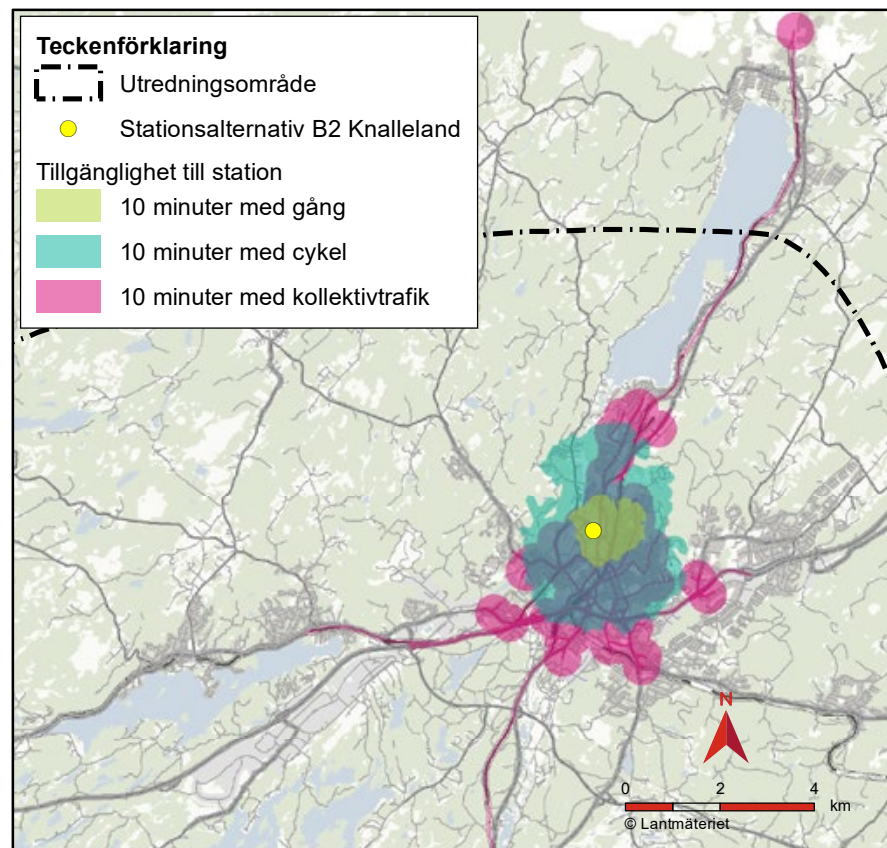
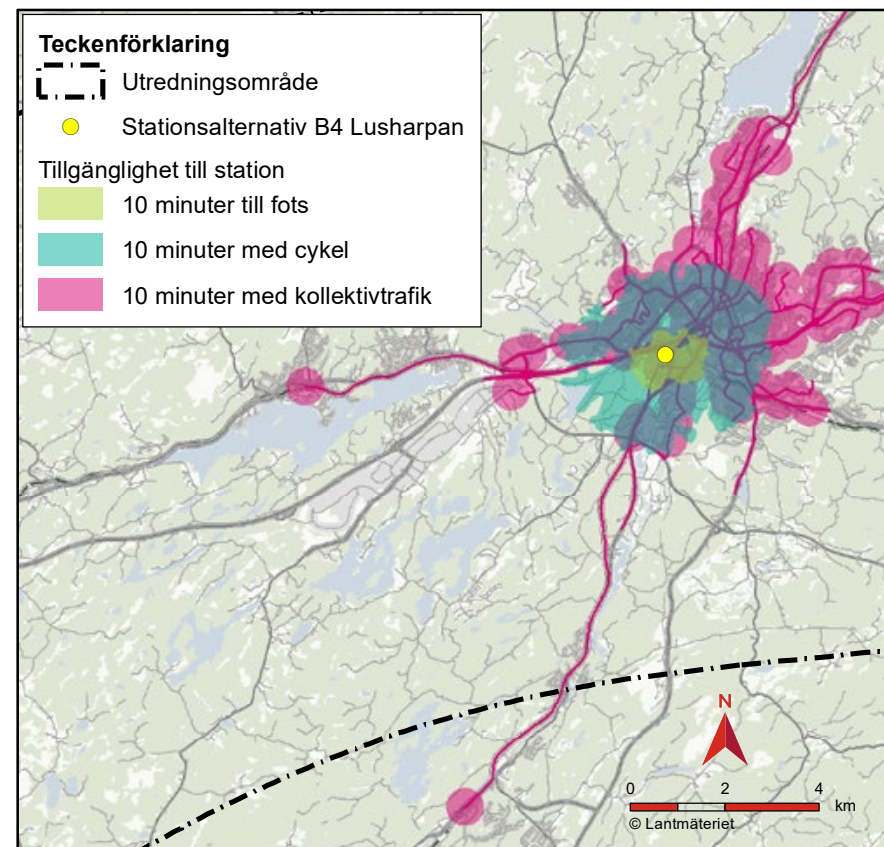
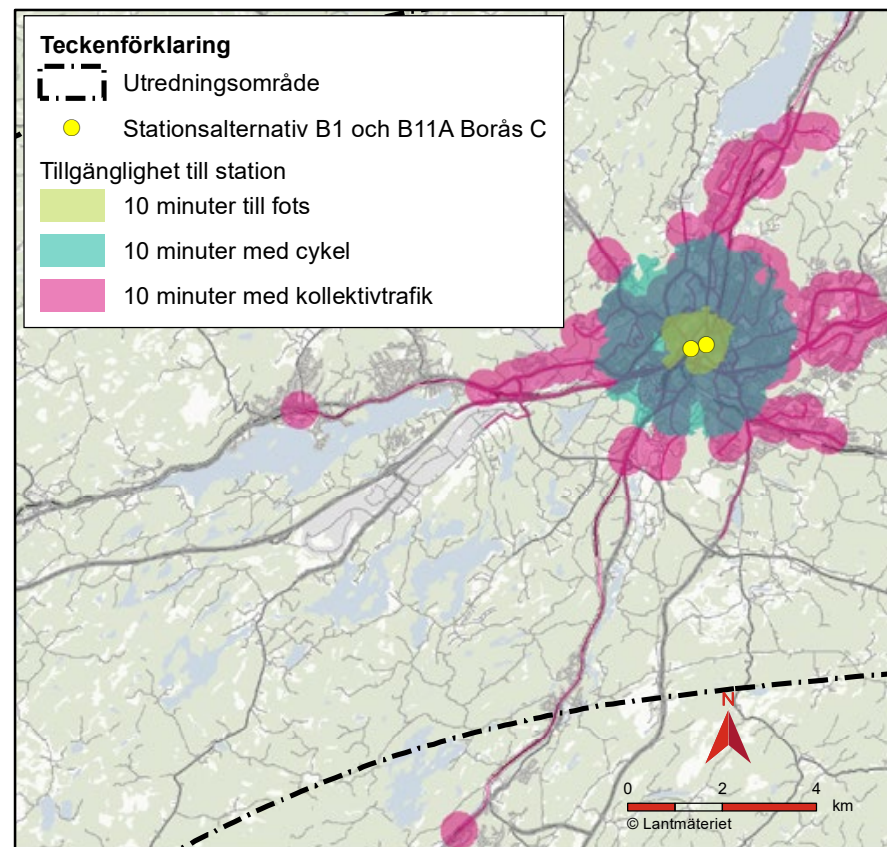
Ur ett regionalt perspektiv bedöms stationslägena B1A och B1C som mycket bra, då de ligger på huvudbana och ger en hög närbarhet. Inom tio minuters promenad nås merparten av stadens målpunkter, se Figur 7.38 och Figur 7.44. Stationslägenas sysselsättningseffekt är något sämre än stationsläge B4 vid Lusharpan och stationsläge B2 vid Knalleland, se Figur 7.47. Men sammantaget ger lokaliseringen en mycket stor potential för regionens utveckling.

De tre stationslägena B2, B4 och B11A har förutsättningar att delvis uppfylla projekt målet, men skiljer sig något sinsemellan. För den lokala utvecklingen bedöms B11A vara bäst då det finns stor potential för en omvandling och stadsutveckling av området runt Borås C, vilket kan realiseras när anläggningen ligger inom befintligt spår område. Genom nya potentiella passager över eller under järnvägsområdet kan befintliga barriärer i staden överbryggas, vilket kan verka positivt på stadens rörelsemönster och tillgänglighet samt möjliggöra för ett utökat centrum område.

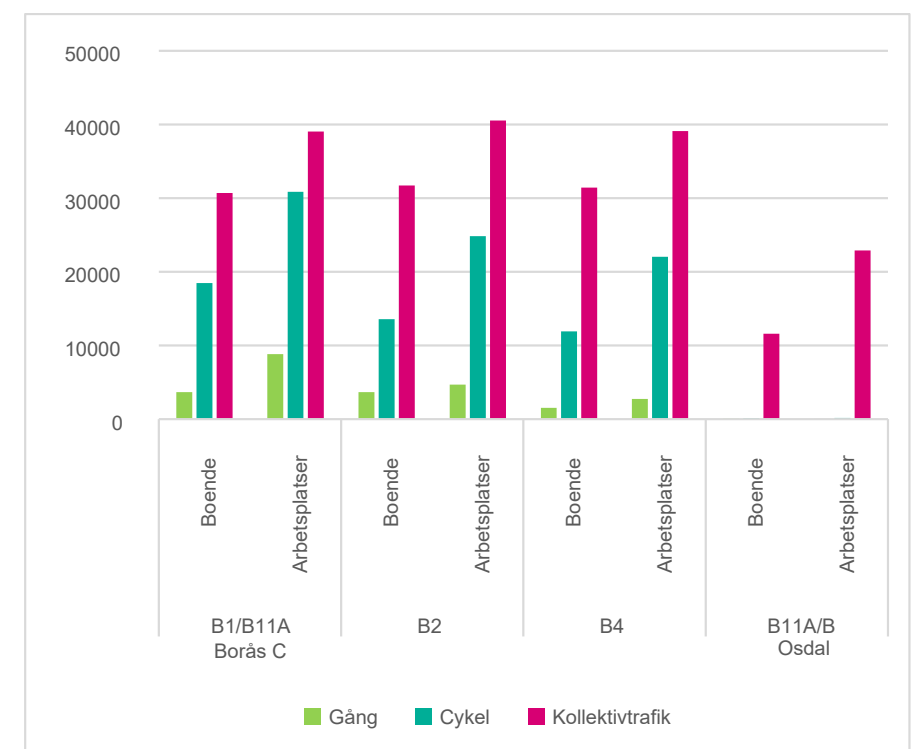
B11A ligger nära centrala målpunkter och högskolan samt knutpunkter för kollektivtrafik, vilket tillsammans med övriga positiva egenskaper kompenserar för det externa stationslägets brister inom samma områden, se Figur 7.45.

Ur ett regionalt perspektiv bedöms B11A vara sämre än de båda andra alternativen. Detta på grund av att tillgängligheten österut är begränsad, då en resa till Jönköping eller Stockholm kräver en anslutningsresa från centrala Borås till Osdal där tågen till Jönköping och Stockholm avgår. Samtidigt är pendlingsutbytet mellan Borås och Göteborg nästan 25 gånger så stort som pendlingsutbytet mellan Borås och Jönköping. Sysselsättningseffekten för B11A har beräknats till näst lägst av de jämförda alternativen.

Stationsläge B2 i Knalleland bedöms vara mycket bra ur ett regionalt perspektiv på grund av att stationsläget ligger på huvudbana, vilket ger en hög närbarhet. Inom tio minuters promenad nås flera av stadens målpunkter och inom tio minuters kollektivtrafikresa nås i stort sett stadens samtliga större målpunkter, se Figur 7.38 och Figur 7.44.



Figur 7.44 Skillnad i tillgänglighet till regional trafik i de olika stationslägena i Borås.

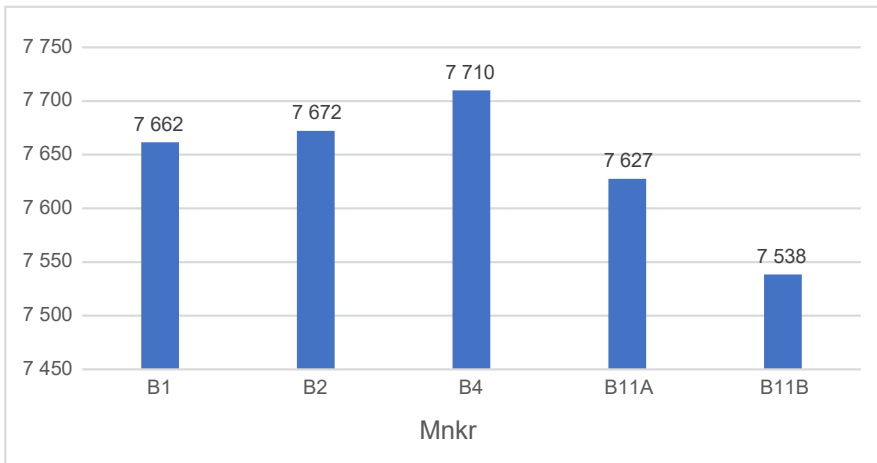


Figur 7.45 Boende och arbetsplatser inom tio minuter från respektive stationsalternativ

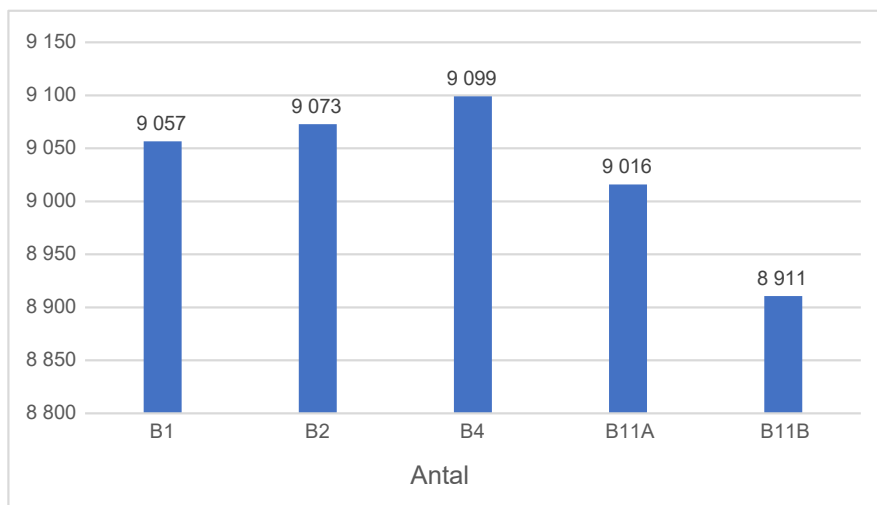
Sysselsättningseffekten har beräknats bli näst högst för detta alternativ. Ur ett lokalt perspektiv bedöms däremot stationsläge B2 som ett sämre alternativ. Trots att Knalleland är ett av kommunens utpekade utbyggnadsområden och det finns stor potential för stadsutveckling av området runt stationsläget, finns det begränsade möjligheter att uppföra bostäder närmast anläggningen på grund av bullerspridningen. Det är möjligt att uppföra kontor, men då området är stort finns risk för en överetablering av kontorsytor som täcker kommunens behov för flera decennier. Positivt för alternativet är dock att målpunkter inom Knalleland och Simonsland samt högskolan nås med en promenad från stationen.

Stationsläge B4 bedöms, likt B2, som positivt ur ett regionalt perspektiv och negativt ur ett lokalt perspektiv. Sysselsättningseffekten beräknas bli högst för detta stationsläge, men då B4 ligger på bibana blir det en något lägre närhet än för alternativen på huvudbana. Dessutom nås nästan inga målpunkter inom tio minuters promenad från stationen. Inom tio minuters kollektivtrafikresa nås däremot alla kommunens större målpunkter.

Ur ett lokalt perspektiv finns potential för stadsutveckling i stationslägets direkta närområde, framför allt för kontor då bullersituationen i området, både från befintliga vägar och järnvägar samt det tillkommande bullret från den nya anläggningen gör att området inte lämpar sig för bostäder. Dock är den starka barriärverkan som väg 40 utgör i området, med få kopplingar till stadens centrum, starkt begränsande för detta stationsalternativ liksom avsaknaden av större målpunkter i närområdet. Högskolan ligger till exempel inte inom gångavstånd, se Figur 7.38 och Figur 7.44.



Figur 7.46 Förädlingsvärde för stationslägen. I beräkningarna ingår liksom för sysselsättningseffekten även effekten av Västlänken och andra förändringar som sannolikt uppstår i transportsystemet fram till 2040.



Figur 7.47 Sysselsättningseffekt för stationslägen. Sysselsättningseffekten består dels av nytt jobbskapande som uppstår till följd av så kallade agglomerationsfördelar, förstoring av de lokala arbetsmarknaderna, dels av omlokalisering av arbetskraft och företag från andra områden. Sysselsättningseffekten består dels av en produktivitetseffekt och dels en omlokaliseringseffekt. En grov uppskattning av denna fördelning kan sägas vara 2/3 produktivitetseffekt och 1/3 omlokaliseringseffekt (intervju med Johan Klaesson, Jönköping University, 2020-10-13).

Alternativ Osdal (B11B) bedöms inte uppfylla projektmalet. Lokalt bedöms stationsläge B11B sakna potential för en omvandling av området runt Osdal, då stationsläget ligger i ett externt läge med stort avstånd till stadens centrum i en del av Borås som inte pekats ut för utveckling av bostäder och kontor. Bullret från den nya anläggningen gör också att området närmast anläggningen lämpar sig dåligt för bostäder och närheten till försvarets riksintresse kan också vara begränsande. Många av stadens viktigaste målpunkter, som till exempel Högskolan, nås varken inom 10 minuters gångavstånd eller inom 10 minuters kollektivtrafikresa, se Figur 7.38 och Figur 7.44

Det externa läget, utan målpunkter inom tillgänglighetsområdet, och utan potential för framtida stadsutveckling i närområdet, riskerar att ge en begränsad användning av stationen och hela anläggningen, vilket skulle verka hämmande på den regionala utvecklingen. Den framräknade sysselsättningseffekten blir lägst för stationsläge B11B av de jämförda alternativen, se Figur 7.47.

Sammantaget bedöms projektmalet för regional och lokal utveckling uppfyllas i alternativ Borås C nordöst (B1A) och i alternativ Borås C sydöst (B1C) då det centrala stationsläget skapar förutsättningar för både regional och lokal utveckling. Alternativ Knalleland (B2), Lusharpan (B4) och Osdal/Borås C (B11)A bedöms delvis uppfylla projektmalet. Alternativ Osdal (B11B) bedöms på grund av det externa stationsläget motverka projektmalet.

Ekosystemtjänster

Parametern ekosystemtjänster har för det första bedömts utifrån om förlust av ekosystemtjänster kan minimeras. Denna bedömning bygger på vilken typ av anläggning som är mest trolig (i huvudsak tunnel eller markplan), vilken typ av område (skogsområden, jordbruksområden, sjöområden eller bebyggda områden) som påverkas, omfattning av sedan tidigare ianspråktagen mark och om det blir barriäreffekter för människor och djur. Bedömningen görs för de tre kategorierna försörjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänster. För det andra har bedömningen gjorts utifrån om det är möjligt att värna ekosystemtjänster av särskilt stor betydelse för människors välbefinnande, vilket analyseras baserat på om det är många eller få människor som berörs, om det finns alternativ till ekosystemtjänster som påverkas och om det finns särskilda näringar och verksamheter som bedöms påverkas.

De alternativ genom Borås som utifrån ett ekosystemtjänstperspektiv bedöms ha bäst möjligheter till måluppfyllelse är Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C). I sydväst kan Borås C nordöst (B1A) gå i markplan förbi Borås flygplats, vilket gör detta marginellt sämre än Borås C sydöst (B1C). I övrigt innebär båda alternativen station och anslutande korridor i tunnel, vilket ger en liten förlust av ekosystemtjänster i det bebyggelsebaserade och redan i hög grad ianspråktaga karaktärsområdet. Urbana ekosystemtjänster som bevaras är exempelvis de reglerande tjänsterna klimateglering, naturlig vattenreglering, bullerreglering och reglering av temperatur genom grönytor, träd och annan växtlighet. Viktiga kulturella ekosystemtjänster som värnas är till exempel tillhandahållande av rekreationsmöjligheter och estetiska värden. Området är tätbebyggt och anläggandet av en ny station kan potentiellt påverka många människor på kort sikt, men anläggningstypen gör att påverkan på människors välbefinnande på lång sikt bedöms bli liten. I nordöst berör korridoren med stationsläge B1A vattentäkten Öresjö, men risken för påverkan på den försörjande ekosystemtjänsten tillhandahållande av dricksvatten bedöms vara försumbar.

Det alternativ som bedöms innebära sämst möjligheter till måluppfyllelse avseende ekosystemtjänster är Knalleland (B2). Även om marken redan i hög grad är ianspråktagen och anläggandet av en ny station inte bedöms innebära stor ytterligare förlust av ekosystemtjänster, ligger stationsläget på bro kritiskt nära naturreservatet Rya åsar samt i anslutning till Viskan. Viktiga kulturella ekosystemtjänster såsom tillhandahållande av stadsnära områden för rekreation och friluftsliv riskerar att påverkas negativt av buller från tunnelmynningar och station, något som förstärks visuellt då bron ligger högt och utan skydd av växtlighet.

Utblickar från Rya åsar bedöms påverkas negativt av station på bro. Anslutande korridor väster och öster om stationsläget utgörs av tunnel, vilket ger en liten ytterligare förlust av ekosystemtjänster, men den negativa påverkan på ekosystemtjänster och människors välbefinnande bedöms bli stor eftersom ett stort antal människor berörs.

Alternativ Lusharpan med stationsläge B4 på bibana har utifrån ett ekosystemtjänstperspektiv fördelen att vara belägen på redan ianspråktagen mark vid väg 40. Stationsläget på bro ger liten förlust av ekosystemtjänster då marken redan i hög grad är hårdgjord och området redan är påverkat av väg 40 samt Viskadalsbanan. Anslutande järnväg från väster går i markplan, vilket ger förlust av kulturella och reglerande ekosystemtjänster, då rekreationsområdet Pickesjön samt naturvärden i form av sumpskogar, ängsmark och lövskog påverkas av markanspråk och buller. Även öster om stationsläget går järnvägen i markplan och här påverkas främst kulturella ekosystemtjänster negativt. Lokaliseringen av stationsläge B4 nära väg 40 innebär en måttlig förlust av ekosystemtjänster och begränsad påverkan på människors välbefinnande.

Alternativ Osdal/Borås C (B11A) med bibana till Borås C innebär både station och järnväg i markplan på mark som till stor del redan är hårdgjord och ianspråktagen. Bibanan kan samförläggas med Viskadalsbanan och stationsläget sammanfaller med dagens station i centrala Borås. Då befintlig infrastruktur nyttjas bedöms påverkan på ekosystemtjänster bli försumbar för denna del av anläggningen. För anslutande järnväg väster om Osdal påverkas skog samt våtmarksmiljöer som sumpskogar och myr negativt då anläggningen går i markplan. Alternativet bedöms medföra måttlig förlust av ekosystemtjänster, trots att området är tätbebyggt och att många människors potentiellt kan påverkas.

Alternativ Osdal (B11B) med stationsläge på huvudbana har fördelen att till viss del vara belägen på redan ianspråktagen mark vid väg 27, men har nackdelen att skogsområden söder om staden påverkas negativt då järnvägen går i markplan väster och öster om stationen. Dessutom påverkas känsliga områden i Viskans dalgång som är viktiga för gaddsteklar och andra insekter vilket är negativt för den reglerande ekosystemtjänsten pollinering. Även kulturella ekosystemtjänster i form av rekreation och estetiska värden längs Viskans dalgång bedöms påverkas negativt av stationsläget på bro. Alternativet bedöms medföra måttlig förlust av ekosystemtjänster i ett område som är relativt glesbebyggt med förhållandevis få människor som påverkas.

Sammantaget bedöms projektmalet avseende ekosystemtjänster uppfyllas helt för alternativen Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) och delvis för alternativ Lusharpan (B4), alternativ Osdal/Borås C (B11A) samt alternativ Osdal (B11B). För alternativ Knalleland (B2) bedöms projektmalet delvis motverkas.

Bedömning av sammantagen hållbarhet för delsträckan genom Borås

Den korridor som utifrån samtliga tre hållbarhetsdimensioner bedöms ha bäst möjlighet att uppnå uppsatta projektmål på delsträckan genom Borås är Osdal/Borås C (B11A). Detta alternativ är särskilt starkt utifrån social och ekonomisk hållbarhet. Ingen parameter inom dessa två hållbarhetsdimensioner motverkar uppsatta projektmål vare sig helt eller delvis. Utifrån ekonomisk hållbarhet bedöms Osdal/Borås C (B11A) sammantaget vara det bästa alternativet. Detta utifrån att alternativen Borås C norödst (B1A) och Borås C sydöst (B1C), som annars skulle ha värderats högt, bedöms motverka målet helt avseende samhällsekonomiska kostnader och delvis avseende kapacitet och robusthet.

Med ett liknande resonemang gällande ekologisk hållbarhet bedöms Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) vara någorlunda likvärdiga och de starkaste alternativen givet att Borås C nordöst och Borås C sydöst, som annars skulle ha värderats högts, har en parameter, anläggningsresurser, för vilken projektmålet motverkas.

Det kan konstateras att alternativen Borås C nordöst och Borås C sydöst innebär att uppsatta mål uppfylls för en majoritet av de 15 hållbarhetsparametrarna, men också att projektmålen för två av parametrarna, anläggningsresurser och samhällsekonomiska kostnader, motverkas. Dessutom innebär alternativen Borås C nordöst och Borås C sydöst att målet för kapacitet och robusthet delvis motverkas.

Tabell 7.7 Bedömningsskala för anläggningens klimatpåverkan.

	Alternativet skiljer sig stort från alternativet med lägst klimatpåverkan på den aktuella sträckan
	Alternativet skiljer sig från alternativet med lägst klimatpåverkan på den aktuella delsträckan
	Skillnaden i klimatpåverkan är liten men osäker på grund av eventuella variationer i sträckningen, jämfört med alternativet med lägst klimatpåverkan.
	Skillnaden i klimatpåverkan är försumbar jämfört med alternativet med lägst klimatpåverkan på den aktuella sträckan .

Tabell 7.8 Bedömningsskala för samlad bedömning.

	Stor effekt	Måttlig effekt	Liten effekt	Ingen eller försumbar effekt	Positiv effekt
Stort miljövärde/känslighet	Stor negativ konsekvens	Måttlig - stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Måttligt miljövärde/känslighet	Måttlig - stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten - måttlig negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Litet miljövärde/känslighet	Måttlig negativ konsekvens	Liten - måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Positiv konsekvens

7.2 Miljöbedömning

Nedan jämförs betydande miljökonsekvenser i de olika korridorerna med varandra för respektive delsträcka. Texten är en sammanfattning av den miljöbedömning som gjorts i miljökonsekvensbeskrivningen. De bedömningsskalor som användts framgår av Tabell 7.7-Tabell 7.9. Hållbarhetsbedömningen har legat till grund för miljöbedömningen avseende masshantering, klimat och ekosystemtjänster. Den bedömningen upprepas inte här, men ingår i tabellen över miljökonsekvenser.

7.2.1 Värdering av miljökonsekvenserna för korridoralternativen

Utöver den miljöbedömning som gjorts utifrån de olika ämnesområden som är beskrivna i kapitel 2 i miljökonsekvensbeskrivningen, så har i miljökonsekvensbeskrivningen beskrivits hur järnvägen förhåller sig till miljöjuridiken när det gäller påtaglig skada på riksintresse, Natura 2000, artskydd, miljökvalitetsnormer för vatten samt strandskydd.

För de områden som är av riksintresse enligt 3 kap. miljöbalken (1998:808) ska det framgå om det finns risk för påtaglig skada på något riksintresse och en intresseavvägning ska i så fall göras. Därför hanteras eventuella risker för påtaglig skada på riksintresse och vilka skyddsåtgärder som behöver vidtas för att undvika påtaglig skada på riksintresset. Riksintressen för vägar och befintliga järnvägar berörs av den nya järnvägen. Planskilda korsningspunkter kommer att anläggas, varför funktionen för riksintresse kommunikation inte bedöms påverkas.

Samtliga korridorer berör strandskyddsområden. Att ett område omfattas av strandskydd bedöms inte vara korridorskiljande, utan det är konsekvenserna för natur- och friluftsvärden i anslutning till sjöar och vattendrag som bedömts inom ramen för miljöbedömningen.

Tabell 7.9 Bedömningsskala för masshantering.

	Minst möjlighet till en masshantering som bidrar till en god naturresurshushållning
	Medelstor möjlighet till en masshantering som bidrar till en god naturresurshushållning
	Störst möjlighet till en masshantering som bidrar till en god naturresurshushållning

7.2.2 Delsträcka Almedal-Landvetter flygplats

Tabell 7.10 Samlad bedömning för delsträckan Almedal - Landvetter.

	Mölnlycke inkl M1 och L1/L7	Tulebo inkl M1 och L1/L7	Landvetter Öst inkl M1 och L3	Raka vägen inkl L1/L7	Raka vägen Öst inkl L3
Landskap och bebyggelse	Påverkan på landskap och bebyggelse i Sandbäck, öster om Mölnlycke och i Björrodsdalen.	Påverkan på landskap söder om Finnsjön och kring tät bebyggelse i Tulebo och Benareby.	Påverkan på landskap mellan Mölnlycke och Härssjön och Finnsjön samt kring tät bebyggelse i Benareby.	Påverkan på landskap och bebyggelse öster om Mölnlycke och i Björrodsdalen.	Påverkan på landskap norr om Finnsjön samt kring tät bebyggelse i Benareby.
Naturmiljö	Påverkan på livsmiljöer för skyddsvärda arter, värdefulla skogs- och myrområden och flera vattenmiljöer.	Påverkan på höga naturvärden vid Härssjön och Yxsjön samt områden med viktiga ekologiska samband.	Påverkan på värdefulla vatten- och skogsmiljöer.	Påverkan på livsmiljöer för skyddsvärda arter, värdefulla skogs- och myrområden och flera vattenmiljöer.	Påverkan på värdefulla vatten- och skogsmiljöer.
Kulturmiljö	Påverkan på Forsäkers bruksområde.	Påverkan på Forsäkers bruksområde samt på fornlämningar i korridorens östra del.	Påverkan på flera kulturmiljöer: Forsäkers bruksområde, Västra Hyltan och Benareby.	Påverkan på kulturmiljön Lackarebäcks gård/ Svejserdalen/Ekekullen.	Påverkan på flera kulturmiljöer: Lackarebäcks gård/ Svejserdalen /Ekekullen, Västra Hyltan och Benareby.
Rekreation och friluftsliv	Barriärverkan och viss påverkan på rekreationsområden öster om Mölnlycke.	Barriärverkan och påverkan på tätortsnära rekreationsområden kring Tulebo och Benareby.	Barriärverkan och påverkan på tätortsnära rekreationsområden kring Härssjön, Finnsjön och Benareby.	Barriärverkan och viss påverkan på rekreationsområden öster om Mölnlycke.	Barriärverkan och påverkan på tätortsnära rekreationsområden kring Finnsjön och Benareby.
Ytvattentäkter	Viss risk för påverkan på ytvattentäkter Rådasjön och Finnsjön under byggske. Försumbar påverkan under driftske.	Viss risk för påverkan på ytvattentäkten Finnsjön under bygg- och driftske.	Påverkan på Finnsjöns avrinningsområde i både bygg- och driftske.	Viss risk för påverkan på ytvattentäkter Rådasjön och Finnsjön under byggske. Försumbar påverkan under driftske.	Viss risk för påverkan på ytvattentäkter Rådasjön och Finnsjön under byggske. Försumbar påverkan under driftske.
Grundvatten	Huvudsakligen påverkan på enskilda grundvattentäkter och energibrunnar.	Huvudsakligen påverkan på enskilda grundvattentäkter och energibrunnar.	Huvudsakligen påverkan på enskilda grundvattentäkter och energibrunnar.	Huvudsakligen påverkan på enskilda grundvattentäkter och energibrunnar.	Huvudsakligen påverkan på enskilda grundvattentäkter och energibrunnar.
Jordbruk/skogsbruk	Jordbruksmark vid Pilekrogen tas i anspråk. Skogsbruksfastigheter förväntas bibehålla brukbar storlek.	Påverkan på jordbruk vid Pilekrogen, Tulebo och Benareby. Skogsbruk känsligast i anslutning till samhällen.	Jordbruksmark vid Pilekrogen tas i anspråk. Skogsbruksfastigheter förväntas bibehålla brukbar storlek.	Skogsbruksfastigheter förväntas bibehålla brukbar storlek.	Skogsbruksfastigheter förväntas bibehålla brukbar storlek.
Buller	Ökat buller både i bullerutsatta och relativt tysta områden.	Ny bullerkälla i flera boendemiljöer med liten bullerpåverkan sedan tidigare.	Ny bullerkälla i flera boendemiljöer med liten bullerpåverkan sedan tidigare.	Ökat buller huvudsakligen i redan bullerutsatta områden.	Bullerpåverkan på boendemiljön i Benareby.
Vibrationer	Påverkan på ett medelstort antal bostäder i en redan vibrationsstörd miljö vid Råvekärr.	Påverkan på ett medelstort antal bostäder i en redan vibrationsstörd miljö vid Råvekärr.	Påverkan på ett medelstort antal bostäder i en redan vibrationsstörd miljö vid Råvekärr.	Inga bostäder förväntas påverkas av vibrationer från järnvägen.	Inga bostäder förväntas påverkas av vibrationer från järnvägen.
Stomljud	Riktvärdet klaras efter åtgärd men ett större antal bostäder kommer att påverkas inom ett området som bara delvis är påverkat idag.	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.	Riktvärdet klaras och enbart ett mindre antal bostäder kommer påverkas i ett område som idag är opåverkat.	Riktvärdet klaras men ett större antal bostäder kommer att påverkas inom ett området som bara delvis är påverkat idag.	Riktvärdet klaras men ett större antal bostäder kommer att påverkas inom ett området som bara delvis är påverkat idag.
Luft	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.
Elektromagnetiska fält	Korridoren innehåller stor mängd bostäder, förskolor och skolor, dock med försumbar effekt av magnetfälts-exponeringen.	Ett fåtal bostäder utsätts för magnetfältsexponering av så låg nivå att effekten bedöms som försumbar.	Ett fåtal bostäder utsätts för magnetfältsexponering av så låg nivå att effekten bedöms som försumbar.	Korridoren innehåller stor mängd bostäder, förskolor och skolor, dock med försumbar effekt av magnetfältsexponeringen.	Korridoren innehåller stor mängd bostäder, förskolor och skolor, dock med försumbar effekt av magnetfältsexponeringen.
Risk och säkerhet	Lång tunnel. Lång sträcka genom tätbebyggt område parallellt med Västkustbanan.	Långa tunnlar. Lång sträcka genom tätbebyggt område parallellt med Västkustbanan.	Lång tunnel. Lång sträcka genom tätbebyggt område parallellt med Västkustbanan.	Lång tunnel. Kortare sträcka i tätbebyggt område.	Lång tunnel. Kortare sträcka i tätbebyggt område.
Översvämning	Anläggningen förstärker översvänningsproblematiken i Mölndalsåns dalgång.	Anläggningen förstärker översvänningsproblematiken i Mölndalsåns dalgång.	Anläggningen förstärker översvänningsproblematiken i Mölndalsåns dalgång.	Anläggningen förstärker översvänningsproblematiken i norra delen av Mölndalsåns dalgång.	Anläggningen förstärker översvänningsproblematiken i norra delen av Mölndalsåns dalgång.
Förorenade områden	Förekomst av föroreningar i det historiska industrilandskapet i Mölndalsåns dalgång samt vid Landvetter flygplats.	Förekomst av föroreningar i det historiska industrilandskapet i Mölndalsåns dalgång samt vid Landvetter flygplats.	Förekomst av föroreningar i det historiska industrilandskapet i Mölndalsåns dalgång samt kraftigt förorenat område vid Landvetter flygplats.	Förekomst av föroreningar mellan Almedal och Stensjön samt vid Landvetter flygplats.	Förekomst av föroreningar mellan Almedal och Stensjön samt kraftigt förorenat område vid Landvetter flygplats.
Masshantering	Långa tunnlar medför större mängder bergmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor.	Långa tunnlar men också stora delar av järnväg i markplan medför något mindre mängd bergmassor. Det uppkommer också relativt stora mängder jord- och torvmassor.	Lång tunnel medför större mängder bergmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor. Även mera jordmassor uppkommer än vad som kan nyttjas i anläggningen.	Långa tunnlar medför större mängder bergmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor. Även mera jordmassor uppkommer än vad som kan nyttjas i anläggningen.	Lång tunnel medför större mängder bergmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor. Även mera jordmassor uppkommer än vad som kan nyttjas i anläggningen.
Klimat	Klimatpåverkan från lastbilstransporter och behovet av de klimatbelastande materialen stål och betong är låga.	Klimatpåverkan från lastbilstransporter är låg men betongtunnel planeras vilket ger stort behov av betong och stål.	Korta sträckor i bergtunnel ger mindre behov av betong och stål och mindre transporter av bergmassor.	Omfattande konstruktioner, såsom betongtunnel och betongtråg, krävs. Alternativet har även längre sträckor med bergtunnel, vilka kräver större schakter med tillhörande lastbilstransporter av massor samt mer klimatbelastande material.	Omfattande konstruktioner, såsom betongtunnel och betongtråg, krävs. Alternativet har därför stora mängder klimatbelastande anläggningsmaterial. Klimatpåverkan från lastbilstransporter är stor på grund av stora mängder bergschakt.
Ekosystemtjänster	Endast östra delen av korridoren bedöms medföra negativ påverkan på ekosystemtjänster.	Stora delar av sträckan bedöms medföra negativ påverkan på samtliga kategorier av ekosystemtjänster.	Stora delar av sträckan bedöms medföra negativ påverkan på samtliga kategorier av ekosystemtjänster.	Endast östra delen av korridoren bedöms medföra negativ påverkan på ekosystemtjänster.	Endast östra delen av korridoren bedöms medföra negativ påverkan på ekosystemtjänster.

Miljöbedömning

En jämförelse mellan alternativen på sträckan finns i Tabell 7.10.

Mölnbalsåns dalgång:I dalgången är det trångt om utrymme med mycket befintliga verksamheter och infrastruktur. I dalgången krävs åtgärder för skydd mot översvämning oavsett val av korridor. Översvämningsrisker i dalgången är kopplat till såväl skyfallshändelser som höga nivåer i Mölnbalsån och utgör idag en befintlig problematik i dalgången.

För alternativen Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst går järnvägen längs med nuvarande järnväg från Almedal fram till Mölnal station. Alternativen med station i Mölnal ger möjlighet till positiv stadsutveckling och stärker Mölnal C som lokal knutpunkt i Storgöteborg samtidigt som utrymmesbristen i Mölnbalsåns dalgång är en utmaning. Söder om korsningen med Flöjelbergsgatan kommer flera brostöd att behöva placeras i åfåran där järnvägen ska byggas i en trång passage mellan ån och befintlig infrastruktur. Vid Forsåker kommer flera parallella järnvägsbroar att krävas vid passage av Mölnbalsån uppströms sammanflödet med Kålleredsbäcken. Kumulativa effekter för vattendraget kan uppstå då gällande dom för vattenverksamhet finns för åtgärder inom Forsåkerområdet. Järnvägen medför visst intrång i omvandlingsområdet Forsåker där planläggning för bostäder och verksamheter pågår och kulturhistoriskt intressanta miljöer påverkas vid Forsåker. Efter Mölnbals station passerar järnvägen Kålleredsbäcken där fördjupade utredningar visar att permanent omledning av bäcken krävs på en cirka 260 meter lång sträcka förbi bussdepån där befintlig bäckfåra med trädvegetation tas i anspråk av järnvägsanläggningen. För samtliga alternativ med station i Mölnal behöver Väst kustbanans spår flyttas i sidled vilket leder till att transport av farligt gods kommer att ske närmare nuvarande bebyggelse än i dagsläget. Omkring 20 till 30 bebyggda fastigheter kan komma att direkt beröras av den nya järnvägens sträckning ur riskhänseende. I huvudsak handlar det om kontors- och verksamhetslokaler. Även Lackarebäcksmotet behöver troligen byggas om. Direkt öster om E6/E20 finns idag inga bostäder utan enbart kontors- och verksamhetslokaler.

På grund av den befintliga översvämningsproblematiken i dalgången till följd av höga flöden i Mölnbalsån erfordras skyddsåtgärder mot översvämning av anläggningen, på en betydande sträcka. För alternativen med station i Mölnal fordras ett sådant högvattenskydd längs cirka 3 km av anläggningen. Förutom skydd av anläggningen mot höga vattennivåer i Mölnbalsån medför ett högvattenskydd en barriär för ytliga avrinningsvägar mot Mölnbalsån från områden öster om anläggningen. Vid skyfall leder detta till ökad översvämningsproblematik vid markområden öster om den nya anläggningen. Detta till följd av att lågpunkter byggs bort och möjlig ytvattenavrinning försämras när ytliga skyfallsvägar blockeras. Ett högvattenskydd kan även medföra ökad översvämningsproblematik i dalgången väster om anläggningen då vatten vid en översvämningshändelse i Mölnbalsån hindras att breda ut sig till områden öster om anläggningens högvattenskydd. Pågående förbättringsåtgärder av Mölnbalsåns kapacitet samt optimering av vattenreglering medför dock att översvämningsproblematiken vid höga vattenflöden i Mölnbalsån i framtiden kommer minska. Detta medför att de negativa konsekvenserna, som ett högvattenskydd medför, blir mindre i i områden väster om anläggningen vid en högvattensituation i Mölnbalsån jämfört med de negativa konsekvenser ett högvattenskydd medför öster om anläggningen i samband med skyfallshändelser. De negativa konsekvenserna i samband med skyfallshändelser bedöms bli måttliga till stora.

För alternativ Raka vägen och Raka vägen Öst går järnvägen en kort sträcka i Mölnbalsåns dalgång innan den går in i tunnel. Det innebär att flytt av nuvarande järnvägsspår i sidled inte behöver ske på en lika lång sträcka som för alternativen med station i Mölnal. Ett tiotal fastigheter med kontors- och verksamhetslokaler bedöms bli direkt berörda av järnvägens sträckning i Mölnbalsåns dalgång ur ett riskhänseende. För alternativen Raka vägen och Raka vägen Öst undviks arbeten i Mölnbalsån vid Forsåker, samt i Kålleredsbäcken då järnvägen svänger av från Mölnbalsåns dalgång norr om dessa platser. Trots att Raka vägen och Raka vägen Öst viker av från Mölnbalsåns dalgång kan det krävas ett långsgående skydd mot översvämning av anläggningen vid Mölnbalsån även längre söderut i Mölnbalsåns dalgång, med en total sträcka på cirka 2 kilometer jämfört med cirka 3 kilometer för korridorer med station i Mölnal. Även för Raka vägen och Raka vägen Öst har översvämning bedömts ge en måttlig till stor negativ konsekvens om inga andra åtgärder än att skydda järnvägsanläggningen görs. Detta eftersom konsekvenserna vid skyfall blir störst i norra delarna av Mölnbalsåns dalgång, som berörs av alternativ Raka vägen och Raka vägen Öst, samt att översvämningskydd mot höga flöden berör betydande sträcka i dalgången även för dessa alternativ. Konsekvenserna avseende skyfall blir i Mölnbalsåns dalgång större än konsekvenserna avseende översvämning till följd av höga flöden varför skyfallsproblematiken blir utslagsgivande för bedömningen.

För korridorerna Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst kommer den befintliga bebyggelsen i områdena Brännås och Råvekärr att påverkas i viss mån. För vissa miljöaspekter blir påverkan olika beroende på om området passeras på bro eller i betongtunnel. För landskap och bebyggelse samt buller blir det störst påverkan med ett broalternativ, medan det för naturmiljö blir minst påverkan. Vid Sandbäck berör järnvägen ett område med jordbruksmark. Alternativ Tulebo medför något större intrång i jordbruksmark än de två andra alternativen. Tillsammans med planerade uppställningsspår i projekt Pilekrogen uppstår kumulativa effekter då området med jordbruksmark till stor del blir ianspråktaget i samtliga tre alternativ. Även för Kålleredsbäcken kan uppställningsspåren innebära kumulativa effekter.

Öster om Mölnbalsåns dalgång: Raka vägen och Raka vägen Öst passerar värdefulla natur- och naturmiljöer vid Gunnebo och Rådasjön. Negativa konsekvenser för dessa undviks genom att området passeras i tunnel. Genom att göra miljöanpassningar som att inte tillåta arbetstunnlar på sträckan förbi Gunnebo respektive Mölnbals kvarnby undviks skada på riksintresse naturmiljö. Inte heller riksintresseområdet för friluftsliv vid Gunnebo och Rådasjön bedöms påverkas.

Efter passagen av Sandbäck går de tre korridorerna Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst in i tunnel. För Mölnlyckealternativet fortsätter tunneln till strax öster om Mölnlycke tätort. Ur bullersynpunkt är det positivt att områden med många bostäder passeras i tunnel istället för i markplan. Så är fallet i alternativ Raka vägen och alternativ Mölnlycke. När järnvägen går i tunnel kan stomljud uppkomma. Stomljudsdämpande åtgärder kommer utföras, så att riktvärden för stomljud klaras oavsett val av korridor.

Öster om Mölnlycke tätort, passerar alternativ Raka vägen och alternativ Mölnlycke i markplan genom skogsområden vid Yxsjön med höga värden som livsmiljö för många arter, innan korridoren så småningom når Landvetter flygplats. Reservatsföreskrifterna för Yxsjöns naturreservat ger möjlighet till järnväg i markplan i en del av reservatet. Inom korridoren finns även utrymme att passera norr om naturreservatet men även där finns höga naturvärden knutna till skogsmiljöerna. För naturmiljö bedöms alternativ Raka vägen och alternativ Mölnlycke sammantaget ge en stor negativ konsekvens på grund av den påverkan som alternativen har då sträckningen berör skogsområden med höga värden som livsmiljö för många arter, samt värdefulla vattenmiljöer och myrområden.

Korridor Landvetter Öst går inte lika långt norrut som Mölnlyckekorridoren och järnvägen kan gå i markplan vid Hårskeröds mosse nordost om Hårssjön, strax utanför riksintresseområde för naturvård och friluftsliv. Om järnvägen förläggs i markplan är det viktigt att hydrologin i Hårskeröds mosse inte påverkas, då sådan påverkan innebär skada på riksintresse naturvård. Vidare ger korridoren möjlighet både för tunnelläge och markplan mellan Mölnlycke tätort och det tätortsnära rekreatiomsområdet vid Finnsjön. Finnsjön är kommunal huvudvattentäkt för Mölnlycke. Med järnväg i markplan förväntas stor bullerpåverkan på naturmiljöer, områden för rekreation samt även för boendemiljöer. En järnväg i markplan förbi Hårssjön och Finnsjön blir också en barriär mellan Mölnlycke tätort och sjöområdena. Detta medför stor negativ effekt på områdets värde som friluftsområde för såväl barn som vuxna och påverkar utvecklingen av Mölnlycke tätort. Järnväg i markplan tätt inpå Finnsjöns vattentäkt bedöms kunna ge måttliga till stora negativa konsekvenser då betydande påverkan på avrinningsförhållanden kan leda till kortare rinntider för ytavrinning mot vattentäkten vilket leder till ökad sårbarhet för vattentäkten.

För alternativ Tulebo kan dalgången vid Tulebo passeras i markplan eller i tunnel innan järnvägen åter måste gå i tunnel öster om Tulebo. Inom korridoren finns därför möjlighet att gå i tunnel under Hårssjön eller att gå i en grundare och kortare tunnel där järnvägen når markplan i trakten av Tulebo för att sedan åter gå ned i tunnel. Området kring Hårssjön är riksintresse för både friluftsliv och för naturvård. Alternativet med järnvägen i markplan ligger längre ifrån de känsligaste naturområdena och har därför bedömts vara ett möjligt alternativ. Hårssjön är en viktig fågelsjö och hyser arter som är känsliga för bullerstörning. Vid fördjupad utredning med avseende på påverkan på naturvärden i riksintresseområdet har det visat sig att det med järnväg i markplan genom Tulebo krävs omfattande bullerdämpande åtgärder för att bullerpåverkan på riksintresseområdet vid Hårssjön-Rambo mosse ska bli acceptabla för arter som är känsliga för bullerstörning. Med bullerdämpande åtgärder anpassade för området bedöms värdena i riksintresseområdet för naturvård inte skadas påtagligt. Detta gäller även för riksintresseområdet för friluftsliv. Trots ovanstående bedöms det bli stora negativa konsekvenser för naturmiljön vid ett läge i markplan förbi Tulebo. Barriäreffekter för de boende kan särskilt påverka barn och ungdomar som rör sig mer till fots eller cyklar i närmiljön. Boendemiljön är relativt opåverkad av buller i nuläget och en järnväg i markplan skulle därför medföra en stor negativ konsekvens för de boende på grund av den nya ljudkällan.

Kring Benareby och längre österut: Även området kring Benareby som är kulturhistoriskt intressant och som har landskapsmässiga värden kan i den södra delen av korridoren passeras i markplan i alternativen Landvetter Öst och Raka vägen Öst. Då känsligheten för nya, storskaliga inslag i landskapsbilden är hög blir den negativa konsekvensen av en järnväg i markplan för landskapet stor. Både Landvetter Öst och Raka vägen Öst bedöms ge måttliga till stora negativa konsekvenser för naturmiljö då effekterna av påverkan på värdefulla vatten- och skogsmiljöer kan bli långvariga och lokalt stora.

Alternativ Tulebo passerar Benareby i en lite annan sträckning än alternativ Landvetter Öst. I närheten av Benareby passerar järnvägen någon av vattenförekomsterna bäck till Gravsjön eller Nordån beroende på järnvägens sträckning i korridoren. Dessa vattenförekomster är relativt korta vilket innebär att även små ingrepp kan påverka ekologisk status. Sådan påverkan kan undvikas genom att gå på bro istället för att vattendraget leds i trumma under järnvägen och statusförsämring bedöms därmed kunna undvikas. Liksom vid markplan vid Tulebo kan barriäreffekter för de boende i Benareby särskilt påverka barn och ungdomar som rör sig mer till fots eller cyklar i närmiljön. Boendemiljöerna vid Benareby är liksom vid Tulebo relativt opåverkade av buller i nuläget och en järnväg i markplan skulle innebära en stor negativ konsekvens för de boende på grund av den nya ljudkällan. Området söder om Björrod är redan exponerat för flygbuller men en järnväg innebär ytterligare påverkan för de boende. Bullerskyddande åtgärder kommer att vidtas så att riktvärdet klaras men ljudnivån kommer att bli högre än i dagsläget.

I skogsområdet mellan Benareby och Björrodsdalen berör alternativ Tulebo ett område med en hög koncentration av fornlämningar. En järnväg i markplan i detta område bedöms ge stora negativa effekter. Sammantaget bedöms konsekvensen för kulturmiljö vara måttligt negativ. Det är inte uteslutet att det kan finnas liknande fornlämningar på fler platser i skogsområdet då dessa områden historiskt till stor del är outredda.

Vid flygplatsen: Effekten för Landvetter flygplats av station L1, i tunnel under nuvarande flygplats, bedöms vara att tillgängligheten för resenärerna stärks. Vidare är bedömningen att flygplatsens verksamhet inte störs. För station L3 kan däremot anpassningar eller skyddsåtgärder behöva göras för att inte påverka flygplatsens verksamhet. Alternativen Landvetter Öst och Raka vägen Öst ansluter i markplan till flygplatsen på dess östra sida. Järnvägen passerar vid L3 genom de delar av flygplatsområdet där de högsta föroreningshalterna av PFAS-ämnena finns. Dessa ämnen sprids lätt till vatten och är svårhanterade. Tätning av tunnel/skärning kommer vara nödvändig oavsett vilket alternativ som väljs, dock krävs ytterligare undersökningar, av till exempel bergets genomsläpplighet, för att kunna arbeta fram rimliga tätningsåtgärder.

De korridorer som kan kombineras med en station under Landvetter flygplats, L1 kan även kombineras med station L7. För miljöaspekten Landskap och bebyggelse finns skillnader i bedömning för de bägge stationsalternativen. Det förhållandevis långa avståndet till terminalbyggnaden i station L7 påverkar orienterbarheten inom flygplatsområdet. Läget för tågstationen stärker inte Landvetter flygplats karaktär och funktion som en nationell och regional målpunkt för resande. Effekten av en extern station kan bli att resandet med tåg blir begränsat och att fler väljer att åka bil eller buss till flygplatsen. Station L7 kan eventuellt påverka karaktär och funktion positivt för det nya utvecklingsområde som planeras väster om stationsläget.

Den negativa konsekvensen bedöms sammantaget vara liten till måttlig. Kumulativa effekter kan uppkomma av att det finns kommunala expansionsplaner för området strax väster och nordväst om station L7. Station i läge L7 bedöms som ett sämre alternativ än L1. För Risk och säkerhet är konsekvensen för station L7 något mindre än för L1 då L7 har station i markplan. För övriga miljöaspekter finns inte någon tydlig skillnad.

Riksintresse

Under byggtiden kommer både E6/E20 och Västkustbanan trafikeras. I och med att funktionen upprätthålls bedöms inte den nya järnvägen skada riksintresse för kommunikation på E6/E20 eller på Västkustbanan.

Genom miljöanpassningar undviks skada på riksintresse kulturmiljö vid Gunnebo respektive Mölndals kvarnby. Områdena passeras endast av alternativ Raka vägen och Raka vägen Öst och båda alternativen går i tunnel. Inte heller riksintresseområdet för friluftsliv vid Gunnebo och Rådasjön bedöms påverkas.

Om alternativ Landvetter Öst går i markplan behöver hydrologin i Hårskeröds mosse säkras för att undvika skada på riksintresse naturvård vid Hårssjön. För alternativ Tulebo bedöms hydrologisk påverkan på Tulebomossen liksom riksintresset i stort, kunna undvikas genom att skyddsåtgärder utförs för driftskedet. För alternativ Tulebo i markplan förbi Tulebo bedöms bullerpåverkan inte påtagligt skada riksintresseområdet vid Hårssjön om bullerdämpande åtgärder anpassade för området vidtas. En lokalisering i markplan i sydligaste delen av Tulebomossen bedöms påverka naturmiljöer som redan är påtagligt påverkade. och Med skyddsåtgärder bedöms inte landskapstyperna, naturtyperna, opåverkade naturområden eller arter i området påverkas av järnväg för något av alternativen på ett sådant sätt att det skulle ske skada på riksintresset. Samma bedömning gäller riksintresseområdet för friluftsliv.

Riksintresset för Landvetter flygplats och riksintresse för Göteborg-Borås, del av ny stambana berör gemensamma områden vid Landvetter flygplats. Riksintressena bedöms kunna samexistera och bidra till gemensamma synergier.

Områdesskydd och skyddade arter

Natura 2000-området Labbera vid Rådasjön bedöms inte påverkas av järnvägen. Alternativen Raka vägen och Raka vägen Öst är de korridorer som passerar i närheten och dessa går i tunnel.

Reservatsföreskrifterna för Yxsjöns naturreservat ger möjlighet till järnväg i markplan i en del av reservatet. En sträckning genom naturreservatet bedöms ge stor negativ konsekvens för naturmiljö. Även utanför reservatet finns höga naturvärden.

Området Hårssjön-Rambo mosse är ett planerat statligt naturreservat och beslut om reservatsbildning väntas under våren 2022. I förslaget till beslut undantas åtgärder för anläggande av den nya järnvägen under förutsättning att järnvägen i sig inte motverkar syftet med reservatet. Om järnvägen går i markplan förbi Tulebo krävs omfattande bullerskyddsåtgärder anpassade för området.

Samtliga korridorer på sträckan Almedal-Landvetter flygplats berör skyddade fågelarter och bedöms medföra krav på dispens från artskyddsbestämmelserna.

Miljökvalitetsnormer för vatten

Fördjupade utredningar för att belysa påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten har gjorts för sträckan genom Mölndal. För vattenförekomsten *Mölndalsån – Källeredsbäckens utflöde till Liseberg* är kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i sämsta klassen och ytterligare försämring är inte tillåten enligt regelverket för miljökvalitetsnormer för vatten. Nya brostöd i åfåran söder om Flöjelbergsgatan innebär att vattenförekomstens närområde och svämplan påverkas. Det område som tas i anspråk är redan idag anlagda ytor, vilket gör att andelen anlagda ytor är oförändrat. Bedömningen är att det inte krävs undantag från försämringsförbudet. Järnvägsanläggningen kan i viss mån anses riskera att äventyra genomförandet av nödvändiga åtgärder för att uppnå gällande miljökvalitetsnorm (måttlig ekologisk status) genom att åtgärden ekologiskt funktionella kantzoner i urban miljö motverkas på en sträcka av cirka 400 meter Där så är möjligt kommer Trafikverket att anlägga grönytor längs vattendraget och bidra till att åtgärden *Återskapa ekologisk funktionella kantzon i urban miljö* inte äventyras.

Vid Forsåker passerar vattenförekomsten *Mölndalsån – Stensjön till sammanflödet med Källeredsbäcken*. Även för denna vattenförekomst är kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i sämsta klassen och ytterligare försämring är otillåten. Anläggande av järnvägsbroarna kommer påverka vattenförekomstens närområde och svämplan bland annat genom ianspråktagande av strandskog. Den ökade andelen anlagd yta ger en försämring inom klassen dålig status. Vid Forsåker bedöms anläggningen därmed medföra en otillåten försämring och också riskera att äventyra möjligheten att genomföra åtgärden Återskapande av ekologiskt funktionella kantzoner i urban miljö. Vid Forsåker finns också lek- och uppväxtområden för lax och öring, men dessa är av dålig kvalitet enligt tidigare undersökning. Det bedöms att det finns behov av ett undantag från 5 kap. 4 § miljöbalken (1998:808) vid Forsåker.

Även för vattenförekomsten *Källeredsbäcken* är kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i sämsta klassen och får inte försämras. Permanent omledning påverkar samtliga hydromorfologiska kvalitetsfaktorer, men graden av påverkan avgörs av den nya fårans utförande. Korridoren ger utrymme för en ny bäckfåra av god ekologisk kvalitet med svämplan och vegetation i närområdet. Miljöanpassningar och skyddsåtgärder behöver tillämpas vid anläggandet av ny bäckfåra för att mildra konsekvenserna för miljökvalitetsnormerna. Oaktat detta kommer den morfologiska parametern Vattenförekomstens närområde att försämras under relativt lång tid innan planterade träd nått vuxen storlek. Planerat uppställningsspår vid Pilekrogen kan innebära kumulativa effekter med avseende på fysisk påverkan på Källeredsbäcken. Bedömning är sammantaget att det inte behövs undantag från 5 kap. 4 § miljöbalken (1998:808) med anledning av försämringsförbudet. Planerade åtgärder bedöms inte heller innebära ett äventyrande av möjligheten att uppnå gällande MKN. En förutsättning för bedömningen är att många mildrande åtgärder, eller miljöanpassningar, genomförs vid utförandet.

Alternativ Tulebo passerar Benareby i en lite annan sträckning än Landvetter Öst. I närheten av Benareby passerar järnvägen någon av vattenförekomsterna *bäck till Gravsjön* eller *Nordån* beroende på järnvägens sträckning i korridoren. Dessa vattenförekomster är relativt korta vilket innebär att även små ingrepp kan påverka ekologisk status. Sådan påverkan kan undvikas genom att gå på bro istället för att vattendraget leds i trumma under järnvägen och statusförsämring bedöms därmed kunna undvikas.

Sammanfattning

Alternativ Raka vägen och Raka vägen Öst svänger av från Mölndalsåns dalgång efter en kort sträcka och går därefter i tunnel förbi Mölnlycke tätort. Alternativ Raka vägen och Raka vägen Öst berör en vattenförekomst i Mölndalsån. Då många miljökonsekvenser är knutna till Mölndalsåns dalgång är en kortare sträcka genom dalgången att föredra, liksom tunnelläge. För alternativ Mölnlycke, Tulebo och Landvetter Öst, som har station i Mölndal innebär det att tre vattenförekomster i Mölndalsåns dalgång berörs. Det bedöms finnas risk för att byggandet av järnvägen i anslutning till Mölndalsån söder om Flöjelbergsgatan äventyrar möjligheten att genomföra nödvändiga åtgärder för att uppnå gällande miljökvalitetsnorm för den aktuella vattenförekomsten. Där så är möjligt kommer Trafikverket att anlägga grönytor längs vattendraget och bidra till att åtgärden Återskapa ekologisk funktionella kantzon i urban miljö inte äventyras utan snarare främjas. Vid Forsåker bedöms anläggningen medföra en otillåten försämring av kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd-parametrarna närområde och svämplan. Då morfologiskt tillstånd är klassat som dåligt får ingen försämring ske. Vid passage av Mölndalsån vid Forsåker bedöms undantag från icke försämringskravet behövas. Bedömningen är att anläggande av järnväg här uppfyller de villkor som krävs för att det ska gå att få undantag från bestämmelserna. För Kålleredsbäcken kan försämring undvikas genom att alla genomförbara anpassningar och skyddsåtgärder vidtas.

Samtliga korridorer på sträckan Almedal-Landvetter flygplats berör skyddade fågelarter och bedöms medföra krav på dispens från artskyddsbestämmelserna. Alternativ Raka vägen och alternativ Mölnlycke ger båda stora negativa konsekvenser för naturmiljön, vilket även alternativ Tulebo gör. För naturmiljö bedöms alternativ Tulebo vara något sämre än alternativ Raka vägen och alternativ Mölnlycke. För alternativen Tulebo och Landvetter Öst bedöms det bli stora negativa konsekvenser avseende buller trots skyddsåtgärder så att riktvärden klaras. Bedömningen grundar sig på att områden med liten bullerpåverkan i dagsläget får en ny bullerkälla. Alternativ Tulebo bedöms medföra stor negativ konsekvens för landskap och bebyggelse om järnvägen förläggs i markplan förbi Tulebo. Däremot bedöms inte järnväg i markplan förbi Tulebo påtagligt skada riksintresseområdet för naturmiljö vid Härssjön om bullerdämpande åtgärder anpassade för området vidtas.

Sammantaget för alla redovisade miljöaspekter bedöms alternativ Raka vägen, följt av alternativ Mölnlycke, medföra minst negativa konsekvenser för miljön.

7.2.3 Delsträcka Landvetter flygplats-Borås

Tabell 7.11 Samlad bedömning för delsträckan Landvetter flygplats - Borås.

	Hindås	Hestra	Bollebygd Nord	Olsfors	Bollebygd Syd
Landskap och bebyggelse	Påverkan på landskap och bebyggelse kring Hindås samt norr om Gesebols sjö och Sandared.	Påverkan på landskap och bebyggelse kring Hindås, i Nolåns dalgång, söder om Gesebol sjö och vid Sandared.	Påverkan på landskap och tät bebyggelse i en exponerad del av Nolåns dalgång, söder om Gesebol sjö och vid Sandared.	Påverkan på landskap och tät bebyggelse i en exponerad del av Nolåns dalgång och i Söråns dalgång.	Påverkan på landskap och spridd bebyggelse i Nolåns dalgång och öster om dalgången.
Naturmiljö	Påverkan på värdefulla skog- och våtmarksområden, däribland Klippans naturreservat.	Påverkan på värdefulla skog- och våtmarksområden, däribland Klippans naturreservat.	Påverkan på värdefulla skog- och våtmarksområden, däribland Klippans naturreservat.	Påverkan på flera objekt med höga naturvärden, bland annat Nolån.	Påverkan på många värdefulla vattenmiljöer, bland annat Sörån och Sjörikt område öster om Bollebygd.
Kulturmiljö	Påverkan på kulturmiljöer Härryda sockencentrum och Gisslefors kraftstation samt fornlämningar i Nolåns dalgång.	Påverkan på kulturmiljö Härryda sockencentrum.	Påverkan på kulturmiljöer Härryda sockencentrum och Bollebygds sockencentrum.	Påverkan på kulturmiljöer Härryda sockencentrum och Bollebygds sockencentrum.	Påverkan på kulturmiljöerna Låddekärrsbu och Stensås, Härryda sockencentrum och fornlämningar kring Sörån.
Rekreation och friluftsliv	Påverkan på flera rekreationsområden: Hindås/Klippan, Nolåns dalgång, Gesebols sjöområdet och Nordtorp.	Påverkan på flera rekreationsområden: Hindås/Klippan, Nolåns dalgång, Gesebols sjöområdet och Nordtorp.	Påverkan på rekreationsområden söder om Klippan, Nolåns dalgång, vid Gesebols sjö och Nordtorp.	Påverkan på rekreationsområden söder om Klippan, Nolåns dalgång, vid Vannersjön och Viaredssjön.	Påverkan på flera rekreationsområden: söder om Klippan, Rammsjön, Bollekollen och Rinna-området samt Vannasjön.
Ytvattentäkter	Påverkan på Nedsjöarna, främst under byggskede.	Påverkan på Nedsjöarna, främst under byggskede.	Försumbar påverkan på ytvattentäkt Rådasjön.	Försumbar påverkan på ytvattentäkt Rådasjön.	Försumbar påverkan på ytvattentäkt Rådasjön.
Grundvatten	Påverkan på grundvattenförekomst med kommunal vattentäkt i Nolåns dalgång.	Påverkan på grundvattenförekomst med kommunal vattentäkt i Nolåns dalgång.	Påverkan på grundvattenförekomst med kommunal vattentäkt i Nolåns dalgång.	Påverkan på grundvattenförekomst med kommunal vattentäkt i Nolåns dalgång.	Påverkan på grundvattenförekomst angränsande till kommunal vattentäkt i Nolåns och Söråns dalgång.
Jordbruk/skogsbruk	Flera små områden jordbruksmark berörs. Skogsbruks-fastigheter förväntas bibehålla brukbar storlek.	Små områden jordbruksmark berörs. Skogsbruks-fastigheter förväntas bibehålla brukbar storlek.	Påverkan på jordbruksområden i Nolåns dalgång och norr om Sandared. Många smala skogsbruksfastigheter berörs.	Påverkan vid Nolåns dalgång främst i byggskedet. Flera skogsfastigheter kommer att beröras.	Jordbruksmark tas i anspråk för järnväg i markplan och för broar. Flera skogsfastigheter kommer att beröras.
Buller	Tidigare opåverkade områden påverkas i stor utsträckning.	Tidigare opåverkade områden påverkas i stor utsträckning.	Tidigare opåverkade områden påverkas i viss utsträckning.	Tidigare opåverkade områden påverkas i viss utsträckning.	Tidigare opåverkade områden påverkas i viss utsträckning.
Vibrationer	Inga bostäder med vibrationer som överstiger riktvärdet.	Inga bostäder med vibrationer som överstiger riktvärdet.	Inga bostäder med vibrationer som överstiger riktvärdet.	Inga bostäder med vibrationer som överstiger riktvärdet.	Inga bostäder med vibrationer som överstiger riktvärdet.
Stomljud	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.
Luft	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.
Elektromagnetiska fält	Ett fåtal bostäder utsätts för magnetfältsexponering av så låg nivå att effekten bedöms som försumbar.	Ett fåtal bostäder utsätts för magnetfältsexponering av så låg nivå att effekten bedöms som försumbar.	Ett fåtal bostäder utsätts för magnetfältsexponering av så låg nivå att effekten bedöms som försumbar.	Ett fåtal bostäder utsätts för magnetfältsexponering av så låg nivå att effekten bedöms som försumbar.	Ett fåtal bostäder utsätts för magnetfältsexponering av så låg nivå att effekten bedöms som försumbar.
Risk och säkerhet	Lång tunnel samt broar.	Lång tunnel samt broar.	Lång tunnel samt broar.	Lång tunnel samt broar.	Järnväg huvudsakligen i markplan.
Översvämning	Passage i markplan sker huvudsakligen inom naturmark där konsekvensen vid översvämning generellt är liten.	Passage i markplan sker huvudsakligen inom naturmark där konsekvensen vid översvämning generellt är liten.	Passage i markplan sker huvudsakligen inom naturmark där konsekvensen vid översvämning generellt är liten.	Passage i markplan sker huvudsakligen inom naturmark där konsekvensen vid översvämning generellt är liten.	Passage i markplan sker huvudsakligen inom naturmark där konsekvensen vid översvämning generellt är liten.
Förorenade områden	Få kända förekomster av förorenade områden. Goda möjligheter till sanering.	Få kända förekomster av förorenade områden. Goda möjligheter till sanering.	Få kända förekomster av förorenade områden. Goda möjligheter till sanering.	Få kända förekomster av förorenade områden. Goda möjligheter till sanering.	Få kända förekomster av förorenade områden. Goda möjligheter till sanering.
Masshantering	Korridoren går längre sträckor genom våtmarker där torv är oundvikligt. Mängden jord är mer än vad som kommer till användning i anläggningen. Visst bergöverskott uppkommer delvis på grund av lång tunnel.	Massbalans nås för bergmassor. Korridoren går längre sträckor genom våtmarker där torv är oundvikligt.	Korridoren går längre sträckor genom våtmarker där torv är oundvikligt.	Långa tunnlar medför större mängder bergmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor. Även större mängder jordmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor uppkommer.	Stora bergskärningar och några tunnlar förekommer vilket medför större mängder bergmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor.
Klimat	Korta sträckor på bro och i bergtunnel ger mindre behov av betong och stål. Alternativet har stora mängder torv som innebär långa transportsträckor med lastbil, men på grund av att alternativet inte har så långa sträckor i tunnel, ger det mindre bergmassor att transportera.	Korta sträckor i bergtunnel och järnvägsbro ger mindre behov av betong och stål och mindre transporter av bergmassor.	Stor klimatpåverkan från bergtunnel och järnvägsbro på grund att betong och stål behövs för konstruktionerna.	Stor klimatpåverkan från bergtunnel då tunnelschakter behöver transporteras långa sträckor och de stora mängder betong och stål som behövs.	Stor klimatpåverkan från långa sträckor på bro men kortare sträckor i bergtunnel. Sammantaget ger det mindre åtgång på klimatbelastande material som betong och stål.
Ekosystemtjänster	Stora orörda områden tas i anspråk, ekosystemtjänster längs hela korridoren påverkas negativt.	Stora orörda områden tas i anspråk, ekosystemtjänster längs hela korridoren påverkas negativt.	Främst östra delen av korridoren bedöms medföra negativ påverkan på ekosystemtjänster.	Då anläggningen till hög grad följer väg 40 bedöms ekosystemtjänster påverkas i måttlig grad längs sträckan.	Då anläggningen till mycket hög grad följer väg 40 bedöms ekosystemtjänster påverkas i liten grad längs sträckan.

Miljöbedömning

En jämförelse mellan alternativen på sträckan finns i Tabell 7.11.

På sträckan Landvetter flygplats till området vid Sundshult strax söder om Hindås och norr om Klippans naturreservat går alternativen Hindås och Hestra i en gemensam korridor. Längs sträckan passerar korridoren i anslutning till flera stora bergtäkter.

Korridoren passerar även Härryda sockencentrum som är upptaget i Härryda kommuns kulturmiljöprogram. Området består av Härryda sockenkyrka med bland annat omgivande gårdsmiljöer och gamla vägen mellan Härryda och Skene. Kulturmiljön fragmenteras genom att den gamla vägen, med omgivande agrar bebyggelse, kommer att skäras av eller rivas om järnvägen passerar genom området och det kulturhistoriska sammanhangets läsbarhet minskar, vilket bedöms ge en måttlig negativ konsekvens.

Korridoren fortsätter strax söder om Risbohults naturreservat som också är Natura 2000-område och riksintresse för naturvård. Risbohult är känsligt för hydrologiska förändringar. Bedömningen är att hydrologin i Natura 2000-området inte kommer att påverkas. Vidare bedöms inte riksintresset för naturvård skadas. Även Klippans naturreservat, vars norra del är Natura 2000-område, är känsligt för hydrologiska förändringar. En fördjupad utredning kring Klippans Natura 2000-naturtyper visar att en järnväg i direkt anslutning till områdets norra del riskerar att skada de värden som området avser att skydda. Området vid Klippan är även av riksintresse för naturvård och friluftsliv. En järnväg precis norr om Klippan bedöms ge måttliga till stora negativa konsekvenser för friluftslivet då den skär av Klippan från motionsområdet i anslutning till Hindåsgården. Passagen söder om Hindås bedöms medföra måttlig till stor negativ konsekvens för landskap och bebyggelse.

Korridorerna Hindås och Hestra passerar genom Härskogen som är av riksintresse för friluftsliv. I huvudsak sker passagen i tunnel och järnvägen bedöms inte påtagligt skada värdena i riksintresseområdet.

Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors passerar i södra kanten av Klippanområdet. Korridorerna passerar söder om Natura 2000-området, berör naturreservatets sydspets och berör delar av riksintresseområdet. Bedömningen är att naturtyperna i Natura 2000-området inte påverkas av den nya järnvägen. De typiska arterna knutna till naturtypen västlig taiga kan komma att påverkas av buller. På samma sätt kan de rekreativa värdena i reservatet och riksintresseområdet påverkas av buller. Bedömningen är att riksintresse friluftsliv inte kommer skadas påtagligt.

Korridor Bollebygd Syd följer i huvudsak väg 27/40 från Landvetter flygplats och vidare österut, vilket gör att korridoren i stor utsträckning berör miljöer som redan är starkt präglade av infrastruktur. Det i sin tur innebär att effekterna av en ny järnväg för många miljöaspekter blir mindre än om järnvägen byggs i en mer ostörd miljö. Korridor Bollebygd Syd bedöms inte ge någon påverkan på värdena i Natura 2000-området Klippan.

Samtliga korridorer passerar Nolåns dalgång på bro. Jordbruksmark förekommer i dalgången, med större sammanhängande ytor i den bredare södra delen som ansluter till Storåns dalgång. För korridorerna Hindås och Hestra sker passagen relativt långt norrut där dalgångens landskapsbild inte är lika känslig för nya inslag som i de centrala delarna i dalgången.

Konsekvensen för landskapsbilden blir därför inte lika negativ som för korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors där bron kommer påverka landskapsbilden i större omfattning. Dessutom passerar korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors i direkt anslutning till Bollebygds tätort och påverkar genomförandet av kommunens pågående planarbete och tätortens möjligheter att expandera åt norr. Sammantaget för landskap och bebyggelse bedöms det bli stor negativ konsekvens för dessa båda korridorer.

I anslutning till Nolåns dalgång finns en större grundvattenförekomst, Bollebygd Norra, som riskerar att påverkas av järnvägsbyggnationen. Konsekvensen för grundvatten bedöms därför bli måttlig till stor negativ. För alternativen Hindås och Hestra, där grundvattenströmningen sker i riktning från korridorernas passage över Nolåns dalgång mot Bollebygds vattentäkt, finns risk för påverkan främst under byggtiden.

Bollebygd Syd passerar både Nolåns och Söråns dalgång på broar söder om väg 27/40. Dessa två broar förbinds med en sträcka i markplan. Sörån har en livskraftig stam av den hotade arten flodpärlmussla. Dessa musslor är känsliga för förändringar i vattenkvalitet. Påverkan under byggskedet är därför extra känsligt. För korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors kan jordbruket bli påverkat under byggtiden och placering av brostöd kan komma att påverka möjligheten till effektivt nyttjande av marken. Bollebygd Syd är den korridor som är närmast riksintresseområdet Lygnern och Storåns dalgång, men ligger inte i direkt anslutning till riksintresseområdet. För korridor Bollebygd Syd kommer även jordbruksmark att tas i anspråk där järnvägen går i markplan mellan broarna varför konsekvensen för jordbruket bedöms som mer negativ för detta alternativ. Den nya järnvägen bedöms inte påverka möjligheten till fortsatt jordbruksdrift inom riksintresseområdet och bedömningen är därför att värden i riksintresseområdet inte kommer att skadas. Bollebygd Syd fortsätter öster om Bollebygd vidare förbi skid- och cykelanläggningen vid Bollekollen och beroende på hur järnvägen utformas kan den komma att påverka aktiviteten här. I korridoren finns den småskaliga agrara kulturmiljön Låddekärrsbu som bedömts ha höga kulturhistoriska värden samt torpmiljön kring Stensås som bedömts ha måttliga kulturhistoriska värden. Järnvägen passerar i markplan och områdets värden i form av det äldre odlingslandskapet påverkas av markanspråk med risk för fragmentering.

Öster om Nolåns dalgång fortsätter korridorerna Hindås och Hestra i glesbygd norr respektive söder om Gesebols sjö för att sedan återförenas öster om Vatthultssjön. I dessa områden finns höga naturvärden och viktiga ekologiska samband riskerar att brytas genom en järnvägssträckning. En järnväg i markplan norr om Gesebols sjö skulle bilda en barriär som påverkar tillgänglighet till natur och sjöar liksom upplevelsen av orörd natur. Hindåskorridoren passerar söder om det planerade naturreservatet Pålsbo som bland annat utgör en viktig livsmiljö för tjädrar. Hestrakorridoren som passerar söder om Gesebols sjö sträcker sig genom ett stort våtmarkskomplex och dessa områden är viktiga för ekologiska samband som riskerar att brytas om en järnväg anläggs här. För sträckan Landvetter flygplats – Borås görs bedömningen att samtliga korridorer berör skyddade arter men i olika grad. Sammantaget bedöms både korridor Hindås och korridor Hestra ge stora negativa konsekvenser för naturmiljö. Området norr om Sandared är också viktigt för det lokala friluftslivet med många anlagda motionsspår och skidspår. En järnväg i markplan här kommer att påverka skalan i landskapet och bilda barriärer för boende i området.

Sammantaget med den påverkan som uppstår vid Klippanområdet söder om Hindås ger Hindås- och Hestrakorridorerna måttlig till stor negativ konsekvens för friluftsliv och rekreation samt för landskap och bebyggelse.

Österut från Gesebols sjö har alternativ Bollebygd Nord samma sträckning som alternativ Hestra, vilket innebär att korridoren sträcker sig genom samma stora våtmarkskomplex som korridor Hestra. Bollebygd Nord bedöms ge måttliga till stora negativa konsekvenser för naturmiljö.

Öster om Bollebygd går även Bollebygd Syd genom områden med mycket myrmark och sjörika områden, men alla sjöar och våtmarker kommer inte att påverkas fysiskt av järnvägsanläggningen. Med rätt placering i korridoren kan effekterna på omgivande landmiljöer mildras.

För buller bedöms både korridor Hindås och korridor Hestra ge stora negativa konsekvenser då stor del av sträckan är förlagd i områden med liten bullerpåverkan idag, vilket medför stor känslighet för tillkommande buller. Den negativa effekten av ny bullerkälla här bedöms därför bli stor även med vidtagna bullerskyddsåtgärder. Även för de andra korridorerna på sträckan berörs områden med liten bullerpåverkan idag, men då på kortare sträckor än för alternativen Hindås och Hestra. Alternativen Bollebygd Nord och Olsfors går i anslutning till Bollebygds tätort. Med vidtagna bullerskyddsåtgärder kommer riktvärdena för buller inte att överskridas. Bollebygd Syd går i närheten av väg 27/40 på längre sträckor. Den totala bullerpåverkan kan bli relativt stor då både järnväg och väg orsakar buller. Med vidtagna bullerskyddsåtgärder kommer riktvärden inte att överskridas vid bostadshusen. De tre alternativen Bollebygd Nord, Olsfors och Bollebygd Syd bedöms därför ge en måttlig till stor negativ konsekvens avseende buller.

Riksintresse

Bedömningen är att värdena i riksintresseområdet för naturvård vid Risbohult inte skadas oavsett vilket alternativ som väljs på sträckan.

Området vid Klippan är riksintresse för naturvård och friluftsliv. De rekreativa värdena i riksintresseområdet påverkas av buller för alternativen Bollebygd Nord och Olsfors. Bedömningen är att riksintresse friluftsliv inte skadas påtagligt.

Korridorerna Hindås och Hestra passerar genom Härskogen som är av riksintresse för friluftsliv. I huvudsak sker passagen i tunnel och järnvägen bedöms inte påtagligt skada värdena i riksintresseområdet.

Bollebygd Syd är den korridor som är närmast riksintresseområdet för naturvård; Lygnern och Storåns dalgång, men ligger inte i direkt anslutning till riksintresseområdet. Den nya järnvägen bedöms inte påverka möjligheten till fortsatt jordbruksdrift inom riksintresseområdet och bedömningen är därför att värden i riksintresseområdet inte kommer att skadas.

Områdesskydd och skyddade arter

I Natura 2000-området Risbohult finns arter och naturtyper som är känsliga för hydrologiska förändringar. Bedömningen är att hydrologin i Natura 2000-området Risbohult inte kommer att påverkas av den nya järnvägen.

En fördjupad utredning kring Klippans Natura 2000-naturtyper visar att en järnväg i direkt anslutning till områdets norra del som för alternativ Hindås och alternativ Hestra riskerar att skada de värden som området avser att skydda. För att få genomföra ett projekt som orsakar skada på ett Natura 2000-område krävs att det inte finns någon annan lämplig lösning. I detta fall finns dock flera alternativa korridorer. Detta innebär att korridorerna Hindås och Hestra inte kan tillåtas då det finns andra möjliga alternativ.

För alternativ Bollebygd Nord och Olsfors som passerar söder om Natura 2000-området är bedömningen att naturtyperna i Natura 2000-området inte påverkas av den nya järnvägen. De typiska arterna som är knutna till naturtypen västlig taiga kan komma att påverkas av buller för dessa alternativ. På samma sätt kan de rekreativa värdena i reservatet påverkas av buller. Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors berör sydspetsen av naturreservatet Klippan. Om järnvägen placeras i den del av korridoren som berör naturreservatet krävs dispens från reservatsbestämmelserna eller upphävande för den del av reservatet som tas i anspråk.

Korridor Bollebygd Syd bedöms inte ge någon påverkan på värdena i Natura 2000-området Klippan.

Korridor Hindås passerar söder om det planerade naturreservatet Pålsbo, som bland annat utgör en viktig livsmiljö för tjädrar. Hestakorridoren som passerar söder om Gesebols sjö sträcker sig genom ett stort våtmarkskomplex och dessa områden är viktiga för ekologiska samband som riskerar att brytas om en järnväg anläggs här. En ny järnväg i korridorerna Hindås eller Hestra skulle därför inte vara möjlig med hänvisning till artskyddet då det finns andra korridorer som inte påverkar skyddade fåglar och deras livsmiljöer i samma omfattning. För sträckan Landvetter flygplats – Borås görs bedömningen att samtliga korridorer berör skyddade arter men i olika grad. Österut från Gesebols sjö har alternativ Bollebygd Nord samma sträckning som alternativ Hestra, varför bedömningen avseende artskydd är den samma för Bollebygd Nord.

Miljökvalitetsnormer för vatten

Av de vattenförekomster som finns på sträckan Landvetter flygplats – Borås finns ingen som bedöms ha måttlig eller stor risk för otillåten försämring eller som inte bedöms kunna uppnå status enligt miljökvalitetsnormen.

Sammanfattning

Korridor Bollebygd Syd följer i huvudsak väg 27/40 från Landvetter flygplats och vidare österut, vilket gör att korridoren i stor utsträckning berör miljöer som redan är starkt präglade av infrastruktur. Det i sin tur innebär att effekterna av en ny järnväg för många miljöaspekter blir mindre än om järnvägen byggs i en mer ostörd miljö.

Järnvägen bedöms inte kunna byggas inom korridorerna Hindås och Hestra eftersom det skulle riskera skada på Natura 2000-området Klippan. Alternativ Hindås, Hestra samt Bollebygd Nord riskerar även att påverka skyddade arters livsmiljöer på ett otillåtet sätt. Det bedöms vara möjligt att bygga ny järnväg inom korridor Bollebygd Syd utan att artskyddsdispens kommer att krävas, givet att anpassningar utförs genom detaljerad lokalisering och skyddsåtgärder. Alternativ Bollebygd Syd tangerar riksintresseområdet Klippan söder om Hindås, men bedöms inte påtagligt skada värdena i riksintresseområdet. För alternativ Hindås och Hestra bedöms det bli stora negativa konsekvenser avseende buller då områden med liten bullerpåverkan i dagsläget får en ny bullerkälla.

Alternativ Bollebygd Nord och Olsfors passerar i direkt anslutning till Bollebygds tätort och påverkar genomförandet av kommunens pågående planarbete och tätortens möjligheter att expandera åt norr. Sammantaget ger alternativ Bollebygd Syd minst negativa konsekvenser för miljön.

7.2.4 Delsträcka genom Borås

Tabell 7.12 Samlad bedömning för delsträckan genom Borås

	Knalleland (B2)	Borås C nordöst (B1A)	Borås C sydöst (B1C)	Lusharpan (B4)	Osdal/Borås C (B11A)	Osdal (B11B)
Landskap och bebyggelse	Påverkan på tätortsnära landskap vid Rya åsar och tät bebyggelse på Normalm.	Positivt med centralt stationsläge. Möjlighet att överbygga barriärer och stärka funktion som knutpunk.	Positivt med centralt stationsläge. Möjlighet att överbygga barriärer och stärka funktion som knutpunkt.	Påverkan på stadsmiljön kring Regementsområdet och de södra stadsdelarna längs bibanan.	Påverkan på landskap i Viskans dalgång vid Osdal och bebyggelse i Funningen. Positivt med centralt stationsläge.	Påverkan på landskapsbilden vid området Funningen och Viskans dalgång vid Osdal. Endast ett externt stationsläge.
Naturmiljö	Påverkan på naturreservatet Rya åsar.	Hälasjön med högt naturvärde kan påverkas.	Lindåsabäcken med högsta naturvärde kan påverkas.	Påverkan på värdefulla vattenmiljöer som Lindåsabäcken, Hälasjön och Pickesjön. Påverkan på sandmiljöer vid Osdal.	Påverkan på värdefull vattenmiljö vid Lindåsabäcken, påverkan på sandmiljöer vid Osdal.	Påverkan på värdefull vattenmiljö vid Lindåsabäcken. Påverkan på sandmiljöer vid Osdal.
Kulturmiljö	Påverkan på kulturmiljöer i Kvarteret Älgården och Armbåga samt Centrala Normalm.	Påverkan på området kring centralstation och Borås stadskärna.	Påverkan på området kring centralstation och Borås stadskärna.	Påverkan på kulturmiljöer i Regementsområdet och Stadsdelen Göta.	Påverkan på enstaka fornlämningar.	Påverkan på enstaka fornlämningar.
Rekreation och friluftsliv	Påverkan på en liten del av Rya åsar.	Påverkar inga rekreatiomsområden.	Påverkar inga rekreatiomsområden.	Påverkan på tätortsnära rekreatiomsområden vid Pickesjön och Gässlösa.	Påverkan på några rekreatiomsområden på avstånd från bebyggelse.	Påverkan på några rekreatiomsområden på avstånd från bebyggelse.
Ytvattentäkter	Inga vattenskyddsområden för ytvattentäkt påverkas.	Inga vattenskyddsområden för ytvattentäkt påverkas.	Inga vattenskyddsområden för ytvattentäkt påverkas.	Inga vattenskyddsområden för ytvattentäkt påverkas.	Inga vattenskyddsområden för ytvattentäkt påverkas.	Inga vattenskyddsområden för ytvattentäkt påverkas.
Grundvatten	Ingen grundvattenförekomst berörs.	Påverkan på grundvattenförekomsten Borås.	Påverkan på grundvattenförekomsten Borås.	Påverkan på grundvattenförekomsten Borås.	Påverkan på grundvattenförekomsten Borås.	Påverkan på grundvattenförekomsten Borås.
Jordbruk/skogsbruk	Jord- och skogsbruk berörs ej.	Begränsade ytor jordbruksmark, men de ingår i ett sammanhang. Skogsbruk i huvudsak för sociala värden.	Jord- och skogsbruk berörs ej.	Jord- och skogsbruk berörs ej.	Jord- och skogsbruk berörs ej.	Jord- och skogsbruk berörs ej.
Buller	Många bostäder nära korridoren i redan bullerutsatt område utsätts för ny ljudkälla.	Begränsad bullerpåverkan i västra delen, resten i tunnel.	Inget ökat buller tillförs.	Ökat buller i anslutning till bostadsområde.	Ny bullerkälla i delvis opåverkade områden.	Ny bullerkälla i delvis opåverkade områden.
Vibrationer	Inga bostäder med vibrationer som överstiger riktvärdet.	Inga bostäder med vibrationer som överstiger riktvärdet.	Inga bostäder med vibrationer som överstiger riktvärdet.	Riktvärden klaras efter åtgärd.	Riktvärden klaras efter åtgärd.	Riktvärden klaras efter åtgärd.
Stomljud	Riktvärdet klaras efter åtgärd men ett större antal bostäder kommer att påverkas inom ett området som bara delvis är påverkat idag.	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.	Riktvärdet klaras men ett större antal bostäder kommer att påverkas inom ett området som bara delvis är påverkat idag.	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.	Riktvärden klaras efter åtgärd och enbart ett fåtal bostäder påverkas i driftsskedet.
Luft	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.	Överflyttning av trafik från väg till järnväg.
Elektromagnetiska fält	Korridoren bedöms medföra en liten till måttlig konsekvens. Bedömningen grundar sig främst på den påverkan som sker på bostäder i anslutning till tunnelpåslag vid Normalm. Det magnetiska fältets utbredning kring järnvägen kan dock begränsas genom skyddsåtgärder.	Korridoren innehåller ett stort antal bostäder, samt skolor och förskolor. Effekten bedöms dock överallt vara försumbar.	Korridoren innehåller ett stort antal bostäder, samt skolor och förskolor. Effekten bedöms dock överallt vara försumbar.	Korridoren innehåller ett stort antal bostäder, samt skolor och förskolor. Effekten bedöms dock överallt vara försumbar.	Inga bostäder bedöms få exponering av elektromagnetisk strålning över försumbar nivå.	Inga bostäder bedöms få exponering av elektromagnetisk strålning över försumbar nivå.
Risk och säkerhet	Långa tunnlar och station på bro.	Mycket lång tunnel och station djupt under mark, komplext för räddningstjänst.	Mycket lång tunnel och station djupt under mark, komplext för räddningstjänst.	Station på bro vid Lusharpan och lång bro vid Osdal.	Station på lång bro vid Osdal.	Station på lång bro vid Osdal.
Översvämning	Korridor på bro och i tunnel med liten risk för översvämning.	Korridor i tunnel med liten risk för översvämning.	Korridor i tunnel med liten risk för översvämning.	Bibanans passage av Viskan samt huvudbanans passage av mindre vattendrag i markplan.	Liten konsekvens med avseende på översvänningsproblematik.	Liten konsekvens med avseende på översvänningsproblematik.
Förorenade områden	Förekomst av förorenade områden kring Knalleland.	Risk för spridning av föroreningar kring Borås centralstation.	Risk för spridning av föroreningar kring Borås centralstation.	Risk för spridning av föroreningar i anslutning till Gässlösa deponi och Djupasjön.	Risk för spridning av föroreningar i anslutning till Gässlösa deponi och Djupasjön.	Risk för spridning av föroreningar i anslutning till Gässlösa deponi och Djupasjön.
Masshantering	Tunnlar medför större mängder bergmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor.	Station förlagd i tunnel medför större mängder bergmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor.	Station förlagd i tunnel medför större mängder bergmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor.	Korridoren medför större mängder berg-och jordmassor än vad som kan nyttjas som anläggningsmassor. Stationen medför också torv vilken inte kan nyttjas som anläggningsmassor.	Korridoren medför underskott av bergmassor för anläggningen. Mindre mängder jord- och torvmassor uppkommer.	Korridoren medför underskott av bergmassor för anläggningen. Mindre mängder jord- och torvmassor uppkommer.
Klimat	Bergtunnel innebär att stora mängder betong och stål behöver användas. Tunnel innebär också stora schaktmängder kan behöva transporteras långa sträckor.	Några kortare broar och tunnlar men övervägande del går i markplan, vilket innebär lägre klimatpåverkan i byggskedet.	Bergtunnel vilket innebär stora mängder betong och stål behöver användas. Tunnel innebär också stora schaktmängder kan behöva transporteras.	Största delen av alternativet går i markplan, vilket bidrar till lägre klimatpåverkan i byggskedet.	Inga långa sträckor i bergtunnel, vilket innebär mindre mängder betong och stål behövs och mindre hantering av bergmassorna som behöver transporteras bort.	Inga långa sträckor i bergtunnel, vilket innebär mindre mängder betong och stål behövs och mindre hantering av bergmassorna som transporteras bort. Dock förekommer torv som behöver transporteras bort.
Ekosystemtjänster	Broläget medför stor påverkan på ekosystemtjänster, trots tunnelanslutningar i väster och öster.	Anläggningstypen innebär att endast en marginell andel ny mark tas i anspråk i anslutning till Borås flygplats.	Anläggningstypen innebär att endast marginell andel mark tas i anspråk.	Sammantaget bedöms lokaliseringen nära väg 40 medföra en måttlig förlust av ekosystemtjänster.	Lokalisering i anslutning till befintlig infrastruktur.	Störst påverkan vid stationsläget vid Osdal.

Miljöbedömning

En jämförelse mellan alternativen på sträckan finns i Tabell 7.12.

I korridor Knalleland nås stationsläget B2 med tunnel västerifrån. Tunnelmynningen placeras i naturreservatet Rya Åsar för att järnvägen ska nå tillräcklig höjd över Knallelandsområdet. Huvuddelen av naturreservatet passeras i tunnel och endast en mindre del tas i anspråk för tunnelmynning. Störningen kommer vara stor under byggskedet, men värdena kommer i stor utsträckning att kunna återskapas efteråt. Vid byggnation av tunnel krävs etableringsytor i anslutning till tunnelmynningen. Dessa kan eventuellt också behöva ligga inom reservatet. Sammantaget bedöms korridor Knalleland ge stor negativ konsekvens på naturmiljön. Reservatet är även riksintresse för friluftsliv. Det är en liten del av det totala reservatet som tas i anspråk under byggtiden och friluftsliv kan kanaliseras till andra delar av reservatet. Järnvägen kommer att påverka riksintresset under byggtiden men det bedöms inte bli kvarstående skada på riksintresset efter byggskedet.

Öster om stationen fortsätter järnvägen i tunnel under området Norrmalm, som är ett bostadsområde med en mycket värdefull karaktär och stor känslighet för förändring. Effekten av anläggningen med bro och tunnelmynning här kommer att bli stor. Området är kulturhistoriskt intressant. Konsekvensen för bebyggelse bedöms bli måttlig till stor negativ och för kulturmiljö måttligt negativ. Korridoren kommer att passera genom en idag bebyggd miljö med både verksamheter och bostäder. Med en järnväg på bro genom en bebyggd miljö förväntas stor bullerpåverkan och risk för bullerstörning. Bostäderna i området är redan idag delvis påverkade av trafikbuller, vilket gör att konsekvensen bedöms som måttlig till stor med avseende på buller.

Det finns två korridorer med station under Borås C. Korridor Borås C nordöst, som binds ihop med korridor Bollebygd Syd respektive korridor Olsfors, och korridor Borås C sydöst, som binds ihop med korridorerna Hindås, Hestra eller Bollebygd Nord. I huvudsak ger de två alternativen liknande konsekvenser. Korridor Borås C nordöst påverkar jordbruksmark vilket korridor Borås C sydöst inte gör. För övriga aspekter har de två alternativen bedömts medföra samma konsekvenser. Grundvattenförekomsten Borås underlagrar stor del av centrala Borås, vilket kan innebära att upprätthållande av grundvattennivåer kan ha betydelse för grundläggning och stabilitet. Grundvattenförekomsten har sannolikt god kontakt med Viskan längs stora delar av sitt lopp. I Borås finns kraftigt förorenade områden kopplat till tidigare textilindustri, däribland kemtvättar där det förekommer föroreningar som kan följa grundvatten i berg och som är svåra att sanera. För alternativ med station under Borås C är bedömningen måttlig negativ konsekvens för grundvatten och för förorenade områden liten till måttlig negativ konsekvens. Grundvattenförekomsten Borås är en svår och kostsam byggnadsteknisk utmaning för tunnelalternativen. Risk för statusförsämring bedöms vara liten med de skyddsåtgärder som genomförs vid byggskede och drift. Detta gäller oavsett lokalisering. I övrigt är riskfrågor kopplade såväl till översvämning som till utrymning och trygghet av stor betydelse vid station i bergtunnel. Konsekvenserna kopplade till översvämning bedöms inte var större än för andra stationslägen då anläggningen kommer att utformas på ett sätt som gör att översvämning undviks. Centralt ligger en registreradfornlämning som utgörs av Borås stadslager från 1600-talet och framåt

Övermarksanläggningar som ventilationsschakt och liknande behöver placeras på ett sätt som begränsar påverkan både på fornlämningen och på de kulturskyddade byggnader som finns i centrala Borås. Bedömningen är att detta är möjligt, varför konsekvensen av detta alternativ är bedömd som liten till måttligt negativ för kulturmiljö.

Det finns tre alternativa stationslägen som knyter an till en huvudbana söder om Borås. Korridor Lusharpan med stationsläge B4, korridor Osdal/Borås C med stationsläge B11A samt korridor Osdal med stationsläge B11B.

En station på bibana vid Lusharpan skulle ge måttliga till stora negativa konsekvenser på landskap och bebyggelse då detta förslag innebär att man behöver lösa in bostadsfastigheter i stadsdelen Göta. Bland annat berör korridoren två av Borås viktiga kulturmiljöer, Regementsområdet och landeriet Katrineberg. För kulturmiljön bedöms det bli måttliga till stora negativa konsekvenser. Järnvägens passage i anslutning till det tätortsnära rekreationsområdet vid Pickesjön riskerar att fragmentera området och skapa en barriär. Visuell påverkan och bullerpåverkan från bibanan har en negativ effekt på rekreationsområdets attraktivitet. Tillgängligheten till Pickesjöområdet påverkas negativt då vägnätet behöver byggas om på grund av stationsläget, vilket ger en måttlig negativ konsekvens för rekreation och friluftsliv för området. För korridoren som helhet bedöms konsekvensen vara liten till måttligt negativ för rekreation och friluftsliv. Södra Borås är idag påverkat av trafikbuller. Med en järnväg som huvudsakligen går ovan mark genom en bebyggd miljö förväntas det innebära ytterligare påverkan och risk för störningar. Även om järnvägen delvis går parallellt med befintliga spår kommer den tänkta korridoren att orsaka en stor påverkan på den befintliga miljön. Riktvärden kommer dock att klaras efter vidtagna bullerskyddsåtgärder. Tillsammans med bullerpåverkan under byggskedet bedöms det bli en stor negativ konsekvens avseende buller trots vidtagna bullerskyddsåtgärder.

För alternativ Osdal/Borås C (B11A) bedöms konsekvenserna för landskap och bebyggelse samt kulturmiljö bli mindre än för Lusharpan. Detsamma gäller rekreation och friluftsliv. För alternativ Osdal bedöms konsekvenserna på landskap och bebyggelse bli måttliga. Främst har det att göra med att det blir svårt att få till en stadsutveckling vid Osdal.

För naturmiljön bedöms alternativ Lusharpan, Osdal/Borås C och Osdal ge stora negativa konsekvenser vid Osdal. Området vid Osdal har sandmarksmiljöer lämpliga för gaddsteklar. Vid anläggande av väg 27 har kompensationsåtgärder vidtagits för att nyskapa miljöer som försvann i samband med vägbygget. För korridor Lusharpan påverkas även området i anslutning till Pickesjön, varför det alternativet bedöms vara något sämre för naturmiljö. Ur naturmiljösynpunkt kan även följd effekter som stadsutveckling i anslutning till station på huvudbana ge större påverkan på naturvärdena än vad järnvägen ensam skapar. Det finns även naturvärden kopplade till sötvattensmiljöerna vid Viskan. Här går järnvägen på bro över Viskan. Viskans sediment är kraftigt förorenade till följd av tidigare industriverksamheter i Borås. Om arbeten i vatten behöver göras här i samband med byggnation krävs skyddsåtgärder för att begränsa negativa effekter, konsekvensen för vattenmiljön bedöms då bli liten till måttligt negativ.

För aspekten förorenade områden är det framförallt det faktum att korridoren går i anslutning till Bråt övningsfält, samt Gässlösa deponi med risk för spridning av föroreningar som gör att en järnväg här kan ge måttliga till stora negativa konsekvenser. Bråt övningsfält är riksintresse för försvaret. Övningsområdets norra del berörs av Lusharpan, Osdal/Borås C samt Osdal. Denna del av riksintresseområdet berörs även av väg 27, varför möjligheten att nyttja riksintresset inte bedöms påverkas av järnvägen. Däremot kan möjligheten till externa etableringar vid ett stationsläge i Osdal påverkas av närheten till riksintresseområdet.

Samtliga tre alternativ med huvudbana vid Osdal (Lusharpan, Osdal/Borås C och Osdal) medger att järnvägen fortsätter i markplan österut från Borås. Om man väljer att fortsätta ut ur Borås i markplan kan Lindåsabäckens naturreservat komma att beröras på en längre sträcka, vilket kan ge negativa effekter på vattenmiljön och därmed ge negativa konsekvenser för flodpärlmussla. Även för korridor Borås C sydöst kan Lindåsabäcken komma att passeras. Med rätt placering av järnvägen inom korridorerna kan naturreservatet undvikas helt. Österut från Osdal finns delområden som är måttligt påverkade av trafikbuller och som är känsliga för tillkommande bullerkällor.

Riksintressen

Rya Åsar är riksintresse för friluftsliv. Det är en liten del av området som tas i anspråk under byggtiden och friluftsliv kan kanaliseras till andra delar under byggtiden. Järnvägen kommer påverka riksintresset under byggtiden men det bedöms inte bli kvarstående skada på riksintresset efter byggskedet.

Bråt övningsfält är riksintresse för försvaret. Övningsområdets norra del berörs av Lusharpan, Osdal/Borås C samt Osdal. Denna del av riksintresseområdet berörs även av väg 27, varför möjligheten att nyttja riksintresset inte bedöms påverkas av järnvägen. Däremot kan möjligheten till externa etableringar vid ett stationsläge i Osdal påverkas av närheten till riksintresseområdet.

Områdesskydd och skyddade arter

Huvuddelen av naturreservatet Rya Åsar passeras i tunnel i korridor Knalleland medan en mindre del tas i anspråk för tunnelmynningen väster om stationsläge B2. Störningen kommer vara stor under byggskedet men värdena kommer i stor utsträckning kunna återskapas efteråt. Det kommer krävas dispens från reservatsföreskrifterna eller upphävande av del av reservatet för att kunna anlägga en tunnelmynning inom reservatet. Vid byggarbeten i tunnel krävs extra stora etableringsytor. Dessa kan eventuellt också behöva ligga inom reservatet.

Om man väljer att fortsätta ut ur Borås i markplan, i något av alternativen Borås C sydöst, Lusharpan, Osdal/Borås C eller Osdal kan Lindåsabäckens naturreservat komma att beröras. Med rätt placering av järnvägen inom korridorerna kan naturreservatet Lindåsabäcken undvikas helt.

Miljökvalitetsnormer för vatten

För grundvattenförekomsten Borås är risk för statusförsämring liten med de skyddsåtgärder som genomförs vid byggskede och drift. Detta gäller oavsett lokalisering.

Sammanfattning

Sammantaget bedöms alternativen med station i berg under Borås C (Borås C nordöst och Borås C sydöst) ge minst negativa konsekvenser för miljön. Dessa har dock stor klimatpåverkan under byggtiden. Övriga alternativ ger alla stora negativa konsekvenser för naturmiljö. Alternativ Knalleland påverkar naturreservatet Rya åsar, som också är av riksintresse för friluftsliv. Bedömningen är att det inte blir påtaglig skada på riksintresset. Alternativ Lusharpan, Osdal/Borås C samt Osdal berör område som är av riksintresse för försvaret vid Bråts övningsfält. Bedömningen är att möjligheten att nyttja riksintresset inte påverkas av järnvägen. Alternativ Lusharpan ger stor negativ konsekvens för buller. Av de korridorer som inte har station i berg under Borås bedöms Osdal/Borås C ge mindre negativa konsekvenser för miljön än de andra alternativen.

7.3 Investeringskostnad

Investeringskostnaden har beräknats för en tänkbar linjesträckning inom respektive utredningskorridor. Linjen har valts med hänsyn till bland annat järnvägens funktion och standard, befintlig bebyggelse och infrastruktur, landskap och bevarandevärden. I kommande projekteringsarbete kan andra lösningar och prioriteringar göras varför kostnaderna i detta tidiga planeringsskede redovisas med ett intervall. Kostnaden har tagits fram för att kunna jämföra alternativen med varandra och avser inte investeringskostnaden för projekt Göteborg-Borås.

Investeringskostnaden omfattar samtliga kostnader för projektet, vilka består av projektadministration, projektering, mark-och fastighetsinlösen, anläggningsarbeten, järnvägsspecifika arbeten, miljöåtgärder, arkeologiska undersökningar samt en post för generella osäkerheter. I kostnaderna ingår de följdinvesteringar som bedömts vara nödvändiga för att en grundläggande funktion av anläggningen ska uppnås. Till exempel inkluderas station på Viskadalsbanan för att möjliggöra byten mot regionaltåg på konventionell bana vid aktuella stationslägen i Borås.

Då kostnaden för den fortsatta sträckningen av stambanan öster om Borås kommer att påverkas av stationsläget i Borås inkluderas även sträckan mellan stationen och utredningsområdets östra gräns i kostnadsberäkningen. Kostnaden påverkas framför allt av om järnvägen kommer att behöva anläggas i tunnel öster om stationen. Investeringskostnaden inkluderar inte kostnad för uppställningsspår i Borås, men de mest kostnadskrävande stationsalternativen bedöms även kräva de mest komplicerade och kostnadskrävande lösningarna för uppställningsspår.

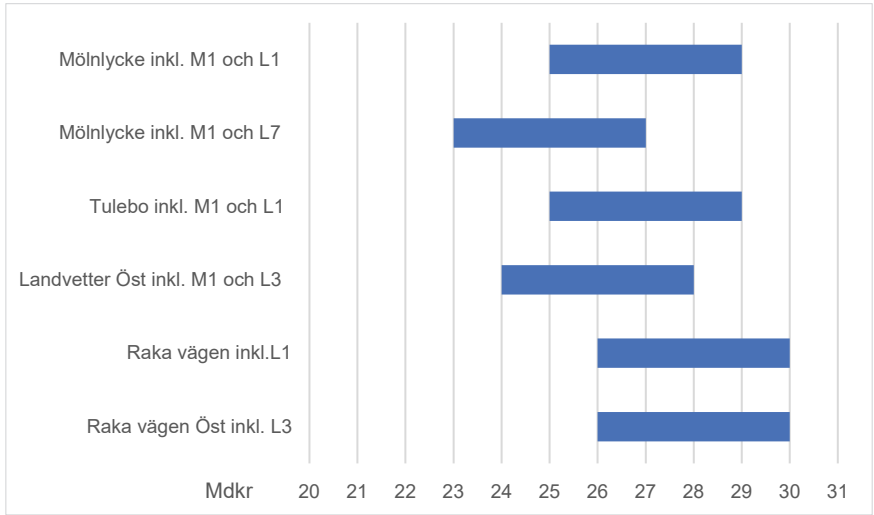
7.3.1 Delsträcka Almedal - Landvetter flygplats

De sex korridoralternativen på delsträckan Almedal – Landvetter flygplats ligger relativt nära varandra i bedömd investeringskostnad, se Figur 748. Korridorerna via Raka vägen innebär en kortare sträckning än alternativen via Mölndal, men de komplexa lösningar som bedöms krävas vid Almedal för att möjliggöra en sträckning via Raka vägen innebär att investeringskostnaden totalt sett blir högre för dessa alternativ. Vid Landvetter flygplats beräknas ett stationsläge parallellt med flygplatsterminalen, L3, medföra något högre investeringskostnader än ett stationsläge i tunnel under flygplatsten, L1.

Den längre järnvägssträckning som krävs för att nå ett stationsläge som placeras parallellt med flygplatsterminalen samt högre kostnader för mark- och fastighetsinlösen inom flygplatsområdet är de främsta orsakerna till den högre investeringskostnaden för alternativ L3. Både alternativ L1 och L3 bedöms kosta betydligt mer än ett stationsläge i skärning öster om flygplatsen, L7.

Alternativen via Mölndal innebär att sträckan mellan Almedal och Mölndals station byggs ut till fyrspår och kan nyttjas av såväl tåg på nya stambanan som tåg på Västkustbanan. Kapacitetsförstärkningen av Västkustbanan norr om Mölndals station ingår således i alternativen via Mölndal.

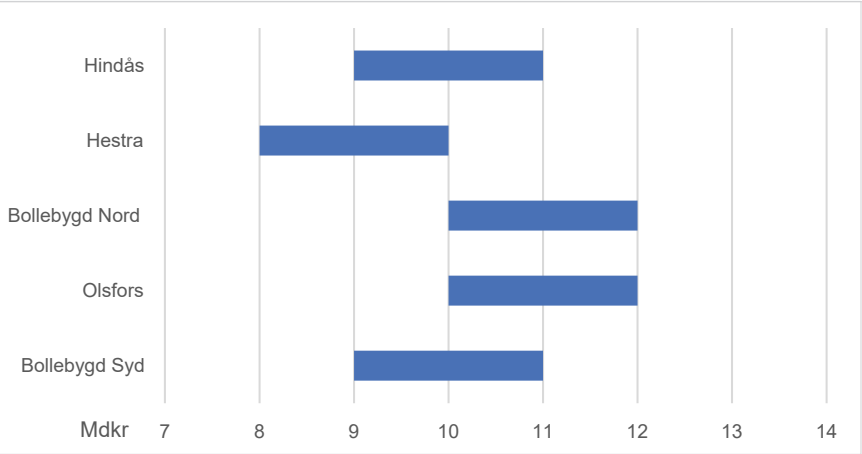
Passagen förbi Rävekärr söder om Mölndals station har studerats med avseende på alternativa anläggningstyper. Kostnaden för att anlägga den nya stambanan i betongtunnel beräknas bli 1,5-2 miljarder högre, än att bygga stambanan på bro vid Rävekärr. Av byggnadstekniska och kostnadsmässiga skäl är huvudalternativet en bro.



Figur 7.48 Bedömt spann för investeringskostnaden på delsträckan Almedal - Landvetter flygplats.

7.3.2 Delsträcka Landvetter flygplats - Borås

Investeringskostnaden skiljer sig relativt lite mellan de olika korridoralternativen på delsträckan Landvetter flygplats-Borås, se Figur 749. Korridorerna Bollebygd Nord och Olsfors bedöms medföra högre investeringskostnad än övriga alternativ. Det är främst behovet av broar och tunnlar som driver upp prisbilden i dessa båda korridorer.



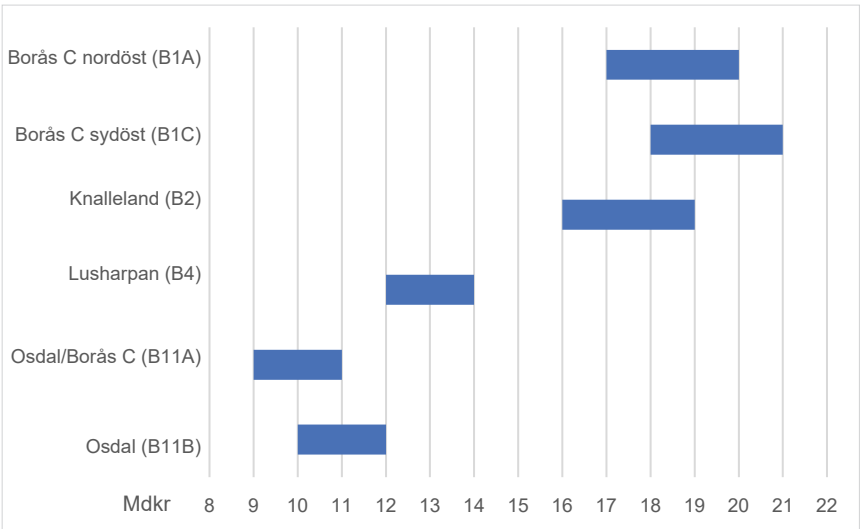
Figur 7.49 Bedömt spann för investeringskostnaden på delsträckan Landvetter flygplats - Borås.

7.3.3 Delsträcka genom Borås

Delsträckan genom Borås har stora skillnader i investeringskostnader mellan de olika alternativen, se Figur 7.50. Korridorerna Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C), med stationslägen under centrala Borås, bedöms ha de högsta investeringskostnaderna då stationerna är förlagda i långa tunnlar under staden. Även korridor Knalleland (B2) som är förlagd på bro med långa anslutande tunnlar på sidor, medför en hög kostnad.

Alternativen Osdal/Borås C (B11A) och Osdal (B11B) bedöms vara de minst kostnadskrävande alternativen. Den högre kostnaden för alternativet Osdal (B11B) beror på en mer omfattande brokonstruktion vid passagen över Viskan och väg 27.

Alternativ Lusharpan (B4) medför högre kostnad än alternativen med station vid Osdal. Det är främst mark- och fastighetsinlösen, miljöåtgärder och markarbeten för bibanan som driver upp kostnaden för detta alternativ.



Figur 7.50 Bedömt spann för investeringskostnaden på delsträckan genom Borås.

7.4 Acceptans för alternativ

En ny järnväg är en stor investering som har stor betydelse för berörda kommuner och region. Den skapar nya möjligheter och förutsättningar samt påverkar i hög grad inriktningen för den regionala och kommunala planeringen, både på kort och lång sikt.

För att säkerställa att berörda parter arbetar mot gemensamma mål vill Trafikverkets att det alternativ som föreslås för lokalisering ska vara accepterat av regionala parter och kommuner. De parter som avses är berörda kommuner och kommunalförbund, Västra Götalandsregionen, Länsstyrelsen Västra Götalands län och Swedavia.

Urvalsprocessen har kontinuerligt redovisats för berörda parter på möten och i formella samråd. En sammanfattning av möten, avstämningar och inkomna yttranden finns redovisat i Samrådsredogörelsen (Trafikverket, 2021h).

Trafikverket konstaterar att efter det sista samrådet våren 2021 delar samtliga regionala parter och kommuner Trafikverkets förslag utom Härryda kommun som generellt säger nej till en höghastighetsjärnväg genom kommunen.

Västra Götalandsregionen är generellt positiv till Trafikverkets förslag. Avseende lokalisering av stationslägen prioriterar Västra Götalandsregionen en korridor som möjliggör en station i Mölndal. Enligt Västra Götalandsregionen kommer en station i Mölndal att innebära en betydande ökning av regionalt och lokalt resande, en smidig koppling till Västlänken och en enklare koppling till/från Halland. För Landvetter flygplats lyfter man betydelsen av en attraktiv bytespunkt och är därför tveksam till ytliga stationslägen då dessa hamnar längre från flygplatsterminalen. Angående stationsläge i Borås lyfter regionen att restiden mellan Göteborg-Borås inte bör överstiga 35 minuter och om restiden blir längre riskerar nyttorna med projektet att minska. Med en kort restid avses hela resan och därmed är ett centralt stationsläge i Borås en avgörande faktor.

Västra Götalandsregionen framhåller bland annat att en framtida station vid Landvetter södra, på bibana alternativt huvudspår, inte bör omöjliggöras av den nya stambanans lokalisering.

Boråsregionens kommunalförbund är generellt positiv till Trafikverkets förslag. Det ligger i linje med de prioriteringar förbundet framfört både under lokaliseringsarbetet och i tidigare samråd.

I sina yttranden betonar Boråsregionen vikten av ett centralt stationsläge i Borås samt att en sträckning via Mölndal bör väljas. Man lyfter också vikten av ett attraktivt stationsläge vid Landvetter flygplats samt att en sträckning nära väg 27/40 är önskvärt.

Göteborgsregionens kommunalförbund är generellt positiv till Trafikverkets förslag. I sina yttranden betonar förbundet betydelsen av en station i Mölndal. Stationen har en central roll både i kopplingen till stråket Göteborg-Borås och i stråket söderut, mot arbetsmarknaden i norra Halland. Stationen möjliggör också optimering av kapaciteten i Västlänken.

För Landvetter flygplats betonar regionen vikten av att stationsläget lokaliseras i direkt anslutning till terminalen.

Göteborgsregionen pekar på vikten av att knyta samman arbetsmarknadsregionerna. Det förutsätter att restidsmålet hålls och det förutsätter även ett centralt stationsläge i Borås.

Göteborgs Stad bedömer att Trafikverkets förslag ligger i linje med den prioritering staden framfört i tidigare samrådssvar.

Avseende stationslägen ställer sig Göteborgs Stad bakom en sträckning via Mölndal. Det motiveras med att en sträckning via Mölndal är viktig utifrån att den fångar upp resenärer till/från Mölndal och sydvästra delarna av Göteborg, samt att det skapar bättre förutsättningar för resenärer från Halland att nå Landvetter flygplats via tåg. Göteborgs Stad anser också att ytterligare två spår mellan Almedal-Mölndal skapar en bättre robusthet för järnvägssystemet söderut i pendlingsstråket mot Kungsbacka.

Avseende stationsläge i Borås anser Göteborgs Stad att Trafikverket i samverkan med Borås Stad behöver nå fram till en lösning som ger ett centralt eller centrumnära stationsläge för den nya stambanan.

För Landvetter flygplats anser Göteborgs Stad att Trafikverket i samverkan med Swedavia, behöver säkerställa ett attraktivt stationsläge under Landvetter flygplats. Utifrån behovet av ett centralt stationsläge i förhållande till flygplatsens terminal för en överflyttning från bil till tåg anser Göteborgs Stad att alternativ L7 bör utgå. Göteborgs Stad anser att Alternativ L1 är det fördelaktigaste alternativet, med en bergtunnel under Landvetter flygplats.

Mölndals stad delar Trafikverkets uppfattning avseende lokaliseringsutredningens förslag. Mölndals stad delar Trafikverkets bedömning att de korridorer som inkluderar en station i Mölndal främjar den lokala och regionala utvecklingen i större utsträckning än Raka vägen. Mölndals stad förordar därför en sträckning via en station i Mölndal och delar Trafikverkets ställningstagande om att stationsläge M1 bäst uppfyller målen. Idag är huvuddelen av de långväga tågresenärerna hänvisade till Göteborgs central. En station i Mölndal bidrar till att avlasta trafiksystemet och sprida ut resenärerna. Drygt en halv miljon invånare i Halland och sydvästra Göteborg, förutom boende i Mölndal, kan enklare och snabbare ta sig till och från Mölndal station jämfört med Göteborg C.

Mölndals stad delar även Trafikverkets bedömning att alternativ Tulebo är ett ur flera aspekter sämre val än alternativ Mölnlycke. Alternativ Tulebo skulle innebära intrång i befintliga bebyggelseområden och även ge större negativ påverkan på till exempel naturmiljö, arter och buller.

Härryda kommun: I sitt yttrande i samrådet hösten 2020 delade Härryda kommun Trafikverkets inriktning på lokaliseringsutredningen och framhöll bland annat vikten av en station i Mölndal, ett centralt stationsläge vid Landvetter flygplats samt en sträckning nära väg 40 och ett centralt stationsläge i Borås. I samrådet våren 2021 har Härryda kommun ändrat ståndpunkt och säger nej till en järnväg för höghastighetståg genom kommunen. I sitt yttrande anser kommunen att de föreslagna korridorerna Tulebo och Mölnlycke medför mycket stora negativa konsekvenserna för medborgarna och att dessa inte står i proportion till nyttan.

Kommunens bedömning är att systemet av nya stambanor inte kommer att färdigställas och att den nya järnvägen mellan Göteborg och Borås därför inte kommer att trafikeras av höghastighetståg, utan enbart pendeltåg/regiontåg. Kommunen förordar därför en återgång till tidigare utredd spårlinje med Mölnlycke station som utgångspunkt för pendeltåg/regiontåg (ej höghastighetståg), vidare österut mot Landvetter flygplats. Öster ut från flygplatsen vill kommunen att spårdragningen följer väg 40.

Bollebygds kommun är positivt till den föreslagna korridoren Bollebygd Syd genom kommunen. Detta alternativ uppfyller bäst projektmålen på kommunal, mellankommunal och övergripande nivå.

I tidigare samråd har Bollebygds kommun haft invändningar mot stationsläge B2 Knalleland i Borås eftersom det kräver lokalisering av järnvägen norr om Bollebygds tätort.

Borås stad är positiva till alternativ B11A i Borås, och anser att det får positiva konsekvenser för Borås långsiktiga utveckling. En regional bana från huvudbanan till Borås C följer Viskadalsbanans korridor. Att banan når befintligt Borås C påverkar tillgängligheten till den befintliga stadsbebyggelsen och inte minst påverkar det förutsättningarna för hur staden kan utvecklas i framtiden. Närhet till stationen är fördelaktigt och generellt sett ökar värdet på fastigheter med god tillgänglighet till tågstationen och till stadskärnan. Borås Stad önskar en tät dialog med Trafikverket kring utformningen av de centrala spåren, med syftet att skapa en inkluderande och välkomnande miljö.

Borås stad anser att ett stationsläge i Mölndal är mycket positivt. Att nå Mölndal innebär att södra delen av Göteborgsregionen och norra Halland blir en mer lättillgänglig del i en större arbetsmarknadsregion.

Borås stad är positiva till en station i tunnel under Landvetter flygplats. Det har stor betydelse för Borås näringsliv och invånare att enkelt nå flygplatsen. Flygplatsen är porten till övriga världen och även en stor och viktig arbetsplats. Den kvarvarande korridoren mellan Landvetter flygplats, söder om Bollebygd och väg 40, och vidare till Borås skapar möjlighet till färre barriärer om lokaliseringen sker nära väg 40. Det är också positivt att korridoren smalnats av vid passagen av verksamhetsområdet Viared.

Marks kommun har inte yttrat sig i samrådet våren 2021, då kommunen inte längre berörs av någon korridor. I samrådet hösten 2020 framhöll kommunen att ett centralt stationsläge i Borås är nödvändigt för kommunen av restidsskäl. Vidare framhöll kommunen att en station i Mölndal är viktig samt att en lokalisering bör ske nära väg 27/40 för att reducera barriärverkan.

Swedavia bedömer att det är avgörande att säkerställa attraktiva och centrala stationslägen för att nå önskade effekter av den nya järnvägen, det vill säga ett ökat resande med tåg. Swedavia ser därmed positivt på en station i centrala Mölndal, en station i tunnel vid Landvetter flygplats och en station för regionaltåg i centrala Borås.

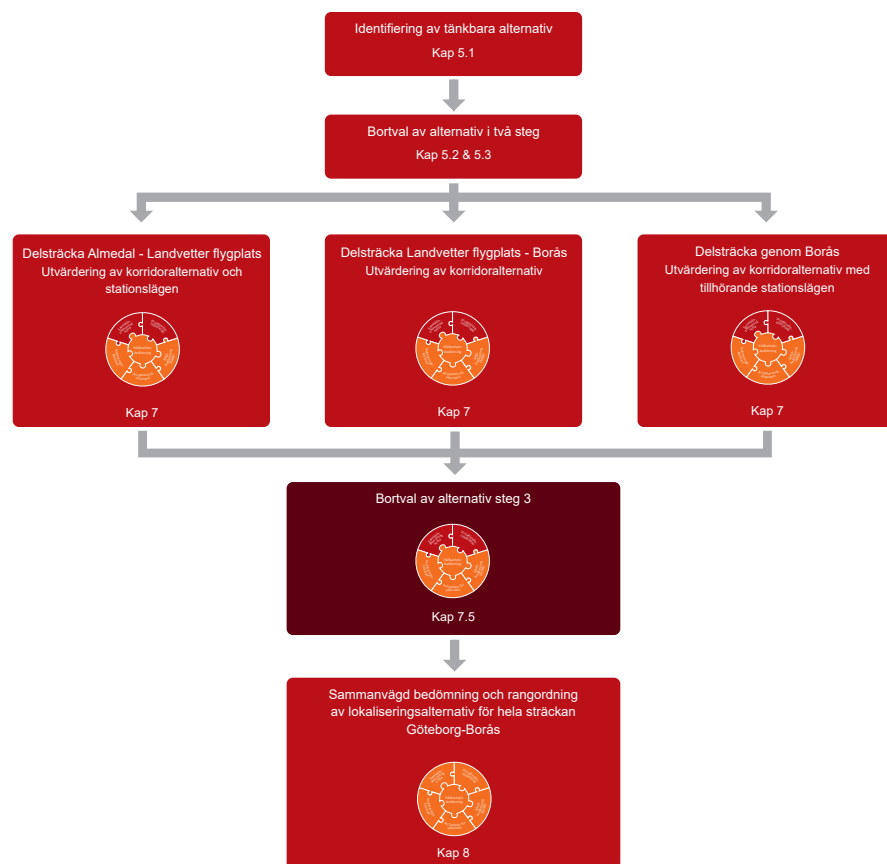
Länsstyrelsens roll är att bevaka allmänna intressen och bedöma om underlaget är förenligt med 2-4 kap. och 5 kap. 3-5 §§ miljöbalken (1998:808). Länsstyrelsen vägleder också om miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och detaljeringsgrad. Länsstyrelsen lyfter i sina samrådsyttranden framför

allt behovet av att tydliggöra hur processen genomförts och vikten av att redovisa alternativ och urvalsprocess tydligt. Avseende lokalisering påpekar länsstyrelsen vikten av centrala stationslägen för att nå uppsatta hållbarhetsmål, samt vikten av att se till hela resan, utifrån alla målgrupper, för att skapa attraktiva och trygga resor över tid. Länsstyrelsen anser att Trafikverket har beaktat dessa synpunkter i lokaliseringen av stationerna.

De flesta regionala parter och kommuner lyfter också vikten av att Trafikverket utöver ny stambana arbetar vidare med förbättringar av Kust till kustbanan enligt den åtgärdsvalsstudie som genomförts. Särskilt lyfts vikten av en kopplingspunkt mellan ny stambana och befintlig Kust till kustbana väster om Mölnlycke.

7.5 Slutsatser av utvärdering

I detta avsnitt sammanfattas utvärderingen av respektive delsträcka för att klargöra vilka alternativ som ska ingå i den sammanvägda bedömning och rangordning av lokaliseringsalternativ för hela sträckan Göteborg-Borås som görs i kapitel 8 och vilka alternativ som väljs bort, se Figur 7.51. Utvärderingen på respektive delsträcka har genomförts utifrån bedömningsgrunderna hållbarhetsbedömning, miljöbedömning, investeringskostnad och acceptans för alternativ som beskrivs i avsnitt 2.4.



Figur 7.51 Metod för identifiering, utvärdering och rangordning av alternativ med fasen ”bortval av alternativ steg 3” markerad.

7.5.1 Delsträcka Almedal-Landvetter flygplats

På delsträckan Almedal-Landvetter flygplats har fem alternativ studerats. Tre av alternativen har en station i Mölndal (M1) och vid Landvetter flygplats finns tre möjliga stationslägen.

Den största principiella skillnaden mellan de studerade alternativen på delsträckan Almedal-Landvetter flygplats ligger i korridorernas möjliggörande av en station i Mölndal. Utifrån en samlad bedömning bedöms en station i Mölndal bättre uppfylla ändamålet med järnvägen, som ska kunna uppnås med minst intrång och olägenhet samt utan oskäligen kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen och med hänsyn till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden.

Hållbarhetsbedömningen omfattar hela delsträckan, inklusive båda stationerna. Det innebär att det utifrån värderosorna i Figur 7.4 är svårt att utläsa skillnader till följd av om en station placeras i Mölndal eller inte. Skillnaderna ligger framför allt inom ekonomisk hållbarhet.

En sträckning med station i Mölndal erbjuder en mer kapacitetsstark och robust järnvägsanläggning. Det beror på att alternativ via Mölndal erbjuder större möjlighet till olika trafikeringsalternativ, vilket möjliggör punktliga och effektiva tågresor. En sträckning via Mölndal bedöms också skapa bättre förutsättningar för regional och lokal utveckling, vilket bidrar till de samhällsekonomiska nyttorna av investeringen. Med en station i Mölndal nås ett stort antal, för regionen viktiga, arbetsplatser. Mölndal C har en strategisk placering i Storgöteborg med potential att bli en viktig regional fördelningspunkt mellan Mölndalsåns och Fässbergs dalgångar, samt mellan stråken Landvetter flygplats-Borås-Jönköping och Kungsbacka-Varberg. Det ger en ökad tillgänglighet till Landvetter flygplats. Genom ett stationsläge i Mölndal skapas förutsättningar för en robust regional planering där Mölndal C, med sitt strategiska läge, kan komma att avlasta Västlänkens stationer och centrala Göteborg. Eftersom alternativ via Mölndal erbjuder större möjlighet till olika trafikeringsalternativ får man också större möjlighet till återhämtning vid eventuella trafikstörningar.

I åtgärdsvalsstudien för Varberg-Göteborg, se avsnitt 1.4.5, föreslås bland annat en fördjupad utredning avseende en utbyggnad av två nya spår Kungsbacka-Mölndal. Ett alternativ för den nya stambanan med station i Mölndal och fyra spår in mot Göteborg ger en framtidssäkrad robust järnväg som klarar såväl trafiken från den nya stambanan som framtida trafikökningar på Västkustbanan. Det innebär att den framtida investeringen för Västkustbanan kan minskas med 6-8 miljarder. Kostnaden för att i framtiden förstärka kapaciteten på Västkustbanan genom utbyggnad till fyra spår enligt förslaget i åtgärdsvalsstudien blir således mycket högre om den nya stambanan byggs i en korridor via Raka vägen. Ett senare genomförande av fyra spår mellan Almedal och Mölndal riskerar också att försvåras av pågående stadsutveckling i Mölndalsåns dalgång. Utöver detta görs bedömningen, i denna lokaliseringsutredning, att investeringskostnaden för att bygga den nya järnvägen via en station i Mölndal blir något lägre än för en sträckning via Raka vägen.

En korridor via Raka vägen bedöms vara ett bättre alternativ med avseende på den nya järnvägens miljöpåverkan, än alternativen via ett stationsläge i Mölndal. En genare sträckning och därmed kortare restid via Raka vägen beräknas även generera större nyttor i form av framför allt restidsvinster och biljettintäkter för resor med höghastighetståg, än alternativen via ett stationsläge i Mölndal.

Avseende miljöpåverkan har alternativen som till stor del går i tunnel lägst miljöpåverkan, det vill säga Raka vägen och Mölnlycke. Alternativ Raka vägen har dock en kortare sträckning i Mölndalsåns dalgång än alternativ Mölnlycke och då många miljökonsekvenser är knutna till Mölndalsåns dalgång är en kortare sträcka genom dalgången en fördel av miljöskäl. En sträckning via Raka vägen innebär dock en mycket komplex lösning med järnvägsanläggning i tre olika plan vid Almedal för att kunna sortera tågen vid stambanans anslutning mot Västlänken och Gårdatunneln. Denna lösning bedöms vara förenad med stora tekniska svårigheter avseende byggbarhet och kostnader och innebär också att det finns stor risk att Mölndalsån och dess närområde påverkas negativt.

Alternativ via Mölndal berör tre vattenförekomster i dalgången, medan alternativ via Raka vägen berör en. Söder om stationen passerar alternativen via Mölndal vattenförekomsten Mölndalsån-Stensjön till sammanflödet med Källeredsbäcken (WA62547352), där anläggningen bedöms medföra en otillåten försämring av kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd, parametrarna närområde och svämplan. Då morfologiskt tillstånd är klassat som dåligt får ingen försämring ske. Vid passage av Mölndalsån, söder om stationen, bedöms därför undantag från icke försämringskravet behövas och att åtgärder vidtas för att mildra de negativa konsekvenserna. Vid alternativ via Raka vägen krävs inga undantag. Dock innebär en framtida utbyggnad av Västkustbanan till fyra spår i Mölndalsåns dalgång att undantag då ändå måste ske på samma sätt som för alternativen via Mölndal.

En annan betydande skillnad mellan de båda principiella alternativen via Mölndal och Raka vägen är att samtliga kommunala och regionala samrådsparter förordar en sträckning som möjliggör station i Mölndal, samtidigt som acceptansen för en sträckning via Raka vägen är mycket låg hos dessa intressenter. Förutsättningarna för planering och genomförandet av den nya stambanan skiljer sig därigenom åt mellan de olika alternativen. En sträckning via Raka vägen skulle sannolikt innebära en lång och osäker process för acceptans vilket påverkar tid för planläggning.

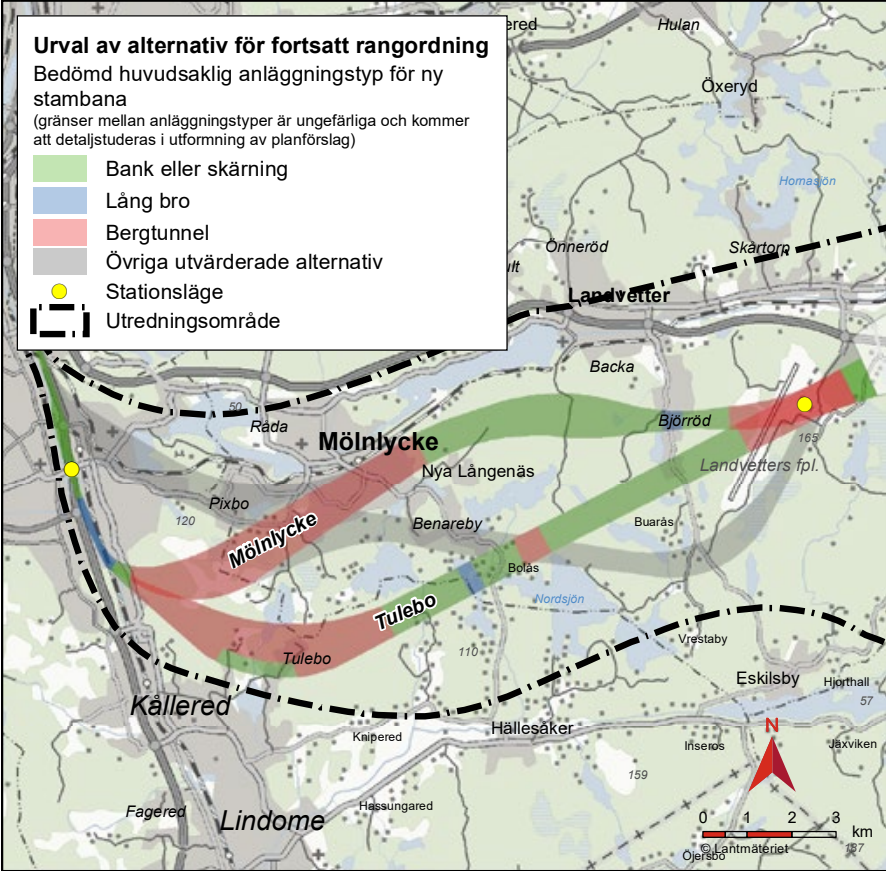
Beaktat hållbarhetsbedömning, miljöbedömning, investeringskostnad samt acceptans för alternativ, bedöms sammanvägt korridorer som innebär en sträckning via Raka vägen inte rimliga i jämförelse med korridorer som möjliggör ett stationsläge i Mölndal.

För Landvetter flygplats bedöms en station i tunnel under flygplatsen (L1) vara det bästa alternativet. Anledningen är att ett centralt stationsläge är bäst ur resandesynpunkt samt att en station i tunnel ger minst omgivningspåverkan, bidrar till störst utvecklingsmöjligheter av flygplatsområdet och erbjuder kortast restid. En station i ytläge (L7) kostar mindre, men är sämre avseende tillgängligheten till stationen och möjligheten till framtida utveckling av flygplatsområdet. Ett terminalnära stationsläge har också högst acceptans hos berörda kommunala och regionala samrådsparter och Swedavia. Stationsalternativet parallellt med flygplatsen (L3) medför, på grund av skyddsåtgärder, en relativt hög kostnad och bedöms ha negativ påverkan på flygplatsens framtida utveckling. Det förutsätter också en sträckning via korridor Landvetter Öst, vilken medför en större miljöpåverkan än övriga korridorer. Skillnaderna i investeringskostnader mellan de olika korridorerna som ansluter mot alternativen L1 respektive L3 är relativt små, varför kostnaderna inte bedöms vara alternativskiljande eller avgörande för vilka alternativ som bedöms vara bäst.

De alternativ som både möjliggör en station i Mölndal och en station under Landvetter flygplats är korridorerna Mölnlycke och Tulebo. Av dessa är korridor Mölnlycke ett bättre alternativ både enligt hållbarhetsbedömningen och enligt miljöbedömningen. Detta på grund av att korridor Tulebo innebär större påverkan på landskap och bebyggelse, naturmiljö och kulturmiljö. Investeringskostnaden är likvärdig för båda korridorerna. Korridor Tulebo är dock bättre både hållbarhetsmässigt och miljömässigt än alternativ Landvetter Öst.

På delsträckan Almedal-Landvetter flygplats är det sammanfattningsvis korridorerna Mölnlycke och Tulebo, i kombination med stationsalternativ M1 och L1, som sammanvägt bedöms vara så mycket bättre än övriga korridorer att de är de enda rimliga alternativen. Dessa två alternativ går därmed vidare till den sammanvägda bedömningen i kapitel 8, se Figur 7.52, medan alternativen Raka vägen, Raka vägen Öst och Landvetter Öst väljs bort.

Vid Råvekärr viker den nya järnvägen av från Västkustbanan, vilket måste ske planskilt. Anläggningstyperna bro och markplan (betongtunnel) har studerats. En lösning med betongtunnel har valts bort och anläggningstypen bro kommer att studeras vidare. Skälet till detta är den stora kostnadsskillnaden mellan alternativen. Ur hållbarhetssynpunkt bedöms också en bro vara ett bättre alternativ avseende bland annat klimat och energi, anläggningsresurser och samhällsekonomiska kostnader.

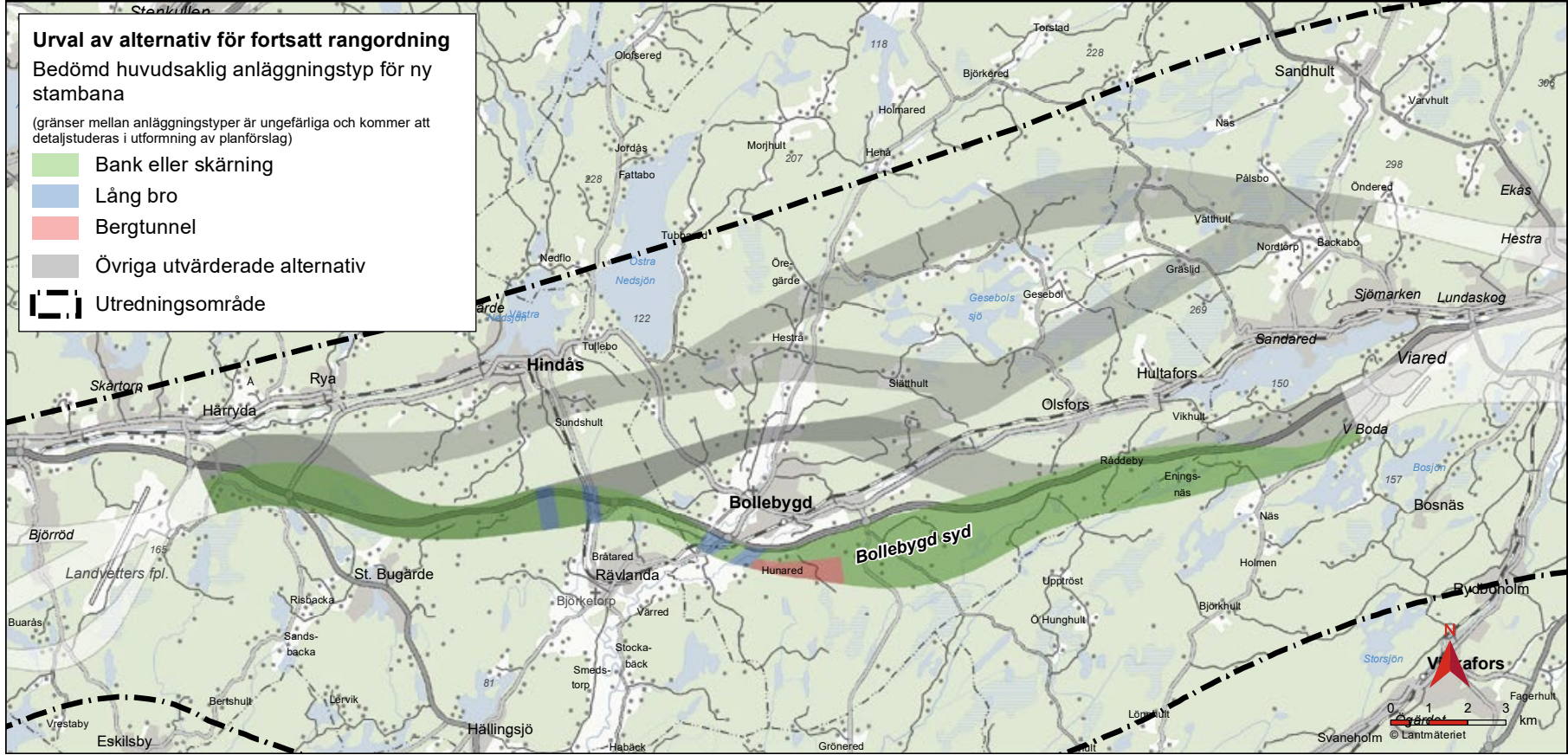


Figur 7.52 Utredningskorridorer mellan Almedal och Landvetter flygplats.

7.5.2 Delsträcka Landvetter flygplats-Borås

På delsträckan mellan Landvetter flygplats och Borås har fem alternativa korridorer studerats.

Korridor Bollebygd Syd bedöms vara det bästa alternativet enligt både hållbarhetsbedömningen och miljöbedömningen. Detta på grund av mindre påverkan på bland annat landskap och bebyggelse och bättre möjligheter till uppfyllelse av social och ekologisk hållbarhet. Miljöbedömningen konstaterar också att korridorerna Hestra och Hindås inte är möjliga att genomföra på grund av påverkan på artskyddade fåglar samt risk för skada på Natura 2000-området Klippan. Korridor Hestra har den lägsta investeringskostnaden, men skillnaden mellan alternativen är relativt liten och bedöms inte vara avgörande för valet av alternativ. När även acceptansen för de olika alternativen hos kommunala och regionala samrådsparter beaktas framstår därför korridor Bollebygd Syd som det enda rimliga alternativet på delsträckan Landvetter flygplats-Borås. Korridoren Bollebygd Syd går därför vidare till den sammanvägda bedömningen i kapitel 8, se Figur 7.53, medan korridorerna Hindås, Hestra, Bollebygd Nord och Olsfors väljs bort.



Figur 7.53 Utredningskorridorer mellan Landvetter flygplats och Borås.

7.5.3 Delsträcka genom Borås

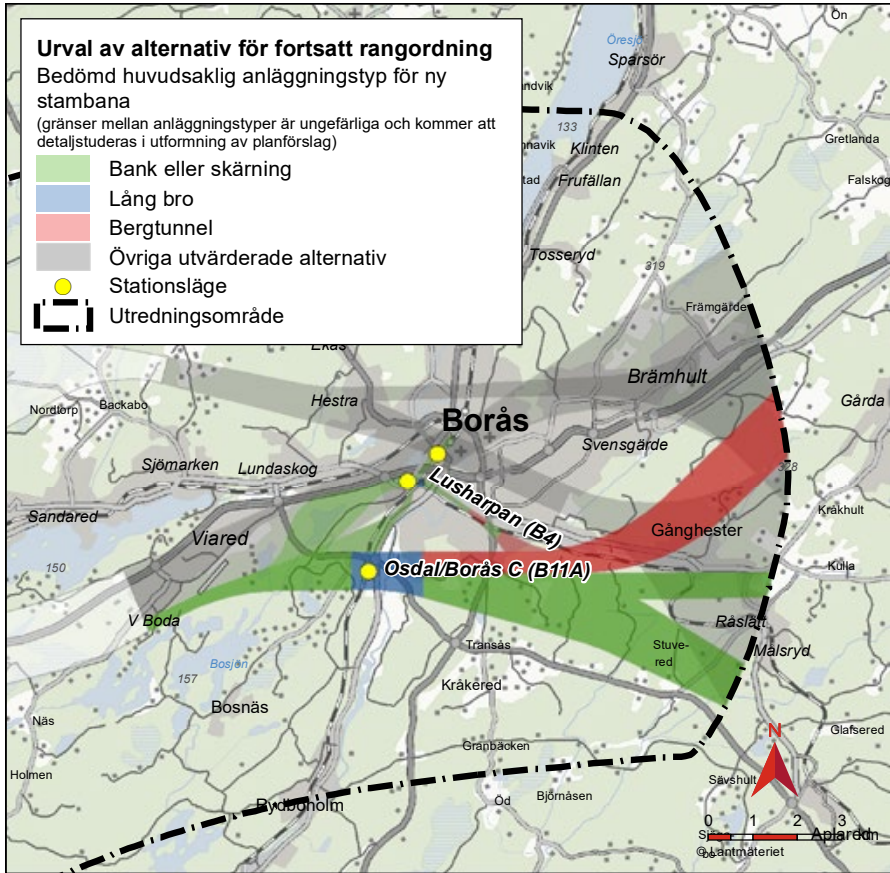
På delsträckan genom Borås har sex alternativ studerats. Alla alternativ går dock inte att kombinera med alla korridorer mellan Landvetter flygplats och Borås.

Alternativ Knalleland innebär en station i Knalleland (B2). Detta alternativ går dock inte att kombinera med korridor Bollebygd Syd och har inte heller acceptans från Borås stad. Alternativ Knalleland innebär också relativt stor omgivningspåverkan på grund av en lång bro genom Knalleland samt påverkan på naturreservatet Rya åsar och bebyggelse i Norrmalm.

Alternativen Borås C nordöst (B1A) och Borås C sydöst (B1C) innebär båda station i tunnel under Borås C. Av dessa är det Borås C sydöst som är kombinerbart med Bollebygd Syd. Det är ett bra alternativ enligt hållbarhetsbedömningen då stationsläget är centralt. Det ger också begränsad miljöpåverkan på grund av tunneln och är det alternativ som enligt miljöbedömningen medför minst negativa konsekvenser för miljön. Däremot har alternativet på grund av tunneln en så hög investeringskostnad att det anses vara orimligt att genomföra. Bland annat är en tunnel i anslutning till Borås grundvattenförekomst en kostsam byggnadsteknisk utmaning. Den totala investeringskostnaden för alternativet är ungefär dubbelt så hög som för det alternativ med lägst investeringskostnad, Osdal/Borås C (B11A).

Av övriga alternativ bedöms alternativ Osdal/Borås C (B11A) sammanvägt vara det bästa alternativet. Måluppfyllelsen för Osdal/Borås C är högre inom samtliga tre hållbarhetsdimensioner, men det är särskilt inom dimensionen Social hållbarhet som Osdal/Borås C har en betydligt högre måluppfyllelse. Det beror främst på att tillgängligheten för regionala resor till och från Göteborg, som utgör huvuddelen av resorna till/från Borås. Den sämre tillgänglighet för resor österut, som alternativ Osdal/Borås C medför, ändrar inte denna bedömning.

Även alternativ Lusharpan med station B4 på bibana är relativt bra både ur hållbarhetssynpunkt och miljösynpunkt. I jämförelse med Osdal/Borås C (B11A) är det dock något sämre då stationsläget ligger längre från centrum och miljöpåverkan är större i bland annat området kring Pickesjön och i Göta. De kommunala och regionala samrådsparterna förordar samtliga ett centralt stationsalternativ, främst med hänsyn till regionaltågen.



Figur 7.54 Utredningskorridorer genom Borås.

Sammanvägt bedöms stationsläget på bibana vid Lusharpan, B4, vara bättre än ett stationsläge på huvudbana vid Knalleland, B2. Den kommunala acceptansen är låg för ett stationsalternativ vid Knalleland och för de alternativa korridorsträckningarna Hestra, Hindås och Bollebygd Nord som ansluter mot detta stationsläge. En station på huvudbana vid Knalleland, i kombination med dessa korridorer, innebär dessutom sammantaget större negativa miljökonsekvenser än ett stationsläge på bibana vid Lusharpan och dess anslutning västerut via korridor Bollebygd Syd. En station på huvudbana vid Knalleland medför också betydligt högre investeringskostnad än alternativet på bibana vid Lusharpan.

Ett externt stationsläge på huvudbana vid Osdal, B11B, skulle innebära en investeringskostnad i nivå med B11A och därmed en lägre kostnad än både alternativen Lusharpan och Knalleland. Acceptansen för alternativ Osdal (B11B) hos samrådsparterna är dock mycket lågt och såväl hållbarhetsbedömningen som miljöbedömningen visar att alternativ Osdal (B11B) inte tillhör något av de bättre alternativen på delsträckan. Framför allt är det inom den sociala hållbarhetsdimensionen som det externa stationsläget utmärker sig som sämre än flera av de övriga alternativen, men även genom att motverka uppfyllelsen om målen om samhällsekonomiska nyttor samt lokal och regional utveckling.

Baserat på den sammanvägda bedömningen av de olika alternativen på delsträckan genom Borås bedöms alternativ Lusharpan (B4) , samt alternativ Osdal/Borås C (B11A), vara de bästa alternativen, se Figur 7.54. Alternativen Lusharpan (B4) och Osdal/Borås C (B11A) går därför vidare till den sammanvägda bedömningen i kapitel 8, medan alternativen Borås C nordöst (B1A), Borås C sydöst (B1C), Knalleland (B2) och Osdal (B11B) väljs bort.

7.5.4 Sammanfattande utvärdering

De tre stegen för bortval som framgår av avsnitt 5.2 och 5.3 samt 7.5 sammanfattas i Tabell 7.13. De innebär att för delsträckan Almedal-Landvetter flygplats kvarstår korridorerna Mölnlycke och Tulebo, båda med station M1 i Mölndal och station L1 vid Landvetter flygplats. För delsträckan Landvetter flygplats-Borås kvarstår korridor Bollebygd Syd. För delsträckan genom Borås kvarstår alternativen Lusharpan med station B4 och Osdal/Borås C med station B11A. Kvarvarande alternativ rangordnas i kapitel 8. Övriga studerade alternativ har valts bort.

Tabell 7.13 Utvärderade alternativ

Identifierat alternativ	Hantering
Station i Mölndal C via bibana (M2)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station på huvudbana längs Raka vägen (M3)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Tunnel, station på huvudbana (M4)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station vid flygplatsmotet (L2)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station söder om flygplatsen (L4)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station på bibana i tunnel (L5)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station vid Airport City (L6)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station vid Borås C på bibana (B1B)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station vid Knalleland på bibana (B3)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station vid Gässlösa på huvudbana (B6)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station vid Brotorp på huvudbana (B8)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station vid Frufällan på huvudbana (B9)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station vid Viared på huvudbana (B10)	Bortvald i steg 1, se avsnitt 5.2
Station vid Lusharpan på huvudbana (B5)	Bortvald i steg 2, se avsnitt 5.3
Station vid Bråt på huvudbana (B7)	Bortvald i steg 2, se avsnitt 5.3
Korridor Rävlanda Nord	Bortvald i steg 2, se avsnitt 5.3
Korridor Rävlanda Syd	Bortvald i steg 2, se avsnitt 5.3
Korridor Rydboholm	Bortvald i steg 2, se avsnitt 5.3
Station parallell med flygplatsen (L3)	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Station öster om flygplatsen (L7)	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Raka vägen	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Raka vägen Öst	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Mölnlycke inklusive station M1 och L1	Kvarstår till rangordning i kapitel 8
Korridor Tulebo inklusive station M1 och L1	Kvarstår till rangordning i kapitel 8
Korridor Landvetter Öst	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Hindås	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Hestra	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Bollebygd Nord	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Olsfors	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Bollebygd Syd	Kvarstår till rangordning i kapitel 8
Korridor Borås C nordöst med station B1A	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Borås C sydöst med station B1C	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Knalleland med station B2	Bortvald i steg 3, se kapitel 7
Korridor Lusharpan med station B4	Kvarstår till rangordning i kapitel 8
Korridor Osdal/Borås C med station B11A	Kvarstår till rangordning i kapitel 8
Korridor Osdal med station B11B	Bortvald i steg 3, se kapitel 7

8 Sammanvägd bedömning och rangordning av alternativ

Detta kapitel beskriver den sammanvägda bedömningen av lokaliseringsalternativ för hela sträckan Göteborg-Borås samt en rangordning av dessa.

8.1 Lokaliseringsalternativ för sträckan Göteborg-Borås

Utvärderingen av respektive delsträcka i kapitel 7 har genomförts utifrån bedömningsgrunderna hållbarhetsbedömning, miljöbedömning, investeringskostnad och acceptans för alternativ.

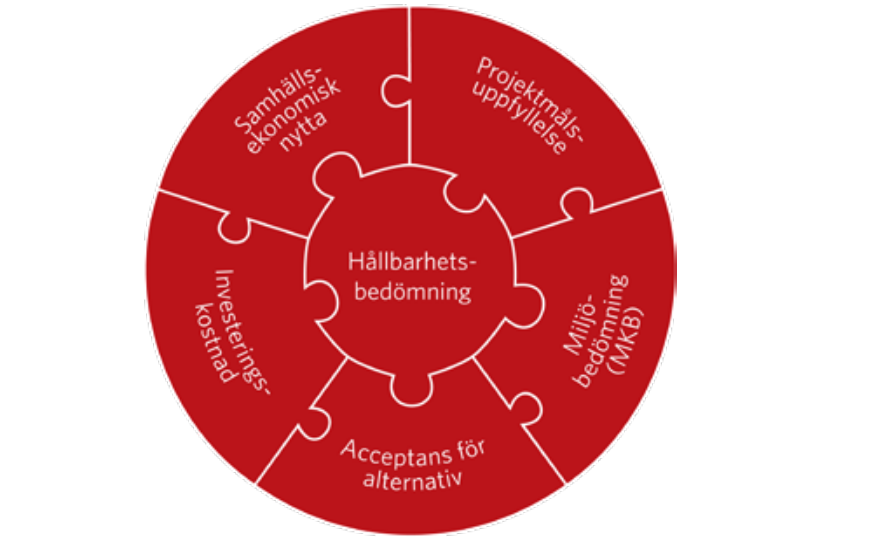
De kvarvarande alternativen på respektive delsträcka efter bortval i avsnitt 7.5 har kombinerats ihop till fyra möjliga lokaliseringsalternativ för hela sträckan Göteborg- Borås. De lokaliseringsalternativ för hela sträckan Göteborg-Borås som bedöms i detta kapitel är:

- Korridor Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Lusharpan med station B4
- Korridor Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Osdal/Borås C med station B11A
- Korridor Tulebo med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Lusharpan med station B4
- Korridor Tulebo med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Osdal/Borås C med station B11A

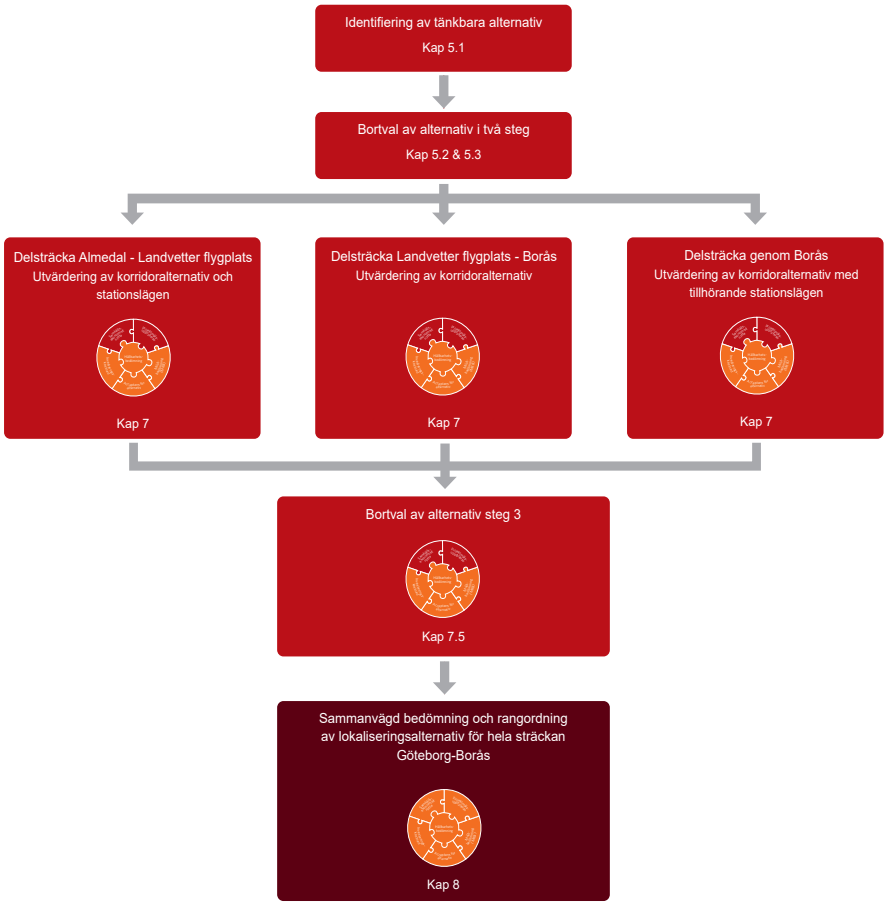
Lokaliseringsalternativen för hela sträckan Göteborg-Borås har utvärderats utifrån samtliga sex bedömningsgrunder, inklusive samhällsekonomiska nyttor och projektmålsuppfyllelse, se Figur 8.1. De sex bedömningsgrunderna är ett stöd för att bedöma vilket lokaliseringsalternativ som bäst uppfyller ändamålet med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälighet kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen och ligger till grund för Trafikverkets förslag till lokalisering av den nya järnvägen. De olika bedömningsgrunderna beskrivs närmare i avsnitt 2.4.

Baserat på den sammanvägda bedömningen har lokaliseringsalternativen rangordnats, se avsnitt 8.3.

Processen som involverar de olika stegen från identifiering, via utvärdering och slutligen fram till rangordning av alternativ, framgår av Figur 8.2 och beskrivs i avsnitt 2.3.



Figur 8.1 De sex bedömningsgrunderna.



Figur 8.2 Metod för identifiering, utvärdering och rangordning av alternativ med fasen ”sammanvägd bedömning och rangordning” markerad.

8.2 Sammanvägd bedömning av lokaliseringsalternativ

I detta avsnitt redovisas den sammanvägda bedömningen av respektive bedömningsgrund.

8.2.1 Hållbarhetsbedömning

Hållbarhetsbedömningen är gjord för respektive delsträcka. Bedömningen för hela den sammansatta sträckan utgör en sammanvägning av dessa tre separata delsträckors hållbarhetsbedömningar.

De båda alternativ som inkluderar korridor Mölnlycke bedöms inom samtliga tre hållbarhetsdimensioner bättre uppfylla uppsatta projektmål, än de båda alternativ som inkluderar korridor Tulebo. För parametrarna Klimat och energi, Naturmiljö, Samhällsekonomiska nyttor, Samhällsekonomiska kostnader samt Regional och lokal utveckling är alternativen likvärdiga, men för övriga parametrar har alternativ Mölnlycke högre måluppfyllelse. Skillnaderna beror framför allt på de stora intrång korridor Tulebo riskerar att medföra vid passagera av Tulebo och Benareby och de konsekvenser detta för med sig.

Genom Borås bedöms alternativ Osdal/Borås C (B11A) vara bättre ur hållbarhetssynpunkt, än alternativ Lusharpan (B4). Måluppfyllelsen är högre inom samtliga tre hållbarhetsdimensioner, men det är särskilt inom dimensionen Social hållbarhet som Osdal/Borås C har en betydligt högre måluppfyllelse än Lusharpan. Det beror främst på att tillgängligheten för regionala resor till och från Göteborg, som utgör huvuddelen av resorna till/ från Borås, är bättre samt att förutsättningarna för lokal utveckling bedöms vara betydligt bättre i anslutning till Borås C än vid Lusharpan. Alternativ Lusharpan påverkar dessutom värdefulla rekreativmiljöer vid Pickesjön negativt. Den sämre tillgänglighet för resor österut, som alternativ Osdal/ Borås C medför, ändrar inte denna bedömning.

Sammantaget visar hållbarhetsbedömningen att lokaliseringsalternativet Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Osdal/Borås C med station B11A, inom samtliga tre hållbarhetsdimensioner, bäst uppfyller uppsatta alternativskiljande projektmål.

8.2.2 Miljöbedömning

Detta avsnitt är en sammanfattning av avsnitt 10.3.2 i miljökonsekvensbeskrivningen. Tabell 8.4 visar de samlade miljökonsekvenserna för de olika lokaliseringsalternativen.

Både korridor Mölnlycke och korridor Tulebo passerar genom Mölndalsåns dalgång. Tre vattenförekomster i Mölndalsån och Kålleredsbäcken är känsliga för ytterligare ingrepp då ytterligare försämring inte är tillåten enligt regelverket för miljö kvalitetsnormer för vatten. För åtgärder strax söder om Flöjelbergsgatan är bedömningen att det inte krävs undantag från försämringsförbudet. Järnvägsanläggningen kan i viss mån anses riskera att äventyra genomförandet av nödvändiga åtgärder för att uppnå gällande miljö kvalitetsnorm (måttlig ekologisk status) genom att åtgärden ekologiskt funktionella kantzoner i urban miljö motverkas på en sträcka av cirka 400 meter.

Där så är möjligt kommer Trafikverket att anlägga grönytor längs vattendraget och bidra till att åtgärden Återskapa ekologisk funktionella kantzona i urban miljö inte äventyras.

Vid Forsåker bedöms anläggningen medföra en otillåten försämring av kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd, parametrarna närområde och svämplan. Då morfologiskt tillstånd är klassat som dåligt får ingen försämring ske. Det bedöms att det finns behov av ett undantag från 5 kap. 4 § miljöbalken (1998:808) vid Forsåker.

För Kålleredsbäcken är bedömningen att det inte behövs undantag från 5 kap. 4 § miljöbalken (1998:808) med anledning av försämringsförbudet. Planerade åtgärder bedöms inte heller innebära ett äventyrande av möjligheten att uppnå gällande MKN.

Korridor Mölnlycke bedöms sammantaget innebära mindre miljökonsekvenser än korridor Tulebo. Korridor Tulebo få större negativ påverkan på landskap, kulturmiljö och rekreation. En sträckning via Tulebo passerar riksintresse naturvård vid Hårssjön med fågelarter som är känsliga för bullerstörning. Vid järnväg i markplan krävs därför bullerskydd för att utesluta påtaglig skada på de värden som riksintresseområdet avser att skydda.

På delsträckan Landvetter flygplats-Borås är det bara korridor Bollebygd Syd som ingår i lokaliseringsalternativen. Större miljökonsekvenser inom denna korridor avser naturmiljö och buller. Korridoren passerar söder om Natura 2000-området Klippan, men bedöms inte ge någon påverkan på värdena i Natura 2000-området. Det bedöms vara möjligt att bygga ny järnväg inom korridor Bollebygd Syd utan att artskyddsdispens kommer att krävas, givet att anpassningar utförs genom detaljerad lokalisering och skyddsåtgärder.

På delsträckan genom Borås innebär korridor Lusharpan större negativa konsekvenser än korridor Osdal/Borås C. Båda korridorerna innebär stora konsekvenser för naturmiljö. Korridor Lusharpan innebär dock större negativa konsekvenser för bland annat landskap, kulturmiljö, friluftsliv och buller. Korridor Lusharpan berör i större utsträckning kulturmiljöer i anslutning till Borås och påverkar också natur- och friluftsområdet kring Pickesjön. Både korridor Osdal/Borås C och korridor Lusharpan berör vid Osdal sandmarksmiljöer lämpliga för gaddsteklar. Det finns även naturvärden kopplade till sötvattensmiljöer vid Viskan.

De olika lokaliseringsalternativen bedöms inte påverka några Natura 2000-områden och bedöms vara förenligt med områdets riksintressen. Både alternativ Mölnlycke och Tulebo bedöms kräva artskyddsdispens för påverkan på livsmiljöer för skyddade fågelarter. Sammantaget är lokaliseringsalternativ Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Osdal/Borås C med station B11A bäst ur ett miljöbedömningsperspektiv.

Tabell 8.1 Teckenförklaring, samlad bedömning

	Stor effekt	Måttlig effekt	Liten effekt	Ingen eller försumbar effekt	Positiv effekt
Stort miljövärde/känslighet	Stor negativ konsekvens	Måttlig - stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Måttligt miljövärde/känslighet	Måttlig - stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten - måttlig negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Litet miljövärde/känslighet	Måttlig negativ konsekvens	Liten - måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Ingen/försumbar konsekvens	Positiv konsekvens

Tabell 8.2 Skala för masshantering.

	Minst möjlighet till en masshantering som bidrar till en god naturresurshushållning
	Medelstor möjlighet till en masshantering som bidrar till en god naturresurshushållning
	Störst möjlighet till en masshantering som bidrar till en god naturresurshushållning

Tabell 8.3 Skala för anläggningens klimatpåverkan.

	Alternativet skiljer sig stort från alternativet med lägst klimatpåverkan på den aktuella sträckan
	Alternativet skiljer sig från alternativet med lägst klimatpåverkan på den aktuella delsträckan
	Skillnaden i klimatpåverkan är liten men osäker på grund av eventuella variationer i sträckningen, jämfört med alternativet med lägst klimatpåverkan.
	Skillnaden i klimatpåverkan är försumbar jämfört med alternativet med lägst klimatpåverkan på den aktuella sträckan .

Tabell 8.4 Sammanvägd miljöbedömning.

	Mölnlycke	Bollebygd Syd	Osdal/Borås C (B11A)	Mölnlycke	Bollebygd Syd	Lusharpan (B4)	Tulebo	Bollebygd Syd	Osdal/Borås C (B11A)	Tulebo	Bollebygd Syd	Lusharpan (B4)
Landskap och bebyggelse												
Naturmiljö												
Kulturmiljö												
Rekreation och friluftsliv												
Ytvattentäcker												
Grundvatten												
Jordbruk/skogsbruk												
Buller												
Vibrationer												
Stomljud												
Luft												
Elektromagnetiska fält												
Risk och säkerhet												
Översvämning												
Förorenade områden												
Masshantering												
Klimat												
Ekosystemtjänster												

8.2.3 Investeringskostnad

Kostnadsskillnaden mellan lokaliseringsalternativen beror på den högre kostnaden för stationsläge B4 i Borås jämfört med stationsläge B11A, se Tabell 8.5. Investeringskostnaden för de alternativa sträckningarna via Mölnlycke respektive Tulebo ligger däremot relativt nära varandra.

Tabell 8.5 Bedömd investeringskostnad för lokaliseringsalternativen.
Prisnivå 2020-01-01. Kostnaden avser hela sträckan fram till utredningsområdets östra gräns.

Beräknad investeringskostnad (mdr kr)	
Mölnlycke (L1) - Bollebygd syd - Osdal/Borås C (B11A)	44-51
Mölnlycke (L1) - Bollebygd syd - Lusharpan (B4)	47-55
Tulebo (L1) - Bollebygd syd - Osdal/Borås C (B11A)	44-51
Tulebo (L1) - Bollebygd syd - Lusharpan (B4)	47-55

De lokaliseringsalternativ som erbjuder lägst investeringskostnad är således Mölnlycke (L1) – Bollebygd Syd – Osdal/Borås C (B11A) respektive Tulebo (L1) – Bollebygd Syd – Osdal/Borås C (B11A).

8.2.4 Acceptans för alternativ

Den samlade bilden är att nästan alla instanser är positiva till en ny järnväg. Av studerade alternativ bedöms det finnas störst acceptans för lokaliseringsalternativen Mölnlycke, Bollebygd Syd och Osdal/Borås C (B11A). På den västra delsträckan lyfts ett antal tveksamheter kring alternativ Tulebo utifrån stor påverkan i anslutning till Tulebo och Benareby. Genom Borås påtalar flertalet instanser behovet av ett centralt stationsläge för regional trafik. Härryda kommun säger nej till en höghastighetsjärnväg genom kommunen.

Flera regionala och lokala myndigheter har lyft betydelsen av att möjliggöra en eventuell framtida kopplingspunkt mellan den nya järnvägen och befintlig Kust till kustbana mellan Mölndal och Mölnlycke. Med hänsyn till topografi, bebyggelse och miljö kommer både anslutningsspåret och kopplingspunkten att behöva anläggas i bergtunnel. Anslutningsspåret kommer att bli mer än dubbelt så långt och betydligt kostsammare till korridoralternativ Tulebo än till korridoralternativ Mölnlycke. Trafikverket bedömer därför att det även med hänsyn till en eventuell framtida kopplingspunkt finns en större acceptans för korridoralternativ Mölnlycke än för korridoralternativ Tulebo.

Västra Götalandsregionen och Härryda kommun har framhållit att en eventuell framtida station vid Landvetter södra inte bör omöjliggöras. Inget av korridoralternativen omöjliggör en station vid Landvetter södra, men med korridoralternativ Tulebo krävs en cirka fem kilometer lång bibana med planskilda kopplingspunkter, vilket blir mycket kostsamt. Trafikverket bedömer därför att det även med hänsyn till en eventuell framtida station i Landvetter södra finns en större acceptans för korridoralternativ Mölnlycke än för korridoralternativ Tulebo.

Borås Stad, Västra Götalandsregionen och Boråsregionen har för alternativ Osdal/Borås C spelat in möjligheten till ett triangelspår i Borås som skulle innebära att den regionala trafiken kopplar ihop Jönköping med Borås på befintlig station Borås C (motsvarande funktion i alternativ Lusharpan hanteras med bibanan). Med alternativ Osdal/Borås C omöjliggörs inte ett sådant triangelspår. Det har dock inte ingått i lokaliseringsutredningen utan får, om det blir aktuellt, studeras i samband med fortsatt planläggning av stambanan österut.

8.2.5 Samhällsekonomisk nytta

Skillnaderna i vilka samhällsekonomiska nyttor som beräknas uppstå av lokaliseringsalternativen beror nästan uteslutande på vilken station som den nya järnvägen ansluter till i Borås. Alternativ som ansluter mot stationsläge B11A beräknas generera 0,6-1 miljard kronor större nyttor över kalkylperioden om 60 år, jämfört med alternativ som ansluter till stationsläge B4.

Skillnaderna mellan stationslägena B11A och B4 beror på att restidsnyttan i transportsystemet som helhet beräknas bli marginellt större, antalet resenärer något fler, och de externa effekterna som uppstår av förbättrad trafiksäkerhet och minskad miljöpåverkan något större med stationsläge B11A. Den större restidsnyttan för stationsläge B11A beror på att restiden med höghastighetståg blir mindre. Restiden för regionaltåg på sträckan Göteborg-Borås blir dock cirka en minut längre för stationsläge B11A, se Tabell 8.6.

Tabell 8.6 Restider för lokaliseringsalternativ.

Beräknad restid för regionaltåg Göteborg-Borås med uppehåll på samtliga mellanliggande stationer	
Mölnlycke (L1)-Bollebygd Syd-Osdal/Borås C (B11A)	36 minuter 9 sekunder
Mölnlycke (L1)-Bollebygd Syd-Lusharpan (B4)	35 minuter 6 sekunder
Tulebo (L1)-Bollebygd Syd-Osdal/Borås C (B11A)	36 minuter 29 sekunder
Tulebo (L1)-Bollebygd Syd-Lusharpan (B4)	35 minuter 26 sekunder

En analys av övriga externa samhällsekonomiska effekter, såsom förädlingsvärde till följd av sysselsättnings effekter och effekter på fastighetsvärden, visar att de båda stationsalternativen kan anses vara likvärdiga med avseende på deras bidrag till potential för regional och lokal utveckling och de nyttor detta kan generera.

Skillnaden i nyttor mellan de olika alternativen kan sammantaget anses vara liten, men med en något större nytta för korridorer i kombination med stationsläge B11A.

8.2.6 Projektmålsuppfyllelse

I avsnitt 1.6 presenteras ändamål och de 31 projektmålen för Göteborg-Borås. Av dessa bedöms 23 vara alternativskiljande i lokaliseringsskedet. Bedömning av måluppfyllelse för dessa projektmål görs genom hållbarhetsbedömningar av lokaliseringsalternativen på respektive delsträcka, med hjälp av indikatorer kopplade till projektmålen, se avsnitt 2.4.1.

Projektmålsuppfyllelse mäts utifrån om ett givet projektmål uppfylls, delvis uppfylls, delvis motverkas eller motverkas. Resultatet av bedömningen redovisas i Tabell 8.7.



Figur 8.3 Fyrgradig bedömningsskala.

Projektmålsuppfyllelse för var och en av de fyra lokaliseringsalternativen är en sammanvägning av måluppfyllelse för alternativen på de tre delsträckorna, det vill säga för kombinationer av korridorerna Mölnlycke, Tulebo, Bollebygd Syd, Osdal/Borås C (B11A) och Lusharpan (B4).

De åtta projektmål som betraktas vara icke-alternativskiljande i lokaliseringsskedet ingår tillsammans med övriga projektmål i bedömningen av projektmålsuppfyllelse, och bedöms i denna kunna uppfyllas för samtliga alternativ. De icke alternativskiljande projektmålen har markerats i Tabell 8.7. De ingår i de övergripande målområdena Kapacitet och robusthet, Naturresurshushållning, Hälsa och säkerhet samt Arkitektur.

Bedömningen av de fyra lokaliseringsalternativen visar att inget av ändamålen eller projektmålen motverkas. Däremot skiljer sig de olika alternativen åt med avseende på hur många av projektmålen som delvis motverkas.

I lokaliseringsalternativet Mölnlycke – Bollebygd Syd – Osdal/Borås C (B11A) bedöms samtliga projektmål utom ett helt eller delvis uppfyllas, vilket sammantaget innebär att detta lokaliseringsalternativ bidrar till uppfyllelse av ändamål och projektmål i högre utsträckning än de andra alternativen. Det projektmål som delvis motverkas i detta, och även i övriga tre lokaliseringsalternativ, ingår i det övergripande målområdet Naturresurshushållning och lyder: *”Den nya järnvägen ska bidra till att upprätthålla och utveckla förutsättningarna för en mångfald av arter, ekologiska samband och värdefulla naturmiljöer, samt att funktioner bibehålls eller stärks såväl invid järnvägen som i ett större omland”*.

För övriga tre lokaliseringsalternativ motverkas delvis sammanlagt tre av projektmålen för Mölnlycke – Bollebygd Syd – Lusharpan (B4), fem av projektmålen för Tulebo – Bollebygd Syd – Osdal/Borås C (B11A) samt åtta av projektmålen för Tulebo – Bollebygd Syd – Lusharpan (B4).

Tabell 8.7 Sammanvägd projektmålsuppfyllelse.

Övergripande målområde	Projektmål	Mölnlycke - Bollebygd Syd – Lusharpan (B4)	Mölnlycke - Bollebygd Syd – Osdal/Borås C (B11A)	Tulebo - Bollebygd Syd – Lusharpan (B4)	Tulebo - Bollebygd Syd – Osdal/Borås C (B11A)
Kapacitet och robusthet	Resandeutbyte med 400 meter långa tåg ska möjliggöras på Station Borås.*				
Kapacitet och robusthet	Resandeutbyte med 250 meter långa tåg ska möjliggöras vid alla stationer.*				
Kapacitet och robusthet	Den nya järnvägen ska möjliggöra minst 95 % punktlighet (rättidighet + 5 minuter) mellan Göteborg och Borås.				
Kapacitet och robusthet	Den nya järnvägen mellan Göteborg och Borås ska kunna trafikeras av minst 8 tåg per timme och riktning under högtrafik. Av dessa ska minst 3 vara höghastighetståg, varav minst 2 ska kunna stanna på Station Borås. Återstående tåg ska vara snabba regionaltåg.*				
Restider	Den nya järnvägen ska möjliggöra en restid mellan Stockholm och Göteborg på 2 timmar och 5 min med direkttåg. 21 min 30 s tidsbudget, ska vara en indikator.				
Restider	Den nya järnvägen ska möjliggöra en restid mellan Göteborg C och Station Borås på 35 minuter med snabba regionaltåg som går via Västlänken och stannar vid alla mellanliggande stationer.				
Stationslägen	Stationslägen på sträckan Göteborg-Borås ska möta ett stort geografiskt samlat resandeun-derlag och/eller möjliggöra effektiva byten mellan tåg eller till/från andra trafikslag.				
Stationslägen	Stationslägen på sträckan Göteborg-Borås ska vara attraktiva ur ett hela-resan-perspektiv och stödja en hög efterfrågan på att resa med tåg.				
Stationslägen	Stationslägen på sträckan Göteborg-Borås ska stödja en långsiktigt hållbar samhällsut-veckling och skapa goda förutsättningar för en stark arbetsmarknadsregion.				
Energieffektiva transporter och klimat	Den nya järnvägen ska bidra till överflyttning av resor från fossilberoende och mindre energieffektiv vägtrafik till tåg på sträckan Göteborg-Borås.				
Energieffektiva transporter och klimat	För delar av den nya järnvägen som färdigställs efter år 2025 ska utsläppen av växthusgaser från anläggandet uppnå minst 30 % reduktion jämfört med år 2015. För delar av den nya järnvägen som färdigställs efter år 2030 ska utsläppen av växthusgaser från anläggandet uppnå minst 50 % reduktion jämfört med år 2015. För delar av den nya järnvägen som färdigställs efter år 2035 ska utsläppen av växthusgaser från anläggandet uppnå minst 80 % reduktion jämfört med år 2015.				
Landskap	Den nya järnvägen ska så långt som möjligt synliggöra landskapets variation och upprätt-hålla eller stärka förutsättningarna för att bevara, använda och utveckla etablerade funktioner i landskapet.				
Landskap	Den nya järnvägen ska så långt som möjligt ta till vara en mångfald av kulturhistoriska miljöer och karaktärsdrag för att bidra till goda livs- och boendemiljöer samt möjligheten att läsa och uppleva dem i sitt landskap upprätthålls eller stärks.				
Landskap	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att strukturer och samband av betydelse för människors sociala välfärd och livskvalitet kan behållas och utvecklas både på landsbygden och i tätorterna.				
Landskap	Den nya järnvägen ska bidra till att upprätthålla och utveckla förutsättningarna för en mångfald av arter, ekologiska samband och värdefulla naturmiljöer, samt att funktioner bibehålls eller stärks såväl invid järnvägen som i ett större omland.				
Landskap	Den nya järnvägen ska ge förutsättningar för tillhandahållande av ekosystemtjänster.				
Naturresurshushållning	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att ett långsiktigt hållbart nyttjande av grund- och ytvattenresurser möjliggörs.				
Naturresurshushållning	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att ett långsiktigt hållbart resursanvän-dande av mark och areella näringar (jordbruk, skogsbruk och vattennäringar) möjliggörs.				
Naturresurshushållning	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att avfall förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas tillvara i så stor omfattning som möjligt.				
Naturresurshushållning	Den nya järnvägen ska möjliggöra ett hållbart och effektivt nyttjande av värdefulla ämnen och material.*				
Hälsa och säkerhet	Den nya järnvägen ska bidra till att ingen människa utsätts för skadligt buller från järnvägen.				
Hälsa och säkerhet	Den nya järnvägen ska främja ett aktivt resande.				
Hälsa och säkerhet	Den nya järnvägen ska bidra till att ingen människa dödas eller skadas allvarligt inom statlig väg och järnväg.				
Hälsa och säkerhet	Den nya järnvägen ska bidra till att farliga ämnen inte sprids till omgivande luft samt mark- och vattenområden.*				
Arkitektur	Den nya järnvägens lokalisering och utformning ska gynna människors säkerhet och trygghet i stationsorter och utmed den nya järnvägen.				
Arkitektur	Den nya järnvägen och dess stationer ska, utifrån platsens förutsättningar och människors behov, skapa möjligheter för och bidra till attraktiva livsmiljöer.				
Arkitektur	Den nya järnvägen och dess stationer ska, utifrån platsens förutsättningar och människors behov, skapa möjligheter för och bidra till en attraktiv och sömlös upplevelse ur ett hela-resan-perspektiv.				
Arkitektur	Den nya järnvägen ska kännetecknas av en lugn och övergripande ordning och tillföra ett mervärde till sin omgivning.*				
Arkitektur	Den nya järnvägen ska kännetecknas av en hög arkitektonisk ambition och kvalitet såväl i helhet som i detaljer, med plats för banbrytande arkitektur där det är motiverat.*				
Samhällsekonomi	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att de samhällsekonomiska nyttorna blir så stora som möjligt sett ur ett långsiktigt perspektiv.				
Samhällsekonomi	Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att de samhällsekonomiska kostnaderna blir så låga som möjligt sett ur ett långsiktigt perspektiv.				

*Projektmålet är icke-alternativskiljande i lokaliseringsskedet

8.3 Rangordning av alternativ

Den sammanvägda bedömningen av de fyra lokaliseringalternativen har tydligt identifierat det lokaliseringalternativ som bäst uppfyller ändamålet med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälig kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen. Det lokaliseringalternativ som rangordnas som nummer 1, se Figur 8.4, är:

Korridor Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Osdal/Borås C med station B11A.

För delsträckan Almedal-Landvetter flygplats är korridor Tulebo med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) rangordnad som nummer 2, se Figur 8.5.

För delsträckan genom Borås är korridor Lusharpan med station B4 rangordnad som nummer 2, se Figur 8.6.

Korridorerna för de tre delsträckorna utformades initialt för att kunna kombineras med varandra i gränsen mellan delsträckorna. Det innebär att i det slutliga förslaget till lokalisering har korridorernas utbredning kunnat avgränsas i områdena där de olika delsträckorna möts.

Vid Landvetter flygplats innebär det att korridoren har minskats i bredd norr om väg 27/40 då alternativ Mölnlycke och Tulebo kombineras med alternativ Bollebygd Syd.

Vid Viared innebär det att korridoren minskats i bredd inom verksamhetsområdet då alternativ Bollebygd Syd kombineras med alternativ Osdal/Borås C och Lusharpan. Den del som avgränsats bort är möjligheten att gå i tunnel under Viared. Detta då det med hänsyn till marknivåerna inte är möjligt att gå i tunnel under Viared och sedan ansluta till ett stationsläge vid Osdal eller Lusharpan i markplan.

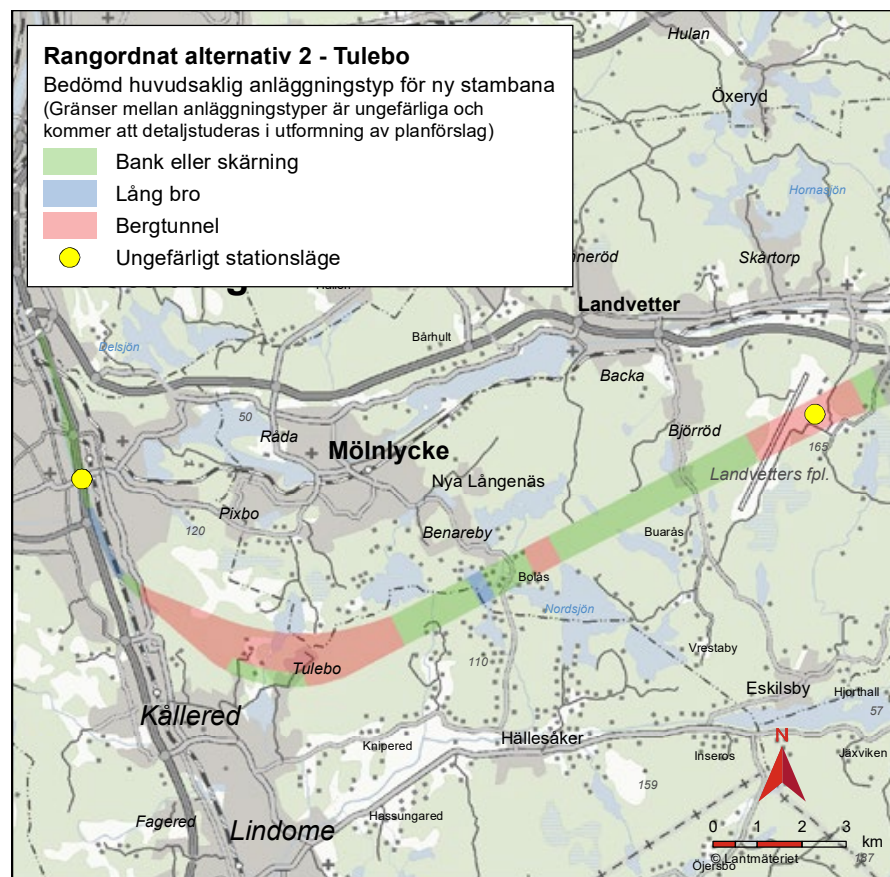
Trafikverkets ställningstagande till val av alternativ med rangordning framgår av bilaga 3.

8.3.1 Överensstämmelse med kommunal planering

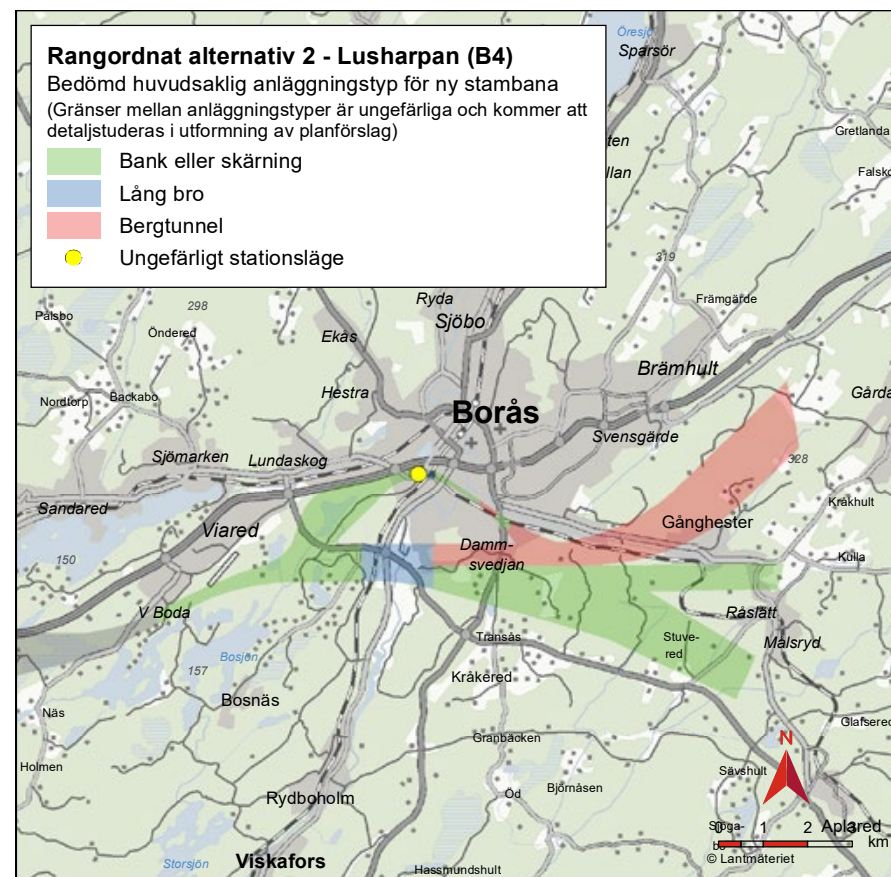
Trafikverket har en pågående process med att peka ut de rangordnade korridorerna som riksintresse för kommunikation. Den förslagna lokaliseringen (Figur 8.4) stämmer överens med gällande översiktsplaner för Göteborgs Stad, Mölndals stad och Bollebygds kommun. För Härryda kommun stämmer alternativet i stort med översiktsplanen, förutom öster om Ryamotet där översiktsplanen redovisar en korridor närmare Rävlanda. Borås stad har ingen korridor utpekad i översiktsplanen, men belyser vikten av järnvägen och ett centralt stationsläge. Trafikverket har en kontinuerlig dialog med samtliga kommuner.



Figur 8.4 Föreslagen lokalisering med rangordning 1: Korridor Mölnlycke med Mölndal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) – Korridor Bollebygd Syd – Korridor Osdal/Borås C med station B11A..



Figur 8.5 Korridor Tulebo med Mölnal station (M1) och station i tunnel under flygplatsen (L1) är rangordnad som nummer 2 på delsträckan Almedal - Landvetter flygplats.



Figur 8.6 Korridor Lusharpan med station B4 är rangordnad som nummer 2 på delsträckan genom Borås.

9 Fortsatt process

I detta kapitel beskrivs hur lokaliseringsutredningen färdigställs samt hur Trafikverket avser att arbeta vidare med planläggningen. Vidare beskrivs översiktligt identifierade behov av tillstånd och anmälningar samt miljöfrågor som ska utredas vidare.

9.1 Granskning och färdigställande av lokaliseringsutredningen

När lokaliseringsutredningen är klar och tillhörande miljökonsekvens-beskrivning godkänts av länsstyrelsen, ställs lokaliseringsutredningen ut för granskning. Granskningen är en sista formell fas då synpunkter kan lämnas Efter granskningen kommer granskningssynpunkterna sammanställas i ett granskningsutlåtande.

9.2 Tillåtlighetsprövning

För vissa större väg- och järnvägsprojekt får regeringen förbehålla sig att pröva tillåtligheten av en verksamhet enligt 17 kap. 3 § punkt 1 miljöbalken. Tillåtlighetsprövningen sker i så fall när lokaliseringsutredningen färdigställts. Inför regeringens prövning genomförs en beredningsremiss till särskilt berörda myndigheter. I oktober 2020 beslutade regeringen att ny järnväg mellan Göteborg-Borås ska tillåtlighetsprövas. Regeringen kommer att bedöma om det med hänsyn till miljöbalkens regler är möjligt att bygga järnvägen inklusive de tekniska åtgärder, skydds- och säkerhetsåtgärder samt skadeförebyggande åtgärder som är nödvändiga. I samband med beredningsremissen inför regeringens prövning kommer ett yttrande från Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt inhämtas, avseende om järnväg vid Forsåker kan få undantag från 5 kap. 4 § miljöbalken och om verksamheten kan omfattas av avsteg från försämringsförbudet enligt 4 kap 11-12 §§ i Vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Underlag för bedömning av uppfyllande av kriterier för att få undantag från 5 kap. 4 § miljöbalken gällande Mölndalsån-Stensjön till sammanflödet med *Källeredsbäcken (WA62547352)* framgår av MKB.

Underlaget till tillåtlighetsprövningen ska möjliggöra en bedömning av projektets förenlighet med miljöbalkens allmänna hänsynsregler samt bestämmelser om miljökvalitetsnormer, Natura 2000 och hushållning med mark och vattenområden. Vid risk för påtaglig skada på riksintresse ska den frågan utredas djupare. Underlaget ska även redovisa om alternativen är förenliga med kommunala planer och de nationella miljökvalitetsmålen. Om regeringen ger tillåtlighet för en korridor ska järnvägen anläggas inom den angivna korridoren.

I Borås har en sträcka öster om Borås ingått i lokaliseringsutredningen, även om järnvägen i ett första skede byggs för att möjliggöra regionalstågtrafik mellan Göteborg och Borås. Sträckan öster om Borås har ingått för att översiktligt visa konsekvenserna för den fortsatta sträckningen av de olika studerade alternativen. Det innebär att för rangordnat alternativ 1 är det sträckan fram till och med Borås C via bibana som tillåtlighetsprövas inom etappen Göteborg-Borås. Stationsläget på huvudbanan samt sträckningen öster om Borås utreds vidare i planläggningen av fortsatt utbyggnad av stambanan mot Jönköping.



Figur 9.1 Göteborg-Borås planläggningsprocess för järnvägsplan.

För rangordnat alternativ 2 tillåtlighetsprövas sträckan via bibana fram till och med stationen vid Lusharpan inom etappen Göteborg-Borås. Fortsatt bibana öster om stationen vid Lusharpan samt huvudbanan söder om Borås och vidare österut utreds vidare i nästa etapp av stambanan.

Rangordnade lokaliseringsalternativ som tillåtlighetsprövas framgår av kartor i bilaga 1.

9.3 Planförslag till järnvägsplan

I nästa fas i planläggningsprocessen tas planförslag fram, se Figur 9.1. Vid framtagande av planförslag utreds var och hur järnvägen ska byggas inom den beslutade korridoren. För Göteborg-Borås kommer sträckan delas upp i flera olika etapper där separata planförslag till järnvägsplan tas fram för varje etapp. I denna fas kommer det att hållas flera samråd och fokus ligger då på enskildas intressen.

I planförslagen utreds alternativa utformningar och detaljer för anläggningens utformning, tekniska lösningar, skyddsåtgärder med mera för att klarlägga markbehoven. Även i denna fas görs miljökonsekvensbeskrivningar. Inom arbetet med järnvägsplan kommer fördjupningar att göras både avseende den tekniska utformningen och vilka miljökonsekvenser som uppstår. Det sistnämna fördjupas inom järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning och för exempel på behov av fördjupningsutredningar se miljökonsekvensbeskrivningen avsnitt 12.6.

Projekteringen ska resultera i handlingar som redovisar hur järnvägen ska byggas samt vilken mark som behöver tas i anspråk, både permanent och tillfälligt under byggtiden. För att kunna göra detta krävs ett omfattande arbete och ytterligare undersökningar. Under projekteringens gång, allteftersom kunskapen ökar, ändras och justeras järnvägens plan- och höjdläge. Det är en process som stegvis innebär allt bättre beskrivning av lösningarna. Effekter och konsekvenser analyseras, bedöms och beaktas successivt, liksom kostnadseffektivitet och samhällsekonomisk nytta.

Länsstyrelsen ska godkänna miljökonsekvensbeskrivningen innan järnvägsplanen ställs ut för granskning. Efter granskningen ska länsstyrelsen lämna yttrande om att tillstyrka järnvägsplanen.

9.4 Fastställelseprövning

Sista fasen i planläggningsprocessen är fastställelseprövningen. När järnvägsplanen fastställts och vunnit laga kraft kan järnvägen byggas.

9.5 Identifierade behov av tillstånd och anmälningar

Utöver den formella hanteringen av järnvägsprojektet, enligt lag (1995:1649) om byggande av järnväg, kommer ett antal andra tillstånd och prövningar att behöva genomföras. I Tabell 9.1 finns en översiktlig sammanställning av de tillstånd och prövningar som kan bli aktuella. En mer detaljerad avgränsning kommer att ske i ett kommande skede. På många platser kommer tillstånd att krävas enligt flera lagrum och aspekter. Det kan till exempel röra sig om tillstånd enligt både kulturmiljölagen och miljöbalken för vissa intrång och åtgärder. I Tabell 9.2 redogörs för lagreglerade processer som kan undantas från prövning enligt vanlig ordning om de omfattas av järnvägsplan. Undantagen avser vad som anges i 2 kap. 9 § lag om byggande av järnväg samt vad som anges i 2 kap. 19 § lag om byggande av järnväg och 14 a § andra stycket väglagen (1971:948) om gemensam planering av järnvägar och vägar. För byggande av allmän väg eller järnväg enligt fastställd vägplan eller järnvägsplan samt för verksamheter eller åtgärder som har tillåtits av regeringen enligt 17 kap. 3 § gäller inte förbuden i 7 kap. 15 § miljöbalken som avser strandskyddsområden.

9.6 Skyddsåtgärder och kompensation

9.6.1 Anpassningar och skyddsåtgärder

Hanteringen av negativa effekter av en exploatering bör följa en skadelindringshierarki som innebär att skador i första hand undviks. I andra hand bör de minimeras och avhjälpas på plats och endast i sista hand bör de kompenseras. I lokaliseringsutredningen har skadelindringshierarkin tillämpats genom att i första hand välja en lokalisering som innebär så lite negativa effekter som möjligt och att skador så långt det är möjligt undviks. I val av lokalisering har även möjligheten att begränsa de negativa effekterna genom anpassningar och skyddsåtgärder vägts in.

Tabell 9.1 Översiktlig sammanställning av tillstånd och anmälningar som kan krävas.

Anmälan, tillstånd eller dispens	Exempel på verksamhet eller ingrepp	Lagrum	Prövningsmyndighet
Tillstånd Natura 2000	Intrång i Natura 2000	7 kap. 28 eller 29 §§ miljöbalken	
Dispens för intrång i natur-reservat	Intrång i naturreservat	Naturreservatsföreskrifter	Länsstyrelsen eller kommunen
Samråd om naturmiljön	Bland annat för eventuella fältarbeten, exempelvis geoteknik och mät	12 kap. 6 § miljöbalken	Länsstyrelsen/Skogsstyrelsen
Dispens från artskydds-förordningen	Intrång i områden där skyddsvärda växter och djur har identifierats.	Artskyddsförordningen	
Dispens från intrång i biotopskydd	Bland annat för eventuella fältarbeten innan järnvägsplan är fastställd.	7 kap. 11 § miljöbalken	Länsstyrelsen
Strandskyddsdispens	Intrång i strandskyddsområde	7 kap. 13 § miljöbalken	Kommunen
Beslut om arkeologisk utredning	Intrång i fornlämning	2 kap. 11 § kulturmiljölagen	Länsstyrelsen
Beslut om arkeologisk förundersökning	Intrång i fornlämning	2 kap. 13 § kulturmiljölagen	Länsstyrelsen
Tillstånd för borttagande av fornlämning	Intrång i fornlämning	2 kap. 12 § kulturmiljölagen	Länsstyrelsen
Dispens för skyddsföreskrifter för vattenskyddsområde	Intrång i vattenskyddsområde	Vattenskyddsföreskrifter	Länsstyrelsen eller kommun
Anmälan eller tillstånd vattenverksamhet	Arbeten i vatten, dvs bortledning av grundvatten, omgrävning av bäckar, broar över vatten med mera	11 kap. miljöbalken	Anm Länsstyrelse/Tillstånd MMD
Tillstånd till markavvattning	Markavvattning och eventuella förändringar av befintliga markavvattningsföretag	11 kap. miljöbalken	Länsstyrelsen
Anmälan om vidtagande av avhjälpandeåtgärd vid arbete inom förorenade områden	Intrång i förorenat område	28 § förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899)	Tillsynsmyndighet för det förorenade området
Bygglov	Bullerplank, tunnel, upplag av massor etc.	9 kap. plan- och bygglagen	Kommunen, om dessa inte hanteras i samband med järnvägsanläggningen, se tabell 9.3
Tillstånd till miljöfarlig verksamhet	B-verksamheter, till exempel upplag av massor med inte endast ringa föroreningsrisk	9 kap. miljöbalken	Länsstyrelsen
Anmälan om miljöfarlig verksamhet	C-verksamheter, till exempel upplag av massor med ringa föroreningsrisk, krossverksamhet och makadam-tvätt behandling av processvatten från tunneldrivning, utsläpp av avlopp- och dagvatten	9 kap. miljöbalken	Kommunen
Detaljplaneändring	Ändring av detaljplan inom DP-lagt område	5 kap. plan- och bygglagen	Kommunen
Vägplaner	Ändrade vägdragningar till följd av järnvägen som inte omfattas av järnvägsplan	Väglagen	Trafikverket

Det handlar till exempel om att begränsa intrång i natur- och kulturmiljöer, att genomföra skyddsåtgärder för buller, stomljud och vibrationer när riktvärden överskrids och att vidta skyddsåtgärder som skyddar den nya järnvägsanläggningen mot översvämning vid höga vattennivåer samt vid skyfall. Var och exakt hur dessa åtgärder kommer utföras kommer att utredas vidare i samband med att planförslag till järnvägsplan tas fram, när utformningen av järnvägen planeras mer i detalj. Platser där Trafikverket åtar sig att utföra eller medverka till att utföra särskilda skyddsåtgärder och som är klarlagda i detta skede redovisas i Tabell 9.3. Det är åtgärder som vi ser behöver utföras för att säkerställa en lokalisering där ändamålet med anläggningen uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälig kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen och med hänsyn till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden. Fler skyddsåtgärder kommer att tillkomma i kommande järnvägsplaneskede.

Tabell 9.2 Lagreglerade processer som kan undantas från prövning enligt vanlig ordning om de omfattas av järnvägsplan.

Lagreglerad process	Exempel på verksamhet eller ingrepp till följd av den nya järnvägen	Lagrum
Vägplan	Omläggning av allmänna vägar	2 kap. 19 § lagen om byggande av järnväg och 14 a § väglagen
Bygglov	Upplag, materialgårdar, murar, plank och transformatorstationer	9 kap. 2 § plan- och bygglagen
Samråd om naturmiljön	Väsentlig förändring av naturmiljön	12 kap. 6 a § miljöbal-ken
Dispens från biotop-skydd	Ingrepp i biotopskyddade miljöer	7 kap. 11 a § miljöbal-ken
Strandskyddsdispens	Byggande av allmän väg eller järnväg i strandskyddat område	7 kap. 16 § miljöbalken

9.6.2 Kompensation

Om inte anpassningar och skyddsåtgärder räcker till för att undvika skada på miljön kan det bli aktuellt att kompensera skadan. Krav på att genomföra kompensationsåtgärder ställs i vissa fall med stöd av bestämmelser enligt miljöbalken, detta kallas för lagstyrd kompensation. Den lagstyrda kompensation som bedöms bli aktuell i de förslagna lokaliseringsalternativen regleras i 16 kap. 9 § miljöbalken. Det gäller prövning om undantag från miljökvalitetsnormer för vatten samt prövning vid artskyddsdispens.

Järnvägen kommer sannolikt medföra krav på dispens från artskyddsförordningen då den troligen inte går att bygga utan att skada lokala populationer av tjäder och eventuellt även andra arter. Dispens kommer att medföra tvingande krav på kompensationsåtgärder. Vid påverkan av miljöer som är värdefulla för tjäder kan en möjlig form av kompensation vara att upprätta naturvårdsavtal eller formellt områdesskydd för skogsmiljöer i nära anslutning till det påverkade området. För andra arter kan andra typer av kompensation krävas, som till exempel anläggande av boplattformar för fiskgjuse.

Kompensation som Trafikverket åtar sig till följd av att undantag från 5 kap. 4 § miljöbalken gällande *Mölnsdalsån-Stensjön till sammanflödet med Kålleredsbäcken (WA62547352)* krävs är biotopförbättrande åtgärder på sträckan mellan E6/E20 till Mölnsdalsåns sammanflöde med Kålleredsbäcken.

Kompensation som går utöver de krav som ställs i specifika bestämmelser i miljöbalken kallas för frivillig kompensation. Möjligheten att genomföra frivillig kompensation kommer att utredas vidare i samband med att planförslag till järnvägsplan tas fram, när utformningen av järnvägen planeras mer i detalj. Det kan handla om tillskapande av livsmiljöer enligt Trafikverkets riktlinje landskap, exempelvis anläggande av faunapassager för stora och små djur eller anläggande av järnvägsbank anpassad för särskild flora och fauna.

Behov av frivillig kompensation som redan nu identifierats är vid Osdal söder om Borås. Där finns sandiga hedar och betesmarker med en mycket artrik insektsfauna, unik för regionen. Vid skada på dessa mycket höga naturvärden kan kompensation minska omfattningen av varaktig negativ påverkan. Ett exempel är att nyskapa sandiga hedmarker längs banvall, i närliggande miljö för att möjliggöra att arter sprider sig.

Tabell 9.3 Platser där Trafikverket åtar sig att utföra eller medverka till att utföra särskilda skyddsåtgärder och som är klarlagda i detta skede.

Plats	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått
Mölnbalsån - sträckan Almedal till Kålleredsbäckens utflöde	Förbättra närområde genom plantering/ekologiskt funktionella kantzoner på samma plats alternativt annan närliggande plats där återplantering på ursprungsplatsen inte är möjlig. Anpassning till markavvattningsföretaget måste också göras. Exakt plats för åtgärder studeras vidare i järnvägsplaneskedet. Åtgärden vidtas för att inte äventyra uppnående av MKN Vatten.
Forsåker, Mölnbalsån	Skapa ekologiskt funktionella kantzoner vid återställning efter rivning av befintliga järnvägsbroar i området mellan E6/E20 och den sydligaste av de nya järnvägsbroarna. Alla genomförbara åtgärder för att mildra de negativa konsekvenserna ska genomföras när undantag från MKN Vatten krävs.
Rävekärr, Kålleredsbäcken	Vid anläggande av ny bäckfåra bör slänter och kanter fördes med skuggande vegetation. lansiräktagna lek- och uppväxtområden behöver återskapas. Den nya fårans utformning behöver anpassas till kapacitetskraven i markavvattningsföretaget. Åtgärdena måste utföras för att undvika undantag från MKN.
Hårssjön	Möjlig järnvägslinje i markplan inom korridor Tulebo vid Hårssjön med en bullerskyddsåtgärd i form av vall och bullerplank med sammanlagda höjden 5 meter. Åtgärden utförs för att undvika påtaglig skada på riksintresse naturvård.
Mölnbalsåns dalgång	Åtgärder krävs för att att långsgående högvattenskydd för anläggningen inte ska förvärra översvåmningsproblematiken i omgivningen för befintlig bebyggelse och infrastruktur. Exempelvis finna ersättningsutrymme för skyfallsvolymer vars nuvarande ansamlingspunkter byggs bort
Mölnbalsåns dalgång	Åtgärder krävs för att att långsgående högvattenskydd för anläggningen inte ska förvärra översvåmningsproblematiken i omgivningen för befintlig bebyggelse och infrastruktur. Exempelvis finna ersättningsutrymme för skyfallsvolymer vars nuvarande ansamlingspunkter byggs bort

10 Ordlista

Anläggning – Någoting byggt, en konstruktion. I detta dokument avses den föreslagna järnvägen med för järnvägen nödvändiga tekniska och funktionella delar.

Bank – Järnvägen ligger upphöjd över markytan på en bankropp.

Bankropp – Banunderbyggnaden i en uppbyggd banvall kallas bankropp. Bankroppen motsvarar vägbanken hos en väg. Ovanpå bankroppen anläggs banöverbyggnad med bland annat ballast, räls, sliprar och spårväxlar. Bankroppen består av ett bärkraftigt, icke-organiskt samt självdränerande material som inte reagerar på frost.

Barriär – Hinder i landskapet som kan vara visuellt, fysiskt eller upplevt. Kan syfta på barriär för både människor och djur.

Barriäreffekt – Den fysiska och visuella effekt som en barriär har på rörlighet och tillgänglighet.

Bedömningsgrunder se kapitel 2.4.

Bedömningsskala – En skala som har tagits fram för att värdera konsekvenserna av projektet. Skalan bygger på relationen mellan de olika miljöaspekterna och områdets värde eller känslighet samt den effekt som den nya järnvägen orsakar. Skalan kan användas för att beskriva såväl försumbara-, positiva- och negativa effekter.

Betongtråg – Vattentätt schakt med betongväggar och betonggolv som anläggs när järnvägen ligger under grundvattenytan eller för att begränsa fastighetsintrång.

Betydande miljöpåverkan (BMP) – Begreppet har sitt ursprung i miljöbalken. Graden av påverkan på miljön avgör om det ska upprättas en miljökonsekvensbeskrivning när en väg- eller järnvägsplan upprättas samt om samråd ska ske med en vidare krets. Länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan med stöd av kriterier som finns i miljöbedömningsförordningen.

Bibana – En järnvägsanläggning som avviker från en huvudbana under en delsträcka för att sedan återansluta till huvudbanan igen.

Bibana med säckstation – En järnvägsanläggning som avviker från en huvudbana på en sträcka för att ansluta till en järnvägsstation där alla järnvägsspår slutar, och tågen därför måste byta färdriktning för att lämna järnvägsstationen. Stationen fungerar som en säck, det finns bara en väg ut tillbaka till huvudbanan.

Brostöd – Den konstruktion som bär bron, exempelvis i form av betongpelare under bron.

Bullerskydd – Anläggning avsedd att reducera eller förhindra buller. Bullerskydden utgörs oftast av vall eller skärm av något slag. Utseende kan variera.

Bytespunkt – Plats där resenärer byter transportmedel, till exempel från ett tåg till ett annat.

Dagvatten – Dagvatten är tillfälligt avrinnande vatten från konstruktioner, fordon och mark som uppstått på grund av nederbörd.

Detaljplan – Ett juridiskt dokument som reglerar hur marken inom ett avgränsat område får användas eller bebyggas. En detaljplan kan exempelvis visa var och hur högt hus det är tillåtet att bygga på en viss plats. En järnvägsplan får inte strida mot gällande detaljplaner.

Driftplats – Ett på banan avgränsat område som är utrustad med växlar och signaler, där tåg till exempel byter spår eller riktning. Med driftplatsen avses sträckan mellan första och sista infartsväxel. Se även station.

Driftsförmåga – Förmåga för tåget att ta sig fram.

Dränerad betonglining – Vatten- och frostsäkringssystem bestående av en platsgjuten betonginklädnad och dränerande geotextil som installeras runt bergtunnels periferi. Syftet med systemet är att samla upp och leda bort vatten som läcker in i bergtunneln, samt förse frostisolering vid tak- och väggyta.

Ekologisk hållbarhet – Handlar om att det ska finnas hållbara förutsättningar för arters livsmiljöer, biologisk mångfald och livskraftiga ekosystem. Det innefattar klimatsystemens stabilitet, luft-, land- och vattenkvalitet, landanvändning och jorderosion, biologisk mångfald av arter och habitat samt att ge förutsättningar för leverans av ekosystemtjänster (till exempel pollinering och fotosyntes).

Ekologisk status – Begrepp för tillståndet för ytvattenförekomster. Anger statusen för växt- och djurliv i och kring ytvattenförekomster.

Ekonomisk hållbarhet – Handlar om att se ekonomin som ett medel för att uppnå mål för social hållbarhet inom ramarna för vad som är ekologiskt hållbart. Detta innebär konkret att största samhällsekonomiska nytta och sociala värden kan uppnås till lägsta samhällsekonomiska kostnad och med hänsyn och anpassning till ekologiska värden.

Ekosystemtjänster – Definieras som ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande. Pollinering, naturlig vattenreglering och tillhandahållande av attraktiva rekreationsmiljöer är några exempel.

Gestaltning – Gestaltning i skedet för lokaliseringsutredningen handlar om järnvägsanläggningens utförande med hänsyn till platsens befintliga förutsättningar och potential med syfte att uppfylla projektets mål. Fokus ligger på vad som är alternativskiljande ur ett gestaltningsperspektiv

Gränsvärde – Värde som enligt bestämmelse i lag eller liknande inte får överskridas.

Huvudbana – Järnvägens huvudsakliga sträckning.

Huvudspår – Spår som är avsett för säkrad rörelse. Vid säkrad rörelse garanteras att det på en viss sträcka framåt inte finns några hinder och att alla växlar ligger rätt. Tåget kan här framföras med den största tillåtna hastigheten som medges av banan och fordonen.

Hållbarhet – Den klassiska definitionen från Bruntland-kommissionen i rapporten Vår gemensamma framtid (1987) är att hållbar utveckling ska bygga på social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet.

Hållbarhetsdimension – Hållbarhet delas upp i tre hållbarhetsdimensioner – ekologisk, social och ekonomisk.

Hållbarhetsparametrar – De aspekter som bedöms vara relevanta vid lokalisering av ny järnväg, och som kan vara alternativskiljande vid val av korridorer och stationslägen. Inom varje hållbarhetsdimension har fem hållbarhetsparametrar identifierats.

Indikator – Till varje hållbarhetsparameter hör en eller flera indikatorer som utgörs av olika typer av data som ligger till grund för bedömningen av hur hållbarhetsparametrarna står sig för olika lokaliseringsalternativ. För att kunna bedöma och gradera skillnader mellan alternativen används projektmålen som måttstock, dvs. i vilken grad de bedöms kunna uppfyllas.

Influensområde – Det geografiska område som direkt eller indirekt påverkas av till exempel en spårutbyggnad. Området är oftast större än utredningsområdet.

Karaktär/Landskapskaraktär – Ett specifikt samspel av landskapselement som ges av de naturgivna förutsättningarna, den historiskt betingade markanvändningen samt de rumsliga och upplevelsemässiga förhållanden som präglar ett område.

Karaktärsområde – Ett område av en viss unik karaktär som skiljer sig från intilliggande områden. Ett karaktärsområde kan bara förekomma på en plats och namnsätts ofta med anknytning till platsen, till exempel Östgötaslätten. Ett karaktärsområde beskrivs utifrån dess karaktär, funktion och relation.

Kemisk status – Begrepp för tillståndet för en vattenförekomst (ytvatten och grundvatten). Bestäms genom att mäta halterna av miljögifter eller föroreningar och jämföra dem mot gränsvärden.

Kopplingspunkt – Anslutningspunkt där olika järnvägar möts. Det kan vara höghastighetsjärnväg och bibana eller mellan höghastighetsjärnväg och konventionell järnväg.

Korridor – Ett område inom vilket en framtida järnvägs- eller vägåtgärd med anläggningsdelar samt nya allmänna anslutnings- och parallellvägar med delar inryms. Korridorens bredd kan variera utmed sträckningen och är beroende av hur säkert det går att definiera anläggningens läge i terrängen.

Kulturmiljö – Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet från historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Människors förutsättningar, verksamheter och livsmönster under olika tider kan följas i landskapets fysiska strukturer, samband och rörelsemönster.

Kumulativa effekter – Kumulativa effekter kan beskrivas som effekter från flera olika källor som samverkar på olika sätt. De kan vara antingen additiva (1+1=2), synergistiska (1+1=3) eller motverkande (1+1=1).

Kust till kust-banan – Järnväg som går i väst-östlig riktning mellan Göteborg och Kalmar via Borås.

PFAS – Högfluorerade ämnen som har skapats av människan för att stöta bort fett, smuts och vatten. Det finns över 3 000 PFAS-ämnen på marknaden. De hittas bland annat i brandskum, kastruller och skönhetsprodukter. Ämnena är svärnedbrytbara och påverkan på människors hälsa är oklara.

Känslighet – I ILKA (Integrerad landskapskaraktärsanalys) bedöms känslighet per karaktärsområde och utifrån den planerade anläggningens eller åtgärdens möjliga inverkan på landskapet utan att värdera eller gradera i mer eller mindre känsligt. Känsligheten beskrivs för att kunna anpassa den tänkta anläggningen till landskapets karaktär, funktion och relation. En bedömning av landskapets känslighet utgår ifrån att väl fungerande landskap och livsmiljöer enligt de nationella miljökvalitetsmålen och de globala målen (Agenda 2030) eftersträvas.

Landskap – Enligt europeiska landskapskonventionen definieras landskap på följande sätt: ”Ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer.” Landskapet innefattar därmed både naturmiljöer och mer bebyggelsedominerade områden såsom städer och verksamhetsområden.

Landskapsanpassning – Anläggning eller annan åtgärd utformas med utgångspunkt i de nationella miljömålen och med anpassning till landskapets karaktär och funktioner.

Landskapskaraktärsanalys – En metodik för landskapsanalys som bygger på den engelska metoden Landscape Character Assessment (LCA). Den syftar till att ge en helhetsbild av landskapets huvudsakliga innehåll, dess karaktär och egenskaper genom en indelning och beskrivning av landskapet i karaktärsområden. ILKA (Integrerad landskapskaraktärsanalys) är en utveckling av landskapskaraktärsanalysen.

Lokaliseringsutredning – En utredning i vilken möjliga lokaliseringalternativ, dess effekter, konsekvenser och måluppfyllelse analyseras och redovisas. Kan under samrådet benämnas Samrådshandling – val av lokaliseringalternativ.

Markanspråk – Den markyta som behövs för järnvägsanläggningen och som omfattas av järnvägsplanen.

Markplan – Järnvägen är placerad på mark, på bank eller i skärning. Begreppet kan också användas för att beskriva en vägs placering.

Massbalans – När alla massor som uppkommer i projektet kommer till användning som anläggningsmassor och inga externa massor behöver tillföras.

Masshantering – Hur massor (jord, berg eller torv) hanteras, lagras, förflyttas och används inom ett projekt eller i samhället brukar benämnas masshantering.

Miljöanpassning – Anpassningar som syftar till att undvika att negativ påverkan uppstår, exempelvis genom att undvika vissa områden eller anpassa utformningen för att minska intrång.

Miljöaspekt – De delar av miljön där miljöeffekter kan uppstå kallas miljöaspekter. Miljöaspekter listas i 6 kap. 2 § 1-6 p. miljöbalken.

Miljöbedömning – Omfattar processen med att ta fram miljökonsekvensbeskrivning, samråd om miljökonsekvensbeskrivning innehåll och utformning och att slutföra miljöbedömningen i samband med fastställelseprövningen. Syftet är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

Miljöeffekt är en förändring av miljökvalitet som kan mätas eller registreras. Miljöbalkens definition av miljöeffekt finns i 6 kap. 2.

Miljöintressen – Intressen som utgår från miljöförutsättningarna. Naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv, boendemiljö och hälsa är exempel på miljöintressen. Miljöintressen kan vara utpekade som skyddade områden enligt miljöbalkens 7 kapitel (t.ex. naturreservat). De kan också bli tydliga vid analys av miljöförutsättningar där lokal kunskap kan tillföras genom samråd.

Miljökonsekvens – En bedömning av effekternas betydelse för olika miljöintressen, till exempel vad trafikbuller innebär för boendemiljö och människors hälsa eller för kulturmiljövärdet. Bedömningen omfattar dels en beskrivning av konsekvensen, dels en värdering av dess storlek och betydelse.

Miljökvalitetsmål – Av riksdagen beslutade nationella mål. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i miljön som miljöarbetet ska leda till. Syftet är att inte lämna över miljöproblemen till kommande generationer.

Miljökonsekvensbeskrivning – Ett dokument, vars innehåll regleras i 6 kap. 35 § miljöbalken, särskilt avsett att utgöra beslutsunderlag. Innehållet grundas på miljöbedömningen som innebär att projektets miljöeffekter identifieras, beskrivs och bedöms.

Miljökvalitet – Ett tillstånd eller funktion i miljön som kan mätas eller beskrivas, till exempel luftkvalitet, ljudkvalitet eller vattenkvalitet. Miljömål, normer, riktvärden och gränsvärden kan användas för att uttrycka en viss miljökvalitet som är värdefull, önskvärd eller godtagbar.

Miljöpåverkan – Varje negativ eller positiv förändring i miljön som helt eller delvis är en följd av en verksamhet, till exempel utsläpp av koldioxid som kan påverka klimatet.

Miljövärden – Saker i vår miljö som har ett värde och bör skyddas, till exempel biotoper, vattendrag och naturresurser.

Natura 2000 – Ett nätverk inom EU som verkar för att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Natura 2000 har kommit till med stöd av EU:s habitat- och fågeldirektiv. Bestämmelser om Natura 2000 finns främst i 7 kap. miljöbalken om områdesskydd. Natura 2000 utgör också riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken.

Naturtyp – Landskapet består av olika naturtyper och exempel på naturtyper som finns representerade i Sverige är lövskog, våtmark, barrskog, kust och hav, fjäll samt sjöar och vattendrag. Inom exempelvis Natura 2000 beskrivs naturtyper mer detaljerat och uppdelat.

Nyckelbiotop – Är skogliga naturvärdesobjekt som registrerats av Skogsstyrelsen, eller i förekommande fall av vissa stora skogsbolag.

Ostlänken – Höghastighetsjärnväg under utredning mellan Järna och Linköping. Det första steget mot en ny stambana i Sverige. Planeras att vara färdig för tåg 2035.

Planskild korsning – Korsning i olika plan, exempelvis järnväg på bro korsar en väg i markplan, eller järnväg i tunnel korsar en järnväg i markplan.

Plansprängda ytor – Tidigare ojämna ytor där sprängning har skett så att ytor har blivit plana.

Plattformsspår – Järnvägsspår som har en plattform vid en station.

Potential – I ILKA (Integrerad landskapskaraktärsanalys) används begreppet för att bedöma vilka möjligheter som finns att stärka ett områdes karaktär, funktion och relation. Vilka möjligheter finns att stärka nyckelkaraktärer i landskapet – och upplevelsen av dem – för attraktiva och intressanta landskap? Vilken potential finns för att stärka funktioner i landskapet, exempelvis ekosystemtjänster, för mer funktionella landskap? Vilken potential finns att utveckla människors möjligheter till ett gott, hållbart liv och hållbar utveckling i landskapet?

Projektmål – De övergripande målen för nya stambanor har preciserats till projektmål för det aktuella projektet. Projektmålen används för att bedöma olika alternativ i lokaliseringsutredningen.

Riktvärde – Riktvärden för miljökvalitet anges av centrala myndigheter och kan vara fastställda av riksdag eller regering (till exempel för trafikbuller). Riktvärden är i sig ej rättsligt bindande utan är vägledande för bedömningar och beslut med hänsynstagande till lokala omständigheter. Riktvärde som anges i villkor i dom anger en nivå där verksamhetsutövaren måste vidta åtgärder för att förhindra ett nytt överskridande

Robusthet – Avser transportsystemets förmåga att stå emot och hantera störningar.

Rullbana – En sträcka på en flygplats där flygplan kan starta och landa.

Rätttidighet – Tåg som går i rätt tid.

Samråd – Utbyte av information med, och inhämtande av synpunkter från samrådskretsen under planlägningsprocessen. Samråd kan vara såväl muntligt som skriftligt.

Samrådshandling – Benämning av den preliminära handlingen för väg- eller järnvägsplan efter begäran om beslut om betydande miljöpåverkan och under tiden fram till att planen ska kungöras och granskas.

Samrådsredogörelse – Redogörelse för vilka samrådskontakter som tagits, vilka synpunkter som inkommit och vilka åtgärder som de inkomna synpunkterna inneburit.

Samrådsunderlag – Benämning på status för väg- eller järnvägsplan under planläggningens tidiga faser till och med länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.

Servicetunnel – En tunnel som uppfyller krav på funktioner för underhåll av järnvägsinstallationer, tillträde till spårtunnel, evakuering från spårtunnel och/eller räddningstjänstens insatser.

Skärning – Järnvägen har en lägre nivå än omgivande mark och skär genom terrängen i jord eller berg.

Social hållbarhet – Handlar till exempel om välbefinnande, rättvisa, rättigheter och individens behov. Vad social hållbarhet är varierar beroende på sammanhanget. Att analysera social hållbarhet handlar om att med individen i fokus och utifrån planetens gränser bedöma människors möjlighet att uppfylla sina behov, mål och drömmar.

Spårtunnel – En för tågtrafik anordnad passage som omges av berg, jord, vatten eller konstruktioner och som mynnar i dagen eller som exempelvis förbinder utrymmen under mark med varandra

Station – Hållplats där tåg stannar och resenärsbyte kan ske.

Stationsläge – plats där tåg stannar och resenärsbyte kan ske.

Säker plats – Utrymme som ger tillfälligt skydd mot livshotande faror, i anslutning till spårtunnel eller undermarkstations plattform, där passagerare och personal kan söka skydd efter utrymning från ett tåg.

Säckstation – Järnvägsstation där alla järnvägsspår slutar, och tågen därför måste byta färdriktning för att lämna järnvägsstationen. Stationen fungerar som en säck, det finns bara en väg ut.

Södra stambanan – Järnvägen mellan Malmö och Katrineholm.

Tillgänglighet – Tillgänglighet syftar på hur möjligt det är att ta sig från en plats till en annan, hur enkelt det är att nå en eftersträvensvärd plats.

Tryckbank – Uppläggning av jord på en sida eller på ömse sidor av järnvägsbanken som säkerställer bankens stabilitet.

Tunnelmynning – Tunnels öppning i berget. Termen används i driftskedet, det vill säga när anläggningen är i trafik.

Tunnelpåslag – Tunnelns öppning i berget, Termen används i byggskedet.

Tvårtunnel – Tunnel som förbinder två tunnlar som kan användas för angreppsväg vid räddningsinsatser, utrymning, och underhåll. En tvårtunnel utförs som brandsluss mellan spårtunnel och servicetunnel/serviceschakt. En tvårtunnel kan också finnas mellan två parallella enkelspårstunnlar.

Underhållsdepå – Depå för underhållsfordon och material för underhåll angränsande banor.

Uppställningsspår – Spår för omloppsnära uppställning av fordon i avvaktan på nästa insats.

Utredningsområde utgör det geografiska område som studeras i lokaliseringsutredningen. Utredningsområdet innehåller möjliga, relevanta och byggbara systemlösningar för järnvägen på sträckan.

Vattenskyddsområde – Skydd enligt 7 kap. 21 § miljöbalken för kommunala eller andra större vattentäktar inom vattenförekomster som är viktiga för dricksvattenförsörjningen. Syftet med vattenskyddsområden är att dessa vattenförekomster ska ges ett tillräckligt gott skydd så att råvattentillgångar säkras för flera generationer.

Viskadalsbanan – Järnväg som går från Borås mot Varberg.

Väg 27/40 – Näst största vägen genom utredningsområdet. Går i väst-östlig riktning genom hela utredningsområdet. I löpande text skrivs väg med litet v i alla vägnamn, till exempel väg 27/40.

Väg E6/E20 – Största vägen genom utredningsområdet. Går i nord-sydlig riktning genom utredningsområdets västra del. I löpande text skrivs väg med litet v i alla vägnamn, till exempel väg E6/E20.

Västkustbanan – Järnväg som går mellan Göteborg och Lund. Har en station i Mölndal.

Västlänken – Dubbelspårig järnväg för pendel- och regionaltåg i tunnel under centrala Göteborg. Är under byggnation. Järnvägen blir cirka åtta kilometer lång, och av dessa kommer drygt sex kilometer att gå i tunnel.

Västra stambanan – Järnväg som går mellan Göteborg och Stockholm. Järnvägen är den befintliga banan som går norr om Vättern, via Skövde.

Älvsborgsbanan – Järnväg som går från Borås mot Uddevalla.

Ändamål beskriver vad som ska uppnås i järnvägsprojektet – vilka behov och problem i järnvägsnätet som ska lösas. Lokalisering och utformning ska avvägas så att ändamålet med anläggningen uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälig kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen.

Överdäckning – Ett bärande byggnadsverk vars huvudsakliga syfte är att göra det möjligt att uppföra byggnader eller andra markanläggningar ovanför den befintliga trafikleden. En överdäckning kan helt eller delvis omsluta trafikleden.

Övergripande mål – Systemövergripande mål för Nya stambanor. Övergripande mål och dess preciseringar konkretiserar tillsammans vad som krävs av systemet för att syftet med Nya stambanor ska uppnås och bidrar till likvärdighet mellan olika delar av systemet samt säkerställer att nationella mål fångas upp.

Överskottsmassor – När mark exploateras för olika infrastrukturprojekt, uppkommer jord- och bergmassor. Överskottsmassor innebär att det uppkommer mer massor än vad som kan återanvändas inom ramen för projektet.

11 Referenser

Augustsson, T. & Estenberg, J. (2012). *Magnetfält i bostäder*. Rapportnummer 2012:69. Strålsäkerhetsmyndigheten. November 2012. <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/b8d919ebb95845bb84c5597c24cee763/201269-magnetfalt-i-bostader> Hämtat 2021-01-27.

Banverket. (2001). *Förstudie Kust till kustbanan delen Mölnlycke-Rävlanda/Bollebygd, beslutshandling*. Rapport BRVT 2001:01, 2001-11-23.

Banverket. (2004). *Kust till kustbanan, ny järnväg Göteborg-Borås, förstudie delen Almedal-Mölnlycke*. Rapport BRVT 2004:03, 2004-01-15.

Banverket. (2005). *Ny järnväg Göteborg-Borås. Kust till kustbanan. Förstudie, Delen Almedal-Mölnlycke. Anslutningar i Mölndal*. Arbetsmaterial 2005-12-15.

Banverket. (2007a). *Förstudie Almedal-Mölnlycke, en del av Götalandsbanan, slutrapport*. Mars 2007.

Banverket. (2007b). *Järnvägsutredning/MKB, Kust till kustbanan delen Mölnlycke-Rävlanda/Bollebygd, beslutshandling*. Juli 2007.

Banverket. (2007c). *Förstudie Bollebygd-Borås, beslutshandling*. December 2007.

Bollebygds kommun. (2002). *Aktualitetsförklaring Bollebygds kommuns översiktsplan 2002*. Antagen av Kommunfullmäktige 2002-02-07. <https://www.bollebygd.se/download/18.2f6f396615b473b38b61cc77/1495011337167/Aktualitetsf%C3%B6rklaring%20%C3%96versiktsplan%20antagen%20med%20L%C3%A4nsstyrelsens%20redog%C3%B6relse%202017.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Bollebygds kommun. (2017). *Planprogram för Kullaområdet Bollebygd*. Koncept 2017-10-23. <https://www.bollebygd.se/download/18.38fa36815fc096f71ee19f/1511941649532/Planprogram%20Kullaomr%C3%A5det%20koncept%20-%20sid%20nr.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Bollebygds kommun. (2021). *Översiktsplan för Bollebygds kommun – samrådshandling*. <https://www.bollebygd.se/byggaboochmiljo/samhallsplanering/oversiktligplanering/nyoversiktsplan.4.21f33684168332a31d8315.html> Hämtat 2021-01-27.

Bollebygds, Marks och Härryda kommun. (2014). *Utvecklingsplan för del av Bollebygd, Härryda och Marks kommuner*. <https://www.bollebygd.se/download/18.4834a7fa168fcde4da843b98/1550751926658/Utvecklingsplan.pdf> Hämtat 2021-09-22.

Borås Stad. (2013). *Rapport om Borås Stads åtgärder för buller 2013–2017 enligt förordning om omgivningsbuller (SFS 2004:675)*. Miljöförvaltningen. 2013-04-09. <https://www.boras.se/download/18.3cc917c815870110c127c11/1479366723885/Rapport%20om%20Bor%C3%A5s%20Stads%20%C3%A5tg%C3%A4rder%20mot%20buller%202013-2107.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Borås Stad. (2018). *Översiktsplan för Borås*. Antagen av Kommunfullmäktige 12 april 2018. <https://www.boras.se/download/18.b2d2133162e1dd801e6bf0c/1524665283711/%C3%96versiktsplan%20f%C3%B6r%20Bor%C3%A5s.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Borås Stad. (2019). *Utbyggnadsstrategi 2018–2035*. Borås: Borås Stad. Antagandehandling. <https://www.boras.se/download/18.2e4f2177173eb3556d49146d/1601548802899/Utbyggnadsstrategi%202018-2035,%20antagandehandling.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Borås Stad. (2020). *Boråskartan*. <https://www.boras.se/bobyggaochmiljo/kartormatningochgeografiskinformation/boraskartan.4.4f28fd2e158af84827f27c6d.html> Hämtat 2020-02-03.

Boråsregionen. (2014). *Boråsregionens tillväxt- och utvecklingsstrategi 2014–2020*. Antaget av direktionen för Boråsregionen 2014-06-05. <http://www.borasregionen.se/download/18.6164d0ce1677d17479f19056/1550259529051/Bora%CC%8Asregionens%20tillva%C3%88xtstrategi%202014%20-%202020.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Boverket. (2020). *Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden*. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationell-planering/riksintressen-ar-betydelsefulla-omraden/> Hämtat 2021-09-22.

Försvarsmakten. (2020). *Tillägg till beslut om förnyad redovisning av riksintressen och områden av betydelse för totalförsvarets militära del enligt kap 9§ miljöbalken - Bråt övningsområde med skjutbanor*. Beslut 2020-12-21. Beteckning FM2020-26912:1.

Globala målen. (2019). *Globala målen*. <https://www.globalamalen.se/> Hämtat 2021-01-27.

Göteborgs och Mölndals stad. (2016). *Översiktsplan för Göteborg och Mölndal fördjupad för Mölndalsåns dalgång*. Antagandehandling december 2016. <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/0063ed12-a5a2-4db1-9dc7-4024ee92ad1a/F%C3%B6rdjupning-M%C3%B6lndals%C3%A5n-dalg%C3%A5ng.pdf?MOD=AJPERES> Hämtat 2021-01-27.

Göteborgs Stad. (1999). *Översiktsplan för Göteborg fördjupad för sektorn Transporter av farligt gods*. https://goteborg.se/wps/wcm/connect/67154144-e83e-4bc0-9326-b016ef480ace/till%C3%A4gg_farligt-gods_optimerad.pdf?MOD=AJPERES Hämtat 2020-02-03.

Göteborgs Stad. (2009). *Översiktsplan för Göteborg*. Antagen av kommunfullmäktige 2009-02-26.

Göteborgs Stad. (2019). *Trafikbuller i Göteborg*. Rapport 2019:14. https://goteborg.se/wps/wcm/connect/e583083a-041a-4758-9623-adc8c7b64537/N800_R_2019_14.pdf?MOD=AJPERES Hämtat 2021-01-27.

Göteborgsregionen. (2008). *Strukturbild för Göteborgsregionen*. Maj 2008. <https://goteborgsregionen.se/download/18.5d8a5cd41793ff87c4e725/1620290970608/Strukturbild%20G%C3%B6teborgsregionen.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Göteborgsregionen. (2013). *Hållbar tillväxt, mål och strategier med fokus på regional struktur*. Juni 2013. <https://goteborgsregionen.se/download/18.5d8a5cd41793ff87c4e806/1620291746866/H%C3%A5llbar%20tillv%C3%A4xt%20-%20m%C3%A5l%20och%20strategier%20med%20fokus%20p%C3%A5%20regional%20struktur.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Göteborgsregionen. (2019). *Gemensam samhällsplanering i stråket Göteborg-Borås*. <https://goteborgsregionen.se/download/18.6613d0a517c11a2aa111d646/1633083092160/Gemensam%20m%C3%A5lbild%20uppdaterad%2020151123.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Göteborgsregionen. (2020). *Vattenförsörjningsplan för Göteborgsregionen*. https://goteborgsregionen.se/download/18.4c0e310e172e29582a71ca01/1593000554152/Vattenförsörjningsplan%20för%20Göteborgsregionen_2020.pdf Hämtat 2021-01-27.

Göteborgsregionen/Länsstyrelsen Västra Götaland/ÄF. (2014). *Kartläggning av bullerpåverkan i natur- och grönområden. Tysta områden inom GR*. <https://goteborgsregionen.se/download/18.5d8a5cd41793ff87c4e9c9c/1622103895577/Tysta%20omr%C3%A5den%20i%20G%C3%B6teborgsregionen%20slutrapport.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Havs- och vattenmyndigheten. (2019). *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25)*. Beslut 2019-12-10. <https://www.havochvatten.se/download/18.4705beb516f0bcf57ce1c145/1576576601249/HVMFS%202019-25-ev.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Havs- och vattenmyndigheten. (2020). *Geodata, värdefulla vatten*. <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/kartor-och-gis/karttjanster/karttjanster-fran-oss/vardefulla-vatten.html> Hämtat 2021-01-27.

Härryda kommun. (2012). *Översiktsplan för Härryda kommun*. Antagen av fullmäktige 18 juni 2012. https://www.harryda.se/download/18.58ac52a713a5c801848800031954/1440080661036/%C3%96P2012_antagen_av_KF_120618_slutgiltig_version_till_tryck_121108_L%C3%A4gre_uppl%C3%B6sning.pdf Hämtat 2021-01-27.

Härryda kommun. (2020a). *Översiktsplan för Härryda kommun, ÖP 2012, fördjupning av Landvetter södra. Samrådshandling*. <https://www.harryda.se/download/18.29bde0b1171537ea620c321c/1587029257194/FÖP%20Landvetter%20södra.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Härryda kommun. (2020b). *Härrydakartan*. <https://kartor.harryda.se/mapguide> Hämtat 2020-02-23.

Jordbruksverket. (2020). *Åkerarealens användning efter kommun och gröda, hektar. År 1981–2020*. http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Arealer_1%20Riket%20l%C3%A4n%20kommun/JO0104B2.px Hämtat 2021-01-27.

Karolinska institutet. (2019). *Buller*. <https://ki.se/imm/buller> Hämtat 2021-01-27.

Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län. (2006). *Riskhantering i detaljplaneprocessen*. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2887c5dd16488fe880d5f842/1538048849910/2006-104.pdf> Hämtat 2021-09-22.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län. (2019). *EBH-kartan*. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c> Hämtat 2021-01-27.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län. (2020a). *Regionala miljömål för Västra Götaland. Rapportnummer 2020:21*. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.7d3e318d1754f178477100e/1603439427537/2020-21.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län. (2020b). *Informationskartan Västra Götaland*. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed> Hämtat 2021-01-27.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län. (2020c). *Geodata Bevarandevärda odlingslandskap*. https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/?query=046791399_GeodataKatalogen_DefaultUser_urlparam&site=DefaultUser&loc=sv&SplashScreen=no Hämtat 2021-01-27.

Marks kommun. (2017). *Översiktsplan för Marks kommun. Antagen av kommunfullmäktige 2017-04-20*. <https://www.mark.se/globalassets/b-bygga-och-bo/samhallsplanering/oversiktsplaner/antagna/oversiktsplan-marks-kommun/oversiktsplan-del-1---strategier-och-avvagningar.pdf?r=20170907113218> Hämtat 2021-01-27.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). (2012). *Olycksrisker och MKB. Publikationsnummer MSB387*. <https://rib.msb.se/filer/pdf/26494.pdf> Hämtat 2021-10-11.

Mölndals stad. (2006). *Översiktsplan gällande*. <https://www.molndal.se/startside/bygga-bo-och-miljo/samhallsplanering---molndal-vaxer/oversiktsplanering/oversiktsplan-gallande.html> Hämtat 2021-09-22.

Mölndals stad. (2018). *Översiktsplan för Mölndal. Samrådshandling April 2018*. <https://www.molndal.se/download/18.a0c480b1638f40de1eb1/1553600297815/Samr%C3%A5dshandling.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Mölndals stad. (2020). *Mölndalskartan*. <https://karta.molndal.se/> Hämtat 2020-01-03.

Naturkartan. (2019). *Göteborgs friluftsguide*. <https://naturkartan.se/sv/goteborgsfriluftsguide> Hämtat 2021-01-27.

Naturvårdsverket. (2007). *Nationell strategi för skydd av vattenanknutna natur- och kulturmiljöer – delmål 1 Levande sjöar och vattendrag*. Rapportnummer 5666. <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5666-2.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Regionfakta. (2020). *Statistik från län och regioner i Sverige*. <http://www.regionfakta.com/> Hämtat 2020-02-11.

Statistikcentralbyrån. (2019). *Kommuner i siffror*. <https://kommunsiffror.scb.se/> Hämtat 2021-01-27.

SMHI. (2015). *Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut. Framtidsklimat i Västra Götalands län – enligt RCP-scenarier*. KLIMATOLOGI Nummer 24. https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.165058!/Klimatologi_24%20Framtidsklimat%20i%20V%C3%A4stra%20G%C3%B6talands%20l%C3%A4n%20-%20enligt%20RCP-scenarier.pdf Hämtat 2021-01-27.

Sverigeförhandlingen. (2019). *Sverigeförhandlingen*. <http://sverigeforhandlingen.se/index.html> Hämtat 2021-01-27.

Swedavia Airports. (2017). *Draft Masterplan Göteborg Landetter Airport*. Fastställd 2017-12-15. <https://www.swedavia.se/globalassets/om-swedavia/roll-och-uppdrag/draft-masterplan-landvetter-2018-01-12.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Swedavia Airports. (2020a). *Utveckling Landvetter*. <https://www.swedavia.net/airport/landvetter/start/vad-hander/utveckling-landvetter> Hämtat 2020-02-12.

Swedavia Airports. (2020b). *Airport City Göteborg*. <https://www.swedavia.se/om-swedavia/stadsutveckling/airport-city-goteborg> Hämtat 2020-02-12.

Trafikverket. (2012). *Transportsystemets behov av kapacitetshöjande åtgärder-förslag på lösningar till år 2025 och utblick mot år 2050*. Sammanfattning huvudrapport. 2012-04-27. https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/10789/RelatedFiles/2012_101_transportsystemets_behov_av_kapacitetshojande_atgarder_sammanfattning.pdf Hämtat 2021-01-27.

Trafikverket. (2016a). *Lokaliseringsutredning Almedal-Mölnlycke, en del av Götalandsbanan, samrådshandling*. 2016-11-30.

Trafikverket. (2016b). *Lokaliseringsutredning Bollebygd – Borås, en del av Götalandsbanan, samrådshandling*. 2016-01-29.

Trafikverket. (2016c). *Lokaliseringsutredning Bollebygd-Borås, en del av Götalandsbanan, kompletterande samrådshandling*. 2016-06-30.

Trafikverket. (2016d). *På uppdrag av Sverigeförhandlingen: Landvetter - Alternativa stationslägen*. <http://media.sverigeforhandlingen.se/2015/01/Slutrapport-Landvetter-alternativa-stationsl%C3%A4gen-2016-11-04.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Trafikverket. (2017a). *Stadsmiljön – utformning av stationen med resenären i fokus*. 2017-04-24. 2017:084. https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/25323/Ineko.Product.RelatedFiles/2017_084_stadsmiljo_utformning_av_stationen_med_resenaren_i_fokus.pdf Hämtat 2021-01-27.

Trafikverket. (2017b). *Trafikverkets ansvar vid planering och utveckling av stationer*. Februari 2017. 2017:069. https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/18571/Ineko.Product.RelatedFiles/2017_069_trafikverkets_ansvaret_vid_planering_och_utveckling_av_stationer.pdf Hämtat 2021-01-27.

Trafikverket. (2018a). *Nya stambanor - ny generation järnväg*. 2018-10-05. <https://www.trafikverket.se/contentassets/678a0d9035b34bd1a4d18c47c7334f2e/nya-stambanor---ny-generation-jarnvag.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Trafikverket. (2018b). *Åtgärdsvalsstudie Noden Borås*. 2018-05-28. https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/47916/Ineko.Product.RelatedFiles/2018_162_atgardsvalsstudie_noden_boras.pdf Hämtat 2021-03-30.

Trafikverket. (2018c). *Åtgärdsvalsstudie Höghastighetsjärnväg Linköping - Borås*. 2018-03-31. https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/45618/Ineko.Product.RelatedFiles/2018_104_atgardsvalsstudie_hoghastighetsjarnvag_linkoping_boras.pdf Hämtat 2021-03-30.

Trafikverket. (2019a). *PM Tillkommande stationsorters påverkan på tidtabellstider Göteborg – Borås*. 2019-12-16.

Trafikverket. (2019b). *PM Kapacitetsutredning kopplingspunkt Mölnlycke*. 2019-12-16.

Trafikverket. (2019c). *Klimatkrav*. <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/klimatkrav/> Hämtat 2021-01-27.

Trafikverket. (2019d). *Beslut – Målstruktur, Syfte och Övergripande mål för nya stambanor*. Ärendenummer TRV 2018/130385. 2019-12-09. https://www.trafikverket.se/contentassets/678a0d9035b34bd1a4d18c47c7334f2e/beslut_syfte_och_mal_nya_stambanor_sign.pdf Hämtat 2021-10-10.

Trafikverket. (2019e). *Motivbilaga till Övergripande mål för nya stambanor*. Ärendenummer TRV 2018/130385. 2019-12-09. https://www.trafikverket.se/contentassets/678a0d9035b34bd1a4d18c47c7334f2e/motivbilaga_overgripande_mal_nya_stambanor.pdf Hämtat 2021-10-10.

Trafikverket. (2019f). *Ändamål för nya stambanor Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö, delen Borås-Göteborg*. 2019-12-20.

Trafikverket. (2019g). *Övergripande programkrav för En ny generation järnväg*. Version 4.1. Beslutsdatum 2019-03-18.

Trafikverket. (2019h). *Teknisk systemstandard för En ny generation järnväg, version 4.1 revision A*. 2019-04-04. <https://www.trafikverket.se/contentassets/202ae264733e43d08c5da67db453a729/tss-4.1-ngj-20190401.pdf> Hämtat 2021-09-22.

Trafikverket. (2019i). *Bilaga 2 Referenstraftik*. Ur Övergripande programkrav för En ny generation järnväg. Version 4.1. Ärendenummer TRV 2017/56006. Beslutsdatum 20190318.

Trafikverket. (2020a). *Nya stambanor – ställningstagande delen Göteborg-Borås*. 2020-03-04.

Trafikverket. (2020b). *Åtgärdsvalsstudie Väg 40, delen Kallebäcksmotet – Grandalsmotet*.

Trafikverket. (2020c). *Projektmål för nya stambanor Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö, delen Göteborg-Borås*. 2020-06-15.

Trafikverket. (2020d). *Landskapskaraktärsanalys Samrådshandling, Göteborg-Borås, en del av nya stambanor*. 2020-09-09. <https://www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/vi-bygger-och-forbattrar/GoteborgBoras/dokumentfor-projekt-goteborg-boras/> Hämtat 2021-09-22.

Trafikverket. (2020e). *Landskapsanalys för planläggning av vägar och järnvägar: ILKA (Integrerad landskapskaraktärsanalys) - En handledning*. 2020-05-11. https://trafikverket.ineko.se/Files/en-US/76107/Ineko.Product.RelatedFiles/2020_072_landskapsanalys_for_planlaggning_av_vagar_och_jarnvagar_ilka_handledning.pdf Hämtat 2021-01-27.

Trafikverket. (2020f). *Kulturarvsanalys, bilaga till miljökonsekvensbeskrivning - Göteborg-Borås, en del av nya stambanor - Järnvägsplan, Lokaliseringsutredning*. 2020-09-09. <https://www.trafikverket.se/contentassets/9ba69fa5282e4141b2c981d467e29427/kulturarvsanalys-bilaga-till-miljokonsekvensbeskrivning-2020-09-09.pdf> Hämtat 2021-01-27.

Trafikverket. (2020g). *Transportsystemet i samhällsplaneringen - Trafikverkets underlag för tillämpning av 3-5 kap. miljöbalken och av plan- och bygglagen*. Version 0.1. 2020-08-27. https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/78625/Ineko.Product.RelatedFiles/2020_078_transportsystemet_i_samhallsplaneringen.pdf Hämtat 2021-10-11.

Trafikverket. (2021a). *Nya stambanor för höghastighetståg - Slutredovisning av uppdrag angående nya stambanor för höghastighetståg*. 2021-02-28. <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1532016/FULLTEXT01.pdf> Hämtat 2021-03-18.

Trafikverket. (2021b). *Åtgärdsvalsstudie stråket Göteborg-Borås*. 2021-09-24. <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1605726/FULLTEXT01.pdf> Hämtat 2021-10-11.

Trafikverket. (2021c). *Åtgärdsvalsstudie Stråket Varberg-Göteborg Slutrapport*. 2021-06-15. <http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1593632/FULLTEXT01.pdf> Hämtat 2021-09-22.

Trafikverket. (2021d). *Samrådshandling*. 2021-05-19. https://www.trafikverket.se/contentassets/ffe765a8db5b49e496ea7d4451136866/4_planbeskrivning.pdf Hämtat 2021-09-22.

Trafikverket. (2021f). *Samrådsredogörelse Göteborg-Borås, en del av nya stambanor*. 2021-11-23.

Trafikverket. (2021i). *PM Naturvärdesinventering, Göteborg-Borås, en del av nya stambanor*. 2021-04-19.

Trafikverket. (2021). *PM Naturvärdesinventering, komplettering, Göteborg-Borås, en del av nya stambanor*. 2021-11-23.

Trafikverket. (2021j). *Marknadsanalys och möjliga överflyttningar från flyg och bil*. 2021-02-28. Trafikverket. <https://www.trafikverket.se/content/assets/60ecb96cb94a4cac994aae8bea032992/18-maj-2021/marknadsanalys-och-overflyttningar.pdf> Hämtat 2021-11-15.

Trafikverket. (2022a). *Social konsekvensanalys Göteborg-Borås, en del av nya stambanor*. 2022-01-31.

Trafikverket. (2022b). *Gestaltningsprogram Göteborg-Borås, en del av nya stambanor*. 2022-01-31.

Trafikverket. (2022e). *Miljökonsekvensbeskrivning Göteborg-Borås, en del av nya stambanor*. 2022-02-28.

Trafikverket/Västra Götalandsregionen. (2019). *Samverkan mellan Trafikverket och Västra Götalandsregionen för stråket Göteborg-Borås*. 2019-02-21. Trafikverket.

Transportstyrelsen. (2020). *Flygplatsstatistik. Passagerarfrekvens 2019*. <https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Statistik/Flygplatsstatistik/> Hämtat 2021-01-27.

UNWCED. (1987). *United Nations World Commission on Environment and Development. Brundtland Commission, "Chapter 2: Towards Sustainable Development"*, ur *Our Common Future*. Oxford University Press, s. 43-65.

Västra Götalandsregionen. (2013a). *Västra Götaland 2020 Strategi för tillväxt och utveckling i Västra Götaland 2014-2020 (RUP)*. Antagen 2013-09-24.

Västra Götalandsregionen. (2013b). *Målbild Tåg 2035 - Utveckling av kollektivtrafiken i Västra Götaland*. Antagen juni 2013. https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/workspace/SpacesStore/4cd455d6-7894-49e6-a255-18199f4d4ddf/M%c3%a5lbild_T%c3%a5g_2035_130625_1%c3%a5guppl%c3%b6st.pdf?a=false&guest=true Hämtat 2021-01-27.

Västra Götalandsregionen. (2014). *Landsbygdsutredning, Kollektivtrafik i Västra Götaland*. Antagen 2014-04-27.

Västra Götalandsregionen. (2016). *Regionalt trafikförsörjningsprogram Västra Götaland, programperiod 2017-2020 med utblick till 2035*. Antagen 2016-11-29.

Västra Götalandsregionen. (2020). *Effekter av tillkommande stationsorter med avseende på resande*. Januari 2020.

Västsverige. (u.å.-a). *Vandra i Sjuhärad*. <https://www.vastsverige.com/cykla-och-vandra-i-sjuharad/vandra/> Hämtat 2021-01-27.

Västsverige. (u.å.-b). *Sjuhäradsrundan*. <https://www.vastsverige.com/cykla-och-vandra-i-sjuharad/sjuharadsrundan/> Hämtat 2021-01-27.