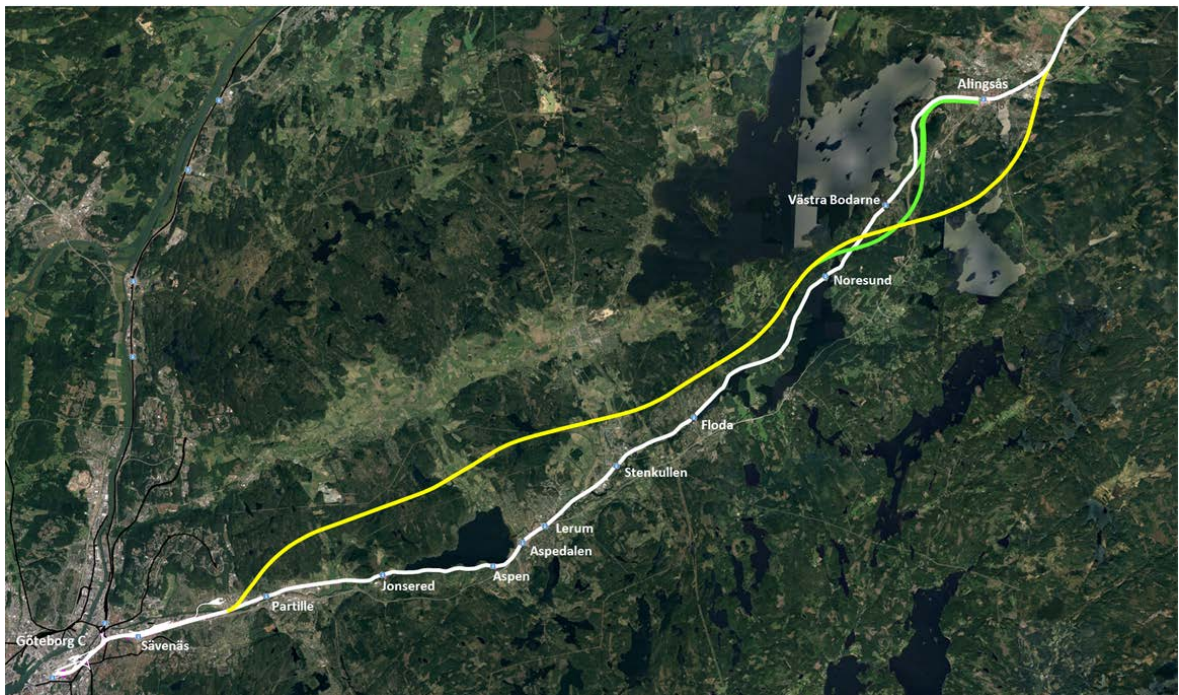


Indikativ lokaliseringsutredning

Västra stambanan – Två nya spår Göteborg-Alingsås

1 mars 2019



Fakta om Västra Stambanegruppen

Nätverket Västra Stambanegruppen bildades 1999 och samlade kommunerna utmed Västra stambanan. Sedan 2019 är också samarbetet öppet för medlemskap för regioner liksom för kommuner som inte ligger utmed banan och som vill verka för att öka kapaciteten och en förstärkt järnväg. Under åren har samarbetet utvecklats mellan kommunerna, men också med regionerna, Trafikverket och andra som har intresse av ökad kapacitet och robusthet på Västra stambanan.



Medlemmar i nätverket utgörs av

Gnesta • Flen • Katrineholm • Vingåker
Hallsberg • Laxå • Töreboda • Skövde
Falköping • Herrljunga • Vargårda
Alingsås • Lerum • Partille

Dokumenttitel: Indikativ lokaliseringsutredning Västra stambanan – Två nya spår Göteborg-Alingsås

Dokumentdatum: Göteborg, mars 2019

Uppdragsgivare: Västra Götalandsregionen och kommunerna i Västra Stambanegruppen, med stöd från Västsvenska Handelskammaren.

Uppdragstagare: ÅF Infrastructure AB

Förord

Den enskilt största begräsningen på Västra stambanan återfinns på sträckan mellan Alingsås och Göteborg. På denna del av Västra stambanan samsas många tåg med olika prestanda och uppdrag på samma spår. Det här har under många år hämmat möjligheterna att utveckla mer miljövänliga transporter där fler väljer tåget för sin resa och att godstransporter blir effektiva, lönsamma och klimatsmarta. Trots den bakgrunden så finns ingen utpekad åtgärd i gällande Nationell plan för transportsystemet 2018–2029. Av den anledningen tog kommunerna i Västra Stambanegruppen i dialog med Västra Götalandsregionen initiativet att ta fram denna Indikativa lokaliseringsutredning för sträckan Alingsås-Göteborg på Västra stambanan.

Vår enade målbild är att fler spår skyndsamt behöver byggas mellan Alingsås och Göteborg för att uppnå ett hållbart, robust och attraktivt transportsystem mellan Stockholm och Göteborg. Vi är övertygade om att denna investering blir en kraft som ger dynamiska samhällseffekter i form av ökat bostadsbyggande och nya arbetstillfällen längs hela Västra stambanan. Vår ambition med att ta fram en indikativ lokaliseringsstudie är att visa på ett genomförbart alternativ som ett konkret bidrag in till Trafikverkets kommande studier för stråket.

Vad gäller dragningen genom Alingsås kommun ser vi med fördel på det östra alternativet men båda alternativen bör även fortsättningsvis utredas. Likaså bör även den nya dragningens möjlighet att ansluta till befintlig bana utredas vidare.

Katarina Jonsson
Västra Stambanegruppen

Kristina Jonäng
Västra Götalandsregionen

Sammanfattning

Kapacitetsutnyttjandet på Västra stambanan är idag högt, vilket leder till bristande punktlighet och svårighet att möta en ökad efterfrågan på tågtrafik. Belastningen är som störst på sträckan Göteborg – Alingsås, vilken återkommande har förklarats överbelastad av Trafikverket. År 2015 genomförde Trafikverket en Åtgärdsvalsstudie för Västra stambanan genom Västra Götaland. Där drogs slutsatsen att ett nytt dubbelspår mellan Göteborg och Alingsås bör byggas för att nå de nationella och regionala långsiktiga transportmålen. Åtgärden ingick emellertid inte i Trafikverkets förslag till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029.

En investering i ett nytt dubbelspår skulle möjliggöra en ökad tillgänglighet genom en kraftig utökning av tågtrafiken samt skapa ett mer robust järnvägssystem med förbättrad punktlighet, ökad säkerhet och effektivare banunderhåll. En sådan förstärkning av Västra stambanan skulle avsevärt förbättra pendlingsmöjligheterna längs Västra stambanan vilket förväntas skapa underlag för ökad tillväxt och bostadsbyggande i kommunerna längs järnvägen, särskilt i nära anslutning till stationerna. Högre turtäthet och kortare restider med tåg bidrar även till ökad regionförstoring och en bättre koppling mellan de nuvarande arbetsmarknadsregionerna i Västra Götaland. Ett nytt dubbelspår mellan Göteborg och Alingsås skulle även möjliggöra en betydande ökning av godstrafiken på Västra stambanan, både i hög- och lågtrafik.

I en lokaliseringsutredning för byggande av järnväg utreds och beskrivs normalt flera olika alternativa lokaliseringar (korridorer). Korridorerna jämförs och konsekvenser beskrivs med avseende på funktion, kostnader och miljö för att därefter ta beslut om val av korridor. Denna rapport kan ses som ett indikativt första steg till en komplett utredning. Utredningens fokus har legat på samordning med kommunal planering och samråd med kommunernas representation i Västra Stambanegruppen. För att ett slutligt val av korridor kan fastställas behöver samrådet fördjupas och utvidgas.

Denna utredning presenteras ett lokaliseringsalternativ för en ny funktionell järnvägskorridor mellan Alingsås och Göteborg som är genomförbart med hänsyn taget till såväl tekniska förutsättningar som omgivningspåverkan. Lokaliseringsalternativet uppfyller projektets mål om en restidförkortning för persontåg samt att två tåglägen för godståg ryms under högtrafik. Utredningen föreslår att ett nytt dubbelspår, skilt från befintlig bana, byggs mellan Sävedalen/Partille och Alingsås med anslutningspunkter till Västra stambanan på respektive platser. Utredningen har utelämnat spårutbyggnader mellan Sävedalen/Partille och Göteborg med hänvisning till Trafikverkets pågående utredningar i detta område. Två olika förslag till anslutningspunkt i Alingsås har tagits fram – Alingsås Västra och Alingsås Östra. Kostnaderna för det nya dubbelspåret har beräknats till 13,0 mdkr för alternativet med Alingsås Västra exklusive rivning av befintliga spår och ombyggnad av Alingsås station samt 13,2 mdkr för alternativet Alingsås Östra exklusive etablering av nytt resecentra.

Lokaliseringsutredningen omfattar anläggningstekniska aspekter, en översyn av planläget i berörda områden, identifierade riksintressen och landskapspåverkan, miljö- och kulturvärden, komplexiteten kring framkomligheten i tätorter, trafikeringsupplägg samt kostnader och samhällsekonomiska nyttor. För att ytterligare belysa vikten av att förstärka Västra stambanan har investeringens samhällsdynamiska effekter studerats med två olika metoder. Analyserna visar att investeringen på Västra stambanan är ett avgörande bidrag för att stimulera samhällsutveckling i stråket och för att Västra Götalands arbetsmarknadsregioner ska kunna matcha framtida befolkningstillväxt. Den samlade effektbedömningen (SEB) visar på en positiv nettonuvärdeskvot (NNK) på +0,12, att de icke monetära effekterna är övervägande positiva och att investeringen positivt bidrar till transportpolitisk måluppfyllelse.

Innehåll

1.	INLEDNING	1
1.1.	Bakgrund och beskrivning av projektet.....	1
1.2.	Planlägningsprocessen.....	2
1.3.	Lokaliseringsutredningens omfattning.....	3
1.3.1.	Syfte.....	4
1.4.	Tidigare utredningar	4
1.4.1.	Åtgärdsvalsstudie	4
1.4.2.	Second opinion.....	4
1.5.	Angränsande utredningar	5
1.5.1.	Västra stambanan, Göteborg – Skövde, punktinsatser	5
1.5.2.	Spårbyte Alingsås – Flodby.....	5
1.5.3.	Planskildhet Olskroken	5
1.5.4.	Modernisering Göteborg Central	6
1.5.5.	Sävenäs godsbangård.....	6
1.5.6.	Hamnbanan Göteborg.....	6
1.5.7.	Västlänken.....	6
1.5.8.	Stockholm Central – Stockholms södra, Getingmidjan	6
1.5.9.	Hallsberg – Degerön, dubbelspårsutbyggnad	6
1.6.	Mål (nationella, regionala och kommunala)	7
1.6.1.	Nationella mål	7
1.6.2.	Regionala och kommunala mål	8
2.	AVGRÄNSNINGAR	10
2.1.	Geografisk avgränsning.....	10
2.2.	Tidsmässig avgränsning	10
2.3.	Avgränsning av miljöintressen	10
3.	UTREDNINGSSALTERNATIV	11
3.1.	Process för framtagande av korridor/linje	11
3.2.	Bortvalda alternativ.....	12
3.3.	Nollalternativ.....	13
4.	FÖRUTSÄTTNINGAR	13
4.1.	Järnvägsinfrastrukturen.....	13
4.2.	Trafikering – nuläge	14
4.3.	Beskrivning av utredningsområdet	14
4.3.1.	Landskapsanalys.....	15
4.4.	Markanvändning	17
4.4.1.	Kommunal planering och utveckling	17
4.4.2.	Stadsutveckling i stationsnära lägen	18
4.4.3.	Västra stambanans dragning.....	19
4.5.	Byggnadstekniska förutsättningar	19
4.5.1.	Geoteknik	19
4.5.2.	Hydrogeologi	20
4.5.3.	Anpassning till framtida klimatförändringar	21

4.6.	Utformning och gestaltning	21
4.6.1.	Lagstiftning.....	21
4.6.2.	Trafikverkets arkitekturpolicy	22
4.6.3.	Handledningar för utformning av stationsmiljöer.....	22
4.6.4.	Pågående större järnvägsprojekt	22
4.7.	Intressen och aspekter.....	23
4.7.1.	Skyddade områden	23
4.7.2.	Bevarandevärden	31
4.7.3.	Hälsa	33
4.7.4.	Förorenade områden	36
5.	DEN FRAMTIDA JÄRNVÄGEN	38
5.1.	Trafikering – målbild	38
5.2.	Funktion och anslutningspunkter.....	41
5.2.1.	Partille	42
5.2.2.	Alingsås	43
5.2.3.	Trafikala variationer i Alingsås	45
5.3.	Järnvägsanläggningen.....	46
5.3.1.	Sävedalen/Partille	47
5.3.2.	Alingsås Västra	48
5.3.3.	Alingsås Östra.....	49
5.3.4.	Elanläggningen	50
5.3.5.	Berg och tunnel.....	50
5.4.	Genomförbarhet.....	51
5.4.1.	Anläggningsarbeten - allmänt	51
5.4.2.	Störningar i olika miljöer – tätort och landsbygd	51
5.4.3.	Typer av anläggningsarbeten och arbetsmetoder	51
5.4.4.	Byggtidens markbehov.....	51
5.4.5.	Masshantering.....	52
5.4.6.	Påverkan på befintlig infrastruktur	52
5.4.7.	Upprätthållande av trafik under byggtiden.....	52
5.5.	Anläggningskostnad.....	53
6.	EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV STUDERADE ALTERNATIV	54
6.1.	Trafik och användargruppen.....	54
6.1.1.	Trafikering och funktion	54
6.1.2.	Restid och tillgänglighet för resenärer	55
6.1.3.	Godstrafiken.....	55
6.2.	Miljökonsekvenser.....	55
6.2.1.	Bevarandevärden	56
6.2.2.	Hälsa	60
6.2.3.	Förorenade områden	62
6.2.4.	Naturresurser	63
6.3.	Markanvändning.....	65
6.3.1.	Kommunal planering och utveckling.....	65
6.4.	Gestaltning	70
6.4.1.	Gestaltningsprocessen	70
6.5.	Genomförbarhet.....	76

6.5.1. Miljö	76
6.5.2. Funktioner	76
6.6. Dynamiska samhällseffekter	77
6.6.1. Dynamiska lokaliseringseffekter	77
6.6.2. Dynamiska samhällseffekter: Bas- och visionsscenario	79
6.6.3. Slutsats dynamiska samhällseffekter	84
7. SAMLAD EFFEKTBEDÖMNING	85
7.1. Metod.....	85
7.2. Samhällsekonomisk analys	85
7.2.1. Kalkylförutsättningar	85
7.2.2. Kalkylresultat (effekter som värderas monetärt)	86
7.2.3. Bedömning av effekter som ej ingår i beräkningen av nettonuvärde	87
7.2.4. Bedömd sammanvägd lönsamhet	87
7.3. Fördelningsanalys	88
7.4. Transportpolitisk målanalys.....	88
7.4.1. Bidrag till långsiktigt hållbar transportförsörjning – ekologisk hållbarhet	88
7.4.2. Bidrag till långsiktigt hållbar transportförsörjning – ekonomisk hållbarhet.....	88
7.4.3. Bidrag till långsiktigt hållbar transportförsörjning – social hållbarhet	88
7.4.4. Bedömning av bidrag till transportpolitisk målluppfyllelse.....	89
8. SLUTSATSER	90
9. FORTSATT ARBETE	90
9.1. Planläggningsprocessen.....	90
9.2. Järnvägsinfrastrukturen.....	91
9.3. Trafikering och kapacitet	91
9.4. Risk och säkerhet.....	91
9.5. Miljöaspekter	92
9.5.1. Stads- och landskapsbild	92
9.5.2. Naturmiljö	92
9.5.3. Kulturmiljö.....	92
9.5.4. Ekosystemtjänster	92
9.5.5. Friluftsliv och rekreation	93
9.5.6. Hälsa	93
9.5.7. Förorenade områden	93
9.5.8. Naturresurser	93
9.5.9. Behov av tillstånd och anmälningar	93
9.5.10. Gestaltning	95
9.5.11. Markanvändning	97
10. KÄLLOR.....	98
11. BILAGOR.....	100

1. Inledning

1.1. Bakgrund och beskrivning av projektet

Kapacitetsutnyttjandet på Västra stambanan är idag mycket högt och en utökning av trafiken är inte möjlig utan stora kvalitetsförsämringar för befintlig trafik. Störst är belastningen på sträckan Göteborg – Alingsås, vilket indikeras i 2018 års tågplan där drygt 75 % (28 av 38) kapacitetskonflikter inträffade. Detta har medfört att banan har förklarats överbelastad av Trafikverket¹. Kapacitetsbegränsningarna på sträckan har förekommit under många år och kommer förstärkas med marknadens ökade krav på att köra fler tåg på Västra stambanan till och från Göteborg. SJ AB vill i en långsiktig satsning öka antalet sittplatser på sträckan Stockholm – Göteborg med 50 procent och har aviserat att de inledningsvis vill öka trafiken år 2019 med snabbare och tätare turer². Västtrafik vill öka det hållbara resandet och har påbörjat en stor satsning på ny och utbyggd kollektivtrafik. Ambitionen är att tågtrafiken ska utökas med längre tåg som har plats för fler ombord och fler avgångar för bl.a. Alingsåspendeln och regionaltåg Skövde-Göteborg.

Godstrafiken har svårt att ta sig fram på Västra stambanan mellan Hallsbergs rangerbangård och Göteborg, framförallt under dagtid mellan Alingsås – Göteborg pga. tät persontrafik. Med framkomlighetsproblem och dålig punktlighet blir konsekvensen en överflyttning av gods från järnväg till andra transportslag om inga åtgärder vidtas. Gods som transporterades på lastbil ökade kraftigt (lastat +26 % och lossat +35 % gods) i Västra Götalandsregionen under 2017 medan övriga Sverige låg stilla³. Göteborgs Hamn vill se ett ”nationellt grepp om transportflödena⁴” och ett trendbrott med överflyttning av gods från väg till järnväg då det effektiviserar ytbehov och verksamhet i hamnområdet.

År 2015 genomförde Trafikverket en Åtgärdsvalsstudie för Västra stambanan genom Västra Götaland. Där drogs slutsatsen att ett nytt dubbelspår mellan Göteborg och Alingsås bör byggas för att nå de långsiktiga transportmålen. Trots stora punktlighetsproblem, överbelastad infrastruktur och insikten om att utbyggnadsbehovet är påtagligt ingick inte infrastrukturåtgärden i Trafikverkets förslag till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029. I efterhand har regeringen beslutat att Trafikverket bör fortsätta att utreda Västra stambanan som en utpekad brist i järnvägssystemet med målsättning att föreslagna åtgärder kan övervägas i nästa planeringsomgång och planrevidering.

Västra stambanan har stor, nationell betydelse och är ett nyckelstråk för gods- och persontransporter. Den är klassad som riksintresse för kommunikationer och ingår i det utpekade TEN-T nätet. Som del av TEN-T-nätet är Västra stambanan även betydelsefull för kopplingen till andra kommunikationsleder av riksintresse.

¹ Trafikverket kan förklara en viss bana överbelastad när det finns risk för att det blir för många tåg på spåret, eller när flera järnvägsföretag har ansökt om samma tågläge (tid i spår). Källa: www.trafikverket.se

² SJ AB pressmeddelande, ”Offensiv satsning på sträckan Stockholm-Göteborg”, dat. 2018-05-25.

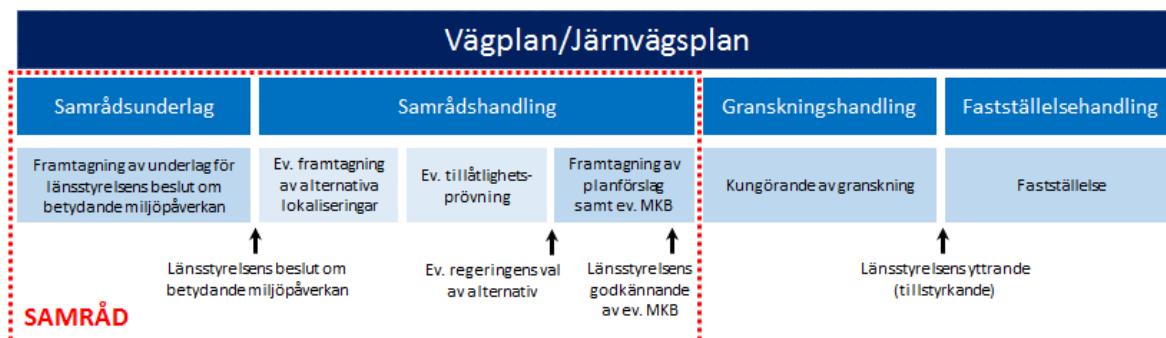
³ Trafikanalys pressmeddelande, ”Mer gods på lastbil i Västra Götalands län”, dat. 2018-05-18.

⁴ Artikel Transportnet, ”Vi måste våga ta ett nationellt grepp om transportflödena”, dat. 2018-05-24.

1.2. Planläggningsprocessen

Den lagstadgade planläggningsprocessen⁵ som är aktuell vid utbyggnad av Västra stambanan styrs av lagen om byggande av järnväg, väglagen och miljöbalken. Planläggningsprocessen syftar till att säkerställa att lokalisering och utformning av respektive trafikanläggning görs så att ändamålet med anläggningen uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskälig kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen.

Avsikten med denna utredning är att den ska stämma överens med delar av Trafikverkets modell för hantering av planläggningsprocessen för en ny järnvägskorridor mellan Alingsås och Sävedalen.



Figur 1 Planläggningsprocessen för byggande av järnväg

Förutsättningarna för planläggningsprocessen är indelad i fem typfall som baseras på svaret av följande frågor:

1. Är det en liten och okomplicerad åtgärd på befintlig anläggning som endast medför marginell ytterligare påverkan på omgivningen, och har berörda fastighetsägare eller innehavare av särskild rätt skriftligen medgett att mark eller annat utrymme får tas i anspråk?
2. Innebär åtgärden betydande miljöpåverkan?
3. Finns det alternativa lokaliseringar som tillgodoser ändamålet och projektmålen?
4. Ska åtgärden tillåtlighetsprövas av regeringen?

Utifrån svaret på frågorna ovan graderas typfallen beroende på komplexitet och omfattning. MKB (miljökonsekvensbeskrivning) behöver bara tas fram när ett projekt innebär betydande miljöpåverkan. Tillåtlighetsprövning är inte längre obligatoriskt för byggande av järnväg men har ersatts av ett förfarande där regeringen ska avgöra vilket projekt som ska prövas.

- Typfall 1 Små och okomplicerade åtgärder på befintlig anläggning, endast marginell ytterligare påverkan på omgivningen, frivillig markåtkomst (svar ja på fråga 1).
- Typfall 2 Uppfyller inte kriterierna för typfall 1, men innebär ej betydande miljöpåverkan (nej på alla frågor ovan).
- Typfall 3 Uppfyller inte kriterierna för typfall 1 och 2, det vill säga det finns risk för betydande miljöpåverkan, men inga alternativa lokaliseringar finns. (svar nej på fråga 1, 3 och 4 och svar ja på fråga 2).

⁵ <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/planlaggningsprocessen/>

- Typfall 4 Uppfyller inte kriterierna för typfall 1–3, det vill säga det finns risk för betydande miljöpåverkan, och det finns alternativa lokaliseringar (svar nej på fråga 1 och 4 och svar ja på fråga 2 och 3).
- Typfall 5 Uppfyller kriterierna för typfall 4, men innebär också tillåtlighetsprövning av regeringen (svar nej på fråga 1 och svar ja på fråga 2, 3 och 4).

Typfall 1 kräver ingen formell plan utan en enklare form av bedömning av konsekvenser. Typfall 2–5 kräver planläggning.

Den här utredningen ingår, som en av flera delar, i det andra steget av järnvägsplaneprocessen som benämns samrådshandling. Rapporten utgör den första delen av samrådshandling för järnvägsplan för sträckan Alingsås – Sävedalen och ingår i samrådshandling för val av lokalisering. I samrådshandling för val av lokalisering utreds och beskrivs normalt flera olika alternativa lokaliseringar (korridorer). Korridorerna jämförs och konsekvenser beskrivs med avseende på funktion, kostnader och miljö för att därefter ta beslut om val av korridor. En viktig del i utredningsarbetet är samråd med allmänhet, organisationer och myndigheter.

I denna lokaliseringsutredning utreds endast en järnvägskorridor och ett utformningsalternativ. I nästa skede kommer därför denna utredning behöva kompletteras med fler korridoralternativ. Utredningens fokus har legat på samordning med kommunal planering och samråd med kommunernas representation i Västra Stambanegruppen. För att ett slutligt val av korridor formellt kan fastställas behöver, utöver utredning av alternativa lokaliseringar, samrådet fördjupas och utvidgas innan arbetet med att optimera järnvägens dragning inom den valda korridoren kan fortsätta.

En ny järnvägskorridor Alingsås – Sävedalen kan kategoriseras som typfall 5. Med insikten om den omfattning och betydande miljöpåverkan som detta innebär görs bedömningen att projekt kommer tillåtlighetsprövas av regeringen avseende val av alternativ i Alingsås.

1.3. Lokaliseringsutredningens omfattning

Denna utredning föreslår en ny järnvägskorridor mellan Alingsås och Sävedalen med anslutningspunkter till Västra stambanan på respektive platser. Förutom de järnvägstekniska aspekterna måste stor hänsyn tas till miljö- och kulturvärden, Natura 2000-områden och utväxling av de samhällseffekter som ett nytt dubbelspår kan generera. En viktig utmaning för Västra stambanans utveckling är att parterna längs banan är överens om en samlad målbild som ger bästa lösning för hela Västra stambanan. Ambitionen är att tydligt vara eniga och att nå konsensus i mål och aktiviteter för att snabbare åstadkomma förbättringar i järnvägsnätet.

Ett balanserat linjeval i en ny järnvägskorridor innebär att den fysiska utformningen, infrastrukturen och gestaltning av konstbyggnader (bro och tunnel), måste fungera i harmoni med omgivningen. Ett förstärkt järnvägssystem mellan Alingsås och Göteborg kan medverka till ett långsiktigt hållbart och attraktivt trafikutbud som ger dynamiska samhällseffekter i form av bostadsbyggande och nya arbetstillfällen i Västra Götalandsregionen. Utredningen omfattar de tekniska aspekterna, en översyn av planläget i berörda områden (översiktsplaner och detaljplaner), identifierade riksintressen och landskapspåverkan, miljö- och kulturvärden, komplexiteten kring framkomligheten i tätorter, intrång i byggnader och fastigheter samt kostnader och samhällsekonomiska nyttor.

För att ytterligare belysa vikten av att förstärka Västra stambanan studeras investeringens samhällsdynamiska effekter med två olika metoder. Den ena metoden (s.k. DYNLOK-modellen) ger jämförelsevärden för bl.a. förändringar av Bruttoregionprodukt (BRP) och lönesummor som är direkt jämförbara med motsvarande värden för andra studerade järnvägsinvesteringar. Den andra metoden fokuserar på möjligheten till utveckling och effekter på befolkning, näringsliv och miljö i Västra Götaland illustrerade i två framtidsscenarioer som inträffar år 2040, basscenariot med nuvarande tillväxttakt utan några värdeskapande investeringar och i visionsscenarioet med investeringar både i dubbelspår och i kompletterande utvecklingsåtgärder.

1.3.1. Syfte

Denna utredning syftar till att ta fram ett lokaliseringsalternativ för en järnvägskorridor med ett nytt dubbelspår mellan Alingsås och Sävedalen som är genomförbart med hänseende till såväl tekniska förutsättningar som omgivningspåverkan. Ambitionen är att lokaliseringsalternativet ska medverka till ett robustare järnvägssystem, restidförkortning och ökad framkomlighet för godstransporter. De åtgärder som krävs för att realisera förslaget ska belysas.

1.4. Tidigare utredningar

1.4.1. Åtgärdsvalsstudie

2015 genomförde Trafikverket en Åtgärdsvalsstudie för att identifiera de långsiktiga behoven av kapacitetshöjande åtgärder på banan. Olika varianter av etappvis utbyggnad studerades där huvudalternativen var nytt dubbelspår för etapperna Alingsås – Floda/Stenkullen respektive Floda/Stenkullen – Göteborg samt för hela sträckan Alingsås – Göteborg. Utredningen konstaterade att det är först när hela sträckan Alingsås – Göteborg är utbyggd till fyrspårssystem som de stora positiva effekterna kan förväntas uppstå. Vid etappvis utbyggnad förflyttas endast flaskhalsarna i systemet. Med två dubbelspår mellan Alingsås och Göteborg kan de långsammare pendeltågen separeras från övrig trafik och målen om såväl kortad restid för region-, regionexpress- och fjärrtåg som hög turtäthet och tillgänglighet för pendeltågen uppnås. Ett nytt dubbelspår mellan Alingsås och Göteborg bedöms i Åtgärdsvalsstudien kosta mellan 12 och 14 miljarder kronor.⁶

1.4.2. Second opinion

2016 gjordes en kompletterande utredning på uppdrag av Västra Stambanegruppen⁷. Där poängterades att sträckan Alingsås – Göteborg bör byggas ut som ett samlat projekt med två nya spår så snart finansiellt utrymme finns för att största möjliga positiva effekt ska uppstå. För att nå målen om reducerade restider framhävdes att dubbelspåret bör byggas i en ny sträckning med högre hastigheter och inte längs befintlig bana. På så sätt kan den mest gynnsamma linjedragningen ur såväl miljöhänsyn som ur trafikeringsperspektiv erhållas. Ett nytt dubbelspår i en ny sträckning bedömdes förkorta restiden med ca tio minuter för de tåg som trafikerar den nya banan. Utredningen rekommenderade att ett nytt dubbelspår Alingsås – Göteborg snarast ska studeras i en fördjupad lokaliseringsutredning för att ge korrekta ingångsvärden och beslutsunderlag vid upprättandet av den Nationella transportplanen 2018–2029.

⁶ Trafikverket, Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland, 2015

⁷ Sweco, Second opinion ÄVS Västra stambanan genom Västra Götaland, 2016

1.5. Angränsande utredningar

Ett antal avslutade, pågående och planerade utredningar berör Västra stambanan och Västra Götalandsregionen. Bland annat har den nya Södra Marieholmsbron färdigställd för att öka kapaciteten och minska sårbarheten i järnvägssystemet över Göta älv. Plattformarna på Västtrafiks pendeltägsstationer har förlängts och kompletterats med infartsparkeringar. Ny plattform i Herrljunga är driftsatt. Byggnation av nya vändspår och plattformar i Alingsås samt kapacitetsförstärkande åtgärder mellan Skövde och Göteborg i form av upprustning och trimningsåtgärder pågår. Västlänken och åtgärder i Olskroken och på Sävenäs godsbangård planeras för fullt. De angränsande projekt som har beröring direkt eller indirekt med nya spår Alingsås-Göteborg redovisas kortfattat nedan. Mer om projekten och Västsvenska paketet går att läsa på Trafikverkets hemsida⁸.

1.5.1. Västra stambanan, Göteborg – Skövde, punktinsatser

Trafikverket gör en serie punktinsatser på Västra stambanan för att öka banans kapacitet. Ett antal projekt har identifierats och pågår nu i olika faser. Nedan redovisas större åtgärder längs Västra stambanan och mer detaljerat i Västra Götalandsregionen:

- *Vändspår Alingsås:* Byggnation av två nya vändspår för pendeltåg och plattformsanpassningar pågår. Stationen planeras öppna för trafik sommaren 2018.
- *Vändspår Floda/Lerum:* Arbetet med järnvägsplan startade under 2017 och beräknas pågå till och med våren 2020. Byggstart planeras preliminärt till 2022.
- *Förbigångsspår Falköping:* Järnvägsplanen vann laga kraft den 25 november 2017 och projektet har en planerad byggtid 2019–2020.
- *Förbigångsspår Herrljunga Västra:* Arbetet med järnvägsplan och systemhandling genomförs 2017–2018. I slutet av 2019 eller början av 2020 startar upphandling av entreprenör för en planerad byggnation 2020–2021.
- *Förbigångsspår Finnerödja:* Arbetet med planläggningsprocessen är framskjuten på obestämd tid och kommer inte att påbörjas 2018.
- *Ny infart Sävenäs rangerbangård:* Funktionsutredning är beställd.

1.5.2. Spårbyte Alingsås – Flodby

Trafikverket fortsätter att rusta upp Västra stambanan med spårbyte Alingsås-Flodby för att öka tillförlitligheten och minska underhållsbehovet. Även andra trimningsåtgärder kommer att utföras i samband med spårbytet, som till exempel hastighetsoptimering samt avvattnings- och plankorsningsåtgärder. Spårbytet påbörjas i maj 2018 och beräknas vara färdigt augusti 2018.

1.5.3. Planskildhet Olskroken

Olskroken är en av de allra viktigaste knutpunkterna i det västsvenska järnvägssystemet. I Olskroken möts Bohusbanan, Norge-/Vänernbanan, Väst kustbanan och Västra stambanan för gemensam infart mot Göteborgs central, Sävenäs godsbangård, Göteborgs hamn och framöver även mot Västlänken. En ombyggnad till planskilda järnvägsspår, så att järnvägsspåren korsar varandra i olika nivåer, är nödvändig för att öka framkomligheten och driftsäkerheten för all tågtrafik till och från Göteborgsområdet. Byggstart är planerad till 2018 och trafikstarten till 2023/2024.

⁸ <https://www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/projekt-i-vastra-gotalands-lan/>

1.5.4. Modernisering Göteborg Central

I samband med att Västlänken byggs kommer en del justeringar ske på Göteborg C, bl.a. kommer ett antal uppställningsspår försvinna för att ge plats för den nya stationen Göteborgs Nedre i Västlänken. På sikt, när Västlänken öppnats, kommer en ombyggnad och modernisering av Göteborg C behöva utföras för att anpassas till framtida trafikering och fordonstyper. Projektet har delvis påbörjats avseende anpassning till Västlänken men hur Göteborg C kommer utformas på sikt är inte fastställt.

1.5.5. Sävenäs godsbangård

Trafikverket planerar etappvis upprustning och modernisering av Sävenäs godsbangård med nytt signalställverk, nya kontaktledningar, spårspärrar/skyddsväxlar samt ombyggnation av rangerställverk. Projektet har påbörjats och planeras pågå till år 2020.

1.5.6. Hamnbanan Göteborg

Den idag enkelspåriga Hamnbanan är järnvägslinken för gods till och från Göteborgs Hamn. För att klara det ökade behovet av godstransporter på järnväg planerar Trafikverket för en dubbelspårsutbyggnad. Projektet är indelat i etapper där första etappen att rusta upp Kville bangård är genomförd. Återstående är etapp 2 Pölsebo – Skandiahamnen som byggs ut med ytterligare ett spår och etapp 3 Eriksberg – Pölsebo som får en ny sträckning där dubbelspären läggs i tunnel. Byggnation etapp 2 pågår med trafikstart hösten 2018. Järnvägsplan och detaljplanerna för området för etapp 3 har vunnit laga kraft. I väntan på Länsstyrelsens beslut om ansökt vattenverksamhet pågår detaljprojektering. Byggstart etapp 3 planeras till 2019 och beräknas bli klart till år 2023.

1.5.7. Västlänken

Västlänken är en dubbelspårig järnväg för pendel- och regiontåg i tunnel under centrala Göteborg. Den blir cirka åtta kilometer lång, och av dessa kommer drygt sex kilometer att gå i tunnel. Västlänken inkluderar även tre underjordiska stationer som kommer att byggas vid Göteborgs central, Haga och Korsvägen. Västlänken kommer att innebära en kraftig förstärkning av järnvägssystemet i centrala Göteborg med ökad turtäthet, förkortade restider och färre byten för resenärerna som följd. Byggstart sker 2018 och projektet förväntas vara färdigt 2026.

1.5.8. Stockholm Central – Stockholms södra, Getingmidjan

I och med att Citybanan genom Stockholm öppnade kan upprustning och modernisering av järnvägsanläggningen mellan Stockholm C och Stockholms södra påbörjas. Arbetet kommer ske med 8 veckors trafikavstängning kommande tre somrar där bl.a. byte av broar och renovering av tunnel ska göras. Arbetet är påbörjat och beräknas pågå till 2023.

1.5.9. Hallsberg – Degerön, dubbelspårsutbyggnad

Dubbelspårsutbyggnaden genom Hallsberg ska ansluta till befintligt dubbelspår norrut mot Örebro och det kommande dubbelspåret söderut, mot Mjölby. Ett nytt dubbelspår Hallsberg – Degerön innebär att Västra stambanan behöver flyttas några meter för att ge plats åt ett nytt spår mellan rangerbangården och Västra stambanan. Arbetet är påbörjat och planeras pågå till år 2020.

1.6. Mål (nationella, regionala och kommunala)

Den svenska politiken gällande transporter och miljö är målstyrd. De investeringar som görs bör bidra till måluppfyllelse av de definierade målen. I detta avsnitt sammanfattas några av de mål som påverkar ett nytt dubbelspår mellan Alingsås och Göteborg.

1.6.1. Nationella mål

På nationell nivå finns ett transportpolitiskt mål och ett antal olika miljömål som berör projektet.

1.6.1.1. Transportpolitiska mål

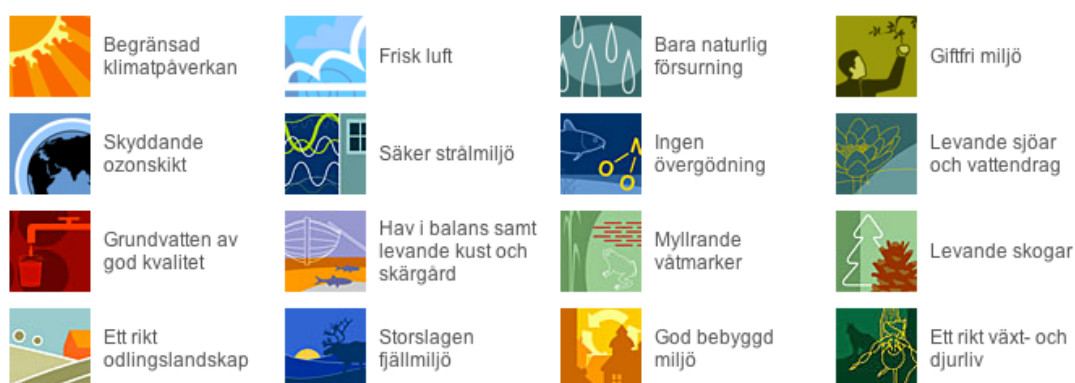
Regeringen har definierat ett övergripande mål för svensk transportpolitik. "Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet." Riksdagen har beslutat om "ett *funktionsmål* – tillgänglighet och ett *hänsynsmål* – säkerhet, miljö och hälsa".

Vidare följer att "transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov."

1.6.1.2. Miljömål

Riksdagen har beslutat om nationella miljömål för Sverige, innehållande ett generationsmål och 16 miljökvalitetsmål. Arbetet med att nå målen utgör grunden för den nationella miljöpolitiken och utgör en långsiktig målbild för miljöarbetet. Miljömålen ska fungera som vägledning för hela samhällets miljöarbete, såväl myndigheters, länsstyrelser, kommuners, som näringslivets och andra aktörers arbete. Generationsmålet innebär att vi till nästa generation ska lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

De 16 miljökvalitetsmålen beskrivs i figuren nedan. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Till år 2020 ska förutsättningarna finnas för att uppnå de uppsatta miljökvalitetsmålen.



Figur 2 De 16 miljökvalitetsmålen

1.6.2. Regionala och kommunala mål

1.6.2.1. Västra Götaland 2020

Strategin för tillväxt och utveckling i Västra Götaland 2014–2020 har tagits fram med grund i det ansvar regering och riksdag gett Västra Götalandsregionen att samordna och driva det regionala utvecklingsarbetet i regionen. Strategin beskriver de prioriteringar som bedöms bidra till att nå målsättningarna i Vision Västra Götaland – Det goda livet, mot år 2020. Fortsatta satsningar på transportinfrastruktur och kollektivtrafik är en central del av strategin. Valfungerande transporter för personer är en förutsättning för fortsatt välstånd i Västra Götaland. En prioritering är därför att bygga ut en kollektivtrafik som är ett föredöme när det gäller kvalitet och hållbarhet. För att effektivt och hållbart binda samman huvudorter i regionen krävs snabba och moderna järnvägsförbindelser. I strategin framhålls att Västra stambanan (Göteborg – Skövde – Stockholm) har betydande kapacitetsproblem som måste åtgärdas.

1.6.2.2. Regionalt trafikförsörjningsprogram Västra Götaland

Trafikförsörjningsprogrammet är Västra Götalandsregionens övergripande styrdokument för kollektivtrafikens utveckling, och beskriver målen och inriktningen för den kommande fyraårsperioden. Det är även utgångspunkten för kollektivtrafiknämndens årliga uppdrag till Västtrafik. Det första programmet antogs 2012, och en revidering kom ut 2016 som gäller programperioden 2017–2020.

Fördubblingsmålet som antagits tidigare står fast, vilket innebär att antalet resor med kollektivtrafiken totalt sett ska fördubblas mellan åren 2006–2025. Programmet har också ett delmål om minskad miljöpåverkan från kollektivtrafiken. Det övergripande målet är 80 procent minskning av koldioxidutsläpp per personkilometer från 2006–2020. För att nå målen krävs en kombination av förnybara drivmedel som exempelvis biogas, el och HVO och en överflyttning av transporter från väg till järnväg.

1.6.2.3. Målbild Tåg 2035 – utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland

Västra Götalandsregionen har tagit fram en målbild för regional tågtrafik som antogs i regionfullmäktige juni 2013. Målbild Tåg 2035 är en konkretisering av trafikförsörjningsprogrammets intention och inriktning. För Västra Götalandsregionen är det ett uttalat mål att knyta samman Västra Götalands huvudorter bättre, och tåget ska fungera som ryggrad när det gäller invånarnas pendlingsresor in mot Göteborg.

Målet är att tågtrafiken år 2035 ska klara tre gånger så många resenärer jämfört med 2006, motsvarande 130 000 resor/dag år 2035. Ett trefaldigt tågresande innebär att tågtrafikens utbud måste byggas ut kraftigt. Idag är många av tågen fullbelagda under maxtimmarna. I målbilden föreslås betydligt mer trafik än idag. Pendeltågstrafiken i Göteborgsområdet byggs ut för att klara de stora pendlingsströmmarna mellan kranskommunerna och Göteborg. Därmed krävs också att knutpunkterna utvecklas med förtätad bebyggelse.

Målbild Tåg 2035 konstaterar att Västra stambanan är en av de mest belastade järnvägarna i Västsverige. Möjligheten att utöka tågtrafiken är begränsad. Det höga kapacitetsutnyttjandet leder till att tågtrafiken i Västsverige är mycket känslig för trafikstörningar. De största kapacitetsbegränsningarna finns på Göteborgs centralstation och i dess närområde, samt på Västra stambanan Alingsås - Göteborg. Om tågtrafiken ska kunna utvecklas i stråket krävs stora investeringar, särskilt på sträckan Alingsås – Göteborg. Enligt målbilden ska kapaciteten byggas ut med ytterligare dubbelspår mellan Göteborg och Partille och senare mellan Partille och Floda.

1.6.2.4. Regionala miljömål för Västra Götaland

Utöver de nationella miljömålen, etappmålen och generationsmålet har Västra Götaland tagit fram regionala tilläggs mål, som ska vara vägledande för miljöarbetet i regionen. Målen kallas tillsammans Västra Götalands regionala miljömål. De regionala tilläggs målen togs fram av Länsstyrelsen i samverkan med Skogsstyrelsen och Västra Götalandsregionen. De regionala miljömålen är levande, vilket innebär att de uppdateras med jämna mellanrum.

Regionala tilläggs mål som blir berörda av detta infrastrukturprojekt är *Begränsad klimatpåverkan* och *Frisk luft*. Boende, transporter och produktion såväl som konsumtion av varor och tjänster ska vara resurssnåla, energieffektiva och baserade på förnybar energi. Utsläppen av växthusgaser från vägtrafik ska till 2030 minska med 80 procent jämfört med 1990. Miljökvalitetsmålet *Frisk luft* beskriver haltnivåer för luftkvalitet som ska vara vägledande i det nationella och internationella arbetet för att förbättra luftkvaliteten.

1.6.2.5. God bebyggd miljö

År 2020 ska ny sammanhållen bebyggelse såsom arbetsplatser, skolor, bostäder, service, kultur- och fritidsverksamhet lokaliseras så att alla funktioner kan nås till fots eller med cykel. Där det inte är möjligt finns kollektivtrafik inom gång- eller cykelavstånd. År 2025 ska en tredjedel av invånarnas resor göras med kollektivtrafik, för Göteborgsregionen gäller 40 procent. Bebyggelse och infrastruktur ska lokaliseras och utformas med hänsyn till extrema väderhändelser och den pågående klimatförändringen.

1.6.2.6. Lokala miljömål för Partille kommun 2017–2021

Partille kommun vill vara en långsiktigt hållbar kommun ekonomiskt, ekologiskt och socialt. De lokala miljömålen visar vägen för Partille kommuns miljöarbete fram till år 2021. Flera av dessa mål berör kollektivtrafik och utsläpp. Kollektivtrafikens andel av resandet ska år 2025 vara 40 procent. (2017 skedde cirka 20 procent av resorna i Partille med kollektivtrafik).

1.6.2.7. Lerums kommun Vision 2025

I november 2009 beslutade kommunfullmäktige om en ny vision för Lerums kommun. Lerums vision är att bli Sveriges ledande miljökommun till år 2025 och att kommunen ska kännetecknas av hållbarhet, kreativitet och inflytande. Kommunen arbetar med utvalda prioriteringar för att nå vision 2025. En av dessa är att prioritera hållbara transporter. Som ett led i detta har kommunen tagit fram en klimatstrategi och en resepolicy, som bland annat belyser hållbart resande. Syftet med policyn är att minska klimatpåverkan, bland annat genom att resa med tåg och buss i så stor utsträckning som möjligt.

1.6.2.8. Alingsås miljömål 2011–2019

Alingsås kommun har tagit fram lokala miljömål som antogs av kommunfullmäktige i november 2010. Kommunens miljömål är indelade i tre huvudområden; Rik natur, Friskt vatten och Det goda samhället. För varje huvudområde finns övergripande mål för 2011–2019 framtagna. Till dessa hör bland annat:

- Bevara biologisk mångfald och traditionella natur- och kulturvärden i enlighet med Alingsås naturvårdspolicy och naturvårdsprogram.
- Totala utsläppen av växthusgaser per invånare i Alingsås kommun ska minska med 40% jämfört med 1990.
- De nationella miljömålen avseende luftföroreningar ska klaras i hela kommunen.

2. Avgränsningar

2.1. Geografisk avgränsning

Denna lokaliseringsutredning är avgränsad till en geografisk järnvägskorridor mellan Sävedalen/Partille och Alingsås. Ytterligare spår från Sävedalen till centrala Göteborg via Olskroken ingår inte i denna utredning. En av anledningarna är komplexiteten i att samordna Trafikverkets planerade och pågående projekt på Sävenäs rangerbangård, i Olskroken och i Västlänken samt ombyggnad av Göteborg C med ett nytt dubbelspår mot Göteborg central. Linjevallet för järnvägskorridoren utgår från en funktionell järnvägsinfrastruktur med minsta möjliga påverkan på landskap och omgivningen.

Anslutningspunkterna i Alingsås är avgränsade till en funktionell anslutningspunkt från väster om Alingsås station på befintlig bana ungefär vid Östra Bodarne/Lövekulle (Alingsås Västra) till öster om Alingsås station på befintlig bana ungefär vid Nygård – Nolby/Bälinge (Alingsås Östra). Anslutningspunkten mot Sävedalen är avgränsad till öster om Sävån vid Mellby industriområde på gränsen mellan Göteborg stad och Partille kommun.

2.2. Tidsmässig avgränsning

År 2040 har använts som scenarioår i de trafik- och tillväxtprognoser som ligger till grund för den samhällsekonomiska effektbedömningen och för analysen av de samhällsdynamiska effekterna. Året är valt dels utifrån antagandet om att ett nytt dubbelspår kan vara klart till 2032 och att trafiken då hunnit etablerats till år 2040, dels för att kunna använda Trafikverkets Basprognos 2040 som jämförelsealternativ i analyserna.

2.3. Avgränsning av miljöintressen

I denna utredning har miljöbedömningen avgränsats till att redovisa skyddade områden och bevarandevärden som kan påverkas av järnvägen samt översiktligt redovisa konsekvenser på skyddade områden, bevarandevärden, hälsa, förorenade områden och naturresurser. Skyddade områden inkluderar riksintressen, Natura 2000, naturreservat, landskapsbildskydd, kulturresevat, fornlämningar, vattenskyddsområden, strandskydd, miljö kvalitetsnormer, biotopskyddsområden och djur- och växtskyddsområden.

De bevarandevärden som omfattas i den här utredningen är landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö samt rekreation och friluftsliv. Aspekten hälsa omfattar buller, vibrationer, stömljud och luftkvalitet. För potentiellt förorenade områden har en buffertzona på 200 meter används runt spårledningarna som avgränsning. Naturresurser omfattar yt- och grundvatten, berg, grus och sand, jakt och fiske, samt indirekt påverkan på samhällets användning av naturresurser.

3. Utredningsalternativ

3.1. Process för framtagande av korridor/linje

I denna förenklade lokaliseringsutredning skisseras och utreds endast en terrängkorridor, till skillnad mot en fullständig lokaliseringsutredning där flera korridorer vägs mot varandra. En avvägning har gjorts beträffande linjeföringsstandard och trafikeringsmöjligheter, förutsättningar för gestaltning och landskapsanpassning, hänsyn till miljövärden och minimering av intrång samt störningar och annan omgivningspåverkan. Den framtagna järnvägslinjen tangerar Trafikverkets förslag till ny sträckning i Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland⁹ (övre delen i det streckade området i figuren nedan).



Figur 3 Åtgärdsvalsstudiens Utredningsområde för ny sträckning med tänkbara kopplingspunkter¹⁰.

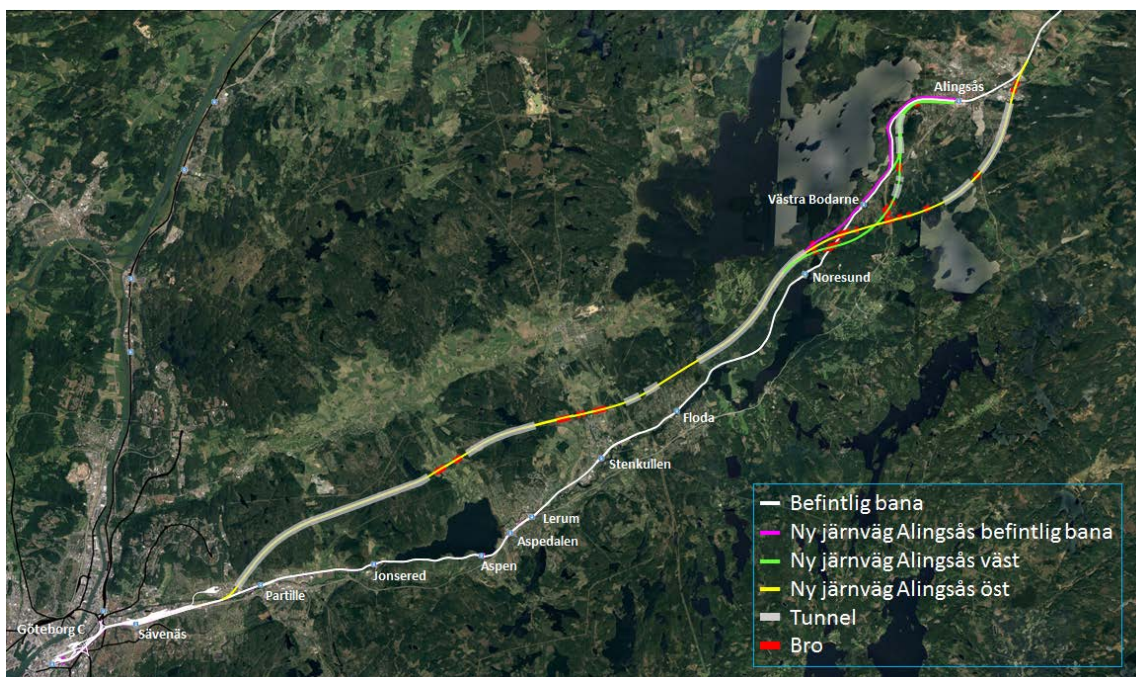
Den indikativa lokaliseringsutredningen har avgränsats till att studera vad som kan betraktas som den mest fördelaktiga järnvägstrasséen inom den avgränsade terrängkorridoren. Den beräknade linjen utgår från vad som fordras av en modern och funktionell järnvägsinfrastruktur för berörda tågslag, där de geometriska begränsningar eliminerats samtidigt som minsta möjliga påverkan på landskap och omgivningen eftersträvat avvägt mot ett resenärsperspektiv. Resultatet är en linje som till stor del är förlagd i bergtunnel men som vid passagen av några dalgångar går i ytläge/på

⁹ Trafikverket - ÅTGÄRDSVALSSTUDIE Västra stambanan genom Västra Götaland, underlagsrapport nya spår Alingsås – Göteborg. Remisshandling 2014-04-30

¹⁰ Trafikverket - ÅTGÄRDSVALSSTUDIE Västra stambanan genom Västra Götaland, underlagsrapport nya spår Alingsås – Göteborg. Remisshandling 2014-04-30

viadukt. Barriärer för pågående markanvändning kan därmed minimeras samtidigt som upplevelsemässig variation med vissa utblickar och orienteringsmöjligheter erhålls.

Spårlinjen för det föreslagna dubbelspåret ansluter till det befintliga spåret i Sävedalen/Partille och Alingsås. Två förslag till anslutning i Alingsås har tagits fram – Alingsås Västra och Alingsås Östra. I Alingsås är den räknade linjen avgränsad till en funktionell anslutningspunkt väster om Alingsås station på befintlig bana ungefär vid Östra Bodarne/Lövekulle (Alingsås Västra) och öster om Alingsås station till befintlig bana ungefär vid Nygård – Nolby/Bälunge (Alingsås Östra). I det västra alternativet möjliggörs nyttjande av nyligen genomförd ombyggnad av Alingsås station. I det östra alternativet möjliggörs avlastning av närmiljön vid Alingsås station från godståg och genomgående tåg i hög hastighet. Anslutningspunkten för den räknade linjen mot Sävedalen är avgränsad till öster om Sävån vid Mellby industriområde på gränsen mellan Göteborg stad och Partille kommun. Denna punkt är vald så långt västerut som möjligt med hänsyn till kända behov av förändring av Sävånäs rangerbangård.



Figur 4 Karta över utredningsområdet med föreslagna dubbelspår Alingsås-Sävedalen

3.2. Bortvalda alternativ

Utbyggnad av fyrspårsdrift i befintlig korridor har valts bort då denna innebär flera nackdelar och sämre trafikeringsmöjligheter jämfört med den studerade korridoren i ny sträckning. En utbyggnad i befintlig korridor måste ske under pågående trafik, vilket påverkar denna negativt. På sträckorna genom samhällena är störningen från befintlig trafik redan betydande. Att bygga ut järnvägen till fyrspårsdrift innebär ökade störningar, bl.a. med fler tunga och långa godståg, såväl dag- som nattetid. Den befintliga järnvägslinjen har låg geometrisk linjeföringsstandard. En utbyggnad i detta läge får inte avsedd reduktion av gångtider och därmed uteblir de regionförstoringseffekter som kan skapa en stor del av nyttan med investeringen.

Övriga alternativ i Åtgärdsvalsstudien avseende ny sträckning på södra sidan om befintlig järnväg har valts bort för att de inte uppfyller målen med kortare restider samt att de bedöms ge stora ingrepp i markanvändningen. Även föreslagen etappindelning med Floda som brytpunkt har översiktligt studerats. Den befintliga banans kurvatur gör det svårt att identifiera en lämplig anslutningspunkt i rakspår utan att kräva större justeringar av banan med stor risk för provisorier.

I Alingsås kommuns utställningshandling till ny översiktsplan¹¹ förutsätts att Västra stambanan i framtiden ska byggas ut till fyra spår. Mark har reserverats 15 m på vardera sida om befintlig järnväg för ett nytt dubbelspår. Dessutom innehåller planen ett tunnelreservat för en alternativ framtida sträckning av ett nytt dubbelspår. Vid en översiktlig spårteknisk studie konstateras att spårgeometrin med högre hastighet och lutningar inte går att åstadkomma i befintligt stationsläge i Alingsås utan omfattande ombyggnad av stationsområdet varför alternativet inte studeras vidare i denna utredning.

3.3. Nollalternativ

I den samhällsekonomiska effektbedömningen har Trafikverkets Basprognos 2040 använts som jämförelsealternativ (JA) vad gäller antal tåg, godsvolymer och antal resande. Där ingår de investeringar som ingick i Trafikverkets förslag till nationell plan för transportsystemet 2018-2029 men inte ett nytt dubbelspår mellan Alingsås och Göteborg.

4. Förutsättningar

För att kunna utreda det föreslagna dubbelspåretns omgivningspåverkan sammanfattas i detta kapitel de förutsättningar gällande befintlig järnväg, trafikering, landskap samt övriga intressen som identifierats.

4.1. Järnvägsinfrastrukturen

Järnvägssträckan mellan befintlig station i Alingsås och en ny spåranslutning till ett nytt dubbelspår vid Mellby industriområde mellan Sävedalen och Partille är 37,7 km. Idag består banan av ett dubbelspår som till största del är byggt med 60 kg-räl på betongsliprar och makadam av klass 1 från 2015. Enstaka ställen är 50 kg-räl och äldre spår från 80-talet. Spårgeometrin längs sträckan är kurvig och går delvis i vattennära miljö med många radier runt 500–700 meter, vilket begränsar den högsta tillåtna hastigheten. Spårprofilen är relativt plan och lutningar uppgår till max 13 promille. Tillåten hastighet på sträckan varierar idag mellan 120 och 170 km/h för snabbtåg men antalet tåg och blandningen av olika tågkategorier gör att medelhastigheten blir lägre, uppskattningsvis 90 km/h. Järnvägen passerar dessutom ett 30-tal järnvägsbroar och ett antal kortare tunnlar samt 19 plankorsningar och 41 planskilda korsningar mellan Alingsås och Sävedalen.

Angränsande driftplatser är Göteborg (driftplatsdel Sävedalen) samt Alingsås. Dessa är utrustade med signalställverk modell 95. Däremellan finns 9 pendeltågsstationer och ett antal förbigångsspår i Alingsås och Stenkullen.

¹¹ Översiktsplan för Alingsås kommun – Utställningshandling, 2018-04-16.

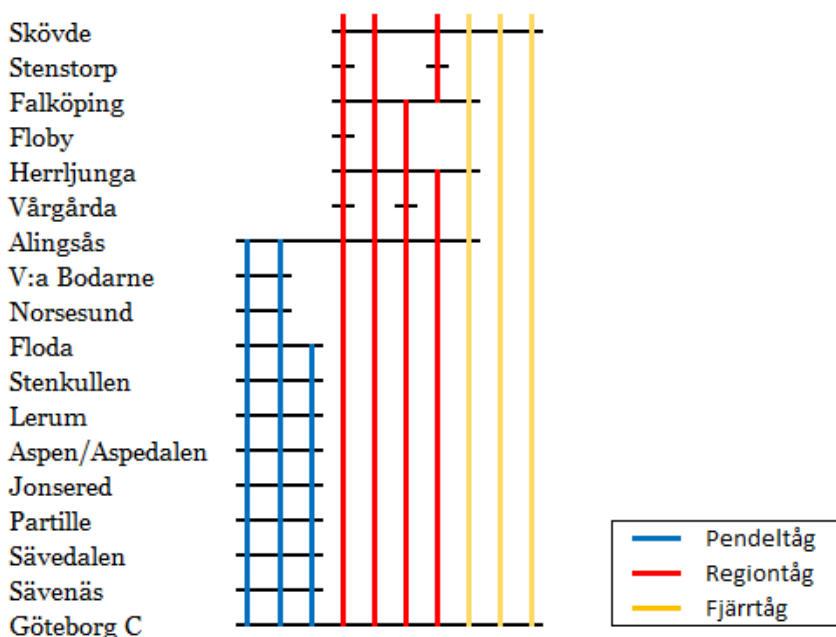
Befintlig kontaktledning på sträckan mellan Sävenäs – Alingsås är ett BT-system med dubblerad återledning. Kontaktledningssystem för huvudspåren är ST 9,8/9,8. Hjälpkraftledning, 3-fas 11 kV, finns längs hela sträckan.

4.2. Trafikering – nuläge

Trafiken på Västra stambanan mellan Göteborg och Skövde har inte förändrats nämnvärt de senaste åren. Trots ökad efterfrågan på resor i stråket har tågtrafiken inte kunnat utvecklas i någon större utsträckning. Detta beror till stor del på kapacitetsbegränsningar på Västra stambanan och Göteborg Central.

Under den mest belastade timmen (maxtimmen) trafikeras sträckan av två pendeltåg (blå i Figur 5) mellan Göteborg och Alingsås per timme och riktning, ett regiontåg mellan Göteborg och Töreboda (röd i Figur 5), ett regiontåg mellan Göteborg och Örebro, ett regiontåg mellan Göteborg och Mariestad, vilket avviker från Västra stambanan i Herrljunga samt ett regiontåg mellan Göteborg och Nässjö, vilket avviker från Västra stambanan i Falköping. Därutöver trafikeras sträckan av tre fjärrtåg mellan Göteborg och Stockholm. Under högtrafik ryms inga godståg på sträckan. Sträckan Falköping – Skövde trafikeras även av ett regiontåg som går vidare till Nässjö.

Figur 5 illustrerar dagens trafik på Västra stambanan. Varje linje representerar ett tåg per timme och riktning. Restiden med pendeltåg Göteborg – Alingsås är idag ca 40 minuter och restiden med regiontåg mellan Göteborg och Skövde är ca 85 minuter.



Figur 5 Dagens trafik under en timme i högtrafik på sträckan Göteborg – Skövde. Varje linje representerar ett tåg per timme och riktning.

4.3. Beskrivning av utredningsområdet

För att ge underlag till en bedömning av ett nytt spårs omgivningspåverkan beskrivs här det berörda landskapets karaktär.

4.3.1. Landskapsanalys

Det småskaliga sprickdalslandskapet kring Göteborg har en omväxlande, kuperad terräng med skogsklädda bergsryggar som avgränsas av dramatiska förkastningsbranter. Brytningarna i landskapet är stora och det är inte ovanligt med höjdskillnader på upp till 100 meter.

De småskaliga sprickorna bryts av fyra större sprickdalar med meandrande¹² åar i öst-västlig riktning som står i stark kontrast mot bergen. Sävån (med Aspen) är den sprickdal som berörs av en utbyggnad av Västra stambanan. Dalgången har länge använts som kommunikationsstråk – först som vattenväg och därefter för väg och järnväg. Längs Sävåns dalgång ligger orterna i ett pärlband intill Västra stambanan. Flera av orterna Lerum, Stenkullen, Floda, Ingared, Västra Bodarna och Alingsås fungerar idag som pendlingsorter till Göteborg.

Det har varit svårt att bygga modern infrastruktur utan att göra större ingrepp i landskapet på grund av de trånga dalgångarna och den branta topografin. Järnvägen har bitvis en kurvig sträckning och går stundtals i tunnlar.

Landformationen medför att det finns många stora och små sjöar i området. Väster om Alingsås ligger den större sjön Mjörn. De många sjöarna bidrar till upplevelsevärde i området då de genom sin öppenhet, i kontrast till den omgivande skogsmarken, bidrar till variation i landskapet.

Skogsområdena inom landskapskaraktärsområdet Göteborgs omland¹³ består främst av barrskogsdominerande höjder. Området är av såväl naturgeografiska som kulturhistoriska skäl även rikt på olika sorters lövskogar, i synnerhet längs dalgångarna och de större sjöarna. Utmärkande är särskilt mängden ekskogar. Vid sjön Sävelången (Näås) nordost om Floda och vid sjön Aspen intill Lerum finns ädellövskogar som utgör värdeetrakter. De ofta tätortsnära skogsområdena är i förhållandevis hög omfattning skyddade för naturvård, friluftsliv och rekreation.

Det finns idag ett högt tryck på byggbar mark i området runt Göteborg. De lättbebyggda markerna i Sävåns högexploaterade dalgång är i stor utsträckning redan ianspråktagen av bebyggelse. Endast mindre öppna arealer kvarstår. Det höga bebyggelsestrycket medför att byar förtätats och att mer svårexploterad mark tas i anspråk såsom uppe på bergen och i skogen. Detta förändrar markant de äldre kommunikations- och bebyggelsemönstren i området.¹⁴

4.3.1.1. Lokala landskapstyper

Landskapet längs Västra stambanan mellan Göteborg och Alingsås har delats in i fem lokala landskapstyper i en Landskapskaraktärsanalys framtagen av konsultgruppen Befaringsgruppen på uppdrag av Trafikverket.¹⁵

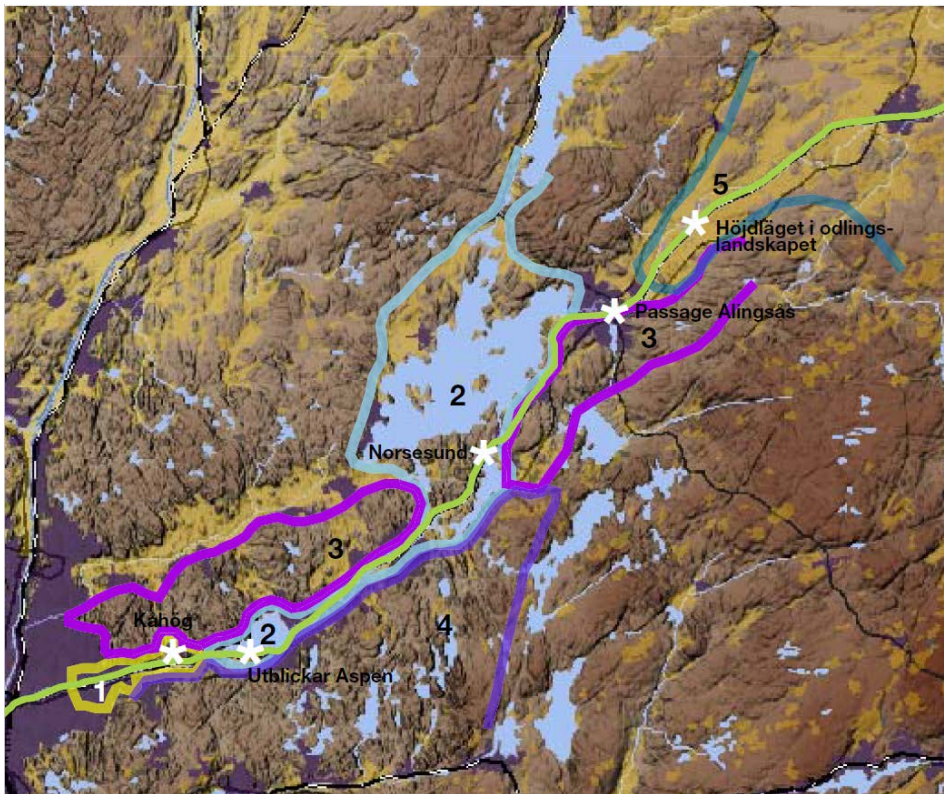
1. Sprickdal med branta sidor
2. Breda sprickdalssjöar, ek landskap med herrgårdar, vattendrag och industrier
3. Kuperade skogs- och våtmarksområden med mellanliggande odlingsbygd
4. Vattenrikt kuperat skogslandskap med trånga dalgångar
5. Böljande mosaiklandskap längs meandrande å

¹² Den naturliga formen för varje vattendrag som flyter fram över ett slättlandskap

¹³ "Landskapskaraktärsanalys för Västra stambanan" (Trafikverkets publikation 2015:102)

¹⁴ "Landskap i långsiktig planering – Pilotstudie i Västra Götaland" (Trafikverkets publikation 2011:122)

¹⁵ "Landskapskaraktärsanalys för Västra stambanan" (Trafikverkets publikation 2015:102)



Figur 6 Lokala landskapstyper (1–5) mellan Göteborg och Alingsås. Bildkälla: "Landskapskaraktärsanalys för Västra stambanan" (Trafikverkets publikation 2015:102).

1. Sprickdal med branta sidor (Göteborg – Jonsered)

Mellan Göteborg och Jonsered meandrar Sävveån genom landskapet. I kantzonen finns stora biologiska värden och upplevelsevärden med ädellövskog och odlingslandskap med bete. I Sävveån vandrar fisk. I dalgången ges möjligheter till utblickar.

I området sker idag en successiv omvandling i markanvändningen från jordbruksmark till mer bostadsområden och industri.

2. Breda sprickdalssjöar, eklandskap med herrgårdar, vattendrag och industrier (Jonsered-Norsesund)

Landskapet mellan Jonsered och Norsesund innefattar både trånga dalgångar och breda sjöar. Vid de breda sprickdalssjöarna finns eklandskap med herrgårdar, vattendrag och industrier. Många värdefulla kulturmiljöer finns knutna till industritraditionen och eklandskapet. De trånga landskapsrummen i dalgångarna karaktäriseras i sin tur av industri- och tätortsmiljöer och smala vattenpassager. Västra stambanan går inom landskapstypen till stor del längs med sjöarna i området, såsom Sävelången och Aspen, vilket skapar orienterbarhet för resenärerna.

Det pågår en förändring i landskapet där industrimiljöer omvandlas till andra verksamheter och bostäder. Befolkningen växer i området och fler pendlar vilket leder till att infrastruktur och bebyggelse samsas om samma yta. Fler anläggningar har markanspråk i närheten av Sävveån och de tätorter som finns inom landskapstypen.

3. Kuperade skogs- och våtmarksområden med mellanliggande odlingsbygd (Göteborg – Floda samt Norsesund – Alingsås)

I områdena mellan Göteborg – Floda respektive Norsesund – Alingsås finns smala dalgångar med ädellövskogar i kanterna. Skogarna i det småskaliga landskapet är rika på biologisk mångfald. I landskapet finns enklaver med öppna, bebodda områden som brukas. Landskapet präglas av en variation mellan öppet och slutet.

En långsiktig strukturomvandling kan anas i landskapet från lugn och avskildhet till en mer livlig och bullerpåverkad miljö. Detta på grund av ett starkt exploateringsstryck som medför att bebyggelsen breder ut sig från dalgångarna till mer svårexploterade lägen på berg och i skogar i de relativt obebyggda gröna kilarna mellan dalgångarna.

4. Vattenrikt kuperat skogslandskap med trånga dalgångar (mellan Säveån och Mölndalsån)

Landskapet mellan Säveån- och Mölndalsåns dalgångar är brutet och varierat. Området består av såväl skogsdominerade områden, enklaver av öppna och bebodda områden samt sprickdalar med ädellövsmiljöer i kantzonerna. Landskapet är i nuläget tillgängligt för både vilda djur och friluftsliv. Utvecklingen går emellertid mot att infrastruktur och bebyggelse breder ut sig med ett växande vägnät, vilket leder till utdikning av våtmarker och att skogsmark försvinner. En konsekvens av detta är att den vattenhållande förmågan i området försämras och att flödet ökar nedströms. Den föreslagna spårlinjen kommer inte att passera genom denna landskapstyp.

5. Böljande mosaiklandskap längs meandrande å (Alingsås – Vårgårda)

Mosaiklandskapet mellan Alingsås och Vårgårda är småskaligt och består delvis av ett viktigt nationellt viltstråk. Flera platser med utblickar finns i landskapet vilket skapar orienterbarhet. Infrastrukturen i landskapet berör visuellt exponerade höjder och nära Västra stambanan ligger många gårdar. Den föreslagna spårlinjen kommer inte att passera genom denna landskapstyp.

4.4. Markanvändning

Vid byggande av järnväg måste hänsyn tas till de berörda kommunernas markanvändning. I detta avsnitt sammanfattas en genomgång av planläget i de fyra kommunerna längs sträckan.

4.4.1. Kommunal planering och utveckling

Västra stambanan är som riksintresse för kommunikationer beskriven och hanterad i samtliga kommuners översiktsplaner. Generellt sett ser kommunerna positivt på stambanans funktion som effektiv förbindelse i regionen och till Göteborg, samt dess potentiellt positiva inverkan på hållbart resande. En förstärkning av Västra stambanan ses som positiv utifrån dess effekter på förhöjd kapacitet och ökad turtäthet.

Kommunernas förhoppningar om vad en förstärkning av stambanan skulle innebära, och synen på dess negativa omgivningspåverkan, skiljer sig dock åt. De positiva effekter som beskrivs i kommunernas översiktsplanering summeras nedan:

- Göteborgs kommun beskriver i sin översiktsplan att det på sikt kan vara nödvändigt att utveckla Västra stambanan med fyra spår mellan Göteborg och Alingsås för att ge utrymme till ökade godsvolymer samt tätare persontrafik. Förbindelsen mellan Sävenäs och Hallsbergs rangerbangårdar beskrivs som viktig för godstrafiken i Sverige.

- Partille kommun menar att en förstärkning av stambanan skulle vara positiv för norra delarna av centrala Partille, Mellby och Lexby. Kommunen vill även stärka knutpunkterna vid de två stationslägena i kommunen.
- Lerums kommun anser att en utbyggnad av Västra stambanan är nödvändig på sträckan mellan Göteborg och Alingsås för en god samhällsutveckling och ett ökat kollektivtrafikresande. Utvecklingen av stambanan är i synnerhet viktig för Lerum då goda pendlingsmöjligheter anses vara en starkt bidragande motivering till val av boendeplats för kommunens invånare.
- Alingsås kommun har en förhoppning om att en ökad kapacitet på Västra stambanan skulle möjliggöra två nya stationslägen i kommunen. Ett stationsläge i Lövekulle – Stadsskogen skulle användas för blandstadsutveckling och det andra stoppet i Sävelund – Bälinge för verksamhetsändamål.

Samtliga kommuner lyfter även frågan om Västra stambanans negativa omgivningspåverkan i hänseende till buller och vibrationer samt den barriäreffekt den ger upphov till. Alingsås öppnar emellertid upp för att göra undantag i befintlig bullerlagstiftning i kollektivtrafikknutpunkter, då det är angeläget att åstadkomma en tät bebyggelsestruktur som underlag för kollektivtrafiken. Partille däremot är tydliga med att Västra stambanan innebär störningar vilka försvårar för stationsnära utveckling, och betonar att störningspåverkan inte får öka i samband med en utbyggnad av stambanan.

4.4.2. Stadsutveckling i stationsnära lägen

Stationslägena anses av samtliga kommuner vara prioriterade knutpunkter för hållbart resande och förtätning. I Partille kommun betonas vikten av utveckling i stationslägena samt i gränslandet till Göteborg.

Lerum kommuns befolkningsmål är en tillväxt på 1 % årligen, vilket enligt programmet till ÖP2040 kan innebära mellan 15 000 - 20 000 nya boende. Förtätning ska huvudsakligen ske i befintliga tätorter och kollektivtrafiknära, för att på så vis kunna undvara natur och rekreativmiljöer från byggnation. Prioriterade områden är Lerum, Floda och Gråbo, där de två förstnämnda också är stationslägena. Samtidigt ger Lerum uttryck för att vara en kommun nära naturen där nya bostäder ska tillkomma i alla kommundelar. Lerums kommun vill bli Sveriges ledande miljökommun 2025.

Alingsås kommun prioriterar bebyggelseutveckling utmed Västra stambanan och i centralt belägna och stationsnära områden. Mer specifikt anger Alingsås att 90 % av nyproducerade bostäder ska vara belägna inom 400 meters gångavstånd till en kollektivtrafikhållplats.

Generellt sett förespråkar kommunerna en funktionsblandning i stadsutvecklingen. Alingsås betonar vikten av kollektivtrafiken och godstransporterna på Västra stambanan för näringslivet. I Lerum förespråkas näringslivsutveckling inom befintliga kärnor samt i anslutning till kollektivtrafikknutpunkter. Även Partille betonar vikten av att planera för handel och verksamheter som en del av blandstaden. Sammantaget kan det konstateras att det enligt kommunernas översiktsplaner finns stöd för stadsutveckling och förtätning i stationslägena, något som öppnar upp för ökade samhällsnyttor vid en investering i stambanan.

4.4.3. Västra stambanans dragning

Samtliga kommuner har, i enlighet med riksintresset för kommunikationer, avsatt markreservat utmed befintlig stambana som möjliggör en breddning från dubbelspår till fyra spår.

Utöver det krav som ställs på kommunernas översiktsplaner genom riksintresset, visar kommunernas strategiska planering på några olika viljeriktningar avseende stambanans utveckling. Lerums kommun angav redan i sin översiktsplan från 2008 en önskan om att den ökade kapaciteten skulle förläggas i en ny dragning norr om sjön Aspen, en viljeriktning som bekräftas av programmet till ny översiktsplan 2040.

Alingsås kommun har i likhet med Lerums kommun gett förslag till en alternativ dragning för den kommande kapacitetsökningen av stambanan. Förslaget viker av från befintlig stambana i Östra Bodarna och går via tunnel till Alingsås station. Kommunen lyfter även fram det pågående arbetet med att anlägga ett vändspår på Alingsås station i syfte att öka kapaciteten på banan. Den alternativa dragningen skulle enligt kommunen innebära bättre framkomlighet, högre hastigheter samt att transporter av farligt gods skulle kunna flyttas från dagens dragning.

Länsstyrelsens svar på Lerums översiktsplan från 2008 och granskningsyttrande för Alingsås förslag till ny översiktsplan från 2018 visar på en viss förändring i inställning till alternativa dragningar från Länsstyrelsen. I Länsstyrelsens yttrande från 2008 var en alternativ dragning ett omöjligt alternativ, medan Länsstyrelsen i sitt yttrande till Lerum 2018 hänvisar till att åtgärdsvalsstudien från 2015 konstaterat ett behov av fyra spår på sträckan Göteborg – Alingsås, men att denna åtgärd saknar finansiering och att exakt dragning fortfarande inte fastställts.

Utifrån ett scenario med en höjd kapacitet på Västra stambanan föreslår Alingsås även två nya stationslägen utmed befintlig stambana. Trafikverket betonar att de nya stationslägen som föreslås i Alingsås översiktsplan inte bör utgöra en förutsättning för utveckling av de av utpekade utvecklingsområdena för bostäder.

4.5. Byggnadstekniska förutsättningar

I detta avsnitt beskrivs de byggnadstekniska förutsättningar vad gäller geoteknik, hydrogeologi och klimat som bör tas hänsyn till vid byggande av järnväg.

4.5.1. Geoteknik

De tekniska krav som finns vad gäller spärgeometri medför att det i stora delar inte är möjligt att följa topografins förändringar. Detta kan i sin tur medföra stora bankhöjder, höga konstruktioner eller djupa skärningar för järnvägen. Bankhöjder, konstruktioner och skärningsdjup påverkar val och omfattning av förstärkningsåtgärder. Topografien och grundförhållandena innebär att övergångar mellan berg, fast mark eller morän, områden med mossmark och organisk jord sker på korta sträckor. En kort övergångssträcka mellan olika geotekniska förhållanden ställer särskilt höga krav på förstärkningsåtgärder för att undvika sättningar.

De geotekniska förhållandena längs korridoren varierar, men generellt är grundläggningsförhållandena gynnsamma för järnvägsutbyggnad. Undantaget från detta är den ca 1 km långa sträckan från anslutning mot befintlig järnväg i Lexby upp mot bergtunnel i nordöst där undergrunden utgörs av djup, lös lera som kommer att kräva omfattande förstärkningsåtgärder och stödkonstruktioner. Här förläggs järnvägen i ett tråg nedsänkt i leran med en betongtunneldel

mellan träget och bergtunneln. Anledningen till detta är att grundvattennivån i leran skall upprätthållas för att inte orsaka sättningar i området utöver nu pågående sättningar.

Järnvägen kommer också att passera några lerfyllda dalgångar på vägen mot Alingsås där det också kan krävas grundförstärkningar med hänsyn till sättningar och stabilitet beroende på bank- eller skärningsstorlek. Leran i dessa dalgångar är dock mycket fastare än leran vid Lexby beroende på den högre höjden över havet och kommer inte att kräva samma omfattande förstärkningsåtgärder och stödkonstruktioner. Järnvägens profilläge förutsätts planeras så att dränering av järnvägen förutsätts kunna ske utan nämnvärd påverkan på rådande grundvattenflöden och -nivåer.

I övrigt kommer järnvägen till största del att löpa över områden dominerade av partier med fast mark där det troligen inte kommer att krävas grundförstärkningar med hänsyn till sättningar och stabilitet. Förstärkningsåtgärder måste dock utföras inom områden där det förekommer torv och gyttja, det vill säga i svackor och våtmarksområden. Förstärkning utförs generellt i dessa områden genom urgrävning till fast botten och återfyllning med sprängsten. Vid stora torvmäktigheter kan även pålning bli aktuellt.

4.5.2. Hydrogeologi

Hela den föreslagna järnvägssträckningen ligger inom Göta älvs avrinningsområde. Inom området förekommer sju ytvattenförekomster av varierande storlek: Brodalbäcken, Jonsered, Sävån (Olskroken till Brodalen), Lerån, Sävån (mellan Sävelången och Mjörn), Forsån (myningen i Sävån till Stora Färgens utlopp) och Sävån (Alingsås centrum till Vårgårda). Samtliga sju ytvattenförekomster ligger inom Sävåns åtgårdsområde. Sävån har många små biflöden. Området har stora isälvsavlagringar med stora vattentillgångar. De största områdena finns norr och söder om Vårgårda, vilket ligger utanför utredningsområdet.

Längs med järnvägssträckningen finns två grundvattenförekomster. Mellan Partille och Jonsered finns ett grundvattenmagasin som benämns Jonsered och är av typen sand- och grusförekomst. Akviferstyp är porakvifer. Den andra grundvattenförekomsten inom utredningsområdet ligger i Floda och benämns Skallsjö. Även detta grundvattenmagasin är av typen sand- och grusförekomst samt akviferstypen porakvifer. Båda grundvattenmagasinen har mycket goda uttagsmöjligheter i bästa delar.

Grundvattennivåerna fluktuerar med tiden. SGU har tagit fram en modell som beräknar grundvattennivåerna för varje dygn. Grundvattennivåerna har räknats om till fyllnadsgrad där den aktuella grundvattennivån i varje område jämförs med nivåerna för perioden 1961–2014. Exempel på små/snabba grundvattenmagasin finns i jordarten morän och stora/långsamma grundvattenmagasin återfinns ofta i sand- och grusavlagringar. Stora sand- och grusavlagringar utgör ofta grundvattenmagasin som är viktiga för den kommunala vattenförsörjningen. Dessa brukar reagera långsamt på förändringar i nederbörd. I det aktuella området förekommer både små/snabba grundvattenmagasin, som har en fyllnadsgrad på mellan 18,2–21,6 %, samt stora/långsamma grundvattenmagasin som har en fyllnadsgrad på mellan 43,4–49,5 %.

Årsmedelnederbörden mellan Partille och Norsesund är enligt SMHI 900–1000 millimeter. Mellan Norsesund och Alingsås är årsmedelvärdet för nederbörden något lägre, cirka 800–900 millimeter. Det vatten som inte avdunstar när regn faller utgör avrinnande yt- och grundvatten. Mellan Partille och Lerum samt i området kring Alingsås ligger den årliga specifika avrinningen på cirka 500 millimeter år 2016. Motsvarande siffra längs sträckan Lerum-Västra Bodarna ligger samma år på

cirka 400 millimeter. Avrinningen varierar beroende på bland annat marklutning, jordarter och jordlagrens mäktighet.

Utmed vattendragen kan det lokalt förekomma områden som kan vara känsliga ur stabilitetssynpunkt, vilket kan medföra åtgärder i form av exempelvis urgrävning och återfyllning. Vattendragen kan också passeras med brokonstruktioner, vilka sannolikt på grundläggs om inte grundläggning kan ske på avsprängt berg eller sprängstensfyllning på berg. Framtida klimatförändringar kan komma att medföra stabilitetsförändringar. Risk för skred och ras kan minskas genom exempelvis erosionsskydd och flackare släntlutningar.

4.5.3. Anpassning till framtida klimatförändringar

Vid planering av bebyggelse och infrastruktur behöver hänsyn tas till konsekvenser av pågående klimatförändringar. Ett förändrat klimat kan bland annat komma att medföra en ökad mängd nederbörd, högre flöden i vattendrag och ändrade grundvattennivåer. Detta ger påfrestningar på transportsystemet och ökar kraven på dess robusthet för att minska risken för skador på väg, järnväg, brokonstruktioner med mera.

I Västra Götaland väntas årsmedelnederbörden öka med 10–25 % till slutet av seklet. Ökningen är som störst vintertid. Även en ökning av kraftig nederbörd är att vänta, där den maximala dygnsnederbörden kan komma att öka med 10–20 % till år 2100. Med ökad nederbörd ställs högre krav på avvattningsbehov och behov av fördröjningsåtgärder.

Ökad nederbörd påverkar vattenflödet i Sävån, där det redan idag är vanligt med höga flöden vid kraftig eller långvarig nederbörd. Vid högre flöden i vattendrag ökar risken för översvämningar, vilket i sin tur kan medföra ras, skred och erosion i utsatta områden.

I Västra Götaland väntas den totala årstillrinningen ha ökat med 5–15 % till mitten av seklet. Den största procentuella ökningen sker vintertid på grund av mildare vintrar med mer regn. Under vår och sommar väntas tillrinning minska eller vara oförändrat genom avsaknad av vårflödestoppar samt högre avdunstning.

Vid byggnation av ny järnväg är det viktigt att höjdsättning sker med hänsyn till framtida klimat.

4.6. Utformning och gestaltning

När det gäller utformning av järnvägsanläggning och stationsmiljöer finns ett antal lagar och policys att ta hänsyn till.

4.6.1. Lagstiftning

Lagstiftningen kring både byggande och underhåll av statliga infrastrukturanläggningar är tydlig avseende hur anläggningarna ska utformas.

”Vid planläggning, byggande och underhåll av järnväg ska hänsyn tas till både enskilda intressen och allmänna intressen såsom miljöskydd, naturvård och kulturmiljö. En estetisk utformning ska eftersträvas.” (Lagen om byggande av järnväg 3 §).

4.6.2. Trafikverkets arkitekturpolicy

Trafikverkets arkitekturpolicy antogs 2017. I den beskrivs tydligt ansatser avseende utformning och gestaltning av infrastrukturanläggningarna.

”Trafikverkets anläggningar ska svara mot flera skiftande behov och anspråk. De används av människor som väntar, som är i rörelse, som bor och verkar i närheten. I samverkan med dem, med kommuner och andra intressenter, skapar Trafikverket en gemensam grund för arbetet, där erfarenheter tas tillvara och nya lösningar kan prövas. I varje skede, från planering till förvaltning, ska arbetet utgå från människors behov och insikter om de möjligheter och begränsningar som finns i såväl landsbygd som stadsbygd.”

Anläggningarna ska präglas av god arkitektur, det vill säga en genomarbetad utformning som samspelar med landskapet och människorna. Trafikverkets arbetssätt ska säkerställa god arkitektur genom att ansvariga har de kunskaper som behövs när det gäller teknik, estetik och människors villkor.”

4.6.3.Handledningar för utformning av stationsmiljöer

Utformning av stationsmiljöer inbegriper flera aktörer. Trafikverket ansvarar för plattformar och information, Jernhusen för byggnader och kommersiella delar, trafikhuvudmän för anslutande kollektivtrafik och kommuner för planläggning och ytterligare förutsättningar för exploatering kring stationerna. Gestaltning och utformning av stationsmiljöerna kräver därav samverkan mellan olika aktörer.

Trafikverket gav bl.a. därför 2013 ut rapporten ”Stationshandbok” som ett första steg i att utveckla och sprida modern kunskap om planering och utformning av järnvägsstationer och dess kringområden. Rapporten ”Stationsmiljö – utformning av stationen med resenären i fokus” utgör en fördjupning som syftar till att ge ökade insikter och förutsättningar att verka för kvalitet i utformning av de delar i den samlade stationsmiljön som Trafikverket ansvarar för. I en tredje rapport – ”Stationens profilprogram” – beskrivs kvalitetskrav och principutformning av stationens utrustning och byggnadsdelar.

4.6.4. Pågående större järnvägsprojekt

Flera större järnvägsprojekt genomförs och planeras för närvarande. Det är bl.a. Norrbottniabanan, Västlänken i Göteborg och en omfattande planering för de första höghastighetsbanorna. I de senare har arbetet med gestaltning en central del. Bland projektmålen är gestaltning central. Dessa kan i många fall ses som allmängiltiga för dagens järnvägsbyggnad.

På samma sätt har det utvecklats en gestaltungsstrategi där projektövergripande utformningsval utgör basen för mer detaljerad hantering i delområden och på specifika platser. En övergripande nivå kan vara ”Västra stambanan” och hur den ska placeras i landskapet. På områdesnivå hanteras landskapstyper och på detaljnivå kan det handla om passage genom en ort.

4.7. Intressen och aspekter

I detta avsnitt beskrivs ett antal av de intressen och aspekter som berörs av ett nytt dubbelspår mellan Göteborg och Alingsås och som måste tas hänsyn till i planeringsprocessen.

4.7.1. Skyddade områden

I detta avsnitt beskrivs de riksintressen, naturreservat, Natura 2000 och andra lagskyddade områden som återfinns inom utredningsområdet, vilka måste tas hänsyn till vid byggande av järnväg. Spårlinjen i utredningsområdet stör inte några naturminnen och passerar heller inte genom biotopskyddsområden eller djur- och växtskyddsområden.

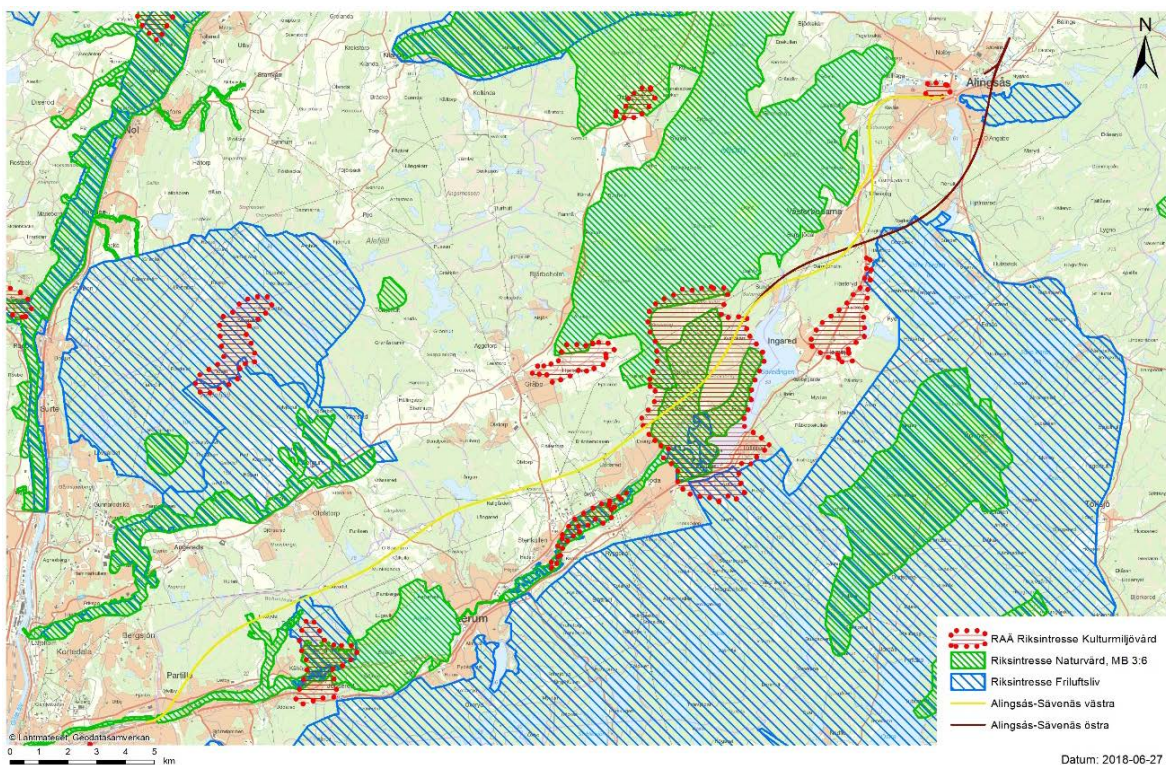
4.7.1.1. Riksintressen miljö

Områden som har höga värden och är av nationell betydelse är riksintressen enligt miljöbalkens 3:e kapitel. Riksintressen är skyddade enligt hushållningsbestämmelserna i 3:e och 4:e kapitlet i miljöbalken och de får inte skadas påtagligt genom exempelvis infrastrukturprojekt. Länets kommuner och länsstyrelsen har ett särskilt ansvar för riksintressen. Det innebär bland annat att kommunerna ska visa hur områdena skyddas i sin planering. Exempelvis har de områden som pekas ut som riksintresse för friluftsliv stor betydelse för människors utvistelse. I dessa områden ska kommunerna ta hänsyn till friluftslivet i översikts- och detaljplanering. I Sverige finns närmare 1700 riksintressen för kulturmiljövården, varav 200 ligger i Västra Götalands län.

Inom utredningsområdet berörs ett riksintresse för naturvård, tre riksintressen för friluftsliv och två riksintressen för kulturmiljö. Dessa sammanställs i tabellen nedan:

Tabell 1 Riksintressen

Riksintresse	Namn	Myndighet	Berörda kommuner
Naturvård	Säveån, Nääs, Öjared, Aspen	Naturvårdsverket	Lerum, Partille
Friluftsliv	Bokedalen och Jonsereds strömmar	Naturvårdsverket	Partille
Friluftsliv	Härskogenområdet	Naturvårdsverket	Bollebygd, Lerum, Alingsås, Härryda, Partille
Friluftsliv	Hjortmarka	Naturvårdsverket	Alingsås
Kulturmiljövård	Skallsjö-Öjared	Riksantikvarieämbetet	Lerum
Kulturmiljövård	Alingsås innerstad	Riksantikvarieämbetet	Alingsås



Figur 7 Riksintressen för kulturmiljövård, naturvård samt friluftsliv.

Området Säveån, Nääs, Öjared, Aspen är av riksintresse för naturvård. Säveån och Aspen redovisas som klass I-objekt i länets naturvårdsprogram för sjöar och vattendrag. Säveån utgör lek- och uppväxtområde för lax och havsöring. Laxstammen bedöms ha mycket stort skyddsvärde med få motsvarigheter i landet. Den genetiskt värdefulla laxstammen "Säveälax" kan få stor betydelse som genbank för framtida utsättningsföretag i andra vattendrag. Större delen av ådalen är sedan 1973 naturreservat och strövstigar finns anlagda. Området är också ett omtyckt utflyktsmål både för ortsbefolkningen och för naturintresserade i hela regionen.

Bokedalen och Jonseredes strömmar är ett område av riksintresse för friluftsliv. Området omfattar i huvudsak Björnareåsens naturreservat, det kommunala naturreservatet Bokedalen samt Jonseredes strömmar. Den föreslagna järnvägssträckningen korsar genom norra delen av området, som även sammanfaller med Björnareåsens naturreservat.

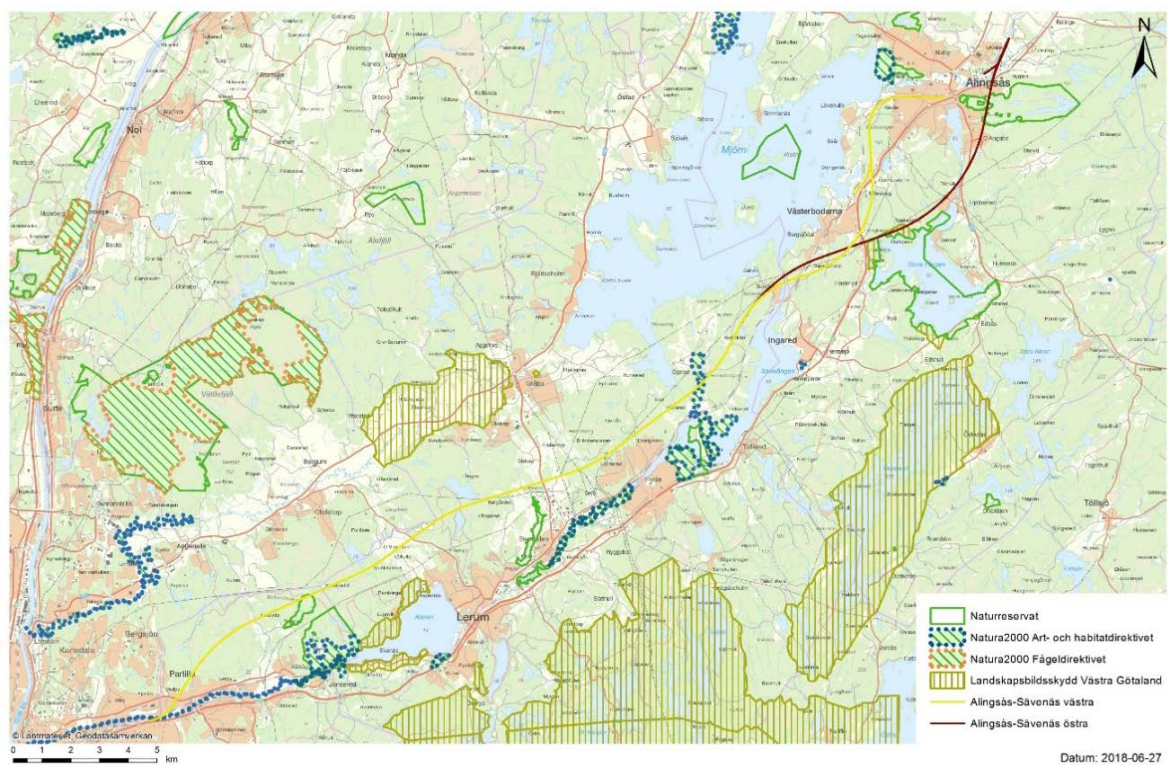
Söder om Alingsås ligger riksintresset för friluftsliv Härskogenområdet. Det är ett stort geografiskt område på 29 220 hektar och berör kommunerna Bollebygd, Lerum, Alingsås, Härryda och Partille. Härskogen är av stort värde för Göteborgsregionen som närströvsområde och för olika slags friluftaktiviteter. Här finns strövstigar, skidspår, skidbackar, badplatser samt vattendrag för kanotsport och fiske. Den föreslagna järnvägssträckningen passerar genom Härskogenområdets nordöstra delar, strax söder om Alingsås. Här finns värdefulla och artrika lövskogar, naturskogar, hagmarker och stränder, och vid sjöarna Stora och Lilla Färgen präglar vackra ädellövskogar landskapet.

Området Hjortmarka är av riksintresse för friluftsliv och passeras av spårlinjen "Alingsås Östra" strax sydöst om Alingsås. Gränsen för riksintresset följer i stort sett gränsen för naturreservatet med samma namn. Hjortmarka är ett mycket värdefullt tätortsnära naturområde som ligger omedelbart öster om Alingsås stad. Området är kommunens mest frekventerade

rekreationsområde med friluftsgård, flera motionsspår, elljusspår, fiskesjö, rastplatser, vindskydd och vandringsleder.

Skallsjö – Öjared är ett riksintresse för Kulturmiljövård. Området består av odlingslandskap med tydligt avläsbar kontinuitet från yngre stenålder till säteribildningens godsstruktur, där herrgårdsmiljön också speglar filantropiska strävanden och pedagogiskt nytänkande kring sekelskiftet 1900. Här finns fornlämningsmiljöer med stenåldersboplatser, hällkistor, bronsåldersrösen, järnåldersgravfält, fornborg, fossil åkermark från järnåldern och senare. Dessutom återfinns herrgårdarna Nääs och Öjared med välbevarad arkitektur från 1700- och 1800-talet, engelsk park (Nääs), alléer, kapell (Öjared) och stordriftspräglade odlingsmarker samt arrendegårdar och torp med bebyggelse från 1700- och 1800-talet och småskaliga åkrar med odlingsrösen m.m.

Alingsås innerstad är ett riksintresse för Kulturmiljövården. Området utgörs av en småstadsmiljö med välbevarad trädadsbebyggelse anpassad till stadens stadsplan, huvudsakligen framvuxen under 1600- och 1700-talet. Uttryck för riksintresset är stadens rutnätsplan och tomtindelning som bevarar oregelbundna drag från det tidiga 1600-talet och som genom regleringar och utvidgningar under 1700-talet och 1800-talet fått alltmer regelbunden form.



Figur 8 Natura2000, Naturreservat, samt Landskapsbildsskydd för Västra Götalands län.

4.7.1.2. Natura 2000

Natura 2000 är ett nätverk av värdefulla naturområden som skyddas inom EU. Nätverket skapades för att hejda utrotningen av djur och växter och för att förhindra att deras livsmiljöer försvinner. Natura 2000 bygger på två EU-direktiv; Fågeldirektivet och Art- och habitatdirektivet. Direktiven är grunden för EU:s naturvårdspolitik. Det krävs tillstånd för verksamheter eller åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område, vilket regleras i miljöbalkens 7

kapitel. Det kan även gälla åtgärder utanför Natura 2000-området, om de kan påverka miljön i området. För varje Natura 2000-område finns en fastställd bevarandeplan eller skötselplan.

Den föreslagna järnvägsdragningen passerar genom två Natura 2000-områden, vilka faller under Art- och habitatsdirektivet (SCI); Säveån och Öijared, dessa beskrivs nedan.

Säveån, nedre delen (SE0520183). Längs en ca 15 km lång sträcka från Säveåns mynning i Göta Älv till Stora Furuborg i Partille kommun är Säveån skyddad enligt Art- och habitatsdirektivet. De prioriterade bevarandevärdena är det naturliga, större vattendraget och en ursprunglig stam av atlantlax. Säveån är ur naturvårdssynpunkt ett av Västra Götalands läns mest värdefulla vattendrag. I Säveån finns goda reproduktionsområden för lax, särskilt i de översta delarna från Aspens utlopp och ner till Partille centrum. Ån har också i övrigt en mycket artrik fiskfauna. Längs ån finns även lämpliga häcknings- och födosökmiljöer för kungsfiskare. I ett annars mycket exploaterat tätortsområde, utgör ån med närmiljöer en värdefull refug och spridningskorridor för både djur- och växtarter.

Den föreslagna järnvägssträckningen passerar via en bro över Säveån och Natura 2000-området i närheten av den befintliga järnvägsbron vid Sävedalen. Sträckan mellan Partille kyrka och järnvägsbron i höjd med Sävedalen är inte Natura 2000-naturtyp utan utgör utvecklingsmark, bl.a. på grund av kraftiga rensningar i ån. Längre ner mot utloppet i Göta älv kantas ån av bebyggelse och även industriområden. Stora delar av åns strandbrinkar har någon form av erosionsskydd.

Öijared (SE0530127). I Lerums kommun finns Natura 2000-området Öijared. Det långsträckta Natura 2000-området ligger mellan Floda och Ingared och utgörs av två delområden som ligger både norr respektive söder om Västra stambanan. Området domineras av lövskog, igenväxta lövängar och hagmarker. Kulturlandskapet på halvön kring naturreservatet Nääs och Natura 2000-området Öijared återspeglar en lång kontinuitet i bebyggelseutveckling, med fornlämningar, gamla odlingslandskapslämningar, herrgårdar, slott, torp och arrendegårdar. I detta Natura 2000-område är de lövskogsrika, varierade områdena med stor andel ädellövskog, gamla träd och död ved särskilt prioriterade bevarandevärden. De olikåldriga träden, skillnaderna i topografi, ljus- och fuktighetsförhållanden ger mycket variation av livsmiljöer i området, vilket är värdefullt för mossor och lavar, svampar och insekter av olika slag. I området har spillning av den rödlistade skalbaggen läderbagge hittats. Det är en art som är beroende av gamla ihåliga lövträd, främst ek. Den föreslagna järnvägssträckningen korsar Öijared i den norra delen av Natura 2000-området. Enligt naturtypskarteringen så består den påverkade marken av ädellövskog, trivallövskog och lövblandad barrskog.

4.7.1.3. Naturreservat

I utredningsområdet korsar spårlinjen genom tre naturreservat; ett i Partille kommun och två i Alingsås kommun.

Naturreservatet Björnareåsen ligger i Partille kommun. Reservatet är ca 45 hektar och där finns bland annat en äldre tallskog som är ca 150 år gammal. Det finns även en bäckravín med fuktiga omgivningar, lövskog, branter och en stor mängd död ved, som gett upphov till ett område med rik biologisk mångfald. Mindre vanliga arter som trolldruva, liten häxört och Partille kommuns största bestånd av blåsippa finns här.

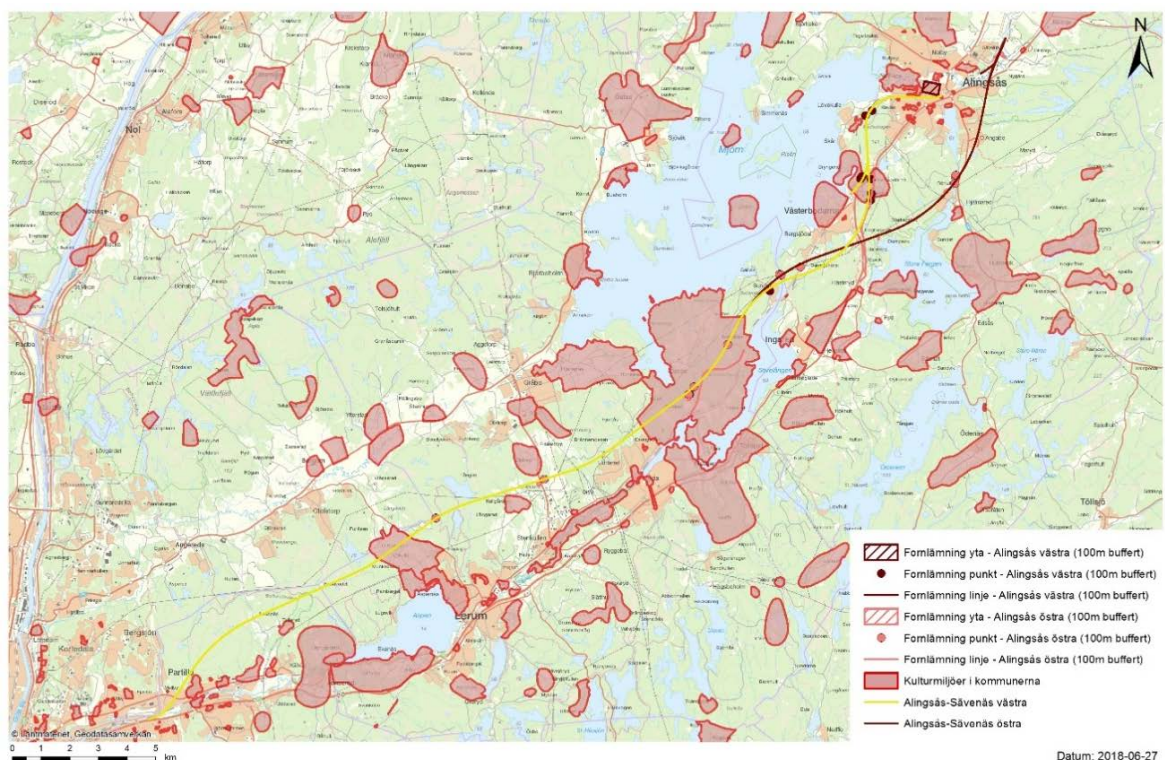
Färgensjöarnas naturreservat ligger i Alingsås kommun och bildades 2012. Naturreservatet är på ca 708 hektar och omfattar värdefulla lövskogar, naturskogar, hagmarker och stränder vid sjöarna

inklusive de sedan tidigare naturskyddade områdena Granön, Stora Slättön och Ljussnopparna. Sammanlagt är 27 rödlistade arter kända från området. Av dessa finns bland annat flodkräfta, knärot, igelkottsvamp och lunglav. Bland mossor, lavar och kärlväxter finns dessutom ett ganska stort antal signalarter, det vill säga arter som indikerar att området har högt naturvärde. Lilla Färgen utgör vattentäkt som förser Alingsås tätort, Västra Bodarna och Hemsjö-Ingared med dricksvatten. Till fiskfaunan hör arter som öring, siklöja, nors, lake och (åtminstone förr) ål. I några av strandpartierna finns iordningställda stigar och grillplatser. Lilla Slättö är en populär rastplats för kanotister.

Hjortmarka naturreservat skapades 2010, är på ca 363 hektar och finns i Alingsås kommun. Hjortmarka utgör ett populärt friluftsområde då det är beläget i direkt anslutning till Alingsås stad och ligger inom promenadavstånd från stadskärnan. I området finns vandringsled, och vintertid även skidspår. Naturen närmast staden domineras av medelålders till äldre ekbestånd. Uppe på höjderna är det ett ökat inslag av tall. Ekskogen är mestadels hedartad med en öppen och lättvandrad karaktär. Friluftsgården Hjortgården omges av öppna marker som sköts med slätter och röjningar. Sjöarna i naturreservatet bidrar starkt till områdets attraktivitet för friluftslivet. De flesta av sjöarna är näringsfattiga skogssjöar med mer eller mindre opåverkad hydrologi.

4.7.1.4. Landskapsbildskydd

I Västra Götalands län finns över 100 områden som omfattas av landskapsbildskydd. Landskapsbildskydd är en äldre form av naturskydd som tillkom för att kunna ingripa mot sådant som kan uppfattas som förfulande i landskapet. Även om begreppet inte längre finns i dagens lagstiftning (miljöbalken) gäller fortfarande bestämmelserna i landskapsbildsskyddsområdena, så länge Länsstyrelsen inte beslutat om något annat. Den föreslagna dragningen kommer att beröra Härskogen i Alingsås kommun. Härskogen har delvis landskapsbildskydd.



Figur 9 Fornlämningar samt Kulturmiljöer.

4.7.1.5. Kulturresevat, kulturmiljöer

Den föreslagna järnvägsdragningen passerar inte genom några kulturresevat. Däremot finns det en del kulturmiljöer i kommunerna som spårinjen berör. Spåret passerar bland annat Kålkulla, Sävidsbo och Aspenäs i Lerums kommun, där det finns bymiljöer i odlingslandskap och stenåldersfyndplatser. Dragningen korsar även området Nääs, Tollered och Öjared. Där finns herrgårdsmiljöer med parker, odlingslandskap med jordbruksbebyggelse och även fornlämningsmiljöer.

Längs med spårinjen Alingsås Västra går järnvägsdragningen genom en kulturmiljö i Alingsås kommun som heter Bryngenäs, Lilleskog och Österbodarna. Det är ett herrgårdlandskap, och i detta område finns fornlämningar som är skyddade enligt 2 kap. Kulturmiljölagen (KML). Spårinjen Alingsås Västra kommer även att passera nära bostadsbebyggelse med betydelse för kulturmiljön i närheten av Alingsås station. De bebyggelser som berörs är framför allt kvarteret Flygeln som är ett villaområde i Kavlös, och området Sörhaga som består av bl.a. villor, tingshus, skola och frikyrka. Alingsås kulturmiljöprogram behöver tas med i vidare arbete.

4.7.1.6. Fornlämningar

Fornlämningar skyddas av kulturmiljölagen (1988:950). I Västra Götaland finns cirka 45 000 kända fornlämningar. Fornlämningarna kan bilda sammansatta miljöer som exempelvis boplatser och gravfält eller bebyggelserester som borgruiner och så kallade kulturlager i städer. Det kan också vara mindre lämningar som skeppsvrak, gamla stenbroar, milstenar, eller en särskild naturformation.

Länsstyrelsen ansvarar för fornlämningar och fornfynd i länet. Alla fornlämningar har ett automatiskt skydd genom kulturmiljölagen. Kulturmiljölagen säger att det behövs tillstånd från Länsstyrelsen för att rubba, ta bort, gräva ut, täcka över, ändra eller skada en fornlämning. Ett markområde runt varje fornlämning ingår i skyddet. Även en nyupptäckt fornlämning har ett omedelbart skydd. När fornlämningar berörs av exploatering beslutar Länsstyrelsen vilka arkeologiska insatser som krävs. Ibland kan det krävas en arkeologisk utredning.

Spåret korsar ett antal fornlämningar längs med sträckningen från Partille till Alingsås, vilka sammanställs i tabellen nedan. Utöver dessa finns ytterligare ett antal fornlämningar inom ett hundra meter brett influensområde norr och söder om föreslagen järnväg som kan komma att beröras.

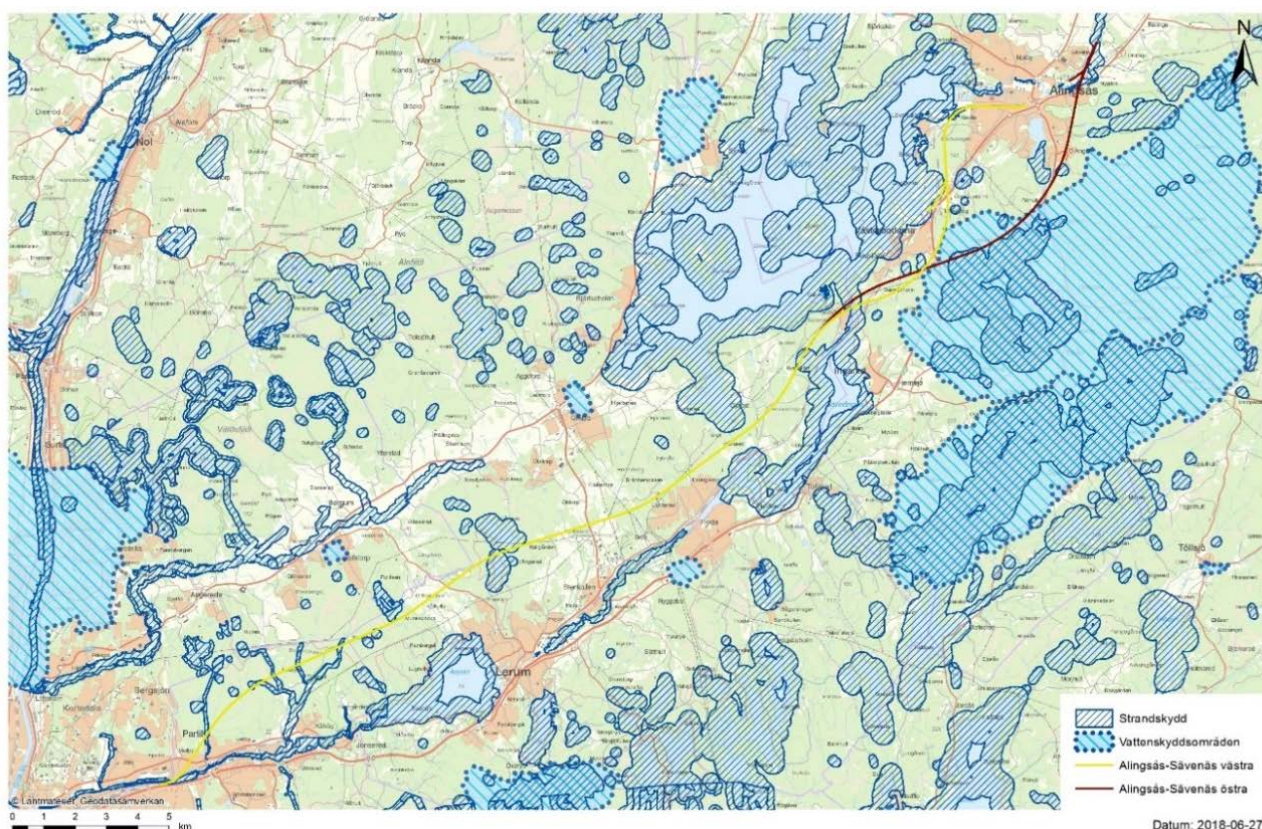
Tabell 2 Fornlämningar

Benämning	Lämningstyp	Kategori	Kommun
Bergum 15:1	Ristning, medeltid/historisk tid	Ristningar hällmålningar och monument	Göteborg
Stora Lundby 149:1	Plats med tradition	Kult, offer och folktro. Övriga lämningstyper	Lerum
Stora Lundby 276:1	Naturföremål/-bildning med tradition	Kult, offer och folktro Övriga lämningstyper	Lerum
Stora Lundby 306:1	Naturföremål/-bildning med tradition	Kult, offer och folktro Övriga lämningstyper	Lerum
Skallsjö 158:1	Område med fossil åkermark	Agrara lämningar	Lerum
Skallsjö 33:1	Röjningsröse	Agrara lämningar	Lerum
Hemsjö 403	Småindustriområde	Industriell verksamhet och skogsbruk	Alingsås
Alingsås 137:1	Lägenhetsbebyggelse	Bebyggelselämningar	Alingsås

4.7.1.7. Vattenskyddsområden

Vattenskyddsområden finns för kommuners vattentäkter och är en trygghet för de som är anslutna till kommunalt dricksvatten. Till varje vattenskyddsområde finns skyddsföreskrifter som reglerar olika verksamheter, för både privatpersoner och företag, inom dessa områden. Syftet med skyddsföreskrifterna är att så långt som möjligt förhindra att vattentäkter förorenas. Det får inte förekomma utsläpp av sådana förorenande ämnen som kan tränga ner till grund- eller ytvattnet och försvåra beredningen av dricksvatten.

Den föreslagna spårnlinjen passerar genom ett vattenskyddsområde i Alingsås kommun; Färgensjöarnas ytvattentäkt. Vattenskyddsområdet är indelat i en primär skyddszon A, primär skyddszon, sekundär skyddszon och i en tertiär skyddszon. Spårnlinjen passerar genom alla fyra skyddszoner.



Figur 10 Strandskydd och Vattenskyddsområden.

4.7.1.8. Strandskydd

Strandskydd är ett generellt skydd och gäller på ett likartat sätt i hela landet. Strandskydd ska långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet. Strandskyddet syftar också till att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden. För att tillgodose syftena är det enligt huvudregeln förbjudet att inom strandskyddsområden vidta vissa åtgärder, bl.a. att uppföra nya byggnader. Bestämmelserna gäller vid alla kuster, sjöar och vattendrag oavsett storlek. Det skyddade området är normalt 100 meter från strandkanten både på land och i vattenområdet och inkluderar även undervattensmiljön.

I Figur 10 syns de strandskyddsområden som spårnlinjerna passerar. I de flesta fall är det kommunerna som beslutar om undantag/dispens från strandskyddet. För att få dispens krävs

särskilda skäl och att åtgärderna är förenliga med strandskyddets syften. Länsstyrelsen kan fatta beslut om dispens från strandskyddet för områden som även skyddas enligt andra paragrafer i miljöbalken, t.ex. inom naturreservat.

4.7.1.9. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormerna syftar till att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla EU-krav, bestämmelserna återfinns i miljöbalkens 5 kapitel.

Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för vägledning kring miljökvalitetsnormer som rör vattenkvalitet och havsmiljö. Förenklat beskriver statusklassificeringen den befintliga vattenkvaliteten medan miljökvalitetsnormen beskriver den önskade vattenkvaliteten och tidpunkten för när den senast ska uppnås.

Det finns flera vattenförekomster som berörs av den föreslagna järnvägsdragningen. I Tabell 3 beskrivs de aktuella miljökvalitetsnormerna, tillhörande kvalitetskrav och respektive vattenförekomsts statusklassning. Det rör sig om ekologisk och kemisk status för vattendrag samt kemisk och kvantitativ status för grundvatten.

Tabell 3 Miljökvalitetsnormer för vattenkvalitet.

ID (EU_CD)	Namn	Miljökvalitetsnorm; Kvalitetskrav	Statusklassning
SE640726-127722	Säveån - Olskroken till Brodalen	God ekologisk status 2021	Ekologisk status: Måttlig
		God kemisk ytvattenstatus	Kemisk status: Uppnår ej god
SE640989-128262	Brodalsbäcken	God ekologisk status	Ekologisk status: God
		God kemisk ytvattenstatus	Kemisk status: Uppnår ej god
SE641315-129160	Lerån	God ekologisk status 2027	Ekologisk status: Måttlig
		God kemisk ytvattenstatus	Kemisk status: Uppnår ej god
SE642101-130062	Säveån - mellan Sävelången och Mjörn	God ekologisk status 2021	Ekologisk status: Måttlig
		God kemisk ytvattenstatus	Kemisk status: Uppnår ej god
SE642526-130696	Forsån - mynningen i Säveån till Stora Färgens utlopp	God ekologisk status 2021	Ekologisk status: Måttlig
		God kemisk ytvattenstatus	Kemisk status: Uppnår ej god
SE643353-131175	Säveån - Alingsås centrum till Vårgårda	God ekologisk status 2021	Ekologisk status: Måttlig
		God kemisk ytvattenstatus	Kemisk status: Uppnår ej god
SE640795-128117	Jonsered	God kemisk grundvattenstatus	Kemisk status: God
		God kvantitativ status	Kvantitativ status: God

I Luftkvalitetsförordningen (2010:477) om Miljökvalitetsnormer för utomhusluft regleras tillåten förekomst av kvävedioxid i utomhusluft för att skydda människors hälsa för olika tidsperioder (timmedelvärde, dygnsmedelvärde och årsmedelvärde). Motsvarande reglering finns även för förekomst av partiklar (PM10) i utomhusluft. Partiklar (PM2,5) får inte förekomma i utomhusluft med mer än i genomsnitt 25 mikrogram per kubikmeter luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).

I Västra Götalandsregionen överskreds sedan flera år tillbaka miljökvalitetsnormen för utomhusluft i Göteborgs kommun och i Mölndals kommun avseende kvävedioxid (Naturvårdsverket) gällande timmedelvärde, dygnsmedelvärde och i Göteborg även årsmedelvärde (station Haga)

4.7.2. Bevarandevärden

Bevarandevärden som kan påverkas av den nya järnvägen omfattar i den här utredningen beskrivning av landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö samt rekreation och friluftsliv.

4.7.2.1. Landskapsbild

Landskapsbilden beskriver utseende och upplevelsemässiga aspekter av landskapet utifrån betraktarens perspektiv. Landskapet i utredningsområdet genomkorsas av Sävåns frodiga dalgång med den meanderande ån. Dalgången står i stark kontrast mot bergen och är således mycket framträdande i landskapet. Graden av öppen- och slutenhet i dalgången varierar. I huvudsak har den dock en öppen mosaikartad struktur, vilket ger betraktaren överblick och riktning i det småskaliga sprickdalslandskapet. Landskapet runt Sävåns dalgång är bitvis trång, i synnerhet längs sträckorna Sävenäs – Aspen och Lerum – Floda. Landformationen medför att det finns många stora och små sjöar i området, i synnerhet mellan Sävåns och Mölndalsåns dalgångar. Sjöarna erbjuder en av få öppna vyer i det småskaliga sprickdalslandskapet. Intill de större sjöarna, såsom Mjörn, och utmed med de breda dalgångarna ges möjlighet till vidsträckta vyer. Runt sjöarna Mjörn och Aspen, likväl som runt flera mindre sjöar, ligger mycket fritidshus och äldre sommarvillor.

Sjöarna och de öppna landskapsrummen längs dalgångarna med vattendrag och jordbruksmark är visuellt värdefulla karaktärer då de bryter av den slutna skogsmarken och ger variation i landskapet. De öppna landskapsrummen är således viktiga för upplevelsevärdet i området.

I Sävåns dalgång finns en sammanhängande bebyggelse nära Västra stambanan där tätorterna öster om Jonsered ligger på rad fram till Alingsås. Tätortsbebyggelsen är en framträdande karaktär i dalgången. I mellanrummen mellan orterna kommer emellertid naturmiljön in. Dalgången är dock med dess bebyggelse och storskaliga kommunikationslösningar i hög utsträckning exploaterad. Stationssamhällena präglas av den trånga dalgången och den infrastruktur som skär av bebyggelsen och skapar barriäreffekter.

Visuella barriärer inom området är de större kommunikationsstråken E20 och Västra stambanan. Genom området går även flera kraftledningsgator i öst-västlig likväl som nord-sydlig riktning. De visuella barriärerna är genom skogsområdena i huvudsak påtagliga på nära håll, medan de i mer öppna områden med längre utblickar blir framträdande även på länge avstånd.

4.7.2.2. Naturmiljö

Trafikverket har identifierat landskapstyper och beskrivit naturen längs Västra stambanan mellan Göteborg och Alingsås.

I utredningsområdet mellan Göteborg och Jonsered utgörs naturmiljön av sprickdalar med branta sidor, där Sävån meandrar genom landskapet. Fisk vandrar i Sävån och bete sker vid kantzoner. Här finns även odlingslandskap och ädellövskog med stora biologiska värden. I området sker en successiv växling från jordbruksmark till etablering av nya bostadsområden och industrier.

Mellan Jonsered och Norsesund består naturen främst av breda sprickdalssjöar, eklandskap och vattendrag, med herrgårdar och industrier. I området finns breda sjöar och trånga dalgångar och ädellövskog.

Mellan Norsesund och Alingsås förekommer kuperade skogs- och våtmarksområden med mellanliggande odlingsbygd. I dessa områden finns smala dalgångar med ädellövskogar i kanterna. Skogarna är rika på biologisk mångfald. Norr om Alingsås har mosaiklandskap identifierats.

Lövskogarna inom utredningsområdet utgör delvis rester av det stora ädellövskogsområde som en gång bredde ut sig över landskapet. Öppna mossar, sjöar och gölar är ofta biologiskt intressanta. Här brukar florin vara lite mer artrik och det finns också förutsättningar för ett rikt insektsliv och många fågelarter.

Ett utdrag ur Artportalen har gjorts för utredningsområdet. Det har rapporterats totalt 115 taxa i området under tidsperioden 2013–2018 i närheten av järnvägskorridorerna, varav 10 kärlväxter, 9 mossor, 5 lavar, 9 svampar, 25 ryggradslösa djur, 56 fåglar och 1 fisk. De rödlistade arterna har olika status och kategoriseras enligt följande: nära hotad (NT), sårbar (VU), starkt hotad (EN), akut hotad (CR) och nationellt utdöd (RE).

Av totalt 115 taxa är det 9 arter som har status starkt hotade, akut hotade och nationellt utdöd. Se Tabell 4:

Tabell 4 Rödlistade arter.

Taxa	Artgrupp	Rödlistekategori	Antal fynd
Skogsalm	Kärlväxter	Akut hotad (CR)	10
Ask	Kärlväxter	Starkt hotad (EN)	8
Alléägglav	Lavar	Starkt hotad (EN)	1
Svarthalsad dopping	Fåglar	Starkt hotad (EN)	12
Svart stork	Fåglar	Nationellt utdöd (RE)	12
Vit stork	Fåglar	Akut hotad (CR)	16
Brun glada	Fåglar	Starkt hotad (EN)	43
Svarthakad buskskvätta	Fåglar	Starkt hotad (EN)	17
Ål	Fiskar	Akut hotad (CR)	1

4.7.2.3. Kulturmiljö

I Säreans dalgång går det att utläsa ett stort tidsdjup från tidiga säterier och efterföljande industrier med vatten som traditionell kraftkälla fram till dagens infrastruktur och bostadsbebyggelse. Människor har under lång tid nyttjat markerna i dalgången till odling och djurarbete. Gårds- och bybildningarna i området är många och har hög ålder. Vissa kan förmodas ha uppkommit redan under järnåldern. Sjösystemet har spelat en viktig roll som komplement och binäring till jordbruket. Vattnet har brukats som kraftkälla för kvarnar, sågar, kraftverk och en mängd industrier.

Säreans sträckning visar på en resa från upprinnelse i en stillsam mosse i skogsbygderna söder om sjön Säven, till storstadens puls i Göteborg. Ån är inte endast ett naturlandskap utan Säreans dalgång är i hög utsträckning även ett kulturlandskap. Människor har präglat landskapet genom årtusenden, fornlämningarna inom dalgången vittnar om mänsklig närvaro sedan 9 000 år tillbaka, då gamla bosättningsplatser har återfunnits i området. Fossila odlingslämningar och gravfält finns längs dalgångarna och runt sjöarna, i synnerhet vid sjön Mjörn och söder om denna, vilket förmedlar en bild av jordbrukets långa kontinuitet i området. Överlag är Västra Götaland rikt på fornlämningar.

Städerna Alingsås och Göteborg grundades på 1600-talet och har dominerats av handel och industri. I Alingsås finns karaktärer av äldre småstad bevarad. Järnvägen och industrin har givit upphov till samhällen och tätorter – från bevarande äldre bruksorter som Tolleröd och Jonsered till expanderande stationssamhällen som Lerum och Vårgårda. Industrihistorien längs Sävån är lång, redan på 1700-talet fanns etableringar, följda av expansiva perioder under 1800- och 1900-talen med kontinuitet in i 2000-talet. Det finns äldre bevarande industrimiljöer och bilden skiftar från mindre kvarnar och sågar på landsbygden till ett storskaligt industrilandskap vid åns nedre lopp i Göteborg.

Längst sträckan mellan Partille och Alingsås med omnejd finns flera riksintressen för kulturmiljövården. Ett av dem korsas av föreslagen spårlinje, Skallsjö – Öjared. Det finns även flertalet kulturmiljöer i kommunerna utmed spårlinjen.

4.7.2.4. *Rekreation och friluftsliv*

Mellan dalgångarna i landskapet öster om Göteborg löper gröna kilar in mot staden längs skogsklädda höjdområden. De gröna kilarna i de vattenrika skogsområdena är viktiga för det rörliga friluftslivet och för möjligheterna till närrekreation för boende. Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) har beslutat om en strukturbild för regionen som betonar vikten av att grönområdena är stora och sammanhängande. Vidare anges att de gröna kilarna ska tas till vara och utvecklas för att stärka Göteborgsregionen som helhet.

Flera av skogarna nära Göteborg är idag skyddade för dess naturvärden och behovet av rekreation hos invånarna. Längs den föreslagna spårlinjen finns bland annat flera riksintressen för friluftsliv, däribland Bokedalen och Jonsered strömmar, Härskogenområdet och Hjortmarka. Sträckningen passerar även naturreservaten Björnareåsen, Hjortmarka och Färgensjöarna.

I skogsområdet mellan Sävån och Lärjeåns dalgångar ligger flera vandringsleder såsom Häcksjö- och Tösjöspåret och Goråsspåret. Genom området går en etapp av Bohusleden, mellan Jonsered och Angered kyrka. Cykelleden Västgötaleden passerar mellan Stenared och Lerum samt mellan Lerum och Alingsås öster om E20. Vid Öjared, söder om sjön Mjörn, ligger Öjareds Golfklubb.

Längs E20 och Västra stambanan är de kringliggande naturmiljöerna ofta bullerstörda. Bland de bullerstörda miljöerna finns bland annat flera av de värdefulla ädellövskogarna i Sävåns dalgång.

4.7.3. *Hälsa*

Aspekten hälsa omfattar bland annat buller, vibrationer, stömljud och luftkvalitet.

4.7.3.1. *Buller*

Miljöaspekten Buller är avgränsad till det buller som trafiken på Västra stambanan alstrar vid full utbyggnad och de effekter och konsekvenser för boendemiljö och hälsa som detta medför utmed aktuell delsträcka.

Buller är önskat ljud. Med luftburet ljud avses ljud från exempelvis trafik som sprids via luften till omgivningen. Ljud mäts i decibel och vanligen används enheten dBA. Decibel-begreppet är ett logaritmiskt begrepp, vilket innebär att en fördubbling av trafikmängden ger 3 dBA högre ljudnivå. Däremot innebär inte en dubbling av trafikmängden att ljudnivån upplevs som dubbelt så hög. För att erhålla den effekten behöver ljudnivåskillnaden vara i storleksordningen 8–10 dBA.

De riktvärden som beskrivs i tabellen nedan ska normalt uppnås när ett investeringsprojekt klassats som nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Projektets budget ska innehålla de kostnader för bullerskyddsåtgärder och/eller vibrationsåtgärder som är motiverade och rimliga för att uppnå detta. Dessutom gäller för högsta maximala vibrationsnivå riktvärdet högst 0,4 mm/s vägd RMS inomhus i bostäder och vårdlokaler. Riktvärdet avser vibrationsnivå nattetid (klockan 22–06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt.

Tabell 5 Utdrag ur Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik (tabell 1 TDOK 2014:1021).

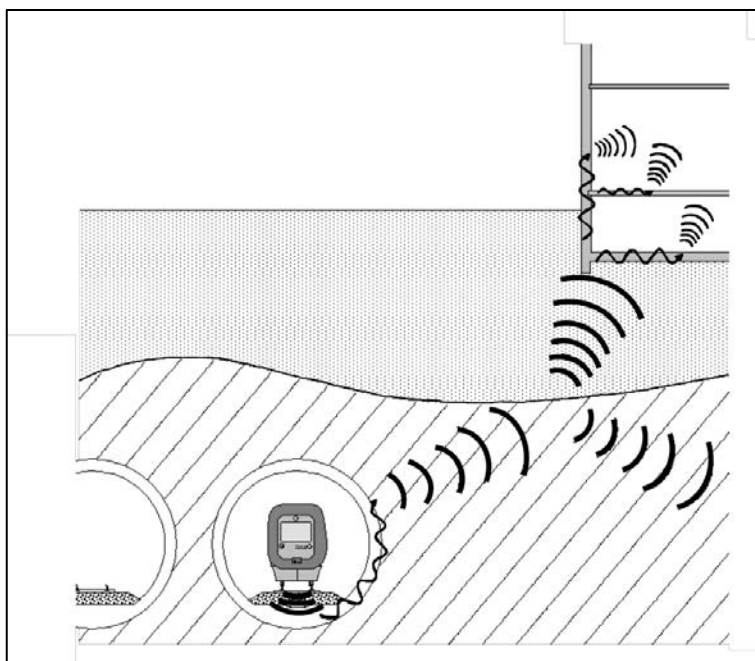
Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, L_{max} , utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} , inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1 2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ³	30 dBA	45 dBA ³	0,4 mm/s ⁷
Vårdlokaler ⁸				30 dBA	45 dBA ³	0,4 mm/s ⁷
Skolor och undervisningslokaler ⁹	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ³	30 dBA	45 dBA ³	
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå ¹²	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45–55 dBA					
Friluftsområden	40 dBA					
Betydande fågelområden	50 dBA					
Hotell ^{12 13}				30 dBA	45 dBA	
Kontor ^{12 14}				35 dBA	50 dBA	

4.7.3.2. *Vibrationer*

Vibrationer är vågor alstrade av exempelvis järnvägstrafik, som via fasta material i mark fortplantas till närliggande byggnader. Komfortstörande vibrationer från järnvägstrafik uppfattas främst om tågen trafikerar spår i markplan på olika jordarter som lera, gyttja eller sand. Frekvensområdet är under 80 Hz och på mjuka leror lägre än 10 Hz. Kännbara vibrationer från tunnlar är sällsynt.

Stomljud

Stomljud är ljud som först transmitterats som vibrationer i fasta material, som berg, mark eller byggnadsstommar, för att sedan som luftljud nå mottagarens öra. Risk för stomljud förekommer särskilt i anslutning till tunnlar, men även vid byggnader anlagda på mark. Frekvensområdet är typiskt från 30 Hz upp till cirka 250 Hz. Stomljud sprids längst i osprucken berggrund.



Figur 11 Bild på hur stomljud överförs som vibrationer från järnvägen via mark till byggnadens rum.

Regeringen har gett myndigheterna uppdraget att inom samarbetet "Nationell samordning av omgivningsbuller" samordna bullerhantering då omgivningsbuller hanteras av flera svenska myndigheter. Arbetet leds av Naturvårdsverket. Under 2015 togs en rapport fram för att ligga som grund för nationellt riktvärde för stomljud i bostäder. Projektgruppen med olika myndigheter har i kommentar 2016-10-05 föreslagit nationella riktvärden för stomljud från spårburen trafik: maximal ljudnivå, $L_{pAF,max} = 35$ dBA (fast) samt ekvivalent ljudnivå, $L_{pA,eq24h} = 30$ dBA för bostäder.

Beräkningsprogram för stomljud från tåg som använts i denna rapport utgår från en ursprungligen empirisk modell baserad på mätningar från tunnlar med spårburen trafik i Sverige. Beräkning avser stomljudsnivå i nedersta våning av byggnad.

Luftkvalitet

Luftföroreningar av betydelse för människors hälsa i Sverige är främst kväveoxider, marknära ozon och partiklar. Marknära ozon är en förorening som bildas under inverkan av bl.a. kväveoxider, kolväten och solljus. Marknära ozon bildas inte i direkt anslutning till föroreningarnas utsläppspunkter och kan transporteras långväga. Kväveoxider och partiklar härrör främst från förbränning av bränslen, till stor del från transporter. I Västra Götalandsregionen överskrider miljö kvalitetsnormen för utomhusluft idag i Göteborgs kommun och i Mölndals kommun avseende kvävedioxid, enligt Naturvårdsverket.

4.7.4. Förorenade områden

I Västra Götaland finns ett stort antal förorenade områden. Länet har en lång och omfattande industrihistoria. Reglerna om förorenade områden finns i Miljöbalkens 10:e kapitel. Tillsynsmyndighet över ett förorenat område är vanligtvis kommunen eller Länsstyrelsen.

Det finns potentiella risker kopplade till anläggningsarbeten i mark med förorening. Ansvaret för att undersöka och vid behov sanera ett förorenat område ligger på den som orsakat föroreningen. Men även den som utför grävarbeten i en befintlig förorening kan bli ansvarig. Om du planerar att göra markarbeten eller åtgärder i ett område som du vet är förorenat är du oftast skyldig att anmäla detta till tillsynsmyndigheten enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

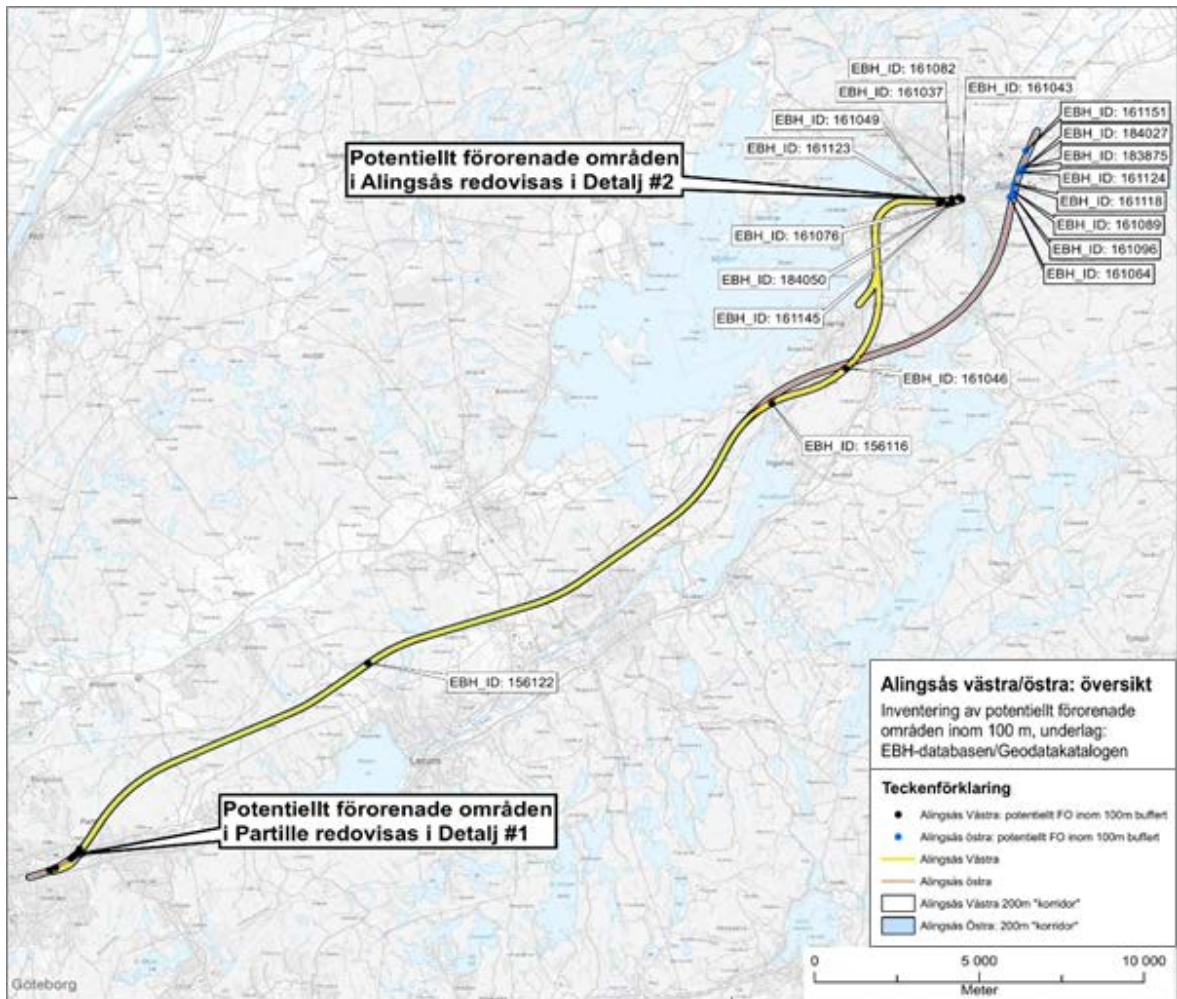
De allra flesta områden som kan misstänkas vara förorenade har kartlagts av Länsstyrelsen eller kommunen. De potentiellt förorenade områdena delas in i riskklasser enligt figuren nedan:



Figur 12 Klassning av förorenade områden.

I ett första steg har potentiellt förorenade områden studerats i samband med denna lokaliseringstudie. Information har inhämtats från Länsstyrelsens EBH-stöd. En buffertzon på 200 meter har använts för spårinjen, för att inkludera alla potentiellt förorenade områden inom ett avstånd av 100 meter på vardera sida järnvägsspåren.

Vid alternativ Alingsås Västra påträffas totalt 19 st potentiellt förorenade områden, medan vid alternativ Alingsås Östra påträffas 17 st potentiellt förorenade områden. En översikt syns i figuren nedan. Majoriteten av dessa områden är lokaliserade i Mellby industriområde i Partille kommun, Alingsås centrum och vid Kristineholm längs med Alingsås Östra. Se detaljkartor i Bilaga 1 och 2.



Figur 13 Översikt över potentiellt förorenade områden längs med spårlinjerna Alingsås Västra och östra

Miljöaspekten naturresurser omfattar direkt nyttjande av resurser som yt- och grundvatten, berg, grus och sand, jakt och fiske, jord- och skogsbruk men även hur projektet indirekt påverkar naturresurser som exempelvis nyttjande av bränslen genom klimatpåverkande utsläpp från transporter eller nyttjande av befintliga infrastrukturer för vägar, fjärrvärme, el och avlopp.

4.7.4.1. Yt- och grundvatten

Utredningsområdet innehåller ett stort antal vattendrag, sjöar och våtmarker, såväl stora som små. Ett antal av vattendragen och sjöarna omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten.

4.7.4.2. Berg, grus och sand

Inom utredningsområdet finns inga täkter för berg, grus och sand som bedöms påverkas (preliminärt). Vid anläggandet av järnvägen och behov av sprängning uppkommer massor som i första hand återanvänds vid anläggningen.

4.7.4.3. Jakt och fiske

Flertalet av sjöarna inom utredningsområdet utgör sjöar för fritidsfiske. Tillgången på vilt är god.

4.7.4.4. Indirekt påverkan på samhällets användning av naturresurser och klimat

Utsläpp av växthusgaser är ett av de stora hoten för samhällsutveckling idag. Problematiken kring klimatfrågan är omfattande och det är nödvändigt att utsläppen av växthusgaser minskar snabbt genom insatser på alla nivåer. En av de viktigaste växthusgaserna är den koldioxid som bildas vid förbränning av fossila bränslen som kol, olja och naturgas. Av dessa utsläpp står transporter för en betydande del som också ökar. För att nå resultat är det därför avgörande att planera för ett samhälle där förbrukningen av fossila bränslen minskar. Ett sätt att nå detta mål är att planera så att behovet av persontransporter med bil minimeras med goda möjligheter till attraktiva alternativa transportmedel, där resande med tåg är prioriterat. Med placering av bostäder, handel och verksamheter i nära anslutning till stationsområdena i aktuella kommuner ges goda förutsättningar för hållbart resande.

Järnvägstrafiken svarar för mindre än en procent av transportsektorns samlade utsläpp av koldioxid. Det beror dels på att järnvägsnätet till största delen är elektrifierat, dels på att spårburen trafik har lågt rullmotstånd och att det då är möjligt att energieffektivt frakta stora mängder gods och många passagerare samtidigt. Vid drift har trafiken på järnvägen mycket mindre påverkan på klimatet än trafik på vägar. Däremot kan anläggandet generera stora utsläpp av växthusgaser. Detta gäller särskilt vid anläggande av fixerade spår då andelen betong som nyttjas är stor. Vid anläggandet tillkommer även utsläpp från masstransporter och övriga maskiner.

Lokalisering av järnväg ger dynamiska samhällseffekter som bl.a. utgörs av möjlighet till utbyggnad i stationsnära lägen. Stadsutveckling och förtätning är generellt sett mer resurseffektivt vad gäller anläggande av infrastruktur för vägar, energi, vatten, avlopp, digitalisering etc. jämfört med exploatering utanför tätorter och utanför befintlig infrastruktur.

5. Den framtida järnvägen

I detta kapitel beskrivs det nya föreslagna dubbelspåret. Avsnitten nedan berör trafikering, järnvägsanläggningens utformning, anläggningsarbetets genomförbarhet samt en kostnadskalkyl.

5.1. Trafikering – målbild

Västra Götalandsregionens Målbild Tåg 2035 har legat till grund för det trafikupplägg som tagits fram i denna utredning för Västra stambanan mellan Göteborg och Skövde år 2040.

Förutsättningen är nytt dubbelspår mellan Göteborg och Alingsås, Västlänkens färdigställande samt de kapacitetshöjande åtgärder som finns i den nationella planen för transportinfrastruktur 2014–2025.

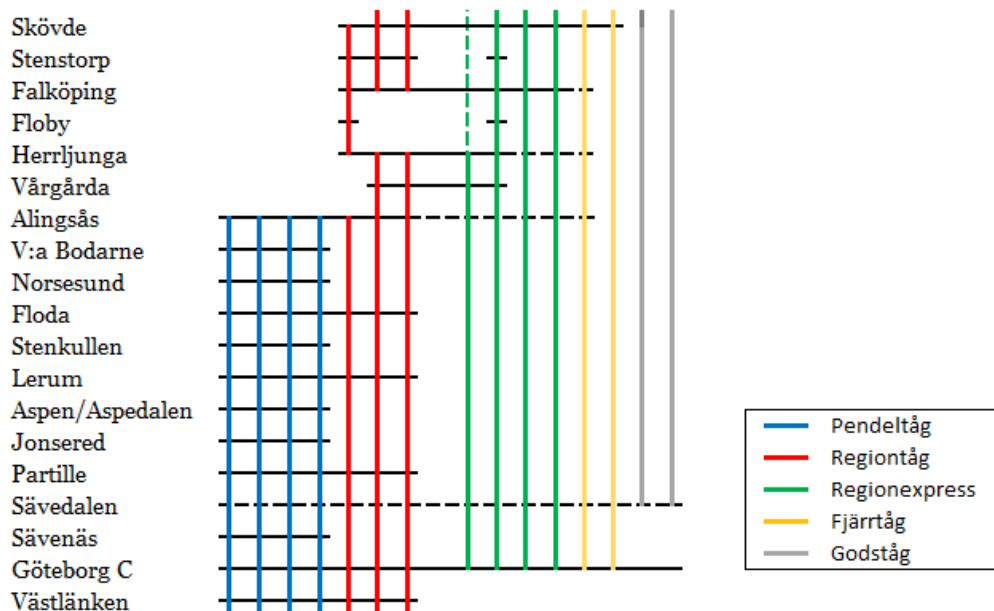
I Målbild Tåg 2035 gjordes ett antagande om att fjärrtågtrafiken, dvs. ej upphandlad trafik som körs av kommersiella järnvägsföretag, inte ingår i målbilden då deras betydelse för lokalt eller regionalt resande är begränsat. I denna utredning har bedömningen gjorts att det kommer finnas en efterfrågan på snabba fjärrtågsresor på Västra stambanan givet att Götalandsbanan tagits i drift, varför två tåglägeskanaler per timme och riktning har reserverats för fjärrtåg. Hur många tåg som trafikerar sträckan Göteborg – Stockholm och var de stannar är upp till marknaden att avgöra.

I underlagsrapport till Trafikverkets Åtgärdsvalsstudie¹⁶ är slutsatsen att år 2025 antas att cirka 80 godståg trafikerar Västra stambanan ett vardagsdygn. Två godstågskanaler per timme och riktning i högtrafikperiod och övriga godståg fördelat över dygnet bedöms som möjligt med de åtgärder som föreslås i Åtgärdsvalsstudien. Utöver detta nämns att vagnslast- och kombitrafiken måste öka för att få en överflyttning av gods från väg till järnväg i stråket Västra stambanan/E20.

Figur 14 visar ett möjligt trafikupplägg för sträckan Göteborg – Skövde år 2040 utifrån ovan nämnda förutsättningar. Varje linje representerar ett tåg per timme och riktning. Pilarna illustrerar att tåget fortsätter vidare norrut/österut. Bilden ska ses som ett tänkbart scenario i syfte att visa på möjligheten till den ökade tillgänglighet för kommunerna längs sträckan som ett nytt dubbelspår skulle innebära. Avsikten är att pendeltågen (blå) och regiontågen (röd) trafikerar befintlig bana mellan Västlänken och Alingsås. Övriga tåg (regionexpressståg, fjärrtåg och godståg) trafikerar det nya dubbelspåret och kan därmed dra nytta av en gynnsammare sträckning och därmed få reducerade restider jämfört med idag.

Västra stambanan har idag på befintlig bana en teoretisk kapacitet på 15 tåglägen per timme och riktning Göteborg – Alingsås och tolv tåglägen per timme och riktning Alingsås – Falköping. Med blandad trafikering är detta inte körbart och antalet tåglägen måste i realiteten reduceras eftersom det förutsätter att alla tåg har likvärdig prestanda, kör i samma hastighet och har samma uppehållsmönster. I det föreslagna trafikupplägget utnyttjas som mest 10–12 tåglägen per timme, vilket år 2040 antas vara ett genomförbart upplägg med bibehållen robusthet.

Vid skapande av ett trafikupplägg måste en avvägning mellan restid, hög turtäthet och antal uppehåll göras. Genom att introducera olika tågtyper kan flera önskemål tillgodoses. I de längre relationerna, så som Göteborg – Skövde, har kortare restid prioriterats framför många stopp längs vägen för att på så sätt bidra till ökad regionförstoring.



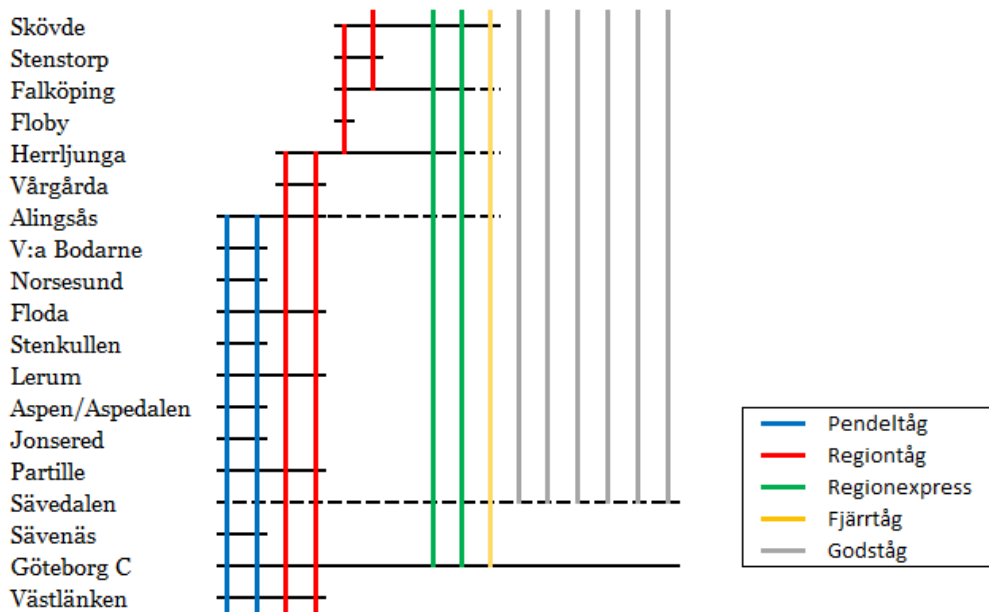
Figur 14 Möjligt trafikupplägg under en timme i högtrafik år 2030 på sträckan Göteborg - Skövde. Varje linje representerar ett tåg per timme och riktning.

¹⁶ Trafikverket – ÅTGÄRDSVALSSTUDIE Västra stambanan genom Västra Götaland, underlagsrapport Godstrafik. Remisshandling 2014-04-30.

I trafikupplägget ingår minst två godstågskanaler under högtrafik via Sävenäs godsbangård. Detta är ett uttalat önskemål från näringslivet, vilket tydligt framgick i remissvar till Åtgärdsvalsstudien. God tillgänglighet för godstrafiken på Västra stambanan, med dess anslutning till Göteborgs hamn, är viktigt, inte bara för regionen utan även i ett nationellt perspektiv. I förslaget ovan har antalet fjärrtåg reducerats till 2 per timme och riktning jämfört med dagens situation givet att Götalandsbanan är driftsatt. En framskjuten driftstart av Götalandsbanan innebär att trafiken måste omfördelas öster om Alingsås till förmån för fler fjärrtåg.

I jämförelse med dagens trafiksituation i högtrafik (se avsnitt 4.2) så får alla stationer mellan Göteborg och Alingsås på den gamla banan en kraftig förbättring med ökad turtäthet i pendeltågstrafiken samt att Alingsås, Floda, Lerum och Partille får snabbare regiontåg. Stationerna Alingsås, Vårgårda och Herrljunga kan alternera mellan regiontåg på den gamla banan eller regionexpresståg via den nya banan med direktanslutning till Göteborg. På stationerna öster om Herrljunga kan resenärerna antingen välja mellan regionexpresståg eller fjärrtåg via den nya banan eller att byta till den gamla banan i Herrljunga, Vårgårda eller Alingsås.

I lågtrafik (mitt på dagen och kvällstid) sker viss reducering av persontrafiken. För att visa på potentialen för utökad godstrafik, som följer av ett nytt dubbelspår, har ett trafikupplägg för lågtrafiktimmarna tagits fram. I Figur 15 visas ett upplägg med sex godståg per timme och riktning.



Figur 15 Möjligt trafikupplägg per timme i lågtrafik år 2030 på sträckan Göteborg-Skövde. Varje linje representerar ett tåg per timme och riktning.

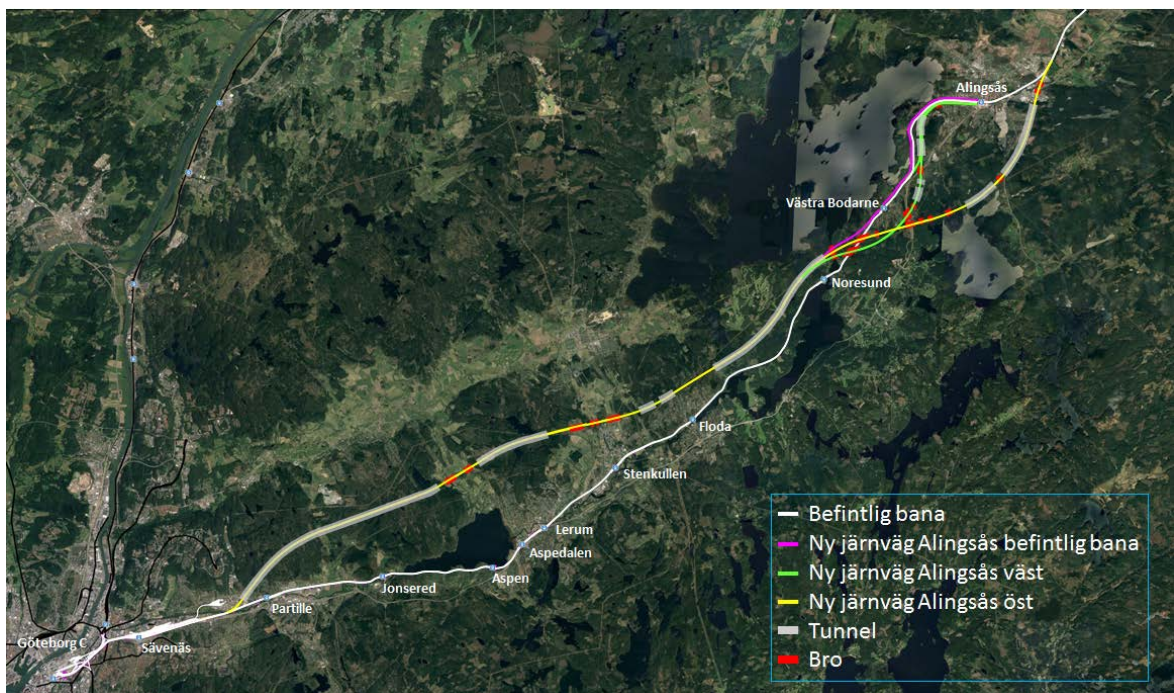
Noterbart är att i scenarierna illustreras uppehåll i Alingsås för tåg som trafikerar den nya banan oavsett val av lokaliseringsalternativ. Konsekvenser av olika utformningar redovisas i avsnitt 5.2.3.

Den nominella körtiden, dvs. trafikering enligt banans hastighet, ger en kortare körtid på den nya banan med 7-8 minuter för regiontåg, 8-9 minuter för snabbtåg och 2-3 minuter för godståg jämfört med befintlig bana. Tidspåslagen för tågens tidtabeller är beroende av trängsel (högtrafik) och hur homogent trafikmönstret är vid en viss tid på dagen vilket förlänger körtiden i varierande utsträckning. Snabbtåg har i dagens tidtabell ett tidspåslag mellan 3–19 minuter på sträckan Algutsgården-Sävedalen och regiontågen varierar även de men ligger huvudsakligen i paritet med

det högre tidspåslag. Godstågen trafikerar inte i högtrafik och ges lägre prioritet i förhållande till persontågen vilket ger ett tidspåslag på 10–12 minuter plus tid för att de i vissa fall går åt sidan för omkörning av snabbare persontåg. För de persontåg som trafikerar det nya dubbelspåret och därmed inte gör uppehåll mellan Göteborg och Alingsås beräknas den totala restiden till och från Göteborg kunna kortas med minst 15 minuter. Godstågen kan få en kortad körtid med minst 10 minuter på den nya banan. Även pendeltåg och regiontåg på gamla banan bedöms få kortare körtid pga. minskad trängsel. Eftersom regiontågen får tillkommande tågstopp i Floda, Lerum och Partille har körtidsvinsten för både regiontåg och pendeltåg försiktigt uppskattats till 5 minuter jämfört med dagens tidtabell.

5.2. Funktion och anslutningspunkter

I denna indikativa lokaliseringsutredning har ett nytt dubbelspår mellan Sävedalen/Partille i väster och Alingsås i öster utretts. Dubbelspåret föreslås gå i en ny sträckning jämfört med befintlig bana för att åstadkomma en bättre linjeföringsstandard som skapar förutsättning att nå projekt målet om kortare restid på Västra stambanan.



Figur 16 Karta över det föreslagna dubbelspåret med anslutningsalternativ i Partille och Alingsås Västra

I Partille ansluter den nya banan till Västra stambanan öster om Sävenäs godsbangård och Natura 2000-området kring Säveån.

I Alingsås har tre alternativa anslutningar till Västra stambanan studerats.

Alternativ 1: Nya järnvägskorridoren ansluter till befintlig järnväg väster om Västra Bodarnes station och nytt dubbelspår byggs parallellt med befintliga spår till Alingsås station.

Alternativet innebär ca 37,5 km dubbelspår, 5 tunnlar och 7 broar.

Alternativ 2: Den nya järnvägskorridoren sammanstrålar med ny anslutning från befintlig järnväg vid Östra Bodarne i en ny fyrsparig järnväg mot Alingsås station. Befintlig järnväg från Östra Bodarne till ny västlig anslutningspunkt mot Alingsås station tas bort. Alternativet innebär 31,7 km dubbelspår och 5,4 km fyrspar, 9 tunnlar och 12 broar.

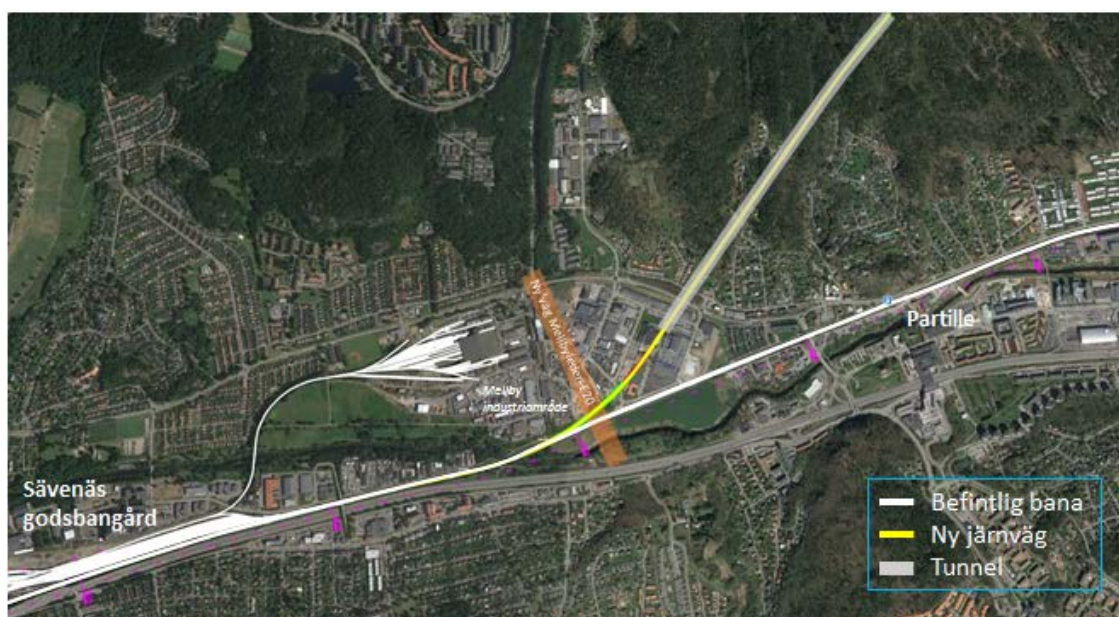
Alternativ 3: Nya järnvägskorridoren ansluter till befintlig järnväg öster om Alingsås vid Bälinge. Alternativet innebär 39,5 km dubbelspår, 7 tunnlar och 16 broar.

Vid en översiktlig studie utifrån kraven på Västra stambanan har bedömningen gjorts att det första alternativet (1) inte uppfyller målen om kortare restid och tar inte erforderlig hänsyn till miljön i ett tätbebyggt område. Dessutom kommer framkomligheten och restiderna för befintlig trafik kraftigt påverkas under byggtiden eftersom även befintliga spår måste justeras för att ge en högre hastighet. Justeringar av spåren på befintlig sträcka som uppfyller projektmålen för spärgeometrin, medges inte utan omfattande intrång i närmiljön eller angränsande vattenområden. Detta alternativ har inte studerats vidare.

Alternativ 2 och 3 har potentialen att uppfylla målbilden för Västra stambanan varför dessa utretts vidare och förprojekterats för att uppfylla erforderliga järnvägstekniska krav och trafikala funktioner.

5.2.1. Partille

I Partille dras den nya järnvägskorridoren från järnvägstunnel genom Mellby industriområde för att ansluta mot Västra stambanan öster om Säveån.

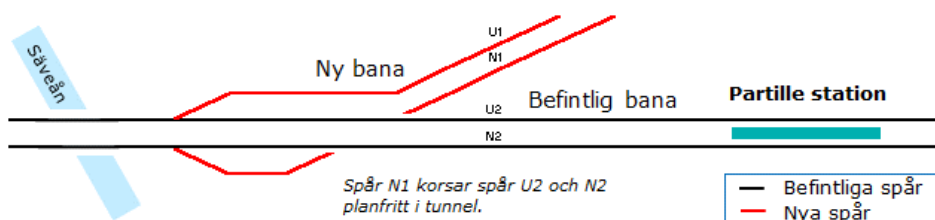


Figur 17 Karta över det föreslagna dubbelspåret anslutning till Västra stambanan i Partille

Järnvägskorridoren avgränsas till en punkt på Västra stambanan som inte ökar barriäreffekterna genom centrala Partille och järnvägstekniskt inte påverkar Sävenäs godsbangård, samt är påbyggnadsbar med två ytterligare spår mot Göteborg C. Det är oklart hur ett nytt fyrspar mot Göteborg C ska utformas med avseende på planerade åtgärder kring Sävenäs godsbangård, planfriheter i Olskroken, Västlänken och framtida bangårdsanpassning på Göteborg C. Utredningen bedömer att den planerade väglänken mellan Mellbyleden och väg E20 inte kommer påverkas men en mer detaljerad projektering kan innebära att järnvägen kan behöva justeras i

höjdd. På grund av osäkerheten gällande hur ett nytt dubbelspår vidare mot Göteborg C ska utformas har kostnaderna beräknats för en spåranslutning där den nya järnvägskorridoren korsar den befintliga banan i plan.

För att undersöka om en planfri lösning är möjligt har en spårteknisk studie genomförts enligt den schematisk spårskissen nedan.



Figur 18 Principiell spårskiss över anslutning till Västra stambanan i Partille

Resultatet av studien av en planfri spåranslutning visar att det är genomförbart men kräver ett ökat mellanrum mellan spåren vilket kan medföra dubbla tunnelmynningar mot berget.

5.2.2. Alingsås

I Alingsås har två alternativ, väster respektive öster om Alingsås station, studerats vidare med ambitionen att uppfylla målbilden för Västra stambanan. För att få ut lämpliga kurvradier för tåg som kör 250 km/h skiljer sig linjedragningarna sig åt från tunnelmynningen i höjd med Noresund.

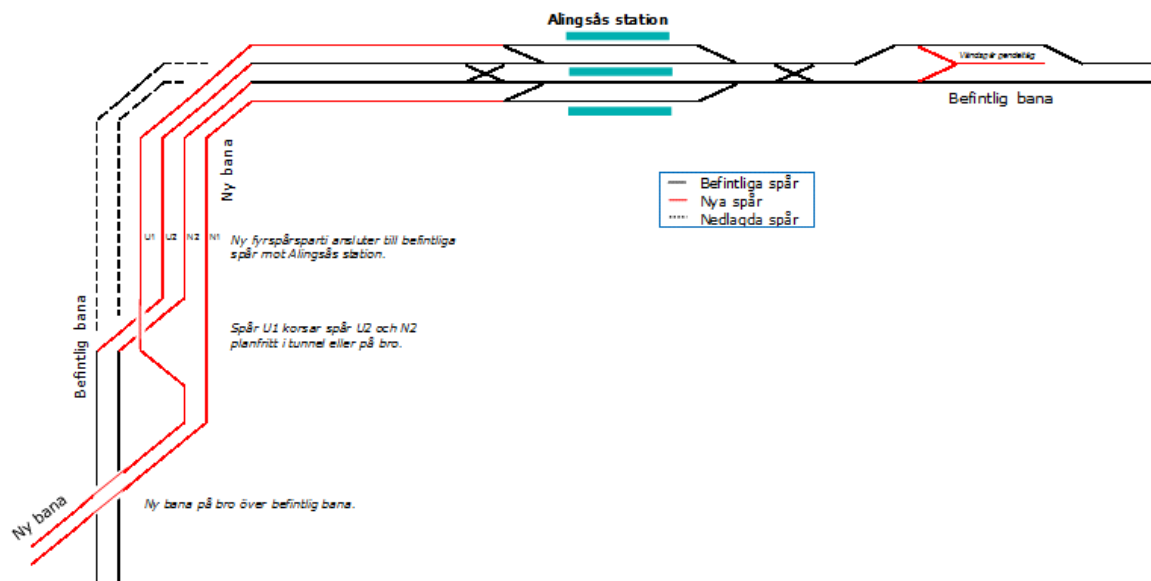
Planer på nya pendeltågsstationer i Stadsskogen och Skallsjö ängar har inte tagits med i utredningen men är möjlig att lägga till med reservation för att ursprungligt läge kan behöva justeras.



Figur 19 Karta över de två alternativa anslutningarna till Västra stambanan i Alingsås

5.2.2.1. Alingsås Västra

Alternativ 2 (se avsnitt 5.2) innebär en nedläggning av befintlig järnväg mellan Östra Bodarne och en ny fyrsparig västlig infart mot Alingsås station. Vid Östra Bodarne ansluter befintlig järnväg till den nya järnvägskorridoren där pendeltågen förutsätts trafikera de två inre spåren (U2 och N2). I denna förgreningspunkt utformas lämpligen en planfri lösning där spår U1 antingen korsar över eller under anslutande spår U2 och N2. Förprojekteringen har gjorts på att spår U1 går över på järnvägsbro för att få en bra spårgeometri eftersom den nya järnvägskorridoren går på bro över väg E20 strax söder förgreningspunkten. Detta kan justeras beroende på hur dialogen om ny dragning av väg E20 fortskrider.



Figur 20 Principiell spårskiss över anslutningspunkten Alingsås Västra

Kapacitetsutnyttjandet på Alingsås station bedöms öka vilket innebär att pendeltågen under högtrafik behöver lämna plats åt övriga tåg varför ett nytt vändspår för pendeltåg bör byggas öster om Alingsås mellan befintliga spår för att undvika korsande tågvägar.

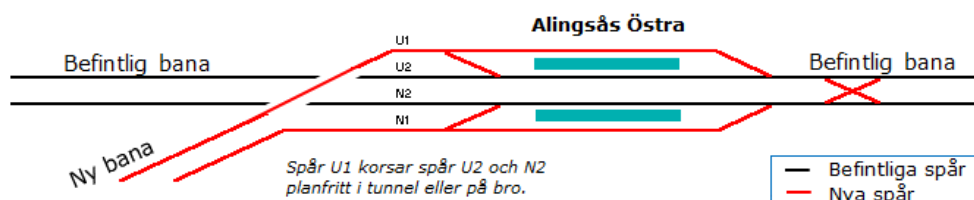
Breddning av järnvägskorridoren och spårjusteringar i västra infarten mot Alingsås station kommer att kräva extra utrymme. Figuren nedan illustrerar hur en fyrsparig järnväg genom Alingsås kan utformas med anpassningar till närmiljön.



Figur 21 Visualisering av breddning av Västra stambanan i Alingsås

5.2.2.2. Alingsås Östra

Alternativ 3 (se avsnitt 5.2) innebär att en ny anslutningspunkt etableras öster om Alingsås station. Spåren från den nya järnvägskorridoren ansluter på ömse sidor om befintlig bana. Spår U1 korsar befintliga spår U2 och N2 på bro eftersom det strax innan passerar Sävån på bro. Spärväxlar har lagts in för att få erforderliga trafikala funktioner.



Figur 22 Principiell spårskiss över anslutningspunkten Alingsås Östra med plattformar

Eftersom regionexpress och fjärrtåg trafikera den nya järnvägskorridoren kan resandeutbytet med dessa tåg antas utgå på Alingsås station. Spårkonfigurationen vid Alingsås östra har utformats så att det möjliggör anläggning av nya plattformar för resandeutbyte till långväga persontåg.

5.2.3. Trafikala variationer i Alingsås

Ambitionen med de två lokaliseringalternativen i Alingsås är att de olika persontrafikutbud ska kunna nås oavsett det västra eller östra läget enligt det trafikscenario som beskrivs i avsnitt 5.1 ovan. Om valet landar på Alingsås västra så ges möjligheten för alla tåg att ha resandeutbyte vid samma geografiska läge på Alingsås station. Västra Götalandsregionen har gjort en resandeberäkning som visar att det västra alternativet genererar fler resor än det östra alternativet utan station när Götalandsbanan är tagen i drift år 2040 (bilaga 8). I det ingår att alla tåg som trafikerar det nya dubbelspåret kan tillgodoräkna sig restidsvinsten, samt att det ger ett ökat turutbud och snabba resor på 18 minuter med regionexpressstågen (se gröna tåg i figur 15) mellan Alingsås och Göteborg, samt möjlighet att resa med regionexpress- och fjärrtåg österut från Alingsås utan byte.

För Alingsås östra blir situationen annorlunda vilket kan lösas på lite olika sätt. I relationen Alingsås-Göteborg kan resenärerna välja mellan pendeltåg eller regiontåg. För resande öster om Alingsås har flera funktionella lösningar identifierats:

Alternativ 1. Resande tar regiontåget till Vårgårda eller Herrljunga för byte till regionexpress eller fjärrtåg.

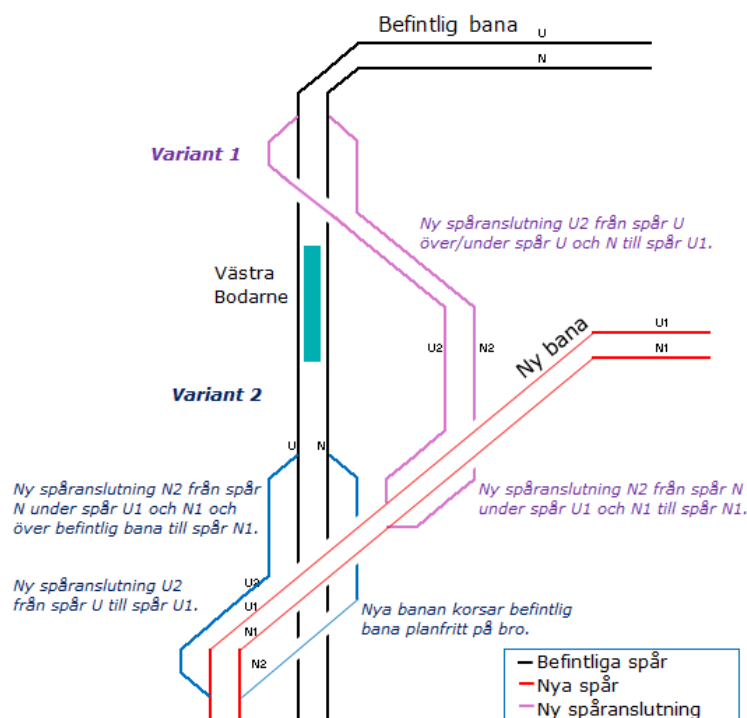
Alternativ 2. Ett nytt resecentrum etablera vid Alingsås östra och där resande kan välja mellan regionexpress eller fjärrtåg.

Alternativ 3. Ny kompletterande spåranslutning mellan befintlig och ny bana i höjd med Västra Bodarne.

Det första alternativet innebär ett extra tågbyte jämfört med idag vilket kommer påverka restiden negativt. Alternativ två innebär att resenären tar sig på egen hand, med regiontåg eller med andra kollektivtrafikmedel till ett nytt resecentrum vid Alingsås östra. Möjligheten finns också att förlänga pendeltågstrafiken till Alingsås östra förutsatt att ett vändspår kan anläggas öster om stationen. Det tredje alternativet möjliggör att regionexpress och fjärrtåg antingen trafikerar den nya banan eller via befintlig station i Alingsås för resandeutbyte och vidare till en kompletterande anslutningspunkt till nya banan i höjd med Västra Bodarne. Detta kan utgöra ett alternativ till ett

framtida resecenter vid Alingsås östra och en möjlighet till etappindelning av utbyggnaden med brytpunkt vid Västra Bodarne.

Två varianter på alternativ 3 har studerats, dels en som ansluter norr om Västra Bodarne för att ansluta innan nya banan passerar över befintlig bana, dels en som ansluter söder om Västra Bodarne för att ansluta efter passage Norsesund. Komplikationerna består i att båda spåranslutningarna kräver stort fysiskt utrymme pga. kurvatur och att spåranslutningarna ska ske på raklinje för att uppfylla hastighetskraven samt att spåren måste korsas varandra i olika plan.



Figur 23 Principiell spårskiss över två varianter där befintlig bana ansluter till ny bana med anslutningspunkt Alingsås Östra

Av de studerade alternativen 1-3 uppfyller alla kravet på tillgänglighet med lite olika effekt som kan värderas där restidsförlost och ökad tågproduktionskostnad kan ställas mot en investering i nytt resecenter Alingsås Östra och omplanering av bussanslutningar eller konsekvenser av en ny spåranslutning i höjd med Västra Bodarne. Noterbart är att alternativ 2 och 3 innebär längre restid och ökade infrastrukturkostnader än vad som redovisats i denna rapport.

5.3. Järnvägsanläggningen

Utredningen föreslår att nya spår byggs med betongslipers, 60 kg-räl och makadam klass 1. Profilen är projekterad med max 10 promilles lutning med undantag för de planskilda anslutningarna i Alingsås där profilen lutar upp till 15 promille. Den nya banan inklusive kryssmötesdriftplats i närheten av Drängsered ska utrustas med signalsystem ERTMS. Angränsande signalställverk Göteborg (driftplatsdel Sävedalen) & Alingsås styrs av separata signalställverk modell 95. Anslutande spår i respektive driftplats införlivas i befintliga ställverk. Dessa ställverk måste således omgenereras.

Den nya banan inklusive anslutningspunkterna i Sävedalen/Partille och Alingsås samt kryssmötesdriftplats i närheten av Drängsered ska utrustas med signalsystem ERTMS. Angränsande signalställverk Göteborg (driftplatsdel Sävedalen) och Alingsås styrs av separata signalställverk modell 95. Anslutande spår införlivas i befintligt ställverk som således genereras om.

Krysset ungefär i mitten på sträckan är placerat i rakspår med konstant lutning där spåren inte går i tunnel. Växeltyper EVR-2500-1:26.7 används för att tillåta en så hög hastighet som möjligt i grenspåren utan att tillämpa "specialväxlar".



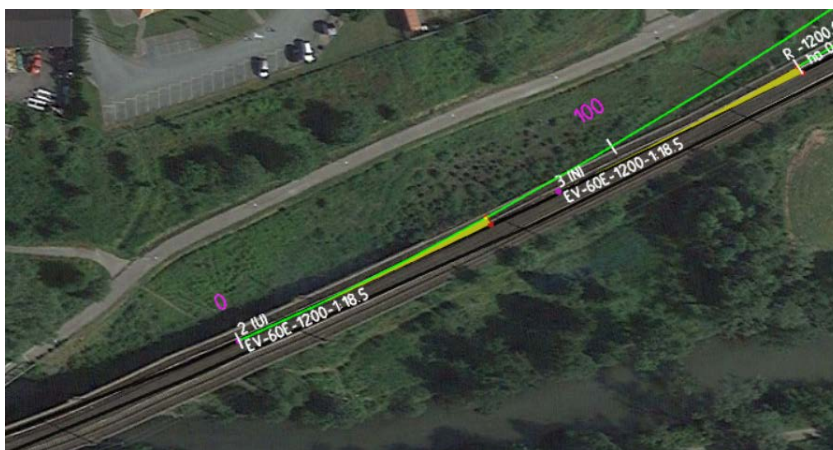
Figur 24 Illustration av rakspår med växlar



Figur 25 Illustration av var växlar kan placeras

5.3.1. Sävedalen/Partille

I Sävedalen/Partille läggs en växelförbindelse innan Säveån i befintliga spår samt ansluter det nya dubbelspåret till befintligt via två växlar av typ 60E-1200-1:18.5. Val av växlar är baserade på att växeltypen är den som tillåter högst hastighet utan att ha rörlig korsning. Rörlig korsning får ej placeras i kurva och geometrin på befintligt spår är något kurvig.

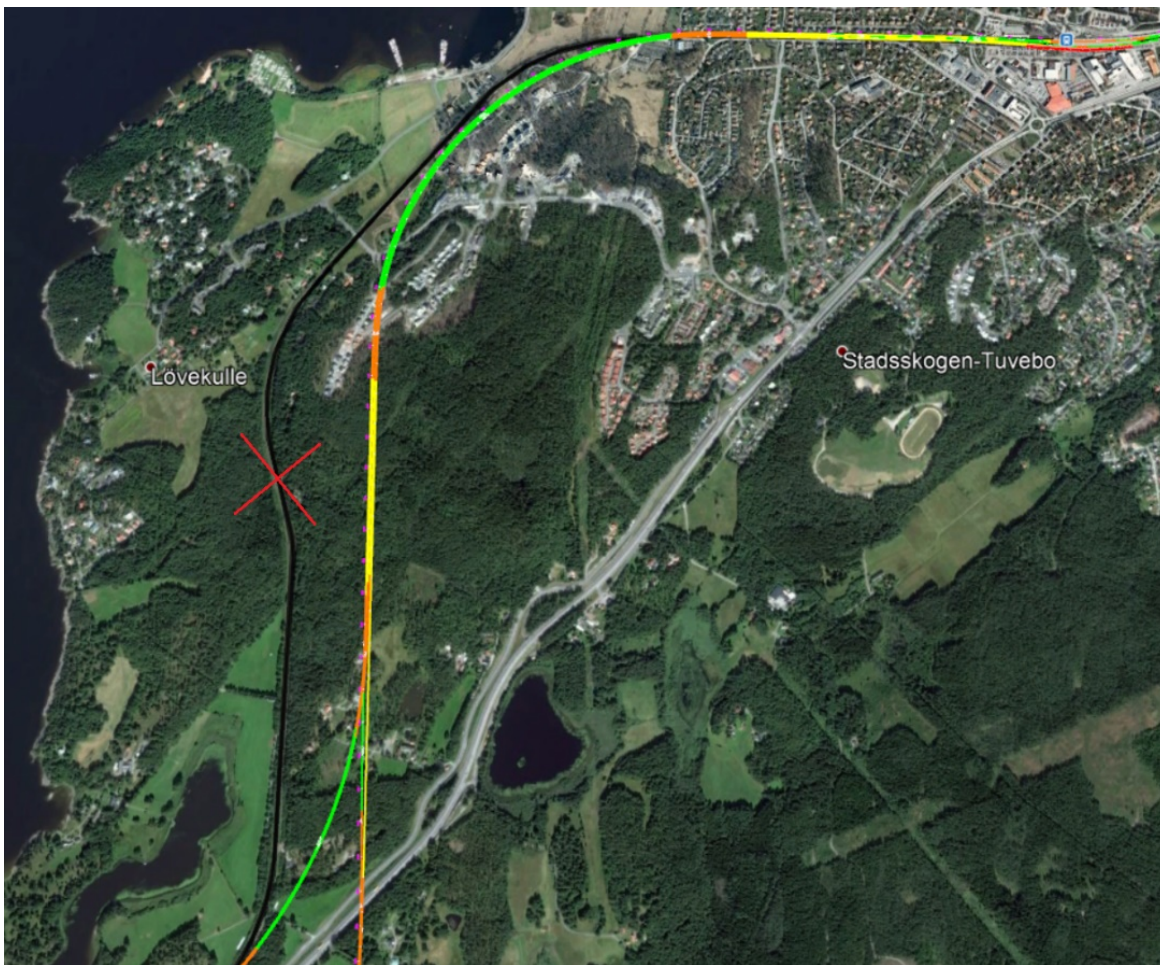


Figur 26 Anslutningspunkt i Sävedalen/Partille

Anslutning mot Sävedalen/Partille placeras för att undvika påverkan på Sävån och Natura 2000-området, minimera antal fastigheter som berörs och inte påverka spårkonfigurationen till Sävånäs godsbangård. För att uppnå detta läggs mindre kurvradier som tillåter en hastighet på 140 km/h från växeln fram till första raksträcken. Vid första raklinjen kan hastigheten ökas till 250 km/h.

5.3.2. Alingsås Västra

I det västra alternativet rivs en del av de befintliga spåren in till Alingsås. Befintligt spår placeras i stället mellan de nya spåren via en planskild lösning och fyra spår går parallellt in till Alingsås station. Spårgeometrin projekteras för minst 250 km/h fram till infartskurvan i Alingsås där hastigheten sänks till 180 km/h och sedan 100 km/h förbi plattformarna.



Figur 27 Illustration av alternativet Alingsås Västra med markerade rakspår, kurvradier och övergångskurvor



Figur 28 Visualisering av infarten mot Alingsås station

5.3.3. Alingsås Östra

I det östra alternativet ansluts de nya spåren till de befintliga spåren efter Alingsås. Befintliga spår placeras även här i mellan de nya spåren via en planskild lösning och fyra spår går parallellt en sträcka som är tänkt att utgöra en ny station. Spårgeometrin projekteras för minst 250 km/h fram till den planskilda anslutningen i Alingsås där hastigheten sänks till 180 km/h. Beroende på val av växel kan hastigheten behöva begränsas ytterligare.



Figur 29 Anslutningspunkten Alingsås Östra

5.3.4. Elanläggningen

Kraftförsörjning till teknikbyggnader sker via redundant kraft. Trafikverkets hjälpkraft och ortsnätsabonnemang styrs av omkopplingsautomatik. Avbrottsfri kraft matar signalanläggningen och annan kritisk utrustning via UPS.

För ortsnätsabonnemang kommer mellantransformatorer installeras för att skilja ortsnätet och Trafikverkets nät från varandra. De skyddar ortsnätet vid eventuellt fel i anläggningen. Vid matning från Trafikverkets hjälpkraft monteras hjälpkraftstransformatorer.

Samtliga nya växlar i anläggningen förses med växelvärme. Växelvärmeanläggningen kraftförsörjs av Trafikverkets hjälpkraft. Apparatskåp monteras och ansluts till Trafikverkets system för övervakning av växelvärmerna. Arbetsbelysning över växlarna som regleras via apparatskåp för växelvärme monteras antingen i kontaktledningsanläggningen eller på fristående belysningsstolpar.

Signalskåp längs med linjen matas från Trafikverkets hjälpkraft. Eventuell ny plattform för resande i östra Alingsås förses med belysning och kraft till informationsanläggningen som matas från ortsnätet.

Ny kontaktledning byggs som AT-system och kontaktledningssystem SYT 15/15. Hjälpkraftledning byggs längs hela sträckningen. I tunnlar förläggs hjälpkraft-, AT- och förstärkningsledning som kabel. I anslutningspunkterna mot befintligt byggs skyddssektioner för övergången mellan BT-system och AT-system. Vid fler än två spår kommer bryggor att användas.

Matning hämtas från befintliga omformarstationer i Göteborg och Alingsås.

5.3.5. Berg och tunnel

Den huvudsakliga orienteringen på sprickzoner och sprickdalar inom järnvägskorridoren är nordvästliga-sydöstliga samt nordöstliga-sydvästliga. Orienteringarna är förmånliga eftersom järnvägen kommer att gå i öst-västlig riktning och därmed kommer att tvära dessa strukturer. I de lägen där en eventuell tunnel tvärrar en eller flera sprickzoner kan kompletterande förstärkningsåtgärder krävas.

Berggrunden i området som järnvägskorridoren löper inom är en del av den västsvenska gnejsregionen. Denna kännetecknas främst av förekomst av gnejser i olika metamorf grad. Insprängt i gnejserna återfinns dock andra bergarter som gabbro, diorit och myloniter. I övergången mellan olika bergarter kan bergkvaliteten sjunka med ökat behov av bergförstärkande åtgärder.

På grund av berggrundens omvandling i det geologiska segment som området tillhör, har gnejserna ofta relativt dåliga hållfasthetsegenskaper. Generellt lämpar sig bergmaterialet inom området först och främst som förstärkningslager och underbyggnad. För den nya järnvägen förutsätts dubbelspårstunnel med en tvärsnittsarea på 96 kvadratmeter. Motsvarande tvärsnittsarea för enkelspårstunnel är 68 kvadratmeter. Större tvärsnittsareor kan bli aktuellt bland annat som tryckreducerande åtgärd eller för anpassning till icke trycktätade tåg, det vill säga tåg där den yttre konstruktionen inte är tät. För stationsrum i berg och vid förekomst av spårväxlar i tunnel krävs att arean för tunneltvärsnittet är betydligt större. En tryckvåg uppstår när ett tåg färdas in i en tunnel. För att reducera dessa tryckvågor finns flera möjliga åtgärder såsom luftschakt, ökad tvärsnittsarea,

tvärförbindelser mellan parallella tunnlar samt koniska och perforerade tunnelpåslag. För att klara höga vattennivåer krävs att tunnelpåslag och andra öppningar till tunneln säkras för översvämning till en viss nivå för att vatten inte ska rinna in. Framtida klimatförändringar kan medföra behov av högre nivåer för översvämningssäkring av tunnlar.

5.4. Genomförbarhet

5.4.1. Anläggningsarbeten - allmänt

Järnvägsbyggnad innebär omfattande anläggningsarbeten som påverkar pågående markanvändning, kringboende, näringsliv och samhällsfunktioner. Under byggtiden kommer de temporära störningarna tidvis vara påtagliga. Hur och när störningar som påverkar omgivning och funktioner ska minimeras utgör en fråga för Trafikverket att hantera i samråd med berörda tillsynsmyndigheter som länsstyrelse, kommunala miljömyndigheter samt polisen. Krav på reduktioner av störningar kan också vara del av villkor för tillstånd och eventuella dispenser.

Byggtiden bedöms vara cirka 6–8 år.

5.4.2. Störningar i olika miljöer – tätort och landsbygd

Aktuell utbyggnad sker både i tätortsmiljö och på landsbygd. Behov och omfattning av skyddsåtgärder varierar därför. På landsbygd påverkas areella näringar, närboende, naturområden, vattendrag, trafiken på enskilda och allmänna vägar etc.

I tätort påverkas ofta fler närboende, handel och service, och i större omfattning framkomlighet för oskyddade trafikanter, befintliga ledningsnät.

Oavsett var och vilken störning det handlar om måste reducerande åtgärder vidtas. Under framtagande av järnvägsplan och efterföljande bygghandlingar sker den nödvändiga planeringen och kommunikationen för detta med berörda tillsynsmyndigheter och tillståndsgivare.

I nuläget är omfattning av störningarna och åtgärdsbehovet enbart möjliga att beskriva på generell nivå. Erfarenhetsmässigt är det möjligt att hantera störningarna genom information löpande och i god tid samt med tidigt planerade åtgärder.

5.4.3. Typer av anläggningsarbeten och arbetsmetoder

En utbyggnad av järnväg i ny sträckning sker med hjälp av sedvanliga typer av anläggningsarbeten. Både för temporära och permanenta anläggningar.

Val av byggmetod avgörs i byggskedet men kan också tidigt vara styrda av tillstånd och andra krav. Rivning av befintliga byggnader och anläggningar sker också. Ledningsomläggningar är andra förberedande arbeten som kommer att vara aktuella.

5.4.4. Byggtidens markbehov

Under byggtiden kommer tillfälligt mer mark att behövas än den mark som järnväg upptar när den är färdigbyggd. Den tillfälliga marken behövs bland annat för uppställning av till exempel arbetsbodar, maskiner och materialupplag, och för att ge utrymme åt maskiner och transporter att på ett effektivt sätt kunna bedriva utbyggnad av järnvägen.

5.4.5. Masshantering

Massbalans ska eftersträvas men vissa både över- och underskott av olika typer av massor kan uppstå, både inom hela projektet men också i olika delar av projektet. Uppdelning av entreprenader kan vara ett sätt att inom delar av projektet uppnå massbalans.

Bergmassor kommer i första hand att användas i anläggningen. Jordmassor som återanvänds för återställning, bullerskydd och annan markmodellering inom projektet förutsatt att de konstateras vara fria från miljöfarliga ämnen. Med nuvarande lagstiftning (som kommer att ses över) hanteras samtliga överskottsmassor som avfall och ska hanteras därefter.

I nuläget är mängder av olika typer av massor som behövs eller blir över inte möjliga att förutse. Studier av plan och profilläge kommer i fortsatt planering och projektering att vara centrala för att tidigt kunna förutse olika över- och underskott. Tillsammans med länsstyrelse och kommuner kan alternativ användning av överskottsmassor diskuteras.

5.4.6. Påverkan på befintlig infrastruktur

Under byggtiden kommer befintlig infrastruktur tidvis att påverkas. Det kan vara vägar, järnväg, sjöfart ledningar mm. I aktuellt projekt Passage av E20, Sävån, ledningssystem och gatusystem i Partille och Alingsås etc. är några aspekter som ska beaktas.

5.4.7. Upprätthållande av trafik under byggtiden

Under byggtiden är ambitionen att upprätthålla möjligheterna för berörda trafikslag ska upprätthållas på ett tillfredsställande sätt. Hur detta ska hanteras planeras i förväg och olika trafikslag kan komma att prioriteras olika över tid. Mobility Management lösningar i form av information, alternativa lösningar, subventionerade resor under viss tid, samåkningsmodeller mm Metoder mm beskrivs bl.a. i Trafikverkets publikation

”Handbok för planering inför Mobility Management-åtgärder i byggskedet

Publikationsnummer: 2012:094”. Exempel på lyckade lösningar finns i flera nyligen genomförda större infrastrukturprojekt i tätortsmiljö.



Figur 30 Paket av situationsanpassade åtgärder kan minska störningarna under byggtiden. **Figur Trafikverket.**

I byggskedet är det viktigt med information till allmänheten om vad som sker och kommer att ske.

Järnvägsprojekt omfattar en mängd olika anläggningsarbeten. De anläggningsarbeten som är aktuella för både temporära och permanenta järnvägsanläggningar och annan tillhörande infrastruktur skiljer sig inte åt från andra liknande projekt. Generellt sett bedöms detta projekt inte avvika från dessa. Identifiering av risker, intressekonflikter, skyddsvärda områden, speciella markförutsättningar, samråd med berörda myndigheter etc. sker enligt järnvägslag, Miljöbalken och Plan- och bygglagen. Detta säkerställer att erforderliga hänsyn och åtgärder för genomförandet säkerställs.

5.5. Anläggningskostnad

En grov kostnads kalkyl har tagits fram baserat på erfarenhetsvärden, till stor del hämtade från liknande projekt på Norge/Vänernbanan. Kostnaderna är indexuppräknade. Figur 31 och Figur 32 redovisar kostnads kalkylen för de två alternativen Sävedalen/Partille – Alingsås Västra respektive Sävedalen/Partille – Alingsås Östra. Den totala kostnaden uppskattas enligt kalkylen till drygt 13 Mdr SEK.

För att inkludera eventuella osäkerheter har ett påslag om 20 % av investeringskostnaden lagts till. Störst osäkerheter bedöms gälla kostnader för fastighetsinlösen samt miljöåtgärder. För att säkerställa dessa kostnader krävs vidare utredning och inventeringar.

Grov kostnadsbedömning Ny järnväg Göteborg - Alingsås, Västra alternativet (Prisnivå 2018-06)		
Grov kostnadsbedömning alla år	KOSTNAD	
BESKRIVNING	KOSTNAD VIKTAT MEDEL (kr)	ANDEL AV MEDEL %
BYGGHERREKOSTNADER	1 818 395 000	17%
MARK & FASTIGHETSINLÖSEN	1 952 200 000	18%
BULLERÅTGÄRDER	144 000 000	1%
MARKARBETEN	2 285 475 000	21%
BYGGNADSVÄRK	687 750 000	6%
TUNNLAR	2 484 950 000	23%
BEST-ARBETEN	1 537 600 000	14%
SUMMA	10 910 370 000	
Standardavvikelse	2 182 074 000	
Schablonberäkning	20%	
TOTALSUMMA	13 092 444 000	100%

Figur 31 Grov kostnads kalkyl för nytt dubbelspår Sävedalen/Partille-Alingsås Västra

Noterbart är att i kostnads kalkylen för Sävedalen/Partille – Alingsås Västra ingår inte en planfri spåranslutning i Sävedalen/Partille.

Grov kostnadsbedömning Ny järnväg Göteborg - Alingsås, Östra alternativet (Prisnivå 2018-06)		
Grov kostnadsbedömning alla år	KOSTNAD	
BESKRIVNING	KOSTNAD VIKTAT MEDEL (kr)	ANDEL AV MEDEL %
BYGGHERREKOSTNADER	1 827 470 000	17%
MARK & FASTIGHETSINLÖSEN	1 823 500 000	17%
BULLERÅTGÅRDER	96 000 000	1%
MARKARBETEN	2 204 300 000	20%
BYGGNADSVÄRK	683 000 000	6%
TUNNLAR	2 731 950 000	25%
BEST-ARBETEN	1 598 600 000	15%
SUMMA	10 964 820 000	
Standardavvikelse	2 192 964 000	
Schablonberäknad	20%	
TOTALSUMMA	13 157 784 000	100%

Figur 32 Grov kostnadskalkyl för nytt dubbelspår Sävedalen/Partille-Alingsås Östra

Noterbart är att i kostnadskalkylen för Sävedalen/Partille – Alingsås Östra ingår inte en planfri spåranslutning i Sävedalen/Partille och stationsanläggningar i form av plattformar, informationsutrustning, parkering, stationshus, etc. i Alingsås Östra.

6. Effekter och konsekvenser av studerade alternativ

I detta kapitel beskrivs det föreslagna dubbelspåret förväntade effekter vad gäller trafik, miljö och hälsa, markanvändning, dynamiska samhällseffekter, genomförbarhet och gestaltning.

6.1. Trafik och användargruppen

6.1.1. Trafikering och funktion

Ett nytt dubbelspår mellan Göteborg och Alingsås möjliggör en separering av trafik med olika uppehållsbild och hastighet. Kapacitetsförstärkningen på sträckan möjliggör en utveckling av trafiken och dagens problematik med bristande punktlighet och hög belastning avhjälps. Detta kommer att skapa förutsättningar att nå de regionala målen om utökad tågtrafik. För kommunerna längs sträckan Göteborg – Skövde kommer högre turtäthet och kortare restider bidra till fortsatt stark tillväxt. Göteborg, Alingsås och Skövde är viktiga målpunkter längs Västra stambanan varför ett trafikupplägg som stärker kommunernas koppling till dessa orter bör prioriteras. För samtliga kommuner är en välfungerande järnvägsinfrastruktur med god tillgänglighet en förutsättning i den pågående fysiska planeringen.

En förstärkning av Västra stambanan gynnar även person- och godstrafiken på nationell nivå, då dagens flaskhals mellan Göteborg och Alingsås begränsar trafiken i hela stråket Stockholm – Göteborg. Beroende på trafikuppläggets utformning bedöms separeringen av pendeltåg från gods- och snabbtåg kunna bidra till vissa restidsförkortningar för pendeltåg som en följd av färre

konflikter vilket möjliggör lägre tidspåslag i tidtabellen. Ytterligare restidsvinst för pendeltåg kan åstadkommas med färre stationsuppehåll med resandeutbyte.

Ett nytt dubbelspår kommer avsevärt underlätta möjligheterna att bedriva ett effektivt underhållet på både gamla och nya banorna. Detta blir en stor effekt för trafiken jämfört med dagens situation eftersom det bedöms ge betydligt färre inskränkningar på tågens framkomlighet.

6.1.2. Restid och tillgänglighet för resenärer

Det nya dubbelspåret kommer att innebära en förbättrad turtäthet för samtliga kommuner längs sträckan Göteborg-Skövde. Enligt den trafikering som föreslås här kommer pendeltågen mellan Göteborg och Alingsås utökas från två tåg per timme och riktning till fyra tåg per timme. Dessa kompletteras med tre regiontåg som trafikerar sträckan Göteborg – Herrljunga. Regiontågen gör färre uppehåll och får därmed kortare restid än pendeltågen. Båda dessa tågtyper föreslås trafikera det befintliga spåret. För kommunerna mellan Göteborg och Herrljunga innebär detta kraftig förbättring av tillgängligheten i stråket.

I Målbild Tåg 2035 introducerades ett nytt tågkoncept – regionexpresstågen. Dessa tåg kommer att trafikera sträckan Göteborg – Skövde och avgå var femtonde minut i högtrafik. Regionexpresstågen gör inga uppehåll mellan Alingsås och Göteborg och kan därför trafikera det nya dubbelspåret och tillgodogöra sig restidsvinsten som den gynnsammare dragningen innebär. Resan Göteborg – Skövde kan därmed göras på under en timme med regionexpresståg, vilket skapar goda förutsättningar för arbetspendling.

För fjärrtågtrafiken kommer ett nytt dubbelspår innebära en restidsförkortning med minst 15 minuter på sträckan Stockholm – Göteborg jämfört med idag och således komma under tre timmar i total restid.

Bedömningen är att denna kraftiga utökning av trafiken kan åstadkommas samtidigt som god punktlighet och robusthet upprätthålls tack vare den kapacitetsförstärkning som ett nytt dubbelspår innebär.

6.1.3. Godstrafiken

Västra stambanan är ett av de viktigaste godsstråken i det nationella transportsystemet. Göteborgs hamns satsningar på intermodala transportlösningar kommer, tillsammans med övrig tillväxt, att medföra en fortsatt ökning av efterfrågan på järnvägstransporter i stråket.

Ett nytt dubbelspår Göteborg – Alingsås innebär att godstågen kan garanteras två tåglägeskanaler i högtrafik, vilket är det önskemål Göteborgs hamn och övrigt näringsliv formulerat. I lågtrafik medges ytterligare utökning för att möta efterfrågan. Antagandet i denna utredning är att Västra stambanan kommer att trafikeras av minst 80 godståg per dygn 2040, vilket är i linje med den underlagsrapport som togs fram till Åtgärdsvalsstudien Västra stambanan genom Västra Götaland (2015).

6.2. Miljökonsekvenser

Nedan följer en sammanfattande konsekvensbeskrivning av spårlinjen med avseende på miljökonsekvenser.

6.2.1. Bevarandevärden

Bevarandevärden omfattar landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö samt rekreation och friluftsliv.

6.2.1.1. Landskapsbild

Den föreslagna spårlinjen går i en ny järnvägssträckning, till stora delar på naturmark såsom i skogar, på åkrar och annan öppen mark. Detta får bitvis påverkan på landskapsbilden i de områden som sträckan passerar. Spårlinjen, norr om befintlig stambana längs Säveåns dalgång, berör i huvudsak den lokala landskapstypen ”Kuperade skogs- och våtmarksområden med mellanliggande odlingsbygd” (se avsnitt 4.3.1 Landskapsanalys). I denna del kommer järnvägen behöva gå igenom tunnlar och på broar på grund av den kuperade terrängen. Småskaligheten i sprickdalslandskapet gör dock att ingrepp i området inte ger någon dominant visuell effekt på längre avstånd i de slutna skogsrummen, och medför således endast små konsekvenser på landskapsbilden.

På vissa avsnitt korsar den föreslagna järnvägssträckningen mindre dalgångar som löper i nord-sydlig riktning. Där kan järnvägen ge en visuell påverkan på landskapsbilden även på håll. Järnvägens profil får stor inverkan på hur den upplevs utifrån, och det är därför viktigt att anpassa dess höjdläge efter aktuell topografi. I kuperade dalgångar bör järnvägen företrädesvis gå på bro medan markläge eller skärning är att föredra i mer flacka och öppna dalgångar med långa utblickar. Detta för att inte bryta visuella kontakter och minimera upplevd fragmentering i landskapet. Av denna anledning är det även eftersträvansvärt att utforma broar så att det går att se under dessa (se även avsnitt 6.5 Gestaltning).

Att anlägga järnväg i tunnel medför liten visuell påverkan på landskapet. För resenärerna innebär det däremot att upplevelsevärdet minskar och att möjligheten att orientera sig i landskapet försvåras.

En ny järnvägssträckning i den gröna kilen norr om Säveåns dalgång är ett avsteg från den traditionella bebyggelsestrukturen i regionen och kan på sikt ge upphov till följetableringar längs sträckan i det expansiva Storgöteborg. En intensifierad strukturomvandling med tillkommande bebyggelse och infrastruktur i den gröna kilen skulle ge en påtaglig förändrad landskapsbild i regionen.

Alingsås Västra

I det västra alternativet följer den föreslagna spårlinjen befintliga stambana relativt väl några hundra meter öster om dagens järnväg. Ett undantag är vid Västra Bodarne där den nya järnvägen går i en böj öster om samhället istället för att, som idag, passera genom orten.

Landskapet runt det västra alternativet är idag påverkat av visuella barriärer som Västra stambanan och E20. Tillkommande infrastruktur i form av den nya järnvägen bedöms därför inte medföra påtaglig förändring av landskaps- och stadsbilden i detta område med undantag för vissa avsnitt där järnvägen anläggs i tunnel. Detta inkluderar sträckan genom Alingsås, där den nya järnvägen föreslås gå parallellt med nuvarande stambana, dvs. spårlinjen följer den befintliga stadsstrukturen.

Alingsås Östra

I det östra alternativet går den föreslagna järnvägssträckningen i en korridor som inte är lika präglad av tidigare infrastruktur. Sträckningen passerar mellan E20 och väg 180 norr om sjön Stora Färgen. Längs detta avsnitt går spårlinjen relativt tätt in på en större kraftledningsgata. Den

sista biten innan Alingsås viker den föreslagna järnvägen norrut längs väg 180 och går sedan i utkanten av stadens östra delar.

Det öppna landskapsrummet vid sjön är en visuellt värdefull karaktär som ger variation i landskapet. Spårlinjen ligger i ett skogslandskap några hundra meter norr om Stora Färgen, vilket gör att dess påverkan på befintliga upplevelsevärden i de öppna landskapsrummen bedöms som begränsad. I slutningen ner mot sjön kan järnvägen bitvis komma att gå i tunnel, vilket skulle minska konsekvenserna för landskapsbilden.

6.2.1.2. *Naturmiljö*

Korridorerna har lokaliserats så att merparten av de områden som har högsta naturvärde har undvikits. Dock finns tidigare nämnda Natura 2000, naturreservat, fornlämningar och ett antal sjöar och vattendrag som omfattas av strandskydd.

Järnvägar och vägar med hög trafikvolym har visat sig utgöra tydliga vandringshinder för större däggdjur, med följd att livsmiljöer styckas upp i mindre områden vilket kan få konsekvenser för djurens reproduktion och överlevnad och i förlängningen den genetiska variationen. Även spridning av vissa växter kan påverkas negativt.

Tillstånd krävs för åtgärder eller exploatering som kan ha en negativ påverkan på Natura 2000-områden.

Exploatering nära Natura 2000-området Sävån såsom uppförande av nya broar och järnväg innebär risk för negativ påverkan på naturmiljö. Ju närmare än exploatering sker, desto större risk att stabilitetsåtgärder med ingrepp såsom schaktning, tippning och fyllning i känsliga strandmiljöer och naturliga strandbrinkar kommer att krävas. Byggande, underhåll och trafik vid infrastrukturanläggningar kan orsaka grumling och det finns risk för utsläpp av miljöfarliga ämnen i diken och vattendrag. Broar kan utgöra vandringshinder och vara flaskhalsar vid höga flöden (med risk för utspolning av vägbankar m.m.). Anläggande av eventuella erosionsskydd kan också ha en stor påverkan. Generella skyddsåtgärder för skydd av Sävån är att avschaktning av naturliga strandbrinkar med "överhängande" vegetation samt erosionsskydd som förläggs ovan vattenlinjen bör undvikas.

Förändringar i hydrologin kan påverka alla naturtyper negativt, framförallt de miljöer i Öjared som präglas av hög fuktighetsgrad är särskilt känsliga. Exempel på förändringar är åtgärder som har en markavvattnande effekt och leder till en uttorkning av marken, Välbevarad grundvattenstatus är en viktig förutsättning för att naturtyperna ska ha fortsatt höga bevarandevärden.

Även fragmentering i landskapet, det vill säga isolering av olika delområden, och alltför små populationer kan vara ett hot och leda till att vissa arter lokalt försvinner.

Göteborgs stad och Partille kommun planerar redan idag att uppföra ett flertal broar över Sävån. En av dessa är Yllebron, vilken har prövats av mark och miljödomstolen, som bland annat fastställt tillåtligheten med begränsning att arbeten i vattnet får utföras i tid med hänsyn till laxstammen.

6.2.1.3. Kulturmiljö

Den föreslagna spårlinjen går i en drygt 5 kilometer lång sträcka genom Skallsjö-Öjared som är ett riksintresse för Kulturmiljövården. Även befintlig stambana, lokaliserad cirka 600–1000 meter sydost om spårlinjen i aktuella sträcka, passerar genom riksintresset. Miljöbalken anger att riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada intressena. Det är de värden som legat till grund för utpekandet av riksintresset som är utgångspunkt vid bedömning av om en åtgärd kan anses medföra påtaglig skada på riksintresset, och som således ska skyddas. Spårlinjen berör inte Nääs slott, Öjared herrgård eller den kulturhistoriskt intressanta industrimiljön vid Tollerred – vilka utgör särskilt värdefulla miljöer inom riksintresset. Däremot berör spåret ett område med fossil åkermark från järnåldern (Stora Håvared).

Spårlinjen går genom två utpekade kulturmiljöer i kommunerna: Kalkulla, Sävidsbo och Aspnäs samt Nääs, Tollared och Öjared, båda i Lerums kommun. Järnvägen kommer här att ta mark i anspråk, vilket kan komma att påverka den historiska läsbarheten i områdena. Därtill finns ett antal kulturmiljöer i närheten av spårlinjen i Partille kommun och Lerums kommun, dessa berörs ej fysiskt av den föreslagna sträckningen.

Längs spårlinjen, samt inom ett hundra meter brett influensområde runt denna, finns ett antal fornlämningar som omfattas av kulturmiljölagen och för vilka det behövs fördjupade utredningar (se avsnitt 9.3.8 Behov av tillstånd och anmälningar). Västra Götaland är ett landskap rikt på fornlämningar. Detta gör det svårt att hitta alternativa genomförbara sträckningar utan att några fornlämningar påverkas.

Alingsås Västra

I slutet av det västra alternativet finns ett riksintresse för kulturmiljövården, Alingsås innerstad. Den föreslagna nya järnvägssträckningen går genom Alingsås längs med befintlig stambana, vilket tangerar utkanten av riksintresset. En utbyggnad av järnvägen i detta område bedöms emellertid inte medföra påtaglig skada på de värden som ligger till grund för utpekandet av riksintresset.

Det västra alternativet går genom en utpekad kulturmiljö i Alingsås kommuns kulturmiljöprogram: Bryngenäs, Lilleskog och Österbodarna. Dessutom ligger det flera kulturmiljöer i närheten av spårlinjen inne i Alingsås.

Alingsås Östra

Det östra alternativet påverkar inte några riksintressen för kulturmiljövård eller utpekade kulturmiljöer i kommunerna. Dock berör sträckningen ett antal fornlämningar.

6.2.1.4. Rekreation och friluftsliv

Den västra delen av den föreslagna sträckningen går i en av de gröna kilarna som löper in mot Göteborg, vilka är viktiga för friluftsliv och möjligheten till närrekreation för dem som bor i stråket. Att en ny järnväg dras genom detta område kan ge barriäreffekter som negativt påverkar upplevelsevärde samt tillgängligheten och rörligheten för närboende och besökare. Den framtida tågtrafiken kan i sin tur ge upphov till bullerstörningar, vilket även det påverkar de rekreativa värdena. Bullret kan dock mildras av den varierade topografin med höjder som begränsar bullrets utbredning.

Områdets topografi medför att delar av sträckningen kommer att gå i tunnlar genom höjdparter och på broar i kuperade dalgångar, vilket är positivt för det rörliga friluftslivet. Att anlägga järnväg på bro tar en mindre yta i anspråk och ger mindre funktionella barriäreffekter jämfört med om den läggs i markläge, bank eller skärning. I flackare dalgångar förläggs järnvägen i högre utsträckning i markläge eller skärning. Här blir det viktigt att säkerställa passager för människor och djur för att minska fysiska barriäreffekter och bibehålla rörligheten för friluftslivet.

I Partille kommun passerar spårlinjen genom norra delen av ett område av riksintresse för friluftsliv i Västra Götalands län, Bokedalen och Jonsered strömmar, vilken även är en del av Björnareåsens naturreservat. Områden av riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada deras värden eller möjligheterna att använda områdena för avsett ändamål. Järnvägen kan här komma att beröra riksintresset. Då intrånget begränsas till riksintressets norra utkant bedöms påverkan inte vara så pass omfattande att området inte kan nyttjas för friluftsliv i framtiden. Möjlighet finns även att förlägga järnvägen i tunnel, vilket skulle minska risken för barriäreffekter.

I angränsning till Björnareåsen korsar spårlinjen Bohusleden. Den föreslagna järnvägssträckningen korsar även vandringsleden Häcksjö- och Tösjöspåret samt cykelleden Västgötaleden mellan Stenared och Lerum. På dessa platser är det viktigt att säkerställa passager för människor. Spårlinjen passerar söder om Öijareds Golfklubb, men berör ej själva golfbanan. På flera ställen passerar spårlinjen genom strandskyddade områden.

En ny järnvägssträckning kan på sikt ge upphov till följetableringar längs sträckan i det expansiva Storgöteborg. Tillkommande bebyggelse och infrastruktur skulle långsiktigt kunna skapa ytterligare barriärer och minska tillgängligheten för friluftslivet i den gröna kilen. Detta kan motverka målet om stora och sammanhängande grönområden och det är därför viktigt att insikter om kumulativa effekter tas med i den fortsatta planeringen.

Alingsås Västra

Det västra alternativet berör inte något riksintresse för friluftslivet.

Spårlinjen passerar här genom Stadsskogen, som är ett lättströvat, tätortsnära skogsområde. Järnvägen föreslås här bitvis gå i tunnel, vilket minskar påverkan på friluftslivet.

Alingsås Östra

Det östra alternativet vid Alingsås går genom två riksintressen för friluftslivet – Härskogenområdet respektive Hjortmarka.

Vid Härskogenområdets norra utkant passerar spårlinjen i markplan genom riksintresset i cirka 1,5 kilometer. Då den aktuella sträckan ligger i utkanten av det stora Härskogenområdet, som sträcker sig över flera kommuner, bedöms inte järnvägen ge någon påtaglig skada på riksintresset värden eller medföra att det inte kommer kunna nyttjas för friluftsliv i fortsättningen.

I Hjortmarka, som är ett område med hög nyttjandegrad, föreslås järnvägen gå i tunnel tvärs genom riksintressets västra del i nord-sydlig riktning. Att spåret föreslås gå i tunnel gör att det inte bedöms medföra några påtagliga barriäreffekter eller minska möjligheten att nyttja området för friluftsliv och rekreation efter byggnationen.

6.2.2. Hälsa

I detta avsnitt behandlas konsekvenser för hälsa omfattande buller, vibrationer, stömljud och luftkvalitet.

6.2.2.1. Buller

Antalet bullerstörda minskar framförallt med östra alternativet, då godstrafik och snabbtåg flyttas från tätbefolkade områden till glesbefolkade områden. Dessa tågtyper ger upphov till höga ljudnivåer och därför minskar totala antalet bullerstörda. Med hjälp av bullerdämpande åtgärder minskar risk för störning för de områden som tidigare inte varit utsatta för tågbuller.

Beräkningar visar att vid plan terräng och där byggnader eller andra objekt som kan reflektera ljudet saknas kan en ljudnivå på 55 dBA uppmätas på ett maximalt avstånd om cirka 500 meter från spårmittpunkt med prognosticerad spårtrafik och högsta möjliga hastighet.

Längs med spåret finns behov av spårnära bullerskydd (bullerskyddsskärm, bullerskyddsvall samt eventuella åtgärder på spår exempelvis rändämpare och stömljudsmattor). Omfattning och ungefärlig placering redovisas i Bilaga 3 och 4.

Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga, ska alternativa åtgärder övervägas. De alternativa åtgärderna kan vara en kombination av åtgärder som minskar störningarna även om inte ljudnivån reduceras ända ner till riktvärdesnivåerna. Övervägandet av de alternativa åtgärderna ska göras utifrån en helhetsbedömning som omfattar både miljön inomhus och utomhus. Om riktvärdena klaras utomhus klaras de mest troligt även inomhus. Alternativa åtgärder kan innebära, fasadåtgärder för att klara riktvärden inomhus och bullerskärm vid uteplats eller förvärv av fastighet.

Behov av fastighetsknutna åtgärder såsom fasadåtgärder och lokala bullerskyddsskärmar utreds i senare skede.

6.2.2.2. Vibrationer

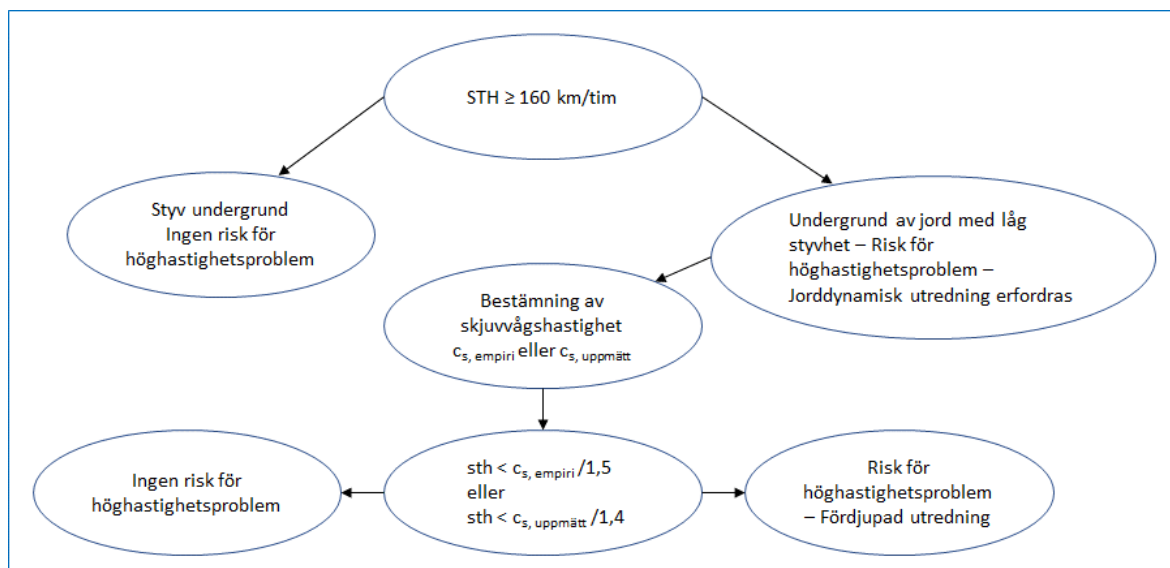
Beräkningar och genomgång av geoteknik krävs för en full bedömning av konsekvenserna, vilket inte har gjorts inom ramen för denna utredning.

Principiellt finns följande metoder att tillgå vid spår om vibrationer ska dämpas:

- A. Spårhälskrav och inga diskontinuiteter i styvhet under bana
- B. Förstärkning av banvallen genom utskiftning till tyngre massor
- C. Förstyvning av bana och grundläggning, exempelvis genom pålning under spårplatta eller KC-pelare
- D. (Grundläggning och utformning av påverkade hus)

I samband med utbyggnad av järnvägen så behöver projektet även säkerställa att det inte uppkommer höghastighetsfenomen med avseende på vibrationer. Detta uppkommer om fordonshastigheten börjar närma sig skjuvvågshastigheten i marken. Detta kan både innebära mycket höga vibrationsnivåer till omgivningen som även kan påverka trafikerande fordon.

Som underlag för att bedöma detta används idag underlag i TDOK 2013:0667, (Trafikverket, 2016-02-29).



Figur 33 Arbetsgång för att bedöma risk för höghastighetsfenomen föreligger (cs är skjuvståghastigheten i marken)

6.2.2.3. Stomljud

Översiktliga beräkningar har skett för att kontrollera säkerhetsavstånd för att klara Naturvårdsverkets råd rörande stomljuds nivåer från infrastruktur. Vid en hastighet på 250 km/h så kan riktvärde överskridas på följande avstånd:

Tabell 6 Bedömning av acceptabla avstånd i m (från spår till hus) vid olika åtgärder för att uppfylla målet 35 dB(A) (FAST) i normalt möblerade bostadsrum i hus med tung stomme grundlagt direkt på berg.

Åtgärd	Avstånd vid 250 km/h
Ingen åtgärd	Cirka 200 meter
Under-Sleeper-Mat	Cirka 50 meter
Ballastmatta	Cirka 20 meter

Om ingen åtgärd utförs så kan ca 200 hus komma att få stomljuds nivåer som överskrider Naturvårdsverkets råd.

Med åtgärder på en sträcka av cirka 600 meter under-sleeper-mat och 1000 meter ballastmatta så klaras alla krav till en kostnad av 3,2 miljoner kronor för alternativet Alingsås Östra – Sävedalen. För det västra alternativet är uppskattningen att med åtgärder på en sträcka av cirka 1800 meter under-sleeper-mat och 300 meter ballastmatta så klaras alla krav till en kostnad av 1,1 miljoner kronor.

Det finns flera metoder att åstadkomma minskad överföring av hjul-rälvvibrationerna till spårbyggnadens underlag genom så kallad spårisolering. Metoderna har olika egenskaper med hänsyn till möjligheterna att åstadkomma erforderlig vibrationsisolering (insättningsdämpning) vid de frekvenser där stomljud uppkommer.

Vid ballasterat spår finns framförallt två åtgärder som är effektiva. Ballastmatta som placeras under ballast. Den brukar placeras åtminstone 400 mm ned i ballasten. Slipermatta (Under-Sleeper- Mat) som är en matta som monteras på undersida sliper.

Tabell 7 Olika åtgärders effekt på ballasterat spår.

Åtgärd för ballasterat spår	Reduktion av stomljud relativt ballasterat spår utan åtgärd
Ballastmatta	Upp till ca 22 dB(A)
Slipersmatta	Upp till ca 10 dB(A)

6.2.2.4. Luftkvalitet

Höga halter av luftföroreningar, framförallt kväveoxider och partiklar är ett hälsoproblem i flera städer och i storstadsregionerna i Sverige. Utsläpp av koldioxid från förbränning av fossila bränslen, till stor del från transporter, bidrar till växthuseffekten och klimatförändringar. Utsläpp av växthusgaser är ett av de stora hoten för samhällsutveckling idag. Problematiken kring klimatfrågan är omfattande och det är nödvändigt att utsläppen av växthusgaser minskar snabbt genom insatser på alla nivåer, se vidare avsnitt Naturresurser.

I Västra Götalandsregionen överskrids miljö kvalitetsnormen för utomhusluft idag i Göteborgs kommun och i Mölndals kommun avseende kvävedioxid, vilket innebär att halter som bedöms kunna medföra hälsofara förekommer.

Överföring till tågtrafik från andra transportslag ger generellt en positiv effekt på luftkvaliteten.

Föreslagen sträckning bedöms ge en positiv miljöpåverkan på luftkvaliteten genom att resande med tåg ökar jämfört med nollalternativet. Även utsläpp av partiklar behöver minska ur hälsosynpunkt, men miljö kvalitetsnormen för partiklar har inte överskridits i regionen sedan år 2006.

Alternativa sträckningar för Alingsås Västra respektive Alingsås Östra bedöms inte ge någon skillnad i konsekvens för luftkvalitet.

6.2.3. Förorenade områden

Enligt miljöbalken får anläggningsarbete inte orsaka spridning eller utspädning av föroreningar som finns i området. Förorenade massor behöver vanligen saneras – helt eller delvis – i samband med byggnation. Ska en järnväg anläggas genom förorenade fastigheter leder det alltså till ökade anläggningskostnader. Ur ett samhällsperspektiv är det dock positivt att dessa områden saneras och att befintliga ytor utnyttjas istället för att ny mark tas i anspråk. Alltså kan man se det som en negativ konsekvens för projektet men en positiv konsekvens för miljön.

Föroreningar, befintliga och nya, kan röra sig horisontellt. Vissa föroreningar utgörs av ämnen som binds hårt till jordmaterialet medan andra är mer lättlösliga ämnen, alltså föroreningar som är mer eller mindre vattenlösliga och därmed kan transporteras med grundvattnet.

Det finns en allmän risk att föroreningar på djupare nivåer byggs in och därmed "hamnar under" byggnadsverk. Vid riskbedömning av föroreningsspridning rekommenderas att eventuella nya föroreningar, såsom exempelvis spill av drivmedel under entreprenadskedet, beaktas.

Eftersom grundvattnets flödesmönster över olika områden inte alltid är enhetligt saknas det underlag för att i detalj bedöma inom vilka delar av projektområdet som risk för horisontell förorenings spridning behöver beaktas. En rekommendation blir därför att risken för horisontell förorenings spridning bedöms löpande inför och under kommande entreprenadetapper. Detta bör särskilt beaktas vid läns pumpning av djupa schakter vilket förändrar grundvattnets flödesmönster och påverkansområde.

Om åtgärder sker inom eller i närheten av ett misstänkt förorenat område, ska vid förekomst av avvikande lukt eller färgskiftningar i samband med arbeten inom eller i anslutning till området avbryta arbetet och kontakta tillsynsmyndigheten, vanligtvis kommunen. Om man vid grävarbeten misstänker föroreningar i marken som inte redan är kartlagda, ska även detta omedelbart anmälas till tillsynsmyndigheten.

Alingsås Västra

Vid alternativ Alingsås Västra påträffas totalt 19 stycken potentiellt förorenade områden.

Alingsås Östra

Vid alternativ Alingsås Östra påträffas 17 stycken potentiellt förorenade områden.

6.2.4. Naturresurser

I detta avsnitt behandlas direkta konsekvenser för naturresurser som yt- och grundvatten, berg, grus och sand, jakt och fiske samt jord- och skogsbruk, samt indirekta konsekvenser för samhällets nyttjande av naturresurser som förutsättningar för klimatpåverkande utsläpp och effektivt nyttjande av infrastruktur för t.ex. vatten, avlopp och energi.

6.2.4.1. *Yt- och grundvatten*

Sänkta grundvattennivåer kan ge upphov till påverkan i form av minskad effekt i energibrunnar eller minskad kapacitet i vattentäkter, framför allt för grävda brunnar. Sänkta grundvattennivåer kan även förändra grundvattenkvaliteten. Tunnel i berg kan ge upphov till sänkta grundvattennivåer, i huvudsak i bergborrade brunnar men en tunnel kan även korsa borrhål, då måste dessa gjutas igen. Sänkta grundvattennivåer i berg till följd av bergtunnel kan även ge upphov till viss påverkan i ovanliggande jordlager, men det förutsätter att det finns en god hydraulisk kontakt mellan jord och berglagren, exempelvis vid större sprickzoner.

Alingsås Östra

Denna spårlinje omfattar Färgensjöarnas ytvattentäkt. Risk för påverkan på ytvattentäkten bedöms som liten.

6.2.4.2. *Berg, grus och sand*

Vid utbyggnad av järnvägen kan framtida uttag av naturresurser så som berg, grus och sand försvåras. Detta genom att järnvägen läser marken för nyttjande av uttag av naturresurser.

Överskott av material i samband med utbyggnaden av järnvägen kommer marknaden tillgodo och minskar belastningen på närområdets täkter. Massbalans ska eftersträvas men vissa både över- och underskott av olika typer av massor kan uppstå, både inom hela projektet men också i olika delar av projektet.

Bergmassor kommer i första hand att användas i anläggningen. Jordmassor som återanvänds för återställning, bullerskydd och annan markmodellering inom projektet förutsatt att de konstateras vara fria från miljöfarliga ämnen. I nuläget är mängder av olika typer av massor som behövs eller blir över inte möjliga att förutse.

6.2.4.3. *Jakt och fiske*

Den nya sträckningen bedöms kunna utgöra en mycket stor barriär för både större och mindre däggdjur.

Om järnvägen skyddas med viltstängsel med endast ett begränsat antal passagemöjligheter får det konsekvenser för viltets rörelsemönster. Det är därför viktigt för fortsatt arbete att se över behov av passager för att stärka de ekologiska sambanden och minska barriäreffekten.

Sannolikheten att järnvägen påverkar sjöar och vattendrag så att förekomst av fisk minskar är liten. Dock kan tillgängligheten till sjöar och vattendrag påverkas.

Ingen stor skillnad för konsekvenser på jakt och fiske mellan de två alternativa sträckningarna vid Alingsås.

6.2.4.4. *Jord- och skogsbruk*

Utbyggnaden av järnvägen resulterar dels i att jord- och skogsbruksområden tas i anspråk, dels att brukandet av resterande ytor kan försväras då tillgängligheten kan försämrats och/eller kvarvarande areal bli för liten för att ett rationellt brukande ska vara möjligt. De servicevägar som följer med järnvägsanläggningen kan förenkla för skogsbruket.

6.2.4.5. *Indirekt påverkan på samhällets användning av naturresurser och klimat*

Utsläpp av växthusgaser är ett av de stora hoten för samhällsutveckling idag. Problematiken kring klimatfrågan är omfattande och det är nödvändigt att utsläppen av växthusgaser minskar snabbt genom insatser på alla nivåer. Ett sätt att nå detta mål är att planera så att behovet av persontransporter med bil minimeras med goda möjligheter till attraktiva alternativa transportmedel, där resande med tåg är prioriterat. Med placering av bostäder, handel och verksamheter i nära anslutning till stationsområdena i aktuella kommuner ges goda förutsättningar för hållbart resande.

Föreslagen sträckning har tagits fram för att nå en hög samhällsnytta och ett attraktivt resande med tåg, vilket ger en uppenbar synergieffekt med stor klimatnytta. Föreslagen sträckning ger förutsättningar för hållbart resande med låg klimatpåverkan för de befintliga och tillkommande invånarna i regionen jämfört med nollalternativet.

Genom de samhällsekonomiska effekter som exempelvis den befolkningstillväxt som förutses kan personbilstransporter på väg i absoluta tal komma att öka i berörda kommuner, men jämfört med ett nollalternativ så bedöms de människor som flyttar till regionen ha bättre förutsättningar för hållbart resande vilket skulle innebära att utsläppen regionalt och nationellt minskar genom utbyggnaden av järnvägen i föreslagen sträckning.

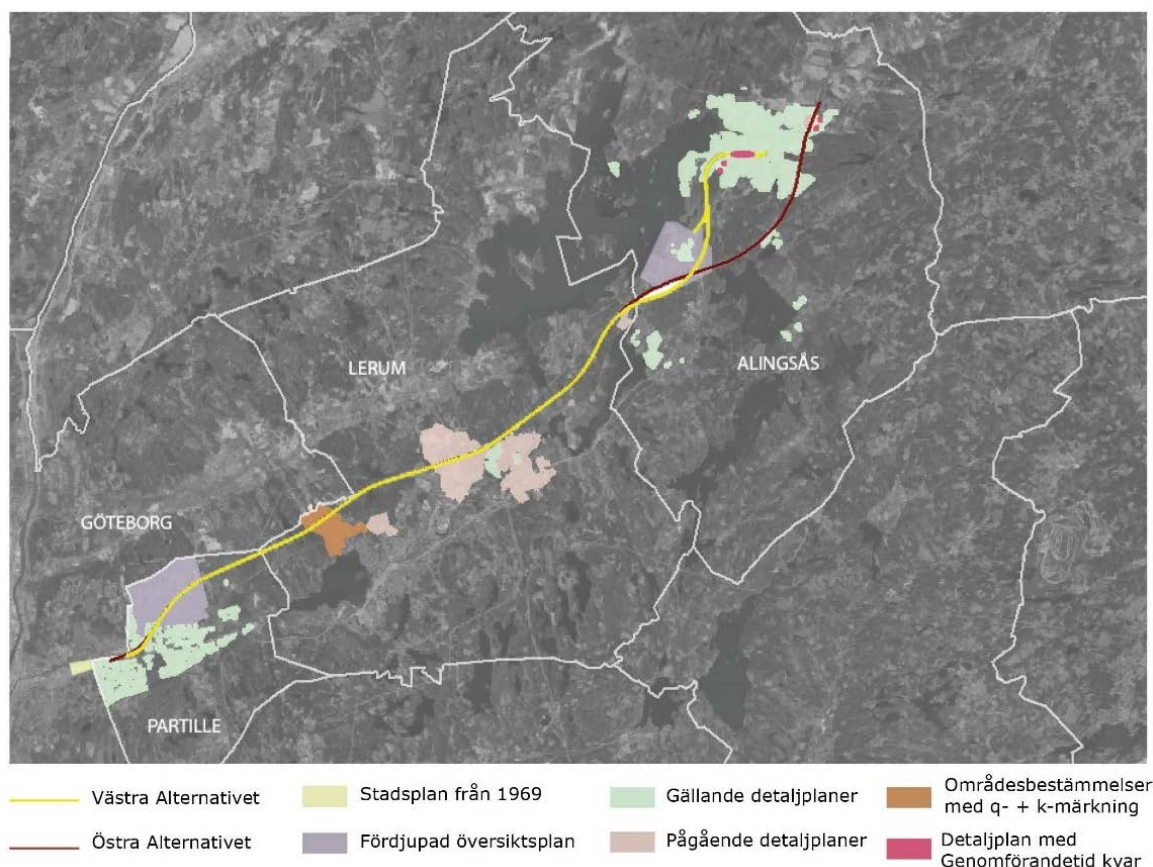
En övergripande kalkyl av potentialen för minskade utsläpp av koldioxidkvalenter visar på att föreslagen sträckning möjliggör överflyttning av gods från väg till järnväg motsvarande upp till 273 000 ton koldioxid årligen.

Utbyggnad av dubbelspår för Västra stambanan ligger väl i linje med transportmål och klimatmål för regionen.

6.3. Markanvändning

I avsnittet sammanfattas hur den föreslagna nya spårlinjen påverkar översikts- och detaljplaner i de fyra berörda kommunerna.

6.3.1. Kommunal planering och utveckling



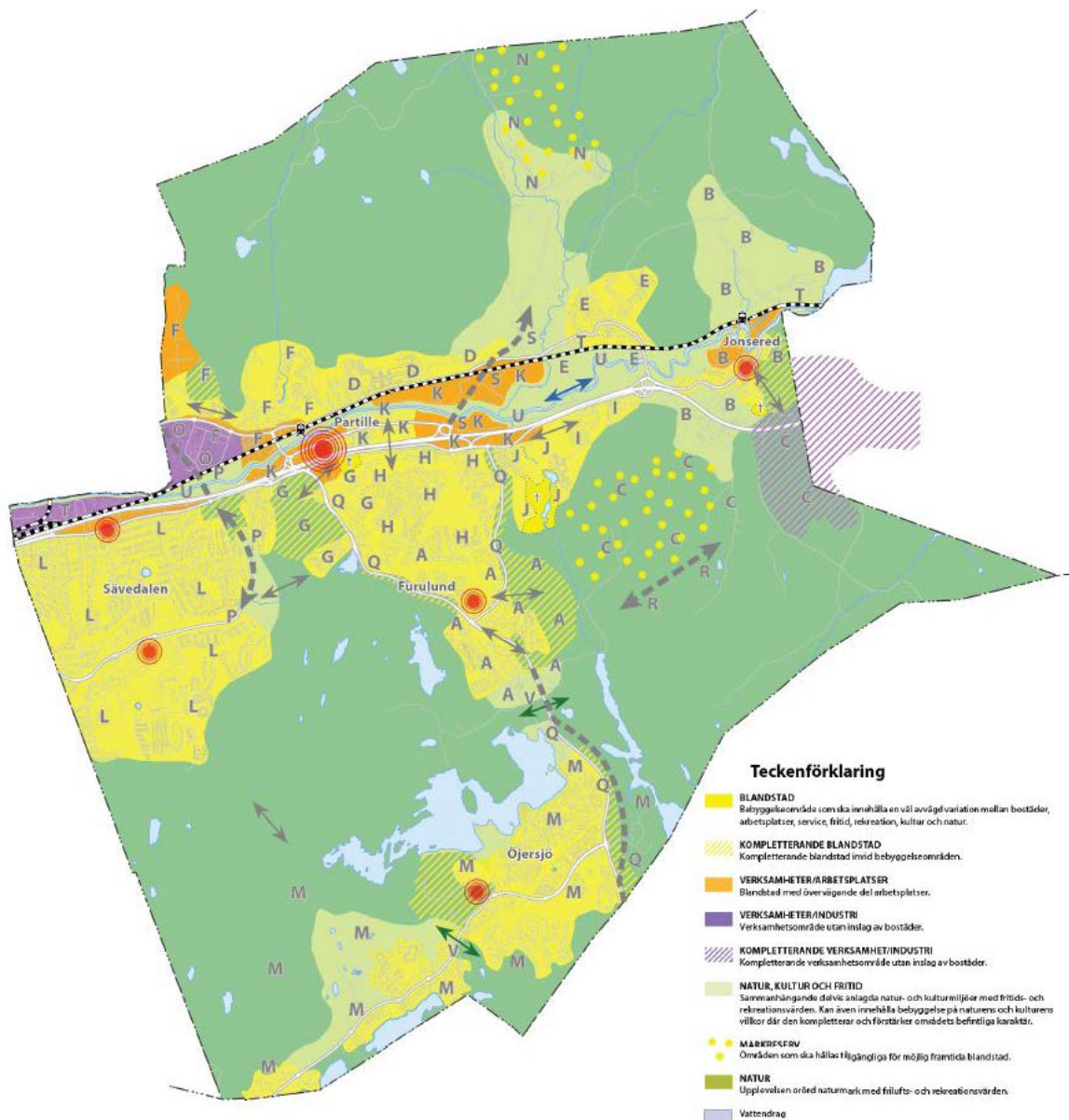
Figur 34 Karta över detaljplanernas geografiska utbredning.

6.3.1.1. Göteborg

Göteborg antog sin ÖP 2009 och arbetar i nuläget med att ta fram en ny översiktsplan. Påverkan av den föreslagna dragningen av Västra stambanan får begränsad geografisk påverkan i Göteborg, där förslaget ansluter mot Sävedalen. Visst intrång kan bli aktuellt i södra delen av Mellby industriområde. Den exakta anslutningspunkten kommer behöva studeras vidare och den tekniska utformningen med fyra spår genom Sävedalen till Göteborg C. Det finns inga gällande detaljplaner i aktuellt område, däremot finns det en gällande stadsplan från 1969 för Förslag till ändring av stadsplanen för del av stadsdelen Utby i Göteborg (industriområde vid SJ:s huvudverkstad). I de delar av planen som kan komma att beröras anges användningarna "område med industriändamål" och "allmän plats, park, plantering o dyl.". Påverkansgraden beror på anslutningspunkten till befintlig bana.

Den planerade kopplingen mellan Mellbyleden och E20 behöver tas i beaktning i samband med förslag till utformningen av ny dragning av Västra stambanan i läget där ny dragning avviker från befintlig stambana.

6.3.1.2. Partille



Figur 35 Markanvändningskarta ur Partilles ÖP antagen 2017

Partille antog en ny översiktsplan i december 2017. I Partilles översiktsplan framkommer att man vill stärka kopplingen mellan östra Göteborg och Partille. Översiktsplanen anger även, i likhet med Göteborgs översiktsplan, ett vägreservat för en ny Mellbyled och Mellbymot vilket skulle vara en del i en starkt koppling kommunerna emellan. Kopplingen skulle även avlasta trafikbelastningen centralt i Partille centrum, som är kommunens främsta knutpunkt och enligt planen ska stärkas och utvecklas.

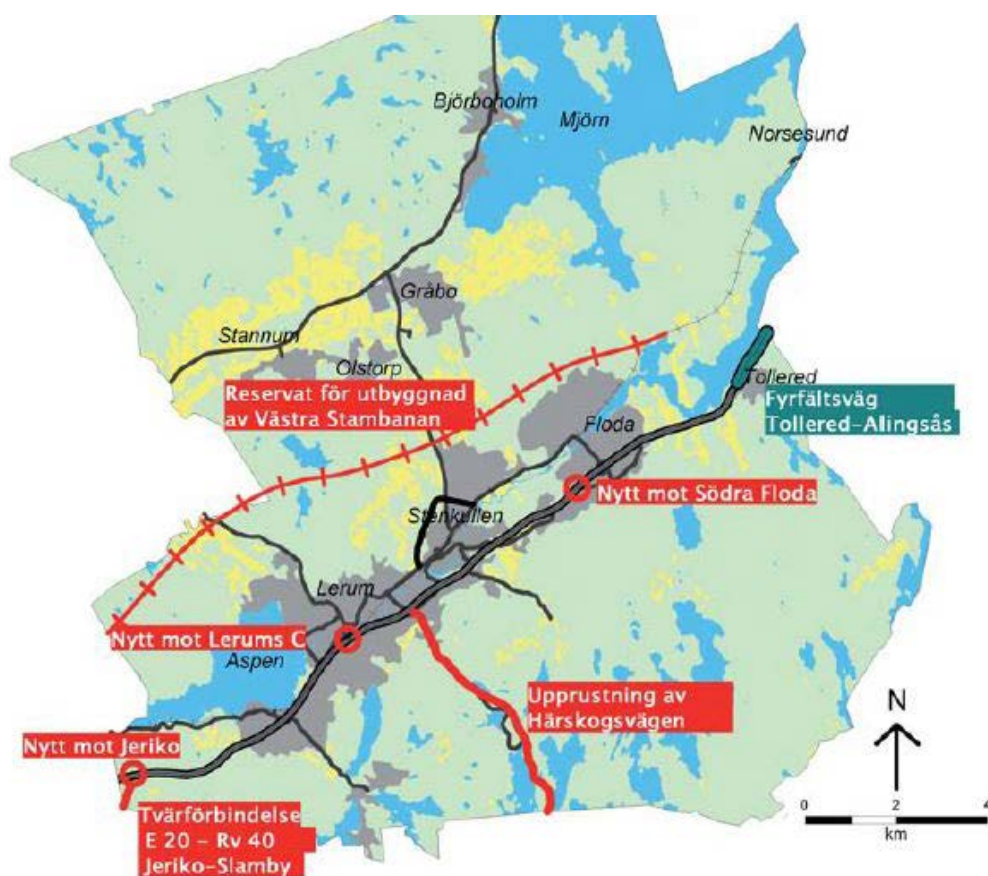
De markanvändningar som föreslagen dragning av Västra stambanan korsar är, norr om Partille centrum, ett befintligt verksamhetsområde samt område för blandstad och en starkt strategisk koppling till Göteborg. I området nordöst om Partille centrum är de huvudsakliga

markanvändningarna natur samt kultur och fritid, med en mindre del avsedd som markreserv för framtida blandstadsutveckling.

Det är fem detaljplaner som påverkas direkt av förslaget till alternativ dragning av stambanan. I tre av planerna är det huvudsakliga ändamålet bostäder, och i två av planerna är det industri och bilservice. Genomförandetiden har gått ut för samtliga planer där merparten även är utbyggda. Det är ca 16 byggnader som berörs av dragningen utanför tunneldragning.

6.3.1.3. Lerum

Lerum arbetar på ett samrådsförslag för en ny översiktsplan. Som underlag till den indikativa lokaliseringsutredningen har därför den tidigare ÖP2008, samt program för den nya översiktsplanen, kommunens verksamhetsberättelse, vision och budget använts som underlag.



Figur 36 Karta ur Lerums ÖP 2008 om planerade kommunikationsstråk och förbindelser där reservat för ny dragning av Västra stambanan finns markerat. Ny översiktsplan är under framtagande.

I Lerums ÖP2008 finns ett reservat för en alternativ dragning av Västra stambanan norr om Aspen. Reservatets dragning påminner om den indikativa lokaliseringsstudiens alternativ, men ansluter till befintlig stambana redan norr om Floda. Den indikativa lokaliseringsstudien förespråkar istället ett nytt läge, skilt från befintlig bana, hela vägen fram till Alingsås, för att skapa spärgeometriska förutsättningar för tågtrafik i hög hastighet. Aktuell dragning kolliderar inte med några planerade utvecklingsområden enligt ÖP2008, även om det västra alternativet kan få viss påverkan på utvecklingen av Norsesund.

Den alternativa dragningen av stambanan påverkar två mindre områden som tillåter prövning av enstaka vindkraftverk, ett i sydväst och ett i nordöst, enligt kommunens vindbruksplan.

Enligt Lerums tematiska tillägg till ÖP2008 om buller bör den stationsnära utvecklingen optimeras genom en utveckling med centrumverksamheter intill järnvägen, vilken kan avskärma bakomliggande bostadsbebyggelse från buller och risk så att kraven på skyddsavstånd reduceras.

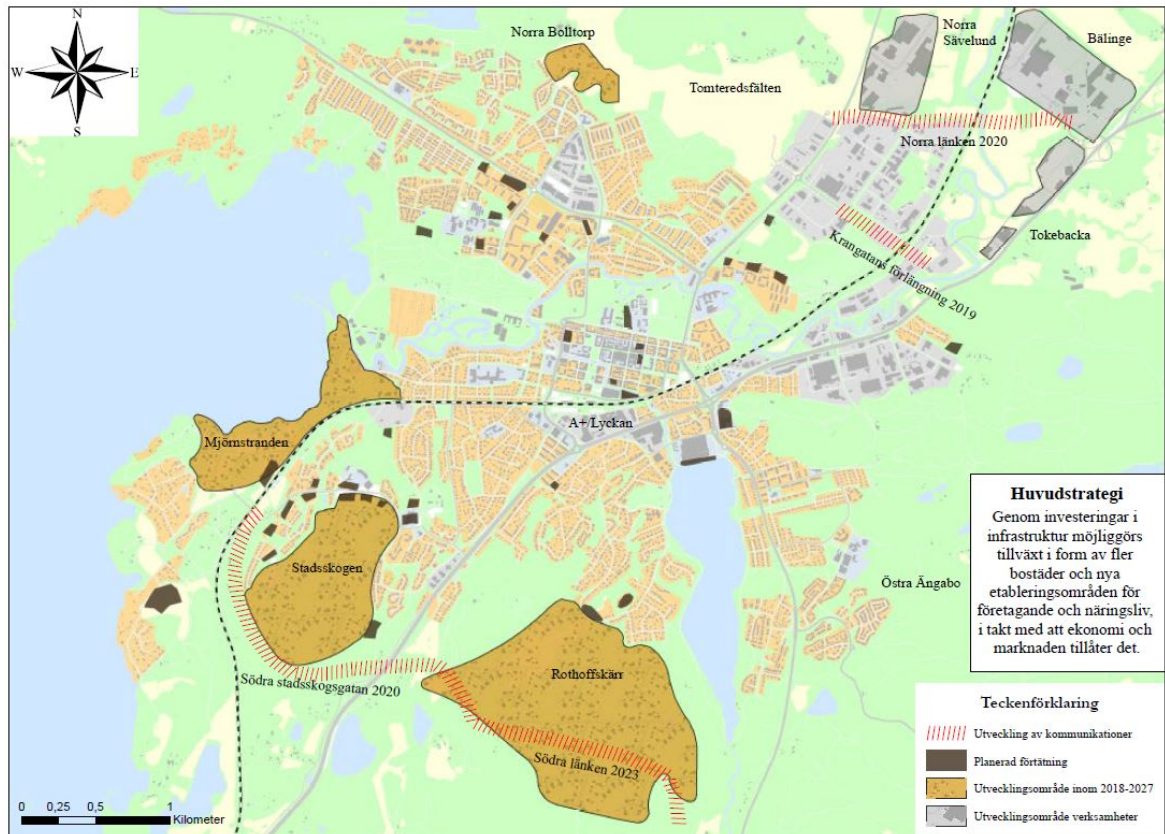
I Lerum är det två planer som den föreslagna banan korsar, en detaljplan och en områdesbestämmelse. Detaljplanens genomförandetid har gått ut medan områdesbestämmelser inte har någon genomförandetid. Områdesbestämmelserna avser huvudsakligen höga natur- och kulturvärden och innefattar varsamhetsbestämmelser (k) och skyddsbestämmelser (q) där användningarna jordbruk och natur gäller för området som föreslagna nya bana korsar. Områden som berörs av skyddsbestämmelser ligger utanför tunneldragning. I detaljplanen är de huvudsakliga användningarna natur och industri.

I Lerum finns det även 3 detaljplaner som är under framtagande men av olika anledningar inte färdigställt. En plan för verksamhetsändamål har avbrutits på grund av pågående översiktsplanarbete och kan komma att stratas upp igen efter översiktsplanens antagande. Ytterligare två planer för bostadsändamål har fått positivt planbesked men planarbete har ännu inte påbörjats.

6.3.1.4. Alingsås

Alingsås ställer under sommaren 2018 ut sitt förslag till ny översiktsplan för andra gången. Den föreslagna östra dragningen för Alingsås berör enligt förslag till ny översiktsplan utbyggnad av cykelbana, norra och södra länken (delvis där föreslagna dragning av ny stambana går i tunnel), ett utbyggnadsområde för bostadsändamål (där föreslagna dragning av ny stambana går i tunnel) samt utbyggnadsområden för verksamheter. I det västra alternativet är det en cykelväg, jordbruksmark, södra länken (där föreslagna dragning av ny stambana går i tunnel) samt utbyggnadsområde för Stadsskogen som påverkas.

I Alingsås berörs även den fördjupade översiktsplanen för Västra Bodarna. Samhället har lite drygt 1 000 boende och korsas av Västra stambanan. Planen tar utgångspunkt i att stärka kollektivtrafikpunkten genom en varsam förtätning inom 1 000 meter från stationen. De föreslagna alternativa dragningarna påverkar området som ligger 1 000 meter från stationen i Västra Bodarna, men inte det prioriterade området 500 meter från stationen. Påverkan ligger i områdets yttre kant och påverkas mer av det östra alternativet för anslutningspunkt till Alingsås centrum än av det västra. I aktuellt påverkansområde planeras banan att gå på banvall respektive på viadukt.



Figur 37 Utdrag ur Alingsås flerårsstrategi för markanvändning.

6.3.1.5. Effekter av det västra respektive östra alternativet

Det är 18 planer i östra alternativet gentemot 21 i västra alternativet som påverkas av stråken i den indikativa lokaliseringsstudien, räknat över hela stråket. Av dessa är det 13 i östra gentemot 10 i västra alternativet som ligger i Alingsås, och 2 respektive 3 som har genomförandetid kvar. Till det tillkommer det 2 planer i vardera alternativet i Lerum och Göteborg där äldre planer berörs av dragningen.

Av de påverkade planerna är det 10 i det östra respektive 9 i det västra alternativet där känslig markanvändning påverkas utanför tunneldragning, varav 7 respektive 6 ligger i Alingsås kommun. Planer med känslig markanvändning kan innefatta bostadsändamål, vårdinrättningar eller skolor och ställer generellt sett högre krav på skyddsavstånd och bullernivåer.

I hänseende till antal påverkade planer, genomförandetid samt känslig markanvändning är således skillnaderna mellan det östra och de västra alternativen i Alingsås begränsade.

I det västra alternativet är det däremot större påverkan på planer med skyddsbestämmelser jämfört med det östra alternativet. Totalt sett påverkas 1 plan i det östra alternativet och 3 planer i det västra alternativet.

Den största skillnaden alternativen emellan framkommer dock vid en genomgång av påverkade fastigheter. Här påverkas betydligt fler fastigheter i det västra alternativet än i det östra, såväl totalt sett (omkring 35 fler) som utanför tunnel (18 fler) och i antal byggnader (24 fler). Det är även en större påverkan på detaljplaner med genomförandetid kvar och som ännu inte är utbyggda i det västra alternativet.

Sammantaget påverkas Alingsås mest i hänseende till planfrågor utav de fyra studerade kommunerna. Det är enbart i Alingsås och Lerum som det östra och västra alternativet skiljer sig åt geografiskt sett. Det är i hänseende till påverkade fastigheter och byggnader utanför tunnelldragning som den största skillnaden ligger mellan det östra och de västra alternativen, där det östra alternativet har mindre påverkan på befintliga byggnader och fastigheter.

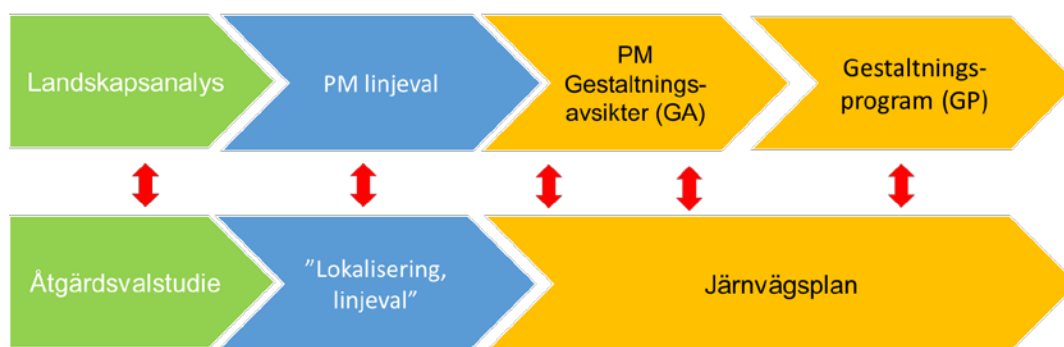
Det östra alternativet är även mer skonsamt mot påverkan på känslig markanvändning och påverkar något färre planer med genomförandetid kvar. Som exempel kan befintlig bebyggelse utmed järnvägen i centrala Alingsås samt planerad bebyggelse i Skogshöjden helt undvaras påverkan genom det östra alternativet. I det västra alternativet berörs dessutom två planer med genomförandetid kvar som är ännu inte är utbyggda och som ligger utanför tunnelldragning. Utbyggnaden av dessa planer kan på sikt utgöra ännu ett hinder till för fortsatt utveckling av stråket enligt det västra alternativet.

6.4. Gestaltning

6.4.1. Gestaltningprocessen

Samråd med kommuner och andra intressenter är en viktig del i Trafikverkets planeringsprocess vid planläggningen av vägar och järnvägar. Den planerade investeringen förankras bland annat i kommunernas planering och de som berörs i olika processteg ges möjlighet att framföra synpunkter. Under planläggningsprocessen analyseras och beskrivs väg- eller järnvägsanläggningens lokalisering och utformning. Slutligen läggs lokaliseringen och detaljutformningen fast.

Gestaltningarbetet utgår från de tidiga landskapsanalyserna som successivt fördjupas. Gestaltungsavsikter utarbetas och gestaltungsprogram tas fram, vilka fungerar som underlag vid framtagande av förfrågningsunderlag. I byggskedet följs krav upp och i driftskedet sker uppföljningar av anläggningarnas kvalitet.



Figur 38 Illustration av planläggningsprocessen med fokus på gestaltning

I denna förenklade lokaliseringsutredning formuleras förslag till gestaltungsavsikter med utgångspunkt i tidigare landskapsanalyser för Västra stambanan (Landskapskaraktärsanalys för Västra stambanan. (Underlagsrapport till "Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland" samt delrapport inom "Landskap i långsiktig planering").

Frågeställningarna är:

- Vilka mål och avsikter finns för järnvägsanläggningens utformning?
- Vilka frågeställningar är viktiga att behandla i det fortsatta arbetet?
- Vilka frågeställningar är särskilt viktiga inom landskapets olika delar?

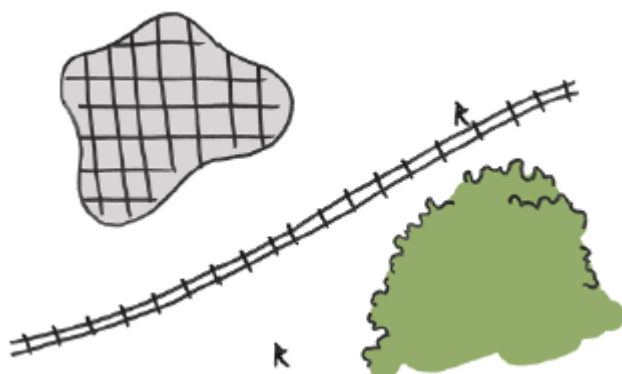
Förslag till övergripande projektmål gällande gestaltning:

- Järnvägen ska till sin arkitektur spegla en långsiktig hållbar samhällsutveckling.
- Järnvägen bidrar till att tåget uppfattas som ett attraktivt och hållbart transportmedel.
- Järnvägen samspelar med det landskap den är placerad i och utformas med omsorg för dess karaktär, funktion och värden.
- Resecentrum och bytespunkter är utformade så att de blir en integrerad del av staden och hjälper till att överbrygga barriärer.
- Järnvägen bryter inte de visuella sambanden i öppna dalgångar och andra större landskapsrum.
- Landskapets särprägel såsom det formats av naturen förstås och upplevs. Målet innebär att bärande element i landskapet är möjliga att uppleva. Topografiska och rumsbildande huvudriktningar värnas och understryks.

Följande beskrivningar och illustrationer visar på några möjliga sätt att nå dessa mål och på kommande sidor tas avsikter och frågeställningar inom följande kategorier upp:

6.4.1.1. Landskapsanpassning - avsikter under linjeoptimering

För att minska järnvägsanläggningens påverkan på landskapet är en grundprincip att sträva efter att hålla avstånd till bebyggelse och värdefulla naturområden. Hänsyn ska även tas till inslag av högre vegetation i öppet landskap eftersom dessa kan vara värdefulla för landskapsbild samt natur och kulturmiljö.



Figur 39 Gestaltungsprinzip – Håll avstånd där det går och är nödvändigt.

6.4.1.2. Bank, skärning, bro och tunnel - avsikter under linjeoptimering

Profilåget avgör hur järnvägen upplevs utifrån, hur rörelsestråken förändras och hur stor bullerpåverkan järnvägen medför. En genomtänkt placering i profil kan ge möjlighet till bibehållen visuell kontakt med omgivningen, minskad fysisk påverkan, minskad bullerpåverkan samt förhöjd reseupplevelse och orienterbarhet för resenärerna.

Då landskapet har en varierande topografi längs den aktuella sträckan bör järnvägens profilläge väljas för att undvika djupa skärningar i skogslandskapet och bankar i dalgångarna. Strävan, på en översiktlig nivå, ska vara att gå genom de kuperade dalgångarna på bro och de flacka dalgångarna i markläge eller skärning.



Figur 40 Gestaltungsprinzip - strategiskt anpassa profil efter topografi och viktiga stråk.



Figur 41 Gestaltungsprinzip - dalgång passerar med bro

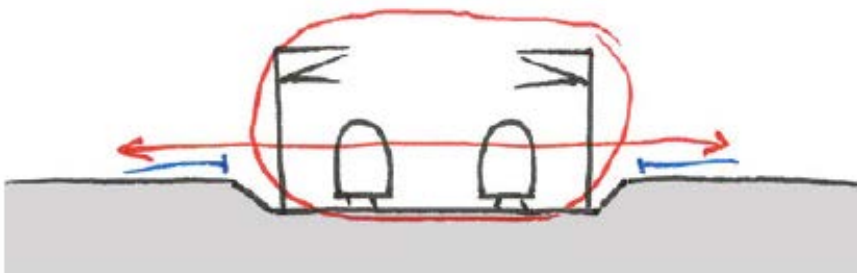


Figur 42 Gestaltungsprinzip - flacka dalgångar passerar i markläge (eller låg bank) alternativt i skärning.

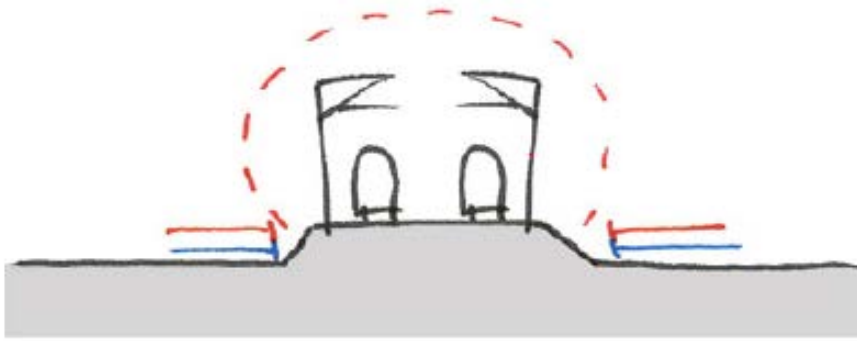
6.4.1.3. Bank, skärning bro och tunnel – utformning

En övergripande profil/”ett höjdläge” kan förespråkas, med vissa anpassningar efter lokala förhållanden. En generell tunnelloösning ger liten direkt påverkan i landskapet och begränsade bullerstörningar. Samtidigt innebär det en sämre resenärsupplevelse, masshanteringsfrågor och relativt omfattande ytanläggningar för service, räddning etc.

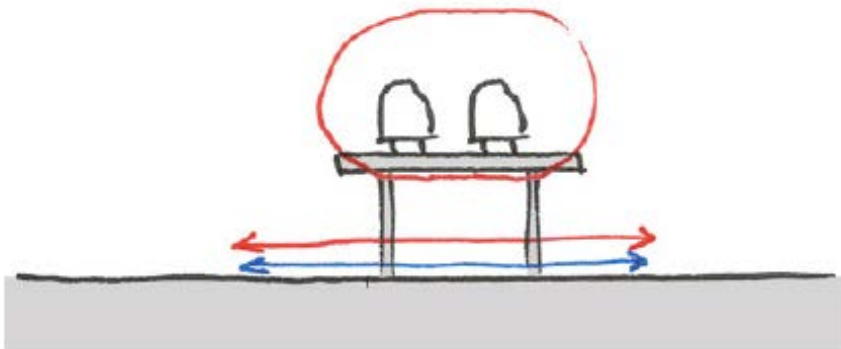
En hög profil ger omfattande behov av broar som påverkar landskapet, genererar buller men begränsade barriäreffekter. Aktuella järnvägsprojekt tenderar till lösningar i relativt låg profil i landskapet även av kostnadsskäl.



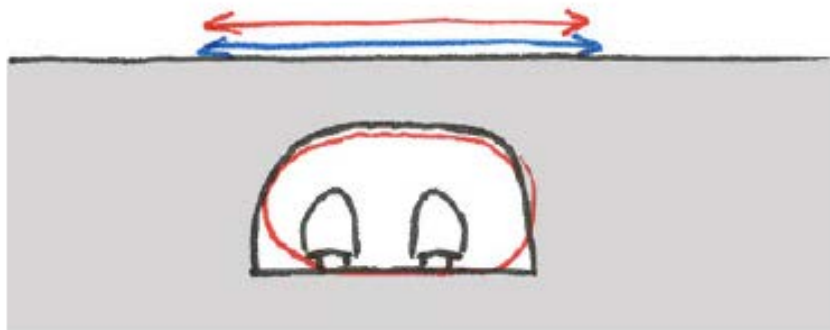
Figur 43 Skärning ger barriäreffekter men samtidigt möjlighet till bullerdämpning.



Figur 44 Bank kan skapa visuella och funktionella barriärer



Figur 45 Bro ger möjlighet till visuell och funktionell kontakt.



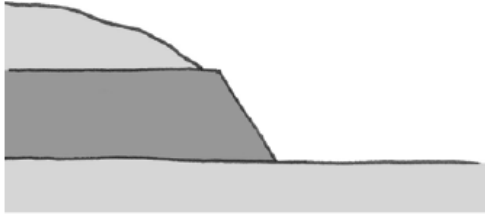
Figur 46 Tunnel ger möjlighet till visuell och funktionell kontakt.

6.4.1.4. Förslag till gestaltungsprinciper/avsikt

Järnvägen placeras i tunnel eller på bro där järnvägen passerar höjdparter respektive kuperade dalgångar. Längs de sträckor där järnvägen inte ska ligga på bro eller i tunnel, är avsikten att höjdskillnaden mellan banan och den omgivande marknivån ska vara så liten som möjligt.

6.4.1.5. Tunnlar och tunnelpåslag

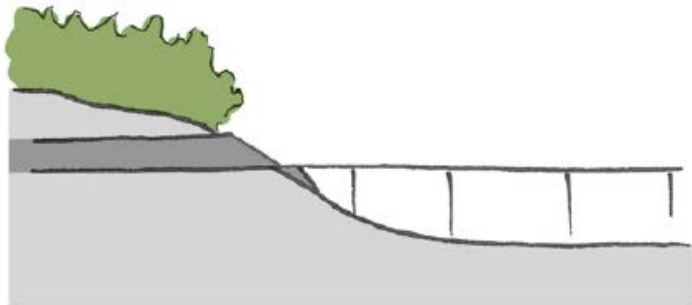
Utformningen av tunnlar ska ansluta så väl som möjligt till det befintliga landskapet. Främst är det tunnelpåslagen och de yttersta delarna av tunneln samt serviceytor i anslutning till mynningarna, som behöver ha gestaltningsspecifika krav.



Figur 47 Tunnelpåslag

6.4.1.6. Övergång mellan bro och tunnel

Längs sträckan sammanfaller ofta övergången mellan öppet och slutet med övergången från låglänt till höglänt. För att bibehålla landskapets värden och struktur behöver övergången från slutet skogslandskap till öppen dalgång vara fortsatt tydlig. Brynzonen i övergången är biologiskt värdefull och utgör ett viktigt rörelsestråk för både människor och djur.

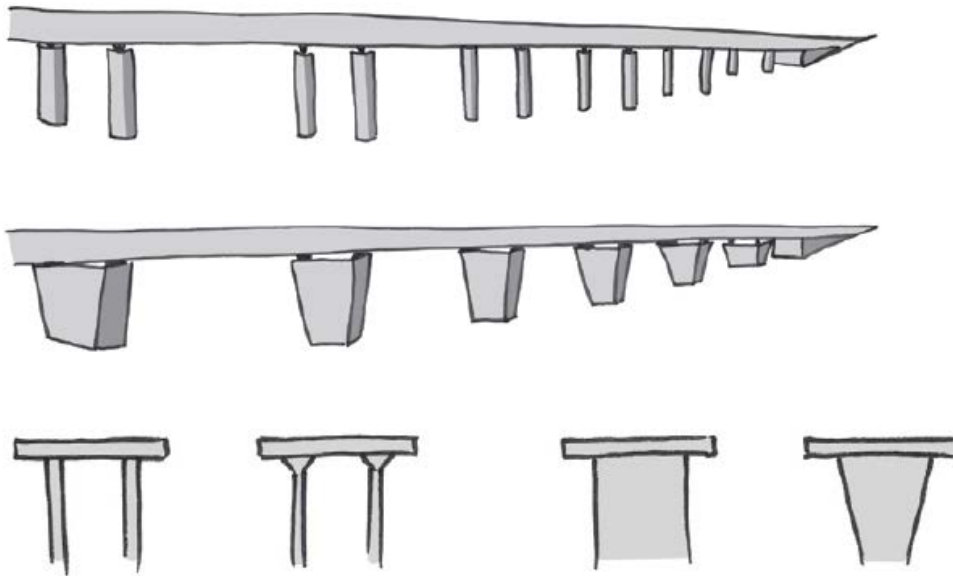


Figur 48 Övergång mellan tunnel och bro

6.4.1.7. Broar

Eftersom broarna ofta uppfattas som tydliga arkitektoniska element bör detta mål beaktas noga vid utformningen av dessa. Broarnas utformning har även stor betydelse för upplevelsen av järnvägsanläggningen och för dess påverkan i landskapet. Faktorer som är viktiga att beakta i gestaltungsprocessen är bland annat bronns höjd och frihöjd, brobalkens tjocklek, behov av bullerskydd, bronns landfästen samt placering och utformning av brostöd.

Vissa broar bör ha ett nedtonat uttryck för att på bästa sätt underordna sig landskapet, medan andra hellre kan exponera järnvägens passage. Avsikten är dock att samtliga broar ska ha ett enhetligt uttryck, eventuellt med undantag för någon individuellt platsspecifikt utformad bro, tex vid passage av enstaka vattendrag, tätorter eller stationer.



Figur 49 Olika alternativ för brostödens utformning



Figur 50 Broars visuella påverkan på landskapet beror mycket på bronns höjd och brobalkens tjocklek samt placering av brostöden.

6.4.1.8. Landskapsmodellering

Hantering av överskottsmassor är en viktig fråga att ta hänsyn till i arbetsprocessen. Bäst är om överskottsmassorna kan tas om hand inom projektområdet, i närheten av de platser de kommer ifrån. Dock får landskapsmodelleringen inte medföra en negativ påverkan på de olika värden som finns i landskapet, till exempel värden för landskapsbild samt natur- och kulturmiljö. Överskottsmassor betraktas som avfall och länsstyrelsen är tillsynsmyndighet.

De områden där störst potential finns för omhändertagande av massor är de bredare mellanzonerna mellan järnväg och infrastruktur/bebyggelse. Lämpligast är de områden där järnvägen ligger på bank eller i markläge.

6.4.1.9. Form, material och utrustning

God arkitektonisk kvalitet speglar och bidrar till en långsiktig hållbar och positiv samhällsutveckling. Detta bör genomsyra de gestaltningsmässiga val som görs ända ner på detaljnivå. Den huvudsakliga avsikten för alla element kring spåren är att dessa ska samordnas så långt möjligt och skapa en gemensam identitet för det nya dubbelspåret. Avsikten är att ha en formfamilj för längsgående anläggning, samt en formfamilj för tvärgående passager under och över järnvägen. Dessa är medvetet åtskilda i formspråk för att tydligt visa skillnad i riktning och funktion.

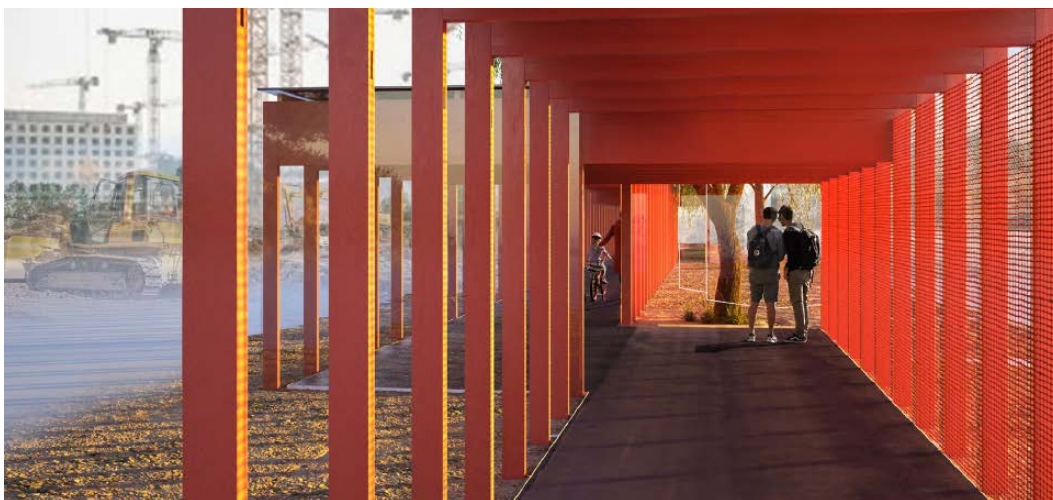
6.5. Genomförbarhet

All byggnation av infrastruktur innebär påverkan i omgivande funktioner och miljöer samt resursåtgång. Arbete med att identifiera och minimera de aktuella möjliga störningarna bör ske systematiskt under planeringsskedena och åtgärder planeras för byggskedet.

6.5.1. Miljö

Byggnation av järnvägen innebär att stora schakter respektive områden för etablering och upplag behövs. Passage av vattendrag innebär speciella skyddsbehov. Tunneldrivning innebär omfattande masshantering främst inom järnvägsområdet. Byggnationen kommer, vad man kan se i detta skede, ske med konventionella byggmetoder. Byggnader, vägar och gator med mera kan komma att behöva rivas, flyttas eller byggas om för att anpassas till järnvägen.

Störningar kan uppstå i form av buller, vibrationer, damning, risk för föroreningar av vattendrag och vattenförekomster mm.



Figur 51 Exempel på lösning som minskar barriäreffekter för oskyddade trafikanter vid byggnation i tätort. Illustration ÅF/Gottlieb Paludan Architects

6.5.2. Funktioner

Konsekvenserna som följd av byggskedet innebär konflikter med trafik, både tågtrafik på befintliga järnvägar men även båt-, bil-, kollektiv-, gång- och cykeltrafik på närliggande vägar och gator, samt transporter till och från byggarbetsplatserna. Byggnationen kommer även att medföra begränsningar i tillgänglighet till olika samhällsfunktioner, till följd av den barriär byggarbetsplatserna kommer att utgöra, men också visuell påverkan av schaktgropar, maskiner och avskärmningar. Funktionella hinder kan uppstå i form av tillfälliga barriärer som påverkar jordbruk, handel, gående etc.

Genomförbarheten av projektet beaktas löpande under fortsatt planering och projektering samt upprättande av förfrågningsunderlag

6.6. Dynamiska samhällseffekter

För att stärka de nationella och regionala måluppfyllelserna av en investering i nya spår på Västra stambanan krävs någon form av motprestation från samhället. Den indikativa lokaliseringstuderingen inkluderar en utblick mot hur tillväxt och utveckling stimuleras av den föreslagna järnvägsinvesteringen i ett nytt dubbelspår mellan Alingsås och Sävedalen/Partille. Kortare restider, förbättrad punktlighet och utvecklad komfort förtätar den ekonomiska geografin och leder till mer konkurrenskraftig tågtrafik. När restider mellan bostads- och arbetsområden, utbildningsplatser och kommersiella centra förkortas blir dessa platser attraktivare för lokalisering av hushåll och näringsliv.

Efterfrågan på person- och godstransporter väntas öka i framtiden. Sedan 1990-talet har tågresandet fördubblats. Resandet med regionaltåg ökar och den största delen av tillväxten för tågresande beror på ökad pendling mellan arbetsplatser och bostäder. Med de tillväxtambitioner som finns i Västra Götalandsregionen förväntas ytterligare ökning av efterfrågan på såväl personresor med tåg som godstransporter.

Västra stambanan är strategiskt viktig, både utifrån perspektivet om järnvägskapacitet i Västsverige och utifrån perspektivet om tillväxt och utveckling i denna del av landet. I stråket ingår kommuner som är kärnkommuner, med nettoinpendling, och kommuner som är mer utpräglade utpendlingskommuner. I funktionella regioner med integrerad arbetsmarknad finns båda typer av kommuner och matchningseffektiviteten bestäms till stor del av förutsättningar för arbetspendling. Med förutsättningar för regionförstoring genom förbättrad tillgänglighet kan efterfrågan på arbetskraft på ett mer effektivt sätt matchas mot utbudet av arbetskraft, vilket är en viktig motor och drivkraft för ökad sysselsättning och ekonomisk tillväxt.

I detta avsnitt sammanfattas resultatet av två olika studier av det nya dubbelspåret samhällsdynamiska effekter gjorda av NIRAS respektive Jönköping Universitet. En utförligare analys återfinns i bilaga 5 och 6. Syftet med att studera de samhällsdynamiska effekterna ur två olika perspektiv har varit att dels fånga de prognosticerbara effekterna av den studerade utbyggnaden med nytt dubbelspår mellan Alingsås och Sävedalen/Partille allt annat lika, dels måla en bredare bild av effekter och konsekvenser för ett flertal viktiga parametrar och för ett större geografiskt omland. Tillsammans ger de båda modellerna/metoderna en mer fullständig bild och ett rikare underlag som kan bli vägledande för beslut om projektets fortsatta utredning, det vill säga en komplett lokaliseringstudering där samtliga relevanta alternativ för räknade linjer och trafikering studeras och jämförs.

6.6.1. Dynamiska lokaliseringseffekter

Jönköpings Universitet tillämpar den s.k. DYNLOK-modellen (DYNamiska LOKaliseringseffekter) som ger jämförelsevärden för bl.a. förändringar av Bruttoregionprodukt (BRP) och lönesummor som är direkt jämförbara med motsvarande värden för andra studerade järnvägsinvesteringar, t.ex. inom Sverigeförhandlingen.

6.6.1.1. Förväntade effekter av investeringen

Tillväxt och utveckling växer inte fram automatiskt som en följd av infrastrukturförbättringar. Väsentligt är hur den nya infrastrukturen och trafikeringen inkluderas i den övriga regionala planeringen. Den ekonomiska integrationen mellan kommuner i regionen som investeringen förväntas leda till kan medföra näringslivsutveckling, förändrat pendlingsmönster samt förändringar i lokaliseringen av företag, jobb och bostäder. Effekterna kommer bli särskilt tydliga i

näringsar som är känsliga för närhet till marknaden. Mer än hälften av alla jobb finns i aktiviteter där hushåll och privatpersoner är kunder. Det blir därmed en självklar kraft som förklarar att nya jobb har benägenhet att växa fram på platser där befolkningen växer och förtätas.

Med detta som bakgrund är uppgiften att estimerade förväntade dynamiska tillväxteffekter på regional nivå med särskilt fokus på kommunerna i stråket som närmast påverkas av investeringen i Västra stambanan. Resultaten av analysen presenteras som en prognos för tillväxt av befolkning, arbetstillfällen, lönesummor och BRP. Prognosen baseras på en beräkning som visar hur stor skillnaden kan förväntas bli mellan dagens situation och en prognostiserad situation med förbättrade restider för kollektivtrafik. De olika variablernas förväntade utfall uppskattas som en funktion av de tillgänglighetsförändringar som blir en följd av investeringen.

När effekter av en investering i ny infrastruktur ska utvärderas är det viktigt att förstå att det tar tid innan den totala effekten syns. Empirisk forskning visar att de normalt tar ungefär ett decennium innan alla effekter växt fram och ett nytt jämviktsläge har etablerats. De resultat som redovisas är alltså de som förväntas gälla tio år efter det att investeringen är på plats.

I och med att arbetsmarknaden är i fokus för sättet att motivera och beräkna effekterna används tre olika mått på befolkningens storlek. Det första är befolkning (eller totalbefolkning) och innefattar alla invånare som bor i en viss kommun. Det andra måttet kallas för nattbefolkning och innefattar de invånare som bor i en viss kommun och som förvärvsarbetar (dvs. alla i en kommun som har ett jobb). Det sista måttet kallas dagbefolkning som också innefattar alla som har ett förvärvsarbete, men man placerar individerna där arbetsplatsen ligger. Det som skiljer natt- och dagbefolkning är alltså den pendling som sker över kommungränser.

6.6.1.2. Resultat – DYNLOK

Vid beräkningen av nya restider i tågsystemet, som en följd av redan beslutade åtgärder samt den investering i Västra stambanan som är i fokus för denna studie, identifierades 15 kommuner (Kungsbacka, Härryda, Partille, Ale, Lerum, Vårgårda, Herrljunga, Vara, Göteborg, Mölndal, Kungälv, Trollhättan, Alingsås, Skövde, Falköping) som påverkas mest. För kommunerna längs med Västra stambanan (Alingsås, Falköping, Herrljunga, Lerum, Partille, Skövde och Vårgårda) blir resultaten av beräkningarna med DYNLOK enligt följande:

- Tillväxt av nattbefolkning: ca 6 000
- Tillväxt av dagbefolkning: ca 6 800
- Tillväxt av totalbefolkning: ca 16 200

Analysen innehåller även beräkningar om tillväxteffekter uttryckt som förändring i BRP och lönesummor. Här anges den årliga beräknade effekten som förväntas ett "representativt år" (där konjunkturen befinner sig i ett s.k. "normalläge") när ny jämvikt har etablerats. Vid summering av kommunerna längs med Västra stambanan kan det konstateras att vid ett sådant representativt år (uttryckt i 2016 års prisnivå) blir effekterna från investeringen en stimulans med:

- Förädlingsvärde (bidrag till BRP): ca 3,2 miljarder kr.
- Lönesummor: ca 1,25 miljarder kr.

Det är viktigt att förstå att tillväxt i såväl förädlingsvärden som lönesummor är kopplat till att företag etableras och utvecklas. På detta sätt kan investeringar i infrastrukturen ses som något som möjliggör utvecklingen och som prognosticeras med hjälp av DYNLOK. Till viss del kommer dock

verksamheter över tiden att omlokaliseras utifrån hur villkoren för företagande förändras i olika regioner. Förbättrad eller försämrade infrastruktur är ett av dessa villkor.

Erfarenheter från tidigare jämförelser indikerar att denna omlokaliseringseffekt kan antas motsvara ca 40 % av de produktionsvolymerna som DYNLOK prognosticerar. Om vi tar hänsyn till (1) omlokaliseringseffekter och (2) anpassningstiden kan beräkningar göras i syfte att erhålla svar på frågan hur stora värden för samhället som en investering kan förväntas bidra med uttryckt som tillväxt i förädlingsvärden och lönesummor över investeringens livslängd. Förädlingsvärdenas utveckling antas spegla produktionsvärden samtidigt som lönesummor exempelvis kan kopplas till köpkraftsutveckling eller underlag för skatters utveckling mm.

Vi kan nu göra en enkel nuvärdesberäkning av de prognosticerade ackumulerade tillväxteffekterna för förädlingsvärden respektive lönesummor. De antaganden som används är de ovan redovisade resultaten för hur ett "representativt år" påverkas med avseende på förädlingsvärden respektive lönesummor som vi låter vara årliga överskott. Genom att använda diskonteringsfaktorn 3,5 % och göra beräkningar över 40 år respektive 60 år kan beräkningarnas känslighet speglas för olika livslängd. Beräkningarna beaktar också anpassningstiden och omlokaliseringseffekterna. Med dessa antaganden blir resultatet att det ackumulerade nuvärdet av förädlingsvärden motsvarar ca 33 miljarder kr med antagande om 40 års livslängd, respektive ca 40 miljarder kr med antagande om 60 års livslängd. Ser vi till det ackumulerade nuvärdet av lönesummorna motsvarar ca 13 miljarder kr med antagande om 40 års livslängd respektive 16 miljarder med antagande om 60 års livslängd.

6.6.2. Dynamiska samhällseffekter: Bas- och visionsscenario

NIRAS har analyserat och värderat dynamiska samhällseffekter av ett nytt dubbelspår mellan Alingsås och Göteborg längs Västra Stambanan. Analysen innefattar effekter på befolkning, näringsliv och miljö i större delen av Västra Götaland med speciellt fokus på möjligheten till utveckling i de åtta kommunerna Partille, Lerum, Alingsås, Vårgårda, Herrljunga, Falköping, Skövde och Töreboda. I viss mån har beräkningar gjorts på utvecklingen i ytterligare femton kommuner längs andra pendlingsstråk in mot Göteborg och i Göteborgs kommun, vars arbetsmarknad berör hela regionen.

Den prognosticerade utvecklingen av befolkning och näringsliv har delats upp på svenska kommuner och branscher fram till 2040 och stämts av mot framskrivna nationella befolkningsdata från SCB. Näringslivsprognosen baseras på lokal historisk utveckling 2004–2015 och stäms av mot regeringens långtidsutredning (2015) och nationella BNP-prognosen, inkluderat utvecklingen i offentlig sektor och därmed även förstoringen av den kommunala ekonomin vid en befolkningsökning. Detta ger en förväntad förändring av dagens branschmix, värdeskapande och arbetsmarknad fram till 2040. Utöver effekter på befolkning och näringsliv innefattar analysen effekter på miljö, kompetensmatchning och fastighetsvärden.

Två framtidsscenarioer som inträffar år 2040 illustreras i analysen. I *bas-scenariot* fortgår utvecklingen i nuvarande tillväxttakt utan några värdeskapande investeringar och i *visionsscenariot* görs investeringar både i dubbelspår och i kompletterande utvecklingsåtgärder. Visionsscenariot bygger på antaganden i bland annat ÅF:s förtätningsstudie¹⁷ att det skulle kunna tillkomma bostäder i stationsnära lägen för 100 000 nya invånare i de åtta kommunerna. Analysen

¹⁷ ÅF – Stadsförtätning utmed Västra stambanan, dat. 2017

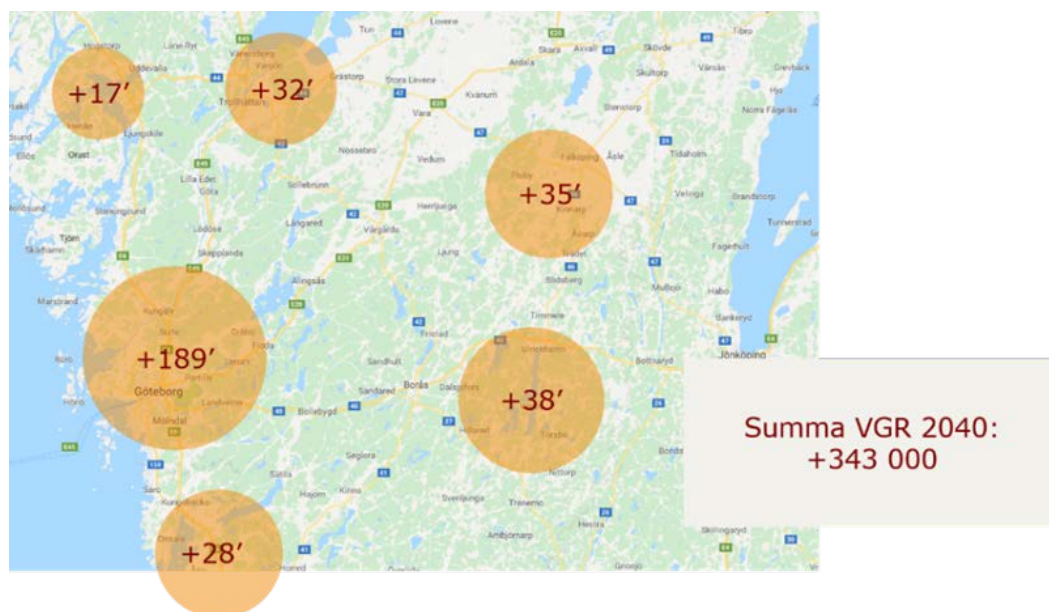
fokuserar på att undersöka huruvida befolkningsökningen möjliggörs av tillkommande arbetstillfällen i regionen om infrastruktursatsningen och bostadsbyggandet sker enligt plan.

6.6.2.1. Resultat – Basscenario

Befolkningsutveckling

I basscenariot sker ingen större förändring i järnvägskapacitet och endast en smärre ökning i resande längs sträckan. Enligt befolkningsprognosen tillkommer ca 35 000 invånare i de åtta kommunerna. Bostadsbyggandet sker i takt med ökningen i antalet invånare och är ungefär i linje med det årligen faktiskt realiserade bostadsbyggandet idag (2016).

I figuren nedan visar de orangea bollarna Göteborgs kommun och fem olika pendlingsstråk med tillkommande befolkning i basscenariot. Västra stambanans åtta kommuner beräknas tillsammans få 35 000 nya invånare. I Göteborgs kommun beräknas det tillkomma 189 000 invånare och hela länet ökar med 343 000 invånare.



Figur 52 Befolkningsökning fram till år 2040 uttryckt i tusental personer och uppdelad per pendlingsstråk.

Näringsliv och arbetsmarknad

När det gäller näringslivet prognosticeras utvecklingen av antalet arbetstillfällen i de åtta kommunerna samt övriga pendlingsstråk och Göteborg 2040 och en jämförelse med antalet individer i befolkningen som där förväntas behöva ett arbete vid samma tid görs. Skövde och Göteborg är de enda kommuner som då uppvisar ett överskott av arbetstillfällen i förhållande till arbetsföra. I resterande kommuner längs med Västra stambanan ser det ut att saknas arbetstillfällen vilket delvis kan lösas med hjälp av pendling till arbetstillfällen över kommungränserna. I hela Västra Götaland ser det dock ut att råda brist på arbetstillfällen i förhållande till antalet invånare år 2040. Sammantaget bedöms att i storleksordningen 15–25 000 arbetstillfällen kan komma att saknas i Västra Götalandsregionen om dagens sysselsättningsgrad¹⁸ ska bibehållas år 2040. Det innebär att det finns risk för inbromsning och hämmad utvecklingstakt i förhållande till andra tillväxtregioner i Sverige.

¹⁸ Sysselsättningsgraden i Västra Götaland är idag 68,9% (SCB, 2017).

Prisutveckling på fastigheter

Bostadspriserna i basscenariot får en genomsnittlig årlig värdeökning på 2 %.

Pendling och kompetensmatchning

Sex av de åtta kommunerna längs med Västra stambanan kommer att ha en större andel med eftergymnasial utbildning inom dagbefolkningen (de som arbetar i kommunen) jämfört med andelen med denna utbildningsnivå i nattbefolkningen och pendlingssituationen i basscenariot bedöms inte lösa alla behov av kompetensmatchning.

Miljöeffekter

Efterfrågan på godstransporter antas öka och utan kapacitetsförstärkningar på järnvägen kommer fortsättningsvis stora mängder gods köras med lastbil. EU:s mål att år 2030 ha flyttat över 30 % av långväga vägtransporter till fossilfria transportslag, och 50 % till år 2050 (Näringsdepartementet, 2010)¹⁹, blir därmed svårt att nå.

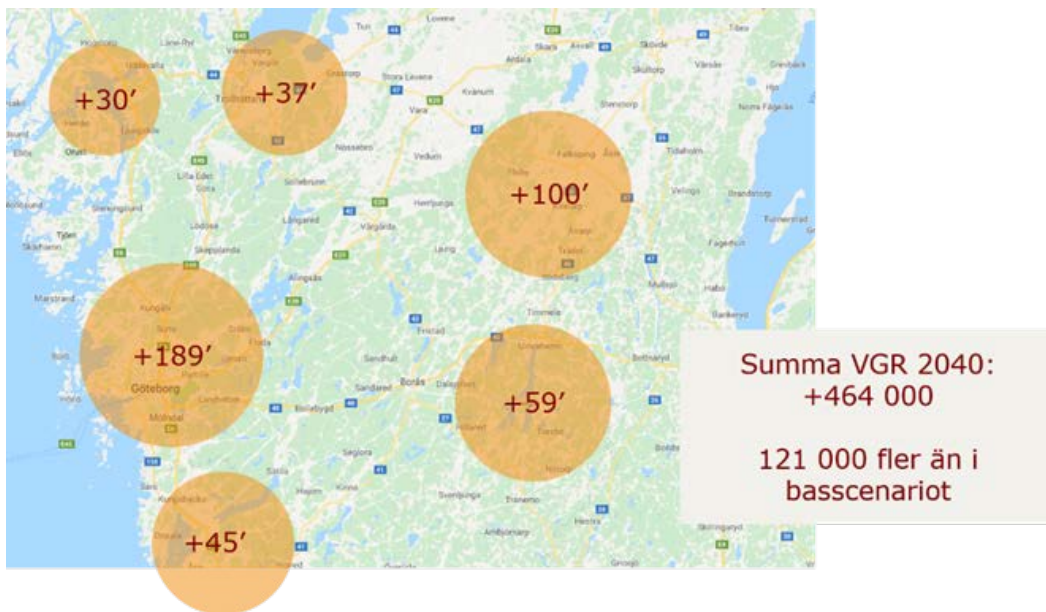
6.6.2.2. Resultat – Visionsscenario

Befolkningsutveckling

I visionen 2040 finns en annan utveckling inom räckhåll, med det nya dubbelspåret kombinerat med utvecklingsinsatser såsom attraktivt byggande och aktiva näringslivsinsatser. Regionen knyts ihop med bättre restider och turtäthet till en förstorad arbetsmarknadsregion. De åtta kommunerna har då möjlighet att attrahera väsentligt fler invånare genom att satsa på nya bostäder i stationsnära lägen samtidigt som de arbetar aktivt för att stimulera till att det skapas fler arbetstillfällen.

Befolkningsutvecklingen fram till år 2040 bedöms öka (se figuren nedan) i alla pendlingsstråk något utöver SCB:s prognos, med undantag för Göteborgs kommun som har samma befolkningsökning som i basscenariot. De åtta kommunerna längs Västra stambanan får 100 000 tillkommande invånare och Västra götalandregionen växer med drygt 120 000 fler invånare jämfört med basscenariot.

¹⁹ Faktapromemoria 2010/11:FPM103



Figur 53 Den demografiska befolkningstillväxten i visionsscenarioet

Näringsliv och arbetsmarknad

Liksom i basscenariot är det enbart Göteborg och Skövde som beräknas få ett överskott av arbetstillfällen i förhållande till arbetsföra om inga utvecklingsåtgärder vidtas. I prognosen är de arbetstillfällen som beror av den ökande befolkningen utöver basscenariot, så kallade ortstjänster, medräknade i de åtta kommunerna och i övriga regionen. Ändå ser arbetstillfällena inte ut att räcka till den växande befolkningen.

För att undersöka vad den förstörade arbetsmarknaden kan skapa utöver prognosen har jämförelser gjorts med näringslivets struktur i pendlingsstråket på Ostkustbanan (sammanlagt fem kommuner plus Stockholm). Arbetsmarknaden visar en annorlunda branschmix jämfört med Västra stambanan där det finns mer av tjänster och mindre av verkstadsindustri mellan Knivsta och Stockholm. Tjänstesektorn beräknas sin andel av den totala sysselsättningen betydligt mer än verkstadsindustrin nationellt varför en utveckling ansatts där man i de åtta kommunerna, Göteborg och Västra Götalandsregionen tillsammans skapar arbetstillfällen inom företagstjänster och IT på den nivån att branschmixen går en bit i riktning mot den i stråket Knivsta-Stockholm.

Förutom en ökad mix av tjänsteverksamhet behöver regionen fortsatt värna sitt ledarskap inom verkstadsindustrin så att branschens nationella sysselsättningsrationalisering bromsas in i regionen. Med utbyggt attraktivt kollektivresande möjliggör den förstörade arbetsmarknadsregionen bättre kompetensmatchning, där det blir lättare för befintliga företag att hitta rätt kompetens för fortsatt tillväxt samt locka nya företag att etablera sig.

Dessa åtgärder på etableringsområdet förväntas kunna åstadkomma ett tillräckligt jobbskapande för att i stort sett eliminera underskottet av arbetstillfällen i Västra Götaland 2040 och därmed möjliggöra befolkningstillväxten.



Figur 54 Nödvändigt jobbskapande i visionsscenarioet

Ytterligare en aspekt av näringslivsutvecklingen är att fyrdubblad kapacitet inom spårburna godstransporter som möjliggörs av dubbelspåret stödjer den regionala styrkan inom verkstadsindustrin och främjar fortsatt effektiv tillväxt för Göteborgs Hamn.

Prisutveckling på fastigheter

Bostadspriserna i visionsscenarioet får i varje kommun en bättre prisbild, i de flesta fall får de åtta kommunerna var och en den prisutveckling som i basscenariot väntas i den kommun som ligger "en station närmare Göteborg" med hänsyn tagen till kommunstorlek. Detta ökar de årliga reavinstererna för invånarna vid bostadsförsäljning.

Pendling och kompetensmatchning

Vad gäller kompetensförsörjning och kompetensmatchning antas att den förbättrade pendlingssituationen i visionsscenarioet löser flera behov hos näringslivet och bidrar till att fler företag vill etablera sig i regionen och att fler vill flytta till de åtta kommunerna.

Miljöeffekter

Ett nytt dubbelspår bidrar till att EU-målet om att 30 % av långväga godstransporter flyttas till fossilfria transportslag år 2030 och 50 % år 2050 uppnås. En ökad kapacitet på Västra stambanan möjliggör en överflyttning från väg till järnväg som reducerar koldioxidutsläppen och ger en miljövinst. Attraktivt bostadsbyggande i stationsnära områden och goda pendlingsmöjligheter möjliggör fortsatt utveckling mot kostnadseffektiva hållbara urbana tätortsmiljöer och ökat kollektivt resande.

Monetär värdering av samhällseffekter

De värderade samhällseffekterna i visionsscenarioet redovisar en värdeökning som beräknas ske årligen när dubbelspåret är på plats, i viss mån från år 2032 och fullt ut fr.o.m. år 2040. Näringslivet i regionen beräknas kunna öka sitt värdeskapande med totalt 80 miljarder kr i förstärkt tjänsteverksamhet och värnad verkstadsindustri jämfört med basscenariot. I de åtta kommunerna beräknas invånarna kunna generera ca 1,1 miljarder kr mer i årliga reavinster vid fastighetsförsäljning tack vare en förbättrad prisbild på bostäder i kommunerna. När befolkningen ställer krav på utökad ortsservice beräknas det ge ett ökat förädlingsvärde på 5,1 miljarder kr. Den

förstorade verksamheten i de åtta kommunerna ger ett tillkommande förädlingsvärde på 3,9 miljarder kr årligen. Överflyttningen av gods från väg till järnväg genererar positiva miljöeffekter som värderas till 300 miljoner kr årligen.

Räntekostnader (3,5 %) och amortering (40 år) för den lånefinansierade investeringen i dubbelspåret uppgår till ca 600 miljoner kr årligen. Utvecklingskostnader utöver spåret innehåller uppskattade produktionskostnader för kontor och bostäder som behöver byggas samt kommunernas och regionens egna satsningar på näringsliv och attraktivitet. För 82 000 nya arbetstillfällen i visionsscenarioet behövs nybyggda kontor till en kostnad av ca 1,5 miljarder kr årligen och för 100 000 nya invånare behövs nybyggda bostäder till en kostnad av ca 8,7 miljarder kr årligen.

För att etablera nya företag och utöka antal tjänster i befintliga företag krävs satsningar på en aktiv näringslivsutveckling. Samtidigt är det viktigt att kommunerna i regionen betraktas som attraktiva, för både företagen och arbetskraften som ska lockas dit. Investeringar i attraktivitet kan exempelvis bestå av reklamkampanjer och satsningar på kultur, handel och estetik. NIRAS beräknar att utvecklingen av näringslivet tillsammans med de attraktivitetshöjande åtgärderna skulle kosta kommunerna 50 miljoner kr per år. Totalt bör alltså ca 10 miljarder kr årligen investeras i de åtta kommunerna inom områdena kontors- och bostadsproduktion, näringslivsutveckling och attraktivitetsåtgärder. Med dessa satsningar bör stora nyttor kunna realiseras i regionen.

6.6.3. Slutsats dynamiska samhällseffekter

Västra stambanan är vital för att Västra Götaland ska kunna utvecklas som ett konkurrenskraftigt tillväxtområde. Den förbättrade tillgänglighet som Västlänken innebär i kombination med ett nytt dubbelspår på Västra stambanan har en mycket god potential att leda till förtätning i Göteborg och därigenom bidra till produktivitet utveckling och tillväxt på olika marknader. Med Göteborg som tillväxtmotor kan kommuner i omlandet, inte minst utmed Västra stambanan, få en utmärkt dragkraft för sin utveckling.

Jönköpings Universitet drar slutsatsen att investeringen i Västra Stambanan är ett projekt som har en god potential att stimulera samhällsutveckling genom de bättre förutsättningar som skapas för matchning på lokala och regionala arbetsmarknader och genom ekonomisk integration i geografien. Investeringen har en lång livslängd och effekterna av investeringen antas ha motsvarande livslängd. Resultaten ska ses som "genomsnittliga effekter", dvs. en genomsnittlig (för kommuner) förmåga att tillvarata och utveckla tillväxtpotentialen. De förväntade effekterna överträffas eller inte uppnås beroende på hur väl kommunal och regional planering förmår att utnyttja den nya infrastrukturen och kopplade investeringar. Ekonomisk tillväxt och tillväxt i lönesummor kan vara underlag för kommunalekonomiska beslut, planering mm.

NIRAS slutsatser av analysen är att det finns stora nyttor att realisera om satsningen på Västra stambanan genomförs och kombineras med ytterligare lokala och nationella insatser. Kommunerna tillsammans med regionen behöver vidta flera olika åtgärder för att kunna bibehålla dagens sysselsättningsgrad i en växande befolkning. Förstoringen av arbetsmarknadsregionen och kapacitetsförbättringen för godstransport fungerar som viktiga katalysatorer för ett tjänsteintensifierat näringsliv och för att verkstadsindustrin i regionen ska kunna fortsätta utvecklas starkare än branschens prognosticerade genomsnittliga utveckling i Sverige. Kommunerna behöver planera och genomföra det intensifierade byggandet, arbeta med attraktiviteten för att dra till sig nya invånare och för näringslivet nödvändig kompetens samt engagera sig i näringslivsutveckling på lokal nivå, Göteborgs-nivå (Business Region Göteborg) och regional nivå.

7. Samlad effektbedömning

7.1. Metod

Samlad effektbedömning (SEB) är ett underlag med syfte att utgöra ett stöd för planering, beslut och uppföljning. I SEB beskrivs åtgärdens effekter ur tre oviktade beslutsperspektiv:

- Samhällsekonomisk analys: effekter som värderas monetärt och effekter som bedöms
- Transportpolitisk målanalys: hur påverkas de transportpolitiska målen
- Fördelningsanalys: hur fördelar sig nyttorna på olika grupper

SEB inklusive samhällsekonomisk kalkyl har tagits fram med utgångspunkt i Trafikverkets riktlinjer för enkel SEB med samhällsekonomisk kalkyl och rekommendationer enligt ASEK (Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn).

7.2. Samhällsekonomisk analys

7.2.1. Kalkylförutsättningar

Kalkylen baseras på prognos för jämförelsealternativet (JA) enligt Trafikverkets basprognos. För utredningsalternativet (UA) används den projektspecifika prognos som tagits fram inom projektet. Övergripande prognosförutsättningar för person- och godstrafik på berörd sträcka av Västra stambanan, som ligger till grund för kalkylen, redovisas i tabell 13.

Tabell 8 Prognoser för person- och godstrafik

Beskrivning	JA 2040	UA 2040
Antal persontåg per vardagsmedeldygn	234	344
Antal resenärer per vardagsmedeldygn	42 039	66 000
Antal persontåg per vardagsmedeldygn	70	80
Godsvolym, miljoner ton per år	70	80

Kalkylförutsättningar avseende kalkylränta, kalkylperiod etc. redovisas i tabell 9.

Tabell 9 Kalkylförutsättningar

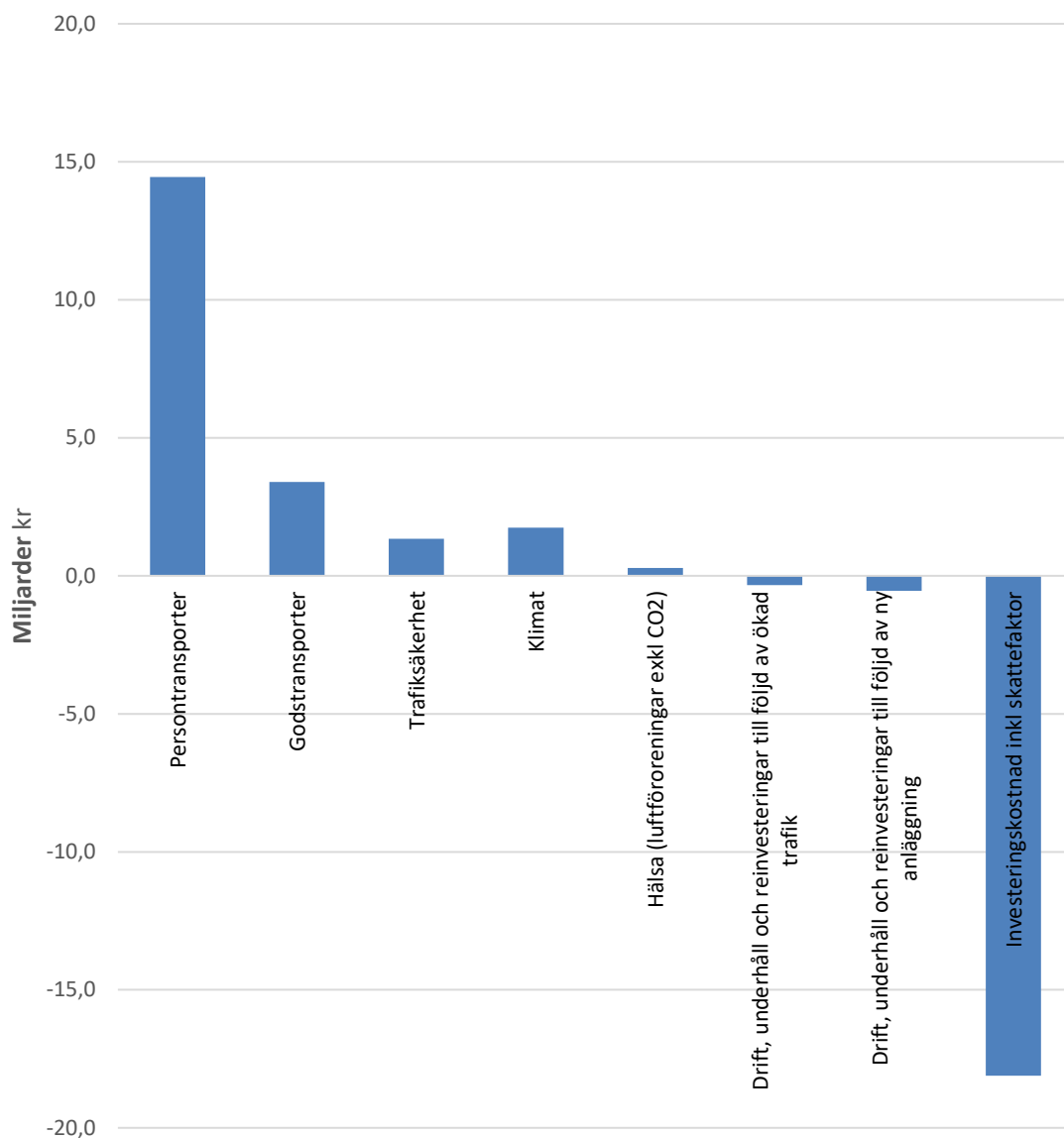
Kalkylränta %	3,5 %
Prognosår 1	2040
Diskonteringsår	2020
Öppningsår	2020
Utförandetid/byggtid, antal år	7
Kalkylperiod från startår för effekter	60
ASEK-version	ASEK 6.1

7.2.2. Kalkylresultat (effekter som värderas monetärt)

Resultatet av den samhällsekonomiska kalkylen visar ett nettonuvärde på cirka 2,2 miljarder kronor, vilket innebär att åtgärden beräknas vara samhällsekonomiskt lönsam.

Nettonuvärdeskvoten (NNK), dvs nettonuvärdet för den 60-åriga kalkylperioden ställt i relation till investeringskostnaden inklusive skattefaktor, uppgår till +0,12. Detta innebär att varje investerad krona beräknas ge 1,12 kronor tillbaka.

Persontransportnyttorna i form av förkortade restider, minskade förseningstider och minskade turintervall svarar för de största nyttorna. Minskade transportkostnader för godstrafik beräknas svara för den näst största nyttan följt av positiva klimateffekter till följd av överflyttning av person- och godstrafik från väg till järnväg.



Figur 55 Nuvärdesberäknade nyttor och kostnader av åtgärder, 60-årig kalkylperiod. Nettonuvärdet* beräknas uppgå till cirka + 2,2 miljarder kronor.

* Nettonuvärdet är lika med summan av nuvärdet av positiva och negativa effekter (årliga samhällsekonomiska intäkter och kostnader) minus investeringskostnaden.

7.2.3. Bedömning av effekter som ej ingår i beräkningen av nettonuvärde

Effekter som inte värderats monetärt bedöms vara övervägande positiva.

7.2.3.1. Tidsvinster för gods på järnväg

Trots klart ökad kapacitet och möjlighet för viss godstrafik att nyttja även ny sträckning har inga tidsvinster för godset beräknats (endast minskade förseningstider har beräknats för godset). Detta är konservativt och tidsvinster för godset bedöms komma att finnas, om än mindre än för delar av persontrafiken.

7.2.3.2. Trafiksäkerhetsnyttor

En betydande del av trafiksäkerhetseffekten av överflyttning från väg till järnväg bedöms ej fångas i den samhällsekonomiska kalkylen. Detta eftersom kalkylvärdet i ASEK 6.1, tabell 9.7 Genomsnittlig marginalkostnad för olyckor, som enligt ASEKs rekommendationer använts i den samhällsekonomiska kalkylen, bedöms underskatta verkligt värde för trafiksäkerheten. Trafikverket presenterade i april 2018 en jämförelse av skadekostnad för genomsnittlig vägtrafikolycka mellan ett nytt sätt att värdera skadekostnad och tidigare värdering. Enligt denna jämförelse är den totala kostnaden per olycka cirka 4 gånger större än enligt tidigare värdering. Trafikverket har dock ännu inte arbetat in den nya, högre värderingen i sina rekommenderade kalkylvärden i ASEK 6.1, tabell 9.7 Genomsnittlig marginalkostnad för olyckor i kr/fkm avseende vägtrafik, varför trafiksäkerhetsnyttorna bedöms vara större än de som beräknats i kalkylen.

7.2.3.3. Minskade bullerstörningar

Åtgärden bedöms medföra minskade bullerstörningar genom att stor del av tågtrafiken leds om där färre störs.

7.2.3.4. Bättre fungerande arbetsmarknad och ökad produktivitet

Åtgärden skapar genom väsentligt förbättrad tillgänglighet förutsättningar för större och tätare marknader. Detta möjliggör stordriftsfördelar och högre produktivitet, tillika bättre matchning på arbetsmarknaden. Effekterna är till stor del regionala men bedöms till betydande del vara positiva på en övergripande nationell nivå.

7.2.3.5. Klimatsutsläpp kopplat till byggandet

Själva byggandet av den nya järnvägen innebär betydande utsläpp av klimatgaser. Storleken på detta är inte bedömt, men vanligtvis kompenseras utsläppen under byggtiden mer än väl av överflyttningen av trafik från väg till järnväg under drifttiden.

7.2.3.6. Intrång i landskapet

Åtgärden bedöms ge negativa effekter för landskapet genom intrång i landskapsbilden, en ny barriär i landskapet, störningar för växt- och djurliv samt påverkan på fornlämningar.

7.2.4. Bedömd sammanvägd lönsamhet

Åtgärden beräknas vara samhällsekonomiskt lönsam. De ej monetärt värderade effekterna bidrar till ytterligare stärkt samhällsekonomisk lönsamhet.

7.3. Fördelningsanalys

Den samhällsekonomiska analysen kompletteras med information om hur effekterna fördelas i fördelningsanalysen. I tabellen visas de grupper som bedöms dra störst och näst störst nytta av åtgärden. Kvinnor svarar för en större del av tågresandet och bedöms därmed få störst del av nyttorna. Åtgärden innebär att regionen knyts ihop och stärks, främst gynnas kommuner i stråket som har/får stärkta förutsättningar för bekväm dagspendling till Göteborg. Tjänstesektorn gynnas i hög grad av den förbättrade tillgängligheten i stråket. Därtill bedöms industrin få stora nyttor, eftersom transporter av färdiga industriprodukter utgör en stor del av godstransporterna på Västra stambanan.

Tabell 10 Fördelningsanalys avseende för de grupper som bedöms dra störst och näst störst nytta av åtgärden.

Fördelningsaspekt	Kön	Lokalt/ Regionalt/ Nationellt/ Internationellt	Län	Kommun	Näringsgren	Trafikslag	Åldersgrupp
Störst nytta/fördel	Kvinnor: (55%)	Regionalt	Västra Götaland	Partille, Lerum, Alingsås, Vårgårda	Färdiga industri- produkter, tjänstesektor	Spår	Neutralt
Näst största nytta/fördel	Män: (45%)	Nationellt	Ej bedömt	Herrljunga, Falköping, Skövde, Göteborg	Ej bedömt	Gods- järnväg	Ej bedömt

7.4. Transportpolitisk målanalys

7.4.1. Bidrag till långsiktigt hållbar transportförsörjning – ekologisk hållbarhet

Effekterna av åtgärden ligger väl i linje med nationella och regionala miljö- och klimatmål. Förbättringen för järnvägstrafiken innebär stor potential till minskad klimatpåverkan.

Åtgärden innebär bättre möjlighet till hållbart resande med låg klimatpåverkan för befintliga och tillkommande invånare. Därtill skapas bättre förutsättningar för hållbara godstransporter. Åtgärden möjliggör överflyttning av gods från väg till järnväg och från biltrafik till tåg, vilket beräknas minska CO₂-utsläppen med cirka 57 000 ton per år. Åtgärder krävs dock för att begränsa negativ påverkan på naturvärden och ekologiska samspel (barriäreffekter).

7.4.2. Bidrag till långsiktigt hållbar transportförsörjning – ekonomisk hållbarhet

Åtgärden beräknas vara samhällsekonomiskt lönsam. Nyttorna kommer främst från minskade res- och förseningstider, ökad turtäthet, regionförstoring och ökade möjligheter att transportera gods på en järnväg med högre kapacitet som ger mindre störningar och fler bra tidslägen.

7.4.3. Bidrag till långsiktigt hållbar transportförsörjning – social hållbarhet

Möjligheten att resa kollektivt stärks, vilket bidrar till social hållbarhet. Åtgärden innebär att Göteborgsregionen förstoras och att ett större omland kan dra nytta av storstaden Göteborgs möjligheter.

7.4.4. Bedömning av bidrag till transportpolitisk måluppfyllelse

Nedan visas en sammanfattande tabell över i vilken riktning olika transportpolitiska mål påverkas. Målen är indelade i två huvudkategorier, Funktionsmålet och Hänsynsmålet.

Tabell 11 Transportpolitisk måluppfyllelse av åtgärden.

Bidrag till FUNKTIONSMÅLET	Medborgarnas resor	Tillförlitlighet	Positivt bidrag
		Tryggt & bekvämt	Positivt bidrag
	Näringslivets transporter	Tillförlitlighet	Positivt bidrag
		Nöjdhet & kvalitet	Positivt bidrag
	Tillgänglighet regionalt/ länder	Pendling	Positivt bidrag
		Tillgänglighet storstad	Positivt bidrag
		Interregionalt	Positivt bidrag
	Jämställdhet	Jämställdhet transport	Positivt bidrag
		Lika möjlighet	Ej bedömt
	Funktionshindrade	Kollektivtrafknätet	Positivt bidrag
Barn och unga	Skolväg	Inget bidrag	
Kollektivtrafik, gång och cykel	Gång & cykel, andel	Positivt bidrag	
	Kollektivtrafik, andel	Positivt bidrag	
Bidrag till HÄNSYNSMÅLET	Klimat	Mängd person- och lastbilstrafik	Positivt bidrag
		Energi per fordonskilometer	Inget bidrag
		Energi bygg, drift, underhåll	Negativt bidrag
	Hälsa	Människors hälsa	Positivt & Negativt
		Befolkning	Positivt bidrag
		Luft	Positivt bidrag
		Vatten	Inget bidrag
		Mark	Ej bedömt
	Landskap	Landskap	Negativt bidrag
		Biologisk mångfald, växtliv, djurliv	Ej bedömt
		Forn- och Kulturlämningar, Annat kulturarv, Bebyggelse	Positivt & Negativt
	Trafiksäkerhet	Döda & svårt skadade	Positivt bidrag

Åtgärden innebär i huvudsak positiva bidrag till transportpolitisk måluppfyllelse. Inga målkonflikter har identifierats inom funktionsmålet utan bidragen är positiva eller försumbara. Inom hänsynsmålet finns målkonflikter där klimatpåverkan från trafiken minskar men bygget samt driften och underhållet av infrastrukturen innebär utsläpp av klimatgaser. Ingen klimatkalkyl har gjorts och därför kan storleken på ökningen inte bedömas med någon säkerhet.

Bullerstörningarna minskar för boende, men ökar i några nu relativt ostörda miljöer. Järnväg i ny sträckning innebär negativ påverkan på landskapsbilden, men projektet bedöms medföra nyttor för människors hälsa och trafiksäkerhet, bl.a. genom minskade luftföroreningar och ökad fysisk aktivitet.

Utredningen är i ett tidigt skede och i vissa fall saknas kunskap om hur ny järnväg påverkar specifika mål. I nästa skede bör fördjupningar om påverkan på biologisk mångfald, växt- och djurliv samt i vissa markfrågor göras.

8. Slutsatser

Syftet med utredningen är att identifiera ett funktionellt och byggbart dubbelspår i en ny järnvägskorridor som ansluter till Västra stambanan vid Sävedalen i väster och Alingsås i öster. Ambitionen är att skapa förutsättningar för ett robust, säkert och punktligt järnvägssystem som ger avsevärt kortare restider i persontrafiken, nationellt men också regionalt och lokalt. Godstrafikens framkomlighet ska förbättras väsentligt samtidigt som god infrastruktur medför en stark och positiv påverkan på samhällsutvecklingen i stråket. Inom ramen för denna utredning har ett balanserat linjeval urskilts för den nya järnvägs-korridoren där stor hänsyn tagits till flera parametrar vilket redovisas i rapporten och sammanfattas i avsnitt 1.3. Avvägning av de geografiska lägena för val av spåranslutning vid Sävedalen och Alingsås skiljer sig åt beroende på platsernas olika komplexitet och möjligheter att utvecklas. En tidig kostnadsuppskattning ger att båda alternativen har liknande kostnadsbild och dessutom bekräftar de i stort den tidigare uppskattade kostnadsnivån utifrån den Åtgärdsvalsstudie som gjordes av Trafikverket 2016.

Dubbelspåret i väster ansluter till Västra stambanan vid Mellby industriområde strax väster om Sävåen. Linjevalet undviker barriäreffekter genom centrala Partille och påverkar generellt få fastigheter i stråket.

Ambitionen med den indikativa lokaliseringstudien är att identifiera en ny järnvägskorridor. I Alingsås har dock två jämförbara alternativ identifierats som ger olika effekter och konsekvenser. Det västra alternativet (Alingsås Västra) ger bättre resandeutveckling genom att all kollektivtrafik kan allokeras till ett geografiskt läge, är byggt tekniskt komplext och medför stor trafikpåverkan under byggskedet. Det östra alternativet (Alingsås Östra) ger ett utvecklingsbart och robust järnvägssystem för hela Västra stambanan, men bedöms också ge negativ inverkan på orörd natur, begränsa det nationella och interregionala resandet österut för Alingsås. Kommande utredningar behöver fördjupas avseende vilket av alternativen som är bäst lämpat. Den demokratiska samrådsprocessen behöver ske med berörda aktörer och intressenter innan det slutliga valet görs. Utifrån vad som framkommit under arbetet med denna utredning och den information som finns för dagen så ser vi att det finns fördelar med det östra alternativet men båda alternativen bör även fortsättningsvis utredas. Likaså bör även den nya dragningens möjlighet att ansluta till befintlig bana fortsätta utredas.

9. Fortsatt arbete

9.1. Planläggningsprocessen

I denna indikativa lokaliseringstudien har en järnvägskorridor och ett utformningsalternativ med två varianter på spåranslutningar i Alingsås utretts med avseende på tekniska förutsättningar, omgivningspåverkan och samhällsekonomiska effekter. Rapporten innehåller fler lokaliseringalternativ som har valts bort med motivering att de ger låg måluppfyllelse eller ger orimligt stora negativa konsekvenser. I nästa skede behöver en avstämning göras med Trafikverket om lokaliseringstudien ska kompletteras med fler lokaliseringalternativ. Det förslag som presenterats i denna rapport kan sedan jämföras med övriga alternativ gällande måluppfyllelse, kostnader, risker och nyttor.

Enligt Trafikverkets riktlinjer för planlägningsprocessen ska man så tidigt som möjligt jobba med samråd och samverka för att hålla alla inblandade parter informerade, genomsyra hela processen och ligga till grund för en bra dialog. För att ett slutligt val av korridor formellt kan fastställas behöver samrådet med intressenter fördjupas och utvidgas. Först därefter kan arbetet med att optimera järnvägens dragning inom den valda korridoren fortsätta.

Eftersom utbyggnad av ett nytt dubbelspår förväntas medföra betydande miljöpåverkan ska MKB för valda alternativ upprättas i enlighet med 6 kap. 7 § i miljöbalken. Huruvida projektet innebär betydande miljöpåverkan ska avgöras av Länsstyrelsen och det är även de som ska godkänna den MKB som ska ingå i Järnvägsplanen.

Huruvida investeringen behöver tillåtlighetsprövas hos regeringen eller inte är beroende om det finns flera starka och svårförenliga intressen och många motstridiga synpunkter på val av alternativ eller betydande risker beträffande kostnader och omgivningspåverkan. Investeringen behöver sannolikt även tillåtlighetsprövas av regeringen som också väljer för vilket lokaliseringalternativ ett planförslag ska tas fram.

När väl dessa steg är vidtagna kan järnvägsplanen med slutlig samrådsredogörelse färdigställas för en fastställelseprövning om laga kraft vunnen järnvägsplan.

9.2. Järnvägsinfrastrukturen

I den västra änden av den föreslagna järnvägskorridoren måste spåranslutningen anpassas till ett fyrsparssystem hela vägen in till Göteborg C. En fördjupande utredning som tydliggör utformning och plats för anslutningspunkt mellan Sävedalen och Partille behöver komplettera denna utredning med hänsyn taget till Trafikverkets framtida planer kring Sävenäs godsbangård, Olskroken, Västlänken och Göteborgs C.

I Alingsås har två alternativa spåranslutningar till den föreslagna järnvägskorridoren identifierats. För att tydliggöra skillnaderna mellan alternativen Alingsås västra eller Alingsås östra behöver fördjupade studier göras avseende resandeberäkningar, trafikbelastning på stationen, trafikpåverkan under byggskedet, detaljerade anläggningskalkyler, samlad effektbedömning (SEB) och intrång i närmiljön. För det östliga alternativet kan ytterligare studier behöva genomföras avseende stadsnära kollektivtrafik, markanvändning och utveckling av ett eventuellt nytt resecentrum vid Alingsås Östra.

9.3. Trafikering och kapacitet

Med utgångspunkt från att lokaliseringalternativen kan justeras, detaljeringsgraden på järnvägsinfrastrukturen ökar och trafikutbudet med tiden förändras kan en översyn av trafik- och kapacitetsanalysen behöva kompletteras och fördjupas.

9.4. Risk och säkerhet

Järnvägstrafiken utgör ett säkert transportmedel och vid nybyggnad av järnväg tillämpar Trafikverket en hög säkerhetsstandard. I en lokaliseringsutredning utförs normalt en s.k. riskidentifiering avseende oönskade händelser som kan påverka människors hälsa, miljön eller infrastrukturen negativt. Riskidentifieringen ska kartlägga vilka risker som finns och var allvarliga risker och händelser kan inträffa (riskobjekt), vilken typ av händelse som kan inträffa (t.ex. brand,

läckage, etc.) och vad som kan drabbas (skyddsobjekt). Risknivåerna bedöms utifrån sannolikheten att något inträffar och konsekvensen om något inträffar. Analysen ska visa på vilka olycksscenarioer som kan inträffa och om det är möjligt att förebygga eller begränsa de skador som identifierade risker kan medföra. Därefter jämförs flera förslag till järnvägskorridorer avseende alternativskiljande egenskaper och bedömning av risknivåerna i förhållande till nollalternativet.

När en fullständig lokaliseringsutredning genomförs kan denna utredningens förslag till järnvägskorridor jämföras med andra förslag och ett samstämmigt nollalternativ. Denna utredning belyser dock ett antal risker, t.ex. passage genom miljö- och kulturvärden, tätorter och förorenad mark, men innehåller inte en formell riskhantering enligt Trafikverkets norm. Avsikten att utelämna en riskidentifiering i denna rapport är att inte föregå och skapa dubbelarbete samt att ge ett förutfattat intryck om utredningens förslag till järnvägskorridor i jämförelse med andra alternativskiljande järnvägskorridorer.

9.5. Miljöaspekter

Nedan beskrivs viktiga miljöaspekter att studera vidare.

9.5.1. Stads- och landskapsbild

Fördjupade studier av järnvägens läge och utformning behöver ske för att så bra som möjligt anpassa den till terrängen. Ett fördjupat gestaltungsprogram behöver upprättas där större konfliktpunkter studeras i detalj och där en enhetlighet i utformning och materialval preciseras.

9.5.2. Naturmiljö

En fördjupad naturvärdesinventering samt inventering av objekt omfattande generellt biotopskydd kommer att behöva göras för den korridor som väljs. Fördjupade studier föreslås kring passage av bland annat vattendrag. Detta för att kunna identifiera värden och utreda behov av skyddsåtgärder. En analys av biologisk infrastruktur för småvatten bör göras för att klargöra sambanden och föreslå åtgärder.

En plan för faunapassager bör tas fram som samordnas med passagebehovet för de större vägarna och övriga behov av passager. I områden med stora konsekvenser behöver behov av kompensationsåtgärder studeras, exempelvis studera om det går att utnyttja de öppna partierna i den trädfria zonen som en spridningskorridor för djur och växter genom att skapa lämpliga miljöer.

9.5.3. Kulturmiljö

Fördjupad utredning bör genomföras, där mer detaljerade inventeringar genomförs inom den korridor som väljs. Kompletterande fältbesiktningar eller stickprovsmässiga inventeringar bör genomföras, vilka kan bidra till att ytterligare klarlägga de ej kända lämningarnas omfattning i vissa områden.

9.5.4. Ekosystemtjänster

Utredning av ekologiska potentialer och möjligheterna med ekosystemtjänster längs med anläggningen bör genomföras. Exempel på detta är sambandet mellan bin och jordbruk samt förbättrade habitat för fladdermöss och minskande problem med mygg. Barriäreffekter samt hur dessa kan minskas bör utredas vidare.

9.5.5. Friluftsliv och rekreation

I kommande projektering är det viktigt att studera var, hur många och vilken kvalitet planskilda passager ska ha för att mildra barriärverkan för människor, både i tätorterna och på landsbygden.

9.5.6. Hälsa

En fördjupad bullerutredning krävs för att klargöra åtgärdsbehov. Fördjupade studier i anslutning till bostadshus krävs också för vibrationer och stömljud för att klargöra behov av åtgärder. I de fall där även vägtrafiken bidrar till påverkan bör en samordning av skyddsåtgärder göras där så är möjligt och ekonomiskt motiverat. Beräkningar avseende elektromagnetiska fält behövs också.

En barnkonsekvensanalys och social konsekvensanalys måste tas fram, särskilt vid tätorterna. En social konsekvensanalys bör samordnas med miljökonsekvensbeskrivning för att hantera målkonflikter och möjliga synergier.

9.5.7. Förorenade områden

Förekomst och omfattning av markföroreningar behöver utredas närmare med identifierade förorenade områden som utgångspunkt.

9.5.8. Naturresurser

En klimatkalkyl för investering bör tas fram samt förslag på sätt att minska klimatpåverkan vid själva anläggningen utan att minska de positiva climateffekter som en järnväg med hög nyttjandegrad innebär.

Fördjupade studier krävs av grund- och ytvattenpåverkan i anslutning till tunnlar och skärningar. För att bedöma omfattningen av till exempel tätningsåtgärder vid tunneldrivning och påverkan på vattenbalansen i känsliga partier, behövs kompletterande kunskaper om bergets vattenförande förmåga samt sprickbildningars riktning och täthet.

I samband med placering av järnvägen behöver behovet av passager över eller under järnvägen preciseras utifrån respektive markägares möjlighet att bedriva jord- och skogsbruk. Uttagna bergmassor kan komma att mellanlagras för att nyttjas vid ett senare tillfälle. Påverkan på befintliga markavvattningsföretag bör utredas.

9.5.9. Behov av tillstånd och anmälningar

Förutom lagen om byggande av järnväg kommer ett antal tillstånd och prövningar behöva utföras inför byggskedet. Ett kontrollprogram kommer också behöva upprättas och följas upp under både byggnation och driftskede.

Det krävs i regel tillstånd eller dispens för de flesta typer av intrång i skyddade områden. Skyddad natur där tillstånd eller dispens behövs inkluderar nationalparker, naturreservat, strandskyddsområde, Natura 2000-område, naturminnen, biotopskyddsområde, djur- och växtskyddsområde, landskapsbildskyddsområde och vattenskyddsområde.

9.5.9.1. Natura 2000

Det krävs tillstånd för åtgärder som på ett betydande sätt skulle kunna påverka miljön i Natura 2000-område. Tillstånd krävs även om åtgärden sker utanför Natura 2000-området om det ändå kan påverka själva Natura 2000-området.

9.5.9.2. Fornlämningar

Innan man startar ett arbete som riskerar att påverka eller förstöra en fornlämning krävs tillstånd från Länsstyrelsen. Tillstånd behövs för att få gräva vid fornlämningar och bygga något som kan hindra allmänheten från att ha tillträde till fornlämningen eller skymmer platsen i landskapet. Till varje fornlämning hör ett skyddsområde, olika stort för olika lämningar och inte utsatt på kartan. Inom detta område är all grävverksamhet tillståndspliktig. Inom 50 m behövs ett första samråd. Sedan kan länsstyrelsen bedöma att inget tillstånd behövs, men samråd måste alltid ske. Detta beror på att vissa fornlämningar inte syns ovan mark och därför kan vara svåra att avgränsa.

Vid kommunens prövning av bygglov och förhandsbesked ska hänsyn tas till bl.a. kulturvärdena på platsen samt stads- och landskapsbilden (2 kap. 6 § PBL), där förekomsten av fornlämningar kan utgöra en viktig del. Vid en prövning av nya bebyggelselokaliseringar utanför detaljplanelagt område har ofta fornlämningarna en särskild betydelse.

Det är särskilt viktigt med en kontakt mellan kommunen och länsstyrelsen eftersom PBL och KML är skilda lagstiftningar. Det därför inte möjligt för kommunen att avslå ett bygglov med hänvisning till att åtgärden skulle strida mot KML. Avslag på ansökan om tillstånd ingrepp i en fornlämning fattas av länsstyrelsen.

9.5.9.3. Vattenskyddsområden

Tillstånd krävs om ingreppet strider mot skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområden. Tillstånd söks hos Länsstyrelsen eller kommunen. När det gäller tillstånd och anmälan som behövs inom Färgensjöarnas vattenskyddsområde ska kontakt tas med Miljöskyddskontoret i Alingsås kommun. Enligt skyddsföreskrifterna så är schaktningsarbete omfattande mer än 200 kubikmeter (t.ex. i samband med vägbyggen eller annat mer omfattande byggande) samt muddring förbjudet utan tillstånd av den kommunala nämnden för miljöfrågor i Alingsås kommun. Detta gäller i primär skyddszon A och primär skyddszon.

Om åtgärder inom vattenområde inte går att undvika kan det behöva anmälas till Länsstyrelsen. Ingrepp i vattenområde kopplat till anläggningsarbetet kan vara anmälningspliktig vattenverksamhet, exempelvis muddring/grävning för framförande av maskinredskap. Finns risk för skada på enskilda eller allmänna intressen kan tillstånd behöva sökas hos domstol.

Länsstyrelsen har anvisningar kring arbete i vattenområde, bland annat

- Grumlade arbeten ska undvikas i så stor utsträckning som möjligt.
- Om flodkräftor finns i vattensystemet ska maskiner och övrigt som används i vattenmiljön desinficeras eller vara helt torra innan användning för att förhindra smitta av kräftpest.
- Körskador och andra ingrepp på strand och botten ska minimeras. Om skador uppstår ska de återställas till ursprungligt djup och läge.

9.5.9.4. Strandskyddade områden

I strandskyddade områden krävs tillstånd. För att en dispens ska beviljas krävs att det finns särskilda skäl. Som särskilda skäl får man endast använda något av de sex särskilda skäl som anges i miljöbalken 7 kapitlet 18 c §. Dispens söks vanligtvis hos kommunen, i vissa fall hos Länsstyrelsen.

Ett kommunalt beslut får överklagas till Länsstyrelsen av den sökande. Överklagandet ska vara inlämnat inom tre veckor från det att den sökande fått ta del av beslutet. En dispens som beslutats av länsstyrelsen får på motsvarande sätt överklagas till Mark- och miljödomstolen. Länsstyrelsen ska skicka kopia på sina dispensbeslut till Naturvårdsverket som också kan överklaga.

En dispens upphör att gälla om den åtgärd som avses inte har påbörjats inom två år eller avslutats inom fem år från den dag då beslutet vann laga kraft.

9.5.9.5. Förorenad mark

Hur man ska agera om man passerar förorenad mark beror mycket på vilken typ av förorening man hittar. Är det en större påverkan ska miljöskyddshandläggare på Länsstyrelsen konsulteras. Schakt och transport av potentiellt förorenad jord och betong är en anmälningspliktig åtgärd enligt förordningen om miljöfarlig verksamhet och miljöskydd, SFS 1998:899 28 §. Entreprenadarbeten bör föregås av en Anmälan om åtgärder i förorenat område vilken tillställs Miljöförvaltningen. Om planerade arbeten omfattar schakt och inte endast beläggningsarbeten behöver anmälan föregås av kompletterande miljötekniska markundersökningar som inkluderar utredning/bedömning av grundvattnets flödesriktning. Återanvändning av avfall för anläggningsändamål är en anmälningspliktig verksamhet enligt 1 kap 10 § miljöprövningsförordningen (2013:251).

9.5.10. Gestaltning

Frageställningar att behandla i det fortsatta arbetet:

- Hur ska anläggningen utformas för att upplevas modern, attraktiv och säker i ett långsiktigt perspektiv?
- Hur kan en formfamilj (broar, tunnelmynningar, stängsel, vegetationstyper, servicebyggnader, räcken, kontaktledningar etc.) utformas tillräckligt tydlig för igenkänning och identitetsskapande?
- Tätorter, stationer och bytespunkter

För tätorterna gäller platsspecifika gestaltungsavsikter. Trafikverkets serie av stationshandböcker ger god vägledning inför fortsatt samverkan mellan berörda parter – trafikverket, kommun, trafikhuvudman, Jernhusen och berörd tredje man.

Här anges några generella frågeställningar att hantera vid fortsatt arbete:

- Hur ska kopplingen mellan järnvägsanläggningen och intilliggande landskap hanteras intill tätorter för att undvika allt för stora skillnader i skala mot orternas småskaliga bebyggelse?
- Var ska passager finnas och hur ska de utformas för att stråk för människor och fauna inte ska blockeras eller begränsas?
- Hur ska mellanzonen mellan järnväg och bebyggelse utformas för att minimera negativ påverkan på landskapet och bostadsmiljön?

- Hur ska stationen knyta samman resandets olika funktioner samt ange riktning och sammanhang med tätortens identitet och funktioner samt markanvändningsplaner?
- Hur ska stationsområdet och dess nya kopplingar uppmuntra och underlätta för människor att välja att gå, cykla eller åka kollektivt, för att minimera bilåkande och behov av stora parkeringsytor?

9.5.10.1. Resenärens upplevelse

Järnvägen ska uppfattas som ett attraktivt och hållbart transportmedel. I utformningen av järnvägsanläggningen är upplevelsen för tågresenärer underordnad upplevelsen för boende och besökare i det omgivande landskapet. Resenärsupplevelsen är dock ändå en faktor som är viktig att ta i beaktande under gestaltungsarbetet för att framhäva anläggningens attraktivitet. Viktiga faktorer är bland annat komfort, trygghet och orienterbarhet.

För resenärerna är tågvaggen det inre rummet medan anläggningen alldeles utanför tåget, såsom luftledningar och stolpar, uppfattas inte lika tydligt. Det yttre rummet börjar på det avstånd från resenären där det är möjligt att fokusera blicken. Ju snabbare tåget åker desto längre ut i landskapet börjar det yttre rummet.

De relativt snäva korridorer som studerats i denna lokaliseringstudering utgör underlag för fortsatt arbete i en ordinarie utredning. I gestaltungsarbetet utförs landskapsanalyser i de korridorer som föreslås. Gestaltungsavsikter tas fram som grund till ett gestaltungsprogram som del av järnvägsplanen. Denna lokaliseringstudering utgör ett underlag för detta arbete. En separat landskapsanalys kan tas fram med utgångspunkt bl.a. i de tidigare utförda landskapsanalyserna för Västra stambanan (se Miljöavsnittet i denna utredning).

Några vanliga och aktuella aspekter som studeras är:

Byggda delar

- Broars utformning
- Tunnlar/tunnelmynningars utformning
- Teknikbyggnader – utseende och placering
- Skärmar och stängsel
- Stationsbyggnader/stationsområden
- Övrig utrustning

Landskapet

- Sidområden - Masshantering/modulering
- Sidområden – restytor och mellanzoner
- Bank och skärning
- Bro och/eller tunnel
- Servicevägar, räddningsvägar, disposition av ytor kring tunnlars.
- Sidområden - Serviceområden/servicevägar/räddningsplatser m.m.
- Bullerskyddsvallar, växter växtjordar etc.

9.5.11. Markanvändning

Kommunerna har i sina översiktsplaner tagit hänsyn till en utveckling av Västra stambanan i befintlig sträckning. I viss utsträckning har även alternativa dragningar föreslagits, men huvudsakligen utifrån lokala intressen snarare än en gemensam plan för hur stambanan kan optimeras regionalt och nationellt. Lerum och Alingsås bearbetar under våren 2018 sina förslag till nya översiktsplaner. Det är angeläget att resultatet från den indikativa lokaliseringsstudien arbetas in i de nya översiktsplanerna. På så sätt kan utvecklingen av Västra stambanan uppmärksammas och prioriteras i det pågående planarbetet samt vid kommande detaljplaneförfrågningar. Det är viktigt för att inte riskera att bygga in nya konflikter utmed utredningsstråket.

Bland de detaljplaner som korsar stråken i den indikativa lokaliseringsstudien finns det planer som ännu inte byggts ut, varav några har genomförandetid kvar. Kommunerna bör tillsammans med Trafikverket och Länsstyrelsen utvärdera riskerna med outbyggda detaljplaner inom angiven korridor, och överväga om det i vissa fall kan vara fördelaktigt att upphäva detaljplaner trots att det kan innebära ekonomiska repressalier.

10. Källor

- Alingsås kommun. Färgensjöarnas naturreservat. Online: <https://www.alingsas.se/bygga-bo-och-miljo/parker-natur-och-djur/naturreservat/fargensjoarna> Besökt 2018-05
- Alingsås kommun. Hjortmarka naturreservat. Online: <https://www.alingsas.se/bygga-bo-och-miljo/parker-och-natur/naturreservat/hjortmarka> Besökt 2018-05
- Artportalen. Rapportsystem för växter, djur och svampar. Online: <https://www.artportalen.se/> Besökt 2018-06
- Danielsson, R. (red.), 2008. Sävrens landskap. En natur- och kulturmiljöstudie. Västarvet Rapport. ISBN 978-91-7686-201-8. Online: <http://extra.lansstyrelsen.se/saveaprojektet/SiteCollectionDocuments/las-mer/saveans-landskap.pdf>
- Göteborgsregionens kommunalförbund, 2008. Strukturbild för Göteborgsregionen - en överenskommelse om att vi gemensamt tar ansvar för att den regionala strukturen är långsiktigt hållbar. Online: <https://www.grkom.se/download/18.2fe1b41a11c70e6248a80009340/1359469264495/Struktur bild+gbgregionen.pdf>
- Havs och Vattenmyndigheten. Miljökvalitetsnormer. Online: <https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/miljokvalitetsnormer/miljokvalitetsnormer.html> Besökt 2018-05
- Länsstyrelsen Västra Götaland. Björnareåsens naturreservat. Online: <http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/naturreservat/lanets-naturreservat/partille/bjornareasen/Pages/index.aspx> Besökt 2018-05
- Länsstyrelsen Västra Götaland. Fornlämningar och arkeologi. Online: <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/foretag/mark-och-bebyggelse/kulturmiljo/fornlamningar-och-arkeologi.html> Besökt 2018-05
- Länsstyrelsen Västra Götaland. Landskapsbild. Online: <http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/landskapsbildsskydd/Pages/default.aspx> Besökt 2018-05
- Länsstyrelsen Västra Götaland. Natura 2000. Online: <http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura-2000/Pages/index.aspx> Besökt 2018-05
- Länsstyrelsen Västra Götaland. Natura 2000 Sävren, nedre delen. Online: [http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura-2000/Alla%20bevarandeplaner%20\(mappstruktur\)/Bevarandeplaner,%20fastst%C3%A4llda/Partille/savean-nedre-delen-se0520183.pdf](http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura-2000/Alla%20bevarandeplaner%20(mappstruktur)/Bevarandeplaner,%20fastst%C3%A4llda/Partille/savean-nedre-delen-se0520183.pdf) Besökt 2018-05
- Länsstyrelsen Västra Götaland. Natura 2000 Öj Jared. Online: [http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura-2000/Alla%20bevarandeplaner%20\(mappstruktur\)/Bevarandeplaner,%20fastst%C3%A4llda/Lerum/ojared-se0530127.pdf](http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura-2000/Alla%20bevarandeplaner%20(mappstruktur)/Bevarandeplaner,%20fastst%C3%A4llda/Lerum/ojared-se0530127.pdf) Besökt 2018-05

Länsstyrelsen Västra Götaland. Riksintressen. Online:
<http://www.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/landskapsvard/Pages/Riksintressen.aspx> Besökt 2018-05

Länsstyrelsen Västra Götaland, 1996. Värdebeskrivning för riksintresse för kulturmiljövården i Västra Götalands län. Online: http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/VastraGotaland/Kulturmiljo/RI_kul/KP30.pdf

Länsstyrelsen Västra Götaland. Regionala miljömål för Västra Götaland. Rapport 2015:50. Online: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.6ae610001636c9c68e517c3e/1527256871554/2015-50.pdf>

Naturvårdsverket. Riksintresse Säveån, Nääs, Öjared, Aspen. Online: <http://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/203342> Besökt 2018-05

Naturvårdsverket, 2016. Riksintresse Bokedalen och Jonsered strömmar. Online: <http://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/266079> Besökt 2018-05

Naturvårdsverket, 2016. Riksintresse Härskogenområdet. Online: <http://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/247759> Besökt 2018-05

Naturvårdsverket, 2016. Riksintresse Hjortmarka. Online: <http://nvpub.vic-metria.nu/handlingar/rest/dokument/247758> Besökt 2018-05

Naturvårdsverket. Strandskydd både för friluftsliv och för växter och djur. Online: <https://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Skyddad-natur/Strandskydd/> Besökt 2018-05

Riksantikvarieämbetet. Statistik 2017. Online: <https://www.raa.se/hitta-information/fornsok/for-yrkesanvandare/statistik-2017/> Besökt 2018-05

Riksantikvarieämbetet. Fornsök. Online: <http://www.fmis.raa.se/> Besökt 2018-05

SJ AB, pressmeddelande, "Offensiv satsning på sträckan Stockholm-Göteborg", dat. 2018-05-25.

Sweco, 2016, Second opinion ÅVS Västra stambanan genom Västra Götaland

Trafikanalys pressmeddelande, "Mer gods på lastbil i Västra Götalands län", dat. 2018-05-18.

Trafikverket, 2011. Landskap i långsiktig planering – Pilotstudie i Västra Götaland. ISBN: 978-91-7467-192-6. Online: https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/11473/RelatedFiles/2011_122_Landskap_i_langsiktig_planering_del_1.pdf

Trafikverket, 2015. Landskapskaraktärsanalys för Västra stambanan. ISBN: 978-91-7467-763-8. Online: https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12088/RelatedFiles/2015_102_landskapskaraktarsanalys_for_vastra_stambanan.pdf

Trafikverket, 2015, Åtgärdsvalsstudie Västra stambanan genom Västra Götaland

Trafikverket, 2016. Lokaliseringsutredning: Bollebygd-Borås, en del av Götalandsbanan. Samrådshandling. Online: https://www.trafikverket.se/contentassets/5b4392c045ca486ca4f270c98cd8aae0/aktuella/lu_boy_bs_samradshandling.pdf

Trafikverket. Riksintressen för trafikslagets anläggningar. Online: <https://riksintressenkartor.trafikverket.se/Riksintressen/> Besökt 2018-05

Transportnet, "Vi måste våga ta ett nationellt grepp om transportflödena", dat. 2018-05-24.

VISS, Vatteninformationssystem Sverige. Enkla vattenkartan. Online: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=3e0dd9145e6e44f298111f47f5b4184d> Besökt 2018-05

Västra Götalandsregionen. Målbild Tåg 2035 – *utveckling av tågtrafiken i Västra Götaland*.

Online:

<https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/28379/M%C3%A5lbild%20T%C3%A5g%202035.pdf?a=false&guest=true>

Västra Götalandsregionen. Program för hållbara transporter 2017-2020. Online:

<https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/workspace/SpacesStore/c6556df3-5232-47c1-a1c8-48ca904d2d91/Program%20f%C3%B6r%20h%C3%A5llbara%20transporter%202017-2020.pdf?a=false&guest=true>

Västra Götalandsregionen. Regionalt trafikförsörjningsprogram Västra Götaland – *Programperiod 2017-2020 med långsiktig utblick till 2035*. Online:

<https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/31069/Regionalt%20trafikf%C3%B6rs%C3%B6rjningsprogram.pdf?a=false&guest=true>

Västra Götalandsregionen. Västra Götaland 2020: Strategin för tillväxt och utveckling i Västra Götaland 2014-2020. Online:

<https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/28389/V%C3%A4stra%20G%C3%B6taland%202020%20-%20strategi%20f%C3%B6r%20tillv%C3%A4xt%20och%20utveckling.pdf?a=false&guest=true>

11. Bilagor

Bilaga 1 Potentiellt förorenade områden

Bilaga 2 Potentiellt förorenade områden detalj

Bilaga 3 Förslag Bullerskärm del 1

Bilaga 4 Förslag Bullerskärm del 2

Bilaga 5 Underlagsrapport Förbättringar av Västra stambanan Ekonomisk analys av dynamiska tillväxteffekter

Bilaga 6 Underlagsrapport Dynamiska samhällseffekter Västra stambanan

Bilaga 7 Samlad effektbedömning

Bilaga 8 Resanderäkningar Västra Stambanan alternativa dragningar i Alingsås

