



TRAFIKVERKET

PM KOMPLETTERANDE SAMRÅDSHANDLING VAL AV
LOKALISERINGSLTERNATIV

Ostkustbanan, Tjärnvik- Njurundabommen

Järnvägsplan, 2021-02-28

Trafikverket

Postadress: Ärendemottagningen, investeringsprojekt, Box 810, 781 28 Borlänge

Besöksadress: Röda vägen 1, Borlänge

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Texttelefon: 010-123 50 00

Dokumenttitel: PM Kompletterande samrådshandling, val av lokaliseringsalternativ, Ostkustbanan, Tjärnvik-Njurundabommen. Järnvägsplan.

Dokumentdatum: 2021-02-28

Uppdragsnummer: 163892

Ärendenummer: TRV2016/71882

Kontaktperson: Agneta Davidsson, Trafikverket

Innehåll

1	Sammanfattning	5
2	Läsanvisning.....	8
3	Inledning och bakgrund	10
3.1	Inledning	10
3.2	Planering av järnvägsprojekt	10
3.3	Bakgrund och problembild	11
3.4	Kommunala planer	11
4	Övergripande mål och lagar	12
4.1	Ändamål och projektmål	12
4.2	Regionala mål och strategier.....	12
4.3	Lagstiftning	13
5	Avgränsning och metoder	14
5.1	Avgränsning av projektet	14
5.2	Nya metoder eller bedömningsgrunder	14
6	Studerade alternativ	15
6.1	Nollalternativ	15
6.2	Tidigare studerade och utvärderade alternativ.....	15
6.3	Väst till öst-korridor	17
6.4	Öst till väst-korridor.....	18
6.5	Bortvalda alternativ.....	18
7	Förutsättningar samt effekter och konsekvenser av de studerade alternativen	19
7.1	Banans funktion och standard	19
7.2	Trafik och transportkvalitet	20
7.3	Risk och säkerhet.....	22
7.4	Tillgänglighet för resenärer och gods.....	24
7.5	Byggbarhet	25
7.6	Landskaps- och stadsbild	33
7.7	Naturmiljö.....	41
7.8	Rekreation och friluftsliv	52
7.9	Kulturmiljö.....	53
7.10	Boendemiljö och säkerhet	59
7.11	Vattenresurser och dricksvatten.....	61
7.12	Jord- och skogsbruk	62
7.13	Masshantering och förorenade massor.....	62
7.14	Störningar och påverkan under byggtiden.....	63
7.15	Regional utveckling	64
7.16	Ekonomi.....	65
7.17	Klimatpåverkan.....	65

8 Samlad bedömning	66
8.1 Måluppfyllelse	66
8.2 Samlad bedömning av miljöaspekter	71
8.3 Slutsatser	80
9 Fortsatt arbete	81
9.1 Underlag för Trafikverkets ställningstagande	81
9.2 Fördjupade studier och framtagande av planförslag	81
10 Källor	83

Bilagor

Bilaga 1:

Järnvägsplan-val av lokaliseringsalternativ inkl MKB, Ostkustbanan Tjärnvik-Njurundabommen, 2017-11-22. Bilaga: PM Buller.

Bilaga 2:

Observerade naturvårdsarter inom förstudieområdet för NVI.

Bilaga 3:

Sakkunskap miljöbedömning.

1 Sammanfattning

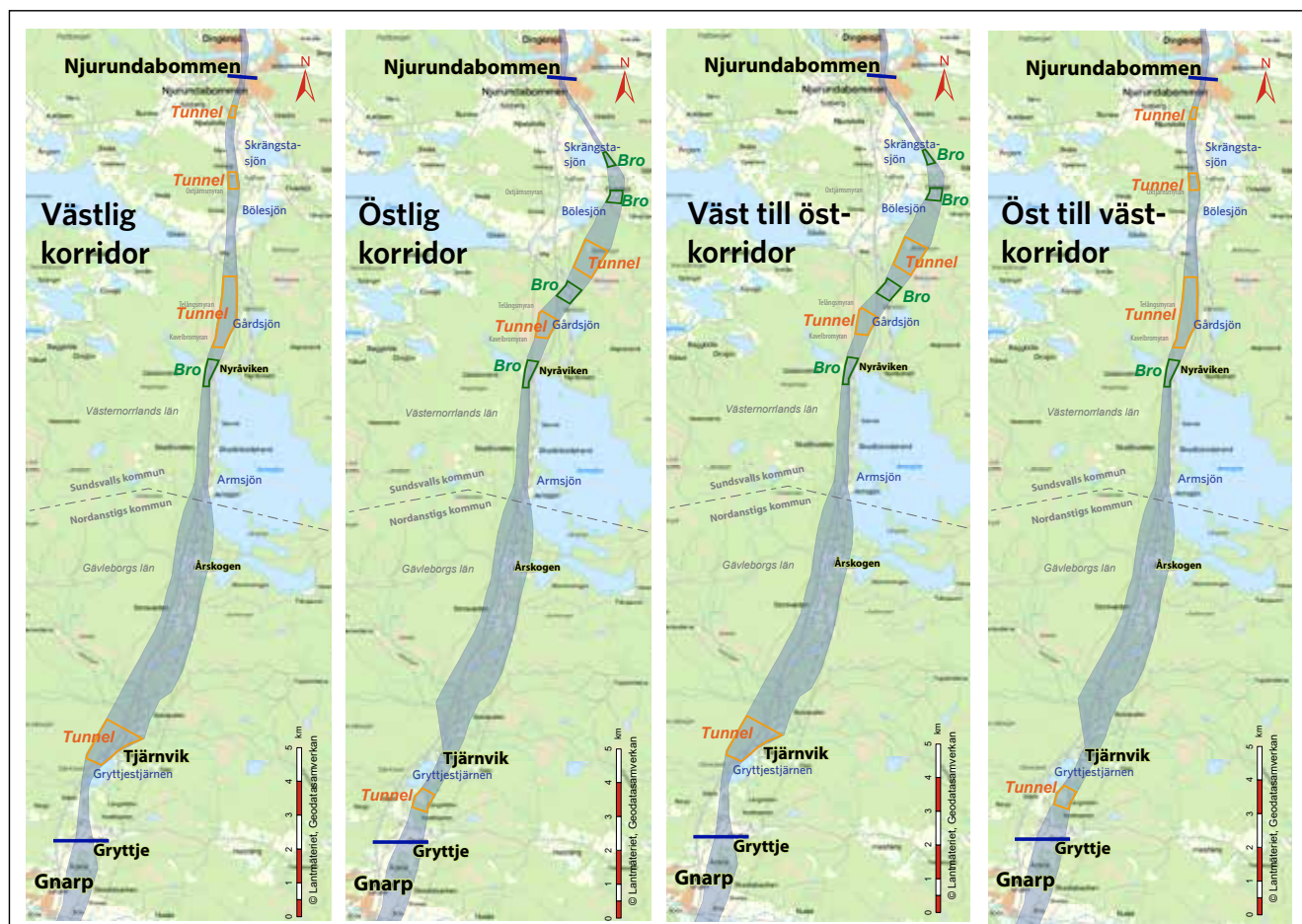
I nationell plan för transportsystemet 2018-2029 är Ostkustbanan (OKB) utpekad som en brist. Trafikverket har fått i uppdrag att utreda bristen med målsättning att etapper ska vara utredda till och med val av lokalisering så att de kan övervägas att lyftas in i nästa revidering av den nationella planen för transportsystemet. Föreliggande Samrådshandling-val av lokaliseringsalternativ avser Ostkustbanan, delen Tjärnvik-Njurundabommen.

Denna samrådshandling utgörs av två dokument:

- Samrådshandling daterad 2017-11-22, se bilaga 1. Texter och figurer som är inaktuella och som utgår har strukits över.
- Föreliggande kompletterande PM.

Ovanstående två dokument, som läses tillsammans, bedöms utgöra ett tillräckligt och fullgott underlag för ett formellt samrådsförfarande samt för det ställningstagande avseende val av korridor som Trafikverket har för avsikt att avge. Samrådshandlingen utvärderar fyra alternativa korridorer:

- Västlig korridor
- Östlig korridor
- Väst till öst-korridor
- Öst till väst-korridor



Figur 1 Korridorer för utvärdering i samrådshandlingen för sträckan mellan Tjärnvik och Njurundabommen. I kartorna visas även områden där eventuella längre broar och tunnlar kan bli aktuella. Notera att bedömningarna av var det kommer att bli tunnel respektive bro är översiktliga, inte exakta, bedömningar. Exempelvis kan längre tunnelavsnitt delvis komma att ersättas av djup skärning eller delas in i flera kortare tunnlar. Utöver de broar som inmarkerats tillkommer flera kortare broar som inte syns på kartan.

Bedömning av måluppfyllelse

För projektet har sex ändamål och sexton projektmål definierats, se kapitel 8.1. För att skapa överblickbarhet har de 22 målen renodlats till sju kriterier, se kriterierna i tabell 1 på nästa sida. Kriterierna ligger till grund för en utvärdering av de olika alternativen. Baserat på bedömningen av måluppfyllelse dras följande slutsatser:

- Västlig korridor och Öst till väst-korridoren ger båda relativt likvärdig måluppfyllelse, det som primärt skiljer är förutsättningarna för en industrispårsanslutning i Tjärnvik. Båda alternativen medför att samtliga mål uppnås helt eller delvis.
- Alternativen Östlig korridor och Väst till öst-korridor medför båda att följande mål inte uppnås:
 - » Konkurrenskraftiga restider.
 - » Hänsyn till skyddade och värdefulla natur- och kulturmiljöer.
 - » Små störningar för befintlig tågtrafik under byggtiden.

Samlad miljöbedömning

En samlad miljöbedömning redovisas i kapitel 8.2. Bedömningarna summerar till följande:

- Den samlade miljöbedömningen visar på stora negativa konsekvenser avseende landskap för Västlig korridor och Öst till Väst-korridoren. Bedömningen motiveras av att dessa korridorer, i den norra delen, löper genom känslig terräng i form av ett mosaikartat odlingslandskap, tätt intill Njurunda kyrka (i tunnel) och därefter genom ett bostadsområde i Njurunda. Dessa två alternativ bedöms därtill ge större negativ påverkan för människors hälsa och miljön under byggtiden jämfört de två övriga alternativen.
- Avseende naturmiljöer bedöms Östlig korridor och Väst till Öst-korridoren ge större negativa konsekvenser jämfört de två övriga alternativen. Det förklaras bland annat av att Östlig korridor och Väst till Öst-korridorerna innebär risk för stor negativ påverkan på ett Natura 2000-område, riksintresseområden för naturmiljö och fågellokalerna.
- Övriga sammanvägda miljöbedömningar visar i huvudsak på små till måttliga miljökonsekvenser och att alternativen ger relativt likvärdig påverkansnivå.

Underlag för Trafikverkets ställningstagande

Efter genomfört samråd kommer inkomna synpunkter på samrådshandlingen att sammanställas och bemötas i en samrådsredogörelse. Trafikverket kommer därefter, under hösten 2021, att ta fram ett Underlag för ställningstagande angående val av lokaliseringsalternativ. Underlaget för ställningstagande kommer bland annat att grundas på:

- De konsekvensbedömningar som framgår av Samrådshandlingen, inklusive bedömningar av måluppfyllelse, samlad miljöbedömning, byggnadskostnader och en samhällsekonomisk bedömning.
- Inkomna synpunkter från genomförda samråd.
- Kommunernas och länsstyrelsernas sammanvägda ståndpunkter.

Trafikverket förväntas under vintern 2021/2022 avge ett ställningstagande om vilken korridor som ska ligga till grund för fortsatt projektering.

Tabell 1 Bedömning av måloppfyllelse

Kriterie	Västlig korridor	Östlig korridor	Väst till öst-korridor	Öst till väst-korridor
1 OKB ska vara en trafiksäker och driftsäker bana				
2 OKB ska medge konkurrenskraftiga restider				
4 OKB ska ge förutsättningar för hög transportkvalitet och god tillgänglighet för godstrafiken				
5 OKB ska utformas med hänsyn till skyddade och värdefulla natur- och kulturmiljöer				
6 OKB ska anpassas efter omgivande landskap, stadsmiljö, boendemiljö och hälsa				
7 Utbyggnaden/standardhöjningen bör kunna ske med goda förutsättningar för små störningar för järnvägstrafiken under byggtiden				
8 Utbyggnaden/standardhöjningen av OKB bör ske med goda förutsättningar avseende byggbarhet				

Värdering	Förklaring
	Uppfylls
	Uppfylls delvis
	Uppfylls inte

Tabell 2 Bedömning av miljöaspekter

Aspektområde	Noll-alternativ	Utredningsalternativ			
		Västlig korridor	Östlig korridor	Väst till Öst-korr.	Öst till Väst-korr.
Landskap					
Naturmiljö					
Rekreation och friluftsliv					
Kulturmiljö					
Boendemiljö och säkerhet*					
Buller					
Vibrationer					
Elektromagnetiska fält					
Risk och säkerhet					
Vattenresurser och dricksvatten					
Jord- och skogsbruk					
Masshantering och förorenade massor					
Störningar under byggtiden -människors hälsa och miljö					

*Boendemiljö och säkerhet är en sammanvägd bedömning av buller, vibrationer, elektromagnetiska fält samt risk och säkerhet

Värdering	Förklaring
	Stora negativa konsekvenser
	Måttliga negativa konsekvenser
	Små negativa konsekvenser
	Försumbar eller ingen konsekvens
	Positiva konsekvenser

2 Läsanvisning

Samråd kring Samrådshandlingen ”Järnvägsplan-val av lokaliseringsalternativ inkl. MKB, Ostkustbanan Tjärnvik-Njurundabommen, 2017-11-22” hölls under perioden 2017-02-27–2017-03-26. Inkomna synpunkter under samrådstiden finns sammanställda i Samrådsredogörelse daterad 2017-11-22.

Efter 2017-11-22 har Trafikverket kunnat konstatera att:

- Samrådshandlingen behöver kompletteras med två kombinationsalternativ benämnda Väst till öst-korridoren och Öst till väst-korridoren, utöver den västliga och östliga korridor som beskrivs i Samrådshandling daterad 2017-11-22.
- Den samlade bedömning som framgår av Samrådshandling daterad 2017-11-22 kapitel 10 fokuserar på konsekvensbedömningar och saknar relatering till måluppfyllelse, vilket ska vara styrande vid val av korridor. Kompletterande bedömningar avseende måluppfyllelse för de fyra alternativa korridorerna behöver därför redovisas.
- Underhand har ytterligare underlag tagits fram, bland annat avseende naturvärdesinventeringar, kulturhistorisk analys, landskapsanalys samt kompletterande geotekniska undersökningar, vilket behöver beaktas i det fortsatta arbetet.

Mot bakgrund av ovanstående redovisar Trafikverket nu en uppdaterad Samrådshandling - val av lokaliseringsalternativ daterad 2021-02-28. Denna samrådshandling utgörs av följande:

- Föreliggande kompletterande PM.
- Bilaga 1: Samrådshandling daterad 2017-11-22. Texter och figurer som är inaktuella och som utgår har strukits över. Bland annat har hela avsnittet ”Samlad bedömning” strukits och ersatts i föreliggande kompletterade PM. Slutsatserna avseende konsekvenser är i denna kompletterande PM inarbetade i kapitel 8. I Samrådshandling 2017-11-22 ingick även fyra bilagor. Tre av dessa har inarbetats i kompletterande PM och utgår därför. En av bilagorna kvarstår: PM Buller.
- Bilaga 2: Observerade naturvårdsarter inom Förstudieområdet för NVI.
- Bilaga 3: Sakkunskap miljöbedömning.

Ovanstående dokument, som läses tillsammans, bedöms utgöra ett tillräckligt och fullgott underlag för ett formellt samrådsförfarande samt för det ställningstagande avseende val av korridor som Trafikverket har för avsikt att avge.

Samrådshandling, Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ Tjärnvik-Njurundabommen

Tidigare påbörjad samråds-
handling från november 2017



HUVUDRAPPORT

- TVÅ KORRIDORER UTVÄRDERADE
- SAKNAR BEDÖMNING AV MÅLUPPFYLLELSE
- INAKTUELLA TEXTER STRUKNA

PM Kompletterande samråds-
handling, februari 2021



KOMPLETTERINGAR AVSEENDE:

- FÖRUTSÄTTNINGAR
- KONSEKVENSBEDÖMNINGAR,
- SAMLAD BEDÖMNING MÅLUPPFYLLELSE PROJEKTMÅL INKL TVÅ KOMBINATIONSLTERNATIV
- SAMLAD BEDÖMNING MILJÖ INKL TVÅ KOMBINATIONSLTERNATIV

Rapporterna behöver läsas parallellt!

3 Inledning och bakgrund

3.1 Inledning

I nationell plan för transportsystemet 2018-2029 är Nedre Norrland inklusive Ostkustbanan (OKB) utpekad som en brist. Trafikverket har fått i uppdrag att utreda bristen med målsättning att etapper är utredda till och med val av lokalisering så att de kan övervägas att lyftas in i nästa revidering av den nationella planen för transportsystemet.

Tidigare påbörjad samrådshandling - val av lokalisering behöver nu kompletteras för att uppfylla alla krav i planprocessen inför val av lokalisering.

3.2 Planering av järnvägsprojekt

3.2.1 Samråd

Samråd för tidigare påbörjad samrådshandling - val av lokalisering har utförts. Samråd inom ramen för denna handling fokuserar på att beskriva samtliga alternativ, inklusive kombinationsalternativen.

3.2.2 Hela utbyggnadsprojektet och projektets del i detta

Projektets olika etapper samt planstatus framgår av nedanstående tabell.

Tabell 3.2:1 Etapper och aktuell status för dessa, Gävle-Sundsvall.

Etapp	Längd	Akutellt läge i planlägningsprocessen
Gävle-Kringlan	39 km	Järnvägsplan - utformning av planförslag. Pågår. Byggstart tidigast 2026.
Kringlan-Ljusne	27 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår.
Ljusne-Söderhamn	11 km	Förstudie* klar
Söderhamn-Losesjön	13 km	Förstudie* klar
Losesjön-Enånger	17 km	Förstudie* klar
Enånger-Idenor	20 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår, klar 2023.
Idenor-Stegskogen	19 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår, klar 2023.
Stegskogen-Båling	20 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår.
Båling-Tjärnvik	14 km	Förstudie* klar
Tjärnvik-Njurundabommen	20 km	Järnvägsplan - val av lokaliseringsalternativ. Pågår, klar 2021. (Denna järnvägsplan)
Njurundabommen-Dingersjö	3 km	Byggskede pågår, slutförs 2021
Dingersjö-Sundsvall	14 km	Järnvägsplan - utformning av planförslag. Pågår.

*Förstudie är att likna med Samrådsunderlag enligt nu gällande planprocess. Dessa etapper har endast en korridor, oklart när arbete med järnvägsplan kan påbörjas.

3.3 Bakgrund och problembild

3.3.1 Befolkning

Befolkningsmängden i Nordanstigs kommun uppgick i december 2019 till cirka 9 480 vilket är en minskning med cirka 30 invånare sedan 2016.

Sundsvalls kommun har i dag cirka 99 500 invånare. Drygt hälften är bosatta i centralorten Sundsvall.

3.3.2 Pendlingsflöden

Nordanstig har en utpendling till Hudiksvall med drygt 1 000 personer (2018). Till Sundsvall är utpendlingen cirka 460 personer. Kommunen har även viss utpendling till Gävle, Stockholm och Söderhamn.

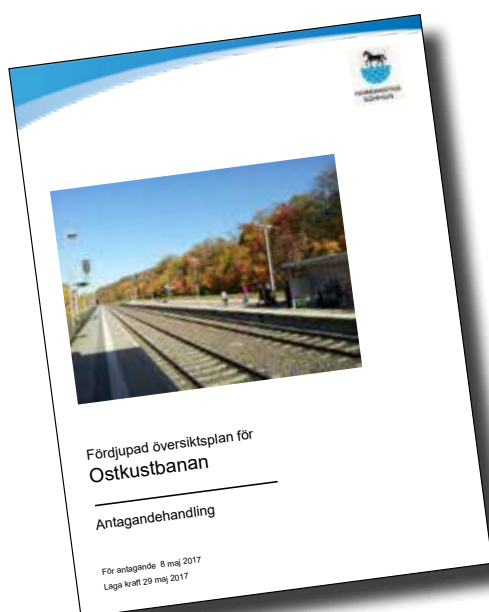
Inpendlingen till Nordanstig sker särskilt från Hudiksvall (400 personer), Ljusdal (400 personer) och Gävle (330 personer). Inpendlingen från Sundsvall ligger på omkring 210 personer.

3.4 Kommunal planer

Nordanstigs kommun antog år 2017 ”Fördjupad översiktsplan för Ostkustbanan”.

En ny, dubbelspårig Ostkustbana möjliggör kraftigt förkortade restider i viktiga relationer och har stor betydelse för Nordanstigs kommun.

En regionaltågsstation är av stor betydelse och kommunen ser stora utvecklingsmöjligheter kring ett nytt resecentrum/regionaltågsstation. Planen innebär i korthet att kommunen förordar ett stationsläge för resandutbyte öster om Gnarpssamhälle och E4, strax norr om väg 758.



Figur 3.4:1 Fördjupad översiktsplan för Ostkustbanan. Njurunda kommun.

4 Övergripande mål och lagar

4.1 Ändamål och projektmål

Utöver målen gäller att projektet ska eftersträva god byggbarhet och en acceptabel byggnadskostnad.

4.2 Regionala mål och strategier

4.2.1 Regional utvecklingsstrategi för Gävleborg

En ny regional utvecklingsstrategi för Gävleborgs utvecklingsarbete för 2020–2030 är under framtagande. Denna skulle antagits under 2020, men på grund av pandemin är tidpunkten för beslut senarelagd.

Av remissversionen av den nya regionala utvecklingsstrategin framgår att Gävleborg har goda förutsättningar att både stärka den regionala tillgängligheten och samtidigt minska miljö- och klimatbelastningen genom en utbyggd järnvägsinfrastruktur via Bergslagsbanan, Norra stambanan och Ostkustbanan. De tre järnvägsstråken med många stationsorter bidrar både till att stärka inomregionala samband, genom att koppla ihop länets kommuner och studie- och arbetsmarknader, samt till att koppla ihop Gävleborg med omgivande större städer och arbetsmarknader. Detta anses vara en möjlighet som kan få mycket stor betydelse för Gävleborgs utveckling (Region Gävleborg, 2020).

4.2.2 Regional utvecklingsstrategi för Västernorrland

Länsstyrelsen i Västernorrland har tagit fram den regionala utvecklingsstrategin (RUS), "Ett Västernorrland" som visar inriktningen för länets gemensamma utvecklingsarbete 2020–2030. Visionen i utvecklingsstrategin är "Ett Västernorrland - handlingskraft, livskraft och naturkraft. Tillsammans för människors och företags växtkraft, i en hälsosam livsmiljö för framtida generationer." Utvecklingsstrategin utgår från följande målområden:

- År 2030 har Västernorrland som plats stärkts i ett nationellt och globalt perspektiv.
- År 2030 är Västernorrland den plats som människor väljer för att leva och besöka.
- År 2030 är Västernorrland platsen där företag och organisationer väljer att växa.

Under målområdet "År 2030 är Västernorrland platsen där företag och organisationer väljer att växa" beskrivs att Västernorrland år 2030 har en starkt hållbar transportinfrastruktur. Vidare beskrivs att stora steg har tagits för att bygga nödvändig järnväg, vilket skapar goda möjligheter för både större arbetsmarknadsregioner och effektiva samt klimatsmarta transporter av gods som ger länets företag möjlighet att växa och exportera. Finansieringsbeslut för genomförande av Nya Ostkustbanan räknas upp som en prioritering för målområdet.

4.2.3 Transportplan för Gävleborgs län 2018-2029

Den regionala infrastrukturplanen för Gävleborg, länsplan för regional transportinfrastruktur, är ett politiskt dokument som fastställer åtgärdsplaneringen för länet. Ambitionen med planen är att skapa ett transportnät som ökar tillgängligheten för länets invånare och besökare. Fokus ligger på en infrastruktur som skapar förutsättningar för ett ökat hållbart resande i kombination med trafiksäkerhetshöjande åtgärder. Länsplanen ska bidra till positiv regional utveckling.

Planens huvudinriktning är att förbättra förutsättningarna för kollektivtrafiken. Systemet med regionaltåg innebär att de största restidsvinsterna finns att hämta genom förbättringar i järnvägssystemet i nordsydlig riktning och med förbättrade förutsättningar för busstrafiken i östvästlig riktning.

Utifrån en tydlig politisk vilja att öka tågresandet i enlighet med det regionala trafikförsörjningsprogrammet kan järnvägsåtgärder som ökar kapaciteten prioriteras inom kommande års arbete.

4.3 Lagstiftning

4.3.1 Miljöbalken

Sedan 1 januari 2018 har ändringar skett i sjätte kapitlet i Miljöbalken (1998:808) och en ny förordning (Miljöbedömningsförordning (2017:966)) har trätt i kraft. Det nya sjätte kapitlet innehåller nya begrepp och uttryck som syftar till att förtydliga vilka krav som ställs och vilka bedömningar som ska göras i miljöbedömningsprocessen. I Miljöbedömningsförordningen preciseras bland annat vad som ska ingå i en miljökonsekvensbeskrivning. En av de saker som preciseras är att verksamhetsutövaren ska beskriva de miljöeffekter som kan förväntas uppkomma till följd av verksamhetens klimatpåverkan eller verksamhetens utsatthet och sårbarhet för klimatförändringar eller andra yttre händelser.

I samband med införandet av det nya sjätte kapitlet genomfördes ändringar i Lagen om byggande av järnväg (1995:1649) samt Väglagen (1971:948), vilka innehåller bestämmelser om miljökonsekvens- och miljöbeskrivningar i väg- och järnvägsprojekt.

5 Avgränsning och metoder

5.1 Avgränsning av projektet

5.1.1 Geografisk avgränsning av järnvägsplanen

Fyra alternativa korridorer studeras i denna järnvägsplan, samrådshandling – val av lokaliseringsalternativ. Utredningsalternativen benämns utredningsalternativ – Västlig korridor, Östlig korridor, Väst till öst-korridor samt Öst till väst-korridor, se figur 6.2:1-2, 6.3:1 och 6.4:1 i kapitel 6. Korridorerna arbetades fram som möjliga för utbyggnad till dubbelspår i Trafikverkets förstudieskede.

5.2 Nya metoder eller bedömningsgrunder

Den samlade bedömning som framgår av Samrådshandling daterad 2017-11-22 kapitel 10 fokuserar på konsekvensbedömningar och saknar relatering till måluppfyllelse, vilket ska vara styrande vid val av korridor. Kompletterande bedömningar avseende måluppfyllelse för de fyra alternativa korridorerna redovisas därför. Bedömningsgrunderna för utvärderingen av måluppfyllelse avseende ändamål och projektmål framgår av kapitel 8.1. Bedömningsgrunderna avseende miljöaspekter framgår av kapitel 8.2.1.



6 Studerade alternativ

6.1 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att dagens enkelspåriga järnväg med utbyggda mötesstationer behålls med nödvändiga drift- och underhållsåtgärder. Som ett förtydligande av nollalternativet jämfört med hur det beskrivs i 2017 års handling så har exempelvis följande åtgärder nu byggts/rustats upp; Söderhamn-Kilaforsbanan, dubbelspår på sträckorna Dingersjö-Sundsvall och Gävle-Kringlan, triangelspår vid Bergsåker samt nytt spår till/från Sundsvalls hamn.

6.2 Tidigare studerade och utvärderade alternativ

Den västliga och östliga korridoren har konsekvensbeskrivits i samrådshandlingen från 2017. Här redovisas beskrivningar av de två tillkommande kombinationsalternativen samt enhetliga bilder för de fyra korridorerna.

6.2.1 Västlig korridor

Figur 6.2:1 visar Västlig korridor. Korridoren börjar i söder vid Gryttje och går väster om Gryttjestjärnen, därefter i gemensam korridor för samtliga alternativ till strax norr om Armsjön. Korridoren fortsätter sedan väster om Skrängstasjön och väster om Njurunda kyrka för att sedan ansluta till befintligt järnvägsspår i Njurundabommen. Vid Njurunda kyrka går järnvägen troligen i djup skärning och förläggs i tunnel/tråg på avsnittet förbi kyrkan.

VÄSTLIG KORRIDOR

Möjlig längd för tänkbar järnvägssträckning: ca 29,6 km
Total tänkbar brolängd: ca 1,3-1,5 km
Total tänkbar tunnellängd: ca 3,1-3,3 km
Hastighetsstandard: 250 km/tim (96-100 % av sträckan, 200 km/tim övrig del)

Notera att bedömningarna av var det kommer att bli tunnel respektive bro är översiktliga, inte exakta, bedömningar. Exempelvis kan längre tunnelavsnitt delvis komma att ersättas av djup skärning eller delas in i flera kortare tunnlar. Utöver de broar som inmarkerats tillkommer flera kortare broar som inte syns på kartan.



Figur 6.2:1 Västlig korridor med lägen för eventuella längre broar och tunnlar.

6.2.2 Östlig korridor

Figur 6.2:2 visar Östlig korridor. Korridoren går öster om Gryttjestjärnen, därefter i gemensam korridor för samtliga alternativ till strax norr om Armsjön. Korridoren fortsätter sedan öster om Skrängstasjön och följer sedan befintlig järnvägssträckning i en smal korridor fram till Njurundabommen.

ÖSTLIG KORRIDOR

Möjlig längd för tänkbar järnvägssträckning: ca 29,3 km
Total tänkbar brolängd: ca 2,9-3,0 km
Total tänkbar tunnellängd: ca 1,8-1,9 km
Hastighetsstandard:
250 km/tim (75 %)
230 km/tim (21 %)
200 km/tim (2 %)
120 km/tim (2 %)

Notera att bedömningarna av var det kommer att bli tunnel respektive bro är översiktliga, inte exakta, bedömningar. Exempelvis kan längre tunnelavsnitt delvis komma att ersättas av djup skärning eller delas in i flera kortare tunnlar. Utöver de broar som inmarkerats tillkommer flera kortare broar som inte syns på kartan.



Figur 6.2:2 Östlig korridor med lägen för eventuella längre broar och tunnlar.

6.3 Väst till öst-korridor

Figur 6.3:1 visar Väst till öst-korridoren för etappen mellan Tjärnvik och Njurundabommen.

Korridoren är en kombination av den västra och östra korridoren. Järnvägen förläggs med detta alternativ väster om Gryttjestjärnen och öster om Skrängstasjön. Sträckan Årskogen-Nyråviken är gemensam med övriga korridoralternativ.

Väst till öst-korridoren korsar E4 planskilt väster om Gryttjestjärnen och förläggs i tunnel på en sträcka av drygt en kilometer. Vidare norrut lokaliseras järnvägen väster om E4. I höjd med Nyråviken förläggs sannolikt järnvägen på en längre bro och därefter i tunnel. E4 korsas korsas återigen, planskilt, i höjd med Gårdsjön.

Järnvägen fortsätter vidare norrut med en längre bro norr om Gårdsjön och tunnel genom Böleberget. Längre broar erhålls vid Bölesjön och Skrängstasjön. Därefter följer korridoren Ostkustbanans befintliga sträckning in mot Njurundabommen.

Väst till öst-alternativet innebär att viss bebyggelse kommer att behöva rivas. Det kommande linjevallet kommer att avgöra vilka byggnader som påverkas.

VÄST TILL ÖST-KORRIDOREN

Möjlig längd för tänkbar järnvägssträckning:	ca 29,6 km
Total tänkbar brolängd:	ca 2,9-3,1 km
Total tänkbar tunnellängd:	ca 2,7-2,8 km
Hastighetsstandard:	250 km/tim (74 %)
	230 km/tim (22 %)
	200 km/tim (2 %)
	120 km/tim (2 %)

Notera att bedömningarna av var det kommer att bli tunnel respektive bro är översiktliga, inte exakta, bedömningar. Exempelvis kan längre tunnelavsnitt delvis komma att ersättas av djup skärning eller delas in i flera kortare tunnlar. Utöver de broar som inmarkerats tillkommer flera kortare broar som inte syns på kartan.



Figur 6.3:1 Väst till öst-korridoren med lägen för eventuella längre broar och tunnlar.

6.4 Öst till väst-korridor

Figur 6.4:1 visar Öst till väst-korridoren för etappen mellan Tjärnvik och Njurundabommen.

Korridoren är en kombination av den östra och västra korridoren. Järnvägen förläggs med detta alternativ öster om Gryttjestjärnen och väster om Skrängstasjön. Sträckan Årskogen–Nyråviken är gemensam med övriga korridoralternativ.

Öst till väst-korridoren korsar E4 planskilt i höjd med Storsveden/Årskogen och förläggs därefter väster om E4 vidare norrut. Järnvägen förläggs i tunnel genom Grindbacksberget, passerar Majån på bro och i höjd med Oxtjärnsmyran förläggs järnvägen i tunnel alternativt i mycket djup skärning. Korridoren korsar därefter E4 och förläggs väster om Njurunda kyrka i tunnel/tråg. Korridoren går sedan ner mot Stångån som passeras på bro och genom Njurundabommen innan korridoren ansluter till befintlig Ostkustbana.

Öst till väst-alternativet innebär att viss bebyggelse kommer att behöva rivas. Det kommande linjevallet kommer att avgöra vilka byggnader som påverkas.

ÖST TILL VÄST-KORRIDOREN

Möjlig längd för tänkbar järnvägssträckning: ca 29,3 km
Total tänkbar brolängd: ca 1,3-1,4 km
Total tänkbar tunnellängd: ca 2,7-2,8 km
Hastighetsstandard: 250 km/tim (96 %)
200 km/tim (4 %)

6.5 Bortvalda alternativ

En sträckning öster om Armsjön har övervägts men avförts med hänsyn till att en sådan sträckning skulle ge avsevärt längre sträcka och betydligt högre byggnadskostnader. En sträckning öster om Armsjön bedöms inte tillgodose uppsatta ändamål.

Notera att bedömningarna av var det kommer att bli tunnel respektive bro är översiktliga, inte exakta, bedömningar. Exempelvis kan längre tunnelavsnitt delvis komma att ersättas av djup skärning eller delas in i flera kortare tunnlar. Utöver de broar som inmarkerats tillkommer flera kortare broar som inte syns på kartan.



Figur 6.4:1 Öst till väst-korridoren med lägen för eventuella längre broar och tunnlar.

7 Förutsättningar samt effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

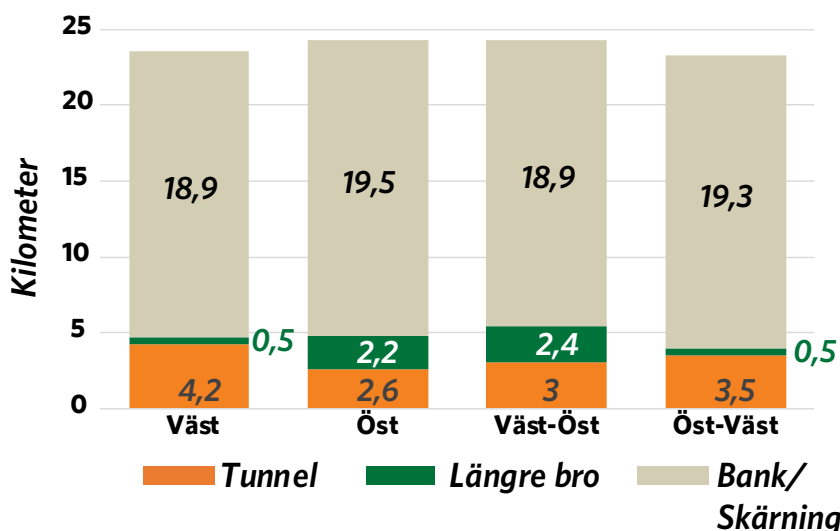
7.1 Banans funktion och standard

7.1.1 Effekter och konsekvenser

Alternativen Västlig korridor och Öst till väst-korridor kan utformas med en gen sträckning och i huvudsak i enlighet med den tekniska målstandard som lagts fast för projektet.

Alternativen Väst till öst-korridor och Östlig korridor har nedsatt teknisk standard i sina norra delar. Med dessa alternativ erhålls en drygt 500 meter lång, hastighetsnedsättande kurva med radie av cirka 650 meter. Dessa alternativ är därtill jämförelsevis längre. Dessa två alternativ bedöms därför ge klart sämre möjligheter att nå restidsmålet om 60 minuter för snabbtågstrafik Gävle–Sundsvall.

Arbete med gångtidsberäkningar för de olika korridoralternativen pågår. Gångtidsberäkningarna kommer att utgöra delunderlag för de samhällsekonomiska bedömningar som kommer att tas fram senare i projektet.



Figur 7.1.1 Korridorernas sträckor och bedömda längder för tunnlar, broar och sträckning i dagen (det vill säga bank eller skärning). Notera att bedömningarna avseende tunnel inte är exakta bedömningar. Exempelvis kan längre tunnelavsnitt delvis komma att ersättas av djup skärning eller delas in i flera kortare tunnlar. Likaledes inkluderar angivna brolängder endast tänkbara, längre broar.

7.2 Trafik och transportkvalitet

7.2.1 Förutsättningar

Dagens trafikering och restider

Banan trafikeras i dag av både godståg, snabbtåg, nattåg och regionaltåg. Anslutande banor och valt trafikupplägg innebär att antalet tåg varierar mellan de större städerna Gävle–Söderhamn–Hudiksvall och Sundsvall. Antal tåg på de olika delsträckorna under 2020 visas i tabell 7.2:1 nedan.

Tabell 7.2:1 Dagens trafikering längs Ostkustbanan (2020), antal tåg per vardagsmedeldygn. Tjärnvik–Njurundabommen ligger inom delsträckan Gnarp–Sundsvall C.

	Kringlan– Söderhamn*	Söderhamn– Hudiksvall	Hudiksvall– Gnarp	Gnarp– Sundsvall C
Godståg	11	11	11	11
Snabbtåg	18	18	14	14
Nattåg	4	6	6	6
Regionaltåg	14	14	17	16
Totalt	47	49	48	47

* Samma tågantal gäller Strömsbro – Kringlan som Kringlan – Söderhamn.
Gävle C – Strömsbro: totalt 69 tåg, varav 68 persontåg. Gävle godsbangård – Strömsbro: 13 godståg

Efter öppnandet av Botniabanan och upprustningen av Ådalsbanan behöver godståg kunna gå mellan Norra stambanan och Ostkustbanan via järnvägen Kilafors–Söderhamn, eftersom Ostkustbanan Söderhamn–Gävle är hårt belastad av regionaltåg och snabba persontåg. Sedan banan mellan Söderhamn och Kilafors rustades och ny spåranslutning norrut till Ostkustbanan via ett triangelspår vid Gunnarbo utanför Söderhamn blev klar i december 2018 har trafiken på Kilaforsbanan ökat. År 2019 gick SJ:s nattåg 71 och 72 den sträckan varje dag och ytterligare fyra till fem godståg per vecka. År 2024 är prognosen tolv tåg totalt. Detta är en anledning till att trafiken på delsträckan Gävle/Kringlan–Söderhamn har minskat, i synnerhet avseende godståg, sedan 2016. Nattågens trafikupplägg ser ut så att nattåget till/från Jämtland (71/72) och Luleå (91/92) växlas om i Sundsvall så att en gemensam del går till/från Göteborg (via Söderhamn–Kilafors) och en gemensam del till/från Stockholm. Därutöver går ett separat nattåg Narvik–Stockholm (93/94). Det är anledningen till att det är cirka sex nattåg norr om Söderhamn och fyra söder därom.

Restider med snabbtåg Sundsvall C–Gävle C är 2:06–2:10 timmar. Restiderna med snabbtåg i motsatt riktning Gävle C–Sundsvall C är något längre, mellan 2:09–2:34 timmar, varav merparten mellan 2:09–2:12 timmar.

Regionaltågens restider mellan Gävle C och Sundsvall C är i spannet 2:09–2:30 timmar, för båda riktningarna. Merparten av regionaltågens restider på sträckan är i spannet 2:25–2:30 timmar.

Trafikering och restider, Basprognos 2040

I nedanstående tabell framgår trafikering för persontåg enligt Trafikverkets basprognos 2040.

Tabell 7.2:2 Trafikering längs Ostkustbanan enligt basprognos 2040, angivet i antal tåg per vardagsmedeldygn. Tjärnvik–Njurundabommen ligger inom delsträckan Gnarp–Sundsvall C.

	Kringlan– Söderhamn*	Söderhamn– Hudiksvall	Hudiksvall– Gnarp	Gnarp– Sundsvall
Godståg	19	30	30	30
Snabbtåg	24	24	24	24
Övriga persontåg	28	28	28	28
Totalt	71	82	82	82

Restiden Gävle–Sundsvall för regionaltåg av typen X50 uppgår i basprognos 2040 till cirka 2:24 timmar, vilket är i paritet med dagens restid med regionaltåg på sträckan.

7.2.2 Effekter och konsekvenser

Utredningsalternativen

Sett i ett övergripande perspektiv är det angeläget att hastighetsstandarden för person- och godstrafiken på Ostkustbanan, som är en del av den Botniska korridoren, hålls kontinuerligt hög.

Utredningsalternativen innebär kortare transporttid och därmed minskade transportkostnader. Därtill bidrar åtgärden till förbättrad kapacitet och tillförlitlighet för transporter i stråket.

Basprognosen visar en väsentlig ökning av antalet tåg jämfört med idag. Därmed är det tveksamt om dubbelspårsetappen Tjärnvik–Njurundabommen i sig kommer att innebära att det blir fler tåg på sträckan. Dock bidrar den till att ta hand om den ökade trafikeringen i basprognosen på ett bra sätt. Förkortade restider och minskade transportkostnader torde leda till fler resenärer och ökad godsvolym på sträckan.

Under hösten 2020 har gångtidsberäkningar genomförts för dubbelspårsetapper längs sträckan Gävle–Sundsvall. Gångtider och avstånd för korridorerna inom respektive etapp på sträckan Gävle–Sundsvall har tagits fram och redovisats per deletapp. Redovisningen görs dels utifrån att anslutande etapper är utbyggda, dels utifrån att respektive etapp är ansluten till befintlig bana. Uppehållen för beräkningarna är enligt basprognos.

För etappen Tjärnvik–Njurundabommen har fyra korridorer samt befintlig linje beräknats. Enligt beräkningen blir gångtidsförbättringen för etappen i storleksordningen 5–8 minuter jämfört med nollalternativet. Skillnaden mellan de fyra utredningskorridorerna ligger på upp till cirka en minut, där korridorerna väster om Skränstasjön har de kortaste restiderna till följd av en rakare sträckning som medger högre hastighet.

Gångtiden för hela sträckan Gävle–Sundsvall med dubbelspårsutbyggnad beräknas till cirka 67 minuter med snabbtåg respektive omkring 80 minuter med regionaltåg. Gångtiden med regionaltåg kan jämföras med gångtiden för regionaltåg Gävle–Sundsvall enligt basprognosen som uppgår till cirka 111 minuter. I basprognosen ingår effekterna av dubbelspårsetapperna Gävle–Kringlan respektive Dingersjö–Sundsvall, men inte för övriga etapper på sträckan.

Noteras bör att arbetet med att utveckla linjestudierna inom korridorerna pågår och fortsatt optimeringsarbete kan innebära kortare gångtider. Ovanstående ger dock en fingervisning om storleksordningen på effekterna på gångtider.

Tabell 7.2:3. Uppehållsbild för gångtidsberäkningar.

Tågtyp	Stationer med uppehåll
Snabbtåg (B250, 250 km/h)	Gävle C Söderhamn Hudiksvall Sundsvall C
Regionaltåg (X50 Regina, 200 km/h)	Gävle C Gävle V Ljusne Söderhamn Iggesund Gnarp Hudiksvall Njurundabommen Sundsvall C
Godståg (Rc4, 1400 ton, 100 km/h)	Flygande gångtider, dvs inga uppehåll

Gångtiderna omfattar inte uppehållstider men acceleration och retardation på grund av uppehållen ingår. Upphållstiden är inte alternativskiljande.

Samtliga alternativ innebär att banans kapacitet och robusthet förbättras.

7.3 Risk och säkerhet

7.3.1 Förutsättningar

Anläggningens påverkan på omgivningen med avseende på transport av farligt gods och urspårning

Utredningsalternativen innebär närhet till E4 och både Ostkustbanan och E4 är transportleder för farligt gods. Gemensamt för alternativen är därför att det finns ett potentiellt riskutbyte mellan de båda transportlederna att beakta. Med riskutbyte avses här att de båda transportlederna bidrar till en gemensam riskbild som innefattar båda transportlederna och deras omgivning. Skillnaden mellan alternativen är i detta avseende mycket liten, men generellt minskar riskutbytet med ökande avstånd mellan transportlederna.

Aktuell sträcka av Ostkustbanan ligger inom Gävleborgs och Västernorrlands län, och gränsen mellan de båda länen går i höjd med den södra delen av Armsjön. Länsstyrelsen i Västernorrlands län har tagit fram egna riktlinjer för markanvändning intill transportleder för farligt gods, medan Länsstyrelsen i Gävleborgs län tillämpar de riktlinjer som har tagits fram av Länsstyrelsen i Dalarnas län.

Den viktigaste skillnaden mellan de båda riktlinjerna är att i Västernorrlands riktlinjer så anges inga exakta avstånd för olika verksamhetszoner utan det är aktuell riskbild som är avgörande för markanvändningen. Gemensamt för de båda riktlinjerna är dock att avståndet 150 meter betraktas som ett riskhanteringsavstånd inom vilket riskerna ska utredas och hanteras. Detta är framför allt aktuellt när järnvägen passerar genom, eller i nära anslutning till, tätortsbebyggelse som i Njurundabommen. Denna aspekt bedöms inte vara alternativskiljande här eftersom inget av utredningsalternativen innebär passage genom eller i nära anslutning till en större tätort. Länsstyrelsernas riktlinjer är främst till för att användas i samband med exploatering i anslutning till transportled för farligt gods, och är därför inte direkt tillämpliga vid planering av ny infrastruktur. Dock ska risken förknippad med farligt gods på järnväg utredas och åtgärder vidtas för att säkerställa att riskbilden är acceptabel för befintlig bebyggelse och att Trafikverkets regelverk, som berör avstånd mellan järnväg och bebyggelse/annan infrastruktur, uppfylls.

Eftersom aktuell sträcka passerar genom ett landskap med primärt utspridd bebyggelse är antalet befintliga risk- respektive skyddsobjekt relativt få och begränsade till transportleder för farligt gods respektive mindre tätorter.

Omgivningens påverkan på anläggningen och anläggningens påverkan på sig själv

Resenärernas säkerhet och anläggningens driftsäkerhet påverkas av banans utformning med avseende på om järnvägen går genom tunnlar, över längre broar och i djupa skärningar. Vidare kan anläggningen påverkas av yttre faktorer såsom översvämning, rasrisker, skred, skogsbrand, brand i närliggande byggnader, olyckor på omgivande infrastruktur, konsekvenser av hård vind eller kraftigt snöfall och av djur och människor som olovandes befinner sig inom spårområdet.

Ett flertal av omgivningens risker förväntas förändras i och med de klimatförändringar som förutspås på grund av den globala uppvärmningen. Nuvarande forskning pekar på att temperaturen på jorden kommer att öka och med det kommer även lokal påverkan av mindre geografiska områden att ske. Vid den första inventeringen av hur utredningsalternativen kommer att påverkas har SMHI:s klimatscenario RCP 8,5, som redovisar konsekvenserna av den högsta temperaturökningen, använts eftersom den ger den största påverkan på de studerade områdena.

Den ökade risk som järnvägen kommer utsättas för på grund av klimatförändringarna är främst en ökad nederbörd med totalt mer nederbörd, men även stor nederbörd under kort tid. Detta ger risk för översvämning av anläggningen, bortspolning av anläggningen samt att den nya anläggningen skapar dämning som i sin tur kan skapa översvämning inom närliggande områden. Vidare förväntas längre torkperioder som ger ökad risk för skogsbrand och högre maxtemperaturer som kan påverka rälsen i och med värmeutvidgning. Riskerna bedöms vara likvärdiga för samtliga utredningsalternativ.

7.3.2 Effekter och konsekvenser

Samtliga utredningsalternativ bedöms medföra uppfyllelse av de aspekter av de uppsatta projektmålen som kan hänföras till risk och säkerhet. Både i avseende att anläggningen påverkar omgivningen och att anläggningen påverkas av omgivningen.

Tunnlar och/eller djupa skärningar samt broar/bankar kommer krävas för samtliga utredningsalternativ. Det senare innebär ett behov av att utreda och hantera risken förknippad med starka sidvindar. Vidare innebär samtliga utredningsalternativ en närhet till E4 vilket innebär ett behov av att utreda och hantera risken förknippad med bländning vid mötande tåg-/vägtrafik. Dessa aspekter bedöms därför ej vara alternativskiljande.

Den påverkan som klimatförändringarna medför kommer innebära att anläggningen kan behöva anpassas. Nuvarande bedömning är att dessa anpassningar är likvärdiga och möjliga att genomföra i samtliga föreslagna korridorer och är därför ej alternativskiljande.

Risker som förknippas med byggtiden bedöms ej vara alternativskiljande.

Väst till öst-korridoren

I södra delen av sträckan ligger E4 till stor del inom Väst till öst-korridoren. I den norra delen av sträckan, strax norr om Gårdsjön, viker korridoren av österut och går sedan på östra sidan om Bölesjön och Skrängstasjön. Detta medför att den norra delen av Väst- till öst-korridoren under cirka nio kilometer går på långt avstånd från E4. I denna del bedöms därför riskutbytet avseende farligt gods med E4 vara litet.

Öst till väst-korridoren

E4 ligger till stor del inom Öst till väst-korridoren och i övrigt i nära anslutning till densamma. Det potentiella riskutbytet med E4 bedöms därför som något större än i Väst till öst-korridoren.

7.4 Tillgänglighet för resenärer och gods

7.4.1 Effekter och konsekvenser

Ingen ny station för resandeutbyte planeras för etappen.

Befintligt industrispår till Tjärnviks industriområde kan anslutas med växel i rakspår till Västlig korridor och Väst till öst-korridoren. Avseende Östlig korridor och Öst till väst-korridoren passerar dessa Tjärnviks industriområde i en längre kurva, vilket begränsar möjligheterna för en industrispårsanslutning.

7.5 Byggbarhet

7.5.1 Geologi (ändrad rubrik i PM)

Förutsättningar

Den dominerande jordarten inom korridorerna är morän med inslag av torvområden i mer låglänta partier. I söder, vid Tjärnvik, samt i norra delarna av korridoren vid Majåns dalgång, Myre, Bölesjön och Skrängstasjön samt upp mot Stångån förekommer områden med finsediment av lera och silt som emellanåt kan vara sulfidjordshaltiga. Inom korridorerna finns även områden med postglacial sand och svallsediment av grus.

Berg i dagen förekommer vid bland annat Rattsvedsberget, Vitberget, Grindbacksberget, Gårdsjöberget, Böleberget och Solberg.

Nedan beskrivs de geotekniska förhållandena mer i detalj för delar av utredningskorridorerna. Figurerna 7.6:1–2 visar jordartskartan längs sträckan Tjärnvik-Njurundabommen.

Tjärnvik

I Tjärnvik utgörs jorden av lera med osammanhängande eller tunna lager av torv samt postglacial sand i markytan. Undersökningar utförda i befintligt spår vid anslutande stickspår till Tjärnviks trä visar på cirka 4–5 meter lösa sediment av torv, gyttja, lera och silt på morän. För stickspåret har urgrävning utförts vid anslutningen till Ostkustbanan. Befintlig Ostkustbana är förstärkt med tryckbankar vid Tjärnvik. Geotekniska undersökningar längs stickspåret öster om befintlig Ostkustbana visar på cirka en meter fasta sediment av lera, silt och finsand på morän.

Gryttjestjärnen

Öster om Gryttjestjärnen utgörs jorden av cirka 3–4 meter lösa sediment av torv, silt och finsand. Befintligt spår är här förstärkt med tryckbankar ner mot Gryttjestjärnen. Väster och norr om Gryttjestjärnen upp mot Tjärnviks driftplats utgörs området i huvudsak av morän med inslag av områden med postglacial sand.

Tjärnviks driftplats

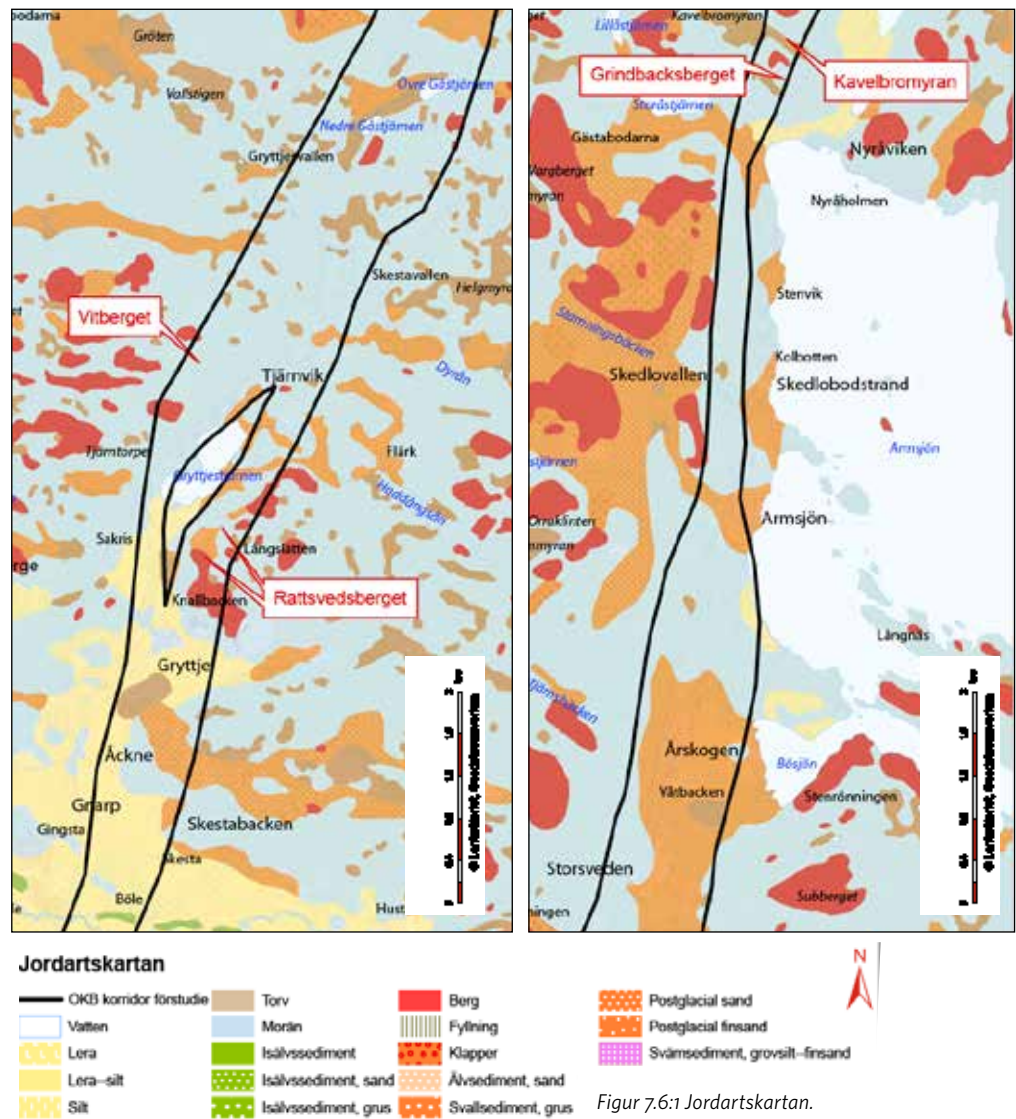
Undersökningar utförda vid Tjärnviks driftplats visar på i huvudsak morän och friktionsjord som ställvis överlagras av lera och torv med cirka 0,5–2 meters mäktighet. Vid utbyggnad av nytt sidospår vid Tjärnviks driftplats har delar av sträckan utförts med geotekniska åtgärder i form av urgrävning, tryckbankar samt stödbensurgrävning. I norra delen av Tjärnviks driftplats passerar Dyrån samt torvområdet Blåmyra.

Övre och Nedre Gåstjärnen

Området mellan Nedre och Övre Gåstjärnen utgörs av torv. Söder respektive norr om tjärnarna utgörs jordlagren av morän och postglacial sand. Geotekniska undersökningar för befintlig Ostkustbana som går öster om Övre Gåstjärnen visar på upp till cirka fyra meter torv på gyttja och sand. Sidourgrävningar har utförts för befintlig järnväg förbi Övre Gåstjärnen.

Årskogen-Armsjön

Vid Årskogen och längs med Armsjöns västra sida domineras jordlagren av morän med inslag av torvområden samt partier av postglacial sand.

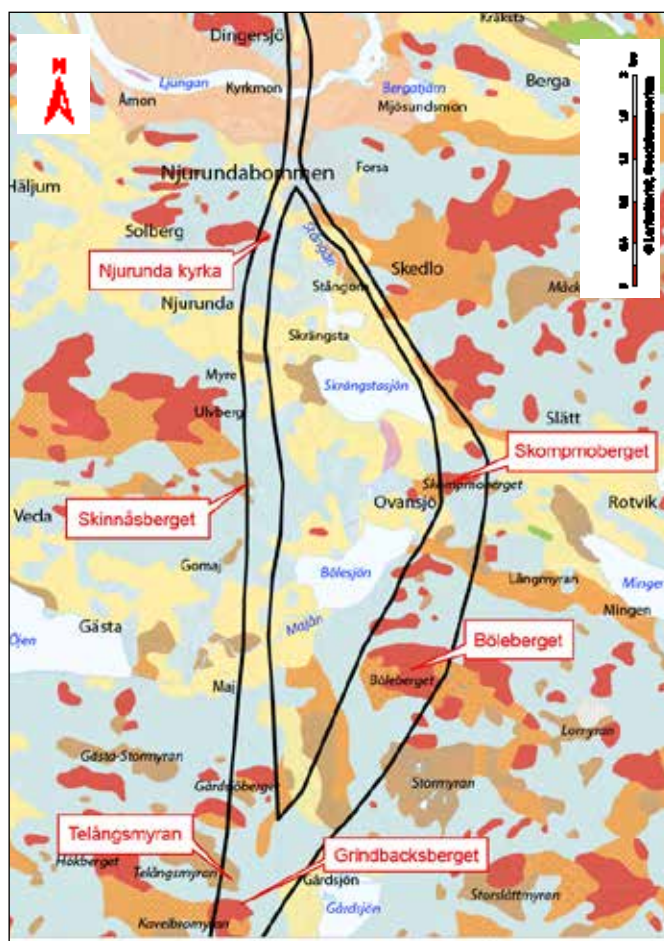


Kavelbromyran-Grindbacksberget-Telångsmyran- Gårdsjöberget

Norr om Nyråviken är terrängen kuperad där bergen Grindbacksberget och Gårdsjöberget passeras med torvområdena Kavelbromyran och Telångsmyran i lågpartier mellan bergen. I Kavelbromyran har sticksonderingar utförts ned till cirka 1,5–1,7 meters djup med cirka en meter torv på 0,5–0,7 meter silt eller sand. Vid Grindbacksberget förekommer ytnära berg och i övrigt utgörs jordlagren av morän med blockig markyta. Norr om Grindbacksberget finns Telångsmyran som ligger i västra delen av korridoren. I området mellan Grindbacksberget och Gårdsjöberget har seismik utförts som visar på stora jordddjup.

Majåns dalgång

Enligt SGU:s jordartskarta breder ett område med lera ut sig på ömse sidor Majån om Majaåns dalgång. Även ett område med torv norr om Majån förekommer.



Jordartskartan



Figur 7.6:2 Jordartskartan.

Ulvberg-Skinnåsberget

Norr om Majåns dalgång upp till Ulvberg utgörs området inom korridoren av morän med ställvis överlagrande svallsediment av grus och block.

I västra delen av korridoren förekommer ett torvområde med öppen vattenspegel vid Oxtjärnsmyran. Torvområdet har via en bäck utlopp mot sydost.

Myre

Området vid Myre väster om Skrängstasjön utgörs av åkermark med finare sediment av lera och torv. Geotekniska undersökningar i anslutning till E4 visar på lösa finsediment av lera och silt som ställvis är sulfidjordhaltiga med mäktigheter varierande mellan cirka 2–9 meter på fast friktionsjord av morän.

Njurunda kyrka

Området väster om Njurunda kyrka utgörs av moränmark. Berg i dagen syns i den gamla E4:s västra skärningsslänt norr om Solbergsvägen. Utförda Jb-sonderingar i området visar på bergnivåer som varierar mellan cirka 1,5–6 meters djup under markytan. Enligt SGU:s brunnsarkiv finns brunnar vid kyrkans församlingshem som visar på berg vid 19–22 meters djup. Detta ger en bild av stora variationer på bergnivåerna i området.

Sydväst om Böleberget

Sydväst om Böleberget utgörs området av torv, lera och postglacial sand enligt SGU:s jordartskarta. Geotekniska undersökning vid befintlig Ostkustbana visar på lösa sediment av silt lera och sand med mäktigheter upp till tre meter.

Öster om Bölesjön

Öster om Bölesjön utgörs jorden av torv, lera och postglacial sand. Undersökningar vid befintlig Ostkustbana visar på cirka 1–2 meter torv på ställvis ett tunt lager gyttja vilandes på sand.

Skrängstasjön

Området runt Skrängstasjön utgörs av lera och vid utkanten av lerområdena förekommer postglacial sand. Geotekniska undersökningar i befintlig Ostkustbana längs Skrängstasjön visar på cirka fyra meter lösa finsediment av lera, silt samt ställvis torv och gyttja på friktionsjord. Geotekniska förstärkningsåtgärder är utförda längs befintlig Ostkustbana.

Stångån

Stångån går längs Ostkustbanan på dess västra sida. Mellan ån och järnvägen är det en vall som skiljer dem åt. Ån ligger på en högre nivå än befintlig järnväg. Jordlagren utgörs av lösa finsediment med mäktigheter upp till cirka fem meters djup.

Effekter och konsekvenser

Tunnellägen

I tabell 7.6:1 presenteras potentiella tunnellägen i respektive korridor. Lägena finns angivna i figurerna 6.2:1–2 6.3:1 och 6.4:1. Tunnlarnas lägen är osäkra i detta skede och kraftigt beroende av spårlinjens placering i både plan och profil. Beroende på linjens dragning kan tunnlar komma att ersättas av djupa skärningar i vissa områden.

Tabell 7.6:1. Potentiella tunnellägen inom respektive korridor.

Korridor	Tunnellägen
Västlig	Vitberget Grindbacksberget Skinnåsberget Njurunda kyrka
Östlig	Rattsvedsberget Grindbacksberget Böleberget Skompoberget
Väst till Öst	Vitberget Grindbacksberget Böleberget Skompoberget
Öst till Väst	Rattsvedsberget Grindbacksberget Skinnåsberget Njurunda kyrka

Västlig korridor

Tjärnvik–Gryttjestjärnen

För nytt dubbelspår kommer geotekniska åtgärder erfordras samt att anslutningen till befintligt spår behöver anpassas på grund av de lösa jordarna under befintligt spår. Ett alternativ kan vara att nytt dubbelspår ansluter till befintligt spår längre söderut där jorden är mer fast.

Kavelbromyran–Grindbacksberget–Telångsmyran

Spårprofilen genom dessa områden kan innebära stora skärningsdjup alternativt bergtunnlar. Genom Grindbacksberget är det mest troligt att bergtunnel utförs. Vid djupa skärningar förbi torvområdena riskerar de att avvattnas samt att hanteringen av vattnet under byggtiden kan bli problematiskt.

Ulvberg–Skinnåsberget

Terrängen är sidolutande i väst-östlig riktning, vilket gör att spårlinjens placering inom korridoren får betydelse för spårlinjens skärningsdjup. Förläggs spårlinjen i östra delen av korridoren närmare E4 är marknivån på en lägre nivå och spårlinjen kan gå i grundare skärning men om spårlinjen förläggs i västra delen av korridoren där marknivån är högre kommer spårerna gå i djupare skärning alternativt tunnel.

Majåns dalgång

Vid passage av Majåns dalgång kommer nya spår gå ovan markytan antingen på bank eller landbro. Geotekniska förstärkningsåtgärder kommer troligen att erfordras.

Myre

Geotekniska åtgärder i form av stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer sannolikt att erfordras i området där lera och torv förekommer.

Östlig korridor

Tjärnvik-Gryttjestjärnen

Geotekniska åtgärder kan behövas vid område med lera.

Norr om Gryttjestjärnen-Tjärnvik driftplats

Där järnvägen passerar över torvområden är det troligt att geoteknisk åtgärd krävs. Detta skulle kunna utföras med urgrävning av torv och återfyllning med friktionsjord. Områden med postglacial sand kan ha underliggande lager av lösa sediment av lera vilket kan resultera i att geotekniska åtgärder behöver utföras.

Övre och Nedre Gåstjärnen

Geotekniska åtgärder erfordras sannolikt för passagen förbi Övre och Nedre Gåstjärnen alternativt att spårn passerar på bro.

Årskogen-Armsjön

Där järnvägen passerar över torvområden är det troligt att geoteknisk åtgärd krävs. Detta skulle kunna utföras med urgrävning av torv och återfyllning med friktionsjord. I övrigt bedöms att inga geotekniska åtgärder erfordras.

Kavelbromyran-Grindbacksberget

Spårprofilen genom dessa områden innebär stora skärningsdjup alternativt bergtunnel. Genom Grindbacksberget är det mest troligt att bergtunnel utförs. Vid djupa skärningar förbi torvområdena riskerar de att avvattnas samt att hanteringen av vattnet under byggtiden kan bli problematisk.

Sydväst om Böleberget

Stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer troligen att erfordras.

Öster om Bölesjön

Stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer troligen att erfordras.

Skrängstasjön

Stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer troligen att erfordras samtidigt som hänsyn till befintligt spår behöver tas när nytt spår byggs intill befintligt område med lera.

Stångån

Stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer troligen att erfordras samtidigt som hänsyn till befintligt spår behöver tas när nytt spår byggs intill befintligt på område med lera.

Väst till öst-korridoren

Tjärnvik–Gryttjestjärnen

För nytt dubbelspår kommer geotekniska åtgärder erfordras.

Årskogen–Armsjön

Där järnvägen passerar över torvområden är det troligt att geoteknisk åtgärd krävs. Detta skulle kunna utföras med urgrävning av torv och återfyllning med friktionsjord. I övrigt bedöms att inga geotekniska åtgärder erfordras.

Kavelbromyran–Grindbacksberget

Spårprofilen genom dessa områden innebär stora skärningsdjup alternativt bergtunnel. Genom Grindbacksberget är det mest troligt att bergtunnel utförs. Vid djupa skärningar förbi torvområdena riskerar de att avvattnas samt att hanteringen av vattnet under byggtiden kan bli problematisk.

Sydväst om Böleberget

Stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer troligen att erfordras.

Öster om Bölesjön

Stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer troligen att erfordras.

Skrängstasjön

Stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer troligen att erfordras samtidigt som hänsyn till befintligt spår behöver tas när nytt spår byggs intill befintligt på område med lera.

Stångån

Stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer troligen att erfordras samtidigt som hänsyn till befintligt spår behöver tas när nytt spår byggs intill befintligt på område med lera.

Öst till väst-korridoren

Tjärnvik–Gryttjestjärnen

Geotekniska åtgärder kan behövas vid område med lera.

Norr om Gryttjestjärnen–Tjärnvik driftplats

Där järnvägen passerar över torvområden är det troligt att geoteknisk åtgärd krävs. Detta skulle kunna utföras med urgrävning av torv och återfyllning med friktionsjord. Områden med postglacial sand kan ha underliggande lager av lösa sediment av lera vilket kan resultera i att geotekniska åtgärder behöver utföras.

Övre och Nedre Gästjärnen

Geotekniska åtgärder erfordras sannolikt för passagen förbi Övre och Nedre Gästjärnen alternativt att spåren passerar på bro.

Årskogen–Armsjön

Där järnvägen passerar över torvområden är det troligt att geoteknisk åtgärd krävs. Detta skulle kunna utföras med urgrävning av torv och återfyllning med friktionsjord. I övrigt bedöms att inga geotekniska åtgärder erfordras.

Kavelbromyran-Grindbacksberget-Telångsmyran

Spårprofilen genom dessa områden kan innebära stora skärningsdjup alternativt bergtunnlar. Genom Grindbacksberget är det mest troligt att bergtunnel utförs. Vid djupa skärningar förbi torvområdena riskerar de att avvattnas samt att hanteringen av vattnet under byggtiden kan bli problematiskt.

Majåns dalgång

Vid passage av Majåns dalgång kommer nya spår gå ovan markytan antingen på bank eller landbro. Geotekniska förstärkningsåtgärder kommer troligen att erfordras på en sträcka av cirka 500-700 meter.

Ulvberg-Skinnåsberget

Terrängen är sidolutande i väst-östlig riktning, vilket gör att spårlinjens placering inom korridoren får betydelse för spårlinjens skärningsdjup. Förläggs spårlinjen i östra delen av korridoren närmare E4 är marknivån på en lägre nivå och spårlinjen kan gå i grundare skärning men om spårlinjen förläggs i västra delen av korridoren där marknivån är högre kommer spårarna gå i djupare skärning alternativt tunnel.

Myre

Geotekniska åtgärder i form av stabilitetshöjande och sättningsreducerande åtgärder kommer sannolikt att erfordras i området där lera och torv förekommer.

7.5.2 Ledningar

Väst till öst-korridoren

I höjd med Bölesjön möter korridoren en luftledning som delar på sig, en går under mark vid E4 och en luftledning följer korridoren norrut fram till Ulvberg. Där viker luftledningen av västerut och lämnar korridoren. Här korsar även en regional kraftledning korridoren.

Vid Ovensjö korsar korridoren av en regional kraftledning. Det innebär att vid konfliktpunkten kommer högspänningsledningen troligen höjas och passera ovanför järnvägen. Om en höjning inte är möjlig kommer en ny dragning vara aktuellt. Vid möte mellan ledning och järnväg bör ledningen kunna höjas eller dras under järnvägen.

Öst till väst-korridoren

Söder om Gryttjestjärnen korsar en luftledning korridoren. En höjning vid konfliktpunkten alternativt en dragning under mark är trolig åtgärd.

I höjd med Bölesjön möter korridoren en luftledning som delar på sig, en går under mark vid E4 och en luftledning följer korridoren norrut fram till Ulvberg. Där viker luftledningen av västerut och lämnar korridoren. Här korsar även en regional kraftledning korridoren.

7.5.3 Vägar och byggnadsverk

Effekter och konsekvenser

Väst till öst-korridoren

I södra delen är sannolikheten stor att ny järnväg korsar väg 792 och väg 787 ett flertal gånger samt några anslutningsvägar från bostadsfastigheter som finns längs med länsvägen. Det innebär att vägnätet i området måste ses över så att antalet korsningspunkter mellan vägnät och järnväg blir så få som möjligt och de som kvarstår utformas planskilda.

Väster om Gryttjestjärnen korsar den väst-östliga korridoren E4 planskilt. Mellan Gryttjestjärnen och Årskogen korsas några enskilda vägar som bedöms vara i behov av ny sträckning.

I höjd med Gårdsjön korsar aktuell korridor E4 återigen i en planskild korsning. Flertalet enskilda vägar kan vara i behov av ny vägsträckning för att minska korsningspunkter med järnvägen.

Öster om Ovansjö korsar korridoren väg 559 och väg 556. Det innebär att vägnätet i området måste ses över så att antalet korsningspunkter blir så få som möjligt och att de som kvarstår utformas planskilda.

Aktuell korridor går strax öster om Skrängstasjön där järnväg antas förläggas på bro alternativt bank. Innan den väst-östliga korridoren ansluter till befintligt spår finns det en hög risk att Stångån hamnar i konflikt med ny järnväg. Hur konfliktpunkterna ska hanteras måste studeras vidare eftersom det är utmanande med hänsyn till vattennivån intill järnvägen. Viss påverkan sker på vägnätet som delvis måste byggas om vid konfliktpunkter med järnvägen. Vid Forsa är Turistvägen i behov av ny sträckning alternativt en översyn av dess funktionalitet och/eller behov att finnas kvar. Vägnätet i stort måste ses över så att dess funktion behålls. Påverkan på bostadsområdet Forsa kan påverkas i större eller mindre grad och är avhängigt slutgiltig spårstandard.

Öst till väst-korridoren

I södra delen finns det stor risk att ny järnväg korsar väg 792 och väg 787 ett flertal gånger samt några anslutningsvägar från bostadsfastigheter som finns längs med länsvägen. Det innebär att vägnätet i området måste ses över så att antalet korsningspunkter mellan vägnät och järnväg blir så få som möjligt och de som kvarstår utformas planskilda.

I höjd med Storsveden korsar den öst-västliga korridoren E4 i en planskild korsning och förläggs sedan väster om E4.

Mellan Årskogen och Nyråviken korsar korridoren flera mindre enskilda vägar och skogsbilvägar. Dessa kommer troligen behöva en ny sträckning alternativt se över möjligheten för planskilda korsningar.

Aktuell korridor passerar strax väster om trafikplats Södra Maj. Trafikplatsen kan vara i behov av ombyggnad om järnvägen hamnar i konflikt med trafikplatsen. Efter trafikplatsen korsar korridoren Majån och väg 562 flertalet gånger. Järnvägen förläggs på bro över Majån och vägnätet i området måste ses över för att minska korsningspunkter mellan väg och järnväg.

I höjd med Oxtjärnsmyran förläggs järnvägen i tunnel alternativt i mycket djup skärning. Vägnätet i området kan bli i behov av ny sträckning alternativt en översyn av vägarnas funktionalitet och/eller behov att finnas kvar. Korridoren korsar därefter E4 planskilt och förläggs sedan väster om Njurunda kyrka i djupskärning alternativt tunnel/tråg.

Njurundavägen, Turistvägen och Garverivägen kommer påverkas av korridoren. Samtliga vägnät behöver ses över för att minska korsningspunkter med järnvägen och de som kvarstår utformas planskilda. Även anslutningar till fastigheterna och bostadsområdena kring anslutningspunkten i Njurundabommen behöver ses över.

Ingreppen måste ske varsamt, området är betydande ur kulturmiljö- och bevarandesynpunkt. Att anlägga ny järnväg i området kommer få stor påverkan på befintligt vägnät och dess funktion.

7.5.4 Drift och underhåll

Järnvägsbroar och tunnlar kommer att krävas i samtliga utredningsalternativ. Cirka tre till fem kilometer av totalt 24 kilometer av respektive alternativ kommer att utgöras av bro och tunnel. Till det ska det tilläggas att ett flertal djupa skärningar kommer att bli aktuella.

7.5.5 Risker och arbetsmiljö

Arbetsmiljöaspekter ska beaktas från projektets tidiga skeden och genom hela genomförandet. En särskild person benämnd BAS-P, säkerställer att arbetsmiljöaspekter beaktas i planering. För byggskedet benämns motsvarande funktion BAS-U.

7.5.6 Störningar under byggtiden

Alternativ väst-öst

Alternativet förläggs i läget för befintligt spår, dels längs en delsträcka i höjd med Tjärnvik, dels från Skrängstasjön fram till Njurundabommen, totalt en sträcka på cirka fem kilometer. Utbyggnad till dubbelspår kommer att medföra störningar för befintlig tågtrafik, dels i form av hastighetsnedsättningar, dels genom tågstopp under begränsade tider.

Alternativ öst-väst

Alternativet förläggs i läget för befintligt spår på en 1,5 kilometer lång sträcka strax norr om Gryttjestjärnen, i övrigt förläggs alternativet fritt från befintligt spår. Störningar kommer att uppstå för befintlig tågtrafik men av betydligt mindre omfattning jämfört med Väst till öst-korridoren och Östlig korridor.

7.6 Landskaps- och stadsbild

Under de senaste åren har mycket hänt gällande hur landskap beskrivs i Trafikverkets projekt. 2011 ratificerade Sverige den Europeiska Landskapskonventionen (ELC) som definierade begreppet Landskap.

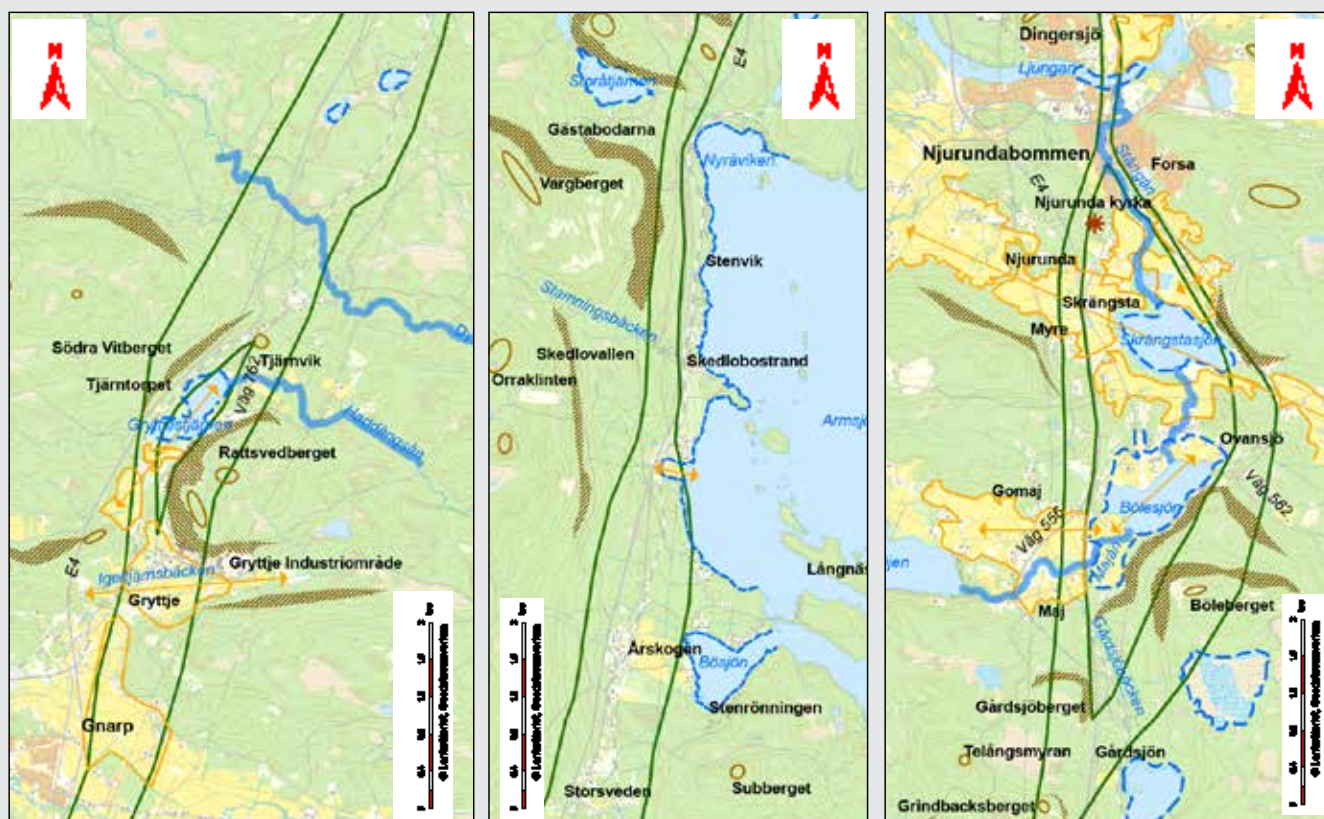
I Trafikverkets handledningar har det sedan dess blivit tydligare och tydligare beskrivet vad en landskapsanalys bör omfatta. Från att bara ha pratat om "landskapsbilden" för ett antal år sedan så avser det nu om både upplevelsen av landskapet och användningen av landskapet. I och med detta har ett större perspektiv beaktats än i den tidigare samrådshandlingen. Detta har även påverkat de tidigare bedömningarna

7.6.1 Förutsättningar

Gryttje-Tjärnvik

Det halvöppna, småskaliga jordbrukslandskapet söder om Gryttjestjärnen är känsligt för skalbrott och fysiska barriäreffekter med markintrång i nära anslutning till boendemiljöer. Landskapet är också känsligt för visuell påverkan i form av bankar, slänter och andra konstruktioner som sticker upp. Vidare är jordbruksmarken även känslig för fragmentering och igenväxning av öppna landskap som följd.

Befintlig Ostkustbana går väster om Gryttjestjärnen fram till Tjärntorpet vilket innebär att landskapsbilden här redan är påverkad av infrastruktur,



Figur 7.7:1 Landskapsanalys, struktur - rum.

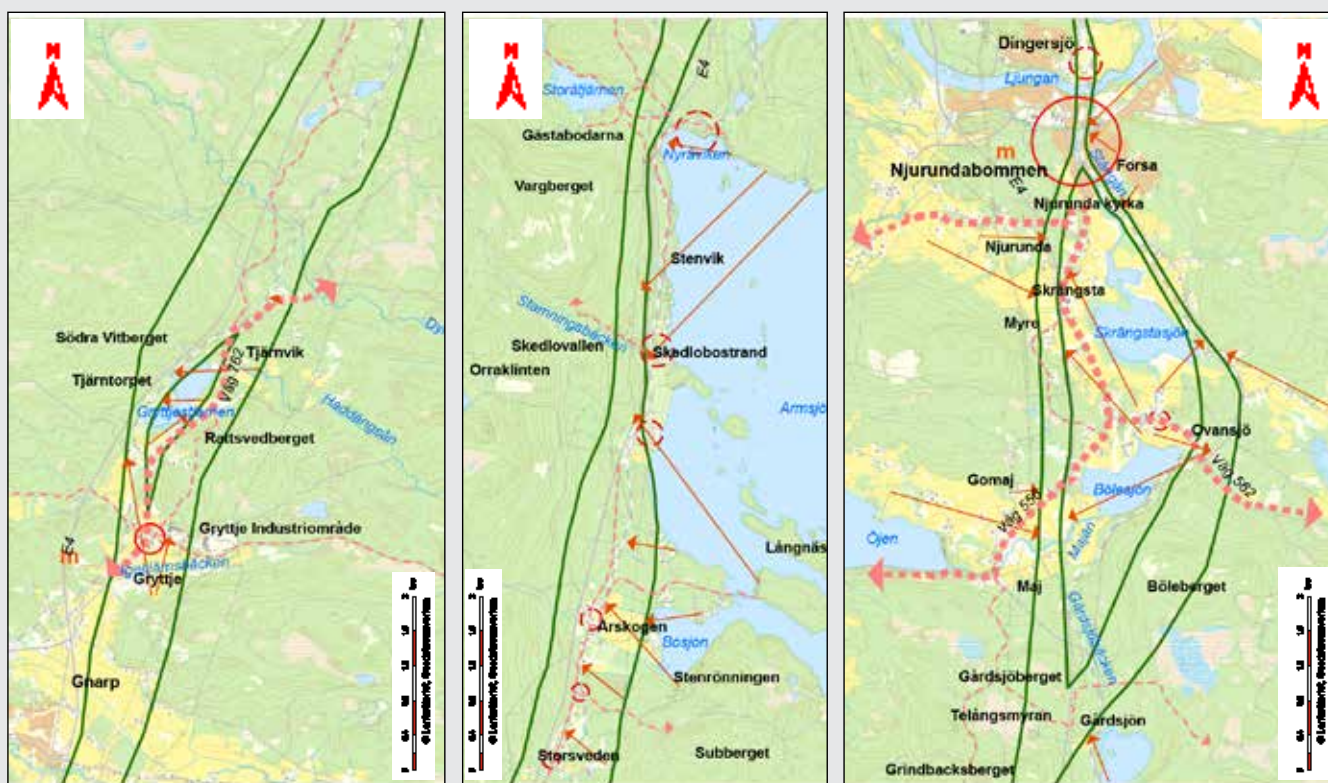
Landskapsanalys: Strukturanalys - Rum



se figur 7.7:1–2. Landskapet övergår därefter i Södra Vitbergets skogsklädda sluttning längs Gryttjestjärnen västra sida. Området är opåverkat av väg- och järnvägsstrukturer. Siktlinjer skapas från en sänka öster om bergssluttningen med enstaka boendemiljöer intill Gryttjestjärnens öppna vatten. Det gör området känsligt för visuell påverkan i form av djupa skärningar som kan bli synliga där skog avverkas i dess anslutning.

Nordväst om Gryttjestjärnen är landskapet skogligt mosaikartat och flackt med Dyrån som rinner i östlig riktning. I områden med större arealer skog bildas slutna rumsligheter, i öppnare delar skapas långa siktlinjer. Detta medför en varierande känslighet för landskapsbilden norr om Gryttjestjärnen.

Jordbruksmarken delas av i den östra delen av Gryttje genom väg 792 samt befintlig järnvägslinje vilka leder till ett industriområde i korridorens östra kant, se figur 7.7:1–2. Norr om Gryttje löper korridoren över det skogsklädda Rattsvedberget med sluttning åt Gryttjestjärnens öppna vatten i väst. Skogsområdet över berget fungerar som rekreativt område med motionsslingor. Området är känsligt för påverkan som stör dess rekreativa värde samt påverkan på dess tillgänglighet. I sluttningen finns också mindre boendemiljöer känsliga för höga visuella barriärer vilka kan skymma viktiga utblickar gentemot Gryttjestjärnen.



Landskapsanalys: Strukturanalys - Stråk

- Siktlinjer
- Mindre stråk
- stora stråk
- Mindre Knutpunkter
- Stora knutpunkter
- Motionsslinga
- Höjdkurva, 5m
- OKB korridor förstudie

Figur 7.7:2 Landskapsanalys, struktur - stråk.

Norr om Rattsvedberget följer ett småskaligt mosaikartat skogslandskap med mindre byar och jordbruksmark i dess anslutning. Boendemiljöerna är känsliga för påverkan som ändrar möjligheterna att nyttja utemiljön och som kan utgöra störande inslag i densamma. Landskapet innefattar flera övergångszoner mellan öppna och slutna ytor vilket medför en känslighet för förändring av landskapsbilden.

Tjärnvik-Nyråviken

Korridoren löper i den gemensamma delen genom ett mosaikartat skogslandskap med mindre jordbruksytor i höjd med Storsveden vidare norr fram till Skedlobostrand. De många övergångszonerna mellan ett öppet och slutet landskap medför en känslighet för förändring av landskapsbilden. Detta förstärks av Armsjöns stora, öppna vattenyta som skapar långa siktlinjer gentemot korridoren från det omgivande landskapet, se figur 7.7:2.

Väster i korridoren finns Vargberget, ett naturområde som i dag används för rekreation. Längs dess bergsfot löper E4 samt befintlig järnväg vidare norrut. Området är känsligt för påverkan på dess tillgänglighet och länkas i dag samman med flera fritidshusområden längs Armsjön genom flera passager. Strax norr om ytan följer det högre, skogsklädda Grindbacksberget.

Nyråviken–Njurundabommen

Längs den västra korridoren finns skogsklädda områden med stora topografiska skillnader i höjd med Gårdsjöberget. I det östra alternativet ligger det skogsklädda Böleberget samt det flacka mosaikartade landskapet som ligger i höjd med Skrängstasjön. Området innefattar även Bölesjön samt större arealer jordbruksmark, se figur 7.7:2.

Därefter följer Majåns öppna dalgång med närhet till Bölesjön. Större infrastruktur i form av E4 löper öster om den västra korridoren. Längs det östra alternativet följer Skrängstasjöns dalgång med omgivande jordbruksmark. Jordbrukslandskapet som är en del av ett större långsträckt landskap är känsligt för fragmentering av odlingsytor. Långsträckta siktlinjer i det öppna och flacka landskapet förstärks av Bölesjöns samt Skrängstasjöns stora vattenytor. Detta medför en känslighet för en visuell påverkan i form av bankar, slänter och andra konstruktioner som sticker upp vilka kan innebära en förändring av landskapsbilden.

Den västra korridoren passerar därefter ett större skogslandskap mellan Gomaj och Myre. Här finns bebyggelse utspritt över området. Korridoren fortsätter därefter genom ytterligare en uppodlad dal vid Skrängsta med enstaka gårdar. Området är känsligt för fysiska barriäreffekter med markintrång i nära anslutning till boendemiljöer. I höjd med Skrängsta passerar också landmärket Njurunda kyrka som ligger på en höjd.

I det östra alternativet följer korridoren befintlig järnvägslinje öster om Skrängsta vidare norrut mot Njurunda. Det flacka, öppna området är känsligt för att utblickar gentemot Skrängstasjön skymms.

Korridoren löper genom Njurunda stadslandskap med boendemiljöer i form av villaområden samt väg- och gatustrukturer. Området är känsligt för störande rörelser samt markintrång som medför fysiska barriäreffekter mellan de boende liksom på rörelsestråk däremellan. I anslutande områden väster om Njurunda finns flera siktlinjer gentemot stadsdelen, i stadens östra del finns siktlinjer från bebyggelsemiljö samt en kyrkogård. Området är därför känsligt för det storskaliga element som en modern järnväg kan utgöra i det småskaliga området, något som kan bli synligt från omgivande landskap.

Inom korridorens östra sida löper befintlig järnväg in mot Njurunda och vidare genom Njurundabommen. Området innefattar förutom befintliga bostäder även väg- och gatunät samt Stångån och dess strandzoner.

7.6.2 Effekter och konsekvenser

Gemensamt för utredningsalternativen

En järnvägsanläggning riskerar medföra en förändrad landskapsbild i höjd med Årskogen eftersom den i korridorens östra kant utgör en stor barriär på båda sidor om Årsta. Miljön kan bli oattraktiv att bo i.

En järnvägsanläggning riskerar att medföra djupa skärningar längs Vargberget, skära av befintliga passager till dess rekreationsområde samt behöva läggas i skärningar eller på broar där höjdskillnader är stora. Detta får konsekvenser i form av en förändrad landskapsbild.

Potential:

Planerad järnvägsanläggning utmed E4 i höjd med Storsveden innebär att kopplingar kan förbättras mellan jordbrukslandskap och Bösjön. Möjligheter för tidigare brutna rörelsestråk och kopplingar mellan byar kan återuppträda samt kan odlingsmark som tidigare skurits av kopplas samman genom rivning av befintlig järnväg.

Västlig korridor

Gryttje-Tjörnvik

I korridorens södra del, väster om Gryttje, riskerar en storskalig järnvägsanläggning bli visuellt dominerande i det småskaliga området. Den visuella barriäreffekten förstärks om den förläggs på en hög bank. På grund av spårbreddningen riskerar alternativet att medföra stora markintrång vid anslutande gårdar.

Med Västlig korridor kan det bli aktuellt med tunnel genom Södra Vitberget. En tunnel skulle möjligen innebära djupa skärningar i bergets södra och norra delar. Skärningarna skulle tillsammans delvis döljas av befintlig skog.

Nyråviken-Njurundabommen

Korridoren löper genom en skogsbeklädd mark med stora topografiska skillnader från Nyråviken vidare fram till Majåns dalgång. Området saknar bebyggelse, korridoren korsar heller inte någon större infrastruktur vilket medför att sträckan inte innebär någon negativ påverkan på landskapet i området.

Korridoren korsar de känsliga mosaikartade odlingslandskapen som ställer höga krav på gestaltningen. Där E4 korsas behöver en större passage anordnas, detta riskerar skapa ett starkt intryck i det flacka och öppna landskapet.

Väster om Skrängstasjön finns, beroende på avstånd till väg E4, risk för fragmentering av odlingsmarken och igenväxning som följd. Placeras järnvägsanläggningen på hög bank finns också risk för visuell påverkan med förkortade siktlinjer i landskapet.

Det skogsklädda bergsområdet med boendemiljöer mellan Gomaj och Myre kan påverkas genom stora markintrång med negativ påverkan på boendemiljön som följd. Det västra alternativet kan även innebära risk för utflytt och en förändrad landskapsbild som följd inom aktuella boendemiljöer.

Korridoren passerar mycket nära landmärket Njurunda kyrka. Detta riskerar medföra en förändrad närmiljö för kyrkan och en förändrad landskapsbild eftersom järnvägsanläggningen här riskerar gå i djup skärning. Utblickar från kyrkans miljö västerut riskerar också att skymmas om en järnväg förläggs på hög bank. De negativa konsekvenserna för landskapsbildens riskerar därför att bli särskilt stora här.

Potential:

Västlig korridor innebär att odlingsmark, som i dag skärs av genom befintlig järnväg öster om Skrängstasjön, kopplas samman eftersom befintlig järnväg rivs.

Korridoren och därmed en järnvägsanläggning korsar Njurundabommens västra stadsdel vilket medför att flertalet bostäder behöver rivas, samt att markintrång behövs i ytterligare tomter. Väg- och gatustrukturer riskerar också skäras av med risk för kraftig påverkan på sociala rörelsemönster. Här finns troligen behov av höga bullerskydd, vilka riskerar skymma utblickar mot anslutande områden i väst. Detta medför sammantaget en förändrad stadsbild. Behov finns av planskild passage för Njurundavägen som leder in i Njurundabommen.

Östlig korridor

Gryttje-Tjärnvik

I höjd med Gryttje finns risk för fragmentering av odlingslandskap samt risk för barriäreffekt på bostadsområdet eller industriområdet. I förlängningen innebär det en risk för en förändrad landskapsbild.

Eftersom korridoren också korsar befintlig infrastruktur i det annars flacka området finns en risk för visuell påverkan eftersom den planskilda passagen behöver utrymme i höjdd.

Vid Rattsvedbergets västra sluttning innebär det en risk att järnvägsanläggningen skapar djupa skärningar i nära anslutning till boendemiljöer. Skärningarna kan bli delvis synliga för boende längs med Gryttjestjärnen vidare norrut till Tjärnvik, skärningar medför också en förändrad landskapsbild. Bullerskyddsåtgärder kan innebära att viktiga utblickar skymms för boende i området.

Nyråviken-Njurundabommen

Korridoren löper genom en skogbeklädd mark med stora topografiska skillnader från Nyråviken vidare fram till jordbrukslandskapet norr om Böleberget. Området saknar bebyggelse och korridoren korsar inte någon större infrastruktur. Detta medför att sträckan inte har negativ påverkan på landskapet i området.

Norr om Böleberget passerar korridoren Skrängstasjöns kant. En järnvägsanläggning kan här behöva förläggas på bro eller bank vilket innebär risk att utblickar skymms i det öppna landskapet. Om en järnväg i stället ansluter till befintlig järnväg i korridorens östra kant blir den visuella påverkan inte lika stor.

Öster om korridoren finns boendemiljöer som riskerar få försämrade utblickar ner mot Skrängstasjön om järnvägsanläggningen förläggs på hög bank.

Eftersom korridoren löper genom bostadsområdet Forsa finns risk för rivning av enstaka befintliga bostäder, väg- och gatustruktur samt omgrävning av Stångån. Enstaka siktlinjer finns från omgivningen gentemot korridoren.

Väst till öst-korridoren

Gryttje-Tjärnvik

I korridorens södra del, väster om Gryttje, riskerar en storskalig järnvägsanläggning bli visuellt dominerande i det småskaliga området. Den visuella barriäreffekten förstärks om den förläggs på en hög bank. På grund av spårbreddningen riskerar alternativet att medföra stora markintrång vid anslutande gårdar.

Väst till öst-korridoren kan innebära anläggande av tunnel genom Södra vitberget. En tunnel skulle möjligen innebära djupa skärningar i bergets södra och norra delar. Skärningarna skulle tillsammans delvis döljas av befintlig skog.

Nyråviken-Njurundabommen

Korridoren löper genom en skogbeklädd mark med stora topografiska skillnader från Nyråviken vidare fram till Majåns dalgång. Området saknar bebyggelse. Korridoren korsar större infrastruktur vid en dalgång norr om Gårdssjön, på grund av järnvägslinjens begränsningar i plan och profil behöver den här förläggas på bro. Detta medför att sträckan innebär en försumbar negativ påverkan på landskapet i området.

Norr om Böleberget passerar korridoren Skrängstasjöns kant. En järnvägsanläggning kan här behöva förläggas på bro eller bank vilket innebär risk att utblickar skymms i det öppna landskapet. Om en järnväg istället ansluter till befintlig järnväg i korridorens östra kant blir den visuella påverkan inte lika stor.

Öster om korridoren finns boendemiljöer som riskerar få försämrade utblickar ner mot Skrängstasjön om järnvägsanläggningen förläggs på hög bank.

Eftersom korridoren löper genom bostadsområdet Forsa finns risk för rivning av enstaka befintliga bostäder, väg- och gatustruktur samt omgrävning av Stångån. Enstaka siktlinjer finns från omgivningen gentemot korridoren.

Öst till väst-korridoren

Gryttje-Tjärnvik

I höjd med Gryttje finns risk för fragmentering av odlingslandskap samt risk för barriäreffekt på bostadsområdet eller industriområdet. I förlängningen innebär det en risk för en förändrad landskapsbild.

Eftersom korridoren också korsar befintlig infrastruktur i det annars flacka området finns en risk för visuell påverkan eftersom den planskilda passagen behöver utrymme i höjddled.

Vid Rattsvedbergets västra sluttning innebär det en risk att järnvägsanläggningen skapar djupa skärningar i nära anslutning till boendemiljöer. Skärningarna kan bli delvis synliga för boende längs med Gryttjestjärnen vidare norrut till Tjärnvik, skärningar medför också en förändrad landskapsbild. Bullerskyddsåtgärder kan innebära att viktiga utblickar skymms för boende i området.

Nyråviken-Njurundabommen

Korridoren löper genom en skogbeklädd mark med stora topografiska skillnader från Nyråviken vidare fram till Majåns dalgång. Området saknar bebyggelse, korridoren korsar heller inte någon större infrastruktur vilket medför att sträckan inte innebär någon negativ påverkan på landskapet i området.

Korridoren korsar de känsliga mosaikartade odlingslandskapen som ställer höga krav på gestaltningen. Där E4 korsas behöver en större passage anordnas, detta riskerar skapa ett starkt intryck i det flacka och öppna landskapet.

Väster om Skrängstasjön finns, beroende på avstånd till väg E4, risk för fragmentering av odlingsmarken och igenväxning som följd. Placeras järnvägsanläggningen på hög bank finns också risk för visuell påverkan med förkortade siktlinjer i landskapet.

Det skogsklädda bergsområdet med boendemiljöer mellan Gomaj och Myre kan påverkas genom stora markintrång med negativ påverkan på boendemiljön som följd. Det västra alternativet kan även innebära risk för utflytt och en förändrad landskapsbild som följd inom aktuella boendemiljöer.

Korridoren passerar mycket nära landmärket Njurunda kyrka. Detta riskerar medföra en förändrad närmiljö för kyrkan och en förändrad landskapsbild eftersom järnvägsanläggningen här riskerar gå i djup skärning. Utblickar från kyrkans miljö västerut riskerar också att skymmas om en järnväg förläggs på hög bank. De negativa konsekvenserna för landskapsbilden riskerar därför att bli särskilt stora här.

Potential:

Det västra alternativet innebär att odlingsmark, som i dag skärs av genom befintlig järnväg öster om Skrängstasjön, kopplas samman eftersom befintlig järnväg rivs.

Korridoren och därmed en järnvägsanläggning korsar Njurundabommens västra stadsdel vilket medför att flertalet bostäder behöver rivas, samt att markintrång behövs i ytterligare tomter. Väg- och gatustrukturer riskerar också skäras av med risk för kraftig påverkan på sociala rörelsemönster. Här finns troligen behov av höga bullerskydd, vilka riskerar skymma utblickar mot anslutande områden i väst. Detta medför sammantaget en förändrad stadsbild. Behov finns av planskild passage för Njurundavägen som leder in i Njurunda.

Resandeperspektiv

Ur ett resandeperspektiv medför järnväg i djupa skärningar eller tunnel att utblickar mot omgivande landskap skymms vilket gör upplevelsen mindre attraktiv. Där järnvägen istället ligger högt i förhållande till terrängen finns möjlighet till långa utblickar.

Väst till öst-korridoren innebär att utblickar skymms genom djupa skärningar och tunnlar vid Gryttjestjärnen, strax norr om Armsjön samt strax norr om Skrängsta. Kortare delsträckor med längre utblickar bildas i höjd med Gryttje samt Skrängsta.

Öst till väst-korridoren innebär att utblickar skymms längs Rattsvedberget, strax norr om Armsjön vidare genom Böleberget. Alternativet medför längre sträckor med långa utblickar, dessa återfinns i höjd med Gryttje samt norr om Böleberget fram till Njurundabommen.

7.7 Naturmiljö

7.7.1 Förutsättningar

Naturvärdesinventering 2019

Metod

Under år 2019 utförde Ecocom AB på uppdrag av Trafikverket en naturvärdesinventering (NVI) på förstudienivå med detaljeringsgraden medel med utgångspunkt i svensk standard SS 199000:2014.

Analys av befintliga GIS-skikt, samt information om artförekomster i kombination med ortofoto har resulterat i avgränsande potentiella naturvärdesobjekt vilka har bedömts ha positiv betydelse för den biologiska mångfalden.

Inventeringsområdet för naturvärdesinventeringen är förstudiekorridoren med en utökad yta på 500 meter på vardera sida av korridoren. För analys av fågelobservationer och lämpliga habitat har inventeringsområdet en utökad bred på 2 000 meter på vardera sida om förstudiekorridoren.

Översiktlig beskrivning av området

Området mellan Tjärnvik och Njurundabommen består till största del av barrskog med mindre inslag av lövträd. Merparten av skogen är avverkad eller kalavverkad vilket ger generellt låga naturvärden. I inventeringsområdets norra del övergår landskapet till mer jordbrukslandskap med åker- och betesmark för att senare övergå till bostadsområden i Njurunda. Området delas i nord-sydlig riktning av E4 och av befintlig järnväg, se figur 7.7:1.

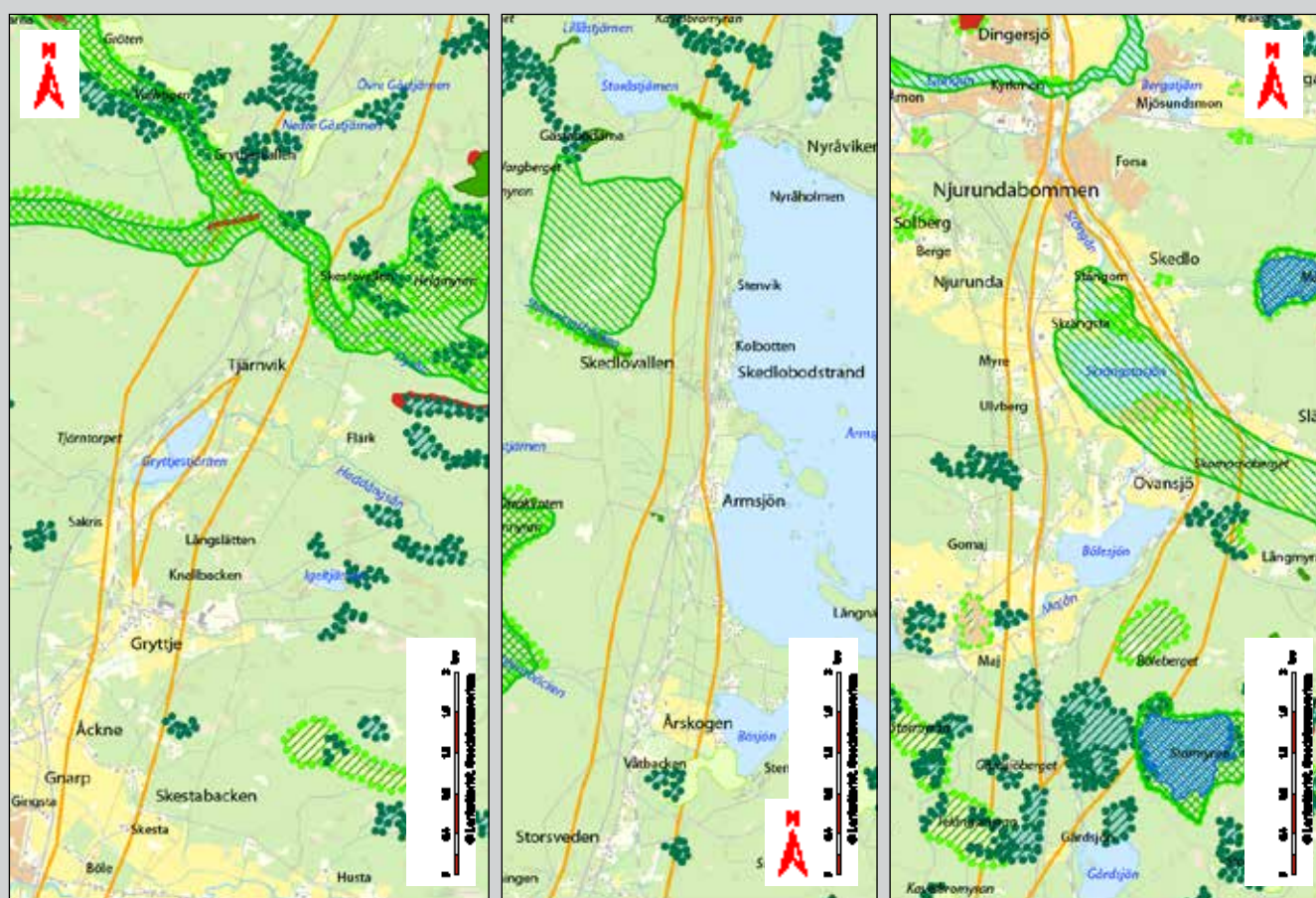
Sumpskogar och våtmarker finns spridda över hela inventeringsområdet. Vid några av våtmarkerna har observationer av häckande fåglar i öppna vatten gjorts. Inom inventeringsområdet förekommer sjöar i skogsmark, åkermark och i mer urbana miljöer. Armsjön är den största sjön i förstudieområdets centrala del och har en yta på cirka 1 000 hektar.

De utpekade naturvärdena består till största delen av skogsbäckar och sumpskogar. I områdets norra del, som mer har karaktären av jordbrukslandskap, finns betesmarker som pekats ut i TUV-inventeringen.

Naturvårdsarter

Nedladdad data från Artportalen (2019) visar artpunkter med 62 naturvårdsarter som observerats, se figur 7.7:2. I bilaga 2 redovisas samtliga observationer i inventeringsområdet, dock inte skyddsklassade arter och fåglar. De flesta av artfynden består av observationer av fåglar. Fåglar resulterar dock inte i något artvärde eftersom alla fåglar räknas som naturvårdsarter och de flesta noteringarna rör förbiflygande fåglar vilket gör att arten inte knyts till platsen. Däremot har stor vikt lagts vid skyddsklassade fynd där häckning har angetts.

I inventeringsområdets norra del har utter (NT, Nära hotad) observerats i Skrängstasjön. Utter kan röra sig över stora områden, upp till 20 kilometer, vilket gör det sannolikt att utter förekommer på flera platser där det finns vattendrag i förstudieområdet. Den skyddsklassade arten lo (VU, Sårbar) har observerats i inventeringsområdets norra centrala del vid Gårdsjön. Även lo är en mobil art och är liksom utter svår att koppla till ett specifikt område.



Förutsättningar Naturmiljö

	Natura 2000		Äng- och betesmarksinventering
	Riksintresse Naturvård, MB 3:6		Nyckelbiotoper
	Myrskyddsplan (2007 rev 2016)		Naturvårdsprogram
	Naturvärden		Våtmarksinventering
	Sumpskogar		OKB korridor förstudie

Figur 7.7:1 Naturvärdesobjekt, bland annat Natura 2000-områden och riksintresse för naturvård, längs sträckan Tjärnvik-Njurundabommen.

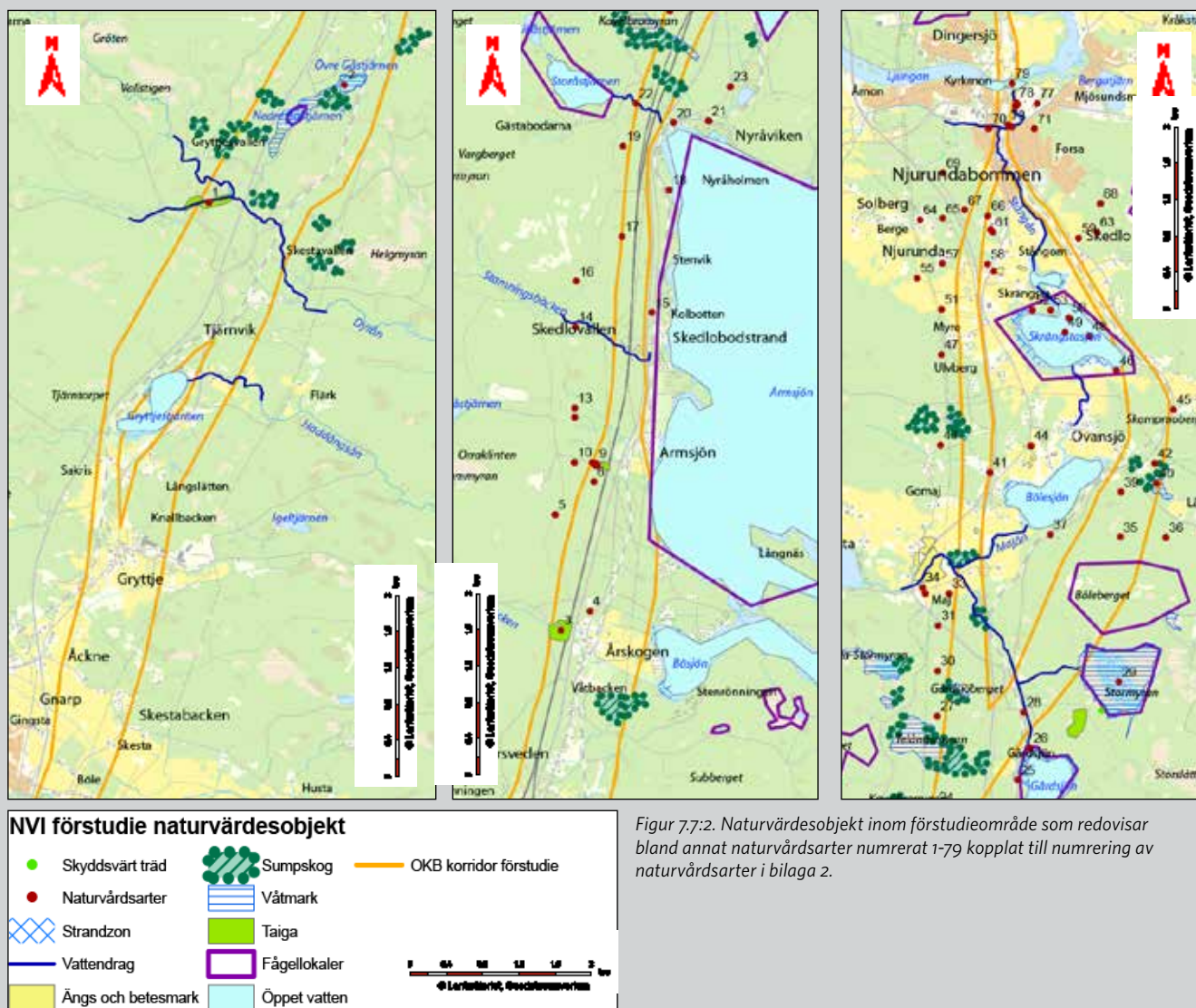
Det finns två skyddsklassade fågelarter inom förstudieområdet. Den ena arten är rödlistad i kategorin (NT).

Identifierade naturvärdesobjekt

De flesta av de identifierade naturvärdesobjekten är sumpskogar följt av våtmarker. Flera naturvärdesobjekt har genom sin naturlighet eller tidigare artfynd fått ett påtagligt till högt naturvärde, dessa består främst av värden kopplade till vatten och markfuktighet. Dessa inkluderar vattendrag, öppet vatten, sumpskog och våtmarker, se figur 7.7:2.

Främst i korridorrens norra del har strandzoner med potentiella naturvärden identifierats och består framför allt av svämängar vid sjöar.

Norr om Gryttje ligger Gryttjestjärnen som är klassad till naturvärdesklass 2, högt naturvärde. Den nordligare delen av strandzonen består av ett vassområde med möjlig svämzon samt kontaktyta mot skog. Denna strandzon är klassad till naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde. I tjärnens nordöstra del vid Tjärnvik avvattnas tjärnen av Haddångsån som korsar östra korridoren. Haddångsån är klassad till påtagligt naturvärde, klass 3.



Norr om Tjärnvik rinner Dyrån som är klassad till högsta naturvärde, klass I av Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Detta med motiveringen att den är oregrerad, i stort sett oremsad, inte har några dammar och hyser bestånd av flodpärlmussla (EN), skyddad enligt Artskyddsförordningen §5, havsöring och har värdefull bottenfauna. Längs Dyrån finns dessutom utter (artskyddsförordningen §4 och §5). Dyrån med myrrika tillrinningsområden däribland Korrbäcken utgör riksintresse för naturvård. Dyrån och Korrbäcken ingår i Länsstyrelsen i Gävleborgs naturvårdsprogram. Korrbäcken som även är en utpekad nyckelbiotop har identifierats som ett naturvärdesobjekt med naturvärdesklass 2, högt naturvärde.

Det finns två sumpskogar norr om Dyrån som är belägna i korridorens västra del, som båda är klassade till naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde.

Norr om Dyrån och Skestavallen är Nedre och Övre Gåstjärnen belägna. Mellan tjärnarna finns en våtmark klassad till naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde. Nedre Gåstjärnen är klassad till naturvärdesklass 2, högt naturvärde. Övre Gåstjärnen är klassad till naturvärdesklass 2, högt naturvärde.

Vid Årskogen förekommer ett sumpskogsområde som klassats till naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde.

Strax norr om Årskogen finns ett skogsområde av naturtypen taiga som har klassats till naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde med motiveringen barrskog med lång kontinuitet med fynd av den fridlysta arten skogsknipprot.

Vid Skedlovalen korsar Stamningsbäcken hela korridoren. Stamningsbäcken har i NVI:n blivit klassad till naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde med motiveringen naturligt meandrande vattendrag.

I Armsjöns nordvästra hörn vid Nyråviken korsar Åstjärnsbäcken hela korridoren. Åstjärnsbäcken är klassad till naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde med motiveringen naturligt meandrande vattendrag. I höjd med Armsjön på E4:s västra sida finns ett antal naturvårdsarter och ett område med taiga som klassats till naturvärdesklass 3, med motiveringen utpekad objekt med naturvärden, lång kontinuitet och flera naturvårdsarter.

Skogsstyrelsen har pekat ut en yta ”SKS Naturvärden” kring Åstjärnsbäcken som täcker västra delen av korridoren. Länsstyrelsen i Västernorrland har pekat ut hela Åstjärnsbäcken som ”Naturvärdesobjekt-extern: Åstjärnsbäcken” klassat till 1 högsta naturvärde.

Nordväst om Nyråviken vid Kavelbromyran sträcker sig ett sumpskogsområde och ett våtmarksområde över korridoren. Sumpskogsområdet har klassats till naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde med motiveringen orörd sumpskog i stor öppen mosse. Våtmarksområdet är från länsstyrelsens våtmarksinventering och är där klassat till vissa naturvärden. Enligt NVI:n är våtmarksområdet klassat till naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde med motiveringen stor våtmark med varierad vegetationshöjd.

Telångsmyran (väster om Gårdsjön) sträcker sig över korridorens västra sida och har vid våtmarksinventeringen klassats till högt naturvärde. Länsstyrelsen har pekat ut samma våtmarksinventerade yta som ett naturvårdsobjekt med högt naturvärde. NVI:n har delat området i en våtmarksyta och en yta för sumpskog och båda har fått naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde.

Nordväst om Gårdsjön täcks västra halvan av korridoren av ett sumpskogsområde som har fått påtagligt naturvärde klass 3 samt en yta för våtmark med naturvärdesklass 2, högt naturvärde med motiveringen våtmark i relativt orört område, varierande vegetation.

Nordöst om Gårdsjön berör korridoren Stormyran, som är utpekad riksintresse för naturvård. Korridoren innefattar även en del av Natura 2000-området Stormyran. Området pekas även ut som fågellokal. Stormyran med sina öppna vattenspeglar utgör en viktig häckningsplats för fåglar, vilket artfynden indikerar och har därför klassats med högt naturvärde i naturvärdesinventeringen, klass 2. Mossens värde ligger bland annat i dess sällsynthet i regionen och dess naturlighet (Länsstyrelsen Västernorrland, 2018). Området är i stort sett opåverkat av dikning. Orördheten tillsammans med dess storlek och mosaikartade karaktär

ger goda förutsättningar för artrika miljöer. Myrmarken hyser en rik fågelfauna och de prioriterade bevarandevärdena är områdets vidsträckta myrmosaik och den till naturtypen knutna fågelfaunan.

Böleberget norr om Stormyran är utpekad som ett naturvårdsobjekt med högt naturvärde av Länsstyrelsen i Västernorrland. Böleberget ingår också i ett område som i NVI:n är utpekad som fågellokal med flera rödlistade arter.

Vid Dingersjöå, söder om Maj, finns på östra sidan av korridoren en sumpskog klassad till påtagligt naturvärde, klass 3. Gårdsjöbäcken korsar här korridoren diagonalt och bäcken är klassad till påtagligt naturvärde, med motiveringen till viss del naturligt meandrande vattendrag i varierande landskap. Till Gårdsjöbäcken rinner ett namnlöst vattendrag från våtmarken Stormyran som ligger intill korridorens östra del. Det namnlösa vattendraget är klassat till påtagligt naturvärde, med motiveringen vattendrag i kontakt med våtmark med Natura 2000-status. Det finns utter (NT) i vattensystemet som skyddas enligt Artskyddsförordningen §4 och §5.

Majån korsar hela korridoren och är klassad till påtagligt naturvärde, klass 3. I Majån finns utter (NT) som skyddas enligt Artskyddsförordningen §4 och §5.

Vid Resänget, strax norr om Majån, finns ett mindre område på korridorens östra sida i form av en ängs och betesmark som utgörs av ett gravfält med sannolik gammal och värdefull grässvål. Klassas till påtagligt naturvärde, klass 3.

I höjd med Gomaj korsar två namnlösa vattendrag korridoren och rinner ihop i korridorens östra del. Det ena vattendraget rinner från Oxtjärnsmyran som klassats till påtagligt naturvärde, klass 3. Oxtjärnsmyran har en synlig vattenspegel på flygfoto.

Mellan Ovansjö och Långmyran finns ett våtmarksområde och en sumpskog vid korridorens östra del. Båda har klassats till påtagligt naturvärde, klass 3. Våtmarksområdet med motiveringen öppen våtmark med öppen vattenspegel, möjlig Aapamyr, fridlyst myggblomster (artskyddsförordningen §8). Sumpskogen med motiveringen orörd sumpskog i anslutning till liten våtmark. Området är av länsstyrelsen utpekad som naturvårdsobjekt med högt naturvärde med namn "Myr vid Långmyren".

Sjöarna Skrängstasjön och Mingen ingår i ett riksintresse för naturvård. Riksintresset sträcker sig mellan sjöarna så korridoren skär genom riksintresset. Korridoren skär dessutom Skrängstasjöns sydöstra spets samt ett område utpekad som fågellokal. Skrängstasjön är inventerad som öppet vatten i NVI:n och är klassad till högt naturvärde, klass 2 med motiveringen öppet vatten med flera naturvårdsarter. Fågellokalen utgör häckning/rastplats för främst sjöfågel och vadare.

Norr om Skrängstasjön sträcker sig Stångån. Stångån är klassad till påtagligt naturvärde, klass 3.

Sjöar, vattendrag och våtmarker

Utredningsområdet för den nya järnvägen omfattar ett flertal vattenförekomster (vattendrag och sjöar/dammar) som kan påverkas under byggnation eller konstruktion, samt senare i driftskedet.

De ytvatten som är klassade som vattenförekomster enligt vattendirektivet (Vatteninformationssystemet VISS, 2020) listas i tabell 7.7:1 med aktuella fastställda miljökvalitetsnormer (MKN), uppdaterade MKN i arbetsmaterial för aktuell förvaltningscykel och fastställt vattenindex (VIX). Vidare visar tabellen alla sjöar, våtmarker och övriga, mindre vattendrag som berörs av respektive utredningsalternativ.

De flesta vattendrag klassificerade med miljökvalitetsnormer har klassats med måttlig ekologisk status och med kvalitetskravet god ekologisk status till år 2021 eller med undantag till år 2027. Dyrån och Åstjärnsbäcken (Vid Nyråviken) har klassificerats med god ekologisk status (VISS 2020).

Tabell 7.7:1 Aktuella ytvattenförekomster och våtmarker längs etapp Tjärnvik-Njurundabommen. I tabellen redogörs för vilka vattenförekomster som påverkas av respektive alternativ, statusklassning samt kvalitetskrav (fastställt förvaltningscykel 2/arbetsmaterial förvaltningscykel 3) avseende miljökvalitetsnormerna. Även fastställt vattenindex (VIX) redovisas.

Berört ytvatten	TYP	Korridor				MKN Statusklassning		MKN Kvalitetskrav		VIX
		Väst	Öst	Väst-Öst	Öst-Väst	Ekologisk	Kemisk	Ekologisk	Kemisk	
Igeltjärnsbäcken	Vattendrag	X	X	X	X	Måttlig	Ej god	God 2027 / God 2033	God *	God (järnväg) / Dålig (E4)
Flera mindre vattendrag / dike vid Gryttje som mynnar i Igeltjärnsbäcken	Vattendrag	X	X	X	X	-	-	-	-	
Mindre vattendrag vid Knallbacken	Vattendrag/dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
Mindre våtmark öster av Båthusmyran	Våtmark		X		X	-	-	-	-	
Två mindre sjöar vid Långslätten	Småvatten / sjö		X		X	-	-	-	-	
Haddängsån	Vattendrag	X		X		Måttlig	Ej god	God 2027	God *	
Dalmyrbäcken	Vattendrag	X		X		-	-	-	-	
Mindre vattendrag norr om Gryttjestjärnen, mynnar i Gryttjestjärnen	Vattendrag	X		X		-	-	-	-	
Gryttjestjärnen	Sjö	X	X	X	X	Måttlig	Ej god	God 2027 / **	God *	
Haddängsån	Vattendrag		X		X	Måttlig	Ej god	God 2027 / **	God *	God
Mindre vattendrag vid Baldrå som mynnar i Haddängsån	Vattendrag/dike		X		X	-	-	-	-	
Mindre våtmark väster av Tjärnvik	Våtmark		X		X	-	-	-	-	
Mindre vattendrag norr om Tjärnvik, avvattnar namnlös våtmark och mynnar i Dyrån	Vattendrag/dike		X		X	-	-	-	-	
Biflöde till Dyrån (Korrbäcken)	Vattendrag	X		X		-	-	-	-	God / hög
Dyrån	Vattendrag	X	X	X	X	God	Ej god	God 2021 / God	God *	God / hög
Våtmark vid Gåstjärnen	Våtmark		X		X	-	-	-	-	
Vattendrag mellan Nedre och Övre Gåstjärnen	Vattendrag		X		X	-	-	-	-	
Nedre och Övre Gåstjärnen	Tjörn		X		X	-	-	-	-	God / hög
Våtmark 300 m SO Våtbacken	Våtmark	X	X	X	X	-	-	-	-	
Två mindre vattendrag, mynnar i Kvarnbäcken	Vattendrag, dike	X	X	X	X	-	-	-	-	

Berört yt/vatten	TYP	Korridor				MKN Statusklassning		MKN Kvalitetskrav		VIX
		Väst	Öst	Väst- Öst	Öst- Väst	Ekolo- gisk	Kemisk	Ekolo- gisk	Kemisk	
Kvambäcken	Vattendrag, dike	X	X	X	X	-	-	-	-	God / hög
Sandbäcken	Vattendrag, dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
Åstjärnsbäcken (vid Årskogen)	Vattendrag	X	X	X	X	Måttlig	Ej god	God 2021 / God 2027	God *	
Mindre vattendrag norr om Årskogen som mynnar i Bösjön	Vattendrag/ dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
Två mindre vattendrag vid Everts som mynnar i Armsjön	Vattendrag/ dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
Mindre vattendrag söder av Armsjön som mynnar i Armsjön	Vattendrag/ dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
2 - 3 mindre vattendrag vid Armsjön, rinner ihop innan vattendraget mynnar i Armsjön	Vattendrag/ dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
Stamningsbäcken vid Skedlovalen, mynnar i Armsjön	Vattendrag/ dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
Mindre vattendrag 150 m norr om Stamnings- bäcken	Vattendrag/ dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
Två vattendrag rinner ut i Armsjön mellan Stenvik och Kolbotten	Vattendrag	X	X	X	X	-	-	-	-	
Armsjön (mest indirekt)	Sjön	X	X	X	X	God	Ej god	God 2021 / God	God *	
Åstjärnsbäcken (vid Nyråviken)	Vattendrag	X	X	X	X	God	Ej god	God 2021 / God	God *	God / hög
Två mindre vattendrag, avvattnar Kavelbromy- ran rinner till Åstjärnsbäcken	Vattendrag/ dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
Kavelbromyran	Våtmark	X	X	X	X	-	-	-	-	
Telångsmyran	Våtmark	X	X	X	X	-	-	-	-	
Mindre vattendrag som avvattnar Telångsmy- ran	Vattendrag/ dike	X	X	X	X	-	-	-	-	
Stormyran	Våtmark		X	X		-	-	-	-	
Mindre vattendrag, avrinning från Stormyran	Vattendrag/ dike		X	X		-	-	-	-	
Gårdsjöbäcken	Vattendrag	X	X	X	X	-	-	-	-	
Majån (Stångån i VISS)	Vattendrag	X			X	Måttlig	Ej god	God 2027	God *	
Bölesjön (berörs bara indirekt)	Sjö					Måttlig	Ej god	God 2027	God *	
Två mindre vattendrag som rinner ihop och mynnar i Bölesjön, norra vattendrag avvattnar Oxtjärnmyran	Vattendrag/ dike	X			X	-	-	-	-	
Oxtjärnmyran	Våtmark	X			X	-	-	-	-	
Våtmark väster av Västerviken	Våtmark		X	X		-	-	-	-	
Skedlobäcken	vattendrag		X	X		-	-	-	-	
Vattendrag rinner till Skrängstasjön (norr om Myre)	vattendrag / dike	X			X	-	-	-	-	
Skrängstasjön	Sjö		X	X		Måttlig	Ej god	God 2027/ **	God *	
Åbäcken	Vattendrag	X	X	X	X	Måttlig	Ej god	God 2027 / **	God *	
Stångån	Vattendrag	X	X	X	X	Måttlig	Ej god	God 2027	God *	Måttlig

- Omfattas inte av VISS

* Undantag för bromerad difenyleter och kvicksilver

** Undantag för ekologisk status nämns i arbetsmaterial för förvaltningscykel 3 (2017–2021)

Korrbäcken är en naturlig skogsbäck och vid elfiske i Korrbäcken har öring påträffats. VIX har därför klassats som god/hög ekologisk status, dock finns ett flertal vandringshinder varav några utgörs av bäverdammar (Nordanstigs kommun, 2014; VISS, 2020; SERS, 2020).

Övre och Nedre Gåstjärnen, vattendrag mellan Gåstjärnen samt omliggande våtmark tangeras av Östlig korridor samt Öst till västkorridoren. Både Nedre och Övre Gåstjärnen är nämnd som fiskeområde (Gnarps Fvo) med förekomst av abborre och öring. Övre Gåstjärnen är cirka 3,6 hektar stor med humöst vatten och berörs redan idag av befintlig järnväg (Nordanstigs kommun, 2014).

Övre och Nedre Gåstjärnen avvattnas via vattendraget Kvarnbäcken. Stora delar av Kvarnbäcken har påverkats av människor och bäver. VIX har klassats som god/hög ekologisk status efter elfiske i 2009, där öring och bäcknejonöga fångades (Nordanstigs kommun, 2014; SERS, 2020). Flera mindre vattendrag och Sandbäcken rinner till Kvarnbäcken innan Kvarnbäcken mynnar i Åstjärnsbäcken (norr om Årskogen). Alla dessa vattendrag korsas av befintlig järnväg, är påverkade genom rätning och/eller dikning och har karaktär av avvattningsdiken.

Det finns även flera mindre våtmarker inom korridoren som inte identifierades under länsstyrelsens våtmarksinventering, till exempel en mindre våtmark nordväst om Tjärnvik.

Dalmyrbäcken är en lokal för öring och är delvis klassad med god/hög ekologisk status (enligt VIX). Observera att Dalmyrbäcken är utpekad på fel plats i befintlig karta i samrådshandlingen (figur 7.7–4). Det som visas som Dalmyrbäcken på kartan är egentligen Haddängsån, som omfattas av MKN. Dalmyrbäcken ligger strax norr om Haddängsån.

Om biotopskydd

Det är möjligt att objekt som omfattas av det generella biotopskyddet såsom mindre vattendrag/dike och småvatten i jordbruksmark kan påverkas av utredningsalternativen.

7.7.2 Effekter och konsekvenser

Gemensamt för utredningsalternativen

För etapp Tjärnvik–Njurundabommen är antalet vattenförekomster som påverkas lika många för samtliga utredningsalternativ, men vilka vattendrag som påverkas skiljer sig mellan alternativen. Några vattendrag kan behöva korsas av planerad järnväg mer än en gång. Samtliga utredningsalternativ bedöms påverka sju vattendrag som omfattas av MKN och cirka fyra till sex vattendrag som bedöms ha höga naturvärden. Miljökonsekvenserna för vattendragen är beroende av hur passagera med järnvägen utformas, vilka skyddsåtgärder som vidtas samt vattendragets värden.

Vattendrag som påverkas av samtliga alternativ och som inte utgör alternativskiljande faktorer beskrivs inte närmare i detta skede.

Flera sumpskogar längs sträckan har enligt utförd naturvärdesinventering klassats med påtagligt naturvärde, naturvärdesklass 3. Påverkan på dessa sumpskogar bedöms bli små till måttliga. Beroende på hur järnvägen placeras kan de fragmenteras, krympa samt avvattnas av om järnvägen går i skärning. Påverkan beror dock på vilka tekniska lösningar som utförs för att undvika att de påverkas av bland annat förändrad hydrologi.

Ett skogsområde väster om Årskogen och ett skogsområde väster om Armsjön, utpekade som naturtypen taiga bedöms påverkas måttligt eftersom skogsbiotoperna riskerar att krympa av en järnvägspassage. Det råder osäkerhet kring hur naturvårdsarterna som finns i biotoperna, bland annat skogsknipprot, skulle påverkas av lokala förändringar i markfuktighet och av avverkning av skog för att trädsäkra järnvägen.

En järnväg intill våtmarkerna Kavelbromyran (norr om Nyråviken) och Telångsmyran (väster om Gårdsjön) bedöms innebära måttliga till stora konsekvenser för myrarna. Tekniska lösningar skulle kunna undvika avvattning men skulle troligtvis innebära minst en tillfällig påverkan på hydrologin under anläggningstiden. Det råder osäkerheter kring hur länge effekterna av den förändrade hydrologin kvarstår.

Västlig korridor

Norr om Gryttje rinner Haddängsån som korsas av korridoren uppströms Gryttjestjärnen. Haddängsån hyser inte några större naturvärden eftersom den bland annat har flera vandringshinder, korsas av befintlig järnväg samt är påverkad av föroreningar. Ån är delvis alternativavgörande för val av passagealternativ eftersom den omfattas av miljö kvalitetsnormer. Men eftersom den har låga naturvärden samt är påverkad av flera olika faktorer väger den inte så tungt vid val av korridor.

Vid Dyrån och Korrbäcken, norr om Tjärnvik, bedöms påverkan bli måttlig till stor på naturmiljön, nyckelbiotopen vid Korrbäcken skulle troligtvis delvis försvinna och/eller fragmenteras. Hur stor påverkan blir på Dyrån som omfattas av miljö kvalitetsnormer beror på vilka tekniska åtgärder och skyddsåtgärder som utförs vid passage av ån.

Oxtjärnsmyran (nordväst om Gårdsjön) riskerar att avvattnas till följd av grundvattensänkning orsakad av potentiell tunnel/skärning. Tekniska lösningar skulle kunna undvika avvattning men skulle troligtvis innebära en tillfällig påverkan på hydrologin under anläggningstiden. Det råder osäkerheter kring hur länge effekterna av den förändrade hydrologin kvarstår.

Majån är ett naturligt meandrande vattendrag som omfattas av miljö kvalitetsnormer och är klassad med måttlig ekologisk status. Stångån som omfattas av miljö kvalitetsnormer passeras vid Njurundabommen.

Östlig korridor

Vid ett östligt alternativ förbi Gryttjestjärnen korsas Haddängsån nerströms av Gryttjestjärnen. Haddängsån omfattas av miljö kvalitetsnormer, har god förekomst av havsöring och utgör en viktig reproduktionslokal för havsöring.

Vid ett östligt alternativ förbi Gryttjestjärnen skulle en järnväg troligtvis medföra betydande påverkan på Nedre och Övre Gåstjärnen. Konsekvenserna skulle sannolikt bli betydande på naturmiljön och den utpekade fågellokalen om järnvägen skapar en barriär mellan tjärnarna och fragmenterar våtmarken och sumpskogen. Området är i dagsläget redan påverkat av en väg men en järnväg skulle troligtvis göra större påverkan, framför allt på den utpekade fågellokalen och på hydrologin. Vattendraget mellan Övre och Nedre Gåstjärnen är ej helt naturligt (delvis dikat) och kommer möjligen korsas med landbro eller trumma.

Norr om Tjärnvik korsar korridoren Dyrån som är ett utpekat riksintresse för naturvård. En passage över Dyrån kan troligtvis förläggas i samma läge som den befintliga järnvägen är belägen. Förutsättningar för att de höga naturvärdena skall bevaras är delvis att en skyddande skogsbård bibehålls längs ån. En trädsäkring kring järnvägen riskerar att ta bort delar av den befintliga skogsbården.

Nordost om Gårdsjön passerar korridoren Stormyran. Det råder osäkerhet kring hur stor påverkan blir på Stormyran eftersom det finns risk att området avvattnas om järnvägen går i skärning förbi området och går i tunnel genom Böleberget. Det är även osäkert hur stor påverkan blir på fågellokalen som innefattar Stormyran eftersom buller och elledningar kan störa fågelarter kopplade till våtmarken. Stormyran är en mosse med välutvecklat gölsystem. Eftersom ytvattnet har värdefulla strukturer samt ligger i utkant av Natura 2000-området Stormyran är påverkan på vattnet delvis alternativskiljande. Vattendraget som avvattnar Stormyran har klassats till påtagligt naturvärde, klass 3, i naturvärdesinventeringen.

En eventuell tunnel genom Böleberget söder om Njurundabommen skulle passera under ett av länsstyrelsen utpekat naturvårdsobjekt med höga naturvärden och det råder osäkerhet hur stora konsekvenserna blir. Buller och elledningar kan troligtvis påverka fågellokalen på Böleberget. Det finns även en risk att en tunnel påverkar Stormyrans hydrologi.

Söder om Njurunda skär korridoren genom riksintresset för naturvård, Skrängstasjön och Mingen. Konsekvenserna av en passage genom riksintresset kan bli måttliga till stora. Området är en fågellokal med högt naturvärde. Buller, ledningar och vibrationer kan störa fågellivet under drifttiden.

En passage förbi Skrängstasjön kommer troligtvis göras med en bro eller bank som kan påverka vattenförekomsten. Skrängstasjön omfattas av miljö kvalitetsnormer och har i dag måttlig ekologisk status.

I den östliga korridoren förbi Skrängstasjön bedöms Stångån påverkas. Stångån omfattas av miljö kvalitetsnormer och har i dag måttlig ekologisk status. Järnvägen kan tvingas korsa ån fler gånger. Hur passagerna ska hanteras måste studeras vidare eftersom det är utmanande med hänsyn till vattennivån intill järnvägen.

Väst till öst-korridoren

Norr om Gryttje rinner Haddängsån som korsas av korridoren uppströms Gryttjestjärnen. Haddängsån hyser inte några större naturvärden eftersom den bland annat har flera vandringshinder, korsas av befintlig järnväg samt är påverkad av föroreningar. Ån omfattas av miljö kvalitetsnormer men har låga naturvärden samt är påverkad av flera olika faktorer.

Vid Dyrån och Korrbäcken, norr om Tjärnvik, bedöms påverkan bli måttlig-stor på naturmiljön eftersom nyckelbiotopen vid Korrbäcken riskerar att delvis försvinna och/eller fragmenteras. Hur stor påverkan blir på Dyrån som omfattas av miljö kvalitetsnormer beror på vilka tekniska åtgärder och skyddsåtgärder som utförs vid passage av ån.

Nordost om Gårdsjön passerar korridoren Stormyran. Det råder osäkerhet kring hur stor påverkan blir på Stormyran eftersom det finns risk att området avvattnas om järnvägen går i skärning förbi området och i tunnel genom böleberget. Det är även osäkert hur stor påverkan blir på fågellokalen som innefattar Stormyran eftersom buller och elledning kan störa fågelarter kopplade till våtmarken. Stormyran är en mosse med välutvecklat gölsystem. Eftersom ytvattnet har värdefulla strukturer samt ligger i utkanten av Natura 2000-området Stormyran är påverkan på vattnet delvis alternativavgörande. Vattendraget som avvattnar Stormyran har klassats till påtagligt naturvärde, klass 3, i naturvärdesinventeringen.

En eventuell tunnel genom Böleberget söder om Njurundabommen skulle passera under ett av länsstyrelsen utpekat naturvårdsobjekt med höga naturvärden och det råder osäkerhet kring hur stora konsekvenserna blir. Buller och elledningar kan troligtvis påverka fågellokalen på Böleberget. Det finns även en risk att en potentiell tunnel riskerar att påverka Stormyrans hydrologi

Söder om Njurunda skär korridoren genom riksintresset för naturvård, Skrängstasjön och Mingen. Konsekvenserna av en passage genom riksintresset kan bli måttliga till stora. Området är en fågellokal med högt naturvärde och buller, ledningar och vibrationer kan störa fågellivet under drifttiden.

En passage förbi Skrängstasjön kommer troligtvis göras med en bro eller bank som kan påverka vattenförekomsten. Skrängstasjön omfattas av miljö kvalitetsnormer och har i dag måttlig ekologisk status.

I den östliga korridoren förbi Skrängstasjön bedöms Stångån påverkas. Stångån omfattas av miljö kvalitetsnormer och har i dag måttlig ekologisk status. Järnvägen kan tvingas korsa ån fler gånger. Hur passagerna ska hanteras måste studeras vidare eftersom det är utmanande med hänsyn till vattennivån intill järnvägen.

Öst till väst-korridoren

Öster om Gryttjestjärnen passeras Haddångsån. Haddångsån omfattas av miljökvalitetsnormer, har god förekomst av havsöring och utgör en viktig reproduktionslokal för havsöring.

Norr om Tjärnvik korsar korridoren Dyrån som är ett utpekade riksintresse för naturvård. En passage över Dyrån kan troligtvis göras i samma läge som den befintliga järnvägen är belägen. Förutsättningar för att de höga naturvärdena skall bevaras är delvis att en skyddande skogsbård bibehålls längs ån. En trädsäkring kring järnvägen riskerar att ta bort delar av den befintliga skogsbården.

Vid ett östligt alternativ förbi Gryttjestjärnen skulle en järnväg troligtvis medföra betydande påverkan på Nedre och Övre Gåstjärnen. Konsekvenserna skulle sannolikt bli betydande på naturmiljön och den utpekade fågellokalen om järnvägen skapar en barriär mellan tjärnarna och fragmenterar våtmarken och sumpskogen. Området är i dag redan påverkat av en väg men en järnväg skulle troligtvis göra större påverkan, framför allt på den utpekade fågellokalen och på hydrologin. Vattendraget mellan Övre och Nedre Gåstjärnen är ej helt naturligt (delvis dikat) och kommer möjligen korsas med landbro eller trumma.

Oxtjärnsmyran (nordväst om Gårdsjön) riskerar att avvattnas till följd av grundvattensänkning orsakad av eventuell tunnel/skärning. Tekniska lösningar kan undvika avvattning men skulle troligtvis innebära en tillfällig påverkan på hydrologin under anläggningstiden.

Majån är ett naturligt meandrande vattendrag som omfattas av miljökvalitetsnormer och ån är klassad som måttlig ekologisk status. Stångån som omfattas av miljökvalitetsnormer passeras i Njurundabommen.

7.8 Rekreation och friluftsliv

7.8.1 Effekter och konsekvenser

Väst till öst-korridoren

Eftersom befintlig bana intill Njurunda redan i dag gör intrång i orienteringsområdet Forsa så blir påverkan på friluftsliv och rekreation av ett väst-östligt alternativ av ringa omfattning, förutsatt att passager säkerställs för befintliga rid- och vandringsleder samt skoterleder. Viss negativ effekt för befintliga leder uppstår under byggskedet.

Skidspåret (Ovansjöspåret) vid Gårdsjön som är beläget öster om befintlig järnväg, riskerar att påverkas av det öst-västra utredningsalternativet.

Öst till väst-korridoren

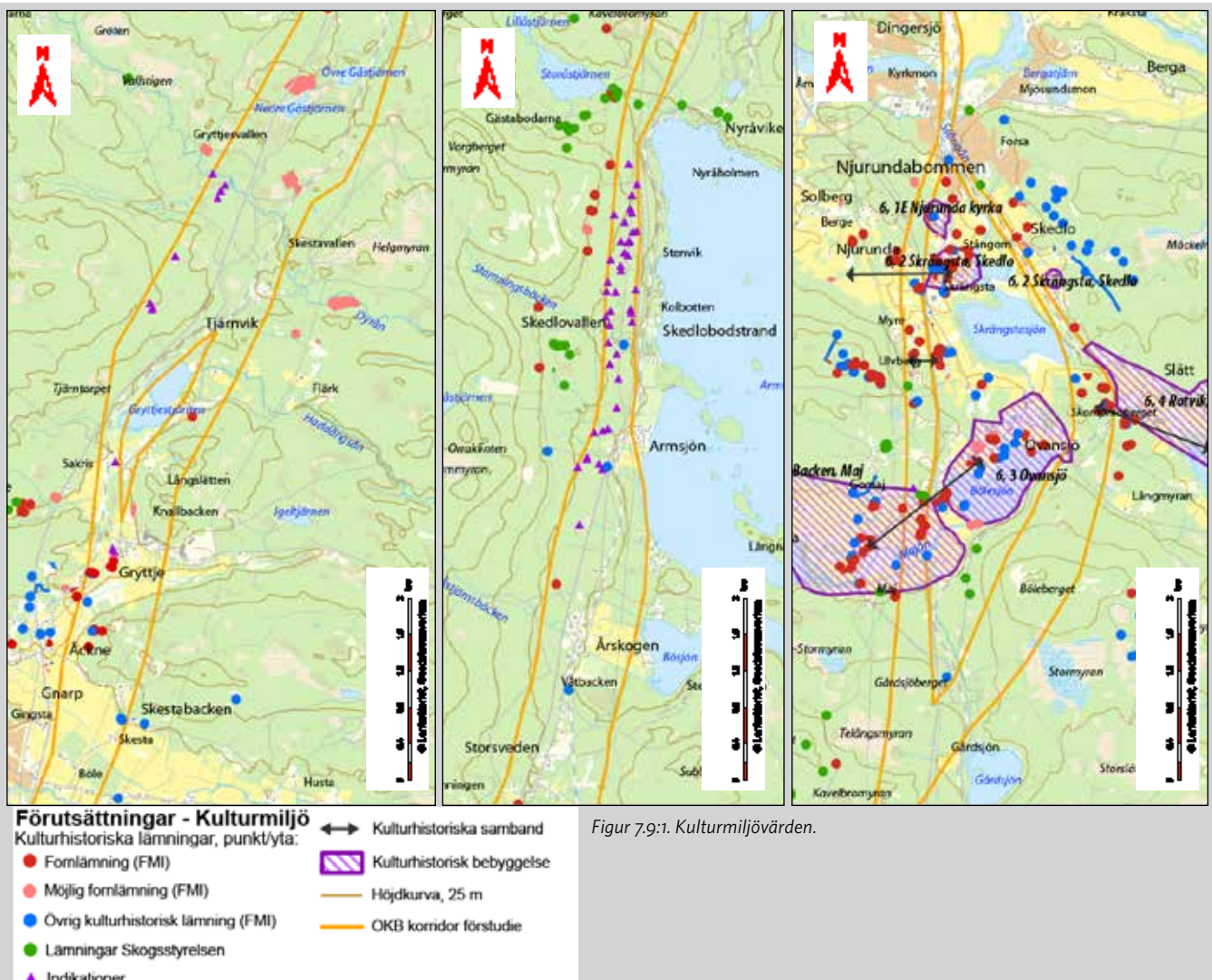
En öst-västlig dragning av järnvägen innebär viss påverkan och små negativa konsekvenser på orienteringsområdet Bunsta i den norra delen. Samtidigt påverkas orienteringsområdet Forsa positivt om befintlig bana flyttas västerut. Förutsatt att passager för skoterleder säkerställs bedöms inga konsekvenser för dessa uppstå annat än under byggtiden.

7.9 Kulturmiljö

7.9.1 Förutsättningar

Jamtli har utfört en översiktlig kulturhistorisk analys för sträckan Tjärnvik-Njurundabommen och sammanställt kända och förväntade lämningar inom sträckan, se tabell 7.9:1 (Jamtli 2019). De data som ligger till grund för den fornlämningsbild som presenteras i Jamtlis rapport är; kända lämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (KMR) och lämningar registrerade i Skogsstyrelsens databas. Jamtli har även identifierat möjliga lämningar efter granskning av den nationella höjdmodellen (laserdata) samt studerat historiska kartor i utvalda delar där indikationer på bebyggelse funnits.

Jamtli arbetet har resulterat i att på den västra sidan om Armsjön har ett stort antal lämningar identifierats som kolbottnar. Kolbottnarna kan antas ha samband med Galtströms bruk, vilket är lokaliserat cirka fyra kilometer öster om Armsjön. Verksamhet vid bruket inleddes på 1600-talet. Jamtlis granskning av historiska kartor visar att vissa områden med bebyggelselämningar kan ha haft bebyggelse före 1850 och därmed kan klassas som fast fornlämning. Detta innebär att de erhållit bedömningen Möjlig fornlämning och kan därmed vara skyddade enligt kulturmiljölagen (KML). Underlag från Jamtli ligger till grund för beskrivningarna och bedömningarna nedan. I denna kompletterande samrådshandling ingår även ett område söder om Jamtlis utredningsområde, sträckan Gryttje-Tjärnvik. Underlaget har kompletterats med registrerade lämningar i KMR och dessa redovisas i figur 7.9:1.



Figur 7.9:1. Kulturmiljövärden.

I samband med en arkeologisk undersökning påträffades 2016 flatmarksgravar inom Njurunda socken, omedelbart norr om Ljungan (Länsmuseet Västernorrland, 2016). Innan undersökningarna var tre stensättningsliknande gravar kända. Vid för- och slutundersökningarna upptäcktes en för länet tidigare okänd företeelse, nämligen gravar utan synlig markering ovan jord. Gravarna var av typerna urnegrav, brandlager samt en skelettgrav men med inblandning av brända ben. Gravarna daterades till romersk järnålder. Länsmuseet bedömer att, även om en viss påverkan genom odlingsverksamhet skett, tyder resultatet på att det i Västernorrland finns gravar från järnålder som saknar överbyggnad.

Eftersom gravtypen saknar överbyggnad kan antalet fornlämningar inom aktuella utredningskorridorer vara betydligt mer omfattande än vad som är känt. Tänkbara och möjliga områden för flatmarksgravar kan exempelvis vara inom fornlämningslokaler i Majåns dalgång och i Myre.

Tabell 7.9.1. Tabell ur Rapport Översiktlig kulturhistorisk analys (Jamtli 2019). Tabellen har kompletterats med registrerade lämningar i KMR för området längst i söder. I tabellen redovisas fornlämningar med lagskydd ("F"), möjliga fornlämningar ("M") samt övriga kulturhistoriska lämningar ("Ö")

"Lämningsnr KMR"	Äldre RAÄnummer	Lämningstyp	Beskrivning. Kommentarer från Jamtlis utredning kursiv.	Antikv. bed.	Inom korridor alternativ
L1951:4507	Gnarp 23:4	Hög	Hög (?), rest av, cirka 8 meter i diameter och 0,2 meter hög	F	Väst, Väst-Öst
L1951:4509	Gnarp 23:1	Stensättning	Stensättning, rund 0,8 meter diameter och 0,3 meter hög. Kan vara en avplanad hög.	F	Väst, Väst-Öst
L1951:4508	Gnarp 23:3	Fornlämningsliknande lämning	Höglignande lämning	Ö	Väst, Väst-Öst
L1951:4371	Gnarp 23:2	Hög	Hög, 6 meter i diameter och 0,5 meter hög.	F	Väst, Väst-Öst
L1951:5720	Gnarp 155:1	Hög	Hög, rest av. Till största delen bortgrävd av husbygge	F	Väst, Väst-Öst
L1951:4526	Gnarp 25:1	Vägmärke	Milstolpe av gjutjärn från 1785 invid gamla landsvägen	F	Öst, Öst-Väst
L1951:4525	Gnarp 24:1	Hög	Hög, 10 meter i diameter och 0,5 meter hög.	F	Öst, Öst-Väst
L1936:2049	Gnarp 96:1	Gränsmärke	Gränsmärke mellan Gävleborgs och Västernorrlands län, från 1769.	Ö	Gemensam
L1951:5997	Gnarp 98:1	Vägmärke	Milstolpe.	F	Gemensam
L1951:5998	Gnarp 99:1	Vägmärke	Milstolpe av gjutjärn från 1785.	F	Öst, Öst-Väst
L2018:1487		Vägmärke	Postament till milstolpe.	F	Gemensam
L1951:5115	Gnarp 196:1	Lägenhetsbebyggelse	"Gästjärn". Bebyggelselämningar, sentida, två husgrunder efter uthus samt en källare av betong. Grund efter bostadshus så gott som borttagen. Bebyggelseenhetsen Gästjärn finns på den ekonomiska kartan från 1959 (Gryttje 16H7f), samt på laga skifteskarta från 1831 (Gnarp sn, V13-1:4). Byggnadslämningarna bedöms därför vara möjliga fornlämningar (äldre än 1850). Själva bebyggelsen på båda kartorna är dock belägen utanför vägkorridoren, i den nordöstra delen av den registrerade ytan som delas i två av E4.	M	Gemensam
L1951:5170	Gnarp 197:1	Lägenhetsbebyggelse	"Blåmyra". Bebyggelselämningar, sentida, en husgrund med spisröse, en uthusgrund, en ladugrund. Bebyggelseenhetsen Blåmyra ligger på platsen på den ekonomiska kartan från 1959 (Gryttje 16H7f), men ingen bebyggelse (endast myr) finns på laga skifteskarta från 1831 (Gnarp sn, V13-1:4) eller på sockenkarta från 1846 (Gnarp sn, V13-1:5). Byggnadslämningen bedöms därför vara sentida (yngre än 1850).	Ö	Gemensam
L1951:5323	Gnarp 203:1	Lägenhetsbebyggelse	Bebyggelselämning, sentida, en husgrund med spisröse, några oklara grunder, en källa. Ingen bebyggelse finns på den ekonomiska kartan från 1959 (Gryttje 16H7f). En byggnad finns markerad i ytans södra del på en laga skifteskarta framställd 1832 (21-GNA38, Gnarp, s. 27). Ingen bebyggelse finns på storskifteskartan från 1759 (V13-10:1). Byggnadslämningarna bedöms vara möjliga fornlämningar (äldre än 1850).	M	Öst, Öst-Väst
L1951:5417	Gnarp 206:1	Källa med tradition	"Trefaldighetskälla (enligt ekonomisk karta från 1964) bestående av en öppen vattensamling och två nedgrävda cementrör. Ingen levande tradition i bygden om källan."	Ö	Gemensam
L1935:3163	Njurunda 489:1	Fyndplats	"Fyndplats för skifferspets. Fynduppgifterna är fåbodvall vid Armsjön, Norr om bäcken intill bostugan, vid fastigheten Ovanåsjö 1:25 el. Västbo 2:12."		Gemensam
L1935:3092	Njurunda 36:1	Hög	Hög: 8 meter diameter och 1,1 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1936:6791	Njurunda 37:1	Hög	Hög: 6 meter diameter och 1,2 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1935:2446	Njurunda 37:2	Hög	Hög: 6 meter diameter och 1,2 meter hög	F	Väst, Öst-Väst

"Lämningsnr KMR"	Äldre RAÄnummer	Lämningsstyp	Beskrivning. Kommentarer från Jamtlis utredning kursiv.	Antikv. bed.	Inom korridor alternativ
L1935:2380	Njurunda 38:1	Gravfält	Gravfält: 60×40 meter, bestående av sex fornlämningar. De består av fem högar och en rund stensättning (osäker).	F	Väst, Öst-Väst
L1935:2513	Njurunda 39:1	Hög	Hög: delvis undersökt, 7 meter diameter och 0,8 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1935:3016	Njurunda 40:1	Hög	Hög 11 meter diameter och 1,5 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1936:6894	Njurunda 40:2	Hög	Hög 11 meter diameter och 1,5 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1935:2077	Njurunda 204:1	Vägmärke	Postament till milstolpe, 1,5×1,5 meter, 0,4 meter hög.		Väst, Öst-Väst
L1935:2149	9 Njurunda 204:2	Fornlämningsliknande lämning	"Grop: 2 meter diameter och 0,6 meter djup. I kanten är en vall, 1–1,5 meter bred och 0,2–0,4 meter hög. Sannolikt täktgrop. Fångstgropsliknande."	Ö	Väst, Öst-Väst
L1935:2150	Njurunda 205:1	Hög	Hög: 14 meter diameter och 1,5 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1935:2771	Njurunda 206:1	Hög	Hög: 7 meter diameter och 0,7 meter hög.	F	Väst-Öst-Väst
L1935:2173	Njurunda 181:1	Gravfält	"Gravfält 100×80 meter, större delen överplöjt, bestående av en kvarvarande hög och fem överplöjda högar."	F	Öst, Väst-Öst
L1935:2826	Njurunda 182:1	Röse	"Röse, stensättningsliknande, 8 meter i diameter och 0,6 meter hög."	F	Öst, Väst-Öst
L1935:2825	Njurunda 182:2	Fornlämningsliknande lämning	Stensättningsliknande bildning (?), 6 meter i diameter och 0,5 meter hög.	Ö	Öst, Väst-Öst
L1935:2540	Njurunda 213:1	Hög	Hög: 10 meter diameter och 1,2 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1935:3102	Njurunda 213:2	Stensättning	Rund, 4 meter diameter och 0,2 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1935:3155	Njurunda 213:3	Stensättning	Rund, 3 meter diameter och 0,1 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1935:2315	Njurunda 213:4	Fyndplats	Fyndplats för enstaka skärvstenar och bränd lera, påträffade vid utredningsgrävning år 1996.	Ö	Väst, Öst-Väst
L1935:2252	Njurunda 213:5	Fyndplats	Fyndplats för enstaka skärvstenar och kol, påträffade vid utredningsgrävning år 1996.	Ö	Väst, Öst-Väst
L1935:2992	Njurunda 214:1	Fornlämningsliknande lämning	Höglignande lämning: 5 meter diameter, 0,5 meter hög.	Ö	Väst, Öst-Väst
L1935:2316	Njurunda 214:2	Fossil åker	"Odlingsterrass: 30×30 meter begränsad av 0,5-1 meter höga kanter, ställvis krönta av svaga vallar, 2 meter bred och 0,2–0,4 meter hög. Den inre ytan är till synes helt stenfri."	M	Väst, Öst-Väst
L1935:2601	Njurunda 326:1	Hög	Hög, 8 meter diameter och 1 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1935:2013	Njurunda 326:2	Husgrund, förhistorisk/medeltida	"Husgrundsterrass, 13×8 meter och 0,3–0,5 meter hög. Södra och östra sidorna är terrasserade och stensatta, av 0,3–1 meter lång stenar, delvis lagda i kallmur (och bildar svaga vallar)."	F	Väst, Öst-Väst
L1935:2602	Njurunda 326:3	Husgrund, förhistorisk/medeltida	Husgrundsterrass, 17×8 meter. Begränsas i NÖ och SÖ av terrasskanter, 0,2–0,5 meter hög.	F	Väst, Öst-Väst
L1935:3058	Njurunda 370:1	Lägenhetsbebyggelse	"Bebyggelselämningar, sentida, inom ett ca 40×40 meter stort område, bestående av en grund efter boningshus, en uthusgrund, en jordkällargrund (?) och markröjda ytor. Bebyggelse finns markerad på ekonomiska kartan Maj 17H0g från 1968. Ingen bebyggelse finns på Laga skifteskarta från 1892 (22-NJU-298, Ulvberg) eller på storskifteskarta från 1809 (X37-52:2). Byggnadslämningen bedöms därför vara sentida (yngre än 1850)."	Ö	Väst, Öst-Väst
L1935:2937	Njurunda 386:1	Stensättning	Stensättning, skeppsformig, 8 meter lång, 5 meter bred och 0,5 meter hög.	F	Öst, Väst-Öst
L1935:2400	Njurunda 386:2	Stensättning	Stensättning, skeppsformig? 7 meter lång, 4 meter bred och 0,4 meter hög.	F	Öst, Väst-Öst
L1935:3547	Njurunda 386:3	Stensättning	Stensättning, närmast rund, 6 meter i diameter och 0,4 meter hög.	F	Öst, Väst-Öst
L1935:3114	Njurunda 390:1	Röse	Långröse, 6×4 meter och 0,4 meter hög.	F	Öst, Väst-Öst
L1935:3056	Njurunda 390:2	Stensättning	Stensättning, rund 4 meter i diameter och 0,4 meter hög.	F	Öst, Väst-Öst
L1935:2496	Njurunda 390:3	Stensättning	"Stensättning? Närmast rund, 4 meter i diameter och 0,4 meter hög."	Ö	Öst, Väst-Öst
L1935:2405	Njurunda 391:1	Stensättning	Stensättning, rund, 8 meter i diameter, 0,6 meter hög.	F	Öst, Väst-Öst
L1935:2465	Njurunda 399:1	Stensättning	Stensättning; röseliknande, rund, 4 meter i diameter och 0,4 meter hög.	F	Öst, Väst-Öst
L1935:2651	Njurunda 464:1	"Husgrund, förhistorisk/medeltida"	Husgrundsterrass? 10×7 meter och 0,2 meter hög.	Ö	Öst, Väst-Öst
L1935:2941	Njurunda 534:1	Boplat	"Boplat? Inom ett ca 50×10 meter område framkom vid utredningsgrävning år 1996 enstaka skärvstenar och en förmodad anläggning av okänd typ."	M	Väst, Öst-Väst
L1934:2800	Njurunda 1279 P	Plats med tradition	"Bro. Traditionen berättar om troll som har hindrat hästar att passera bron."	Ö	Öst, Väst-Öst

7.9.2 Effekter och konsekvenser

Västlig korridor

Västlig korridor inleds längst i söder i ett kulturlandskap där även dagens järnväg och E4 är lokaliserad. Intrång sker i ett småskaligt odlingslandskap där det finns registrerade fornlämningar i form av gravar från järnåldern (L1951:4507, L1951:4509, L1951:4371). Kulturmiljövärden i landskapet fragmenteras ytterligare och den historiska läsbarheten reduceras men den historiska helheten kan fortfarande uppfattas.

Nordväst om Årskogen korsar korridoren den medeltida landsvägen och längre norrut och väster om Armsjön, ligger inom det gemensamma korridoravsnittet en stor mängd kolbottnar. Dessa kan ha ett samband med det järnbruk som sedan 1600-talet funnits i Galtström. Inom området och i anslutning till Skedlovalen finns en uppgift om fynd av en skifferspets vilket kan indikera att det finns en stenåldersboplatz inom området.

Västlig korridor innebär i passagen av Majån intrång i ett flertal registrerade fornlämningar i form av gravar samt i ett gravfält (L1935:3094, L1935:3095, L1936:6894, L1935:3016, L1935:2380, L1936:6792 och L2935:2446). I korridorens östra del, närmare E4, finns ytterligare två gravar (L1935:2513 och L1935:3092). Passagen av Majåns dalgång innebär även ett direkt intrång i kulturmiljöområde 6.8 Veda, Gästa, Backen, Maj. Effekten av intrånget i kulturmiljöområdet, i fornlämningar samt genom att infrastrukturkorridorens barriär utökas, påverkar upplevelsen och försvårar den historiska läsbarheten och reducerar den historiska helheten av kulturlandskapet.

Korridorens sträckning genom Myre innebär att en längre sträcka av den medeltida Norrstigen utdras ur kulturlandskapet. Inom korridoren, i skogsslutningen ner mot Myre, finns fornlämningar såsom en torplämning (L1935:3058) bedömd som möjlig fornlämning, gravhögar (L1935:2601, L1935:2013, L1924:2602), en husgrundsterrass och invid gårdarna i Myre by finns ytterligare en gravhög (1935:2150). Norr om Myre by finns i odlingslandskapet ytterligare fornlämningar registrerade såsom en gravgrupp (L1935:3155, L1935:3102, L1035:2540), fossil åkermark (L1935:2316) samt en husgrund. Omedelbart öster om korridoren och E4 ligger kulturmiljöområdet 6:2 Skrängsta, Skedlo, en miljö som är ett tydligt exempel på sambandet fornlämning-gårdsläge-odlingslandskap. Effekten av intrånget i fornlämningar samt att infrastrukturkorridorens barriär utökas påverkar upplevelsen av kulturlandskapet och försvårar den historiska läsbarheten och reducerar den historiska helheten av kulturlandskapet.

Korridoralternativet passerar omedelbart invid Njurunda kyrka som även ingår i kulturmiljöområdet 6, 1E Njurunda kyrka. Korridoren korsar en kulturhistoriskt värdefull väg som binder samman kyrkomiljön med byarna väster om kyrkan. Intrånget som sker i omedelbar närhet till kyrkomiljön, bedöms påverka kyrkomiljöns upplevelsevärde och den rofyllda miljön.

Effekten av korridor väst innebär stora markintrång i ett område med många registrerade fornlämningar såsom gravar, gravfält och husgrundsterrass vilka samtliga härrör från järnåldern. Konsekvensen av markintrånget innebär ett borttagande av järnåldersmiljöer och därmed att kulturlandskapet fragmenteras vilket får till följd att miljöernas

pedagogiska värden och upplevelsevärden försvinner. Effekten av lokaliseringen invid Njurunda kyrka innebär ett allvarligt intrång i en mycket känslig miljö, konsekvenserna av intrånget påverkar kyrkomiljöns upplevelsevärde samt kyrkoplatsens betydelse för kontemplation och stillhet.

Östlig korridor

Östlig korridor passerar längst i söder och öster om Gryttjestjärn, genom ett landskapsavsnitt vilket är opåverkat av sentida infrastrukturåtgärningar. Korridor öst innebär intrång i ett småskaligt odlingslandskap och i anslutning till odlingsmarken finns registrerade gravar från järnålder (L1951:5720 och L1951:4525). Längre norrut och i skogskanten ligger en bebyggelsemiljö (L1951:5323). Korridoren passerar den medeltida Norrstigen och invid landsvägen finns här även en milstolpe (L1951:5998). Intrånget i det till delar opåverkade kulturlandskapet bedöms medföra ytterligare fragmentering av kulturlandskapet.

Nordväst om Årskogen korsar korridoren den medeltida landsvägen och längre norrut och väster om Armsjön, ligger inom det gemensamma korridoravsnittet en stor mängd kolbottnar. Dessa kan ha ett samband med det järnbruk som sedan 1600-talet funnits i Galtström. Inom området och i anslutning till Skedlovalen finns en uppgift om fynd av en skifferspets vilket kan indikera att det finns en stenåldersboplatz i området.

I passage av Ovansjö tangerar korridoren kulturmiljöområdena 6.3 Ovansjö och kulturmiljöområdet 6.4 Rotvik, men intrången bedöms inte påverka kulturmiljöernas värdekärnor. När korridoren når Skompmoberget ligger där ett stort antal gravar från bronsåldern på östsluttningen av berget (L1935:2496, L1935:3056, L1935:3114, L1935:2826, L1935:2465, L1935:2937, L1935:2400 samt L1935:3547). Längre österut, utanför korridoren och dagens Ostkustbana, finns ytterligare gravar från bronsåldern. Hela fornlämningsmiljön bedöms ha ett pedagogiskt värde samt ett upplevelsevärde och delar av fornlämningsmiljön riskeras att påverkas så att det blir svårare att uppfatta helhetsmiljön med en barriärskapande effekt som försvårar den förhistoriska läsbarheten och reducerar den historiska helheten.

Den avslutande delen av korridoren ligger på den östra sidan om Skrängstasjön, där även dagens järnväg är lokaliserad.

Effekten av det intrång som korridor öst innebär i det opåverkade kulturlandskapet söder och öster om Gryttjestjärn innebär att det småskaliga kulturlandskapet försvinner. Korridorens passage över Skompmoberget innebär att delar av bergssluttningens bronsåldersmiljö riskerar att mista sitt pedagogiska värde och upplevelsevärde.

Väst till öst-korridoren

Väst till öst-korridoren inleds längst i söder i ett kulturlandskap där dagens järnväg och E4 är lokaliserad. Intrång sker i ett småskaligt odlingslandskap där det finns registrerade fornlämningar i form av gravar från järnålder (L1951:4507, L1951:4509, L1951:4371). Inom detta avsnitt innebär korridoren att ytterligare ett intrång görs i kvarvarande kulturlandskap som i viss mån fragmenteras ytterligare. Den historiska läsbarheten reduceras men den historiska helheten kan fortfarande uppfattas.

Nordväst om Årskogen korsar korridoren den medeltida landsvägen och längre norrut och väster om Armsjön, ligger inom det gemensamma korridoravsnittet en stor mängd kolbottnar. Dessa kan ha ett samband med det järnbruk som sedan 1600-talet funnits i Galtström. Inom området och i anslutning till Skedlovalen finns en uppgift om fynd av en skifferspets vilket kan indikera att det finns en stenåldersboplats i området.

I passage av Ovansjö tangerar korridoren kulturmiljöområdena 6.3 Ovansjö och kulturmiljöområdet 6.4 Rotvik, men intrången bedöms inte påverka kulturmiljöernas värdekärnor. När korridoren når Skompmoberget ligger där ett stort antal gravar från bronsåldern på östsluttningen av berget (L1935:2496, L1935:3056, L1935:3114, L1935:2826, L1935:2465, L1935:2937, L1935:2400 samt L1935:3547). Längre österut, utanför korridoren och dagens Ostkustbana, finns ytterligare gravar från bronsåldern. Hela fornlämningsmiljön bedöms ha ett pedagogiskt värde samt ett upplevelsevärde och delar av fornlämningsmiljön riskeras att påverkas så att det blir svårare att uppfatta helhetsmiljön med en barriärskapande effekt som försvårar den förhistoriska läsbarheten och reducerar den historiska helheten.

Den avslutande delen av korridoren ligger på den östra sidan om Skrängstasjön, där även dagens järnväg är lokaliserad.

Korridorens passage över Skompmoberget innebär att delar av bergssluttningens bronsåldersmiljö riskerar att mista sitt pedagogiska värde samt sitt upplevelsevärde.

Öst till väst-korridoren

Öst till väst-korridoren passerar längst i söder och öster om Gryttjestjärn, genom ett landskapsavsnitt som är opåverkat av sentida infrastrukturanläggningar. Korridor öst innebär intrång i ett småskaligt odlingslandskap och i anslutning till odlingsmarken finns registrerade gravar från järnålder (L1951:5720 och 1951:4525). Längre norrut och i skogskanten ligger en bebyggelsemiljö (L1951:5323). Korridoren passerar den medeltida Norrstigen och invid landsvägen finns här även en milstolpe (L1951:5998). Intrånget i det till delar opåverkade kulturlandskapet bedöms medföra ytterligare fragmentering av kulturlandskapet.

Nordväst om Årskogen korsar korridoren den medeltida landsvägen och längre norrut och väster om Armsjön, ligger inom det gemensamma korridoravsnittet en stor mängd kolbottnar. Dessa kan ha ett samband med det järnbruk som sedan 1600-talet funnits i Galtström. Inom området och i anslutning till Skedlovalen finns en uppgift om fynd av en skifferspets vilket kan indikera att det finns en stenåldersboplats i området.

Korridoren innebär i passagen av Majån intrång i ett flertal registrerade fornlämningar i form av gravar samt i ett gravfält (L1935:3094, L1935:3095, L1936:6894, L1935:3016, L1935:2380, L1936:6792 och L2935:2446), i korridorens östra del, närmare E4, finns ytterligare två gravar (L1935:2513 och L1935:3092). Passagen av Majåns dalgång innebär även ett direkt intrång i kulturmiljöområde 6.8 Veda, Gästa, Backen, Maj. Effekten av intrånget i kulturmiljöområdet, i fornlämningar samt genom att infrastrukturkorridorens barriär utökas, påverkar upplevelsen och försvårar den historiska läsbarheten och reducerar den historiska helheten av kulturlandskapet.

Korridorens sträckning genom Myre innebär att en längre sträcka av den medeltida Norrstigen uttraderas ur kulturlandskapet. Inom korridoren, i skogssluttningen ner mot Myre, finns fornlämningar såsom en torplämning (L1935:3058) bedömd som möjlig fornlämning, gravhögar (L1935:2601, L1935:2013, L1924:2602), en husgrundsterrass och invid gårdarna i Myre by finns ytterligare en gravhög (1935:2150). Norr om Myre by finns i odlingslandskapet ytterligare fornlämningar registrerade såsom en gravgrupp (L1935:3155, L1935:3102, L1035:2540), fossil åkermark (L1935:2316) samt en husgrund. Omedelbart öster om korridoren och E4 ligger kulturmiljöområdet 6:2 Skrängsta, Skedlo, en miljö som är ett tydligt exempel på sambandet fornlämning-gårdsläge-odlingslandskap. Effekten av intrånget i fornlämningar samt att infrastrukturkorridorens barriär utökas påverkar upplevelsen av kulturlandskapet och försvårar den historiska läsbarheten och reducerar den historiska helheten av kulturlandskapet.

Korridoren passerar omedelbart invid Njurunda kyrka som ingår i kulturmiljöområde 6, 1E Njurunda kyrka. Korridoren korsar en kulturhistoriskt värdefull väg som binder samman kyrkomiljön med byarna väster om kyrkan. Intrånget som sker i omedelbar närhet till kyrkomiljön, bedöms påverka kyrkomiljöns upplevelsevärde och den rofyllda miljön.

Effekten av korridor väst innebär stora markintrång i ett område med många registrerade fornlämningar såsom gravar, gravfält och husgrundsterrass vilka samtliga härrör från järnåldern. Konsekvensen av markintrånget innebär ett borttagande av järnåldersmiljöer och därmed att kulturlandskapet fragmenteras vilket får till följd att miljöernas pedagogiska värden och upplevelsevärden försvinner. Effekten av lokaliseringen invid Njurunda kyrka innebär ett allvarligt intrång i en mycket känslig miljö, konsekvenserna av intrånget påverkar kyrkomiljöns upplevelsevärde samt kyrkoplatsens betydelse för kontemplation och stillhet.

7.10 Boendemiljö och säkerhet

7.10.1 Effekter och konsekvenser

Väst till öst-korridoren

Buller

Söder om Gryttjestjärnen påverkas endast några enstaka bostäder av järnvägen, bostäder som i nuläget redan är påverkade av buller. Fram till Storsveden går järnvägen i största delen i obebodd terräng.

Området mellan Storsveden och Gårdsjön är i nuläget påverkat av buller från både spår- och vägtrafik där den befintliga järnvägen går genom byarna. Den nya korridoren går väster om E4 vilket bedöms ge positiva effekter för de flesta bostäder i området.

Vid Ovansjö kommer några bostäder påverkas av buller. Graden av påverkan är beroende av järnvägens slutliga höjd över mark. Resterande sträcka norrut mot Njurundabommen följer i stort sett befintlig järnväg och den ökade tåg mängden på järnvägen innebär att den ekvivalenta ljudnivån kommer att öka längst sträckan. Bostadsområdet Forsa, öst om järnvägskorridoren, bedöms vara det område som medför att antalet bullerberörda bostäder är högre jämfört med den västliga järnvägskorridoren.

Vibrationer

Vibrationsproblem kan uppkomma där järnvägen passerar bebyggelse som ligger på finkorniga jordarter, såsom sand, silt och lera. Morän förmedlar vibrationer i relativt liten utsträckning.

Söder om Gryttjestjärnen fortsätter järnvägskorridoren bitvis på befintlig järnvägslinje, för den sträckan bedöms det finnas en liten risk för vibrationer dock bedöms vibrationsnivåerna inte ligga över gällande riktvärden. Övrig sträcka bedöms inte medföra orsaka några vibrationsproblem.

Från Ovensjö fortsätter järnvägskorridoren vidare på vibrationskänslig mark. Vid Njurundabommen bedöms risken för vibrationsproblem minska eftersom markförhållandena är mer gynnsamma. Övriga sträckor bedöms inte orsaka några vibrationsproblem.

Elektromagnetiska fält

Väster om Gryttjestjärnen kommer exponeringen av elektromagnetiska fält se liknande ut som i dag eftersom korridoren är lokaliserad i anslutning till befintligt spår på en del av sträckan. Undantag gäller området där järnvägskorridoren korsar E4 väster om Gryttjestjärnen och sträcker sig genom befintlig skogsmark. Norr om Gryttjestjärnen passerar Väst till öst-korridoren ett begränsat antal bostadshus som kan påverkas av magnetiska fält.

Öster om Bölesjön och Skrängstasjön kommer utbredningen av det elektromagnetiska fält som alstras av den framtida järnvägen vara liknande som för nuvarande järnväg.

Öst till väst-korridoren

Buller

Bostäderna söder om Gryttjestjärnen är i nuläget påverkade av spårbuller från den befintliga järnvägen. Den östliga järnvägskorridoren går ännu närmare bostäderna vilket ger en ökad störningsnivå.

Området mellan Storsveden och Gårdsjön är i nuläget påverkat av buller från både spår- och vägtrafik där den befintliga järnvägen går genom byarna. Den nya korridoren går väster om E4 vilket bedöms ge positiva effekter för de flesta bostäder i området.

Järnvägskorridoren fortsätter norrut genom obrutna skogs-, åker- och bergsmarker där flera villor ligger placerade inom influensområdet, bland annat genom bostadsområdet Myre. Flera bostäder hamnar mellan järnvägskorridoren och E4 vilket innebär att bostäderna blir bullerpåverkade från två olika riktningar, något som försvårar dimensionering av eventuella fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Kring Njurundabommen bedöms färre bostäder bli bullerberörda än bostäder belägna inom den östliga järnvägskorridoren.

Vibrationer

När järnvägskorridoren viker från befintlig järnvägslinje (söder om Gryttjestjärnen) fortsätter järnvägskorridoren på vibrationskänslig mark och det finns en risk för vibrationer i området. Resterande delsträcka går inte på lika vibrationskänslig mark och bedöms inte medföra några problem med vibrationer.

Den västliga järnvägskorridoren går till största delen på mark som inte är vibrationskänslig, bostäder inom influensområdet står på moränmark. In mot Njurundabommen finns det mindre områden med vibrationskänslig mark som ökar risken för vibrationer.

Elektromagnetiska fält

Öster om Gryttjestjärnen passeras Tjärnvik där bostäder som inte tidigare varit direkt påverkade av järnvägen kan komma att exponeras för elektromagnetiska fält. Det elektromagnetiska fältet från nuvarande järnväg, väst om Gryttjestjärnen kommer försvinna, men det finns fler bostäder belägna öster om Gryttjestjärnen än väster om.

Norr om Gryttjestjärnen hamnar ett framtida spår initialt i närheten av befintligt spår, vilket innebär att det i hög grad är samma bostadshus som påverkas av befintligt spår som påverkas av ett framtida spår.

Väster om Bölesjön och Skrängstasjön kan bostäder som inte tidigare varit direkt påverkade av järnvägen att exponeras för elektromagnetiska fält som alstras från planerad järnväg. Det tillkommande spåret kommer att behövas nära vissa bostadshus vilket kan innebära högre elektromagnetiska fält vid dessa. Det elektromagnetiska fältet från nuvarande järnväg, öster om Bölesjön och Skrängstasjön kommer dock att försvinna.

7.11 Vattenresurser och dricksvatten

7.11.1 Effekter och konsekvenser

Väst till öst-korridoren

Inom Väst till öst-korridoren bedöms cirka fem brunnar kunna påverkas av förändrade grundvattenförhållanden och cirka fem brunnar påverkas av fysiskt intrång till följd av anläggningen. Exakt omfattning av brunnar som kan komma att påverkas av förändrade grundvattenförhållanden eller fysiskt intrång beror på slutligt läge och utformning av anläggningen.

Öst till väst-korridoren

Inom Öst till väst-korridoren bedöms cirka 15 brunnar kunna påverkas av förändrade grundvattenförhållanden och cirka 20 brunnar påverkas av fysiskt intrång till följd av anläggningen. Exakt omfattning av brunnar som kan komma att påverkas av förändrade grundvattenförhållanden eller fysiskt intrång beror på slutligt läge och utformning av anläggningen.

7.12 Jord- och skogsbruk

7.12.1 Effekter och konsekvenser

Väst till öst-korridoren

Väster om Gryttjestjärnen kan ett framtida spår till viss del hamna i anslutning till tidigare järnväg samt E4. En möjlig järnvägslinje i västra delen i korridoren vid Gryttjestjärnen och norr om Gryttjestjärnen innebär att skogsmark tas i anspråk.

Söder om och i höjd med Bölesjön gör korridoren intrång i skogsmark, medan det i nivå med Skrängstasjön fram till Njurundabommen är möjligt att nyttja befintligt spår vilket minskar intrånget i skogs- och jordbruksmark.

Öst till väst-korridoren

Öster om Gryttjestjärnen påverkas skogs- och jordbruksmark av korridoren. Norr om Gryttjestjärnen kan en framtida järnväg i östra delen av korridoren innebära att befintligt spår kan nyttjas till viss grad, men där befintlig järnväg inte följs kommer planerade åtgärder att innebära intrång i skogsmark.

Söder om Bölesjön upp till Njurundabommen gör korridoren intrång i skogs- och jordbruksmark. En möjlig placering av en järnvägslinje i östra sidan av korridoren, i anslutning till E4 kan minska intrånget något.

7.13 Masshantering och förorenade massor

7.13.1 Förutsättningar

Under 2015–2016 utfördes spårbyte med ballastrening längs sträckan Tjärnvik–Njurundabommen. I och med detta bedöms eventuella åtgärder intill befintligt spår innebära en begränsad hantering av förorenade massor.

Längs Norrlandskusten återfinns ofta sulfidhaltiga jordar som har bildats som sediment på havsbotten, i syrefri miljö. Längs etappen Tjärnvik–Njurundabommen finns det områden med förekomst av finsediment av lera och silt som emellanåt kan vara sulfidhaltiga (se avsnitt 7.5.1). När sulfidjordar utsätts för luftens syre, till exempel genom schaktarbeten, oxiderar sulfidmineralen i jorden varvid svavelsyra bildas och pH i jorden sänks. Detta kan i sin tur leda till miljöproblem eftersom metaller som förekommer naturligt i marken kan frigöras och påverka vattenkvaliteten i omgivande ytvatten.

7.13.2 Effekter och konsekvenser

Gemensamt för utredningsalternativen

För samtliga alternativ finns risk för påträffande av föroreningar vid eventuellt rivande av befintlig järnväg. Om schakt i sulfidjordshaltiga massor blir aktuellt krävs särskild hantering.

Alla fyra utredningsalternativ kommer att ge upphov till överskottsmassor. I detta skede råder det stora osäkerheter kring massornas beskaffenhet samt möjligheterna att nyttiggöra massorna inom projektet eller i andra samhällsändamål. Med anledning av dessa osäkerheter har masshanteringen inte vägts in i detta skede vid bedömningen av aspekten masshantering och förorenade massor.

Väst till öst-korridoren

Störst risk för påverkan på förorenade områden föreligger vid Njurundabommen, i anslutning till befintlig väg och järnväg samt vid eventuell rivning av befintlig järnväg.

Öst till väst-korridoren

En möjlig linjedragning väst om E4 och befintlig järnväg skulle minska risken för påverkan på det potentiellt förorenade område vid Gryttjestjärnen. Öst till väst-korridoren innebär risk för påverkan på potentiellt förorenat område väst om Skrängstasjön samt vid Njurundabommen. Vidare kan föroreningar finnas i anslutning till befintlig väg samt järnväg och vid eventuell rivning av befintlig järnväg.

7.14 Störningar och påverkan under byggtiden

Nedanstående avsnitt beskriver de alternativskiljande störningarna som kan uppstå under byggtiden avseende människors hälsa. Störningar som påverkar miljön bedöms bli gemensamt för samtliga utredningsalternativ och beskrivs i tidigare påbörjad samrådshandling från 2017.

7.14.1 Effekter och konsekvenser

Västlig korridor

I den norra delen av korridoren, intill Njurundabommen, kommer tätbebyggda bostadsområden att påverkas negativt innan utredningsalternativet ansluter till den redan befintliga järnvägen. Anläggningsarbeten kan även påverka kyrkverksamheten i Njurunda till viss del under byggtiden eftersom kyrkan och kyrkogården angränsar till korridorens östra gräns. Varken de boende sydost om Gryttjestjärnen eller Njurunda kyrka är i dagsläget påverkade av befintligt järnvägsspår.

Östlig korridor

Sydost om Gryttje finns ett antal bostadshus där byggtiden kan komma att innebära störningar för de boende. I den norra delen av korridoren, intill Njurundabommen, kommer tätbebyggda bostadsområden att påverkas negativt av planerade anläggningsarbeten ifall planerad anläggning inte följer den redan befintliga järnvägen. Det finns även ett antal bostäder längs utredningsalternativet som kan förväntas bli påverkade till viss del, beroende på var anläggningen planeras inom korridoren. De flesta av dessa boendemiljöer är i dagsläget påverkade av befintligt järnvägsspår.

Väst till öst-korridoren

I den norra delen av korridoren, intill Njurundabommen, kommer tätbebyggda bostadsområden att påverkas negativt av planerade anläggningsarbeten ifall planerad anläggning inte följer den redan befintliga järnvägen. Det finns även ett antal bostäder längs utredningsalternativet som kan förväntas bli påverkade till viss del, beroende på var anläggningen planeras inom korridoren. De flesta av dessa boendemiljöer är i dagsläget påverkade av befintligt järnvägsspår.

Öst till väst-korridoren

Sydost om Gryttje finns ett antal bostadshus där byggtiden kan komma att innebära störningar för de boende. I den norra delen av korridoren, intill Njurunda, kommer tätbebyggda bostadsområden att påverkas negativt innan utredningsalternativet ansluter till den redan befintliga järnvägen. Anläggningsarbeten kan även påverka kyrkverksamheten i Njurunda till viss del under byggtiden eftersom kyrkan och kyrkogården angränsar till korridorens östra gräns. Varken de boende sydost om Gryttjestjärnen eller Njurunda kyrka är i dagsläget påverkade av befintligt järnvägsspår.

7.15 Regional utveckling

7.15.1 Effekter och konsekvenser

Gemensamt för utredningsalternativen

Samtliga utredningsalternativ bidrar till kapacitetshöjande åtgärder, förbättrad tillgänglighet och högre järnvägsstandard med förkortade restider.

Oavsett val av korridor för etappen Tjärnvik–Njurundabommen kommer de positiva effekterna för regional utveckling öka markant till följd av en dubbelspårsutbyggnad. En ny regionalståghållplats i Njurundabommen kommer att förbättra pendlingsmöjligheterna både norr och söder ut för både arbete och studier. Förutom Njurundabommen kommer även angränsande orter och samhällen som till exempel Kvissleby och Nolby få en ökad attraktivitet att bosätta sig i till följd av nytt hållplatsläge och dubbelspårsutbyggnad. Det samma gäller för angränsande kommuner och tätorter/samhällen bland annat Gnarp och Hudiksvall.

Ett nytt dubbelspår med minskade restider och ökad kapacitet på järnvägen ger även stora positiva effekter på fjärr- och godstrafiken. Att underlätta framkomligheten för näringslivets spårbundna transporter är inte bara positivt för den regionala utvecklingen utan gynnar hela landets konkurrenskraft mot omvärlden.

Väst till öst-korridoren

Förutsättningar till regional utveckling är inte alternativavskiljande till följd av val av järnvägskorridor.

Öst till väst-korridoren

Förutsättningar till regional utveckling är inte alternativavskiljande till följd av val av järnvägskorridor.

7.16 Ekonomi

7.16.1 Investeringskostnad

Arbete med en uppdaterad kostnadsbedömning för de fyra korridorerna pågår och kommer att redovisas under våren 2021.

7.17 Klimatpåverkan

7.17.1 Förutsättningar

Nyanläggandet av transportinfrastruktur medför påtagliga klimatgasutsläpp som härrör från materialanvändning och energianvändning vid byggnadsskedet. I tidiga skeden är lokalisering och utformning de mest betydande aspekterna eftersom dessa påverkar exempelvis materialanvändningen och energianvändningen vid byggnation.

En preliminär bedömning av klimatpåverkan för respektive utredningskorridor har utförts med hjälp av schablonvärden. Kalkylerna baseras på information om längd järnväg och byggnadsverk som är aktuella för respektive alternativ. Faktorer som inte är beaktade men som anses viktiga för den totala klimatpåverkan är, masshantering, geotekniska åtgärder, skogsavverkning med mera.

En mera djupgående bedömning av klimatpåverkan kommer att utföras när en mer detaljerad mängdförteckning är framtagen, resultaten från klimatkalkylen kommer att redovisas under våren 2021.

7.17.2 Effekter och konsekvenser

Nollalternativet medför inga nya klimatgasutsläpp från nybyggnation av anläggning. Däremot, kommer det att leda till ökade transporter längs vägar eftersom kapacitetstaket på befintlig järnväg uppnås. Långsiktigt bedöms detta medföra en ökad klimatpåverkan.

Den västra korridoren är totalt cirka 23,6 kilometer lång. Korridoren innebär att det anläggs tunnlar på cirka fyra kilometer och broar på cirka 500 meter. Tunnelkonstruktioner är mycket energi- och materialintensiva byggnadsverk, vilket innebär att dessa medför påtagliga klimatgasutsläpp.

Den östra korridoren är cirka 24,3 kilometer lång. Korridoren bedöms behöva den kortaste sammanräknade längden tunnlar på cirka 2,6 kilometer vilket resulterar i lägre klimatgasutsläpp vid byggnation i jämförelse med alternativen med längre tunnlar. Östra korridoren har däremot fler och längre broar, cirka 2,2 kilometer vilket bidrar till ökade klimatgasutsläpp i jämförelse med de andra alternativen.

Väst till öst-korridoren har en sträcka på cirka 24,3 kilometer. Alternativet har den sammanlagt längsta sträckan byggnadsverk, cirka 2,4 kilometer broar och tre kilometer tunnel. Detta alternativ medför troligtvis en hög klimatpåverkan på grund av en hög material och energianvändning.

Öst till väst-korridoren har den kortaste sträckan på totalt cirka 23,3 kilometer, alternativet möjliggör även den kortaste sträckan med byggnadsverk med cirka 500 meter bro och 3,5 kilometer tunnel. Kombinationen av en kortare sträcka och kortare byggnadsverk innebär minskade material mängder vid byggnation.

8 Samlad bedömning

8.1 Måluppfyllelse

För projektet har sex ändamål och sexton projektmål definierats, se nedanstående tabell. För att skapa överblickbarhet har de 22 målen renodlats till sju kriterier, se kriterierna 1-7 på nästa sida. I kolumnen längst till höger i tabellen nedan anges vilket ändamål och projektmål som respektive kriterie baseras på. Därtill har kriterierna kompletterats med två kriterier som avser byggbarhet respektive kostnader, se kriterierna 8-9 på nästa sida. Kriterierna ligger till grund för en utvärdering av de olika alternativen.

Trafikering		
Ändamål	Projektmål	Kriterie
Ostkustbanan ska vara trafiksäker och robust, med minimal risk för störningar och hög tillförlitlighet för tågtrafiken.	Hög punktlighet	Utgör del av kriterie 1.
	Hög trafiksäkerhet	Utgör del av kriterie 1
	En utbyggnad ska ske med så små trafikstörningar som möjligt	Utgör grund för kriterie 7
Persontransporter		
Ändamål	Projektmål	Kriterie
Att möjliggöra en växande utbildnings- och arbetsmarknad som främjar ett konkurrenskraftigt näringsliv samt ökad tillgänglighet till kvalificerad samhällsservice samt nöjes- och fritidsutbud.	Snabba attraktiva resor	Utgör del av kriterie 2
	Järnvägen ska möjliggöra följande restider mellan Sundsvall och Gävle, med bibehållen eller förbättrad turtäthet: • Snabbtågstrafik (direktåtg) på en timme • Regionaltågstrafik (max åtta stopp) < 90 minuter • Attraktiva stationslägen • Tillgänglighet till strategiska målpunkter ska främjas. Exempel på strategiska målpunkter är tätbefolkade områden, sjukhus, universitet/högskolor, arbetsplatser, kommersiell och offentlig service, turistmål samt större fritids- och kulturanläggningar.	Utgör del av kriterie 2
Godstransporter		
Ändamål	Projektmål	Kriterie
Ostkustbanan ska i ett regionalt, nationellt och internationellt perspektiv vara en effektiv och robust del av den Botniska korridoren med hög transportkvalitet för godstrafik som främjar näringslivet. Genom att nyttja det regionala systemet i ett större samspel kan användbarheten öka samtidigt som sårbarheten för godstrafiken minskar.	Öka kapacitet och robusthet	Utgör del av kriterie 4
	Väl fungerande hamn- och industrianslutningar	Utgör del av kriterie 4
	Ökad konkurrenskraft	Utgör del av kriterie 4
Jämlik tillgänglighet		
Ändamål	Projektmål	Kriterie
Att göra transportsystemet mer tillgängligt och tillgodose transportbehoven likvärdigt för alla människor.	Placering av resecentrum/stationer ska möjliggöra en god tillgänglighet och effektiv bytespunkt.	Utgör del av kriterie 3
Minska miljöpåverkan		
Ändamål	Projektmål	Kriterie
Att eftersträva de nationella miljö kvalitetsmålen genom att öka järnvägens konkurrenskraft och andel av transporterna samt minimera järnvägens miljöpåverkan.	Ostkustbanan ska vara ett attraktivt transportalternativ.	Utgör del av kriterie 1, 2, 3 och 4
	Utformningen av järnvägsmiljön ska anpassas till omgivande landskap, stadsmiljö samt boendemiljö och hälsa.	Utgör grund för kriterie 6
	Järnvägen ska utformas med hänsyn till skyddade och värdefulla miljöer.	Utgör grund för kriterie 5

Följande bedömningar görs avseende de nio utvärderingskriterierna:

1. **OKB ska vara en trafiksäker och driftsäker bana:** För att uppnå målet behöver banan utformas med tillräcklig kapacitet, utan plankorsningar och med stängsel där så är påkallat. Avseende kapacitet ska banan kunna trafikeras av det 80-tal tåg per dygn som prognosen visar på samtidigt som uppsatta restidsmål innehålls. För att klara detta krävs bland annat förbigångsspår för att möjliggöra förbigångar av långsammare godståg med topphastighet på cirka 100 km/tim. Ett rekommenderat avstånd mellan förbigångsspåren är cirka 20 kilometer.
2. **OKB ska medge konkurrenskraftiga restider:** Sett i ett övergripande perspektiv är det angeläget att hastighetsstandarden för person- och godstrafiken på den framtida Ostkustbanan, som är en del av den Botniska korridoren, hålls kontinuerligt hög. För att uppnå målet behöver banan utformas med en gen sträckning och i enlighet med den tekniska målstandard som lagts fast för projektet. Det betyder bland annat att längslutningar inte ska överstiga 10 promille (vilket motsvarar en meters lutning på en sträcka av 100 meter) samt att kurvor inte ska ha radier som understiger cirka 3 000 meter (annat än vid plattformar för resande där snävare horisontalradier medges). Målstandard för OKB innebär bland annat att snabbtåg kan trafikera banan med 250 km/tim.
3. **OKB bör utformas med attraktiva stationslägen:** För att uppnå målet behöver stationer för resandeutbyte lokaliseras så att god tillgänglighet till viktigare start- och målpunkter tillgodoses. Lokaliseringen och utformningen ska ge goda förutsättningar för att färdas till fots eller med cykel till stationsläget samt för anslutning med buss. Stationen ska utformas med planskilda plattformsförbindelser som utformas med beaktande av tillgänglighetsaspekter och trygghet.
4. **OKB ska ge förutsättningar för hög transportkvalitet och god tillgänglighet för godstrafiken:** För att uppnå målet behöver banan utformas med tillräcklig kapacitet. Det innebär att den förväntade trafikökningen fram till prognosåret 2040, från dagens ca 50 tåg per vardagsdygn till ca 80 tåg per vardagsdygn, ska inrymmas utan att kapacitetsproblem uppstår. Därtill ska banan utformas med rationella anslutningar till godsterminaler och industriområden där så är motiverat.
5. **OKB ska utformas med hänsyn till skyddade och värdefulla natur- och kulturmiljöer:** För att uppnå målet ska intrång med stora negativa konsekvenser i skyddade¹ och värdefulla² natur- och kulturmiljöer undvikas.
6. **OKB ska anpassas till omgivande landskap, stadsmiljö, boendemiljö och hälsa:** För att uppnå målet ska lokaliseringen och utformningen av järnvägen medge att barriärverkan mildras, att relevanta skyddsåtgärder kan vidtas avseende risk/säkerhet, buller och vibrationer samt att förutsättningar finns för en inpassning av järnvägen så att en god landskaps- och stadsbild kan upprätthållas.
7. **Utbyggnaden/standardhöjningen bör kunna ske med goda förutsättningar för så små störningar som möjligt på järnvägstrafiken under byggtiden:** För att uppnå målet ska banan lokaliseras på ett sådant sätt att trafiken längs befintlig OKB kan upprätthållas samtidigt som byggnationer sker.
8. **Utbyggnaden/standardhöjningen av OKB bör ske med goda förutsättningar avseende byggbarhet:** För att uppnå målet bör vedertagen byggnadsteknik kunna nyttjas utan att stora risker för oförutsedd miljöpåverkan eller oförutsedda, starkt kostnadsdrivande åtgärder föreligger.
9. **Genomförande av projektet ska kunna ske med god måluppfyllelse och samtidigt utan att det belastas av en oskäligt hög kostnad:** För att uppnå målet bör en korridor som innebär jämförelsevis låga kostnader väljas förutsatt att en högre kostnad inte kan motiveras av funktions- och/eller miljöskäl.

¹ Med skyddade natur- och kulturmiljöer avses N2000-områden, nationalparker, naturreservat, kulturresevat och miljörelaterade riksintressen.

² Med värdefulla natur- och kulturmiljöer avses kommunala utpekade kulturmiljöer, naturvärdesobjekt med klass 1-3 och fågellokalerna enligt NVI.

Följande bedömningar görs:

1. OKB ska vara en trafiksäker och driftsäker bana:

- Samtliga alternativ bedöms kunna tillskapas med tillräcklig kapacitet, utan plankorsningar och med stängsel där så är påkallat. Målet uppfylls för samtliga alternativ.

2. OKB ska medge konkurrenskraftiga restider:

- Alternativen Västlig korridor och Öst till väst-korridor kan utformas med en gen sträckning och i enlighet med den tekniska målstandard som lagts fast för projektet. Målet uppfylls för dessa alternativ.
- Alternativen Väst till öst-korridor och Östlig korridor har nedsatt teknisk standard i sina norra delar. Med dessa alternativ erhålls en drygt 500 meter lång, hastighetsnedsättande kurva med radie av cirka 650 meter. Dessa alternativ är därtill jämförelsevis längre. Det betyder att målet om en robust och kontinuerligt hög hastighetsstandard i det övergripande stråket Botniska korridoren inte tillgodoses samt sämre möjligheter att nå restidsmålet om 60 minuter för snabbtågstrafik Gävle-Sundsvall. Målet bedöms inte uppnås med dessa båda alternativ.

3. OKB utformas med attraktiva stationslägen:

- Några stationslägen är inte aktuella för denna etapp. Kriteriet exkluderas från nedanstående sammanställning.

4. OKB ska ge förutsättningar för hög transportkvalitet och god tillgänglighet för godstrafiken:

- Samtliga alternativ innebär att banan kan utformas med tillräcklig kapacitet och standard för god leveranssäkerhet.
- Transportkvaliteten påverkas negativt av den nedsatta hastighetsstandarden i den norra delen av Väst till öst-korridor och Östlig korridor.
- De alternativ som ges en sträckning öster om Gryttjestjärnen, Östlig korridor och Öst till väst-korridor kan svårigen anslutas till Tjärnviks industriområde.
- Målet bedöms, efter en sammanvägning av ovanstående, uppnås för alternativ Västlig korridor. För de tre övriga alternativen bedöms att målet delvis uppnås.

5. OKB ska utformas med hänsyn till skyddade och värdefulla natur- och kulturmiljöer:

- Baserat på vad som framgår av miljöbedömningarna i kapitel 7 görs följande bedömningar:
 - » Öst till väst-korridoren berör inget Natura 2000-område. Ett riksintresse för naturvård berörs, Dyrån med myrrika tillrinningsområden däribland Korrbäcken, möjlig påverkan bedöms som måttlig. Innebär intrång i den kommunalt utpekade kulturmiljön 6.8 Veda, Gästa och Backen, påverkan bedöms bli stor. Innebär även intrång i den kommunalt utpekad kulturmiljön 6:1E Njurunda kyrka och kyrkomiljöns område, påverkan bedöms bli stor. Stort antal naturvärdesobjekt med övervägande naturvärde klass 3 berörs, konsekvenserna bedöms bli små-måttliga. Fågellokal vid Nedre Gåstjärnen, påverkan osäker. Måttlig till stor påverkan på fridlysta arter skyddade enligt artskyddsförordningen §§4, 5, 6 och 8. Sammantaget bedöms att målet uppnås delvis.

- » Västliga korridoren påverkar inte något Natura 2000-område. Ett riksintresse för naturvård berörs, Dyrån med myrrika tillrinningsområden däribland Korrbäcken, påverkan bedöms som måttlig-stor beroende på vilket läge som väljs i korridoren. Innebär intrång i den kommunalt utpekade kulturmiljön 6:8 Veda, Gästa och Backen, påverkan bedöms bli stor. Innebär även intrång i den kommunalt utpekade kulturmiljön 6:1E Njurunda kyrka och kyrkomiljöns område, påverkan bedöms bli stor. Stort antal naturvärdesobjekt med övervägande naturvärde klass 3 berörs, konsekvenserna bedöms bli små-måttliga. Måttlig till stor påverkan på fridlysta arter skyddade enligt artskyddsförordningen §§4, 5, 6 och 8. Sammantaget bedöms att målet uppnås delvis.
- » Den Östliga korridoren berör Natura 2000-området Stormyran, osäkerhet kring hur stor påverkan kan bli, möjlig påverkan bedöms som liten till stor. Riksintresse för naturvård Dyrån berörs, påverkan bedöms bli måttlig. Riksintresse naturvård Skrängstasjön och Mingen berörs, påverkan bedöms som måttlig-stor beroende på vilket läge som väljs i korridoren. Stort antal naturvärdesobjekt med övervägande naturvärde klass 3 berörs, konsekvenserna bedöms bli små-måttliga. Sannolikt stor påverkan på fågellokaler vid Nedre Gåstjärnen, Bölesberget, Skrängstasjön och Stormyran. Måttlig till stor påverkan på fridlysta arter skyddade enligt artskyddsförordningen §§4, 5, 6 och 8. Sammantaget bedöms att målet inte uppnås, till stor del förklarat av befarad stor påverkan på Natura 2000-området, riksintresseområden för naturmiljö och fågellokaler.
- » Väst till öst-korridoren berör Natura 2000-området Stormyran, osäkerhet kring hur stor påverkan kan bli, möjlig påverkan bedöms som liten till stor. Riksintresse för naturvård berörs, Dyrån med myrrika tillrinningsområden däribland Korrbäcken, möjlig påverkan bedöms som måttlig-stor men kan påverkas beroende på vilket läge som väljs i korridoren. Riksintresse naturvård Skrängstasjön och Mingen berörs, påverkan bedöms bli måttlig-stor. Stort antal naturvärdesobjekt med övervägande naturvärde klass 3 berörs, konsekvenserna bedöms bli små-måttliga. Sannolikt stor påverkan på fågellokaler vid Bölesberget, Skrängstasjön och Stormyran. Måttlig till stor påverkan på fridlysta arter skyddade enligt artskyddsförordningen §§4, 5, 6 och 8. Sammantaget bedöms att målet inte uppnås, till stor del förklarat av befarad stor påverkan på Natura 2000-området, riksintresseområden för naturmiljö och fågellokaler.

6. OKB ska anpassas efter omgivande landskap, stadsmiljö, boendemiljö och hälsa:

- Följande bedömningar görs:
 - » Samtliga alternativ kan utformas så att relevanta skyddsåtgärder kan vidtas avseende risk/säkerhet, buller och vibrationer.
 - » Samtliga alternativ utgör en tillkommande barriär. Barriärverkan kan mildras med planskildheter i väl avvägda lägen. Alternativen bedöms mer eller mindre likvärdiga i detta avseende.
 - » De två alternativ som har en västlig sträckning i den norra delen innebär jämförelsevis större påverkan på landskaps- och stadsbild och intrång i boendemiljöer.
- Sammantaget bedöms att alternativen Östlig korridor och Väst till öst-korridor uppfyller målet. Alternativen Västlig korridor och Öst till väst-korridor bedöms delvis uppfylla målet.

7. **Utbyggnaden/standardhöjningen bör kunna ske med goda förutsättningar för så små störningar för järnvägstrafiken som möjligt under byggtiden:**

- Alternativen Östlig korridor och Väst till öst-korridoren innebär att nytt spår förläggs mer eller mindre i samma planläge som befintlig bana på en sammantagen sträcka av cirka fem kilometer, vilket innebär stora problem med att upprätthålla befintlig trafik under byggtiden. Målet uppnås inte.
- Alternativen Västlig korridor och Öst till väst-korridoren berör en kortare sträcka, cirka 1,5 kilometer. Målet bedöms uppnås delvis.

8. **Utbyggnaden/standardhöjningen av OKB bör ske med goda förutsättningar avseende byggbarhet:**

- Större osäkerheter finns primärt avseende förutsättningarna för byggande av tunnlar samt avseende förutsättningarna för att inte avvattna närliggande myrar där järnvägen förläggs i skärning. Fortsatta undersökningar kommer att visa vilken typ av åtgärder som är lämpliga för att uppnå god byggbarhet.
- Aspekten bedöms inte vara alternativskiljande. Målet bedöms uppnås för samtliga alternativ.

9. **Genomförande av projektet ska kunna ske med god måluppfyllelse och samtidigt utan att det belastas av en oskäligt hög kostnad:**

- För närvarande pågår en kostnadsöversyn av de fyra korridorerna. I avvaktan på resultaten av denna översyn redovisas ingen bedömning här.

Utvärderingen av måluppfyllelse summeras i nedanstående tabell.

Tabell 8:1:1 Samlad bedömning måluppfyllelse.

Värdering	Förklaring
	Uppfylls
	Uppfylls delvis
	Uppfylls inte

Kriterie	Västlig korridor	Östlig korridor	Väst till öst-korridor	Öst till väst-korridor
1 OKB ska vara en trafiksäker och driftsäker bana				
2 OKB ska medge konkurrenskraftiga restider				
4 OKB ska ge förutsättningar för hög transportkvalitet och god tillgänglighet för godstrafiken				
5 OKB ska utformas med hänsyn till skyddade och värdefulla natur- och kulturmiljöer				
6 OKB ska anpassas efter omgivande landskap, stadsmiljö, boendemiljö och hälsa				
7 Utbyggnaden/standardhöjningen bör kunna ske med goda förutsättningar för små störningar för järnvägstrafiken under byggtiden				
8 Utbyggnaden/standardhöjningen av OKB bör ske med goda förutsättningar avseende byggbarhet				

8.2 Samlad bedömning av miljöaspekter

I avsnittet nedan redovisas bedömningsgrunder för utförda miljöbedömningar. Därefter redovisas bedömningar för respektive miljöaspekt. I efterföljande matris, tabell 8.2:1, redovisas en samlad bedömning avseende berörda miljöaspekter för samtliga studerade alternativ.

8.2.1 Bedömningsgrunder

I det följande redovisas bedömningsgrunder för miljöbedömningarna.

Värdering	Landskaps- och stadsbild	Naturmiljö	Rekreation och friluftsliv
Stora negativa konsekvenser	Där föreslagna åtgärder innebär stor kontrast till omgivande landskap eller där omfattande järnvägsanläggning påverkar orienterbarhet, invanda stråk, landmärken och utblickar.	Där värdekärnan i områden med höga dokumenterade naturvärden, såsom värdefulla vattendrag, områden med hög biodiversitet eller som lyser sårbara/hotade arter, förstörs eller försvinner. Järnvägen leder till fragmentering av naturmiljön som starkt påverkar organismers rörelsemönster och spridningstjänliga.	Uppstår då områden med höga dokumenterade värden för det rörliga friluftslivet starkt påverkas och möjligheten att utöva aktiviteter med rekreativa värden förstörs eller starkt försvinner. Om tillgängligheten till dessa områden drastiskt försämras genom barriäreffekter innebär det också stora negativa effekter.
Måttliga negativa konsekvenser	Där föreslagna åtgärder kontrasterar till omgivande landskap eller där omfattande järnvägsanläggning påverkar orienterbarhet, invanda stråk, landmärken och utblickar i liten grad.	Uppstår när delar av områden med höga naturvärden förstörs eller påverkas negativt på annat sätt.	Måttliga konsekvenser uppstår om mindre rekreationsområden starkt påverkas eller om tillgängligheten till områden försämras betydligt. Om mindre delar av ett större rekreationsområde påverkas negativt innebär det också måttlig negativ konsekvens. Om upplevelsevärde försämras men möjligheten till rekreation kvarstår innebär det också måttlig negativ konsekvens.
Små negativa konsekvenser	Uppstår där järnvägsanläggningen harmoniserar med omgivande landskap och underordnar sig landskapets skala och strukturer, vilket påverkar upplevelsen av landskapet i liten grad.	Uppstår när projektet till största delen påverkar naturområdet utan högre naturvärden eller när påverkan på ekosystemer eller biologisk mångfald är obetydlig.	Om järnvägen medför mindre försämringar vad gäller tillgänglighet eller upplevelsevärde i ett område.
Försumbar eller ingen konsekvens	Förändringar medför mycket liten påverkan på det omkringliggande landskapet eller stadsbilden. Mindre justeringar i järnvägsanläggningen kan utföras vilket kan leda till både små negativa effekter eller små positiva effekter.	Påverkan på naturmiljön oavsett om den går genom naturområden med höga värden eller ringa värden påverkas i samma utsträckning som tidigare. Mindre förändringar på den befintliga järnvägsanläggningen bedöms inte medföra någon negativ eller positiv konsekvens för den biologiska mångfalden.	Om järnvägen medför mindre försämringar vad gäller tillgänglighet eller upplevelsevärde i ett område.
Positiva konsekvenser	Ny mark tillkommer eller kan återskapas. Den bästa effekten ges om det störande elementet helt avlägsnas. Det ska också vara möjligt att justera en åtgärd så att den bättre harmoniserar med omgivningen.	Uppstår när projektet medför förbättringar vad gäller viltpassager, t.ex. vid rivning och återställning, alternativt tunnlar, akodukt, landskapsbro etc. där järnvägen tidigare utgjort barriär. Värdekärnan med områden med höga naturvärden förbättras. Sårbara/hotade arter ges en förbättrad levnadsmiljö och större chans att återhämta sig.	Om järnvägsanläggningen medför förbättringar vad gäller tillgänglighet, t.ex. vid rivning och återställning, alternativt planskilda korsningar där järnvägen tidigare utgjort barriär.

Värdering	Kulturmiljö	Boendemiljö och säkerhet	Vattenresurser och dricksvatten
Stora negativa konsekvenser	När påverkan sker i en kulturmiljö med högt bevarandevärde (i ett nationellt perspektiv). Påverkan innebär ett direkt intrång i miljöns värdeaktör eller ett intrång vilket får till följd att samband och strukturer bryts. Intrånget i miljön leder till att upplevelsevärden och pedagogiska värden går förlorade.	Stor påverkan på människors hälsa eller på deras upplevelse av intrånget från järnvägsmiljön. Stora konsekvenser uppstår också om riktvärden överskrids (t.ex. för buller) och inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Stväll synliga som mentala samband och strukturer i bebyggelsen bryts. Barriäreffekterna ökar betydligt. Många fastigheter löses in.	Uppstår när utsläpp av vissa förorenande ämnen, kontinuerligt eller tillfälligt, orsakar långvarig förorening av grundvatten- eller ytvattenresurser. Stora konsekvenser uppstår om större vattentäkter slås ut eller om framtida grundvattennuttag omöjliggörs.
Måttliga negativa konsekvenser	När en kulturmiljö fragmenteras så att dess helhet inte kan uppfattas. Strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga. Enstaka kulturvärden, välbevarade, unika eller på annat sätt värdefulla i ett regionalt perspektiv går förlorade.	Måttlig påverkan på människors hälsa eller på deras upplevelse av intrånget från järnvägsmiljön. Måttliga konsekvenser uppstår också om trafikens orsakar buller över riktvärdena men dessa endast överskrids i ett fåtal fall efter vidtagna skyddsåtgärder. Samband och strukturer i bebyggelsen försvagas. Fysisk och visuell barriäreffekt ökar. Enstaka fastigheter löses in.	Dessa uppstår då enstaka enskilda brynnar ej längre kan användas för vattenförsörjning eller då tillfälliga utsläpp av vissa föroreningar sker till yt- eller grundvatten. Konsekvenserna kan mildras genom åtgärder av olika slag.
Små negativa konsekvenser	Uppstår när enstaka kulturmiljöer påverkas eller tas bort. De enstaka objekten är inte betydelsebärande för kulturmiljöns helhet. Samband och strukturer kan även i framtiden uppfattas.	Liten eller obefintlig påverkan på människors hälsa eller på deras upplevelse av järnvägsmiljön. Små konsekvenser uppstår om boendekvaliteten påverkas utan att riktvärden överskrids. Projektet innebär visuell påverkan, men den fysiska barriäreffekten ökar inte.	Om vattankvaliteten i yt- och grundvatten som redan har låg status försämras. Små konsekvenser uppstår om grundvattennivån sänks i grundvattnemagasin som redan är kraftigt avsanckta och påverkade av mänsklig verksamhet. Små konsekvenser uppstår då tillfälliga utsläpp av vissa föroreningar sker till yt- eller grundvatten. Konsekvenserna kan mildras genom åtgärder av olika slag.
Försumbar eller ingen konsekvens	Uppstår när inga kulturmiljöer påverkas. Samband och strukturer kan även i framtiden uppfattas.	Liten eller obefintlig påverkan på människors hälsa eller på deras upplevelse av järnvägsmiljön. Små konsekvenser uppstår om boendekvaliteten påverkas utan att riktvärden överskrids.	Små konsekvenser uppstår då tillfälliga utsläpp av vissa föroreningar sker till yt- eller grundvatten. Konsekvenserna kan mildras genom åtgärder av olika slag.
Positiva konsekvenser	Uppstår när projektet medför förbättringar av samband, t.ex. vid rivning och återställning, alternativt vid säkerställande av kulturbärande element i järnvägsanläggningen i sig.	Positiva effekter om järnvägsanläggningen rivs eller flyttas vilket förbättrar både boendemiljön och säkerheten.	Uppstår om järnvägsanläggningen kan lokaliserats utanför vattentäkter och så långt som möjligt undvika känsliga grundvattnemagasin.

Värdering	Jord- och skogsbruk	Masshantering och förorenade massor	Störningar under byggtiden
Stora negativa konsekvenser	Uppstår om tillgängligheten till produktiv jordbruks- och/eller skogsmark försvinner och ett ekonomiskt lönsamt jord/skogsbruk inte kan bedrivas.	Stora konsekvenser uppstår om projektet medför stora ingrepp i viktiga grus- och bergresurser eller medför stora mängder överskottsmassor som är svåra att inpassa i landskapet. Omfattande hantering av förorenade massor.	Stora konsekvenser uppstår om projektet medför långvariga (kalenderår eller mer) och omfattande störningar i känsliga miljöer.
Måttliga negativa konsekvenser	Uppstår om tillgängligheten till produktiv jordbruks- och/eller skogsmark minskar men inte är avgörande för att ekonomiskt lönsamt jord/skogsbruk kan bedrivas även fortsättningsvis. Mindre markområden tas i anspråk.	Uppstår om projektet medför måttliga ingrepp i viktiga grus- och bergresurser eller medför måttliga mängder överskottsmassor. Hantering av förorenade massor.	Måttliga konsekvenser uppstår om projektet medför långvariga (kalenderår eller mer) och måttliga störningar eller kortvariga (månader) och omfattande störningar i känsliga miljöer.
Små negativa konsekvenser	Mark tas i anspråk, men tillgängligheten till produktiv jordbruks- och/eller skogsmark kvarstår och därmed möjliggör ekonomiskt lönsamt nyttjande av naturresurser.	Små konsekvenser uppstår om projektet medför små ingrepp i grus- och bergresurser eller medför små mängder överskottsmassor. Ingen eller obetydlig hantering av förorenade massor.	Små konsekvenser uppstår om anläggningsarbetet medför kortvariga (månader) och mindre störningar i känsliga miljöer.
Försumbar eller ingen konsekvens	Ingen förändring som kommer att påverka brukandet av jordbruks- och/ eller skogsmark.	Ingen eller obetydlig hantering av förorenade massor.	Normalt drift och underhåll.
Positiva konsekvenser	Uppstår om tillgängligheten till produktiv jordbruks- och/eller skogsmark ökar, exempelvis genom minskad fragmentering av landskapet och minskade fysiska barriäreffekter.	Uppstår om projektet medför masshalans och om befintliga överskottsmassor eller restmaterial kan återanvändas i projektet. Kan även uppstå om hanteringen av förorenade massor medför att marken saneras och blir brukbar.	Kan ej uppstå.

8.2.2 Landskap

Nollalternativet

Nollalternativet innebär ingen påverkan av större betydelse för landskaps- och stadsbild. Vidare uppstår inga nya barriäreffekter i den fysiska miljön. Nollalternativet bedöms därmed innebära små negativa konsekvenser för landskapsbild.

Utredningsalternativen

Västlig korridor innebär intrång på orörd mark där djupa skärningar delvis bli synliga från boendemiljöer längs Gryttjestjärnen. Västlig korridor korsar även känslig terräng med ett mosaikartat, sammanhängande odlingslandskap. Korridoren passerar nära landmärket Njurunda kyrka samt medför rivning av bostadsområden i Njurunda. Sammantaget bedöms konsekvenserna därmed bli måttliga-stora.

Östlig korridor passerar i ny sträckning genom de småskaliga jordbruksarealerna vid Gryttje och vidare längs Rattsvedbergets skogsklädda sluttning. I norr följer korridoren även till stor del befintlig sträckning men genom en känsligare terräng. Sammantaget bedöms konsekvenserna därmed bli måttliga.

Väst till öst-korridoren går i söder antingen till stor del i befintlig sträckning, alternativt till viss del genom orörd skogsmark. I norr smalnar korridoren av och följer befintlig järnväg till stor del, men genom en känsligare terräng. Sammantaget bedöms konsekvenserna således bli små-måttliga för Väst till öst-korridoren.

Öst-västliga korridoren passerar i ny sträckning genom de småskaliga jordbruksarealerna vid Gryttje, vidare längs Rattsvedbergets skogsklädda sluttning. För den norra delen av sträckan bedöms konsekvenserna bli stora eftersom korridoren både löper genom känslig terräng i form av ett mosaikartat odlingslandskap, samt tätt intill Njurunda kyrka och slutligen genom ett bostadsområde i Njurunda. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli stora för Öst till väst-korridoren.

8.2.3 Naturmiljö

Nollalternativet

I nollalternativet kvarstår Ostkustbanan med enkelspår i nuvarande linje. Inget intrång i naturmiljön kommer att ske. Någon ökad eller tillkommande påverkan på naturmiljön med dess djur och växter kommer därför inte att uppstå. Vattendrag kommer att rinna i det läge de rinner i dag och påverkas därför inte.

Utredningsalternativen

Sammantaget bedöms Västlig korridor innebära små till måttliga konsekvenser för naturmiljön. Det är främst intrånget i nyckelbiotopen vid Korrbäcken och riksintresset Dyrån som är alternativskiljande för Västlig korridor eftersom höga dokumenterade naturvärden bedöms påverkas. Även passager över Majån och Stångån vid Njurunda är alternativskiljande på grund av höga naturvärden som påverkas och påverkan på vattendragen som omfattas av miljökvalitetsnormer. Sammantaget bedöms Västlig korridor innebära små till måttliga konsekvenser för naturmiljön.

Östlig korridor bedöms innebära måttliga konsekvenser för naturmiljön.

Bedömningen baseras på de höga naturvärden som berörs vid Dyrån som är av riksintresse för naturmiljövård, Skrängstasjön och Mingen, Natura 2000-området Stormyran, Böleberget samt Stångån och Nedre och Övre Gåstjärnen.

Väst till öst-korridoren bedöms innebära måttligt negativa konsekvenser för naturmiljön på grund av intrång i nyckelbiotopen vid Korrbäcken där höga dokumenterade naturvärden påverkas. Bedömningen baseras även på de höga naturvärden som berörs vid riksintresset Dyrån, Skrängstasjön och Mingen, Natura 2000-området Stormyran, Böleberget samt Stångån.

Öst till väst-korridoren bedöms innebära små till måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön. Det är främst påverkan på dokumenterade naturvärden vid Nedre och Övre Gåstjärnen som är alternativskiljande. Även passager vid vattenförekomsterna, Majån, Stångån vid Njurunda, Haddågsån och Dyrån norr om Tjärnvik. Öst till väst-korridoren innebär minst påverkan på vattendrag med höga naturvärden.

Sammanfattningsvis är bedömningen att Västlig korridor och Öst till väst-korridoren är likvärdiga ur naturmiljösynpunkt. Den likvärdiga bedömningen baseras dels på att det råder osäkerhet kring hur stora konsekvenser intrånget får för nyckelbiotopen i Korrbäcken i Västlig korridor och på Nedre och Övre Gåstjärnen i Öst till väst-korridoren.

8.2.4 Rekreation och friluftsliv

Nollalternativet

Järnvägen som barriär kvarstår i samma lägen som i dag och befintliga passager och vägkorsningar kommer att finnas kvar. Ökad trafikering kan medföra något ökad bullerpåverkan på områden som nyttjas för rekreation och friluftsliv. Nollalternativets intrång på rekreation och friluftslivet bedöms ge små negativa konsekvenser.

Utredningsalternativen

Samtliga utredningsalternativ medför mindre försämringar vad gäller tillgänglighet och upplevelsevärden längs sträckan Tjärnvik-Njurundabommen. Sammantaget innebär samtliga fyra utredningsalternativ små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv. Västlig korridor är, i det stora perspektivet, att föredra eftersom barriäreffekter kan samordnas mellan järnväg och E4, förutsatt att de kan dras så nära varandra som möjligt.

8.2.5 Kulturmiljö

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att nuvarande situation kvarstår med Ostkustbanan i nuvarande spår. Inga nya intrång i kulturmiljöer sker och inga negativa konsekvenser för kulturmiljövärden bedöms uppstå i nollalternativet.

Utredningsalternativen

Västlig korridor och Öst till väst-korridoren innebär att utpekade kulturmiljövärden passeras, att fornlämningsmiljöer från järnålder fragmenteras och därmed att strukturer och samband försvagas i kulturlandskapet. Korridorernas passage av Njurunda kyrka är ett allvarligt intrång som påverkar kyrkomiljöns upplevelsevärde. De negativa konsekvenserna av både Västlig och Öst till väst-korridoren är därför stora och omfattande för kulturmiljön, men eftersom kulturmiljöerna inte är av riksintresse, bedöms utredningsalternativen ändå innebära måttligt till stora negativa konsekvenser ur kulturmiljösynpunkt.

Östlig korridor samt Väst till öst-korridoren passerar båda genom områden med gravar från bronsåldern vilket riskerar att påverka fornlämningsmiljöns upplevelsevärde. De negativa konsekvenserna av Östlig korridor samt Väst till öst-korridoren bedöms bli måttliga.

Ur kulturmiljösynpunkt förordas Väst till öst-korridoren eftersom detta alternativ i den södra delen, bedöms ha en bättre anpassning i kulturlandskapet i jämförelse med Östlig korridor.

8.2.6 Boendemiljö och säkerhet

Buller

Nollalternativ

Boende utmed befintlig järnväg får något ökad bullerpåverkan jämfört med dagens situation till följd av en ökad trafikering. Konsekvenserna för nollalternativet bedöms som små.

Utredningsalternativen

Västlig korridor passerar utanför flera bebyggelseområden där befintlig järnväg i dag passerar vilket medför en förbättring av bullersituationen. Men alternativet kommer i den norra delen passera genom nya bebyggelseområden som även kan vara påverkade av buller från E4. Sammantaget bedöms konsekvenserna därmed bli måttliga.

Östlig korridor innebär lokalt förbättringar, men går till viss del i befintlig sträckning och innebär där en förstärkning av bullerstörningarna som befintlig järnväg ger upphov till. Passage öster om Gryttjestjärnen och genom Storsveden väntas öka störningar här. Sammantaget bedöms konsekvenserna därmed bli måttliga.

Väst till öst-korridoren innebär en del bullerberörda bostäder inom den norra delen av korridoren men få bostäder som bedöms påverkas av buller i den södra delen av korridoren. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små.

Öst till väst-korridoren innebär att spåret går närmare bostäderna söder om Gryttjestjärnen vilket ger en ökad bullerpåverkan och den norra delen går genom obruten mark som bedöms öka bullerpåverkan i bostadsbebyggelsen. Sammantaget bedöms konsekvenserna därmed bli måttliga.

Vibrationer

Nollalternativ

I nollalternativet ökar trafikeringen och även tyngre tåg kommer att gå på banan, vilket kan öka vibrationsstörningarna något jämfört med idag. Detta bedöms medföra små negativa konsekvenser.

Utredningsalternativen

Från söder går Västlig korridor samt Väst till öst-korridoren förbi färre bostäder och går mestadels på stabil mark. Östlig korridor samt Öst till Väst-korridoren går delvis på vibrationskänslig mark och närmare fler bostäder. För den norra delen går Västlig korridor samt Öst till Väst-korridoren till större delen på mark som inte är känslig för vibrationer, samtliga bostäder står på stabil mark. Den Östra samt Väst till öst-korridoren, från Ovansjö och in mot Njurundabommen, går mestadels på mark som är känslig för vibrationer.

Vid utbyggnad av dubbelspår kommer störningsnivån att öka till följd av mer trafik. Måttliga negativa konsekvenser bedöms uppstå sett ur ett vibrationsperspektiv för samtliga utredningsalternativ förutom för den västliga korridoren där små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Elektromagnetiska fält

Nollalternativet

Fler tåg kommer att trafikera befintlig järnväg. Antalet tillfällen då allmänheten exponeras för elektromagnetiska fält ökar i motsvarande grad eftersom fälten alstras när ett tåg är på banan. Styrkan på de elektromagnetiska fälten kommer dock att vara oförändrad. Konsekvenserna för nollalternativet bedöms som små.

Utredningsalternativen

Utredningsalternativen medför att fler tåg kommer att gå längs den nya dubbelspåriga järnvägen vilket ökar antalet tillfällen då allmänheten exponeras för elektromagnetiska fält. Påverkan på människors hälsa bedöms bli liten och de negativa konsekvenserna bedöms som små för samtliga utredningsalternativ.

8.2.7 Risk och säkerhet

Nollalternativet

Omgivningens känslighet längs spåret blir oförändrad jämfört med idag. Dock kan risken öka något i och med ökad trafik. Eftersom befintligt spår kvarstår går man miste om möjligheten att åtgärda vissa områden med förhöjd risk. Det ger små negativa konsekvenser.

Utredningsalternativen

Vid en jämförelse mellan utredningsalternativen så bedöms Östlig korridor totalt sett ge upphov till något lägre påverkan ur ett risk- och säkerhetsperspektiv än övriga utredningsalternativ. Denna bedömning baseras i huvudsak på att en östlig dragning i den norra delen av sträckan medför ett längre avstånd till E4. Detta medför att omfattningen av riskreducerande åtgärder, kopplade till transport av farligt gods på både väg och järnväg, bedöms bli något mindre.

Samtliga utredningsalternativ bedöms medföra små negativa konsekvenser med avseende på risk och säkerhet. Den Östliga korridoren bedöms vara att föredra ur ett risk- och säkerhetsperspektiv, följt av Väst till öst-korridoren, Öst till väst-korridoren och Västliga korridoren.

8.2.8 Samlad bedömning boendemiljö och säkerhet

Nollalternativet

Sammantaget innebär nollalternativet avseende ovanstående aspekter små negativa konsekvenser.

Utredningsalternativen

Sammanfattningsvis medför utredningsalternativen en negativ påverkan för framför allt boende i direkt anslutning till det nya dubbelspåret. Generellt bidrar en järnväg till bättre boendemiljö tack vare mindre vägtrafik och därmed mindre luftföroreningar. Med beaktande av ovan gjorda bedömningar bedöms konsekvenserna för boendemiljö och säkerhet sammantaget bli måttliga för samtliga alternativ förutom Väst till öst-korridoren som bedöms innebära små negativa konsekvenser.

8.2.9 Vattenresurser och dricksvatten

Nollalternativet

Inga nya ingrepp som kan påverka exempelvis grundvattennivån uppstår. Konsekvenserna avseende nollalternativet bedöms därmed bli försumbara.

Utredningsalternativen

Uppskattningsvis 15 identifierade brunnar riskerar att påverkas i Västlig korridor. Även för Östlig korridor riskerar uppskattningsvis 15 identifierade brunnar att påverkas. Sammantaget bedöms små till måttliga konsekvenser uppstå gällande påverkan på vattenresurser och dricksvatten för både Västlig samt Östlig korridor.

Både Väst till öst-korridoren och Öst till väst-korridoren bedöms innebära små till måttliga negativa konsekvenser eftersom båda antas medföra påverkan på grundvattenförhållanden och vidare grundvatten som resurs. Öst till väst-korridoren bedöms påverka fler brunnar än väst till Öst-korridoren (ca 15–35 brunnar respektive ca 5–10 brunnar).

8.2.10 Jord- och skogsbruk

Nollalternativet

I nollalternativet sker ingen utbyggnad och därmed ingen exploatering av ny mark, därmed medför nollalternativet inga konsekvenser för jord- eller skogsbruk.

Utredningsalternativen

Samtliga utredningsalternativ innebär nya intrång i skogs- och jordbruksmark. Tillgängligheten till markerna kommer att kvarstå och förutsättningarna för markanvändningen påverkas i liten utsträckning. Konsekvenserna för jord- och skogsbruk bedöms sammantaget bli små för samtliga utredningsalternativ. Markförlusterna bedöms dock bli mindre i Östlig korridor och i Väst till öst-korridoren eftersom befintligt spår kan nyttjas i högre grad än i Västlig korridor och Öst till väst-korridoren.

8.2.11 Masshantering och förorenade massor

Nollalternativet

Inga anläggningsarbeten sker och inga betydande konsekvenser avseende masshantering eller förorenad mark bedöms uppstå.

Utredningsalternativen

Antalet potentiellt förorenade verksamheter som kan komma att beröras av de fyra utredningsalternativen är begränsade och flera utgörs av mindre verksamheter. Med bakgrund av detta samt att ballastrening har gjorts längs befintligt spår bedöms hanteringen av förorenade massor bli relativt obetydlig. Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå för samtliga korridorer i samband med hantering av förorenade massor längs etapp Tjärnvik-Njurundabommen.

8.2.12 Störningar under byggtiden

Samtliga alternativ kan komma att innebära störningar under byggtiden i form av exempelvis intrång, luftföroreningar, grumling m.m. De alternativskiljande aspekterna kopplas till de områden där det finns flest sammanhållna boendemiljöer och kyrkverksamheten i Njurunda.

Nollalternativet

Byggande av nya mötesstationer medför kortvariga och mindre störningar i känsliga miljöer. Därmed uppstår små negativa konsekvenser.

Utredningsalternativen

Västlig korridor samt Öst till väst-korridoren bedöms innebära långvarig störning av boendemiljöer och kyrkverksamheten som i dagsläget inte redan är påverkade av befintligt järnvägsspår. Konsekvenserna under byggtiden bedöms därmed bli måttliga.

Östlig korridor samt Väst till öst-korridoren bedöms innebära kortvarig störning av boendemiljöer som i dagsläget inte redan är påverkade av befintligt järnvägsspår. Konsekvenserna under byggtiden bedöms därmed bli små.

8.2.13 Klimatpåverkan

Samtliga korridorer bedöms innebära påtagliga klimatgasutsläpp vid anläggningsfasen på grund av material- och energianvändning. Mycket tyder på att byggnadsverk och då särskilt tunnlar medför högre klimatpåverkan. Det finns en stor potential för att minska klimatpåverkan genom linjeval, god planering och optimering i kommande skede.

Samtliga utredningsalternativ bedöms långsiktigt bidra till lägre klimatgasutsläpp och ett mer transporteffektivt samhälle ur ett livscykelperspektiv. Energieffektivare transporter uppnås genom ökad kapacitet för tågtransporter längs sträckan. En modern järnväg bidrar även till att skapa bättre tillgänglighet i Sverige inom ramen för ett hållbart samhälle.

Utvärderingen av miljöaspekter summeras i nedanstående tabell.

Tabell 8.2:1 Bedömning av miljöaspekter

Aspektområde	Noll-alternativ	Utredningsalternativ			
		Västlig korridor	Östlig korridor	Väst till Öst-korr.	Öst till Väst-korr.
Landskap					
Naturmiljö					
Rekreation och friluftsliv					
Kulturmiljö					
Boendemiljö och säkerhet*					
Buller					
Vibrationer					
Elektromagnetiska fält					
Risk och säkerhet					
Vattenresurser och dricksvatten					
Jord- och skogsbruk					
Masshantering och förorenade massor					
Störningar under byggtiden -människors hälsa och miljön					

*Boendemiljö och säkerhet är en sammanvägd bedömning av buller, vibrationer, elektromagnetiska fält samt risk och säkerhet

Värdering	Förklaring
	Stora negativa konsekvenser
	Måttliga negativa konsekvenser
	Små negativa konsekvenser
	Försumbar eller ingen konsekvens
	Positiva konsekvenser

8.3 Slutsatser

Baserat på bedömningen av måluppfyllelse och den samlade miljöbedömningen dras följande slutsatser:

- Västlig korridor och Öst till väst-korridoren ger båda relativt likvärdig måluppfyllelse, det som primärt skiljer är förutsättningarna för en industrispårsanslutning i Tjärnvik. Båda alternativen medför att samtliga mål uppnås helt eller delvis.
- Alternativen Östlig korridor och Väst till öst-korridor medför båda att följande mål inte uppnås:
 - Konkurrenskraftiga restider.
 - Hänsyn till skyddade och värdefulla miljöer.
 - Små störningar för befintlig tågtrafik under byggtiden.
- Vad gäller den samlade miljöbedömningen visar den på stora negativa konsekvenser avseende landskap för Västlig korridor och Öst till Väst-korridoren. Bedömningen motiveras av att dessa korridorer, i den norra delen, löper genom känslig terräng i form av ett mosaikartat odlingslandskap, tätt intill Njurunda kyrka (i tunnel) och därefter genom ett bostadsområde i Njurunda. Dessa två alternativ bedöms därtill ge större negativ påverkan för människors hälsa och miljön under byggtiden jämfört de två övriga alternativen.
- Avseende naturmiljöer bedöms Östlig korridor och Väst till Öst-korridoren ge större negativa konsekvenser jämfört de två övriga alternativen. Det förklaras bland annat av att Östlig korridor och Väst till Öst-korridorerna i större grad bedöms påverka höga naturvärden, bland annat ett Natura 2000-område.
- Övriga sammanvägda miljöbedömningar visar i huvudsak på små till måttliga miljökonsekvenser och att alternativen ger relativt likvärdig påverkansnivå.

9 Fortsatt arbete

9.1 Underlag för Trafikverkets ställningstagande

Efter genomfört samråd kommer inkomna synpunkter på samrådshandlingen att sammanställas och bemötas i en samrådsredogörelse. Trafikverket kommer därefter, under hösten 2021, att ta fram ett Underlag för ställningstagande angående val av lokaliseringsalternativ. Underlaget för ställningstagande kommer bland annat att grundas på:

- De konsekvensbedömningar som framgår av Samrådshandlingen, inklusive bedömningar av måluppfyllelse, samlad miljöbedömning, byggnadskostnader och en samhällsekonomisk bedömning.
- Inkomna synpunkter från genomförda samråd.
- Kommunernas och länsstyrelsernas sammanvägda ståndpunkter.

Trafikverket förväntas avge ett ställningstagande vintern 2021/2022. Ställningstagandet samt reviderad samrådsredogörelse och eventuell reviderad samrådshandling kommer att publiceras på Trafikverkets projektwebbplats (<https://www.trafikverket.se/nara-dig/projekt-i-fleralan/ostkustbananadalsbanan-gavle-harnosand-dubbelspar/>).

9.2 Fördjupade studier och framtagande av planförslag

Efter vald lokalisering och om projektet kvalar in i nationella transportplan för åren 2022-2031 och därigenom får en finansiering, kan Trafikverket gå vidare med att ta fram järnvägsplanens planförslag. I det skedet studeras alternativa lokaliseringar och utformningar inom vald korridor för att klargöra slutlig utformning, tekniska lösningar samt miljöskyddsåtgärder som behövs för att klargöra markbehoven.

Viktigt är att fördjupade studier genomförs i områden som är särskilt känsliga i något avseende, det gäller bland annat följande:

- Järnvägsanläggningens sträckning genom Njurundabommen, som så långt möjligt behöver anpassas till befintliga boendemiljöer.
- Järnvägens möjliga inpassning och konsekvensbegränsande åtgärder i värdefulla natur- och kulturområden och i landskapsdelar som är känsliga.
- Passager av större myrområden, med syfte att dessa inte påverkas negativt i någon väsentlig omfattning.

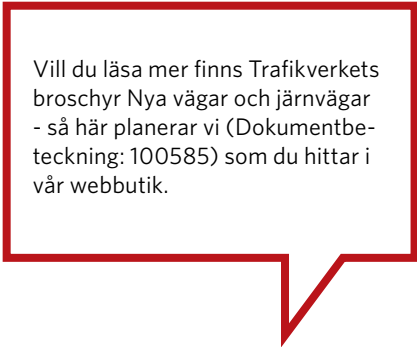
I samband med att ett planförslag tas fram vidareutvecklas MKB och inlämnas till berörd länsstyrelse för godkännande.

När utredning och projektering är klar, planförslaget har samråtts med berörda parter och Trafikverket har tagit hänsyn till inkomna synpunkter ska en granskningshandling kungöras för granskning. Efter genomförd granskning, och eventuell ändring av planen med hänsyn till inkomna yttranden, ska berörd länsstyrelse tillstyrka planen innan den lämnas till Trafikverkets avdelning Planprövning för fastställelse.

Fastställelseprövningen innebär i grunden en bedömning av hur avvägningarna har gjorts mellan alla allmänna och enskilda intressen som berörs av väg- eller järnvägsprojektet och hur detta rimmar med lagstiftningens krav på att intrång och olägenheter ska minimeras utan att det därför uppstår oskäliga kostnader.

Om järnvägsplanen uppfyller kraven i lagstiftningen fattas beslut om att fastställa den.

Fastställelsebeslutet kungörs och berörda sakägare ges möjlighet att överklaga beslutet till regeringen. Om ingen överklagar vinner planen laga kraft. Vid en eventuell överklagan avgör regeringen om överklagandet skall tas upp till prövning, om det skall avslås eller om planen skall återsändas till Trafikverket för omarbetning.



Vill du läsa mer finns Trafikverkets broschyr Nya vägar och järnvägar - så här planerar vi (Dokumentbe-teckning: 100585) som du hittar i vår webbutik.

10 Källor

Jamtli 2019. Översiktlig kulturhistorisk analys för sträckan Tjärnvik-Njurundabommen.

Länsmuseet Västernorrland, 2016. Arkeologisk utredning av vägområde, förundersökning och särskild arkeologisk undersökning av Raä 198 Njurunda socken, Sundsvalls kommun. Rapport 2016:5.

Sveriges geologiska undersökning (SGU), Brunnar, (2020). URL: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

Sveriges geologiska undersökning (SGU), Grundvattenmagasin, (2020). URL: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html>

VattenInformationssystem Sverige (VISS). (2020). URL: <http://viss.lansstyrelsen.se/>

Region Gävleborg. 2020. Regional utvecklingsstrategi för Gävleborgs län 2020-2030 – remissförslag.

Nordanstigs kommun. (2014). Hämtat från Fiskvårdsplan Nordanstigs kommun: <https://nordanstig.se/download/18.127bc08f1656a9ce11a4da09/1554381038314/Fiskevardsplan.pdf>

SERS. (2020). Databasen för provfiske i vattendrag. Hämtat från http://aquarapport.slu.se/Default.aspx?ID=88&Url=/Aqua/NSK/SERS/Ekologisk_statusVIX_VIXmorf_grunddata&pTidStart=1900-01-01&pTidStop=2020-12-17&pLokal=14452&pLokal=14453&pLokal=14454&pLokal=14455&pLokal=14463&pLokal=14476&pLokal=14484&pLokal=14490&pLokal=1

