

Miljökonsekvensbeskrivning

OKB Gävle–Kringlan dubbelspår

Delen Tolvforsskogen–Kringlan

Gävle kommun, Gävleborgs län

Järnvägsplan

2025-07-01



Medfinansieras av
Europeiska unionen

Trafikverket

Postadress: Box 417, 801 05 Gävle

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning Järnvägsplan OKB Tolvforsskogen–Kringlan

Författare: Sweco

Dokumentdatum: 2025-07-01

Ärendenummer: TRV 2020/129921

Kontaktperson: Örnebag, Johanna PRp1

Innehåll

Icke-teknisk sammanfattning	6
1. Inledning.....	17
1.1. Bakgrund och beskrivning av projektet.....	17
1.2. Förstudie	21
1.3. Motiv till projektet	21
1.4. Val av lokalisering	21
1.5. Ändamål och projektmål.....	22
2. Planläggningsprocessen.....	22
2.1. Syfte med miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivning (MKB).....	24
2.2. Samråd	24
3. Områdesbeskrivning	24
3.1. Landskapets karaktär	24
3.2. Markanvändning	27
3.3. Geologiska och hydrogeologiska förutsättningar	36
3.4. Riksintressen	39
3.5. Skyddade områden.....	42
3.6. Miljökvalitetsnormer	45
4. Beskrivning av anläggningen	52
4.1. Funktion och standard.....	52
4.2. Spåranläggning.....	54
4.3. Vägutformning.....	54
4.4. Servicevägar och teknikgårdar	56
4.5. Byggnadsverk	57
4.6. Avvattning	59
4.7. Stängsel.....	62
4.8. Markanspråk	62
4.9. Farligt gods.....	65
4.10. Val av alternativa utformningar	66
5. Nollalternativ	69
6. Miljöbedömning	72

6.1.	Syfte	72
6.2.	Avgränsning av MKB.....	72
6.3.	Metod.....	75
6.4.	Kumulativa effekter	77
7.	Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser.....	78
7.1.	Landskapsbild	78
7.2.	Naturmiljö och naturvärden i vatten.....	85
7.3.	Kulturmiljö	127
7.4.	Rekreation och friluftsliv	137
7.5.	Buller och vibrationer	141
7.6.	Grundvattenresurser	150
7.7.	Skogsnäring.....	153
7.8.	Masshantering inklusive föroreningar	155
7.9.	Påverkan under byggtiden	160
7.10.	Risk och säkerhet.....	168
7.11.	Klimat	182
8.	Samlad bedömning.....	186
8.1.	Sammanställning av konsekvenser	186
8.2.	Förslag till ytterligare åtgärder.....	192
8.3.	Måuppfyllelse avseende ändamål, projektmål och projektspecifikt mål	192
8.4.	Transportpolitiska mål	194
8.5.	Miljökvalitetsmålen.....	195
9.	Juridisk avstämning mot miljöbalken	198
9.1.	Allmänna hänsynsregler (2 kapitlet miljöbalken.).....	198
9.2.	Hushållningsbestämmelser enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken	198
9.3.	Miljökvalitetsnormer	201
9.4.	Artskydd.....	204
9.5.	Undantag från förbud eller skyldigheter.....	208
10.	Fortsatt arbete	209
10.1.	Projekterings- och byggskede	210
10.2.	Kommande sakprovningar.....	211
11.	Uppföljning och kontroll	212

12.	Sakkunskap	213
13.	Underlag och referenser	214
13.1.	Skriftliga källor	214
13.2.	Digitala källor	215

Bilaga 1 – Bedömningskriterier

Icke-teknisk sammanfattning

Beskrivning av projektet

Ostkustbanan sträcker sig mellan Stockholm och Sundsvall. Järnvägen utgör en viktig länk mellan södra och norra Sverige och i Europas godstransportsystem. Järnvägen är en viktig förutsättning för industri, näringsliv och pendling i Norrlands kustland. Ostkustbanans delsträcka mellan Gävle och Sundsvall är enkelspårig. Sträckan är idag hårt belastad och är ytterst känslig för störningar. Trafiken på Ostkustbanan har ökat mycket under många år, vilket har bidragit till en ständigt växande kapacitetsbrist.

För delen Tolvforsskogen–Kringlan ingår ett nytt 3,5 mil långt dubbelspår från Tolvforsskogen, strax väster om E4 i höjd med Trafikplats 200, till driftplats Kringlan. Norra stambanan får också nytt läge och samförläggs med Ostkustbanan. Söder om Testeboån ansluter Norra stambanan till befintligt spår.

Driftplatser som byggs inom projektet är Åbyggebyskogen, Lilla Mjuggsjön och Sockenhällarna. Befintlig driftplats Kringlan kommer att byggas om och anpassas till de nya spåren.

Strax söder om Kringlan, vid korsning Axmartavlan kommer järnvägen att planskilt passera över E4. Ombyggnation av allmänna vägar är en konsekvens av planförslaget och kommer hanteras inom järnvägsplanen.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör en del av järnvägsplanen och beskriver anläggningens bedömda konsekvenser för människors hälsa och miljön.

Den planerade järnvägsanläggningen

Järnväg

Dubbelspårsutbyggnaden mellan Gävle C och Kringlan innebär en separering av tåg i norr- respektive södergående riktning en längre sträcka, vilket både leder till en ökad kapacitet och minskad känslighet mot störningar. Den nya järnvägsanläggningen innebär även en generell standardhöjning mot dagens järnväg, från dagens maximala 160 km/tim till 250 km/tim, med kortare restider norr om Gävle som effekt.

Teknikgårdar med teknikbyggnader, transformatorer, tekniskåp och annan utrustning kommer att placeras i nära anslutning till spårområdet.

Väg

Statliga, kommunala och enskilda vägar berörs av projektet.

Järnvägen passerar E4 på järnvägsbro. För att klara den stora spännvidden konstrueras bron med separata vägtunnlar för söder- och norrgående trafik i marknivå för E4. Större delen av södergående körbana bedöms kunna kvarstå. Däremot behöver mittremsan och norrgående körfält breddas österut.

En ny järnvägsbro anläggs över Hamrångevägen (väg 583) vilket medför en ny sträckning av Hamrångevägen cirka 110 meter öster om den befintliga.

Råhällavägens anslutning till Ockelbovägen flyttas cirka 120 meter västerut.

För att möta kommunens önskemål om etablering av logistik- och verksamhetsområdet i Tolvforsskogen har förslag på två nya passager tagits fram.

Flertalet enskilda vägar kommer att beröras direkt eller indirekt av projektet.

Avvattning

För aktuell sträcka sker avvattning framför allt över slänt vid bank samt i längsgående öppna diken vid skärning. Vid några passager där järnvägen passerar på bro kan vatten komma att ansamlas. Ambitionen i projektet är att avrinning ska ske med självfall.

Ett 50-tal vattendrag och dikesstråk korsar den planerade järnvägsanläggningen. Vattendragen har generellt en vattenföring från väst till öst genom spåranläggningen. Järnvägsanläggningen korsar vattendrag med trumma eller bro. Vissa vattendrag eller dikesstråk behöver grävas om för att korsa järnvägsbanken på lämpligt sätt.

Byggnadsverk

På den aktuella järnvägssträckan finns 27 korsningspunkter med någon form av hinder så som vägar och vattendrag. Norra stambanan passerar under Ostkustbanan i en port. Järnvägsbroar planeras över vägar och vattendrag (sjöar, åar och bäckar).

Alternativ lokalisering och utformning

Under projekteringen av den nya järnvägen mellan Tolvforsskogen och Kringlan har olika lokaliseringar och utformningar av järnvägsanläggningen övervägts och utretts i förhållande till projektmål, berörda miljöaspekter samt ekonomiska ramar och mål för projektet. Det har bland annat berört järnvägens sträckning förbi Mjuggsjöarna, utformningen av bro över Testeboån samt passagen med bro över E4 vid Bergby.

Nollalternativ

Nollalternativet innebär en bedömd framtida situation för mark- och vattenanvändningen i området för järnvägsplaneförslaget Tolvforsskogen–Kringlan om verksamheter eller åtgärder enligt denna järnvägsplan inte genomförs. Syftet med nollalternativet är att vara ett referensalternativ för att bedöma projektets effekter och konsekvenser. I nollalternativet ingår befintliga vägar och järnvägar med uppräknad trafikering för statlig infrastruktur, fortsatt skogsbruk i nuvarande omfattning samt planerad fisktrappa (slitsränna) i Hamrångeån i läget för järnvägspassagen över ån. I övrigt antas nuvarande mark- och vattenanvändning fortgå inom och i anslutning till markanspråk för järnvägsplanen likt dagens situation.

Förutsättningar

Landskapet längs sträckan mellan Tolvforsskogen och Kringlan karaktäriseras av skog med inslag av mindre sjöar, vattendrag och myrmarker. Skogslandskapet är storskaligt och präglas till största delen av barrskog, med stor andel tall med inslag av

björk och asp. Markskiktet utgörs av mossor, lavar och risvegetation. Skogen bedöms i huvudsak vara en produktionsskog och flera områden med kalhyggen förekommer. Åtskilliga torvområden, våtmarker och sumpskogar finns i området lokaliserade till landskapets lågpunkter. Det regionala grundvattenflödet bedöms ske i östlig riktning mot Bottenhavet.

Markanvändningen längs sträckan präglas av skogsbruk och enstaka hus. Området är relativt obebyggt och skogen med dess stigar och mindre vägar dominerar. I söder är närmaste ort Gävle och lite längre norrut finns Åbyggeby i höjd med Testeboån. I norra änden längs planerad järnvägssträcka ligger Bergby. E4 utgör en fysisk och visuell barriär i landskapet, men det förekommer passager över och under E4.

Längs sträckan finns några områden där natur- och kulturvärden samt värden för rekreation och friluftsliv bedöms vara högre än generellt för sträckan. Dessa områden är i huvudsak belägna kring vattendragen Tickselbäcken, Testeboån, Skarvsjön, Mjuggsjöarna, Lillån, Hamrångeån samt Spångholmsdammen. I anslutning till Skarvsjön och Lillån löper även vägarna Bostigen och Gamla Ockelbovägen som är av betydelse för tillgängligheten och förståelsen av det historiska landskapet.

Bedömning av miljöeffekter och konsekvenser

Landskapsbild

Den nya järnvägen kommer att utgöra en fysisk barriär genom skogen från Tolvforsskogen upp till Kringlan. Då järnvägen är förlagd parallellt med E4 kommer markområden däremellan att skapas, vilka kommer bli mindre attraktiva och åtkomliga. Tillsammans med E4 kommer därmed ett bredare infrastrukturstråk att uppstå.

Området vid Testeboån bedöms ha måttligt värde men kommer att passeras i hög fart vilket gör att effekterna bedöms bli små negativa. Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden vid Testeboån bli små negativa.

Vid Spångholmsdammen kommer den nya järnvägen att innebära en visuell barriär som påverkar landskapsbilden. Området vid kraftstationen med dammen, det forsande vattnet samt trätuberna har ett måttligt värde. Den nya storskaliga järnvägen som här delvis går på bro kommer att bli ett nytt inslag i miljön kring dammen. Det innebär stora negativa effekter på landskapsbilden vilket ger stora negativa konsekvenser för landskapsbilden vid Spångholmsdammen.

En järnvägspassage över E4, en bro med underliggande separata betongkonstruktioner för norr- och södergående vägtrafik kommer att anläggas och bli ett dominerande inslag i landskapsbilden. Sett utifrån resandeperspektivet för bilister på E4, kan en bro över E4 vara ett välkomnande (positivt) inslag i landskapsbilden, då vägen idag upplevs monoton. Den nya bron kan bli ett landmärke som bidrar till att öka orienterbarheten för de som färdas längs E4. Brons utformning, som kan uppfattas som två underliggande tunnlar för norr- respektive södergående vägtrafik, utgör en storskalig konstruktion. Men då både bro, omgivande skog och E4 är storskaliga bedöms järnvägsbron medföra små negativa effekter för landskapsbilden trots att bron kommer bli ett dominant inslag på platsen. Vidare innebär passagen ett mer öppet landskapsavsnitt med lågväxt vegetation i slänter,

brokoner och vägkanter. Det kan ses medföra både positiva och negativa effekter. För landskapsbilden vid passagen över E4 bedöms genomförandet av järnvägsplanen sammantaget ge små negativa konsekvenser.

Landskapsbildens värde längs hela den planerade järnvägssträckan bedöms generellt vara lågt då järnvägen går genom skog. Den planerade järnvägsanläggningen påverkar generellt landskapsbilden i liten omfattning vilket ger övervägande små negativa effekter. Sammantaget bedöms planalternativet innebära små negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Nollalternativet medför ingen påverkan på landskapsbilden och obetydliga eller inga konsekvenser uppstår.

Naturmiljö och naturvärden i vatten

Då projektet i huvudsak tar ny mark i anspråk berörs längs hela sträckan områden av naturvärden både på land och i vatten. Övervägande delen av sträckan går genom produktionsskog, men vissa områden består av sjöar, vattendrag och myrmark.

Flera naturvärdesinventeringar har genomförts i området och har tillsammans identifierat 148 naturvärdesobjekt för delen Tolvforsskogen–Kringlan. Naturvärdesobjekten kännetecknas framför allt av skogliga värden så som hålltallskog med gamla tallar och död ved, näringsrik granskog samt myrsjöar och vattendrag med omgivande våtmarksområden.

Utifrån tidigare utförda inventeringar har några områden där höga naturvärden förekommer identifierats, eller där stora ingrepp i naturmiljön kommer att ske, här kallade fokusområden. Dessa fokusområden utgörs av sju områden; Tickselbäcken, Testeboån, Skarvsjön, Mjuggsjöarna, ny bergskärning vid Hagsta, Lillån och Spångholmsdammen. De tydligaste ekologiska sambanden finns utmed vattendragen Tickselbäcken, Testeboån, Hamrångeån och mellan sjöarna Skarvsjön och Bosjön.

Projektet bedöms kunna ge stora negativa effekter lokalt för naturvärdesobjekt och de utpekade fokusområdena på grund av förlust av habitat och intrång som orsakar fragmentering av ekologiska samband vilket minskar förutsättningar för ekologisk funktion. Järnvägsplanens effekter på ekologiska samband generellt sett bedöms som måttliga negativa. Särskilt där våtmarker och skog med lång trädkontinuitet påverkas.

Små negativa effekter bedöms uppstå för vissa fågelarter, groddjur och hotade samt rödlistade växter. Små negativa effekter bedöms även uppstå för de ekologiska värdena i berörda vattendrag där konsekvenserna bedöms bli små negativa till följd av fysisk påverkan genom omgrävningar, nedläggning av trummor och anläggande av broar. Flodpärlmusslorna vid Testeboån bedöms ha högt värde med inarbetade åtgärder skapas små negativa effekter och konsekvensen bedöms som måttligt negativ. Effekterna på fladdermöss bedöms bli obetydliga då flera passager anläggs för att minska barriäreffekten.

Konsekvenserna av hela projektet bedöms sammantaget bli måttliga negativa. Lokalt i delområden och avgränsade naturvärdesobjekt bedöms dock konsekvenserna bli stora negativa.

I nollalternativet förblir, utifrån nuvarande kunskap om utvecklingen i området, större delen av sträckan likt nuläget. Särskilt avseende de områden som har höga naturvärden. En fisktrappa i Hamrångeån, som ska leda fisk förbi dammluckorna i

Spångholmsdammen, kommer att anläggas. Fisktrappan utgör delvis ett ingrepp i naturen men syftet med fisktrappan är att få bort det vandringshinder för fisk som fördämningen utgör. Således bedöms fisktrappan skapa en lokalt positiv konsekvens för nollalternativet i Hamrångeån. Nollalternativets konsekvenser i övrigt i området för planförslaget bedöms bli obetydliga.

Kulturmiljö

Kulturlandskapet inom utredningsområdet för den arkeologiska utredningen byggs upp av spår i form av till exempel forn- och kulturlämningar, ortnamn och vägsträckningar. Värden som finns i, och i anslutning till, utredningsområdet består av forn- och kulturlämningar samt kommunalt utpekade kulturmiljöintressen i form av karaktärsområden och kulturhistorisk bebyggelse.

För kulturmiljöintressena kopplade till karaktärsområdena och den kulturhistoriska bebyggelsen bedöms projektet ge obetydliga effekter. För Vifors kraftverksmiljö och Spångholmsdammen bedöms små negativa effekter uppstå.

Det stora antalet forn- och kulturlämningar som berörs av markanspråket innebär att kulturhistoriska strukturer försvagas och blir mindre tydliga. För forn- och kulturlämningar bedöms den nya järnvägen ge måttliga negativa effekter.

Sammantaget bedöms projektet innebära måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön.

I nollalternativet tillkommer ingen ny järnväg i aktuellt område och inga fysiska ingrepp i forn- och kulturlämningar eller kulturmiljöer uppstår. Sammantaget bedöms att obetydliga eller inga konsekvenser för kulturvärden uppstå i nollalternativet.

Rekreation och friluftsliv

Projektet berör inte några utpekade regionala eller lokala intressen för friluftslivet, så som större anläggningar, grillplatser eller utsiktspunkter. Däremot bedöms det generellt finnas goda möjligheter till rekreation- och friluftsliv längs sträckan. De områden som tas i anspråk för järnvägen bedöms sammantaget ha lågt värde för rekreation och friluftsliv.

För personer som rör sig fritt i skogen kommer järnvägen att bli en barriär på samma sätt som E4 är idag. På flera ställen skapas nya passager för att minska barriäreffekten och projektet bedöms inte ändra möjligheten till att nyttja området. Passagerna bidrar till fortsatt tillgänglighet för det rörliga friluftslivet. Inofficiella stigar som inte längre kan nyttjas av friluftslivet kan leda till sämre tillgänglighet men nya stigar kan på sikt komma att etableras där folk och djur rör sig. Projektets effekter för rekreation och friluftsliv bedöms bli små negativa avseende tillgängligheten och upplevelsevärden där järnvägen passerar vattendrag som bland annat ger fina utblickar. Även bullereffekter för rekreations- och friluftsvärden bedöms som små negativa. Sammantaget bedöms den nya järnvägen ge små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

I nollalternativet tillkommer ingen järnväg och inga negativa effekter för rekreation och friluftsliv i form av minskad tillgänglighet och eller påverkan på upplevelsevärden

uppstår. Obetydliga eller inga konsekvenser för rekreation och friluftsliv i området bedöms därför uppstå i nollalternativet.

Buller och vibrationer

I samband med att en järnväg byggs i ny lokalisering finns det ofta risk för att områden och byggnader som idag inte är bullerberörda att bli det. Längs planerad järnvägssträcka finns i nuläget en bullerpåverkan främst från vägtrafik på E4 men även från befintlig ostkustbana. Den planerade järnvägen blir ett nytt inslag i ljudbilden på delar av sträckan som bidrar till ökad bullerpåverkan.

Skyddsåtgärder i form av källnära bullerskyddsåtgärder har inarbetats i planförslaget. För de fastigheter där det inte föreslås källnära åtgärder eller där det behövs komplettering erbjuds fastighetsnära åtgärder i planförslaget. Med inarbetade bullerskyddsåtgärder innehålls riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats för samtliga bullerberörda bostäder utom en. För fritidshuset på fastigheten Häckelsäng 5:18 kommer riktvärde för inomhusmiljö att överskridas då åtgärder endast erbjuds för att uppfylla högsta acceptabla ljudnivå. Inarbetade bullerskyddsåtgärder utgår från den samlade bullernivån för både den nya järnvägen och befintlig statlig infrastruktur.

Med inarbetade åtgärder bedöms planalternativet gällande buller leda till små negativa konsekvenser med anledning av att ljudnivån ökar jämfört med nollalternativet, men Trafikverkets riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats kommer att uppfyllas för majoriteten av berörda bostadsbyggnader.

Inga riktvärden för komfortvibrationer bedöms överskridas. För vibrationer blir konsekvensen obetydlig då inga riktvärden överskrids.

Bedömning görs att miljökonsekvensen med avseende på buller och vibrationer blir obetydliga eller inga i nollalternativet.

Grundvattenresurser

Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760) är en viktig naturresurs i området. Den bedöms ha högt värde avseende grundvattenresurser på grund av att vattenskyddsområde Vi 33:1 är beläget inom förekomsten.

Vid permanent bortledning av grundvatten eller minskad infiltration påverkas grundvattenresurser kvantitativt genom exempelvis minskat möjligt dricksvattenuttag. Diffusa utsläpp från drift av väg- och järnväg kan innebära påverkan på grundvattenresurser genom att kvaliteten påverkas som i sin tur påverkar möjlighet till dricksvattenuttag.

Åtgärder för skydd av Lössenåsen med avseende på olycksrisk på E4 och Hamrångevägen har arbetats in i planförslaget. Dessa åtgärder kan även minska effekten av diffusa utsläpp.

Planalternativet bedöms medföra obetydliga eller inga effekter på grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby. Därmed bedöms obetydliga eller inga konsekvenser för grundvattenresurser avseende grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby uppstå.

Ett fåtal enskilda brunnar har inventerats längs sträckan. Grundvattenmagasin med enskilda brunnar bedöms ha lågt värde avseende grundvattenresurser. Obetydliga eller inga effekter bedöms uppstå för enskilda brunnar och konsekvenserna bedöms därmed som obetydliga eller inga.

I nollalternativet tillkommer ingen ny järnväg i aktuellt område och E4 och Hamrångevägen byggs inte om. Grundvattenbildning och utsläpp av diffusa utsläpp förändras inte. Nollalternativet bedöms medföra obetydliga eller inga konsekvenser för grundvattenresurser avseende grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby. Nollalternativet bedöms också medföra obetydliga eller inga effekter och konsekvenser för enskilda brunnar.

Skogsnäring

Effekten av järnvägsanläggningen kan leda till att möjligheterna att bedriva ett rationellt skogsbruk längs järnvägens sträckning påverkas negativt både under och efter byggskedet med avseende på tillgänglighet och fragmentering. Graden av påverkan för olika fastighetsägare kan variera och bero på flera aspekter som till exempel avstånd, framkomlighet och ekonomisk lönsamhet. I nollalternativet blir befintliga passager över E4 kvar i sina nuvarande placeringar och utformningar. Inga restytor kommer att uppstå väster om E4. Effekter av nollalternativet bedöms inte uppstå med avseende på tillgänglighet och fragmentering av skogsfastigheter.

Masshantering inklusive föroreningar

Resultaten i beräkningen av massbalans visar på ett underskott av cirka 430 000 m³ gällande massor av hög geoteknisk kvalitet samt av fast berg som har ett underskott på cirka 285 000 m³. Massor med sämre geoteknisk bärighet har ett överskott på cirka 73 000 m³. Avbaningsmassor d.v.s. markvegetation och jordmån till ett djup av cirka 30 cm har ett överskott om cirka 60 000 m³.

Projektet strävar efter att använda massor som uppkommer i projektet, vilket bidrar till en god hushållning av naturresurser. Detta bidrar till minskad klimatpåverkan jämfört med användning och brytning av jungfruligt material.

Vidare beräknas cirka 518 000 m³ torvmassor uppkomma i projektet. En del av torven kommer läggas tillbaka i järnvägsbankens ytterkant i områden där den grävs upp. Det totala överskottet beräknas bli 410 000 m³. Torvöverskottet har i dagsläget ingen känd användning och därför utgår miljöbedömningen från scenariot att torven kommer omhändertas och köras i väg. Innan borttransport kommer avvattningen av torven att ske, med effekten att den totala mängden minskar. Enligt beräkningar bedöms att efter avvattningen kommer projektet ha ett överskott av torv på cirka 307 500 m³.

Sulfidjord har påträffats och kommer omhändertas om inte försurning av omgivningen kan undvikas.

Större delen av den nya järnvägssträckan går igenom orörd skogsmark som antas vara fri från antropogena föroreningar. Därmed bedöms en stor andel av de massor som uppkommer kunna användas inom projektet, något som anses positivt ur ett markmiljöperspektiv. Förorenad jord antas framför allt förekomma i ytliga och avgränsade massor.

Påverkan under byggtiden

Byggskedet i ett infrastrukturprojekt innebär en rad åtgärder och arbetsmoment som genererar störningar för närboende och risk för att skador uppstår på miljön. Även om påverkan är begränsad i tiden är den ofta tillräckligt stor för att särskilda försiktighetsåtgärder ska vara motiverade. Projektet pågår under ett flertal år och byggs i etapper. Påverkan kommer att vara mer eller mindre intensiv på olika platser under olika perioder. Byggstart bedöms till år 2030 – 2032 och den sammanlagda byggtiden bedöms kunna pågå upp till nio år.

För aspekterna buller, naturmiljö och naturvärden i vatten, kulturmiljö samt för rekreation och friluftsliv bedöms konsekvenserna under byggtiden bli små negativa. För aspekterna luftföroreningar och grundvattenresurser och bedöms konsekvenserna bli obetydliga eller inga. Trots att konsekvenserna för enskilda aspekter bedöms bli små respektive obetydliga eller inga, gör osäkerheter för måttliga negativa kumulativa effekter att konsekvenserna sammantaget bedöms bli måttliga negativa under byggskedet.

Risk och säkerhet

Risker för människors hälsa och miljön har bedömts. Begreppet risk i järnvägsplanen begränsades till att endast omfatta olycksrisker, det vill säga plötsligt inträffande skadehändelser (olyckor) med negativ påverkan på människors hälsa och säkerhet, på naturmiljö inklusive vatten, eller på samhällsviktiga verksamheter.

De olycksrisker som finns inom planområdet och som kan påverka människor eller miljö i omgivningen är brand, påkörning av djur, urspårning, olycka med transport av farligt gods, olycka med påverkan på vatten eller mark. Det finns även risker som kan påverka människor eller miljön inom själva planområdet. De identifierade riskerna inom planområdet är; brand, personpåkörning på spår, fordon som hamnar på spårområde, tappad last från intilliggande järnväg och väg, bländning av vägfordon, snörelaterade risker.

För de flesta ovanstående olycksrisker bedöms riskerna som acceptabla och inga ytterligare riskreducerande åtgärder bedöms motiverade. Vissa risker motiverar dock till åtgärder i form av personskyddstängsel, viltstängsel och faunapassager.

Riskanalyser avseende föroreningsrisk av grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby inom vattenskyddsområde Vi 33:1 har genomförts. Riskanalysen avseende olycksrisk från järnvägen har bedömts som acceptabel utan åtgärder, på grund av mycket låg sannolikhet för olycka med utsläpp. Riskanalysen avseende olycksrisk på väg E4 och Hamrångevägen tyder på högre risknivåer som motiverar skyddsåtgärder för grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

För att reducera risken för förorening av grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby ska täta diken, högkapacitetsräcke samt skyddsdammar anläggas på E4 och Hamrångevägen.

Beträffande risken för översvämning ska utformningen av den nya anläggningen inte medföra ökad översvämningrisk för omgivande mark jämfört med nuvarande situation. Dock finns sju områden längs sträckan som är särskilt utsatta för högt vattenstånd. För områden som riskerar höga vattenstånd och dämning är ett robust materialval för underbyggnad av största vikt, för att säkerställa att anläggningen

klaras höga vattenstånd och för att inte riskera underminering. Ytterligare riskreducerande åtgärd som planeras för att minimera negativa konsekvenser till följd av översvämning är en fördröjningsanläggning söder om Ockelbovägen för att jämna ut vattenflöden.

Klimat

Under arbetet med planförslaget finns krav på ett aktivt och systematiskt arbete för att minimera utsläppen av klimatgaser från såväl trafiken som från byggande, drift och underhåll av infrastrukturen. I arbetet ingår att identifiera klimataspekter och att genomföra reduktionsåtgärder samt föreslå ytterligare reduktionsåtgärder för kommande projekterings- och anläggningsskeden.

Planförslaget innebär en ökning av antalet godståg på grund av den förväntade behovsökningen av godstransporter. Genom planförslaget möjliggörs dock en överflyttning av transporter från väg till järnväg. Planförslaget bedöms även möjliggöra för en ökning av regionalstågstrafiken med kapacitet för snabbtåg.

Sammanfattningsvis orsakar byggandet av anläggningen stora klimatutsläpp, främst på grund av stora volymer torv som schaktas samt övrig masshantering och materialmängder med tillhörande transporter. Men då järnvägsanläggningen förväntas bidra till förflyttningen från vägtransporter till den mindre klimatpåverkande transportvägen via järnväg, bedöms det dock troligt att utbyggnaden av anläggningen på sikt bidrar till en viss minskning av transportsektorns totala koldioxidutsläpp.

Befintlig Ostkustbana bedöms ha kapacitet för en viss ökning av trafikmängden. För nollalternativet innebär det att den lediga kapaciteten kan fyllas upp av ett ökat antal godståg, till följd av ett förväntat ökat behov av godstransporter år 2040. Nollalternativet möjliggör sannolikt inte upprättandet eller genomförandet av potentiella målsättningar kopplade till klimatreduktion genom överflyttningar av vägtransporter till järnvägstransporter längs sträckan på grund av begränsad kapacitet.

Riksintressen

Planförslaget för den nya sträckningen av Ostkustbanan Tolvforsskogen - Kringlan ligger inom utpekat riksintresseområde för kommunikationer (korridor för planerad järnväg). Befintliga järnvägar i närheten av den planerade Ostkustbanan samt E4 är också av riksintresse för kommunikation. Projektet bedöms inte påverka de funktioner som anges för riksintressena negativt.

I norra delen av planerad järnvägssträckning går järnvägen genom ett område som är av riksintresse för värdefulla ämnen eller mineral. Den planerade järnvägen kommer anläggas i nära anslutning till befintlig Ostkustbana i det område som passerar genom riksintresset. Närheten till befintlig infrastruktur gör att projektet inte bedöms utgöra en verksamhet som påtaglig försvårar en eventuell framtida utvinning av värdefulla ämnen eller mineral i riksintresseområdet. Verksamheten anses inte omöjliggöra ett framtida nyttjande av naturresurserna inom riksintresset.

Öster om planerad järnvägssträckning finns riksintresset för kulturmiljövård Sätra (X812). Då riksintresset skiljs från planerad järnvägssträckning av E4:an bedöms det inte påverkas av järnvägsplanen.

Järnvägsanläggningen passerar två områden av riksintresse för naturvård, Testeboån – Lundbosjön med Testeboåns delta och Hamrångeån. Järnvägsanläggningen kommer passera både Testeboån och Hamrångeån på bro. Det bedöms möjligt att anlägga broarna utan att skada de livsmiljöer som de två områdena avser skydda. Inget av de två områden som är av riksintresse för naturvård bedöms skadas påtagligt eftersom de värdefulla naturvärdena inte påverkas samt att projektet stödjer förutsättningarna för bevarande.

Testeboån ingår även i två olika Natura 2000-områden. Natura 2000-området Testeboån skyddas genom art- och habitatdirektivet, liksom fågeldirektivet. Öster om E4 övergår Testeboån till att vara skyddat som Natura 2000 enligt art- och habitatdirektivet, Testeboån-nedre. De prioriterade bevarandevärdena som Natura 2000-området ska skydda är Testeboån med sitt variationsrika lopp, omgivande lövrika skogar samt de arter som är knutna till dessa miljöer. Anläggande av bron bedöms dock inte medföra att de arter och naturtyper som avses att skyddas utsätts för en störning eller skada som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av arterna eller naturtyperna i området. Tillstånd enligt 7 kap 28b § miljöbalken kommer att sökas för båda områdena

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

14 vattenförekomster korsar den planerade järnvägsanläggningen. Den ekologiska statusen bedöms som god eller måttlig för de flesta, endast för Lillån bedöms den ekologiska statusen som otillfredsställande. Bedömningarna baseras framför allt på förekomst av vandringshinder och flottledsrensade vattendrag. Projektet bedöms inte påverka möjligheten att nå fastställda miljökvalitetsnormer för ekologisk status eftersom inga vandringshinder byggs in i järnvägsanläggningen. Där så är möjligt vidtas åtgärder för att bibehålla eller skapa naturliga strukturer i eller kring vattendragen. Ingen berörd ytvattenförekomst i uppnår god kemisk status på grund av ämnen som förekommer i hela landet. Projektet bedöms inte påverka möjligheten att nå god kemisk status då inga utsläpp som förorenar vattenförekomsterna bedöms uppstå.

Miljökvalitetsnormer för grundvatten

Det finns en klassad grundvattenförekomst som berörs av projektet: Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760) även benämnd Lössenåsen är en sand- och grusförekomst, Grundvattenförekomsten står i kontakt med ytvattenförekomst Lösnaren (WA99023618).

Infiltration till åsen kan eventuellt hindras vid anläggande av tätskikt som skyddsåtgärd. Dock bedöms påverkan bli försumbart liten i förhållande till totala inflödet till åsen. Skyddsåtgärder vidtas för att minska risk för föroreningar från byggske och drift och därmed säkerställa kvaliteten.

Planförslaget bedöms inte påverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna för grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

1. Inledning

1.1. Bakgrund och beskrivning av projektet

Ostkustbanan (OKB) mellan Gävle och Sundsvall är en viktig del i kuststråket bestående av Botniabanan, Ådalsbanan och Ostkustbanan. Tillsammans förbinder dessa banor Norrlandskusten från Luleå i norr till Stockholm i söder. Banan har stor betydelse för både gods- och persontrafik längs Norrlandskusten. Den cirka 22 mil långa järnvägssträckan mellan Gävle och Sundsvall är idag enkelspårig med långa avstånd mellan dagens 25 mötesstationer. Trafiken på Ostkustbanan har ökat kraftigt under många år, vilket har bidragit till en ständigt växande kapacitetsbrist.

Trafikverket utreder olika alternativ för en utbyggnad av dubbelspår längs Ostkustbanan på sträckan Gävle–Sundsvall. Järnvägen är indelad i ett tiotal etapper. De fyra milen i söder, Gävle–Kringlan (Axmartavlan), är en av etapperna. Trafikverket har valt att dela utredningsarbetet för Gävle–Kringlan i två järnvägsplaner, en för Gävle C–Tolvforsskogen och en för Tolvforsskogen–Kringlan. Denna järnvägsplan hanterar sträckan Tolvforsskogen–Kringlan, se Figur 1. För översikt av etappindelningen Gävle C–Kringlan, se Figur 2.

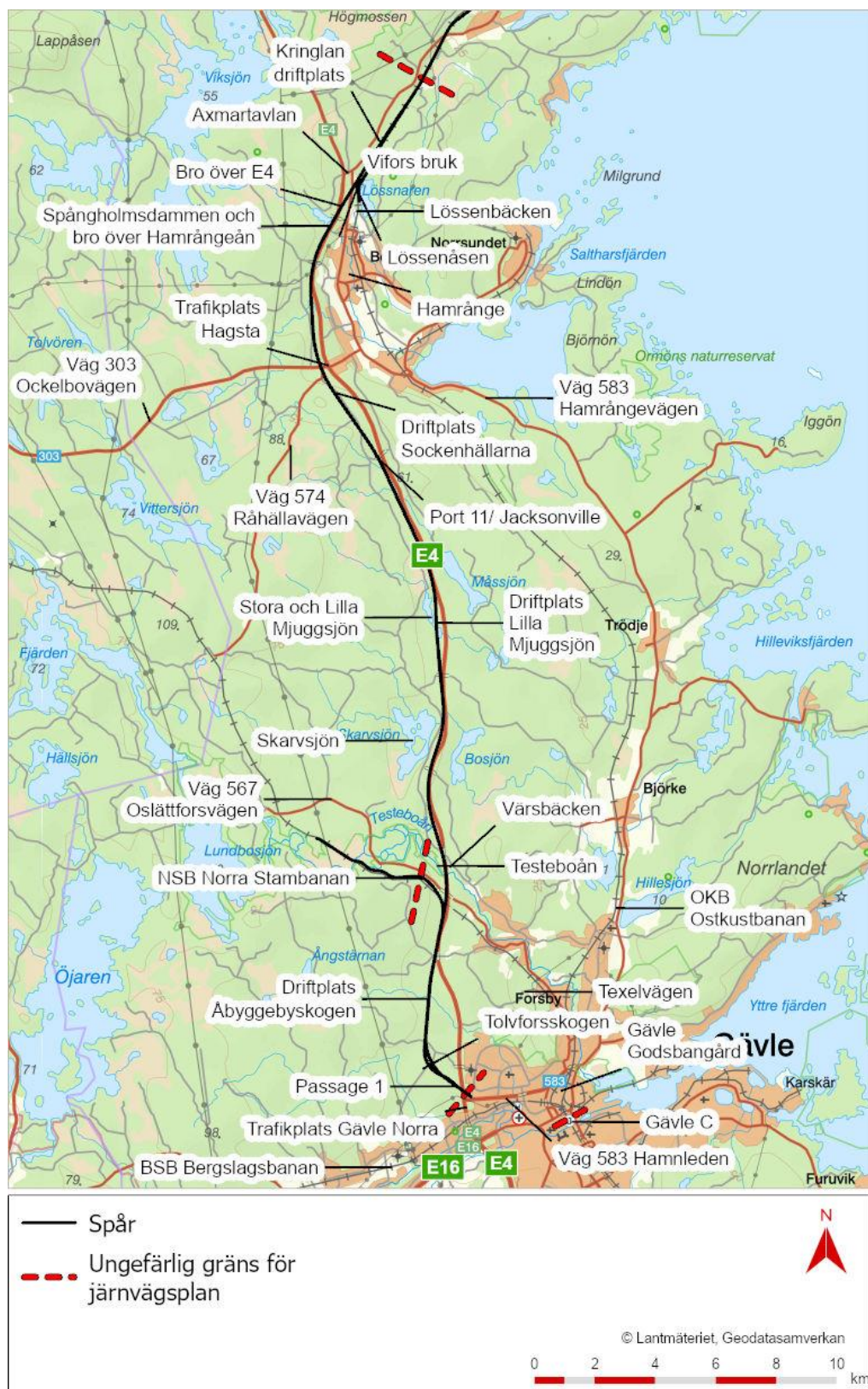
För delen Tolvforsskogen–Kringlan ingår ett nytt 3,5 mil långt dubbelspår från Tolvforsskogen, strax väster om E4, till driftplats Kringlan. Norra stambanan får också nytt läge och samförläggs med Ostkustbanan. Söder om Testeboån ansluter Norra stambanan till befintligt spår.

Driftplatser som byggs inom projektet är Åbyggebyskogen, Lilla Mjuggsjön och Sockenhallarna. Befintlig driftplats Kringlan kommer att byggas om och anpassas till de nya spåren.

Utbyggnaden av järnvägen kommer att påverka både E4, Hamrångevägen (väg 583) och Råhällavägen (väg 574) som behöver byggas om. Strax söder om Kringlan, vid korsning Axmartavlan kommer järnvägen att planskilt passera över E4. Även enskilda vägar kommer att påverkas. Ombyggnation av allmänna vägar är en konsekvens av planförslaget och kommer hanteras inom järnvägsplanen.

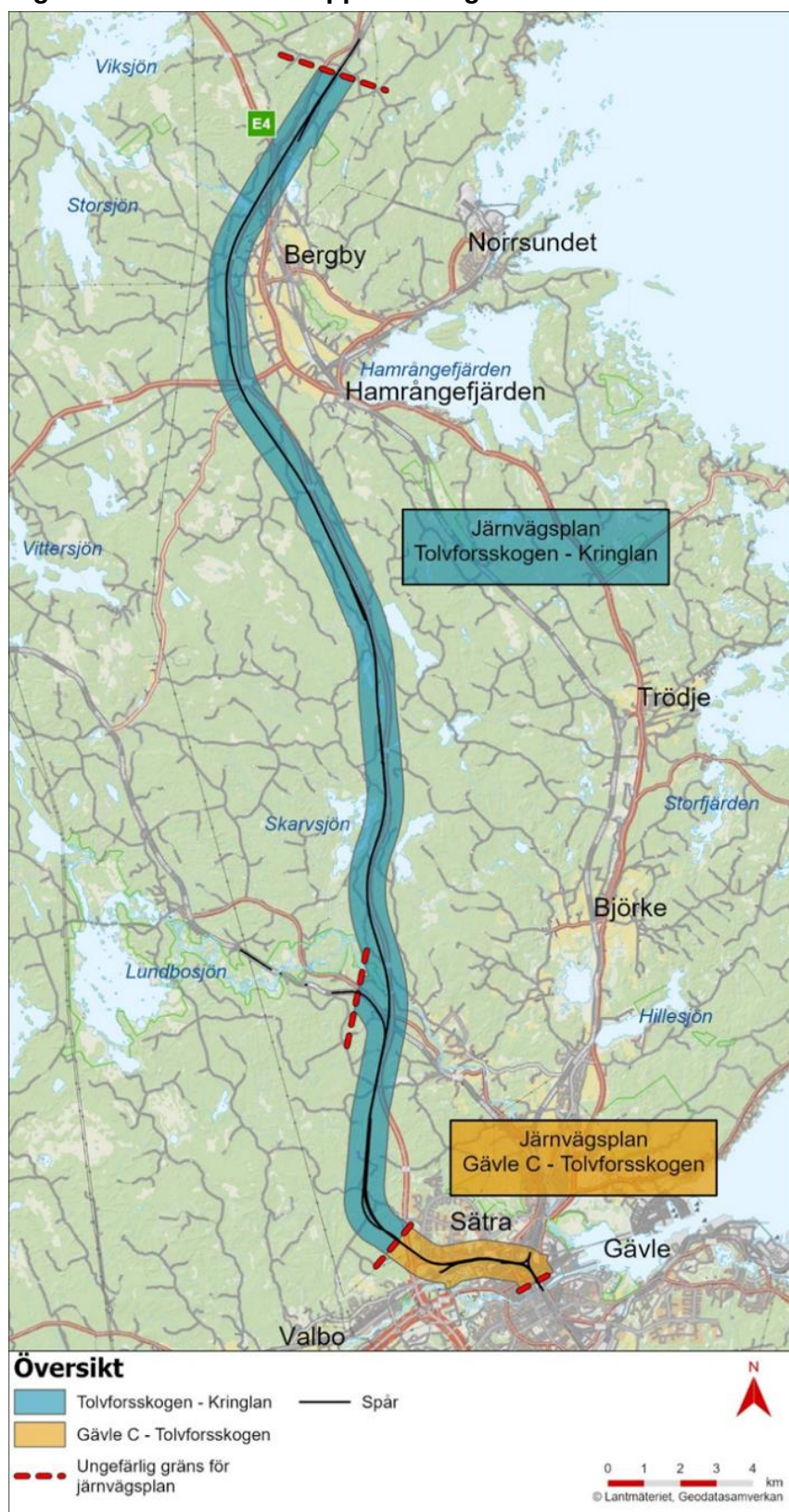
I denna miljökonsekvensbeskrivning är sträckan Tolvforsskogen–Kringlan uppdelad i tre delområden. Detta för att enklare kunna beskriva sträckan utifrån olika aspekter. Sträckan är indelade i delsträckorna A, B och C och uppdelningen syns Figur 3. I figuren visas även kilometertal (km) för järnvägssträckan, vilket används vid beskrivning av geografisk lokalisering i dokumentet.

Figur 1. Översiktskarta och planerad linjedragning



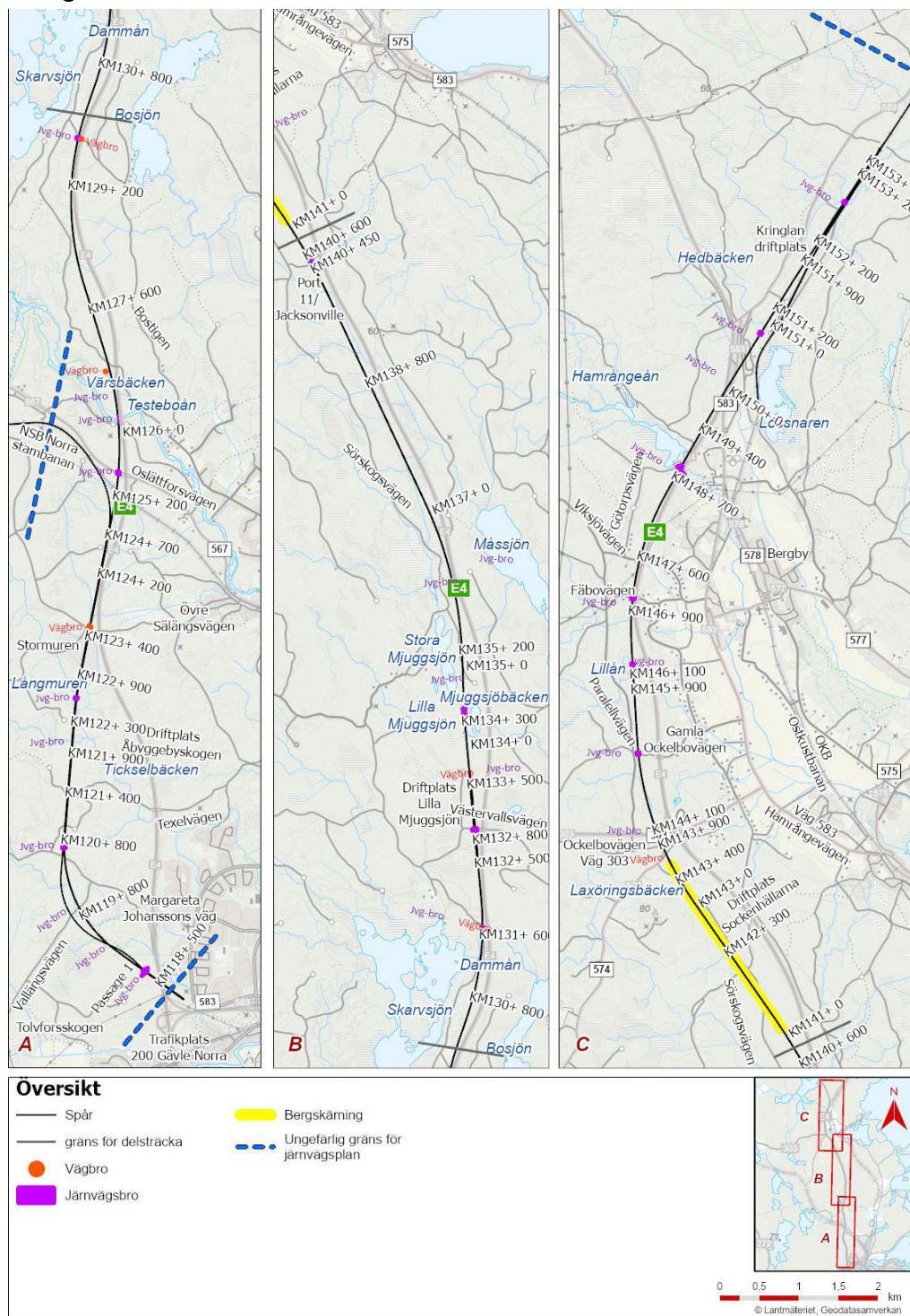
Figur 1. Översiktskarta över nya Ostkustbanan Tolvforsskogen–Kringlan.

Figur 2. Översikt och etappindelning



Figur 2. Järnvägssträckans etappindelning mellan Gävle C - Kringlan. Det turkosmarkerade redovisar översiktligt det område som omfattas av denna miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplanen Tolvforsskogen – Kringlan.

Figur 3. Indelning av delsträckor för Ostkustbanan Tolvforsskogen–Kringlan



Figur 3. Översiktskarta, indelning i delsträckorna A, B och C, samt kilometertal längs järnvägssträckan.

1.2. Förstudie

En utbyggnad av järnvägen mellan Gävle och Sundsvall har utretts under lång tid av bland annat Trafikverket, regionerna och kommunerna längs sträckan. Trafikverket genomförde en förstudie för Ostkustbanan Gävle–Sundsvall år 2010. Förstudien föregicks av idéstudier åren 2006 och 2008.

Under arbetet med framtagande av förstudien beslutade Länsstyrelsen i Gävleborgs län och Länsstyrelsen i Västernorrland, 2010-08-30, att projektet Ostkustbanan Gävle–Sundsvall kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Enligt dåvarande lagstiftning skulle byggande av ny järnväg längre än 5 kilometer alltid antas medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet innebär att en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas.

1.3. Motiv till projektet

Järnvägen gynnar den lokala och regionala utvecklingen genom ökad kapacitet och högre tillförlitlighet för tågtrafiken samt kortare restid. Utvecklingen av Ostkustbanan gynnar både arbetsmarknads- och fritidspendlare och ger bättre förutsättningar för en utveckling av den regionala arbetsmarknaden i stråket mellan Gävle och Sundsvall.

En utbyggnad av dubbelspår mellan Gävle och Sundsvall halverar restiderna och fyrfaldigar kapaciteten. Sårbarheten minskar och tågens punktlighet ökar. I dag är restiden cirka 2 timmar och 10 minuter Sundsvall–Gävle med snabbtåg. Med fullt utbyggt dubbelspår är målet att restiden ska vara cirka 1 timme.

Ostkustbanan behövs för att kuststråket ska kunna svara upp mot industrins behov av ett robust system med tillförlighet för de långväga transporterna. För godstransporter är effektiva omlopp med hög punktlighet en förutsättning för att industrin ska kunna leverera sina produkter utan kostsam lagerhållning. Utmed kusten finns också behovet av modern järnväg för att överbrygga avstånden mellan de större tätorterna. För att regionen ska kunna fortsätta att utvecklas, växa och attrahera näringslivet behövs en fungerande järnväg med hög kapacitet, robusthet och tillförlitlighet.

I kommunens fördjupade översiktsplan för dubbelspår Ostkustbanan pekas trafikplats Gävle Norra ut som anslutningspunkt till ett nytt verksamhetsområde med stora möjligheter för logistik i Tolvforsskogen. Trafikverket har senare tagit ett ställningstagande i linje med den fördjupade översiktsplanen.

1.4. Val av lokalisering

Trafikverket har utrett två lokaliseringalternativ för dubbelspår på den cirka 4 mil långa sträckan Gävle–Kringlan (Trafikverket, 2016). Antingen kan ett dubbelspår i ny sträckning anläggas, som i huvudsak samlokaliseras med E4 (det västliga alternativet). Eller så kan ett dubbelspår i anslutning till befintlig järnväg anläggas (det östliga alternativet). Trafikverket gjorde 2019-01-28 ett ställningstagande att det västliga alternativet bäst bedömdes uppfylla ändamålet med Ostkustbanan, och att det därmed skulle ligga till grund för den fortsatta planeringen.

Den västliga korridoren bedömdes som ett miljömässigt bättre alternativ med avseende på landskapsbilden, kulturmiljön, boendemiljö och säkerhet, buller, vattenresurser och dricksvatten, jord och skogsbruk, masshantering inklusive föroreningar samt störningar under byggtiden. Den östliga korridoren bedömdes

sammantaget inte medföra fördelar för någon av de jämförda miljöaspekterna, för naturmiljön och friluftslivet bedömdes alternativen vara likvärdiga.

Den västliga korridoren innebär en utbyggnad i ny sträckning västerut från Tolvforsskogen till Kringlan. Ostkustbanan byggs ut med dubbelspår och Norra stambanan mellan Gävle-Ockelbo får ett spår i ny sträckning som följer Ostbanans dubbelspår från Tolvforsskogen. Norra stambanan ansluter till befintligt spår söder om Testeboån.

1.5. Ändamål och projektmål

Det övergripande ändamålet för Ostkustbanan Gävle – Sundsvall är att Ostkustbanan ska vara det bästa transportalternativet genom att erbjuda god tillgänglighet för alla samt säkerställa snabba, hållbara och tillförlitliga transporter för att möjliggöra en positiv samhällsutveckling. I det övergripande ändamålet för Ostkustbanan mellan Gävle och Sundsvall har det tagits fram projektspecifika ändamål och projektmål för trafikering, persontransporter, godstransporter, minskad miljöpåverkan och jämlik tillgänglighet.

I målen framgår bland annat att projektet ska eftersträva de nationella miljö kvalitetsmålen genom att utformningen av järnvägs miljön ska anpassas till omgivande landskap, stadsmiljö samt boendemiljö och hälsa. Järnvägsanläggningen ska även utformas med hänsyn till skyddade och värdefulla miljöer.

I ett tidigt skede kom Trafikverket fram till att för att uppnå full effekt och för att uppnå övergripande ändamål och projektmål krävs att hela Ostkustbanan byggs ut till dubbelspår. Ostkustbanan kommer att generera positiva effekter för person- och godstrafiken samt utvecklingen av bättre förutsättningar för näringslivet. Järnvägen spelar även en viktig roll i klimatomställningen.

Utöver det övergripande ändamålet, de projektspecifika ändamålen och projektmålen som rör hela den nya Ostkustbanan finns ett projektspecifikt mål för aktuell järnvägsanläggning. Det specifika projektmålet baseras på de projektmål som finns för hela nya Ostkustbanan. Det specifika projektmålet för aktuell järnvägsplan är:

- Utformning som uppnår 11 min i teoretisk gångtid för ett snabbtåg och 13 min för ett regionaltåg Gävle – Kringlan utan uppehåll.

2. Planläggningsprocessen

Ett väg- eller järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan eller järnvägsplan.

I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker.

När detta projekt inleddes såg Trafikverkets planeringsprocess något annorlunda ut. Förändringar i lagstiftningen år 2013 innebar bland annat att de tidigare begreppen förstudie, järnvägsutredning och järnvägsplan numera utgör en sammanhållen

planläggningsprocess som benämns järnvägsplan, se Figur 4. Det skede som nu heter samrådsunderlag motsvaras av den förstudie som tagits fram.

Under arbetet med framtagande av förstudien, där aktuell järnvägssträckning omfattades, beslutade Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2010-08-30, samt Länsstyrelsen i Västernorrlands län, 2010-08-31, att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP). I Figur 4 nedan visas planläggningsprocessen som följs i ett projekt som medför betydande miljöpåverkan och där alternativa lokaliseringar utreds.

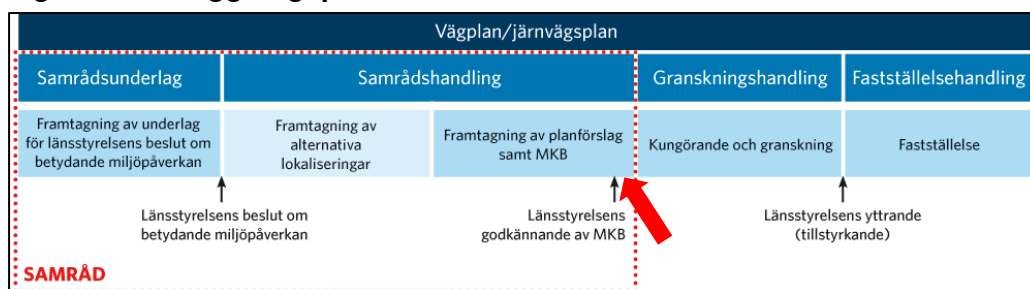
Om länsstyrelsen beslutar att BMP råder, medför det att samråd skall ske med en vid krets. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer, enskilda berörda samt berörd allmänhet för att få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

Vid antagande om att projektet kan innebära betydande miljöpåverkan ska en miljöbedömning genomföras och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram och godkännas av länsstyrelsen innan planens granskningshandling kungörs och granskas. Väg- eller järnvägsplanen fastställs sedan av Trafikverkets funktion för juridik- och planprövning, som är en särskild myndighet inom Trafikverket. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft.

Trafikverket har utrett två lokaliseringalternativ för dubbelspår på den cirka 4 mil långa sträckan Gävle–Kringlan (Trafikverket, 2016). Trafikverket gjorde 2019-01-28 ett ställningstagande att det västliga alternativet bäst bedömdes uppfylla ändamålet med Ostkustbanan, och att det därmed skulle ligga till grund för den fortsatta planeringen.

Aktuellt projekt är i skedet framtagande av planförslag samt MKB.

Figur 4. Planläggningsprocessen



Figur 4. Planprocessen för väg- eller järnväg som kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Det aktuella projektet med nytt dubbelspår Tolvforsskogen – Kringlan befinner sig i skedet samrådshandling. Aktuell version av MKB är för Länsstyrelsens godkännande vilket framgår med röd pil i figuren.

2.1. Syfte med miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Syftet med miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen dokumenteras i en miljökonsekvensbeskrivning, MKB.

2.2. Samråd

Samråd pågår under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer, enskilda berörda och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få deras synpunkter och kunskap.

Under förstudien och järnvägsplanens skede för val av lokalisering skedde samråd med berörd länsstyrelse, kommun, myndigheter och organisationer samt med allmänheten och enskilda som kan bli särskilt berörda. En samrådsredogörelse har tagits fram för hittills genomförda samråd (bifogas samrådshandlingen). Samrådsredogörelsen uppdateras löpande under arbetet med järnvägsplanen.

I det nu aktuella skedet för utformning av planförslaget har sammanfattningsvis följande samråd med miljöintressen genomförts:

- Samråd med länsstyrelsen om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning
- Samråd med Gävle kommun
- Samråd med Gästrikre Vatten om vattenskyddsområde och skyddsåtgärder
- Samråd med rättighetsinnehavare för enskilda vägar
- Samråd med föreningar inom friluftsliv, fiske och jakt

Exempel på viktig information som hittills framkommit under samråden är önskemål om lokalisering av passagemöjligheter för olika intressen samt utformning av järnvägsanläggningen över E4 och vattenskyddsområden. Samråden i sin helhet redovisas i samrådsredogörelsen.

3. Områdesbeskrivning

3.1. Landskapets karaktär

Landskapet längs sträckan mellan Tolvforsskogen och Kringlan karaktäriseras av skog med inslag av mindre sjöar, vattendrag och myrmarker, se Figur 5.

Skogslandskapet är storskaligt, slutet och enhetligt och präglas till största delen av barrskog, med stor andel tall med inslag av björk och asp. Markskiktet utgörs av mossor, lavar och risvegetation. Skogen bedöms i huvudsak vara en produktionsskog och flera områden med kalhyggen förekommer.

Det finns en övergripande men tydlig nord-sydlig riktning i landskapet vilket förstärks av E4 placering. Ett nät av mindre vägar bidrar tillsammans med de åar och bäckar som korsar planerad järnvägssträcka till en underordnad öst-västlig riktning. Utblickarna är få och oftast korta och återfinns i anslutning till vattendrag, myrar och

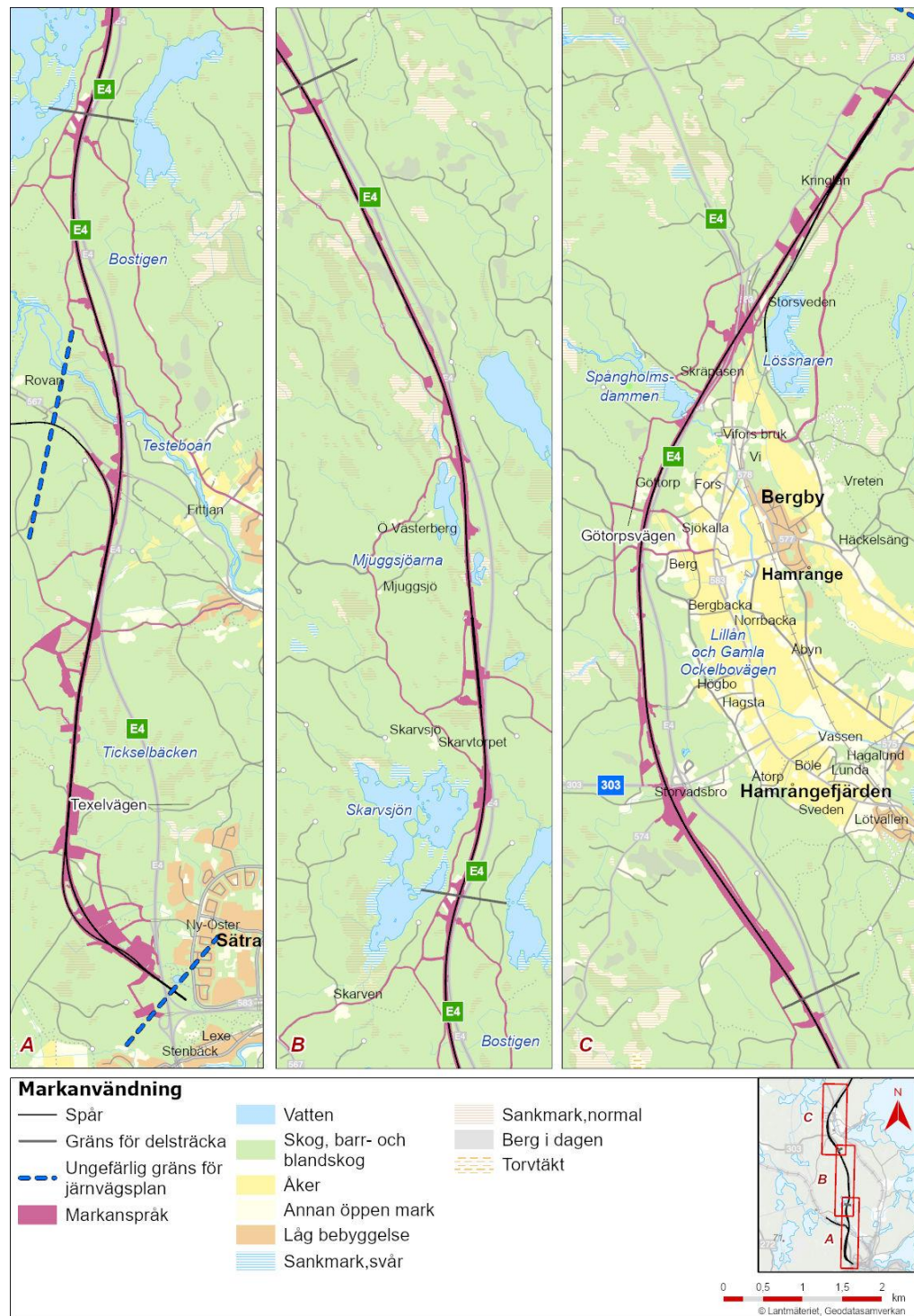
hyggen samt längs korsande vägar. Dessa öppna landskapsrum passeras snabbt, men för en resenär längs sträckan kan dessa avbrott i skogen bidra till variation.

Längs planerad järnvägssträcka finns endast enstaka bebyggelse i form av villor. Dessa ligger vid Fäbovägen. Närmaste större ort är Gävle som ligger direkt söder om järnvägssträckan. Norr om Gävle, i höjd med Testeboån ligger Åbyggeby, ett mindre samhälle som hör till Gävle kommun. Ytterligare norrut ligger Bergby, en tätort som också den tillhör Gävle kommun. Dessa orter ligger öster om E4 som utgör en fysisk barriär i landskapet. För att minska barriäreffekten förekommer flera passager över och under E4.

Nyckelfaktorer som ger området sin särprägel är tallskog i blockig terräng, myrmarker, och vattendragen Testeboån och Spångholmsdammen med koppling till Viforsbruk. Även forn- och kulturlämningar framför allt från bondesamhällets utmarksbruk präglar området.

Längs sträckan finns några områden där natur- och kulturvärden samt värden för rekreation och friluftsliv bedöms vara högre än generellt för sträckan. Dessa områden är i huvudsak belägna kring vattendragen Tickselbäcken, Testeboån, Skarvsjön, Mjuggsjöarna, Lillån, Hamrångeån samt Spångholmsdammen. I anslutning till Skarvsjön och Lillån löper även vägarna Bostigen och Gamla Ockelbovägen som är av betydelse för tillgängligheten och förståelsen av det historiska landskapet.

Figur 5. Landskapstyper och karaktärsdrag



Figur 5. Översikt av de landskapstyper och karaktärsdrag som finns i området. På kartan ses även markanspråket för järnvägsanläggningen.

3.2. Markanvändning

Befintlig markanvändning

Markanvändningen längs sträckan präglas av skogsbruk och sparsam bebyggelse. Området är relativt obebyggt och skogen med dess stigar och mindre vägar dominerar. En högre koncentration av bebyggelse finns vid Bergby, strax öster om föreslagen järnvägsanläggning i den norra delen av sträckan.

Befintlig infrastruktur

Järnvägsanläggningar

Ostkustbanan

Ostkustbanan som går mellan Stockholm och Sundsvall är en viktig del i transportinfrastrukturen längs norrlandskusten. I de centrala delarna av Gävle finns järnvägsspår som kopplar ihop Ostkustbanan med Gävle hamn och med Gävle godsbangård. Norr om Gävle i Hamrångefjärden finns ett anslutningsspår till Norrsundets Hamn.

Ostkustbanan ingår i det transeuropeiska transportnätet, TEN-T, som ska knyta samman EU:s transportinfrastruktur för effektivare transporter av människor och gods. Ostkustbanan ingår även i det strategiska nätet för godståg och det transporteras farligt gods på banan.

Ostkustbanan norr om Gävle är enkelspårig och har långa avstånd mellan mötesstationer. Hela järnvägen är elektrifierad bortsett från anslutningsspåret till Norrsundets hamn. Trafikverkets prognoser visar på en trafikökning på cirka 50 procent till år 2040.

Norra stambanan

Norra stambanan går från Storvik respektive Gävle och går samman i Ockelbo och vidare via Ånge till Bräcke. Norra stambanan är 30 mil lång och går gemensamt med Mittbanan på sträckan Ånge – Bräcke, är elektrifierad och har dubbelspår på delar av sträckan. Norra stambanan är en viktig omledningssträcka och är idag hårt belastad.

Norra stambanan trafikeras av regionaltåg, fjärrtåg och godståg. Ur ett persontågsperspektiv är banan viktig för arbetspendling och för längre personresor i riktning mot Åre. Ur ett godsperspektiv är Norra stambanan viktig för godstransporterna både inom och genom regionen och den är en särskilt viktig del för nordsydliga transporter. Godstågstransporterna på den delen av banan som går mellan Gävle och Ockelbo är i dagsläget begränsade.

Väganläggningar

Föreslagen järnvägsanläggning berör både statliga och övriga vägar. Se Figur 6 för berörda järnvägar och vägars geografiska läge.

Statliga vägar

Delsträcka A

E4 är en europaväg som ingår i TENT-T vägnätet liksom i det nationella stamvägnätet. Vägen är utpekad i funktionellt prioriterat vägnät som viktig för dagliga personresor, godstransporter, kollektivtrafik och långväga personresor. Vägen är klassad som motortrafikled fram till korsning Axmartavlan och utformad som

mötesfri landsväg (2+1-väg). Gällande hastighetsgräns är 110 km/tim. E4 klassificeras som en rekommenderad primär väg för farligt gods. E4 berör även delsträcka B och C.

Oslättforsvägen (väg 567), km 125+400, sträcker sig från Gävle och Södra Åbyggeby i öster med passage under E4 västerut upp till Ockelbo. Oslättforsvägen har en vägbredd på 6 meter och hastighetsgräns 70 km/tim.

Delsträcka C

Råhällavägen (väg 574), km 143+800, startar i samhället Råhällan och sträcker sig norrut där den ansluter mot Ockelbovägen (väg 303). Råhällavägen har en varierande vägbredd på 5,0 – 6,5 meter och hastighetsgräns 70 km/tim.

Ockelbovägen (väg 303), km 143+900, vägbredd på 8,0–9,0 meter.

Hastighetsgränsen är 80 km/tim västerut mot Ockelbo och 60 km/tim i anslutning till trafikplats E4 Hagsta. Ockelbovägen klassificeras som en rekommenderad primär väg för farligt gods.

Hamrångevägen (väg 583), km 150+200, är en sekundär länsväg och utpekad i funktionellt prioriterat vägnät som viktig för dagliga personresor, godstransporter och kollektivtrafik. Vägen är också uttalad omledningsväg för E4 om någonting händer. Gällande hastighetsgräns är 80 km/tim förutom när vägen går längs Hamrångefjärden och genom samhället i Bergby då hastighetsgränsen sänks till 60 km/tim. Vägen är försedd med belysning längs delar av sträckan.

Övriga vägar

Delsträcka A

Vallängsvägen, km 119+800, är en enskildväg som går mellan Hagaström och Margareta Johanssons väg.

Margareta Johanssons väg, km 120+500, är en kommunal (öster om E4) och enskild (väster om E4) väg som idag går mellan Sätra och skogsområdena väster om E4.

Texelvägen, km 120+870 och km 121+250, är en enskild väg som går från Forsby i norra Gävle och västerut, under E4 strax norr om Tickselbäcken till skogsmarkerna väster om E4. Vägen bedöms i första hand trafikeras av mark- och skogsägare samt nyttjare av friluftsliv.

Övre Sälängsvägen, km 123+400, är en enskild väg. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg. Övre Sälängsvägen används för åtkomst till skogsbruk samt tillfartsväg till fastigheter och förbindelse mellan södra Åbyggeby och Oslättfors.

Värsbäcksvägen, km 126+800, är en enskild väg som ligger strax norr om Testeboån. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg. Vägen bedöms i första hand trafikeras av mark- och skogsägare samt nyttjare av friluftsliv.

Bostigen, cirka km 129+700, 131+ 200 och 131+600, är en enskild väg som strax söder om rastplats Skarvberget passerar under befintlig E4. Vägen används för åtkomst till skogsbruk samt som tillfartsväg till fastigheter och utgör förbindelse mellan östra och västra sidan av E4 och framtida järnväg. E4:ans vägbro över Bostigen har cirka 3,4 meter frihöjd. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg utmed vägen, som i första hand bedöms trafikeras av markägare och nyttjare av friluftsliv.

Delsträcka B

Värsbäcksvägen berör även delsträcka B, cirka km 131+150.

Västervallsvägen, km 132+800, är en enskild väg som används för åtkomst till skogsbruk samt tillfartsväg till fastigheter och utgör förbindelse mellan östra och västra sidan av E4 och järnväg.

En enskild väg utan namn ansluter till den enskilda vägen Västerbergsvägen, vid cirka km 134+900, vid Stora Mjuggsjön.

Västervallsvägen ansluter vidare norrut väster om E4 till den enskilda vägen Västerbergsvägen, cirka km 135+600.

Port 11 Jacksonville, km 140+400, används för åtkomst till skogsbruk samt som tillfartsväg till fastigheterna. Vägen utgör förbindelse mellan den östra sidan av E4, där den ansluter till Södra Hagstavägen, och den västra sidan av E4 och järnväg med anslutning till Sörskogsvägen.

Delsträcka C

Sörskogsvägen, cirka km 141+450 och km 143+250, är en enskild väg, som även ligger inom delsträcka B. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg. Sörskogsvägen är en befintlig enskild väg som löper parallellt med E4 från Råhällavägen (väg 574) söderut förbi Port 11 Jacksonville.

Parallellvägen, km 145+000, är en enskild väg som går parallellt med E4 mellan Ockelbovägen (väg 303) och Viksjövägen. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg. Vägen används för åtkomst till skogsbruk samt tillfartsväg till fastigheterna och utgör förbindelse mellan östra och västra sidan av E4.

Gamla Ockelbovägen, km 145+000 är en enskild väg. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg. Vägen används för åtkomst till skogsbruk samt tillfartsväg till fastigheter och utgör förbindelse mellan östra och västra sidan av E4 och järnväg.

Fäbovägen, km 146+950, är en enskild väg. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg. Vägen används för åtkomst till skogsbruk samt tillfartsväg och utgör förbindelse mellan östra och västra sidan av E4 och järnväg. Fäbovägen är en av två vägar ut från Bergby tätort västerut förbi E4.

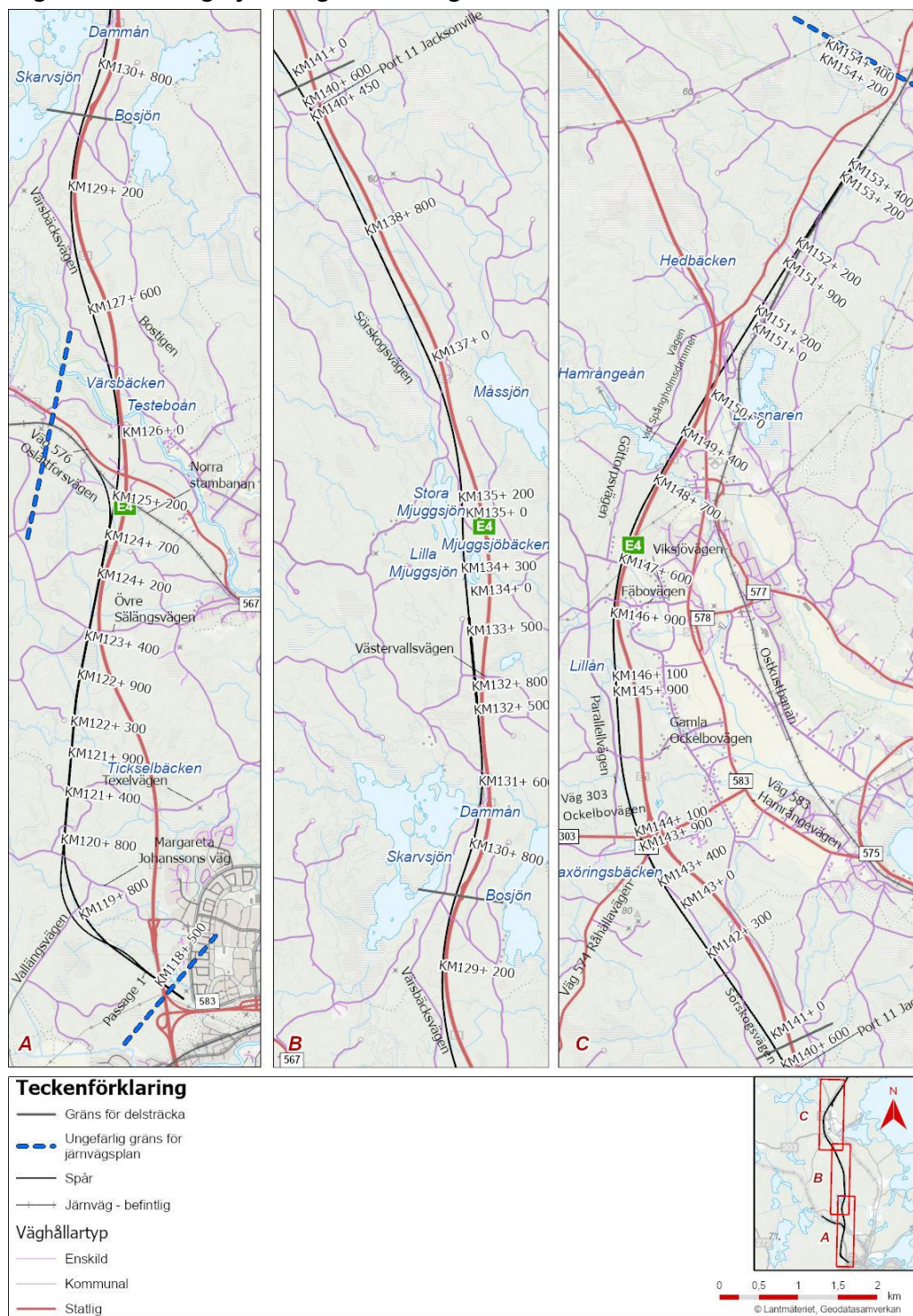
Viksjövägen, km 147+450, är en av två vägar ut från Bergby tätort västerut förbi E4. Den aktuella vägen används för diverse rekreation- och friluftsliv. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg.

Vägen vid Spångholmsdammen, km 148+900, används idag för friluftsliv i området. Vägen säkerställer också åtkomst till Spångholmsdammen. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg.

Cirka 500 meter söder om, där Hamrångevägen (väg 583) ansluter till E4 vid Axmartavlan, finns idag en enskild tillfällig väg för vindkrafttransporter. Den ansluter i väster mot E4 och i öster mot Hamrångevägen (väg 583).

Det finns tre enskilda vägar som idag används som servicevägar till dagens befintliga Ostkustbanan. Dessa ligger i anslutning till driftplats Kringlan, vid km 151+220, km 151+920 och km 152+560.

Figur 6. Befintliga järnvägar och vägar



Figur 6. Befintliga järnvägar och vägar längs planerad järnvägssträcka.

Markavvattningsföretag

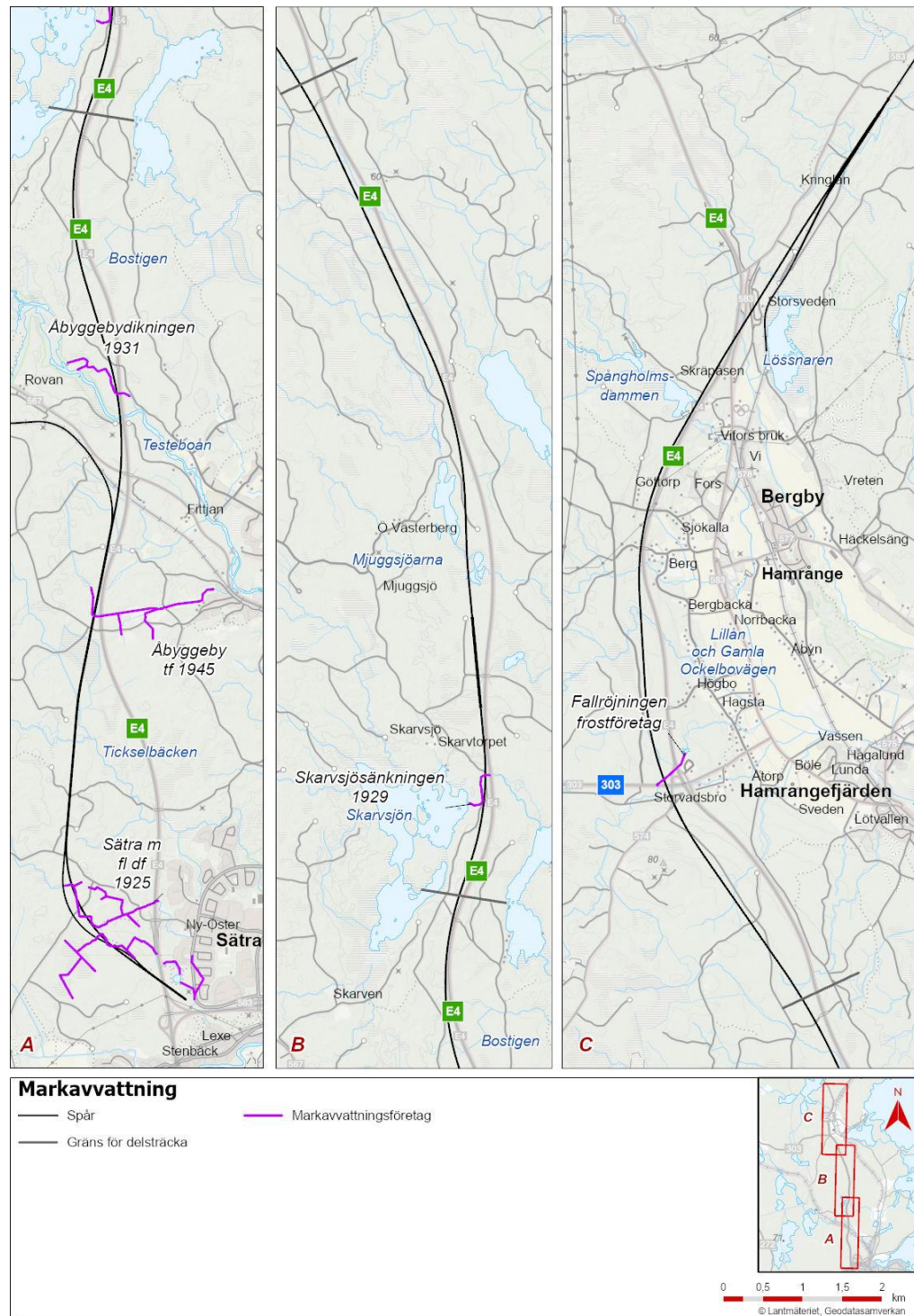
Det finns ett flertal markavvattningsföretag som antingen korsar järnvägsanläggningen eller finns i dess närhet. I Tabell 1 har befintliga diken och vattendrag som ingår i markavvattningsföretag sammanställts. Se Figur 7 för var markavvattningsföretagen är belägna.

Tabell 1. Berörda markavvattningsföretag längs sträckan

Tabell 1. Berörda markavvattningsföretag längs sträckan. Kilometertal hänvisar till plats där vattendraget/diket korsar järnvägsanläggningen.

Vattendrag	Markavvattningsföretag	Km-tal (ca)	Delsträcka
Ej namngivet från Stormossen mot Igeltjärnen	263 Sätra m fl. df 1925	119+000	A
Ej namngivet från Brännmyran mot Sätra	263 Sätra m fl. df 1925	120+100	A
Ej namngivet från Vattfallet	670 Åbyggeby tf 1945	123+550	A
Värsbäcken	379 Åbyggebydikningen 1931	126+380	A
Dammån	366 Skarvsjösänkningen 1929	131+570	B
Ej namngivet från Fallrönningsmuren	148 Fallröjningen frostföretag	144+080	C

Figur 7. Markavvattningsföretag



Figur 7. Områden med registrerade markavvattningsföretag.

Kommunala planer

Översiktsplan

Planförslaget ligger inom *Översiktsplan för Gävle kommun år 2030* som antogs av kommunfullmäktige 2017-12-11. Översiktsplanen är ett styrinstrument som anger inriktningen för framtida markanvändning och är vägledande när man exempelvis tar fram detaljplaner.

I översiktsplanens kapitel *Allmänna intressen* beskrivs Gävle kommuns framtida satsningar för infrastruktursatsningar och där Ostkustbanan Gävle – Sundsvall dubbelspår beskrivs. I översiktsplanen står följande: ”Järnvägstransporterna genom Gävleborg är omfattande och Gävle är en viktig knutpunkt i det svenska järnvägsnätet. Bergslagsbanan, Ostkustbanan och Norra stambanan knyts samman i Gävle. Genom att den nord-sydliga axeln med stråken E4/Ostkustbanan och Norra stambanan/riksväg 83 möter det öst-västliga stråket E16/Bergslagsbanan uppstår ett logistiknav i länet och därmed finns förutsättningar för trafiklösningar som öppnar för affärs- och transportmöjligheter. Gävle kommuns önskemål är att andelen godstransporter på järnväg ska öka. För att uppnå det krävs en överflyttning från lastbil till järnväg. Satsningar på järnvägsinfrastruktur är en förutsättning för att den regionala tågtrafiken ska kunna utvecklas. Det är också en förutsättning för att Gävle ska kunna bli en regional tillväxtmotor.” En utbyggnad enligt denna järnvägsplan har därmed stöd i översiktsplanens förslag och ställningstaganden.

Fördjupad översiktsplan för Ostkustbanan

Fördjupad översiktsplan för dubbelspår Ostkustbanan som antogs av kommunfullmäktige 2015-06-22 hanterar Ostkustbanans sträckning genom Gävle kommun. I denna redovisas två alternativ. Kommunen förordade det alternativ där Ostkustbanan skulle dras väster om E4, vilket bland annat skulle möjliggöra ett tågstopp vid Gävle sjukhus. I planen pekar kommunen ut trafikplats Gävle Norra som anslutningspunkt samt redogör för möjligheter till nytt logistik- och verksamhetsområde i Tolvforsskogen.

Detaljplaner Tolvforsskogen

Tolvforsskogens verksamhetsområde hanteras med två detaljplaner. Samråd för detaljplanerna genomfördes under juni 2024. Detaljplan för södra området är under framtagande (diarienummer 23SBN89) och benämnt som Del av Tolvforsskogen 2:1, verksamhetsområde Tolvforsskogen södra området, se Figur 8.

Detaljplan för östra området är en framtida detaljplan med benämningen Forsby 13:1 m.fl., verksamhetsområde Tolvforsskogen, östra området. Det finns i dagsläget ingen tidsplan för det östra områdets detaljplanearbete och tiden för genomförandet är därmed oklar och kan hamna utanför den tidsmässiga avgränsningen för MKB. Detaljplanen för det östra området har därför avgränsats bort i denna MKB's bedömning av kumulativa effekter.

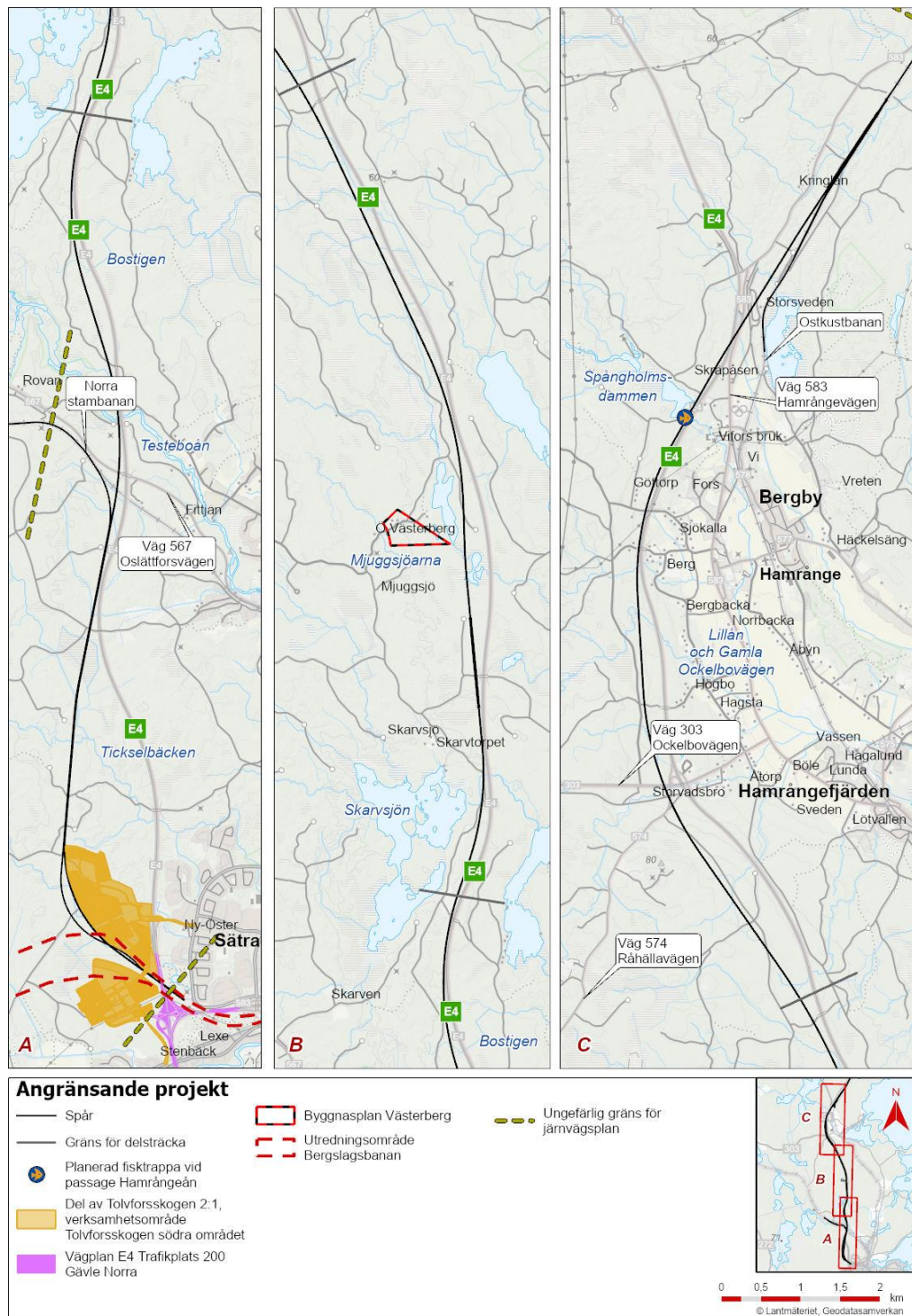
Järnvägsplanens ytor med tillfälligt nyttjande för arbetsvägar, etablerings- och upplagsytor samordnas med verksamhetsområdets planerade utformning för samstämmighet mellan järnvägsplan och detaljplan.

Gällande detaljplaner

En gällande detaljplan finns längs planerad järnvägssträcka:

- Byggnadsplan 21-78:1254 Västerberg 3:1,3:2 m.fl., Hamrånge, se Figur 8.
 - Planlagt område väster om Stora Mjuggsjön, planen är lagakraftvunnen 1978-05-25, genomförandetiden har gått ut. Området berörs av tillfälligt nyttjande under byggtiden av ny järnväg, då vägen genom byn föreslås användas under byggtiden. Planen berörs inte i övrigt av järnvägsplanen.

Figur 8. Angränsande planer och projekt



Figur 8. Angränsande planer och projekt till järnvägsplanen för Tolvforsskogen–Kringlan.

Angränsande planering

Denna järnvägsplan har kopplingar till ett antal angränsande projekt, se Figur 8.

Järnvägsplan Gävle C – Tolvforsskogen

Järnvägsplanen Gävle C– Tolvforsskogen omfattar nytt dubbelspår för Ostkustbanan från Gävle C till Tolvforsskogen strax väster om E4. Norra stambanan får också ett nytt läge och samförläggs med Ostkustbanan. I närheten av Gävle sjukhus kommer en ny regionalstågsstation att byggas, Gävle Västra. Stationen ska trafikerats av Ostkustbanan, Norra stambanan och Bergslagsbanan. För den nya järnvägen behöver E4 och Hamnleden sänkas på en sträcka, och tillsammans med detta även anslutande ramper till den nuvarande trafikplatsens östra sida av E4. Sänkningarna görs för att klara planskild korsning mellan väg och järnväg.

Vägplan E4 Trafikplats 200 – Gävle Norra

Gävle kommun har inlett planering för etablering av ett logistik- och verksamhetsområde i Tolvforsskogen, väster om E4. Detta innebär att det behöver skapas en bra anslutning från både Hamnleden (väg 583) och E4 till Tolvforsskogen. Denna etablering medför även att kapacitetshöjande åtgärder i E4 Trafikplats 200 – Gävle Norra behöver genomföras.

Bergslagsbanan – dubbelspår mellan Gävle Västra – Forsbacka

Trafikverket har påbörjat arbete med järnvägsplan för Bergslagsbanan mellan Gävle Västra i Tolvfors och befintlig driftplats i Forsbacka. Planförslaget Tolvforsskogen – Kringlan ska möjliggöra anslutning till ny framtida lokalisering av Bergslagsbanan västerut via Tolvforsskogen logistik- och verksamhetsområde.

Vifors kraftverk – Spångholmsdammen

I Hamrångeån planeras en fisktrappa (slitsränna) att anläggas av verksamhetsutövaren för Vifors kraftverk (Mark och miljödomstolen, 2024a). Detta i läget för den planerade järnvägsbron över ån.

3.3. Geologiska och hydrogeologiska förutsättningar

Geologiska förutsättningar

Planområdet ligger under högsta kustlinjen. I och med landhöjningen har området påverkats av vågor och strömmar som resulterat i att svallat och sedimenterat material har avsatts i sluttningar och lågpunkter.

Området som den planerade järnvägsanläggningen går genom domineras av skogsbeklädda moränjordar med lokala inslag av mer finsedimentära jordarter och torv samt berghällar, se Figur 9. Landskapet är övervägande flackt med småkullig terräng. Två höjdparter ska passeras, dels Skarvberget (delsträcka B), dels ett höjdparti söder om Ockelbovägen (väg 303) delsträcka C.

Moränmarken längs sträckan är blockrik. Bitvis förekommer större områden där markytan är övervägande blockrik med besvärlig terräng, dessa områden har främst observerats mellan Tolvforsskogen och Långmuren (delsträcka A), öster om Skarvsjön (delsträcka B) samt söder och norr om Mjuggsjöarna (delsträcka B). Norr om Skarvberget (delsträcka B) och framför allt från Mjuggsjöarna upp till strax söder om

Ockelbovägen (väg 303, delsträcka C) finns även hållmarker med berg i dagen eller ytnära berg. Berg kan dock anas i större utsträckning baserat på topografin.

Berggrunden är tektoniskt påverkad och angränsar till den regionala deformationszonen Hagstazonen i norr (delsträcka C) vilken primärt sträcker sig i riktningen ost/sydost – väst/nordväst riktning. Flertalet regionala strukturer går att tolka på kartor, men ger inte ett tydligt uttryck i terrängen mer än som lokala strukturer och generellt framstår landskapet som böljande med lokala höjdryggar och dalar.

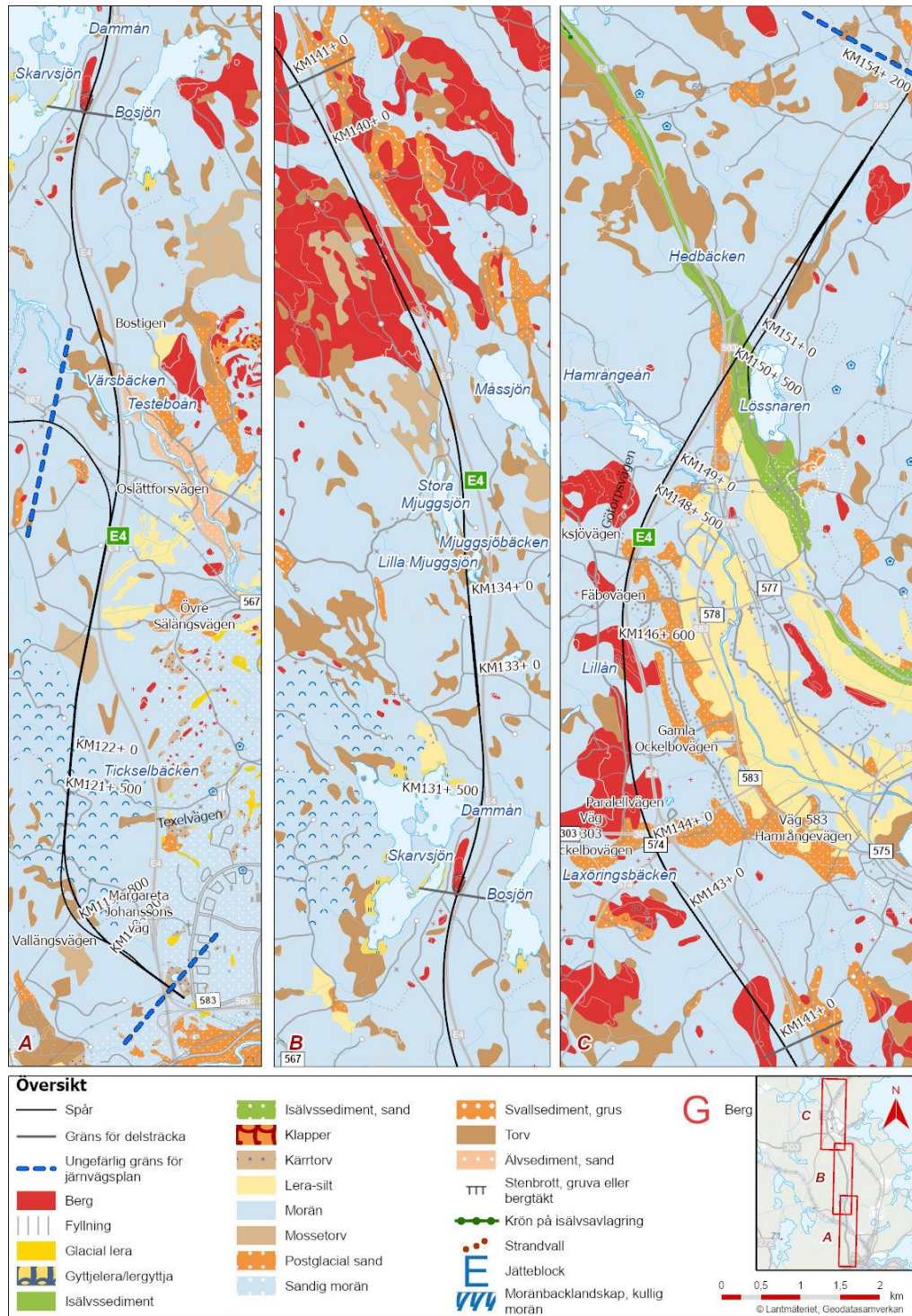
Sulfid i berg kan bidra till urlakning av metaller från berget eller framtaget krossmaterial. Bergprovtagning vid planerad bergskärning vid Hagsta (delsträcka C, km-tal 141+000 – 143+330) har dock inte påvisat några höga halter av svavel i berget. I samband med den geotekniska undersökningen längs sträckan har också två prov uttagits på misstänkt sulfidjord, i höjd med Ockelbovägen (väg 303) och Storsjön (delsträcka C). Analyserna påvisar en svavelhalt på 1000 respektive 4800 mg/kg TS, vilket tyder på medelhög förurningspotential.

En översiktlig provtagning har också utförts för att undersöka halter av naturliga ämnen i olika jordarter. Generellt är bakgrundshalterna låga, men förhöjda halter arsenik har påträffats i morän längs järnvägssträckans norra del.

De flertal torvområden som passeras på sträckan varierar i djup, generellt kan tunna torvmäktigheter förväntas förekomma i moränsvackor längs sträckan. I ett antal torvområden underlagras torven av lera och gyttja. Utifrån nu kända förutsättningar har fyra större områden med lösjord påträffats. Dessa är Stormuren (delsträcka A), området kring Mjuggsjöarna (delsträcka B), samt vid Spångholmsdammen och parallellt med befintlig Kringlan driftplats (delsträcka C).

Det förekommer inga ras- och skredkänsliga jordarter. Det bedöms inte heller förekomma vattendrag med risk för ras eller skred. Lokalt förekommer områden med finsedimentära jordarter. De största förekommer vid Ockelbovägen (väg 303, delsträcka C) där sand ställvis underlagrad av lera förekommer samt vid Axmartavlan mellan Hamrångevägen (väg 583) och sjön Lössnaren (delsträcka C) där omväxlande silt, sand och lera förekommer, dock utan några större mäktigheter.

Figur 9. Jordartskarta



Figur 9. SGU:s jordartskarta över området.

Hydrogeologiska förutsättningar

De dominerande jordlagren i området utgörs av morän med inslag av torv samt svallsand som är relativt täta jordlager. Endast ett fåtal grundvattennivåobservationer har utförts vid denna tidpunkt i projektet och de visar att grundvattennivåer ligger mellan 0 och 3 meter under markytan. Grundvattennivåer i torv och gyttja kan

förväntas ligga i eller nära markytan, i moränen under torven är grundvattentrycket något lägre. Längst i norr passerar spåret grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby (ID WA83902760) som är en öppen isälvsavlagring. Jordlager i isälvsavlagringar är genomsläppliga och varierar i mäktighet. Grundvattennivåer har vid nivåmätning påträffats mellan 1 och 3 meter under markytan där järnvägen passerar grundvattenförekomsten. Det regionala grundvattenflödet bedöms ske i östlig riktning mot Bottenhavet, men är skiftande på lokal skala och styrs av höjdryggar och sänkor.

3.4. Riksintressen

Riksintressen är geografiska områden som har utpekats därför att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter. Riksintressen ska enligt hushållningsbestämmelserna i tredje och fjärde kapitlet i miljöbalken långsiktigt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada det värde som utmärker riksintresset. Se Figur 10 för riksintressen och Natura 2000-områden längs sträckan.

Riksintresse för kommunikationer

Riksintresse för kommunikation som är utpekad av Trafikverket enligt 3 kap 8§ miljöbalken gäller för mark- och vattenområden för både befintliga och planerade kommunikationsanläggningar. Järnvägsplanen för den nya sträckningen av Ostkustbanan Tolvforsskogen - Kringlan ligger inom utpekad riksintresseområde för kommunikationer som utgörs av en korridor för planerad järnväg. Järnvägen kommer även att bli riksintresse när den tas i drift. I riksintressets funktionsbeskrivning ingår Trans-European Network (TEN-T) stomnät, Järnväg som trafikeras av godstrafik, Järnväg som trafikeras av långväga persontrafik, Station utmed järnväg av riksintresse samt Nationellt viktiga strukturer.

Befintliga järnvägar (Bergslagsbanan, Norra Stambanan och Ostkustbanan) är av riksintresse för kommunikation. I funktionsbeskrivningen ingår Järnväg som trafikeras av godstrafik, Järnväg som trafikeras av långväga persontrafik samt Station utmed järnväg av riksintresse. Funktionsbeskrivningen för Ostkustbanan innehåller dessutom TENT-stomnät och Järnväg som bidrar till att upprätthålla nationellt viktiga strukturer.

Även E4 är av riksintresse för kommunikation. Av funktionsbeskrivningen framgår att den ingår i TEN-T Stomnät, Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse, Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods samt Led i storstad.

Riksintresse för värdefulla ämnen eller material

Norr om Axmartavlan, vid km 151+300 går järnvägen in i ett område av riksintresse för värdefulla ämnen eller mineral, vid namn Bergby. Riksintresset är utpekad enligt 3 kap 7§ miljöbalken.

Det är en litiumfyndighet som har pekats ut som en fyndighet av nationellt intresse. Huvudsyftet med riksintresset är att skydda ett möjligt nutida eller framtida nyttjande av de värdefulla resurserna. Litium finns upptaget på EU:s lista över kritiska och strategiska råvaror och är en viktig metall för en omställning till ett fossilfritt samhälle. Riksintresset bildades december 2024. Ingen brytningsverksamhet pågår.

Riksintresse för kulturmiljövården

Öster om planerad järnvägssträcka finns riksintresset för kulturmiljövård Sätra (X812) som är en stadsdel som anlagts utgångspunkt i det tidiga 1950-talets planeringsideal (delsträcka A). Riksintresset är utpekad enligt 3 kap 6§ miljöbalken.

Riksintresse naturvård

Två områden av riksintresse för naturvård enligt 3 kap 6§ miljöbalken finns längs planerad järnvägssträcka.

Testeboån – Lundbosjön med Testeboåns delta

Järnvägsanläggningen kommer att passera Testeboån på en bro parallellt med E4 nordväst om Åbyggeby (delsträcka A). Testeboån ingår i ett riksintresse för naturvård vid namn Testeboån-Lundbosjön med Testeboåns delta (ID 21084), (Naturvårdsverket, 2023). Värdeomdömet för riksintresset anger att området har stora botaniska och zoologiska värden. Testeboån är ett viktigt fiskevatten där betydande fiskevårdsåtgärder vidtagits. Ån är lek- och uppväxtområde för lax och havsöring och hyser flodpärlmussla. Testeboån mellan Oslättfors och E4 rinner genom Gästriklands flacka och blockrika moränlandskap. Betydande arealer av de flacka omgivningarna kring ån täcks av svämsand eller svämmlera som ån avlastat under högvattenperioder.

Som förutsättningar för bevarande anges bland annat att avverkningar inte bör tillåtas i de lövskogsdominerade skogarna närmast Testeboån. Dikning eller skogsplantering bör inte förekomma på älvängarna. Ingrepp som kulvertering eller förändring av vattendragets sträckning eller bottenprofil kan skada naturvärdet.

Hamrångeån

I höjd med Bergby passerar järnvägsanläggningen Hamrångeån som är av riksintresse för naturvård (delsträcka C). Området fastställdes som riksintresse år 2000 och gavs namnet Hamrångeån (ID 21082), (Naturvårdsverket, 2023). Riksintresset utgörs av vattendraget och omkringliggande miljö från utloppet från Viksjön ner till Hamrångefjärden. Vattendraget är 10 km och rinner genom barrskogslandskap med små öppna myrar och älvängar. Delvis är åns omgivning flacka och därför har på vissa platser mindre biflöden utvecklats till trögflytande breda biarmar till huvudån.

Värdeomdömet för riksintresset anger att området har en värdefull flora som den sällsynta ringlaven och rik förekomst av bland annat safsa – en av de nordligaste växtplatserna i Europa. Bestånden av Safsa förekommer dock uppströms Spångholmsdammen och inte i området där järnvägen anläggs. Ån innehar ett rikt bestånd av flodkräfta, förekomst av flodpärlmussla samt utgör lek- och uppväxtområde för havsöring och lax. Det finns även värdefulla våtmarksområden. Som förutsättningar för bevarande anges bland annat att uträtning av ån eller rensning av strömfåran inte bör förekomma samt att våtmarkerna inte bör dikas ur. Ingrepp som vandringshinder och vattenreglering bör inte förekomma då det kan riskera att skada naturvärdena.

Natura 2000

Natura 2000-områden kallas naturområden som är särskilt skyddade enligt 7 kap 28§ miljöbalken. Natura 2000-områden utgör även riksintresseområden enligt 4 kap 1§ miljöbalken.

Natura 2000-området Testeboån (delsträcka A) skyddas genom art- och habitatdirektivet, liksom fågeldirektivet (SE0630164). Även om det är olika skydd är det samma område som beskrivs i samma bevarandeplan. Arealen är 516,7 hektar stort och sträcker sig västerut mot Lundbosjön.

Bevarandeplanen för Natura 2000-området fastställdes 2005 och uppdaterades senast 2022. De prioriterade bevarandevärdena som Natura 2000-området ska skydda är Testeboån med sitt variationsrika lopp, omgivande lövrika skogar samt de arter som är knutna till dessa miljöer. Motiveringen är att det i området förekommer ett flertal sällsynta arter. Bland annat finns över 30 olika rödlistade arter av mossor, lavar och svampar rapporterade från området samt många signalarter. Området har också ett rikt insekts- och fågelliv, med bland annat flera sällsynta skalbaggsarter och fina hackspettmiljöer. I åfåran förekommer vandrande fiskarter som lax och öring samt flodpärlmussla. De naturtyper och arter, enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet, som enligt bevarandeplanen särskilt ska bevaras i Natura 2000-området Testeboån redovisas i Tabell 2 nedan (Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2022).

Öster om E4 övergår Testeboån till att vara skyddat som Natura 2000 enligt art- och habitatdirektivet (SCI), Testeboån-nedre (SE0630238). Arealen är 99,7 hektar stort och ån meandrar ner till nästa Natura 2000-område (Testeboåns delta), som ligger vid Gävles kust.

Bevarandeplanen för Natura 2000-området Testeboån – nedre fastställdes 2006 och uppdaterades senast 2022. De prioriterade bevarandevärdena som Natura 2000-området ska skydda är i stort sett desamma som i Testeboån. Motiveringen är att det i området förekommer ett flertal sällsynta arter. I åfåran förekommer vandrande fiskarter som lax och öring samt flodpärlmussla. De naturtyper och arter som enligt bevarandeplanen särskilt ska bevaras i Natura 2000-området Testeboån - nedre redovisas i Tabell 2 nedan. De utpekade naturtyperna och arterna är markerade med en asterisk i tabellen.

Tabell 2. Bevarandevärda naturtyper och arter i Natura 2000-område Testeboån

Tabell 2. Naturtyper och arter enligt art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet, som enligt bevarandeplanen för Natura 2000-området Testeboån, samt för Natura 2000-området Testeboån – nedre, särskilt ska bevaras.

Naturtyper	Arter knutna till vattendrag	Mossor	Fågelarter
Myrsjöar (3160)	Flodpärlmussla* (1029, Margaritifera margaritifera)	Barkkvastmossa (1381, Dicranum viride)	Järpe (A104, Bonasa bonasia)
Större vattendrag* (3210)	Lax*(i sötvatten) (1106, Salmo salar)	Hårklomossa (1383, Dichelyma capillaceum)	Tjäder (A108, Tetrao urogallu)
Mindre vattendrag* (3260)	Stensimpa* (1163, Cottus Gobio)		Trana (A127, Grus grus)
Svämängar* (6450)	Utter* (1355, Lutra lutra)		Sparvuggla (A217, Glaucidium passerinum)

Naturtyper	Arter knutna till vattendrag	Mossor	Fågelarter
Öppna mossar och kärr (7140)			Pärluggla (A223, Aegolius funereus)
Taiga (9010)			Gråspett (A234, Picus canus)
Nordlig ädellövskog (9020)			Spillkråka (A236, Dryocopus martius)
Näringsrik granskog (9050)			Vitryggig hackspett (A239, Dendrocopos leucotos)
Lövsumpskog* (9080)			Tretåig hackspett (A241, Picoides tridactylus)
Skogsbevuxen myr (91D0)			Orre (A409, Lyrurus tetrix)
Svämlövskog * (91E0)			
Svämdellövskog (91F0)			

3.5. Skyddade områden

Järnvägsplanen berör skyddade områden enligt 7 kapitlet miljöbalken, dessa beskrivs nedan. För översikt av de skyddade områdena som finns längs aktuell järnvägssträcka se Figur 10.

Naturresevat Testeboån

Testeboån är utöver riksintresse och Natura 2000 även skyddat som naturresevat (delsträcka A). Naturresevatet är 515 ha. Områdena består av skogsmark, myr, vatten och en mindre del övrig mark och resevatet sträcker sig från Oslättfors till bron över E4. I ån och i dess närhet finns bland annat lax, havsöring, utter och kungsfiskare. I området finns även en rik och varierad flora samt en artrik och värdefull fågelfauna. Bland annat återfinns mindre hackspett, spillkråka, grönsångare, svarthätta, stjärtmes och slaguggla (Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2023).

I resevatets föreskrifter finns ett undantag gällande anläggande av järnväg intill E4 vilket innebär att dispens inte behöver sökas för byggnation.

Biotopskyddade områden

Det finns ett beslutat biotopskyddsområde enligt 7 kap 1§ p2 miljöbalken längs sträckan som berörs av järnvägsplanen. Det är ett skogligt biotopskyddsområde med äldre naturskog (Biotopskydd 2000:63) i höjd med Skarvsjön (ses i både delsträcka A och B nedan). Det skyddade området ligger i anslutning till Dammån (även kallad Björkeån).

Öster om den planerade järnvägsanläggningen, i höjd med Spångholmsdammen finns en allé som omfattas av generellt biotopskydd. Allén ligger längs en enskild väg på ett avstånd av 900 meter öster om planerad järnvägssträcka.

Inga övriga områden som omfattas av generellt biotopskydd enligt miljöbalken har identifierats.

Strandskyddade områden

Strandskyddet gäller vid alla insjöar, vattendrag och hav och omfattar land- och vattenområdet intill 100 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd.

Projektet berör strandskyddade områden vid sjöarna Skarvsjön,

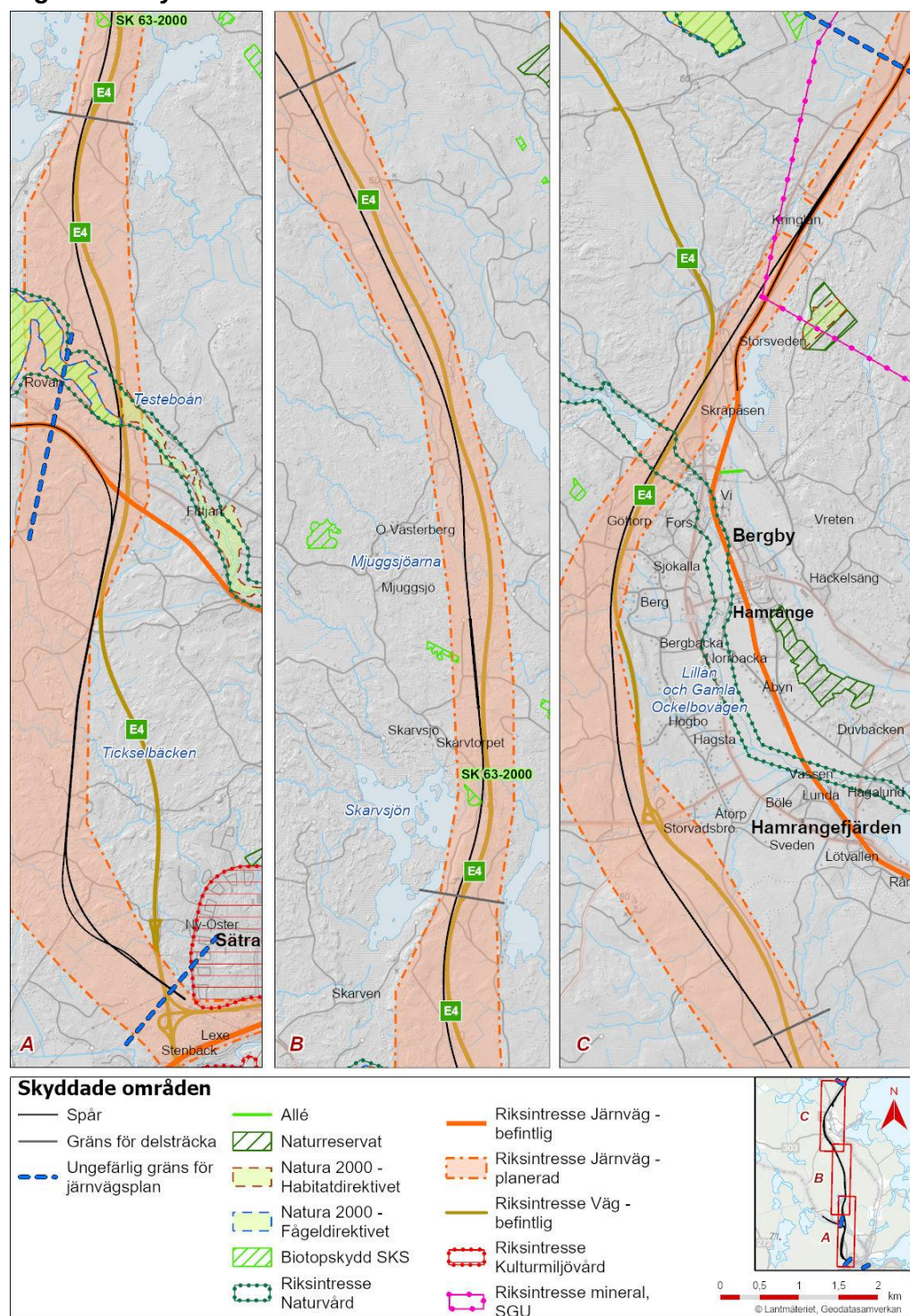
Spångholmsdammen, Lilla Mjuggsjön, Stora Mjuggsjön och Lössnaren.

Strandskyddet berörs även vid större namngivna vattendrag så som Tickselbäcken, Testeboån, Vårsbäcken, Dammån, Mjuggsjöbäcken, Laxöringsbäcken, Lillvadbäcken, Lillån, Hamrångeån, Häckelsängsbäcken och Hedbäcken. Slutligen påverkas även ett antal mindre vattendrag eller diken som i projektet namngivits efter platser i omgivningen. Det är Stormossen mot Igeltjärn, från Brännmyran mot Sätra, mot Långmuren, norra Stormuren, Vattfallet, Södra Höstbodarna, Norra Höstbodarna, Vidbuska, mot Järpmursbäcken, mot Prästmuren, från Stackängesmuren, från Jacksonville, från Mormorsmyran, mot Nöttesvedarna, från Långmyran, från Kringlan och Råbäcken. Dessutom berörs ytterligare några ej namngivna vattendrag längs byggvägar.

Vid Testeboån (delsträcka A) gäller utvidgat strandskydd (200 meter).

Syftet med strandskyddet är att långsiktigt trygga förutsättningarna för allmänhetens tillgång till strandområden och att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten.

Figur 10. Skyddade områden och riksintressen



Figur 10. Skyddade områden och riksintressen längs planerad järnvägssträcka.

Vattenskyddsområden

Järnvägsplanen ligger i anslutning till två vattenskyddsområden. Dessa är Lössenåsen – Hamrångefjärden (ID 2004458) som ligger vid Bergby i höjd med Storsveden och sjön Lössnaren, samt Vi 33:1 (ID 2004457) även benämnt Lössenåsen vid Lössnaren som ligger strax norr om Bergby se Figur 10. Båda ligger inom delsträcka C.

Vattenskyddsområde Lössenåsen – Hamrångefjärden (benämns även Lössenåsen och Hamrångefjärden) berörs av den planerade järnvägsanläggningen i höjd med Spångholmsdammen. Den planerade järnvägen går genom vattenskyddsområdet på en sträcka av cirka 3 km. Det försörjer i dag Bergby samt kringliggande orter med vatten. Vattenskyddsområdet består av både ytvattentäkter och grundvattentäkter med stöd av infiltrerat ytvatten från Hamrångefjärden. Den del av vattenskyddsområdet som berörs av planerad anläggning faller inom sekundär skyddszon för ytvattentäkt. Den sekundära zonen inom ett vattenskyddsområde är en observationszon med syfte att hantera eventuell förorening innan det når uttagsområdet. Vattenskyddsområdet Lössenåsen – Hamrångefjärden har avgränsats bort från detta projekt avseende grundvattenpåverkan, se kap 6.2 Avgränsning av MKB.

Vattenskyddsområde Vi 33:1 (även benämnt Lössenåsen vid Lössnaren) berörs av den planerade järnvägsanläggningen där E4 korsas. Den planerade järnvägen går genom vattenskyddsområdet på en sträcka av cirka 700 meter. Vattentäkten är för närvarande inte i bruk, men kan komma att nyttjas för framtida vattenförsörjning.

Längs en sträcka av cirka 500 meter överlappar de båda vattenskyddsområdena med planerad järnväg. Aktuella sträckor av E4 och Hamrångevägen går parallellt med Lössenåsen och delvis inom vattenskyddsområdet Vi 33:1.

3.6. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer regleras i miljöbalkens femte kapitel. Avsikten med miljökvalitetsnormerna är att fastlägga en högsta tillåtna förorening eller störningsnivå som människor eller miljön kan belastas med.

Miljökvalitetsnormer finns för närvarande för föroreningar i utomhusluft (SFS 2010:477), för vattenkvalitet i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554), för omgivningsbuller (SFS 2004:675) samt för olika parametrar i vattenförekomster (SFS 2004:660) och i havsmiljön (SFS 2010:1341).

Nedan redovisas de miljökvalitetsnormer som kan påverkas av projektet.

Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller

Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller gäller bland annat för kommuner med fler än 100 000 invånare. Kommunen anger i Översiktsplan 2030 att *”Under den period som översiktsplanen gäller, kommer Gävle kommun att passera 100 000 invånare, varför en kartläggning med förslag till åtgärder ska påbörjas.”*

Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller från järnväg hanteras genom särskilda åtgärdsprogram och därför inte är aktuellt att hantera inom ramen för denna plan.

Trafikverket ska enligt föreskrifter kartlägga omgivningsbuller från befintliga järnvägsanläggningar med en trafiktäthet på fler än 30 000 tåg per år.

Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller är inte tillämpligt för nyanläggning av järnväg och följs därför inte upp i detta projekt.

Miljökvalitetsnormer för grundvatten

Miljökvalitetsnormerna för grundvatten är uppdelade i två olika statusklasser; kvantitativ status och kemisk status. Statusklassningen är en bedömning av hur vattnet mår och utgår från olika parametrar som ligger till grund för bedömningen. Kvantitativ status avser främst förekomsten som resurs för dricksvattenuttag det vill säga hur mycket grundvatten som används i förhållande till nybildning. Den kemiska statusen för grundvattenförekomst utvärderas utifrån SGU:s tröskelvärden som finns i bilaga 3 i SGU:s föreskrifter om kartläggning, riskbedömning och klassificering av status för grundvatten (SGU, 2023).

Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760) även benämnd Lössenåsen är en sand- och grusförekomst. Grundvattenförekomsten ligger inom delsträcka C. Beslutad miljökvalitetsnorm för grundvattenförekomsten är god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status. Kvantitativ status hos grundvattenförekomsten är god, men kemisk status bedöms som otillfredsställande på grund av att riktvärdet för klorid överskrids. Påverkanskälla för klorid bedöms vara diffusa källor från transport och infrastruktur till följd av närliggande vägar. I VISS (Vatteninformationssystem Sverige) finns en riskbedömning, som säger att vattenförekomsten är bedömd vara i risk att inte uppnå god status i framtiden med avseende på klorid. Eftersom klorid inte kan förväntas kunna uppnå god status kan en ändring till god enligt VISS därmed inte motiveras. Vattenförekomsten är även bedömd att vara utsatt för potentiell påverkan med avseende på trikloret, kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Miljökvalitetsnormer för vatten är bestämmelser om kraven på kvaliteten i vattnet. Nedan listas de vattendrag som får direkt påverkan och klassats som ytvattenförekomster eller övrigt vatten, i förvaltningscykel 3 (2017–2021), se även Tabell 3, Tabell 4 och Figur 11. Samtliga ytvattenförekomster har klassats som *uppnår ej god* kemisk ytvattenstatus på grund av kvicksilver och polybromerad difenyleter (PBDE) som överskrids i hela landet.

Tickselbäcken, i VISS kallad Bäckebroäcken, (WA33522262) uppnår måttlig ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka A. Bedömningen baseras på sämre än god status för hydromorfologiska kvalitetsfaktorer på grund av vandringshinder för fisk och påverkan från rensning av vattendrag. Betydande påverkanskällor är vandringshinder på grund av dammar, fiskgaller och vägpassager. Flottledsrensning har påverkat vattendragets form. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2045 och god kemisk status med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Testeboån (WA35992300) uppnår måttlig ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka A. Bedömningen baseras på sämre än god status för hydromorfologiska kvalitetsfaktorer på grund av vandringshinder för fisk och påverkan från rensning av vattendrag. Den biologiska kvalitetsfaktorn fisk klassas som måttlig på grund av hydromorfologiska kvalitetsfaktorer men elfiske visar att parametern fisk i rinnande vatten klassas som god. Betydande påverkanskällor är förekomst av vandringshinder samt påverkan från flottledsrensning. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2033 och god kemisk status med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Dammån, i VISS kallad Björkeån, (WA42995879) uppnår måttlig ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka B. Flera hydromorfologiska kvalitetsfaktorer är klassade som måttliga eller otillfredsställande på grund av att vattendraget är rensat. Svämplan och närområde klassas som hög status. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2027 och god kemisk status med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Mjuggsjöbäcken (WA17550203) uppnår måttlig ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka B. Varken biologiska eller fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer är klassade utan bedömningen baseras på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Hydrologisk regim klassas som måttlig på grund av rensning. Morfologiskt tillstånd klassas som god för de parametrar som rör vattendragets kanter och närområde. Rensningen anges som en betydande påverkanskälla. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2027 och god kemisk status med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Ej namngivet från Stackängesmuren – övrigt vatten, (WA70737992) uppnår god ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka B. Endast de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna näringsämnen och förorening är klassade med hög status. Kvalitetskrav saknas för övrigt vatten. Vattendraget är ett biflöde till Järpmursbäcken.

Ej namngivet från Mormorsmyran, i VISS kallad Trödjeån – övrigt vatten, (WA26412580) uppnår god ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka B. Endast de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna näringsämnen och förorening är klassade med hög status. Kvalitetskrav saknas för övrigt vatten. Vattendraget är ett biflöde till Järpmursbäcken.

Ej namngivet mot Nöttesvedarna, (WA48625872) uppnår måttlig ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka C. Av biologiska kvalitetsfaktorer är endast faktorn påväxt-kiselalger klassad som måttlig status. Kvalitetsfaktorn näringsämnen är klassad som god, medan de klassade hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna konnektivitet och morfologiskt tillstånd är klassade som måttlig status. Betydande påverkanskällor är skogsbruk vandringshinder vid dammar och vägpassager samt rensning. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Laxöringsbäcken, i VISS kallad Lillvadbäcken, (WA14712254) uppnår måttlig ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka C. Av de biologiska kvalitetsfaktorerna är faktorn fisk klassad som måttlig. De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är klassade som dåliga eller måttliga på grund av förekomst av vandringshinder och att vattendraget är påverkat av rensning. Betydande påverkanskällor är vandringshinder vid vägpassager och dammar samt rensning av vattendraget. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Lillån (WA16505529) uppnår otillfredsställande ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka C. Bedömningen baseras på surhet, förekomst av vandringshinder samt att vattendraget är rensat. Betydande påverkanskällor är skogsbruk med avseende på förorening, vandringshinder vid dammar och vägpassager samt rensning. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2033 och god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Hamrångeån (WA68111177) uppnår måttlig ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka C. Bedömningen baseras på förekomst av vandringshinder samt att vattendraget är påverkat av rensning. Svämplanets strukturer klassas dock som god status. Betydande påverkan är förekomst av vandringshinder genom dammar, torrfåra nedströms vattenkraftverk och rensning. Kvalitetskravet är god ekologisk status 2033 och god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Häckelsängsbäcken, (WA81809690) uppnår måttlig ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka C. Statusklassningen beror på förekomst av vandringshinder och anlagda ytor eller brukad mark i vattendragets närområde. Betydande påverkan är förekomst av vägpassager som utgör vandringshinder för fisk samt förändring av morfologiskt tillstånd på grund av aktivt brukad mark (skogsbruk). Kvalitetskravet är god ekologisk status 2027 och god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Lilla Mjuggsjön - övrigt vatten (WA78446756) uppnår god ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka C. De enda bedömda kvalitetsfaktorerna är näringsämnen och försurning vilka båda har hög status. Kvalitetskrav saknas för övrigt vatten.

Spångholmsdammen (WA44686821) uppnår måttlig ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka C. Statusklassningen beror på dålig status för konnektivitet på grund av förekomst av definitiva vandringshinder för fisk. Kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd klassas som hög eftersom både närområdet och svämplanets strukturer har hög status. Kvalitetskraven är god ekologisk status 2033 och god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Lössnaren (WA99023618) uppnår god ekologisk status. Vattnet ligger inom delsträcka C. Ytvattenförekomsten Lössnaren står i kontakt med grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760). Av de klassade kvalitetsfaktorerna är långsgående konnektivitet i sjöar klassad som måttlig status på grund av vandringshinder i nedströms liggande vattenförekomst. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer har god eller hög status och morfologiskt tillstånd har hög status. Kvalitetskravet är god ekologisk status och god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter.

Tabell 3. Statusklassning för berörda vattenförekomster, sjöar.

Tabell 3. Redovisning av statusklassning på kvalitetsfaktornivå för berörda vattenförekomster och övrigt vatten, förvaltningscykel 2017–2021. Källa: VISS

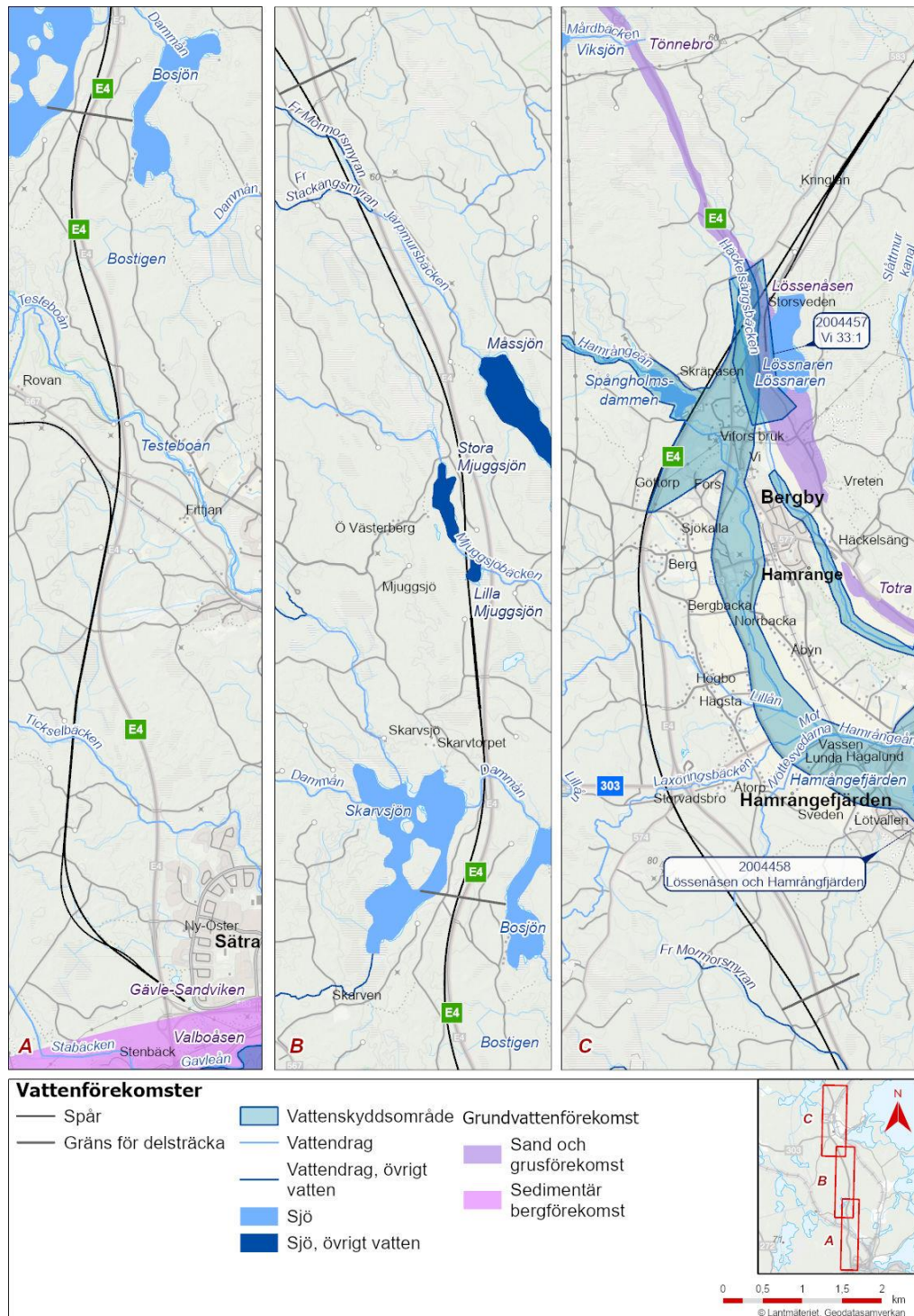
Kvalitetsfaktorer och parametrar	Lilla Mjuggsjön (ÖV)	Spångholmsdammen	Lössnaren	Färgförklaring status
Ekologisk status				Hög
Biologiska kvalitetsfaktorer				God
Påväxt -Kiselalger				Måttlig
IPS-index				Otillfredsställande
ACID				Dålig
Bottenfauna				Ej klassad
ASPT				
DJ-Index				
Fisk				
Fisk i sjöar				
Fysikalisk-Kemiska kvalitetsfaktorer				
Näringsämnen				
Ljusförhållanden				
Syrgasförhållanden				
Försurning				
SFÄ				
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer				
Konnektivitet i sjöar				
Längsgående konnektivitet				
Konnektivitet till närområde				
Hydrologisk regim				
Vattenståndsvariation				
Volymavvikelse				
Avvikelse vinter eller sommar				
Vattenstånds förändringstakt				
Morfologiskt tillstånd				
Planform				
Bottensubstrat				
Struktur				
Närområde				
Svämplanet				

Tabell 4. Statusklassning för berörda vattenförekomster, vattendrag

Tabell 4. Redovisning av statusklassning på kvalitetsfaktornivå för berörda vattenförekomster och övrigt vatten, förvaltningscykel 2017–2021. Källa: VISS.

Kvalitetsfaktor och parametrar	Tickelsbäcken	Testeboån	Dammån	Mjuggsjöbäcken	Fr Stackängsmuren	Fr Mormorsmyran	Mor Nöttesvedarna	Laxöringsbäcken	Lillån	Hamrångeån	Häckelsängsbäcken
Ekologisk status											
Biologiska kvalitetsfaktorer											
Påväxt -Kiselalger											
IPS-index											
ACID											
Bottenfauna											
ASPT											
DJ-Index											
Fisk											
Fisk i rinnande vatten											
Fysikalisk-Kemiska kvalitetsfaktorer											
Näringsämnen											
Försurning											
SFÅ											
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer											
Konnektivitet											
Konnektivitet upp- och nedströms											
Konnektivitet i sidled											
Hydrologisk regim											
Specifik flödesenergi											
Volymavvikelse											
Avvikelse i flödets förändringstakt											
Vattenstånds förändringstakt											
Morfologiskt tillstånd											
Fårans form											
Planform											
Bottensubstrat											
Död ved											
Strukturer											
Fårans kanter											
Närområde											
Svämplanet											

Figur 11. Yt- och grundvattenförekomster samt vattenskyddsområden



Figur 11. Översikt av yt- och grundvattenförekomster samt vattenskyddsområden längs aktuell sträcka.

4. Beskrivning av anläggningen

Detta kapitel beskriver den anläggning som kommer att byggas med stöd av järnvägsplanen. Miljöanpassningar som gjorts under projekteringen har arbetats in i anläggningen så som den beskrivs under nedanstående rubriker i detta kapitel.

Delar som omfattats av miljöbedömning är anpassning av befintliga vägars funktion, utformning av avvattningsåtgärder, utformning av byggnadsverk för att minska barriärverkan, hantering av massor och stängselutformning. Val av alternativa miljöskyddsåtgärder har även skett under projekteringen. Till exempel i samband med bullerskyddsåtgärder och åtgärder för att skydda grundvattnet.

En viktig del av miljöbedömningen under framtagandet av planförslaget har handlat om utformning och lokalisering av servicevägar och teknikgårdar som behövs för driften av den nya järnvägen. Detta bland annat för att undvika intrång i identifierande natur- och kulturvärden. Även vid utformning och lokalisering av byggvägar och produktionsytor som behövs under byggtiden har miljöbedömning för att undvika identifierande natur- och kulturvärden skett, för mer detaljer angående byggtiden se kapitel 7.9 Påverkan under byggtiden.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som inarbetats i järnvägsplanen för att minska miljöpåverkan för de miljöaspekter som bedömts beskrivs under respektive aspekt i kapitel 7 Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser.

4.1. Funktion och standard

Den planerade utbyggnaden av järnvägen bedöms stärka Ostkustbanans funktion genom ökad kapacitet och robusthet. Genom de planerade åtgärderna skapas ett mindre sårbart och mindre störningskänsligt järnvägssystem. Dubbelspårsutbyggnaden mellan Gävle C och Kringlan innebär en separering av tåg i norr- respektive södergående riktning en längre sträcka, vilket både leder till en ökad kapacitet och minskad känslighet mot störningar. Den nya järnvägsanläggningen innebär även en generell standardhöjning mot dagens bana, från dagens maximala 160 km/tim till 250 km/tim, med kortare restider norr om Gävle som effekt.

Den nuvarande sträckningen av Ostkustbanan mellan Gävle godsbangård och Kringlan behålls så länge som Gävle godsbangård ligger kvar på Näringen. Den nuvarande sträckningen kommer då enbart att trafikeras av godstrafik.

Norra stambanan får också nytt läge och samförläggs med Ostkustbanan. Söder om Testeboån ansluter Norra stambanan till befintligt spår. Norra stambanans separering från Ostkustbanan vid Gävle C innebär både att trafiken längs Norra stambanan inte störs av eller stör trafiken på Ostkustbanan, vilket leder till ett robustare system för både person- och godstrafik. Norra stambanans nya spår parallellt med Ostkustbanan byggs även det med en högre standard och med en bättre spärgeometri än dagens befintliga, med en högsta tillåtna hastighet som går från dagens 140 km/tim till 180 km/tim, vilket leder till större pålitlighet och kortare restider.

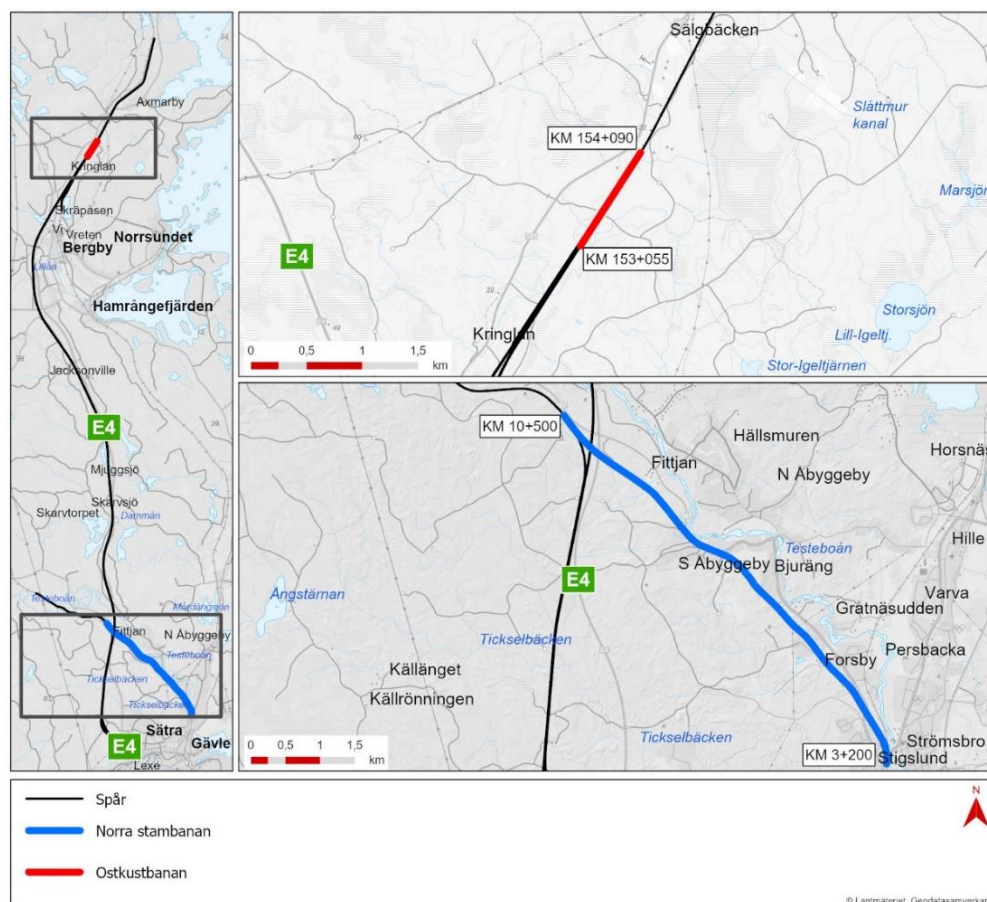
Avveckling av spår

Befintliga funktioner i järnvägsnätet som ersätts genom utformningsförslag i järnvägsplanen kommer att avvecklas på följande sträckor. Detta ingår inte i

järnvägsplanen utan hanteras som separat process och prövas enligt Järnvägsmarknadsförordningen. Befintliga järnvägsspår som utgår kommer att avvecklas på följande platser, (se Figur 12):

- Befintliga Norra stambanan avvecklas från Strömsbro, från anslutningen mellan Norra stambanan och befintliga Ostkustbanan, fram till där den nya sträckningen ansluter till det befintliga läget. Från cirka km 3+200 till km 10+500.
- Befintlig Ostkustbana norr om driftplats Kringlan, avvecklas mellan km 153+055 – 154+090 i och med ombyggnad av driftplatsen.

Figur 12. Avveckling av spår



Figur 12. Befintliga järnvägsspår som kommer att avvecklas.

Avveckling av vägar

Befintligt vägområde för statliga vägar som avvecklas blir i stor utsträckning en del av den nya järnvägsanläggningen. Merparten av markanspråket för de enskilda vägar som avvecklas blir en del av den nya järnvägsanläggningen. Mark med statligt vägområde samt enskilda vägar som inte blir en del av ny järnväg föreslås återställas till ursprunglig och omgivande markanvändning i samråd med berörd markägare.

4.2. Spåranläggning

När en järnväg byggs ska den, enligt 1 kap 4 § Lag (1995:1649) om byggande av järnväg, ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med järnvägen uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskäligen kostnad. Även Trafikverkets tekniska krav har varit styrande. Utformningen har också styrts av den planerade anläggningens påverkan och möjlighet till genomförande.

Järnvägen kommer omväxlande gå i markplan, på bank, bro och i skärning. Norra stambanan kommer att samförläggas med Ostkustbanan fram till strax söder om Testeboån där stambanan viker av västerut och ansluter till befintligt spår för Norra stambanan.

4.3. Vägutformning

För att möjliggöra järnvägsutbyggnaden krävs att vissa allmänna och enskilda vägar anpassas. Nedan beskrivs hur statliga, kommunala och övriga vägar kommer att påverkas. Genom de anpassningarna som planeras bibehålls vägarnas funktion.

Enskilda vägar för åtkomst till skogsmark har projekterats enligt Skogsstyrelsens riktlinjer för skogsbilvägar. Därmed säkerställs trafiksäkerhet för dessa vägar. Genomförandet av planerade åtgärder medför en generell förbättring av standarden på de enskilda vägarna i området. För översikt av befintliga vägar i området se Figur 6.

Statliga vägar

Delsträcka A

E4 kommer huvudsakligen att ligga kvar i befintligt läge, gäller hela sträckan.

Oslättforsvägen (väg 567) behålls i befintligt läge och påverkas inte av anläggningen.

Delsträcka C

Dubbelspårsutbyggnaden medför indragning av väg från allmänt underhåll i och med att Råhällavägens anslutning till Ockelbovägen (väg 303) flyttas cirka 120 meter västerut.

Två befintliga busshållplatser utmed Ockelbovägen, närheten av trafikplatsen, rivs och flyttas västerut närmare anslutningen till Parallellvägen. Vägen behåller sin befintliga utformning.

För järnvägspassagen vid E4, km 149+900, planeras en järnvägsbro. Bron anläggs genom att E4 leds i separata betongkonstruktioner i respektive körriktning under järnvägen. Konstruktionerna kommer att uppfattas som tunnlar för trafikanter på E4. Brokonstruktionerna anläggs i två etapper. I respektive etapp byggs brokonstruktionen för ena körriktningen medan i den andra körriktning förbileds trafiken med nedsatt hastighet.

För Hamrångevägen (väg 583) planeras en ny sträckning öster om den befintliga med en vägbro under järnvägen (km 150+200). Den nya sträckningen och vägbron anläggs medan den allmänna trafiken fortsätter att trafikera den befintliga Hamrångevägen. När den nya sträckningen och vägbron är byggda flyttas trafiken över, vilket medför en mindre påverkan på den allmänna trafiken under en kortare period.

Övriga vägar

Inga övriga vägar utformas men kommer påverkas av den planerade järnvägens utformning. Nedan ges en beskrivning av de vägar som påverkas.

Delsträcka A

Vallängsvägen kommer att stängas och i dagsläget finns ingen ersättning för vägen. Öster om järnvägen dras Vallängsvägen om i ny dragning som samordnas med Tolvforsskogens gatustruktur enligt Gävle kommuns detaljplan för området.

Väghållningsansvaret för Margareta Johanssons väg, vid passagen av E4, kommer efter järnvägens färdigställande att övergå till Gävle kommun. Vägen ges delvis ny sträckning när den samordnas med den blivande gatustrukturen i verksamhetsområdet Tolvforsskogen. Vid passage av den nya järnvägen, stängs Margareta Johanssons i befintlig sträckning och flyttas något norrut jämfört med dagens läge. Den nya placeringen ersätter befintlig väg med passage under järnvägen vid km 120+600.

Texelvägen korsas av ny järnväg och kommer att stängas. Lösningar för Texelvägen behövs och vägen delas upp på den östra och västra sidan om järnvägen. På den västra sidan om järnvägen kommer Margareta Johanssons väg kunna nyttjas som ersättning tillsammans med en ny enskild väg med anslutande vändplan. I dagsläget finns ingen ersättning till vägen på den östra sidan, detta kommer att samordnas med kommunens detaljplan.

Vid Övre Sälängsvägen anläggs en vägbro och vägen justeras norrut för att minska påverkan på fornlämningen (fäbod L1951:7348) med dess slänter väster om järnvägen. Delar av den befintliga vägen väster om projekterad järnvägssträckning stängs och en ny sträckning har projekterats längre västerut för trafik söderut, vägen benämns Sälängsvägen.

Den föreslagna sträckningen av järnvägen utmed den västra sidan av E4 passerar rakt över Värsbäcksvägen (cirka km 126+800) vilket gör att vägen behöver stängas. Det anläggs vändplaner på respektive sida om järnvägen som är enskilda vägar. Personbilstrafik och gång- och cykeltrafik hänvisas norrut till Bostigen.

Bostigen rustas upp med ny passage under E4 (km 129+700) med högre fri höjd för att uppnå fullgod standard för att ta emot trafik som uppstår i samband med att Värsbäcksvägen stängs. Vid cirka km 131+200 och km 131+600 skär nya Ostkustbanan av Bostigen (här även kallad Värsbäcksvägen respektive Skarvtorpsvägen). Där ersätts vägen med ny dragning på den västra sidan, och vägen behåller då sin nuvarande funktion. Den avskurna vägen, på Ostkustbanans östra sida, lämnas kvar i befintligt läge och ansluts med serviceväg norrifrån för att säkerställa åtkomst till fastighet mellan Ostkustbanan och E4.

Delsträcka B

Västervallsvägen sänks för att klara 4,7 meter fri höjd under järnvägen men behåller befintligt läge.

Den enskilda vägen utan namn rivs vid passage av Ostkustbanan. En ny föreslagen enskild väg öster om Ostkustbanan ersätter vägen för markägarens åtkomst till skogsmark.

Port 11 Jacksonville sänks för att klara 4,7 meter fri höjd på den järnvägsbro som anläggs.

Delsträcka C

Den nya järnvägsanläggningen korsar Sörskogsvägen. Detta resulterar i att Sörskogsvägen stängs och delas upp på den östra och västra sidan om järnvägen. Sörskogsvägen Östra behåller befintlig anslutning till Ockelbovägen. En ny väg anläggs söderut för att säkerställa åtkomst för fastighetsägare. Sörskogsvägen Västra ansluter mot nya Råhällavägen samt en ny väg söderut som kopplas ihop med befintliga Sörskogsvägen strax söder om bergskärningen vid Hagsta.

Enskild väg (gemensamhetsanläggning) längs gamla Kråkbanan får sin befintliga anslutning till Råhällavägen stängd. Vägen ges en ny anslutning till Råhällavägens nya dragning.

Gamla Ockelbovägen planeras att sänkas för att klara fri höjd på 4,7 meter och kraven på faunapassage för den järnvägsbro som anläggs. Med sänkning av vägen kommer läget av Parallellvägen att justeras cirka 30 meter västerut för att anpassas till Gamla Ockelbovägens lutning.

Till Spångholmsdammen norrifrån finns en gammal befintlig väg som idag används för friluftsliv och rekreation. På grund av Ostkustbanans nya sträckning delas den befintliga vägen. För att säkerställa fortsatt underhåll av dammen även norrifrån samt bibehålla friluftslivet föreslås en ny grusbelagd väg väster om järnvägen.

Den planerade nya dragningen av järnvägen passerar Viksjövägen utmed den västra sidan av E4 i området där Viksjövägen precis har passerat över E4 via vägbro. Detta bidrar till att alternativ åtkomst för passage mellan den östra och västra sidan av E4 måste ordnas för Viksjövägen. På grund av att järnvägens profil är placerad i nivå med Viksjövägen kan inte Viksjövägens befintliga vägbro över E4 nyttjas. Fäbovägen kommer att rustas upp för att uppnå fullgod standard för att ta emot trafiken som uppstår i samband med att Viksjövägen stängs. Tung trafik föreslås ledas om via Ockelbovägen (väg 303) och Parallellvägen. Trafikvolymerna på Viksjövägen och Fäbovägen är låga.

Det finns tre enskilda vägar som idag används som servicevägar till dagens befintliga Ostkustbana, dessa behålls i sina befintliga lägen, vid km 151+200, 151+900 respektive 152+500. Vägarna stängs vid den nya järnvägen. Serviceväg längs järnvägens östra sida säkerställer åtkomst till teknikgårdarna.

Anslutningarna för den tillfälliga enskilda vägen för vindkraftstransporter mot E4 respektive Hamrångevägen (väg 583) kommer att behöva stängas då E4 byggs om och Hamrångevägen förflyttas österut som en effekt av järnvägsåtgärderna. Det innebär att den enskilda vägen inte kommer att kunna användas då båda anslutningarna tas bort. Den nya järnvägen medför att höga transporter med en höjd över 4,5 meter och långa transporter på över 90 meter får problem att passera under järnvägsbron vid Hamrångevägen.

4.4. Servicevägar och teknikgårdar

Servicevägar

Vid drift av den nya järnvägsanläggningen behövs ett vägnät för servicefordon för att nå spårområdet, dammar, teknikgårdar och övrig teknik för järnvägsdrift.

Placering av teknikgårdar samt växlar har styrt valet av platser för servicevägar. Drygt 30 servicevägar planeras att anläggas längs järnvägen. Större delen av de servicevägar som behövs utgörs av befintliga enskilda vägar. Vissa servicevägar kommer att anläggas för att förbinda befintliga enskilda vägar. Dessa placeras så att åtkomst till järnvägen möjliggörs. Servicevägarna kommer ansluta till befintliga allmänna vägar.

Nya servicevägar och enskilda vägar för åtkomst till skogsmark projekteras enligt Skogsstyrelsens riktlinjer för skogsbilvägar och utformas som 4 meter breda grusbelagda vägar. Därmed säkerställs trafiksäkerhet för dessa vägar.

Vissa servicevägar placeras innanför viltstängsel för att förhindra att obehöriga tar sig in på spårområdet. I vissa fall kan markägare, genom ny rättighet, ges rätt att nyttja servicevägar via passage genom grind i området vid exempelvis avverkning av skog.

Teknikgårdar

Till spåranläggningen för järnväg behövs övriga fasta anordningar för spårens bestånd, drift och brukande. Det är teknikbyggnader, transformatorer, tekniskåp, MobiSIR-master och annan utrustning. Dessa teknikbyggnader har samlats i ett 30-tal teknikgårdar i nära anslutning till spårområdet.

Teknikgårdarna kommer att stängslas in och placeras i direkt anslutning till spårområdet. Val av lokalisering av teknikbyggnader sker utifrån var järnvägsanläggningen behöver en viss typ av teknisk utrustning för att driften av järnvägen ska fungera. I möjligaste mån samlokaliseras den tekniska utrustningen.

4.5. Byggnadsverk

På den aktuella järnvägssträckan finns 27 korsningspunkter med någon form av hinder så som vägar och vattendrag. I Tabell 5 framgår vilka de aktuella byggnadsverken är.

Kravställd frihöjd utifrån regelverk är minst 4,7 meter för väg och minst 6,5 meter för järnväg (beroende på järnvägens största tillåtna hastighet). Ytterligare krav på fri höjd finns gällande faunapassager.

Utöver nedanstående uppräknade byggnadsverk kommer provisoriska broar för byggtrafik att behövas, se kapitel 7.9 Påverkan under byggtiden.

Tabell 5. Byggnadsverk

Tabell 5. Planerade byggnadsverk utmed sträckan i form av järnvägsbroar och vägbroar.

Km-tal (ca)	Beskrivning	Kravställd fri höjd (m)	Delsträcka
118+630	Järnvägsbro över ny kommunal väg i Tolvforsskogen	4,7	A
119+200	Järnvägsbro för Ostkustbanan över Norra stambanans spår	6,5	A
119+675	Järnvägsbro över serviceväg cirka 100	4,7	A

Km-tal (ca)	Beskrivning	Kravställd fri höjd (m)	Delsträcka
	meter söder om Vallängsvägen		
120+605	Järnvägsbro över Margareta Johanssons väg	4,7	A
121+940	Järnvägsbro över Tickselbäcken	4,0	A
122+490	Järnvägsbro vid vattendrag Långmuren	0,6	A
122+490	Vägbro vid vattendrag Långmuren	-	A
123+390	Vägbro för Övre Sälängsvägen över OKB	6,7	A
125+385	Järnvägsbro över Oslättforsvägen	4,7	A
126+065	Järnvägsbro över Testeboån	2,0	A
126+380	Järnvägsbro över Vårsbäcken	0,6	A
129+695	Järnvägsbro över Bostigen	4,7	A
129+695	Vägbro för E4 över Bostigen (ersätter befintlig bro som rivs)	4,7	A
131+565	Vägbro över Dammån	-	A
131+565	Järnvägsbro över Dammån	2,0	A
132+820	Järnvägsbro över Västervallsvägen	4,7	B
134+075	Järnvägsbro över Lilla Mjuggsjön	3,5	B
134+320	Järnvägsbro över Mjuggsjöbäcken	4,0	B
140+430	Järnvägsbro över grusväg till Port 11/Jacksonville	4,7	B
143+915	Järnvägsbro över Ockelbovägen (och Laxöringsbäcken)	4,7	C
144+985	Järnvägsbro över Gamla Ockelbovägen	4,7	C
146+110	Järnvägsbro över Lillån	0,6	C
146+950	Järnvägsbro över Fäbovägen	3,3	C

Km-tal (ca)	Beskrivning	Kravställd fri höjd (m)	Delsträcka
148+710	Järnvägsbro över Hamrångeån (vid Spångholmsdammen)	3,0	C
149+880	Järnvägsbro över E4	4,7	C
150+185	Järnvägsbro över Hamrångevägen	4,7	C
150+700	Järnvägsbro för faunapassage Kringlan	4,0	C

4.6. Avvattnings

Järnvägsanläggningen avvattnas över slänt mot naturmark vid bank och i långsgående öppna diken vid skärning.

Passage av vattendrag

Ett 50-tal vattendrag och dikesstråk korsar den planerade järnvägsanläggningen, varav sex av dessa klassas som större vattendrag med avrinningsområden på över 10 km². Lillån, Mjuggsjöbäcken, Dammån, Tickselbäcken, Hamrångeån och Testeboån. De två sistnämnda har avrinningsområden på över 75 km². Vattendragen har generellt en vattenföring från väst till öst genom spåranläggningen.

Järnvägsanläggningen korsar vattendrag med trumma eller bro. Trummorna har dimensionerats efter beräknat 100-års flöde, minsta dimensioneringskrav, vattendragets bredd eller utrymme i järnvägsbanken. I några fall är trummans dimension mindre än vattendragets bredd i punkten där järnvägen korsar vattendraget. Dimensioneringen är då baserad på vattendragets flöde och den satta trumdimensionen motsvarar vattendragets minsta bredd i ett närområde strax uppströms eller nedströms trumplaceringen. Samtliga trummor dimensioneras så att de inte ska utgöra vandringshinder för vattenlevande organismer.

Bro eller rörbro anläggs för väg- eller järnvägspassage för vattendrag med en större bredd än 2m.

Omgrävning av vattendrag och diken

Vissa vattendrag eller dikesstråk behöver justeras så att de korsar vinkelrätt mot bankroppen, för dessa planeras omgrävning. Omgrävning utförs även där vattendrag behöver anpassas mot övriga nya anläggningar eller naturmark för att klara avvattnings teknisk lösning. Se Tabell 6 för de vattendrag och diken som behöver grävas om för att uppnå funktionell avvattnings för anläggningen. Några av de berörda vattendragen ingår i markavvattningsföretag varav vissa även omfattas av trumbyte. Järnvägen blir dessutom en ny del i båtnadsområdet. De omgrävningar som inte anses beröra kända vattendrag utan omfattar diken är markerade i kolumnen "dike för dagvatten". Markanspråk har tagits för nödvändiga omgrävningar. För några vattendrag eller diken krävs en viss upprätning i form av mindre omgrävningar för att genomledande trumma ska korsa vinkelrätt genom bankroppen. Dessa mindre omgrävningar kräver inte ytterligare markanspråk.

Tabell 6. Omgrävning vattendrag och diken

Tabell 6. Platser där vattendrag och diken berörs av större omgrävningar. Kilometertal hänvisar till plats där vattendraget/diket korsar järnvägsanläggningen. Markavvattningsföretag är markerade med en asterisk.

Km-tal (ca)	Beskrivning	Vattenförekomst enligt VISS	Dike för dagvatten
119+000	Stormossen*	Nej	
120+100	Från Brännmyran mot Sättra*	Nej	
121+950	Tickselbäcken	Ja	
122+450	Långmuren bro	Nej	
122+800 – 123+000	Långmuren diken	Nej	
125+140	Ej namngivet från Römuren norra Höstbodarna	Nej	
126+020	Testeboåns flottningsränna	Nej	Ja
126+100	Testeboåns bräddningsfåra	Nej	Ja
126+380	Värsbäcken*	Nej	
128+900	Vidbuska	Nej	Ja
131+570	Dammån*	Ja	
133+300	Stråk mot Stångsjöbäcken	Nej	Ja
135+600	Torv område	Nej	Ja
137+640	Ej namngivet mot Järpmursbäcken	Nej	
140+450	Södra bergsskärningen	Nej	Ja
143+400 – 143+850	Norra bergsskärningen	Nej	Ja
144+080	Ej namngivet från Fallrönningsmuren*	Nej	
144+450	Lillvadbäcken	Nej	
144+980	Vägdike Gamla Ockelbovägen	Nej	Ja
146+130	Lillån	Ja	
146+750	Ej namngivet från Långmyran	Nej	
150+040	Häckelsängsbäcken	Ja	

Passage vid våtmarker

Järnvägsanläggningen korsar flera våtmarksområden. Arbetet med projektering av anläggningen har skett på sådant vis att projektet inte omöjliggör för framtida återvätning av Stormuren där detta anses vara möjligt. Projektet har möjliggjort detta genom att höjden på järnvägsanläggningen och vägar lagts på en sådan nivå att de inte tar skada av återvätning av omkringliggande mark.

Passage vid jordskärning

Spåret går i ett flertal skärningar i jord där permanent grundvattenbortledning kommer att bli aktuellt.

Lågpunkter

Vid lågpunkter avvattnas anläggningen antingen via befintliga vattendrag eller via omgrävda diken. Ambitionen i projektet är att avrinning ska ske med självfall, antingen via befintliga vattendrag eller via omgrävda diken. Vid lågpunkterna kan det dock finnas behov pumpning. Lågpunkter kan även innebära en lokal permanent grundvattenbortledning.

Fokuspunkter

Ostkustbanan över godsspår Norra stambanan

Vid km 119+200 går Norra stambanan i port under Ostkustbanan. Nedsänkningen för porten innebär skärning som för med sig en ökad mängd dagvatten jämfört med vad området tar emot idag. Öster om porten planeras därför en fördröjningsdamm på ca 50x75m som tar emot dagvatten innan det leds vidare mot befintlig trumma under E4 och därefter sjön Igeltjärn. Diken till dammen anläggs meandrande. Även vattendraget "Ej namngivet från Stormossen" grävs om längs med järnvägsspåret innan det passerar genom järnvägsbanken och sedan leds till fördröjningsdammen.

Passage i bergskärning

Spåret går i bergskärning cirka 2 kilometer söder om Hagsta trafikplats (km-tal 141+000–143+330). Större delen av bergskärningen sluttar åt norr. Vatten från bergskärningen leds via diken norrut och sen till järnvägens östra sida strax söder om Ockelbovägen. Vid km 143+400–143+850 anordnas en fördröjningsanläggning för att fördröja vatten från bergskärningen innan det rinner ut i Laxöringsbäcken. Avvattningsåtgärden är en skyddsåtgärd, (markerad Sk7 på plankarta).

I södra änden av skärningen planeras en fördröjningsanläggning öster om spåret för att hantera den uppkomna vattenvolymen från den del av bergskärningen som sluttar mot söder. Skärningens dike avslutas vid cirka km 140+450 och diket leds därefter via en fördröjningsanläggning till ytterligare ett dike och vidare österut mot befintlig trumma under E4.

Bergskärningen skär av ett delavrinningsområde vilket innebär minskat flöde till ett vattendrag mot Hamrångeån. Bergskärningen i sig kommer att innebära permanent grundvattenbortledning.

Vid km 152+930 ligger en befintlig trumma som under majoriteten av året ligger under vatten. Vatten blir stående på båda sidor och skapar en våtmark på den östra sidan och ett fyllt dike på västra sidan.

Lågpunkten på västra sidan fylls igen av planerad bankropp och vatten leds norrut via bankdike. Befintlig trumma rivs och fåran för "Vattendrag från Kringlan" leds ostört längs med östra sidan.

4.7. Stängsel

Av säkerhetsskäl utformas anläggningen på en del av sträckan med en fysisk barriär i form av personskyddsstängsel (intrångsskydd) för att förhindra att människor och djur tar sig in på spårområdet. Risken för obehörigt spårbeträdande bedöms över lag som låg längs sträckan. Detta beror bland annat på en låg persontäthet, avsaknad av särskilt känsliga verksamheter, strategiskt planerade planskilda passager samt det viltstängsel som ska uppföras på båda sidor om järnvägen.

Viltstängsel ska sättas upp på de delar av sträckan där det inte sätts upp personskyddstängsel. Placeringen av viltstängsel anpassas efter den slutliga anläggningen och omgivande terräng. På sträckor där Ostkustbanan och E4 ligger nära varandra anpassas det nya viltstängslet och för att göra järnvägen viltsäker kommer det på vissa sträckor behövas dubbla viltstängsel, dels för järnvägen, dels för E4.

Vid korsande vägar anpassas viltstängslet till järnvägsbanken, så att djur kan passera järnvägen utan att riskera att komma upp på banvallen. Vissa servicevägar längs järnvägen kommer att stängslas in av viltstängslet.

4.8. Markanspråk

Mark som behövs permanent för järnvägsanläggningen tas i anspråk med äganderätt eller med servitut. Mark som behövs tillfälligt under byggtiden tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt.

Trafikverket får inte ta mer mark i anspråk än vad som behövs för järnvägsanläggningen, dess skötsel och byggande. I samtliga fall har nyttan med det permanenta och tillfälliga markanspråket för byggandet vägts mot den olägenhet som intrånget innebär. Se Figur 13 för översikt av planerat markanspråk.

Ny järnvägsmark med äganderätt och servitutsrätt

Mark som tas i anspråk med äganderätt är den mark som uteslutande ska användas för järnvägsändamål. En ny fastighet bildas för järnvägen. Mark tas i anspråk med äganderätt för bland annat banvallen med järnvägsspår, vissa servicevägar längs med järnvägen och teknikgårdar samt utanför personskydds- eller viltstängsel för åtkomst för drift och underhåll. Vid genomförandet av denna järnvägsplan är det framför allt skogsmark och andra vegetationsklädda ytor som tas i anspråk med äganderätt.

Totalt tas cirka 1 678 700 m² i anspråk med äganderätt. När järnvägsplanen har vunnit laga kraft bildas järnvägsfastigheten genom en lantmäteriförrättning.

Permanent markanspråk med servitutsrätt avser mark och utrymmen som av olika anledningar behövs för järnvägsanläggningen men som kan kombineras med annan markanvändning. Rätt att anlägga, nyttja och vidmakthålla åtkomst till servicevägar

längs sträckan kommer att säkerställas med servitutsrätt där det kan kombineras med annan markanvändning. Även mark för avvattningsåtgärder samt trädsäkringszon kommer att tas i anspråk med servitutsrätt.

Totalt tas cirka 1 156 600 m² i anspråk med servitutsrätt, som huvudsakligen berör skogsmark. När järnvägsplanen har vunnit laga kraft bildas servitutsrätt genom en lantmäteriförrättning.

Nytt vägområde med vägrätt och med inskränkt vägrätt

Vägrätt innebär rätt för den som avser att bygga en allmän väg att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen trots den rätt som någon annan kan ha till fastigheten. Vägrätt innebär också att väghållaren får ta tillvara naturtillgångar, exempelvis ta ut jord- och bergmassor inom vägområdet. När vägrätt har uppkommit gäller den för obestämd tid. Vägrätt uppkommer när väghållaren med stöd av en lagakraftvunnen vägplan/järnvägsplan har stakat ut vägområdet på fastigheten och påbörjat arbetet. Byggandet av vägen kan starta när väghållaren har fått vägrätt även om man inte har träffat någon ekonomisk uppgörelse för intrång och annan skada.

För planförslaget behövs nytt vägområde med vägrätt för Råhällavägen (väg 574) då denna flyttas västerut till en ny anslutning till Ockelbovägen (väg 303) vid trafikplats Hagsta. Vägområde behövs även för två nya busshållplatser längs Ockelbovägen. Nytt vägområde med vägrätt behövs även för delar av området längs E4, vid korsningen med järnvägen vid Hamrångevägen (väg 583), i samband med att vägen anpassas för järnvägens passage på bro över E4. Nytt vägområde med vägrätt behövs även för ny sträckning av Hamrångevägen (väg 583) som förskjuts i nordostlig riktning för att klara planskild korsning med järnvägen.

Totalt tas cirka 43 700 m² i anspråk med vägrätt, som huvudsakligen berör skogsmark.

Vägrätt innefattar normalt rätt för väghållaren att nyttja marken för vägändamål, trots att annan har äganderätt till fastigheten. Dessa rättigheter kan inskränkas. Väghållaren har, inom markerade områden för inskränkt vägrätt, endast rätt att nyttja området för det syfte som anges. I planförslaget används områden med inskränkt vägrätt för att tillåta allmän väg passera område som fastställs som järnvägsmark. Detta sker inom området där ny järnväg passerar Ockelbovägen (väg 303), E4 och Hamrångevägen (väg 583). Inskränkt vägrätt används även för att anlägga skyddsåtgärder i form av täta diken och fördröjningsanläggning för grundvattentäkten Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen - Bergby med tillhörande vattenskyddsområde (Vi 33:1).

Totalt tas cirka 14 500 m² i anspråk med inskränkt vägrätt.

Område med tillfälliga nyttjanderätter

De ytor som behöver användas utanför det permanenta markanspråket tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. Dessa ytor behövs intill järnvägsmarken och kan vara arbetsområden och upplagsytor som kommer att behövas under byggtiden för olika ändamål. Tillfälliga ytor kommer att återlämnas till fastighetsägaren efter att nyttjanderättsperioden gått ut och återställs i möjligaste mån till samma skick som innan anspråket.

Totalt tas cirka 2 250 100 m² i anspråk med tillfällig nyttjanderätt, det är huvudsakligen skogsmark.

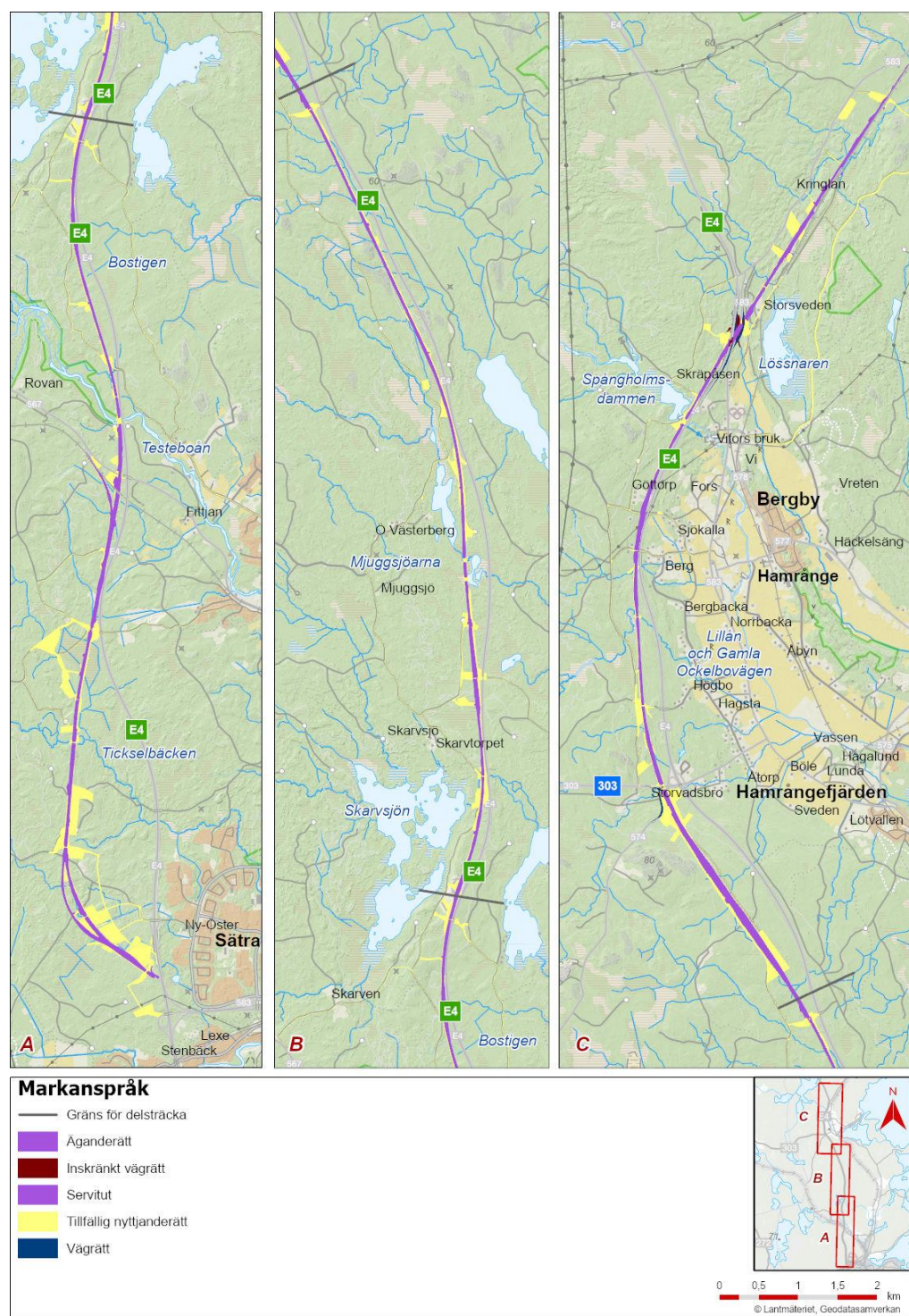
Indragning av väg från allmänt underhåll

Indragning av en väg från allmänt underhåll är en förändring av väghållaransvar. Vid indragning av allmän väg kan vägen antingen övergå till kommunen, upplåtas som enskild väg eller helt rivas varvid marken återgår till respektive fastighetsägare. En väg får dras in, om den efter tillkomsten av en ny väg eller av något annat skäl inte längre behövs för det allmänna och åtgärden endast medför ringa olägenhet för bygden.

Ny anslutning av Råhållavägen (väg 574) till Ockelbovägen (väg 303) medför att delar av befintligt vägområde dras in från allmänt underhåll. Ny dragning av Hamrångevägen (väg 583) vid Ostkustbanans passage av E4 och Hamrångevägen medför att delar av befintligt vägområde dras in från allmänt underhåll. Delar av dessa ytor övergår till ny järnvägsmark med äganderätt eller servitutsrätt, medan andra delar av ytorna återställs och återlämnas till markägaren. I anslutning till järnvägens passage över E4 kommer de delar av vägområdet som sammanfaller med permanent järnvägsmark att dras in från allmänt underhåll.

Totalt dras cirka 12 700 m² av väg in från allmänt underhåll.

Figur 13. Markanspråk



Figur 13. Markanspråk längs föreslagen järnvägsanläggning.

4.9. Farligt gods

Den nya järnvägsanläggningen, med fler spår och växelanslutningar, innebär större kapacitet vilket minskar risken för konflikter mellan godståg som transporterar farligt gods och övrig trafik. Underhållsarbetet underlättas med bland annat planerade servicevägar som ger en enkel tillgång till järnvägsanläggningen. Figus ngszon,

stängsel och bra avvattning bidrar till att förebygga driftstörningar. Detta tillsammans bidrar till en robustare och säkrare järnvägsanläggning vid transport av farligt gods jämfört med dagens anläggning.

I planförslaget ingår skyddsåtgärder för grundvatten, i syfte att förhindra eventuella konsekvenser för grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen – Bergby med tillhörande vattenskyddsområde (Vi 33:1) om olycka med farligt gods på väg skulle ske.

Godståg med farligt gods från Gävle godsbangård som ska vidare norrut på Norra stambanan kommer att använda Norra stambanans nya spår som löper parallellt med Ostkustbanans nya dubbelspår till Norra stambanans befintliga sträckning vid Oslättforsvägen (vid km 125+000). Godståg med farligt gods från Gävle godsbangård som ska vidare norrut längs Ostkustbanan måste byta spår från Norra Stambanan vid km 124+300 i Tolvforsskogen. Så länge godsbangården i Gävle och befintliga Ostkustbanan ligger kvar kan även farligt gods mot Ostkustbanan gå via befintliga Ostkustbanan upp till Kringlan.

4.10. Val av alternativa utformningar

Under projekteringen av den nya Ostkustbanan mellan Tolvforsskogen och Kringlan har olika lokaliseringar och utformningar av järnvägsanläggningen övervägts och utretts i förhållande till projektmål, berörda miljöaspekter samt ekonomiska ramar och mål för projektet. Miljöbedömning är en integrerad del av projekteringen och har tillämpats både i stora frågor och frågor av inte lika stor betydelse under framtagandet av planförslaget.

I detta kapitel redogörs kortfattat för val av alternativ i samband med framtagande av planförslaget som haft en större betydelse för olika intressen.

Bortvalda alternativa utformningar

Delsträcka A

Passage över Testeboån

Järnvägspassagen över Testeboån har särskilt utvärderats. Primärt motiv för utvärderingen var att finna en brolösning som minimerar intrång i natur- och vattenmiljö då området är utpekade som ett Natura 2000-område vars syfte är att bevara utpekade naturtyper och arter. I bevarandeplanen framgår att prioriterade bevarandevärden är själva Testeboån med sitt variationsrika lopp, omgivande lövrika skogar samt de arter som är knutna till dessa miljöer.

För val av brolösning utvärderades bland annat påverkan på landskap, kulturmiljö, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, geoteknik, hydrologi, geoteknik, klimat, bana samt byggnadsverk. Även kostnader för alternativen och graden av måluppfyllelse vägdes in i den samlade bedömningen.

Alternativa brolösningar som utvärderades var en enspannsbro utan stöd i vattnet, en tvåspannsbro med stöd i vattnet samt en bro i tre spann utan stöd i vattnet.

Med utgångspunkt från jämförelsen mellan alternativen bedömdes att en bro i tre spann är det samlat bästa alternativet. Detta då alternativet medförde ett mindre intrång i vattenområdet och klarade prestandakraven för bana och byggnadsverk för den planerade järnvägen. Enspannsbro valdes bort på grund av högre kostnad och sämre funktion för naturmiljö. En enspannsbro medför högre konstruktionshöjd,

vilket minskar tillgänglig frihöjd under bron för faunapassage. En tvåspanssbro valdes bort på grund av att stöd placeras i vattnet.

Delsträcka B

Passage förbi Mjuggsjöarna

En optimering av järnvägssträckningen förbi Mjuggsjöarna har genomförts med syftet att minimera intrång i områdets naturmiljö och vattenmiljö. Två olika alternativ, ett östligt och ett västligt, för passage förbi Mjuggsjöarna har studerats. För val av alternativ utvärderades bland annat påverkan på landskap, kulturmiljö, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, geoteknik, hydrogeologi, klimat och bana. Även kostnader för alternativen och graden av måluppfyllelse vägdes in i den samlade bedömningen.

Det östliga alternativet, med bro över del av Lilla Mjuggsjön, valdes eftersom denna sträckning hade påtagligt större fördelar för järnvägens linjeföring vilket visade sig vara den alternativskiljande aspekten. I övrigt hade alternativen en likvärdig påverkan för områdets värden vilket gjorde att det västra alternativet valdes bort.

Delsträcka C

Passage Viksjövägen

En passage av järnvägen vid Viksjövägen har valts bort. Befintlig bro över E4 ligger på samma höjd som rälsen på planerad järnväg. En bro över järnvägen eller en passage under järnvägen vid denna plats medför alltför stora lutningar på Viksjövägen. Bro över järnvägen medför även behov av ny bro över E4, på cirka 7–8 meter över befintlig bro över E4 och närmare 11 meter över E4.

Passage under järnvägen innebär även behov av en E4-bro över Viksjövägen. Passage under vägen skulle även det medföra påverkan på anslutning till fastigheterna öster och väster om E4 och planerad järnväg. Intrång och påverkan på fastigheter, teknisk standard på Viksjövägen och de mycket stora investeringskostnader som detta skulle medföra är inte rimliga.

För åtkomst till västra sidan av järnvägen hänvisas i första hand till Fäbovägen.

Passage Fäbovägen

Fri höjd på Fäbovägen under järnvägen blir 3,3 meter, vilket är den befintliga begränsningen i höjd för E4-bron över Fäbovägen. Att sänka Fäbovägen är tekniskt möjligt. Detta medför stort markintrång i fastigheterna väster om järnvägen på grund av släntutfall samt att befintlig bro för E4 över Fäbovägen måste bytas ut, vilket inte är ekonomiskt rimligt. Detta medför att större fordon, exempelvis räddningstjänsten hänvisas till en omväg via väg 303.

Järnvägspassage över E4 och Hamrångevägen

Två alternativ studerades för passage över E4 och Hamrångevägen (väg 583). Alternativ 1 innebär att E4 i huvudsak kommer att ligga kvar i befintligt läge, se Figur 14. Järnvägen passerar på bro över E4 med två separata betongkonstruktioner för söder- och norrgående trafik, Dessa kan komma att uppfattas som separata vägtunnlar för trafikanterna på E4, se Figur 14. Hamrångevägen förskjuts 110 meter österut för att skapa mer gynnsam korsningsvinkel med E4.

Alternativ 2 innebär en gemensam lång bro som sträcker sig över både E4 och Hamrångevägen. E4 behöver flyttas cirka 160 meter norrut längs järnvägen och 100 meter österut.

Det som i huvudsak skiljer de studerade alternativen åt är att E4 kan ligga kvar i nuvarande läge i det ena alternativet (alternativ 1) till skillnad mot det andra alternativet som kräver en flyttning av E4. Alternativ 2 valdes bort på grund av sämre linjeföring på E4, längre byggtid, högre anläggningskostnad, kortare avstånd till bebyggelse och därmed ökad bullerstörning samt högre risk för förorening av grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen – Bergby med tillhörande vattenskyddsområde (Vi 33:1) i området.

Valt alternativ (alternativ 1) har bättre linjeföring av E4, kortare byggtid och lägre total kostnad. Alternativet tar redan exploaterad mark i anspråk vilket medför färre tillfälliga ytor. Alternativet innebär också en mindre påverkan på isälvsavlagring och en mindre risk för eventuell förorening ner till grundvattenmagasinet. En nackdel är att de separata betongkonstruktionerna för E4 kräver mer betong vilket medför att alternativet är sämre ur klimatsynpunkt men detta vägs upp av fördelarna med alternativet.

Figur 14. Principskiss av järnvägsbro över E4



Figur 14. Principskiss över vald lösning av järnvägsbroar över E4 och Väg 583 Hamrångevägen. E4 blir kvar i befintligt läge.

Faunapassager

Olika passager för fauna har utretts i den passageplan som tagits fram för projektet. Utifrån passageplanen har sju faunapassager för stora däggdjur beslutats inom ett intervall om sex kilometer tillsammans med ytterligare fyra passager som uppfyller kraven för mindre klövdjur. De beslutade passagera presenteras i Tabell 9. Nedan redogörs för faunapassager som studerats men valts bort.

Delsträcka A

En faunapassage vid Oslättforsvägen har valts bort då effekten bedöms bli låg på grund av att det är en trafikerad och asfalterad väg som går genom samma passage.

Delsträcka A och C

Både vid Testeboån (delsträcka A) och Hamrångeån (delsträcka C) har passager med fri höjd på 4 meter för att klara kraven för strandpassage för stora däggdjur valts bort på grund av svårighet att höja järnvägsbanken tillräckligt mycket samtidigt som broarna behöver ha en viss tjocklek för att klara tåg med hastigheten 250 km/tim. Älg har i båda fallen bedömts kunna röra sig i vattendragen där den fria höjden är högre än vid de anlagda passagerna.

Delsträcka B och C

Passager som valts bort är faunabro i höjd med Måssjön (delsträcka B) och faunabro över ny bergskärning vid Hagsta (delsträcka C).

En faunabro vid Måssjön innebär en bro över både ny järnväg och E4 vilket innebär en drygt 100 meter lång bro. Området är flackt och saknar naturliga stöd i terrängen vilket genererar stora slänter vilket kan minska den ekologiska funktionen. Även en faunaport har utretts, men den skulle enbart klara kraven på fri höjd för mindre klövdjur och effektiviteten beräknas bli låg. Trafikverkets krav på avstånd mellan faunapassager för stora däggdjur på 4–6 kilometer klaras utan en passage vid Måssjön. Passagen har valts bort med tanke på oklar ekologisk funktion, kostsamma byggnadsverk och att kraven på intervall mellan passager uppnås utan passagen.

Vid bergskärningen har faunabron valts bort då Trafikverkets krav på avstånd mellan faunapassager för stora däggdjur på 4–6 kilometer klaras utan en passage vid bergskärningen.

5. Nollalternativ

Nollalternativet innebär en bedömd framtida situation för mark- och vattenanvändningen i området för järnvägsplaneförslaget Tolvforsskogen–Kringlan om verksamheter eller åtgärder enligt denna järnvägsplan inte genomförs. Syftet med nollalternativet är att vara ett referensalternativ för att bedöma projektets effekter och konsekvenser. De effekter och konsekvenser som bedöms uppstå vid nollalternativet beskrivs kortfattat under varje miljöaspekt. Konsekvenserna av planförslaget och nollalternativet ska jämföras med samma tidshorisont. Jämförelseåret har i det här fallet satts till år 2040. Även den geografiska avgränsningen är samma som i planalternativet, se 6.2 Geografisk avgränsning.

Statlig infrastruktur med bedömd trafikering 2040 utgör del av nollalternativet. Berörda vägar och järnvägar inom och i anslutning till markanspråket för järnvägsplanen:

- Befintlig väg E4
- Befintlig väg 583 (Hamrångevägen)
- Befintlig väg 303 (Ockelbovägen)

- Befintlig väg 567 (Oslättforsvägen)
- Befintlig väg 574 (Råhällavägen)
- Den befintliga sträckningen av Norra stambanan
- Den befintliga sträckningen av Ostkustbanan (den del som ligger i anslutning till Bergby)

Längs sträckan bedrivs ett aktivt skogsbruk. Skogsbruket antas fortgå i nuvarande omfattning.

I Hamrångeån planeras en fisktrappa (slitsränna) att anläggas av verksamhetsutövaren för Vifors kraftverk (Mark och miljödomstolen, 2024a). Detta i läget för den planerade järnvägsbron över ån.

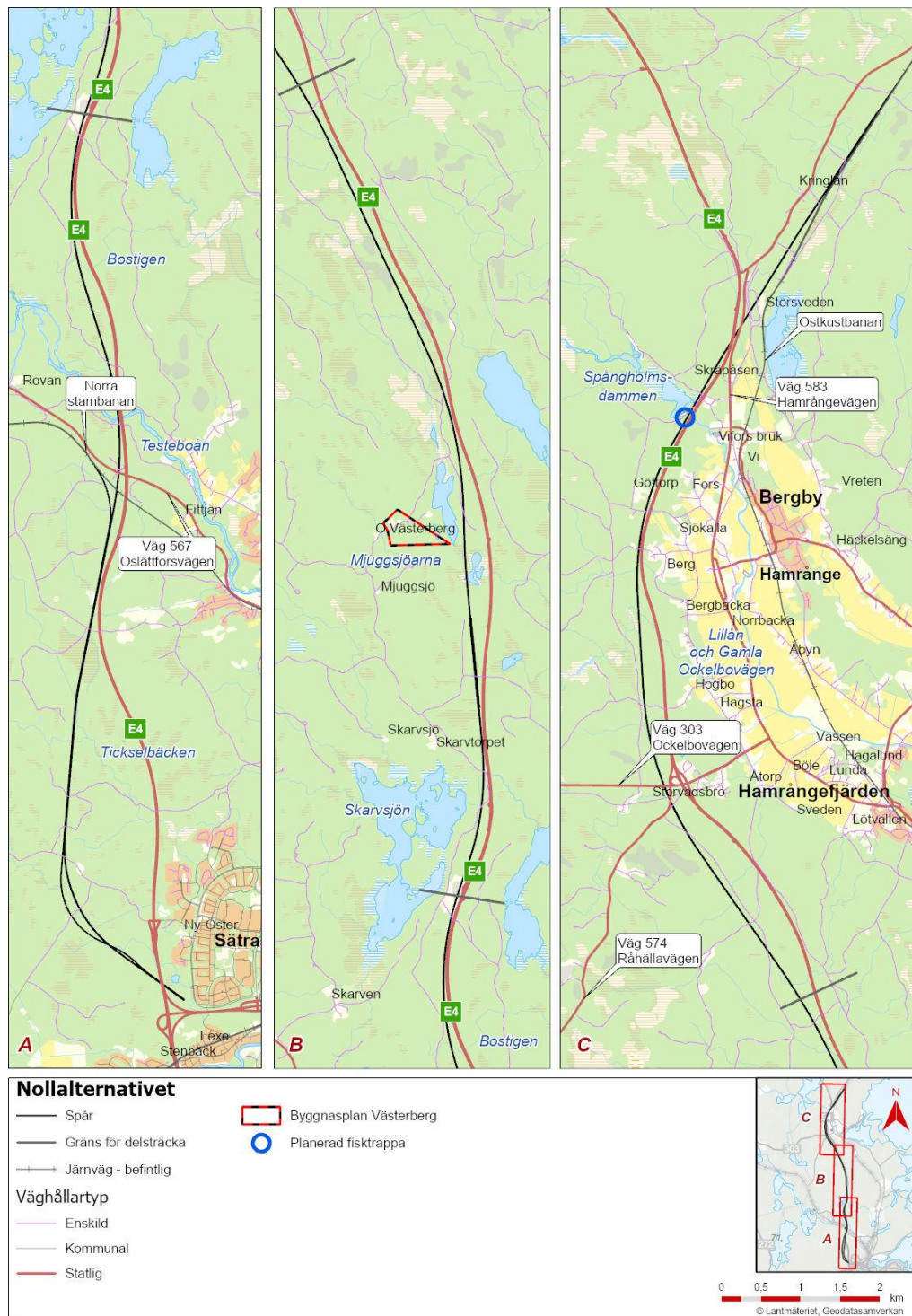
Längs planerad järnvägssträcka finns en gällande detaljplan:

- Byggnadsplan 21-78:1254 Västerberg 3:1,3:2 m.fl., Hamrånge. Planlagt område väster om Stora Mjuggsjön, planen är lagakraftvunnen 1978-05-25, genomförandetiden har gått ut. Området berörs av tillfälligt nyttjande under byggtiden av ny järnväg, då vägen genom byn föreslås användas under byggtiden. Planen berörs inte i övrigt av järnvägsplanen.

I övrigt antas nuvarande mark- och vattenanvändning fortgå inom och i anslutning till markanspråk för järnvägsplanen likt dagens situation.

Nollalternativet illustreras i Figur 15.

Figur 15. Nollalternativet



Figur 15. Översikt där den infrastruktur som ingår i nollalternativet märks ut. Inom naturområdena (grönt i figuren, främst skogsmark) bedrivs det i hög grad ett aktivt skogsbruk.

6. Miljöbedömning

6.1. Syfte

Syftet med en miljöbedömning är enligt miljöbalken att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas (6 kap 1 § miljöbalken). Under miljöbedömningsprocessen identifieras, beskrivs och bedöms miljöeffekter som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Inom ramen för miljöbedömningen tas en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) fram som beskriver miljöförhållanden, inarbetade åtgärder och kvarstående möjlig påverkan på olika miljöintressen. Anpassningar görs av föreslagen järnvägsanläggning så att miljöpåverkan minskas. Utifrån identifierad påverkan bedöms vilka effekter och konsekvenser åtgärden riskerar att ge. Bedömningar görs utifrån ett nuläge som jämförs med dels föreslagen järnvägsanläggning, dels med ett så kallat nollalternativ.

6.2. Avgränsning av MKB

I ett tidigt skede i miljöbedömningsprocessen hålls ett avgränsningssamråd där beslut tas om vilka miljöaspekter som är relevanta och bedöms beröras av betydande miljöpåverkan. Innehållet i MKB för specifika planer styrs av 6 kap 35 § miljöbalken. Nedan beskrivs geografisk, tematisk och tidsmässig avgränsning för denna MKB.

Projektets påverkan på möjligheterna att uppnå ändamål, projektmål, projektspecifikt mål, transportpolitiska mål och de nationella miljökvalitetsmålen bedöms i kapitel 8 Samlad bedömning. Uppfyllande av de allmänna hänsynsreglerna samt hushållningsbestämmelserna beskrivs i kapitel 9 Juridisk avstämning mot miljöbalken.

Geografisk avgränsning

Geografiskt fokuserar denna MKB på de åtgärder som planeras inom markanspråk för järnvägsplanen, vilket omfattas av markanspråket för den nya järnvägsanläggningen samt tillhörande vägdelar. MKB omfattar även effekter och konsekvenser som kan uppkomma för de verksamheter och åtgärder som behöver vidtas utanför markanspråket för järnvägsplanen. Det kan handla om enskilda vägar som behöver förstärkas eller dras, vilka hanteras genom lantmäteriförrättning.

Samlat behandlar MKB *projektets* effekter och konsekvenser där både genomförandet av järnvägsplanen samt verksamheter och åtgärder som inte ingår i markanspråket för järnvägsplanen, men är kopplade till järnvägsutbyggnaden. Området som omfattar MKB:n illustreras översiktligt i Figur 2 och beskrivs vidare under influensområden nedan. Avvecklingen av spår omfattas av en separat process och utgör inte en del av anläggningsarbetet som hör till järnvägsplanen och har därmed avgränsats bort.

Influensområde

I MKB studeras också effekter och konsekvenser av genomförandet av järnvägsplanen inom ett influensområde som är större än planavgränsningen. Exempel på effekter som kan nå längre bort än planområdet är barriäreffekter, påverkan på vattendrag samt buller och vibrationer. Eftersom olika miljöaspekter berör omgivningen i olika utsträckning visas influensområdet inte på någon karta utan beskrivs där det är relevant för respektive konsekvens bedömd miljöaspekt.

Tematisk avgränsning

De miljöaspekter som inkluderats i denna miljöbedömning listas i Tabell 7. För dessa miljöaspekter redovisas förutsättningar, påverkan och effekter samt konsekvenser som anses vara relevanta för projektet. I tabellen framgår översiktligt hur de olika aspekterna behandlas i MKB.

Tabell 7. Miljöaspekt

Tabell 7. Tabell över miljöaspekter som ingår i miljöbedömningen och redovisas i MKB.

Landskapsbild	Upplevelsen av landskapet, visuella kvalitéer, landskapets karaktär samt nya element eller strukturer behandlas.
Naturmiljö och naturvärden i vatten	Identifierade naturvärdesobjekt, biologisk mångfald, skyddade och hotade arter, ekologiska samband samt naturvärden i vatten behandlas.
Kulturmiljö	Forn- och kulturlämningar samt kulturmiljöer, inklusive förändrad tillgänglighet och påverkan på upplevelsevärdena behandlas.
Befolkning och människors hälsa: • Rekreation och friluftsliv • Buller och vibrationer	Rekreation och friluftsliv – Tillgänglighet, dess upplevelsevärden och områdesförluster för betydelse för rekreation och friluftsliv behandlas. Buller och vibrationer – Buller och vibrationer från statlig infrastruktur i driftskede behandlas.
Naturresurser • Grundvatten • Skogsnäring • Masshantering inklusive föroreningar	Grundvatten – Grundvatten som naturresurs för dricksvatten behandlas. Utpekade dricksvattenförekomster samt enskilda dricksvattenbrunnar. Skogsnäring – Tillgänglighet och områdesförluster av skogsmark för betydelse för skogsnäringen på lokal nivå behandlas. Masshantering inklusive föroreningar – Målet att uppnå massbalans i projektet behandlas. Projektets kännedom om föroreningar och hantering av förorenade massor.
Påverkan under byggtiden	Beskriver tillfälliga och förutsedda effekter som endast uppstår och varar under byggtiden. Påverkan under byggskede beskrivs utifrån befintlig kunskap.
Risk och säkerhet	Transporter av farligt gods, riskreducering, samt risker kopplade till skyfall och översvämning behandlas.
Klimat	Klimatpåverkan – Materialval, transporter och masshantering behandlas samt projektets arbete för minskad klimatpåverkan behandlas översiktligt. Klimatanpassning – Anpassning kopplade till ökade vattenflöden och översvänningsproblematik behandlas.

Följande miljöaspekter behandlas inte vidare i denna miljökonsekvensbeskrivning, se motivering nedan.

- Stomljud - fenomenet att vibrationer i mark överförs till byggnader och genererar hörbart ljud kallas för stomljud. Stomljud är aktuellt vid tunnlar eller skarpa bergsskärningar. En bergsskärning är aktuell i projektet, men kommer inte att vara belägen nära bebyggelse. Aspekten avgränsas därför bort.
- Elektromagnetiska fält - på ett avstånd av 25 meter från järnvägen är magnetfältet som kan relateras till järnvägen generellt så svagt att bakgrundsvärdena i bostäder och kontor inte överskrids. Skyddsavstånd om minst 25 meter hålls till byggnader där människor vistas stadigvarande längs hela sträckan. Elektromagnetiska fält bedöms inte bli en betydande miljöaspekt att hantera i projektet och avgränsas därför bort.
- Luftkvalitet - när järnvägen är i drift orsakar den inga lokala utsläpp till luft eftersom tågen drivs med el. Om den ökade kapaciteten på järnvägen medför att transporter flyttas från väg till järnväg minskar utsläppen i ett större perspektiv och bidrar till uppfyllandet av de nationella miljömålen.
- Jordbruksmark - ingen jordbruksmark kommer att tas i anspråk. Aspekten avgränsas därför bort.
- Bullerberörda områden - Avgränsning av bullerberörda områden utgår från trafiken på planerad järnväg. Inga parker och andra rekreationsytor i tätorter, friluftsområden eller fågelområden, enligt Trafikverkets definition får ljudnivåer över gällande riktvärden på grund av den planerade järnvägen. Väster om planerad järnvägssträcka, vid sjön Ångstärnan, finns ett tyst område utpekad i Gävle kommuns översiktsplan. Området ligger dryg 4 kilometer från planerad järnväg och bedöms inte beröras av bullernivåer över bakgrundsnivåerna från den framtida spårtrafiken. Bedömning av buller i områden enligt ovan avgränsas bort.
- Öster om planerad järnvägssträcka finns riksintresset för kulturmiljövård Sättra (X812). Då riksintresset skiljs från planerad järnväg av E4:an bedöms det inte påverkas av järnvägsplanen och avgränsas därför bort.
- Trafikverket ska enligt föreskrifter kartlägga omgivningsbuller från befintliga järnvägsanläggningar med en trafiktäthet på fler än 30 000 tåg per år. Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller är inte tillämpligt för nyanläggning av järnväg och följs därför inte upp i detta projekt.
- Vattenförekomsten Lössnaren står i kontakt med grundvattenförekomsten Lössenåsen. Genom att grundvattenförekomsten skyddas bedöms inte ytvattenförekomsten riskera att påverkas. Sjön Lössnaren har därför avgränsats bort.
- Totra grundvattenförekomst (WA15352097) inom vilken uttagsbrunnar för vattenskyddsområde Lössenåsen – Hamrångefjärden är belägna ligger utanför influensområde för grundvattenpåverkan och har därför avgränsats bort i denna handling vid bedömning av påverkan avseende grundvattenresurser. En bedömning av sårbarhet för Totra grundvattenförekomst ligger till grund för detta beslut. För att förorening

från väg eller järnväg ska nå Totra grundvattenförekomst krävs utsläpp till Häckelsängsbäcken eller Hamrångeån. Utsläppet rinner sedan ut i Hamrångefjärden för att därifrån infiltreras i grundvattenförekomsten Totra som ligger i direkt anslutning till Hamrångefjärden. På grund av relativt långt avstånd från järnvägen till Hamrångefjärden (cirka 6 km) blir rinntiden både genom Häckelsängsbäcken och Hamrångeån relativt lång. Sårbarheten för Totra blir därmed låg. Detta motiverar därför inte till fortsatt utredning.

Avgränsning i tid

Horisontår är 2040. Antaget horisontår gäller för prognoser för nollalternativ och planförslag. Detta år används för trafikprognoser, som utgör underlag för till exempel bullerutredningen. Byggstart för projektet är estimerad till perioden 2030 - 2032 och byggtiden bedöms pågå upp till nio år. Konsekvenser för färdig anläggning bedöms under driftskedet med start cirka år 2040.

Tillståndsprövningar inom ramen för projektet

Denna MKB beskriver åtgärder som berör områden som omfattas av bestämmelser om Natura 2000 samt åtgärder som omfattas av tillståndsplikt för vattenverksamhet, för vilka separat tillståndsprövning krävs. MKB för järnvägsplanen ska beskriva åtgärder och konsekvenser i tillräcklig omfattning för att kunna bedöma att tillstånd enligt 7 och 11 kap i miljöbalken kan erhållas. Detaljerad utformning, skyddsåtgärder och konsekvenser kommer att beskrivas mer ingående i kommande prövningsärende med tillhörande MKB. Tillståndsprövning sker efter det att planen fastställs. Rådighet för vattenverksamhet fås genom 2 kap 4§ 4 och 6 lag 1998:812 och planen reglerar markanspråket som behövs för att utföra vattenverksamheten.

6.3. Metod

Miljöbedömning av projektet sker löpande genom att sakkunniga deltar i planering, utformning och lokalisering av den nya järnvägsanläggningen vilket bidrar till att projektet genomförs med hänsyn till olika miljöintressen.

Miljöbedömningen utgår från den påverkan som kan förutses samt de anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs och anges på plankarta eller anges som inarbetade åtgärder i MKB. Inarbetade åtgärder utgör åtaganden och ingår därmed i järnvägsplanen.

Även de åtgärder som Trafikverket åtar sig att genomföra i kommande detaljprojektering och entreprenader utgör inarbetade åtgärder och ingår i miljöbedömningen.

Begrepp och bedömningsprocess

Inom ramen för miljöbedömningen används begreppen *påverkan*, *effekt* och *konsekvens*. Med *påverkan* avses fysisk förändring, det fysiska intrånget eller annan förändring av markanvändningen som planen medger. Påverkan orsakar *effekter*, det vill säga förändringar i miljön som påverkan ger upphov till. Effekterna värderas som positiva eller negativa samt stora, måttliga, små eller obetydliga enligt definition för varje miljöaspekt. Naturvårdsverket slår fast att det inte alltid går en knivskarp gräns mellan vad som kan sägas vara direkta och vad som är indirekta effekter av en verksamhet eller åtgärd. Direkta effekter uppstår generellt för miljöaspekter på

platsen för åtgärden när markbearbetning och byggnation sker. Indirekta effekter för miljöaspekter uppstår när de direkta effekterna i sin tur genererar påverkan på ett intresse. Indirekta effekter kan också kallas sekundära effekter. Effekter kan också vara kortvariga eller bestående (irreversibla).

Med *konsekvens* avses betydelsen av förändringen och är en värdering av effekten med hänsyn till vad den betyder för olika värden. Alltså den verkan eller betydelse som effekten får för miljötillståndet eller människors hälsa. Skalan kan beskriva såväl positiva som negativa konsekvenser. En konsekvens kan värderas kvalitativt, där betydelsen utvecklas i text och kvantitativt där värdet av området värderas i förhållande till storleken på effekten. Den kvantitativa bedömningen sker med hjälp av en matris där storleken på konsekvenserna går att utläsa, se Tabell 8.

Vid miljöbedömning är det vanligt att områden värderas utifrån vilket intresse de ingår i och vilken känslighet som råder på platsen. Områden kan vara av nationellt värde, regionalt intresse, kommunalt intresse och eller lokalt intresse eller ha skyddade eller klassade naturvärden. I denna MKB redovisas hur värderingen görs för varje miljöaspekt i Bilaga 1, Bedömningskriterier.

Värdet och eller känsligheten på platsen eller andra förutsättningar kopplade till respektive miljöaspekt samt planens påverkan, effekter och konsekvenser beskrivs i kapitel 7 Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser. Påverkan, effekter och konsekvenser beskrivs i förhållande till nuläget för både nollalternativet och planförslaget.

Tabell 8. Konsekvensmatris

Tabell 8. Matris för kvantifiering av konsekvenser för planförslaget och nollalternativet i förhållande till nuläget.

	Lågt värde	Måttligt värde	Högt värde
Stora negativa effekter	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser	Stora konsekvenser
Måttliga negativa effekter	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser
Små negativa effekter	Små konsekvenser	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser
Obetydliga eller inga effekter	Obetydliga eller inga konsekvenser		
Positiva effekter	Positiva konsekvenser		

Matrisen enligt ovan används i föreliggande MKB för aspekterna: landskapsbild, naturmiljö inkl. naturvärden i vatten, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv samt grundvattenresurser.

För bedömning av buller och vibrationer används riktvärden som bedömningsgrunder.

Aspekterna skogsnäring, masshantering inklusive föroreningar, risk och säkerhet samt klimat konsekvensbedöms inte då matrisen för konsekvensbedömning inte är applicerbar. Aspekterna beskrivs genom ett resonemang kring påverkan och effekter samt skyddsavstånd och anpassningar.

Påverkan under byggtiden bedöms som en separat aspekt i ett eget kapitel och berör främst känsliga miljöer. Med sådana avses platser där människor uppehåller sig i stor omfattning och även områden som har utpekade värden för olika miljöaspekter som kan påverkas på olika sätt av verksamheten, exempelvis naturmiljö och grundvatten. Byggtiden har inget jämförelsealternativ (nollalternativ) genom att byggnationen antas vara klar runt prognosåret 2040.

Som framgått ovan omfattar MKB projektet som helhet, dvs även åtgärder kopplade till genomförande av planförslaget men som inte ingår i det som fastställts i järnvägsplanen. Utöver detta så hanteras nollalternativ och kumulativa effekter som härrör från verksamheter eller åtgärder som inte ingår i planförslaget.

Slutligen görs en samlad bedömning där de olika miljöaspekterna vägs samman och en bedömning görs om projektet bidrar till uppfyllande av de nationella miljö kvalitetsmålen vilket bedöms utifrån preciseringarna av miljömålen.

Miljökonsekvensbeskrivningar är alltid förknippade med osäkerheter. Dels kan det finnas osäkerheter i antaganden om framtiden, dels osäkerheter förknippade med kunskapsläge. Exempelvis kan underlag och källor som använts innehålla brister, prognoser och beräkningar kan vara missvisande på grund av felaktiga antaganden, felaktiga ingångsvärden eller så kan det finnas begränsningar och brister i bakomliggande modeller.

I de bedömningar som görs i denna MKB har särskild hänsyn tagits till eventuella osäkerheter. De osäkerheter som finns i bedömningarna beskrivs under respektive aspekt i kapitel 7 Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser.

6.4. Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när olika effekter samverkar. De kan antingen vara synergistiska (adderas till varandra och förstärkas) och på så sätt bli större eller så kan det bli motverkande effekter. Kumulativa effekter kan uppstå under byggskedet och driftskedet. Metoden för att bedöma om och i så fall vilka kumulativa effekter som riskerar att uppstå utgår från en övergripande bedömning av enskilda effekter av varje projekt. Dessa studeras sedan i relation till planalternativet och en värdering görs om de riskerar att adderas till varandra eller bli motverkande. I de fall effekter för varje projekt är utredda i exempelvis en MKB så används den som underlag. I de fall projektet är i tidigt skede görs övergripande antaganden om möjliga effekter av projektet. Underlag för bedömning av kumulativa effekter kan också erhållas vid samråd med olika intressenter.

I arbetet med järnvägsprojektet har angränsande planer och projekt identifierats (Se kapitel 3.2 och Figur 8). De planer och projekt som antas kunna ge kumulativa effekter med järnvägsplaneförslaget Tolvforsskogen – Kringlan har avgränsats till:

- Järnvägsplan för Ostkustbanan delen Gävle C–Tolvforsskogen är under framtagande.
- Vägplan E4 Trafikplats 200, Gävle Norra är under framtagande. Vägplanenens genomförande är beroende av att järnvägsplanen Gävle C – Tolvforsskogen genomförs.
- Kommunal detaljplan för logistik- och verksamhetsområdet Tolvforsskogen är under framtagande och rör del av Tolvforsskogen 2:1, verksamhetsområde Tolvforsskogen, södra området (dnr 23SBN89).
- Järnvägsplan för Bergslagsbanan Gävle – Forsbacka är under framtagande (ej fastställt ännu) och beroende av järnvägsplanerna Ostkustbanan Gävle C – Tolvforsskogen samt Tolvforsskogen - Kringlan, eftersom Bergslagsbanan kommer att överlappa med dessa planer. Tre av spåren för nya Ostkustbanan ingår i Bergslagsbanans plan mellan Gävle Västra och Tolvforsskogen. I Bergslagsbanans järnvägsplan kommer en delsträcka få totalt fem spår, vilket skapar kumulativa effekter mellan de tre järnvägsplanerna.
- I Hamrångeån planeras en fisktrappa (slitsränna) att anläggas av verksamhetsutövaren för Vifors kraftverk (Mark och miljödomstolen, 2024a). Detta i läget för den planerade järnvägsbron över ån.
- Skogsbrukets avverkningsplaner kan komma att revideras i samband med anläggandet av den nya järnvägen. Under anläggningsarbetet behöver skog avverkas längs föreslagen järnvägssträckning. I samband med denna avverkning finns incitament för skogsbruket av samordningsskäl att avverka omgivande produktionsskog vid samma tillfälle. Detta genom tidigareläggning eller justering av näringens avverkningsplaner

7. Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser

7.1. Landskapsbild

I kapitlet landskapsbild behandlas den visuella upplevelsen av landskapet. Karaktären i landskapsbilden ges av dess strukturer och visuella kvaliteter. Många olika landskapselement och begrepp studeras, exempelvis siktlinjer och utblickar, visuella samband, landmärken, skala, rumslighet, gränser, riktningar, ekologiska eller historiska sammanhang. Beskrivningen av förutsättningar för landskapsbilden bygger på Integrerad landskapskarakärsanalys (ILKA) som gjorts under arbetet med järnvägsplanen.

Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Landskap med särskilt goda visuella kvaliteter i form av utblickar, landmärken eller visuella stråk. Landskapet har en sammanhållen karaktär, dess olika delar samspelar och skapar en tilltalande helhet med strukturer som tydligt kan utläsas. Landskapets karaktär kan påverkas av att nya element eller strukturer förs in eller att befintliga tas bort.

Måttligt värde: Landskap med visuella kvaliteter i form av utblickar, landmärken eller visuella stråk. Landskapet har en delvis sammanhållen karaktär, dess olika delar samspelar till viss del och skapar en

tilltalande helhet med strukturer som delvis kan utläsas. Landskapets karaktär kan påverkas av att nya element eller strukturer förs in eller att befintliga tas bort.

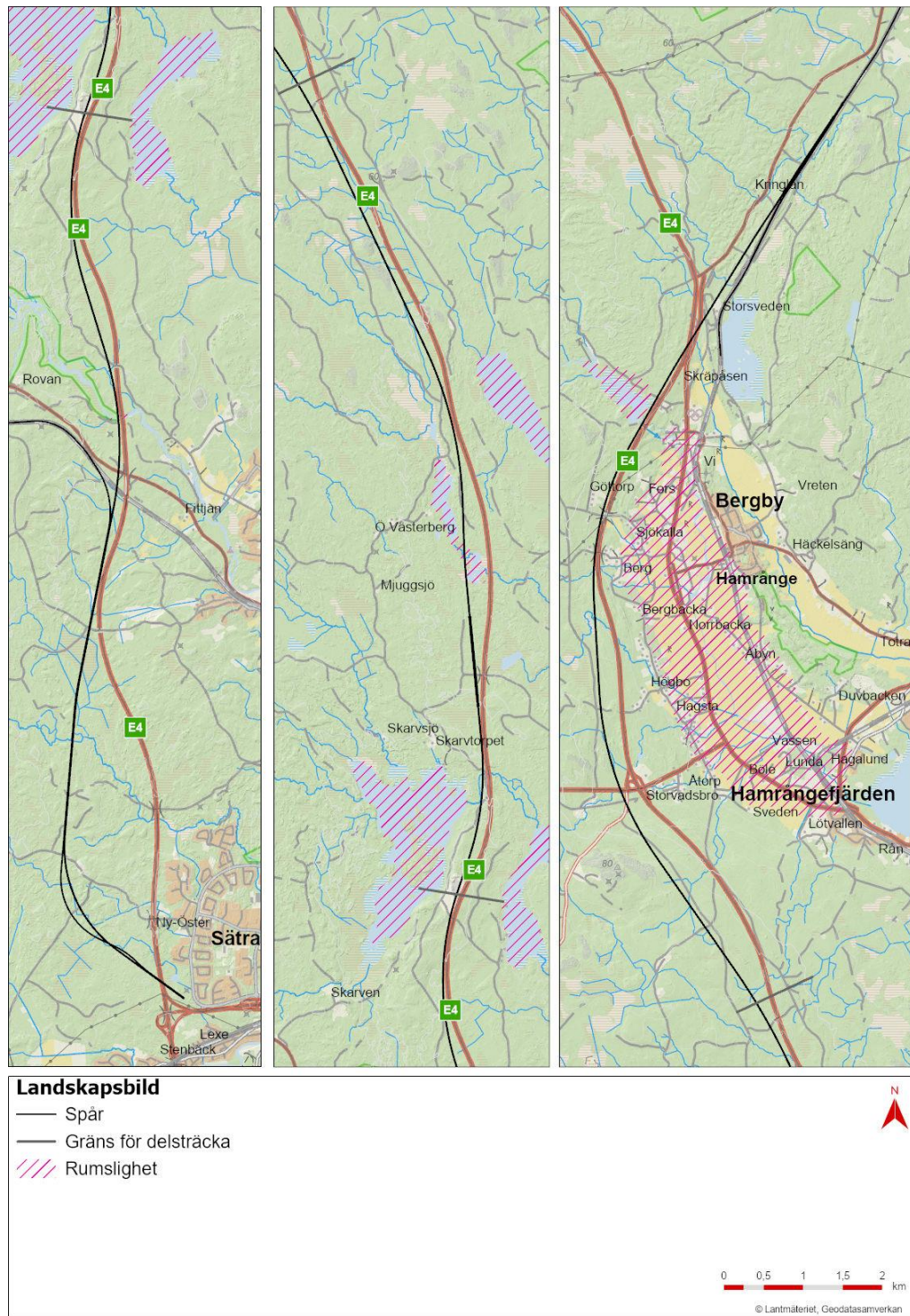
Lågt värde: Landskap med få visuella kvaliteter, som i liten utsträckning har utblickar, landmärken eller visuella stråk. Ett landskap med otydlig struktur. Karaktären påverkas endast i liten grad av att nya element eller strukturer förs in eller befintliga tas bort.

Den aktuella sträckan går genom ett skogslandskap som är storskaligt, slutet och ensartat. Tydliga landmärken saknas. Utblickarna är få och oftast korta. Strukturer i landskapet utgörs av vattendrag och korsande vägar som tillsammans med sjöar, myrar och hyggen utgör öppna landskapsrum där möjlighet till utblickar ges, se rumslighet i kartan nedan, Figur 16. Dessa öppna landskapsrum passeras snabbt men kan bidra till att ge en viss variation för resenärer och i vissa fall underlätta orienteringen längs sträckan.

E4 ger landskapet en övergripande och dominerande nordsydlig riktning och utgör en fysisk barriär för boende, besökare och djur. Vägar som Oslättforsvägen, Ockelbovägen och Norra stambanan, vilka korsar planerad järnvägssträcka, utgör också barriärer i landskapet samtidigt som de möjliggör för människor att korsa E4. Det mindre vägnätet samt åar och bäckar bidrar till en underordnad öst-västlig riktning i landskapet.

Längs planerad järnvägssträcka finns enstaka bebyggelse i form av villor. Dessa ligger vid Fäbovägen. Närmaste större ort är Gävle som ligger direkt söder om planerad järnvägssträcka. Lite längre norrut, på östra sidan om planerad järnväg och i höjd med Testeboån ligger samhället Åbyggeby som hör till Gävle kommun. Ytterligare norrut ligger Bergby, en tätort som också det tillhör Gävle kommun.

Figur 16. Landskapsbild



Figur 16. Landskapsbilden längs den aktuella järnvägssträckningen präglas av ett storskaligt skogslandskap med få utblickar, på kartbilden markerat som rumslighet.

Landskapets känslighet

Den relativt slutna och likartade storskaliga skogen har låg komplexitet vilket gör att känsligheten för intrång av en ny järnväg generellt är låg. En ny infra-strukturanläggning kan i viss mån döljas av skogen om den betraktas på avstånd. Då den nya järnvägen är förlagd nära E4 kan större sammanhängande skog väster om anläggningen sparas vilket är positivt sett ur ett landskapsperspektiv.

De områden i skogen som utgörs av vattendrag, sjöar och myrmarker och som har höga naturvärden har också en tilltalande landskapsbild och bedöms ha ett måttligt värde. I dessa områden ges möjlighet till värdefulla utblickar. Det gör att dessa öppna landskapsrum är känsliga för barriärer och fysiska element som skär av och förändrar dessa vyer. Vattenmiljöerna är också känsliga för ändrade markförhållanden och vattennivåer vilket kan påverka livsmiljön för flora och fauna och på sikt även landskapsbilden.

Testeboåns bredare och bitvis meandrande fåror utgör ett positivt inslag i landskapsbilden i stort, men är svårupplevd då landskapet passeras i hög fart.

Landskapet vid Spångholmsdammen med forsen och de gamla trätuberna som använts historiskt för Viforsbruk är känsligt för påverkan av en ny järnväg som bryter samband och förändrar landskapets skala och karaktär. Se Figur 17 som visar trätuberna och läget i förhållande till forsen. Se vidare Figur 37 för trätubernas geografiska läge. Områdena vid Testeboån och Spångholmsdammen bedöms ha ett måttligt värde.

Öppna landskapsrum såsom områden i anslutning till vatten är känsliga för förändring genom utläggning av massor permanent och markmodulering. Det kan hindra utblickar, men det kan också påverka andra värden negativt som på sikt leder till en förändrad landskapsbild.

Landskapsbildens värde varierar beroende på var man befinner sig utmed sträckan. Skogen är den dominerande landskapstypen och landskapsbildens värde bedöms sammanfattningsvis lågt. På platser där möjlighet till utblickar finns bedöms värdet på landskapsbilden generellt vara högre.

Figur 17. Trätuber från Spångholmsdammen



Figur 17. De trätuber som ligger längs med forsen vid Spångholmsdammen som anses känsliga för påverkan av ny järnväg.

Inarbetade åtgärder

Ett gestaltungsprogram har tagits fram parallellt med järnvägsplanen. Det syftar till att beskriva och ge motiv till de lösningar som presenteras i planförslaget samt att utgöra underlag för de föreslagna krav som ställs i kommande skeden. Gestaltningen syftar till att skapa en god landskapsanpassning och mildra järnvägens negativa påverkan på landskapsbilden. De föreslagna åtgärderna stödjer också målet att en god arkitektur ska prägla alla Trafikverkets anläggningar. Gestaltungsåtgärder som har inarbetats och som har relevans för effekter på landskapsbilden är:

- Släntlutningar utmed järnvägen och vägar i anslutning till järnvägen ska anpassas så långt som möjligt för att undvika vägräcken.
- Järnvägsslänter, vägsänter längs allmänna vägar som berörs av nyanläggning samt bullerskyddsvallarna vid Fäbovägen ska släntbeks och etableras med vegetation. Typen av vegetation som föreslås användas utmed anläggningen kan variera, men ska alltid anpassas efter omgivningen och vara inhemsk.
- Återställning av mark för tillfälligt nyttjanderätt samt mark där vägar rivs föreslås återställas likt områdets naturliga karaktär. Det ska ske i samråd med markägare.
- Broar generellt har getts en enhetlig utformning genom en övergripande gestaltning.
- Bron över Hamrångeån utformas med en öppen spännvidd och rundade pelare eller rundade skivstöd. Brons utformning syftar till att bibehålla ett öppet landskapsrum även om bron medför en stor förändring för platsen.
- Vid Spångholmsdammen kommer en strandpassage för djur anläggas under järnvägsbron över Hamrångeån. Den kan även nyttjas av människor för framkomlighet till området. Även en ny väg anläggs väster om den nya bron och norr om dammen så att framkomlighet till området möjliggörs.

- Järnvägsbron över E4 har getts en platsspecifik gestaltning. Efter utredning av alternativ har en lösning med två tunnelliknade passager under järnvägsbron valts för E4.

Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter Uppstår där projektet står i stor kontrast till omgivande landskap och eller dominerar upplevelsen av landskapsbilden. Skala, orienterbarhet, landmärken och utblickar förändras i stor omfattning.

Måttliga negativa effekter Uppstår när projektet står i kontrast till omgivande landskap och eller påverkar upplevelsen av landskapsbilden. Skala, orienterbarhet, landmärken och utblickar förändras i viss omfattning.

Små negativa effekter Uppstår när projektet står i liten kontrast till landskapet och eller är underordnad upplevelse av landskapsbilden. Skala, orienterbarhet, landmärken och utblickar förändras liten omfattning.

Obetydliga eller inga effekter Uppstår när projektet påverkar landskapsbilden i så liten omfattning att det saknar betydelse.

Positiva effekter Uppstår när projektet medför att områdets visuella kvaliteter och eller strukturer förstärks. Områden tillförs karaktärsgivande drag som tydliggör upplevelsen av landskapsbilden.

Den nya Ostkustbanan kommer utgöra en fysisk barriär genom skogen från Tolvforsskogen upp till Kringlan. Då järnvägen är förlagd parallellt med E4 kommer markområden däremellan att skapas, vilka kommer bli mindre attraktiva och åtkomliga.

Förbi Testeboån kommer landskapsbilden främst att upplevas från trafikantperspektivet från E4. Området vid Testeboån kommer att passeras i hög fart vilket gör att effekten av den nya järnvägen förbi Testeboån blir små.

Vid Spångholmsdammen kommer den nya järnvägen medföra en visuell och fysisk barriäreffekt som förändrar landskapsbilden. Bro och bropelare kommer bli ett nytt och dominerande inslag på platsen. Träd och annan vegetation kommer att behövas tas ner vilket gör att platsen runt dammen och ån öppnas upp. Rums känslan som är vid dammen idag kommer att förändras eller gå förlorad. Det relativt småskaliga området vid Spångholmsdammen kommer att domineras av den nya storskaliga järnvägsbron som bryter eller försvårar samband och förändrar landskapets skala och karaktär. Det medför stora negativa effekter för landskapsbilden på platsen.

Järnvägspassagen över E4 kommer i huvudsak att ses ur ett trafikantperspektiv från E4 och Hamrångevägen. Landskapet i anslutning till E4 och den planerade passagen utgörs idag av skog och bedöms ha ett lågt värde. Skogen är storskalig och har en tålighet för inslag av storskaliga element så som en järnvägsbro. Bron med underliggande betongkonstruktioner för norr- och södergående vägtrafik, kommer utgöra ett nytt inslag i området men bedöms endast medföra små negativa effekter för landskapsbilden. Med den aktuella brolösningen kommer Hamrångevägen strax norr om E4 att behöva dras om. Även E4 kommer att justeras något. Sett ur ett trafikantperspektiv från E4, kan en bro vara ett välkomnande inslag i landskapsbilden och ge positiva effekter, då vägen i övrigt upplevs monoton och är olycksdrabbad. En bro bidrar till att öka orienterbarheten för trafikanter längs E4 då vägen, under en lång sträcka norr om Gävle, oavbrutet går genom skog. I anslutning till passagen kommer området ändra karaktär och bli mer öppet då slänter, vägområden och brokoner kommer att etableras med låg markvegetation (grässådd), vilket kan ses

som positivt. Den nya järnvägsbron över E4 bedöms sammantaget att ge små negativa effekter för landskapsbilden.

Landskapsbilden har generellt ett lågt värde längs sträckan och liten känslighet för förändring. Förutom området kring Spångholmsdammen och passagen över E4, görs bedömningen att upplevelsen av landskapsbilden kommer att förändras i begränsad omfattning. Projektet bedöms ge en liten kontrast i landskapet då E4 redan idag utgör en barriär. Sammantaget bedöms den nya järnvägen medföra små till måttligt negativa effekter för landskapsbilden.

Kumulativa effekter

En fisktrappa i Hamrångeån som ska leda fisk förbi dammluckorna i Spångholmsdammen planeras att anläggas (Mark och miljödomstolen, 2024a). Den kan, beroende på hur den utformas, komma att ge mer eller mindre negativa effekter lokalt för landskapsbilden genom ingrepp fysiskt och visuellt.

Konsekvenser av planalternativet

Området vid Testeboån bedöms ha måttligt värde men kommer att passeras i hög fart vilket gör att effekterna bedöms bli små negativa. Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden vid Testeboån bli små negativa.

Vid Spångholmsdammen planeras järnvägens lokalisering mellan E4 och Spångholmsdammen vilket gör att infrastrukturen utgör ett påtagligt inslag i landskapsbilden lokalt. Området är småskaligt och har en tydlig rumsbilning som präglas av de öppna vattenytorna omgärdade av blandad vegetation i olika åldrar. Spångholmsdammen utgör en attraktiv plats att besöka. Landskapsbildens värde är bedömt som måttligt. Den nya järnvägen som här kommer att gå på bro blir en fysisk och visuell barriär som splittrar och ändrar karaktären i området, vilket ger stora negativa effekter för landskapsbilden. Upplevelsevärde försämras och området kan bli mindre attraktivt att besöka. Genomförandet av järnvägsplanen bedöms ge stora negativa konsekvenser för landskapsbilden vid Spångholmsdammen.

Järnvägspassagen över E4 bedöms ge både positiva och negativa effekter för dem som färdas längs E4. För dem som rör sig längs Hamrångevägen blir troligen effekterna negativa. Landskapsbilden i området utgörs av skog som bedöms ha ett lågt värde och låg känslighet för förändring. Brons utformning, som kan uppfattas som två underliggande tunnlar för norr- respektive södergående vägtrafik, utgör en storskalig konstruktion. Då både bro och omgivande skog samt E4 är storskaliga bedöms järnvägsbron medföra små negativa effekter för landskapsbilden trots att bron kommer bli ett dominant inslag på platsen. Som landmärke kan det nya byggnadsverket bli ett positivt inslag i området. Det kan bidra till att underlätta orienteringen längs E4 och skärpa bilisternas uppmärksamhet utmed ett i övrigt monotont och olycksdrabbat vägavsnitt. Vidare innebär passagen ett mer öppet landskapsavsnitt med lågväxt vegetation i slänter, brokoner och vägkanter. Det kan ses medföra både positiva och negativa effekter. För landskapsbilden vid passagen över E4 bedöms genomförandet av järnvägsplanen sammantaget ge små negativa konsekvenser.

Landskapsbildens värde längs hela den planerade järnvägssträckan bedöms generellt vara lågt då järnvägen går genom skog. Den planerade järnvägsanläggningen påverkar generellt landskapsbilden i liten omfattning vilket ger övervägande små negativa

effekter. Sammantaget bedöms planalternativet innebära små negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet medför ingen påverkan på landskapsbilden och obetydliga eller inga konsekvenser uppstår.

7.2. Naturmiljö och naturvärden i vatten

Med naturmiljö avses både landmiljöer, sjöar och vattendrag, samt olika djurgrupper i området. I kapitlet beskrivs förutsättningar och konsekvenser av planförslaget gällande biologisk mångfald, skyddade och hotade arter och ekologiska samband. Utifrån planerat markanspråk bedöms även påverkan på naturvärden av barriärer, buller, hydrogeologiska förändringar samt arbete i vatten.

Beskrivningen av förutsättningar bygger på öppna data och kartmaterial från till exempel Naturvårdsverket, länsstyrelsen och Gävle kommun. Trafikverket har inom ramen för projektet utfört ett antal naturinventeringar. En PREBAT-analys (Ecocom 2019a), en förstudie inför naturvärdesinventering (Ecocom 2019b) och en naturvärdesinventering (Ecocom 2019c). Calluna utförde naturvärdesinventeringar år 2020 och 2021. Dessutom har Sweco under 2023 och 2024 utfört fågelinventering, groddjursinventering, stormusselinventering, fladdermusinventering samt en tilläggsinventering till naturvärdesinventering. Under 2023 och 2024 har kommunen låtit utföra två naturvärdesinventeringar inom området Tolvforsskogen i samband med deras planarbete (Ekologigruppen 2024, Tyréns 2023) som också utgör underlag till bedömningar.

Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Områden som har stor betydelse för biologisk mångfald. Motsvarar naturvärdesklass 1 och 2 enligt SIS standard för naturvärdesinventering, värdekärnor i skyddade områden, fullgoda natura 2000-naturtyper och värdekärnor i habitatnätverk. Innefattar också områden av stor betydelse för ekologiska samband eller grön infrastruktur.

Måttligt värde: Områden som har påtaglig betydelse för biologisk mångfald. Motsvarar naturvärdesklass 3 enligt SIS standard för naturvärdesinventering. Innefattar också områden av påtaglig betydelse för ekologiska samband och grön infrastruktur.

Lågt värde: Områden som har viss eller liten betydelse för biologisk mångfald. Motsvarar naturvärdesklass 4 enligt SIS standard för naturvärdesinventering. Innefattar även områden med viss betydelse för grön infrastruktur.

Naturvärdesobjekt

Flera naturvärdesinventeringar (NVI) har utförts i längs planerad järnvägssträcka, varav den senaste genomfördes 2024. Totalt har 148 naturvärdesobjekt identifierats för sträckan Tolvforsskogen–Kringlan, med ett objekt som klassas med högsta naturvärde (klass 1) och flera andra med höga och påtagliga naturvärden (klass 2 och 3), se Figur 18 och Figur 19. För att få en god överblick av sträckan och öka läsbarheten är figurerna uppdelad i fyra delområden (1, 2, 3, 4). I kartorna finns även skogliga biotopskydd markerade.

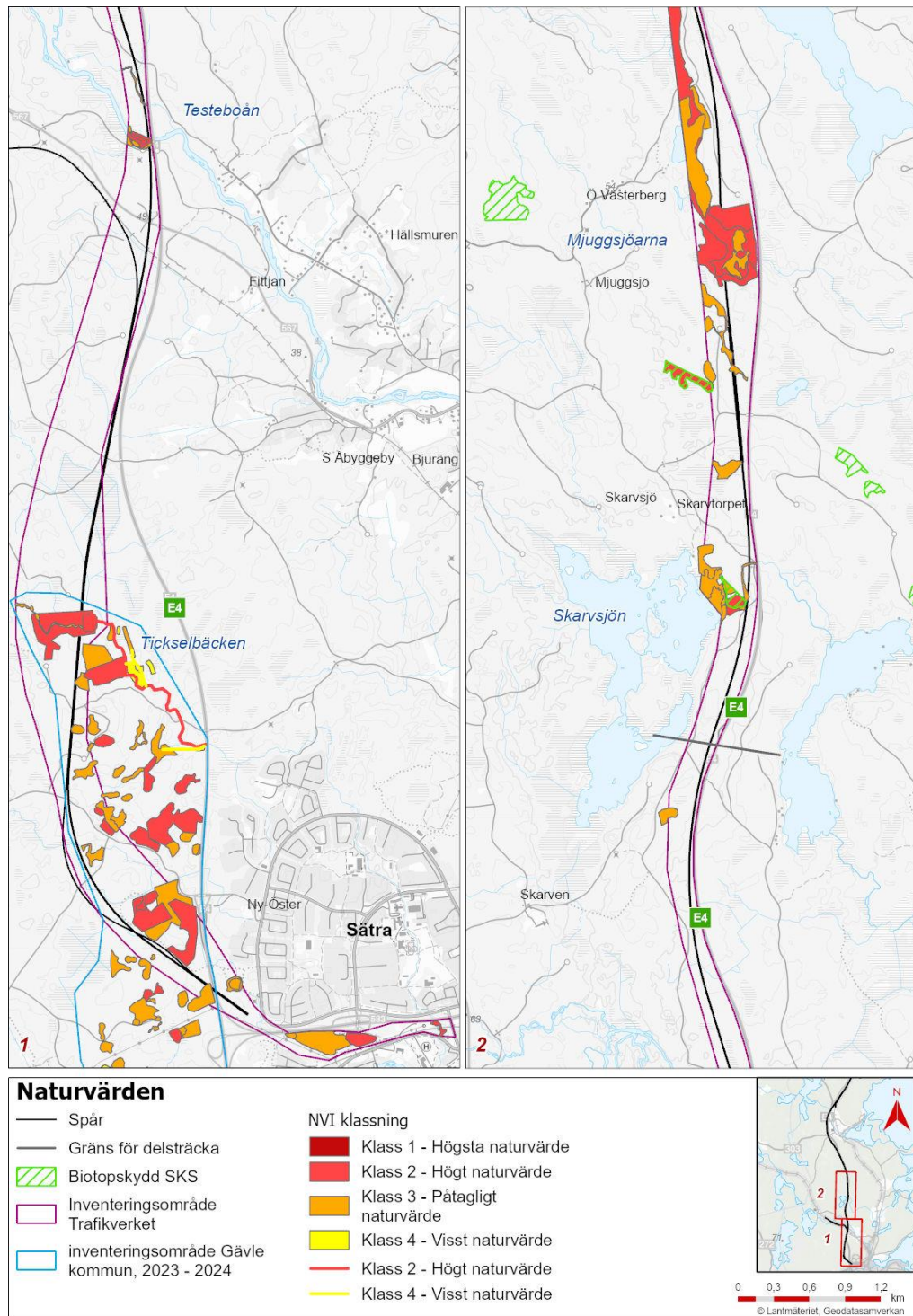
Delas den långa sträckan för naturvärdesinventeringen in i tre delar så är naturvärdena i den norra delen främst knutna till skogliga värden, där bland annat en

sällsynt mykorrhizasvamp, lakritsmusseron, upptäckts. Den mellersta delen kännetecknas av produktionsskog med inslag av hålltallskog med gamla tallar, död ved och rödlistade arter, inklusive en svampart aldrig tidigare funnen i Gästrikland. Här finns spår av historiska bränder som bidrar till områdets naturvärde. Mjuggsjöarna tillsammans med det omgivande våtmarksområdet norr därom har höga värden tillsammans med grandominerade naturskogsliknande skogar med stort inslag av asp kring Dammån och Skarvsjön. Den södra delen utmärker sig med höga värden i näringsrika granskogar och längs vattendrag som är en del av Natura 2000-nätverket. Här finns kalkgynnade växter och svampar samt gamla tallar och mycket död ved i anslutning till vattendragen.

Inga invasiva arter har påträffats längs planerad järnvägssträcka.

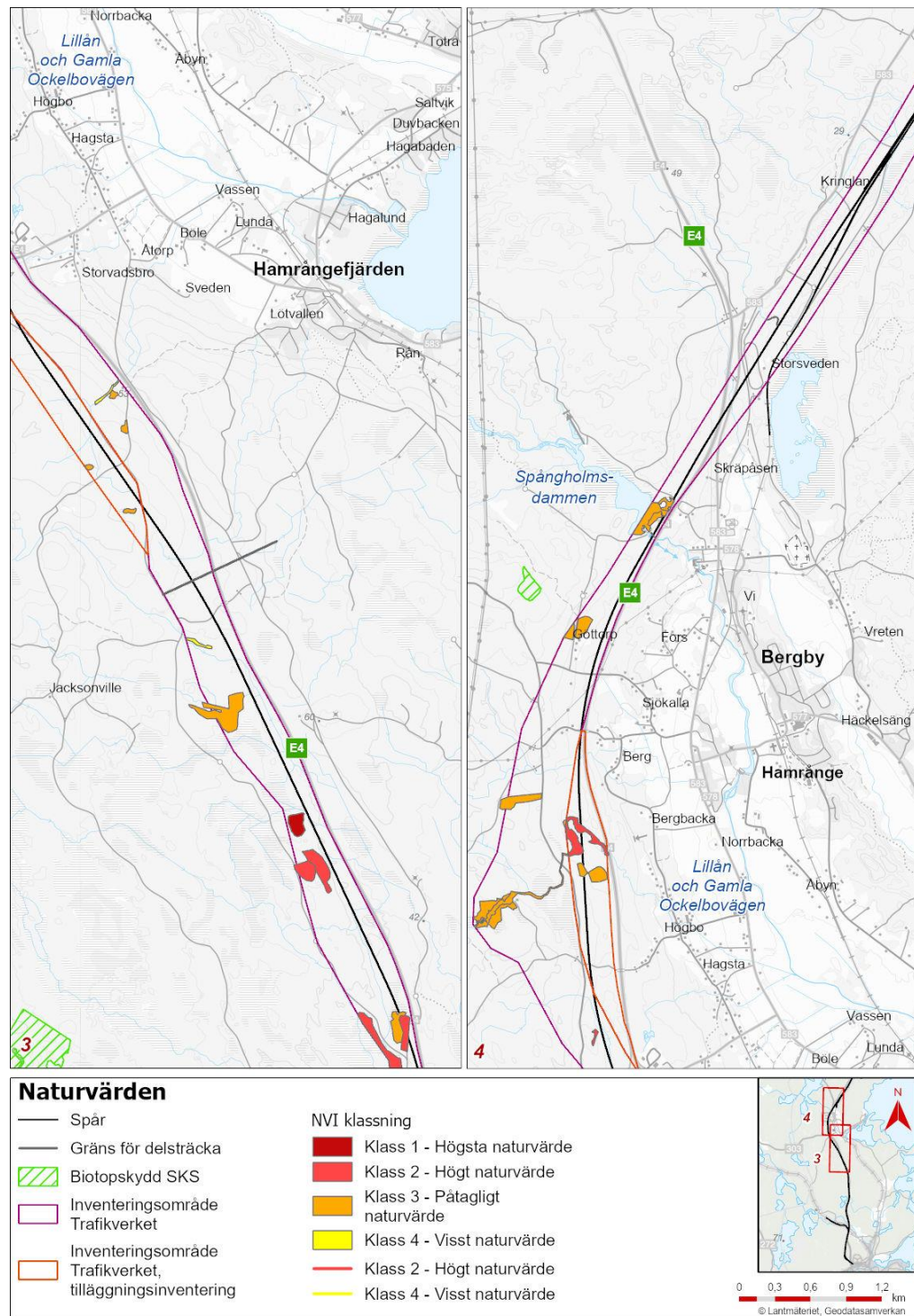
Inga särskilt skyddsvärda träd har identifierats längs planerad järnvägssträcka.

Figur 18. Naturvärdesobjekt



Figur 18. Naturvärdesobjekt i och i anslutning till projektet markerade med inventerad naturvärdesklass. Figurer 18 och 19 har delats in i fyra delsträckor för att synliggöra naturvärdesobjektens utbredning. Den större mängd naturvärdesobjekt som ligger i området kring Tolvforsskogen kommer från de naturvärdesinventeringar som är utförda av Gävle kommun.

Figur 19. Naturvärdesobjekt



Figur 19. Naturvärdesobjekt i och i anslutning till projektet markerade med inventerad naturvärdesklass. Figurer 18 och 19 har delats in i fyra delsträckor för att synliggöra naturvärdesobjektens utbredning.

Övriga inventeringar

Trafikverket har inventerat och utrett fågelförekomster längs sträckan Gävle C-Kringlan. I utredningen har data från Artportalen använts tillsammans med de artinventeringar som utförts inom projektet. Totalt observerades 92 fågelarter under Swecos inventering 2023 där 23 av dessa arter är rödlistade, varav fem är hotade. Resultatet från inventeringarna blev att 11 olika fågelhabitat för arter som är skyddsklassade, rödlistade eller av naturvårdsintresse finns inom inventeringsområdet. Särskilt viktiga områden för fågelliv har identifierats kring vattenområdena Testeboån, Skarvsjön och Spångholmsdammen. Inga områden når dock upp till Trafikverkets (2016) kriterier för värdefulla naturområden med störningskänsliga fågelarter.

En groddjursinventering utfördes våren 2023 och resulterade i fynd av vanlig groda, åkergroda och vanlig padda. Groddjur observerades vid sju platser längs den planerade järnvägssträckan. Tre av dessa utgör lekvatten för groddjur som kan påverkas av järnvägsanläggningen, Tickselbäcken, Naturvärdesobjekt 29 söder om Lilla Mjuggsjön och samt i Spångholmsdammen. I Tickselbäcken noterades vanlig groda och åkergroda, i Naturvärdesobjekt 29 noterades vanlig padda och i Spångholmsdammen påträffades alla tre arterna.

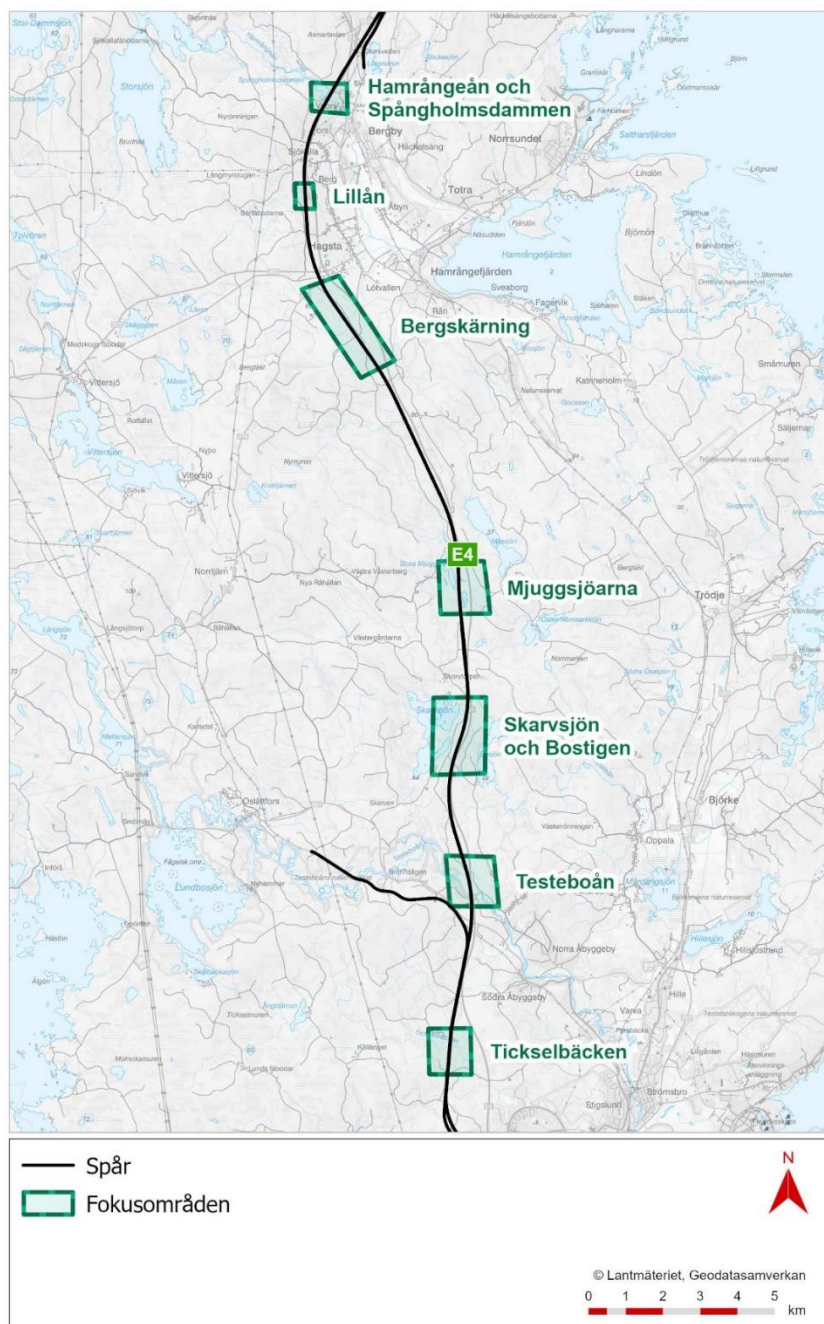
En ekologisk analys av potentiella habitat för fladdermöss har genomförts i en PREBAT-analys 2019 och under 2023 utfördes en inventering av fladdermöss, i de av analysen utpekade områdena. Inventeringen skedde med hjälp av både ljudboxar och manuell insamling av data. Inventeringen visade på närvaro av framför allt nordfladdermus och vattenfladdermus, där nordfladdermus är klassad som nära hotad. Andra arter som observerades var brunlångöra och mustasch/taigafladdermus.

En inventering av flodpärlmussla har utförts i Testeboån och den anslutande Vårsbäcken samt i Dammån och Lillån. Två individer påträffades uppströms E4-bron i Testeboån.

Värdefulla fokusområden för natur

Utifrån tidigare utförda inventeringar har fokusområden pekats ut där höga naturvärden förekommer och särskild hänsyn bör tas för att minska intrånget i naturmiljön. Dessutom har ett område där en bergskärning kommer att skapas med extra stora ingrepp i naturmiljön pekats ut som ett fokusområde. Samtliga fokusområden visas i kartan nedan (Figur 20) och består av de sju områdena Tickselbäcken, Testeboån, Skarvsjön, Mjuggsjöarna, ny bergskärning vid Hagsta, Lillån och Spångholmsdammen.

Figur 20. Fokusområden



Figur 20. Karta över de sju fokusområdena med höga naturvärden som kräver särskild hänsyn vid anläggandet av den planerade järnvägen.

Nedan beskrivs respektive fokusområde med avseende på naturvärden, skyddade och hotade arter samt ekologiska samband. Resterande ytor som påverkas av projektet beskrivs under rubriken *Övriga områden*.

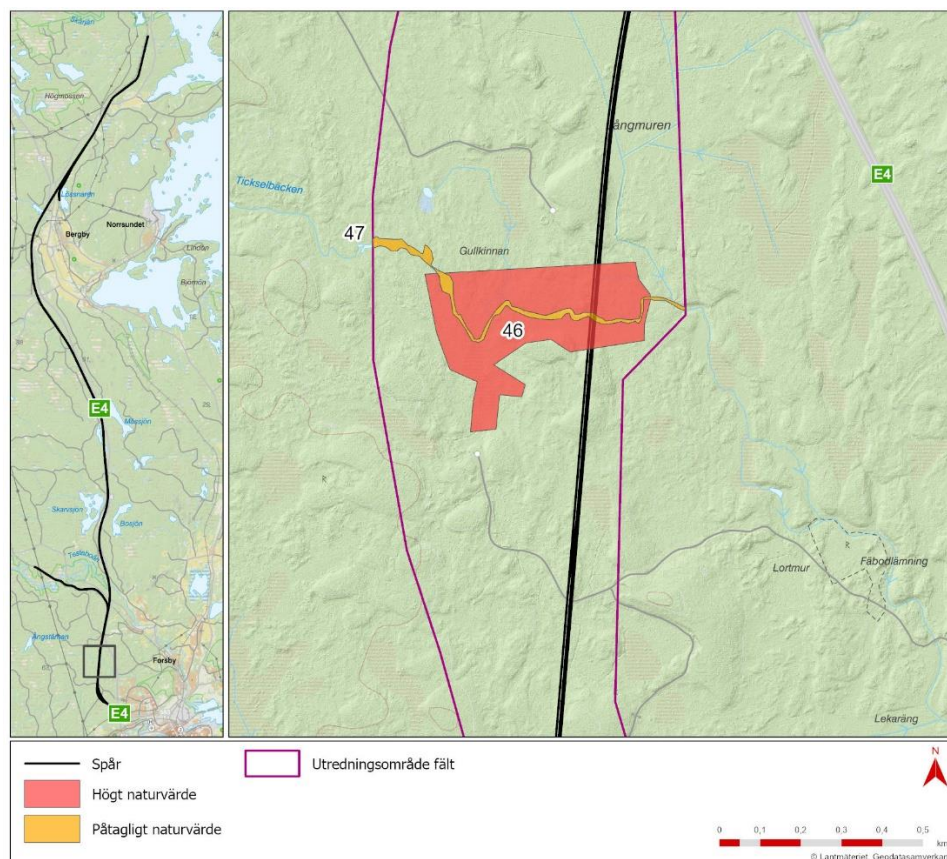
Tickselbäcken

Tickselbäcken utgör ett värdefullt spridningsstråk för många växter och djur med ett slingrande vattendrag och omgivande natur med höga naturvärden. Den västra delen

av bäcken utgörs av ett kvillområde som omges av gransumpskog med inslag av triviallövtred. I den östra delen mot E4 bryts Tickselbäckens strömmande partier av med lugnflytande delar med svämplan. Centralt inom området för järnvägsdragningen finns gammal slättermiljö med igenvuxen gräsmark.

Tickselbäcken är klassad som ett naturvärdesobjekt (NVO 47) med en naturvärdesklass 3 av påtagligt värde där projektet går över bäcken. Kringliggande område är klassad som naturvärdesklass 2 med högt naturvärde (NVO 46). Se Figur 21.

Figur 21. Tickselbäcken

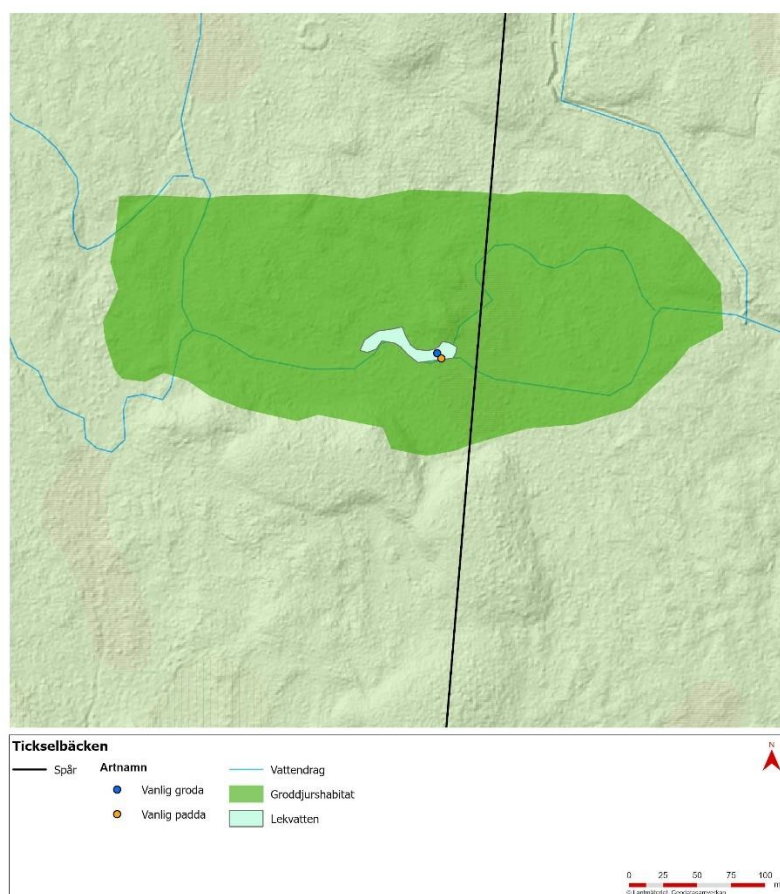


Figur 21. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Tickselbäcken.

Skyddade och hotade arter

Tickselbäckens flikiga strandkanter skapar lugnvatten med lämpligt lekvatten för groddjur. Under inventeringen våren 2023 identifierades vanlig groda och möjligen åkergroda. Detta lekvatten är beläget strax väster om där projektet planeras passera vattendraget. Under inventeringen identifierades även lämpliga landmiljöer för övervintring både uppströms och nedströms längs Tickselbäcken, se Figur 22.

Figur 22. Lekvatten



Figur 22. Lekvatten vid Tickselbäcken och fynd av groddjur.

Utifrån genomförd fågelinventering är inte fokusområdet Tickselbäcken utpekad som värdefullt fågelområde. Inventeringen visade att skogshöns och spillkråka använder området.

Ekologiska samband

Området kring Tickselbäcken vid E4 utmärker sig genom en hög andel viltolyckor där främst klövdjur är inblandade (Figur 31). Den höga andelen viltolyckor kan dels bero på att området utgör ett viktigt vandringsstråk, dels på grund av avsaknaden av faunapassage under E4. Det saknas dessutom strandpassager och torrtrummor för medelstora däggdjur under vägen. Sammantaget utgör E4 i nuläget en barriär för däggdjur som rör sig längs med vattendraget och inte kan gå i vattnet. En gång- och cykelport på E4 finns cirka 100 meter norr om Tickselbäcken som bedöms användas av djur och minskar barriäreffekten.

Bedömningen är att fokusområdet Tickselbäcken har högt värde både gällande naturvärdesobjekt, skyddade arter och ekologiska samband.

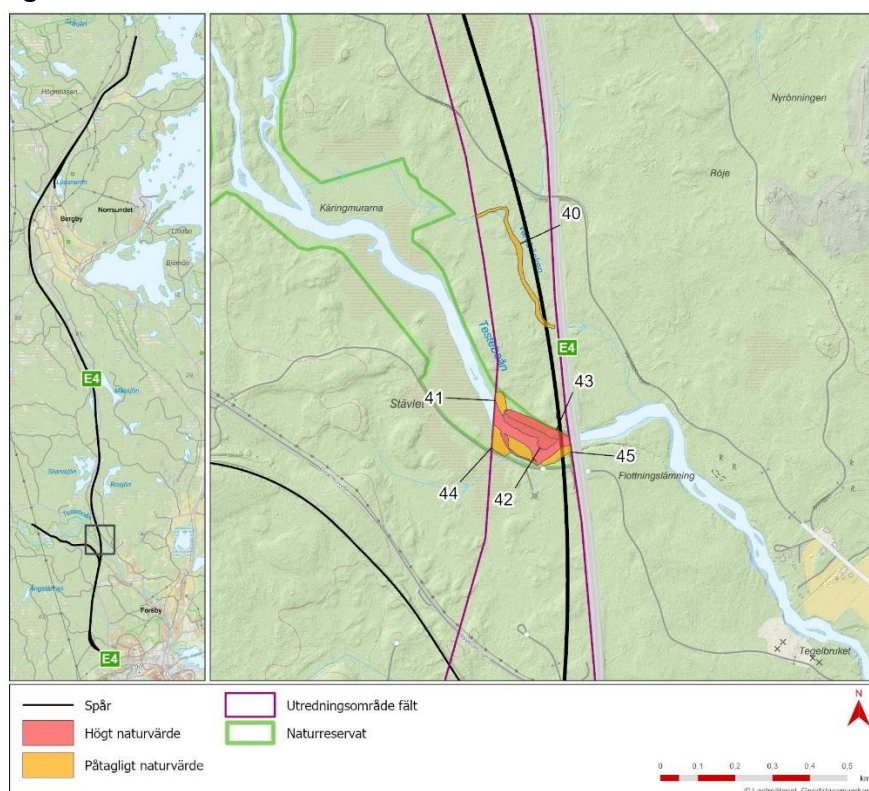
Testeboån

Testeboån är ett större vattendrag med forssträckor som bryts av med lugnflytande sträckor och utgörs både av ett Natura 2000-område och naturreservat, se Figur 23. I Testeboån förekommer både lax, harr och bäcknejonöga enligt SLU:s elprovfiskedatabas. Testeboån har sitt källflöde i gränsområdet mellan Gästrikland

och Hälsingland, och sträcker sig från Åmot till Gävle, en sträcka på cirka 50 kilometer. De högsta värdena inom de skyddade områdena är belägna bortanför passagerna för både projektet och E4. Inga utpekade Natura 2000-naturtyper förutom själva Testeboån ligger inom projektets påverkansområde. En översvämningssäkring anlades under uppbyggandet av bro över E4. Rännan har sitt utlopp nära planerat brostöd för järnvägsbron på den norra strandkanten. Rännan är inte utpekad som naturtyp inom Natura 2000.

I utförd naturvärdesinventering pekas Testeboån och området norr om ut som naturvärdesobjekt (NVO 42 & 43) med högt naturvärde av naturvärdesklass 2. Även närområdena kring Testeboån är klassade naturvärdesobjekt av både naturvärdesklass 2 – högt naturvärde och 3 – påtagligt naturvärde (Figur 23). De fuktiga lövskogsmiljöerna samt äldre barrskogsmiljöerna är troliga orsaker till att flera arter rapporterats längs vattendraget. Vårsbäcken (NVO 40) ligger utanför naturreservatet men rinner in i Natura 2000-området Testeboån nedre öster om E4.

Figur 23. Testeboån



Figur 23. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Testeboån.

Skyddade och hotade arter

Genomförd fågelinventering 2023 pekar ut Testeboån som en viktig fågelmiljö, med 10 rödlistade fågelarter varav fem som ingår i fågeldirektivets bilaga 1 utgör området kring Testeboån livsmiljö för ett flertal prioriterade fågelarter. Dessa fågelarter har ofta en smal ekologisk nisch med stora krav på sin livsmiljö som exempelvis de noterade arterna mindre hackspett, mindre flugsnappare och kungsfiskare. Dock är området närmast E4 bullerstört och de mest värdefulla miljöerna förekommer längre

uppströms och nedströms planerad järnvägspassering av Testeboån inom reservaten och Natura 2000-områdena. Drillsnäppa noterades med trolig häckning kring E4-bron.

Utöver värdefullt fågelliv har fokusområdet även visat sig attraktivt för nordfladdermus som registrerades i relativt hög förekomst vid fladdermusinventeringen 2023. I åfåran förekommer vandrande fiskarter som lax och öring samt den fridlysta arten flodpärlmussla. Flodpärlmussla finns med på den svenska rödlistan som hotad (EN) och är skyddad enligt EU:s art- och habitatdirektiv, vilket kräver att skyddsåtgärder vidtas vid bedömd påverkan. Under en inventering av stormusslor 2023 hittades två äldre exemplar av flodpärlmussla i Testeboån, strax uppströms E4-bron längs åns norra sida. Det lokala bottenmaterialet består mestadels av sten och block, men vid fyndplatsen är det grusigt. Det fanns inga tecken på nyrekrytering av unga musslor, vilket tyder på att reproduktionen är låg. Tidigare miljöövervakningar av flodpärlmussla i detta område har visat att arten har en dålig status och bristfällig reproduktion. Flodpärlmusslorna i området bedöms ha ett högt värde.

Ekologiska samband

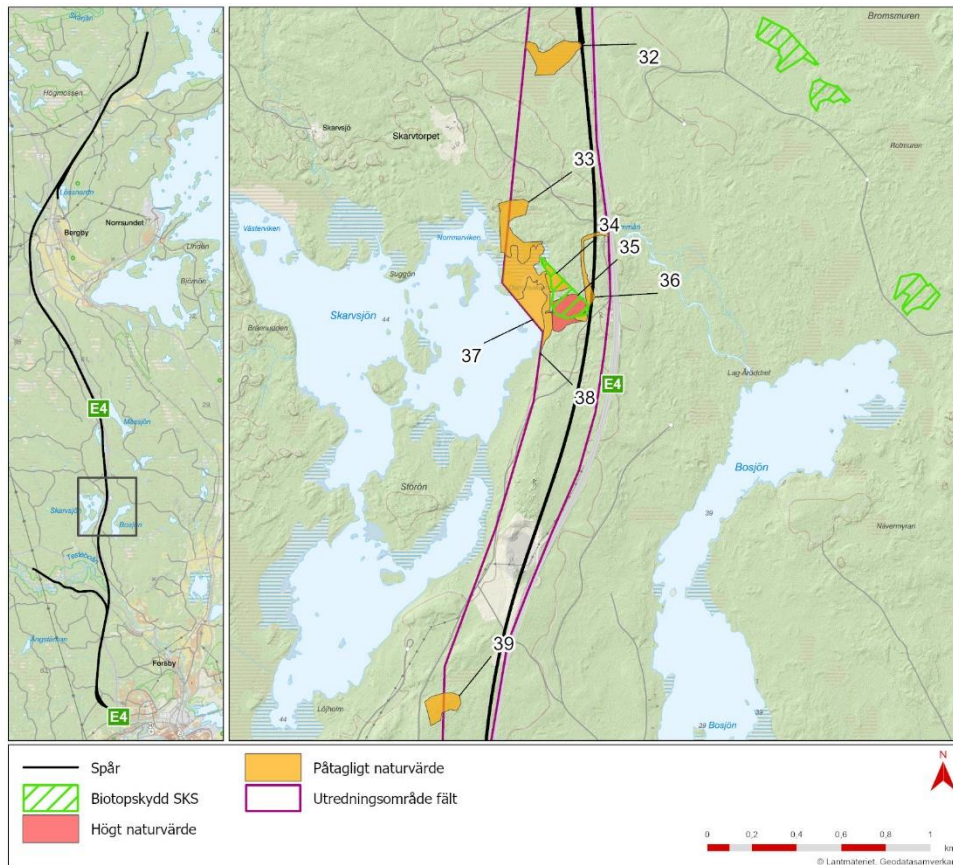
I nuläget finns en passage under E4 som inte klassas som faunapassage eftersom den fria höjden är för låg och strandpassagen utgörs av stora sprängstenar. Däremot används passagen i viss utsträckning både genom vadande i vattnet och längs den torra strandpassagen av däggdjur så som kronhjort, rådjur, mård, utter och räv, varför passagen även visat sig ha en god ekologisk funktion som spridningsväg.

Bedömningen är att fokusområdet vid Testeboån har högt värde både lokalt och nationellt då det ingår i två Natura 2000-områden och naturreservat.

Skarvsjön och Bostigen

De stora sammanhängande miljöerna med vass, kärr och buskar runt Skarvsjön (Figur 24) erbjuder livsmiljöer för många arter och området kring Dammviken har pekats ut som naturvärdesobjekt med påtagliga naturvärden (NVO 33, 34 ,37 och 38). Skarvsjön avvattnas via Dammån som även den utgör ett naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde och består av en rätad och rensad åfåra omgiven av äldre gran- och aspskog (NVO 36). Delar av skogen runt Dammån är biotopskyddad och har högt naturvärde (NVO 35). Området kring vattendraget bedöms ha ett stort värde för fauna, dels för goda livsmiljöer, dels som vandringsstråk mellan de båda sjöarna. Lodjur och utter har observerats vid upprepade tillfällen. Där Dammån förgrenar sig öster om E4 har ett annat värdefullt naturområde med sumpskogskaraktär skapats närmre Bosjön, som är beläget öster om E4.

Figur 24. Skarvsjön och Bostigen



Figur 24. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Skarvsjön och Bostigen.

Skyddade och hotade arter

I de svämpåverkade strandmiljöerna kring Skarvsjön finns riklig tillgång på död ved med habitat för hålhäckande fåglar eller arter som på annat sätt är beroende av död ved. Resultatet från den utförda fågelinventeringen 2023 pekar bland annat ut Skarvsjön som en värdefull fågelmiljö med lämpliga livsmiljöer för bland annat rovfåglar, rörsångare, buskskvätta och mindre hackspett. Förutom häckningsmiljöer för sångsvan bedöms det även finnas förutsättningar för trana att häcka. Förutsättningar för rovfågel är goda med grova boträd och tillgång på föda.

De utredningar av fladdermöss som utförts har pekat ut området kring Skarvsjön och Bosjön, som är beläget öster om E4 parallellt med Skarvsjön, som viktiga för fladdermöss.

Ekologiska samband

I nuläget finns en passage för däggdjur i form av en vägbro som går över Dammån där vattendraget fyller hela utrymmet utan strandpassage, men med en hylla för mindre däggdjur. Passagen är funktionell som passage för medelstora däggdjur, men det saknas en torr strandpassage för exempelvis rådjur.

Ytterligare en passage under E4 finns längs Bostigen. Bostigen är en väg omgiven av skog som korsar under E4 mellan Bosjön och Skarvsjön. Passagen utgör den enda torra passagen mellan sjöarna väster om E4 och utgör ett viktigt vandringsstråk för vilt och fladdermöss. Bostigen är den plats där flest viltolyckor finns registrerade

Bedömningen är att området kring Skarvsjön har högt naturvärde med avseende på ekologiska samband och spridningsmöjligheter samt med naturområden som hyser påtagliga till höga naturvärden.

Mjuggsjöarna består av Stora Mjuggsjön i norr och Lilla Mjuggsjön i söder invid E4 (Figur 25) och har bedömts hysa påtagliga naturvärden (NVO 26). Stränderna består mestadels av öppen myrmark av gungflykaraktär med pors och vitmossor (NVO 24). Invid Lilla Mjuggsjöns nordöstra strand finns ett större sammanhängande parti med en tallbevuxen mosse (NVO 27). Den omgivande skogen har goda värden med lång skoglig kontinuitet och rik förekomst av död ved (NVO 27 och 28). I övrigt domineras området utanför strandzonen av produktionsskog och hyggen. Vassmiljöer finns främst i den södra delen av Lilla Mjuggsjön samt i den södra änden av Stora Mjuggsjön. Stora Mjuggsjön ansluter till ett större våtmarkskomplex norrut, Momuren, som består av myrmark med gungflykaraktär (NVO 24). Projektet går genom stora delar av naturvärdesobjekten kring Lilla Mjuggsjön och Mjuggsjöbäcken, liksom två naturvärdesobjekt norrut som består av en hällmarkstallskog med gamla träd (NVO 23) och en öppen myr med tall (NVO 22).

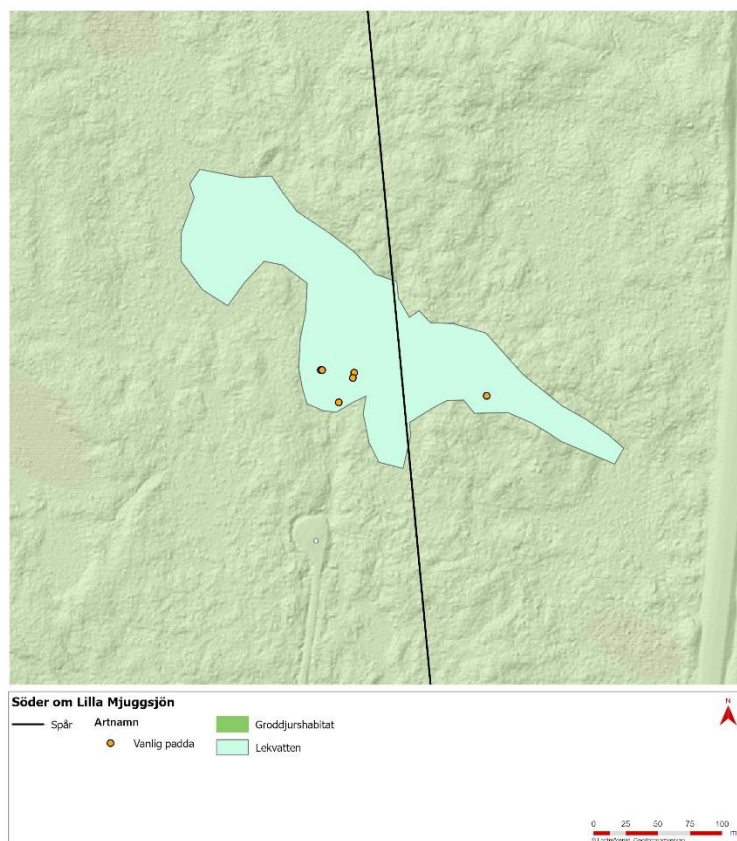
The figure consists of two maps of the Östra Västberg area. The left map shows the regional context, including major roads (Spår) and the location of the study area (E4). The right map is a detailed view of the study area, showing land use, water bodies, and specific numbered locations (22-31). A legend at the bottom identifies symbols for Spår, Biotopskydd SKS, Högt naturvärde, Påtagligt naturvärde, and Utredningsområde fält. A scale bar and north arrow are also present.

96

Skyddade och hotade arter

Söder om Lilla Mjuggsjön finns ett naturvärdesobjekt (NVO 29) beläget och utgörs av omväxlande våtmark och bäck med förekomst av den fridlysta orkidén fläcknycklar. Objektet är klassat till påtagligt naturvärde, och har även pekats ut som ett värdefullt lekvatten för groddjur, främst för vanlig padda som noterades där vid groddjursinventeringen (Figur 26). Vanlig padda leker även i Lilla Mjuggsjön, Stora Mjuggsjön och i Momurens öppna vattenspegel och de angränsande diken.

Figur 26. Lekvatten



Figur 26. Lekvatten vid söder om Lilla Mjuggsjön samt fynd av groddjur.

Utförda fladdermusutredningar pekar ut området kring Mjuggsjöarna som viktiga områden för fladdermöss. Sångsvan, som noterades under fågelinventeringen, kan troligtvis nyttja Mjuggsjöarna som häckningsområde.

Utifrån naturvärdesinventeringen noterades flera naturvårdsarter i området där bland annat tallticka, vedskivlav, orange taggsvamp, kolflarnlav och dvärgbägarlav påträffades. Alla är klassade som nära hotade (NT) på rödlistan.

Ekologiska samband

Området kring Mjuggsjöarna bedöms utgöra naturliga vandringsstråk för större däggdjur, men då det saknas passage längs E4 leds dessa djur troligtvis söderut mot passagen vid Västervallsvägen. Mjuggsjöarna binds samman av en mindre bäck, Mjuggsjöbäcken. I nuläget kan djur röra sig fritt mellan Mjuggsjöarna, och det finns

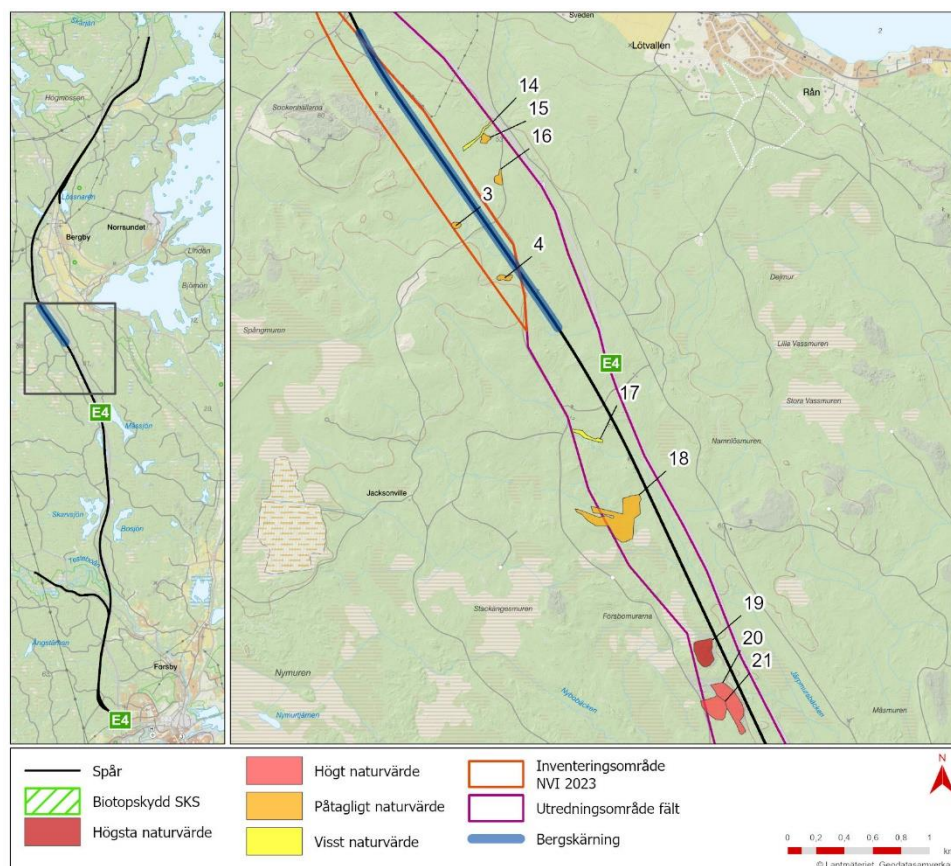
en vattenfylld trumma där Mjuggsjöbäcken korsar E4. I norr binds Mjuggsjöarna samman med myrområdet Momuren.

Sammantaget bedöms området kring Mjuggsjöarna ha högt värde med anledning av det stora vårmarskomplexet med öppna vattenspeglar, myrmarker och skogsområden med äldre träd och lång kontinuitet. Dessa är naturtyper som är känsliga system och svåra att återskapa.

Nya bergskärningen vid Hagsta

Strax söder om Hagsta kommer projektet gå i skärning under cirka två kilometer. Inom området för bergskärningen (Figur 27) finns i nuläget fyra naturvärdesobjekt där det ena består av en bäck med naturlig bäckfåra med visst naturvärde (NVO 14), en hassellund med gamla hasselbuketter med påtagligt naturvärde (NVO 15), en berghäll med tall och gran med påtagligt naturvärde (NVO 16) och en trädklädd myr med gran och tall som också klassats till påtagligt naturvärde (NVO 3).

Figur 27. Nya bergskärningen vid Hagsta



Figur 27. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet ny bergskärning vid Hagsta. Området längs bergskärningen är markerat med blått i figuren.

Skyddade och hotade arter

Utifrån genomförda fågelutredningar finns spelplatser för skogshöns. En spelplats är stor och relativt nära spårlinjen medan de andra är små och dessutom belägna en bit

från järnvägssträckan. Ett värdefullt område för slaguggla har identifierats. Vid inventering har havsörn setts häcka i närheten av området.

Ekologiska samband

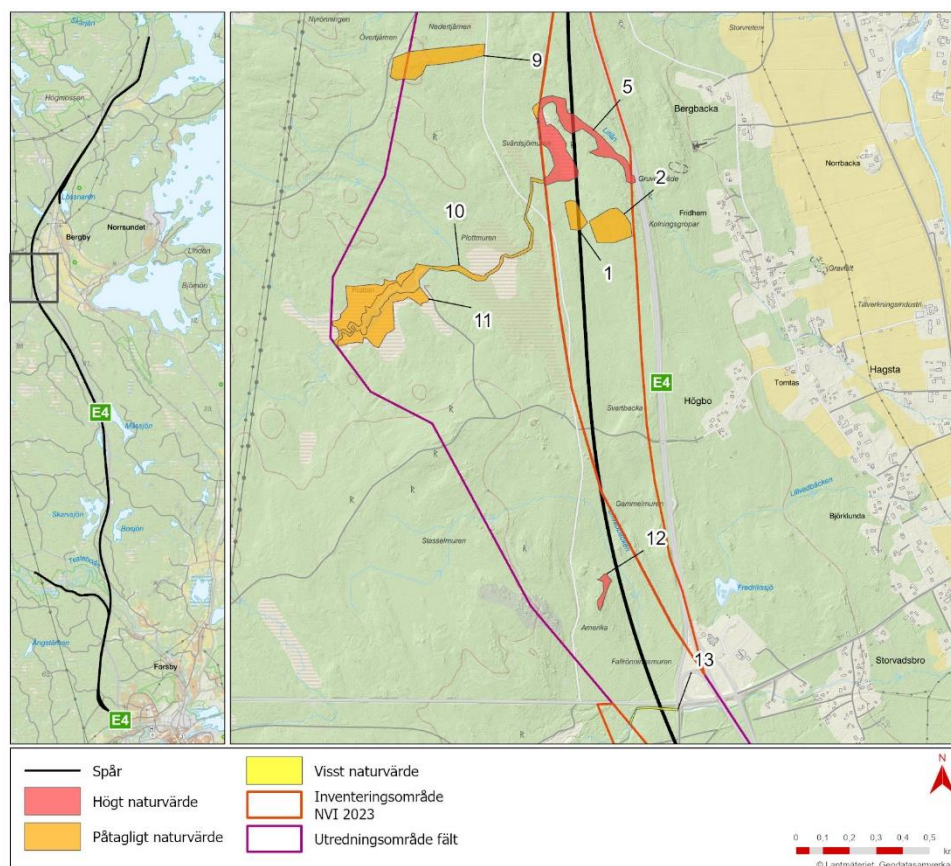
Området består till stor del av produktionsskog och några tydliga vandringsstråk för stora eller medelstora däggdjur är inte kända. Området utgör viktiga miljöer för flertalet fågelarter med öppna myrmarker och partier med hållmarkstallskog förekommer, men dessa områden ligger utanför projektområdet.

Sammantaget bedöms området kring bergskärningen vid Hagsta till lågt värde på grund av den hårt brukade skogen och där utpekade naturvärdesobjekt förekommer sparsamt.

Lillån

Lillån är ett ringlande vattendrag med en naturlig åfåra som flyter fram genom skog och våtmark norr om Gamla Ockelbovägen (Figur 28). I vattendraget förekommer öring enligt SLU:s elfiskeregister. Det naturliga vattendraget samt dess svämzon har klassats som ett område med högt naturvärde klass 2 i utförd naturvärdesinventering (NVO 5). I vattendraget förekommer stenar i varierande storlek vilket bidrar till en variation i vattnets flödeshastighet och skapar naturlighet. I buskskiktet förekommer björk, gran, sälg, hägg och al. I markskiktet växer vattenlungmossa, olika bräkenväxter samt bredbladiga gräs och ängsvädd. I västra delen meandrar Lillån genom en våtmark, med mindre småvatten som bildats i meanderbågarna. Omkringliggande marker har klassats som påtagliga naturvärden (NVO 10) tillsammans med Lillån uppströms projektets passage. Ytterligare två naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde har identifierats söder om Lillån (NVO 1 och 2), som består av en gransumpskog med senvuxna granar och rikligt med fläcknycklar. Naturvärdesobjekt 2 består av granblandskog med medelålders till mogen produktionsskog med enstaka äldre trädindivider.

Figur 28. Lillån



Figur 28. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Lillån.

Skyddade och hotade arter

Fläcknycklar och revlummer förekommer i området.

Ekologiska samband

I nuläget saknas faunapassage för medelstora däggdjur under E4 där Lillån går genom ett betongrör med för liten dimension.

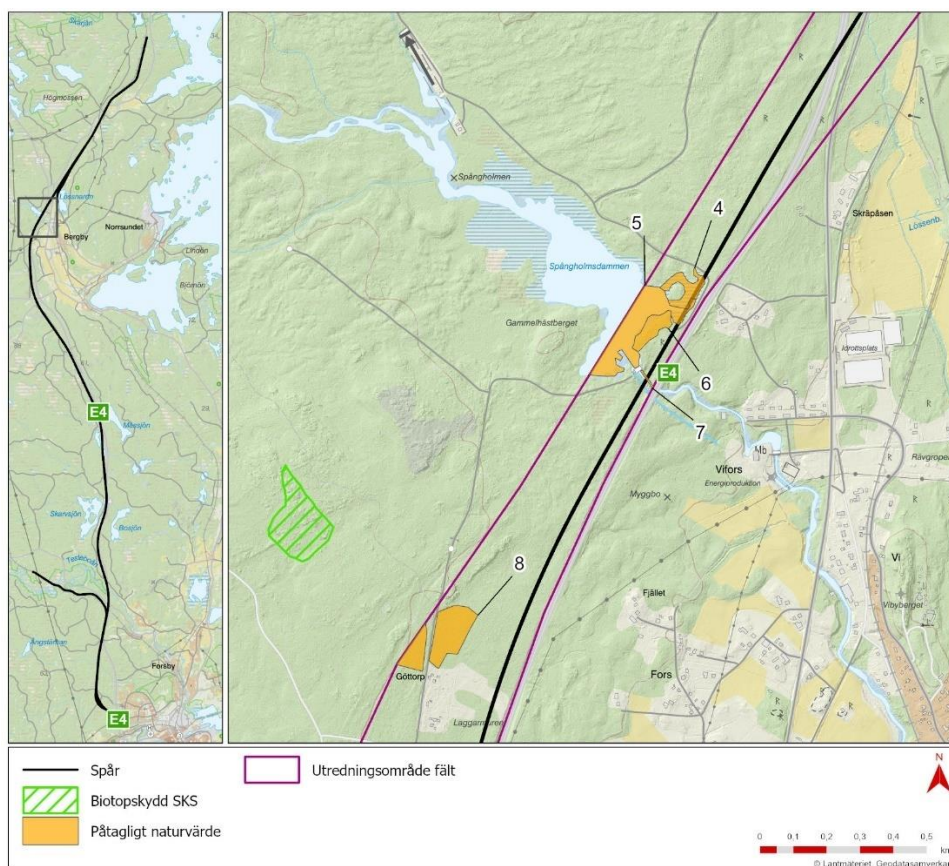
Bedömningen är att området kring Lillån har högt värde med avseende på det naturliga vattendraget och översvämningszonerna som bidrar med en dynamik i området.

Hamrångeån och Spångholmsdammen

Hamrångeån har sin början vid Viksjön, är cirka sex kilometer lång och mynnar i Hamrångefjärden Figur 29. I vattendraget förekommer bland annat öring enligt SLU:s elfiskeregister. En fördämning av Hamrångeån har bildat en cirka 0,15 km² stor sjö, Spångholmsdammen. Området ingår i riksintresse för naturvård. Flertalet naturvärdesobjekt i och kring den östra delen av Spångholmsdammen har bedömts utgöra naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde. Strandkanterna utgörs dels av strandkärr med bland annat vattenklöver, pors, kärrlilja, mjölkört, klibbal och bindvide (NVO 4). På vissa ställen växer mindre lövträd, ormbunksväxter och hampflockel, andra områden i anslutning till sjön domineras av flerskiktad tallskog med inslag av gran (NVO 6). Spångholmsdammen och Hamrångeån har klassats till

naturvärdesklass 3 (NVO 5 och 7). Området kring Spångholmsdammen utgör värdefulla födosöksområden, lekområden och livsmiljöer för däggdjur, fåglar, fiskar, makrofyter och bottenfauna. På den östra sidan av E4 är fallhöjden högre och vattnet är kraftigt forsande från vägen och 500 meter nedströms. Här finns ett område med ädellövskog med grova ekar och askar som inte har bedömts inom ramen för naturvärdesinventeringarna då det inte ingått i inventeringsområdet.

Figur 29. Hamrångeån och Spångholmsdammen



Figur 29. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Hamrångeån och Spångholmsdammen.

Skyddade och hotade arter

Spångholmsdammen utgör en värdefull fågelmiljö, vilket en genomförd fågelinventering 2023 visat resultat på. Arter som rödvingetrast, talltita, sävsparv och grönsångare noterades med möjlig häckning. Fiskmåsar och fisktärnor häckar i Spångholmsdammen samt att tornseglare noterades födosöka. Spångholmsdammen är också ett utpekat lekvatten för groddjur. I strandkärret (NVO 4) intill en befintlig serviceväg till kraftverksdammen har lek av åkergröda, vanlig gröda och vanlig padda noterats vid en groddjursinventering 2023 (Figur 30).

Figur 30. Lekvatten



Figur 30. Lekvatten vid Spångholmsdammen med fynd av groddjur.

Ekologiska samband

Från Spångholmsdammen löper två tuber parallellt med Hamrångeån till Vifors kraftstation för att leda vatten från dammen till kraftstationen. Dessa tuber minskar rörelsefriheten för vissa djurarter som inte kan passera den smala porten där tuberna löper under E4. Passagen utgör följaktligen en barriär i nuläget för flertalet däggdjur.

Bredvid tuberna finns ytterligare en port för E4 där både Hamrångeån och en friluftspassage inryms. Porten är hög och friluftspassagen utgör en passage för stora däggdjur med bra ekologisk funktion.

Fördämningen vid Spångholmsdammen tillsammans med ytterligare ett dämme nedströms vid Vifors kraftstation utgör i nuläget vandringshinder för vattenlevande djur. En fisktrappa har beslutats anläggas vid dammluckorna samt att övriga vandringshinder nedströms ska åtgärdas för att åtgärda vandringshindren.

Området kring Spångholmsdammen bedöms till högt värde.

Övriga områden

Stora delar av projektområdet består av produktionsskog, utan särskilda naturvärden, med ett sparsamt vägnät av enskilda vägar. Flera nyupptagna hyggen förekommer tillsammans med ungskog. Insprängt i skogslandskapet förekommer även flera

våtmarker där de som inte har avgränsats som naturvärdesobjekt är utdikade våtmarker, ofta med en hög grad av igenväxning. Tolvforsskogen är ett naturområde söder om Tickselbäcken nära Gävle som har en högre täthet av naturvärdesobjekt jämfört med resterande delar av övriga områden. I Tolvforsskogen finns äldre skog med trädkontinuitet samt flera mindre naturvärdesobjekt med sumpskog eller myrmark som tangerar järnvägsanläggningen. Bedömningen är att sammantaget har övriga områden längs hela sträckan låga värden. Förutom kring området vid Tolvforsskogen där det lokalt finns höga värden.

Skyddade och hotade arter

Utifrån utförda naturvärdesinventeringar noterades de skyddade växtarterna fläcknycklar, knärot, myggblomster, nattviol och mossan grön sköldmossa som alla är skyddade enligt 8§ artskyddsförordningen. Revlummer, mattlummer och blåsippa skyddas av 9§. Flera rödlistade arter förekommer så som ask (EN), skogsalm (CR), knärot (VU), blackticka (VU), ulltickeporing samt flera nära hotade arter. Fläcknycklar förekommer i 27 naturvärdesobjekt (NVO) samt på ett trettioal platser utanför de utpekade naturvärdesobjekten. Revlummer noterades i sju naturvärdesobjekt och ytterligare flera fynd utanför. Blåsippa noterades i fyra naturvärdesobjekt och mattlummer i ett. Dock förekommer de båda arterna på flera platser utanför naturvärdesobjekten. Knärot förekommer i fem NVO, myggblomster, blackticka, ulltickeporing och grön sköldmossa i ett NVO. Ask förekommer i åtta naturvärdesobjekt medan skogsalm noterades i tre. Bedömningen är att de skyddade växterna förutom grön sköldmossa är vanliga i trakten och det finns gott om de skyddade växterna både inom och utanför projektet. Grön sköldmossa förekommer i en yta som inte påverkas av järnvägsplanen. Inom Tolvforsskogen kommer en utökad inventering av knärot genomföras för att kartlägga den lokala populationen. Alla skyddade arter utom träden och knärot har gynnsam bevarandestatus.

Inga lekvatten för groddjur noterades utanför fokusområdena, men inom Tolvforsskogen kommer utökad inventering av groddjur utföras för att kartlägga eventuella livsmiljöer. Bedömningen är att övriga områden har lågt värde för groddjur.

Förutom de utpekade fokusområdena finns fågelhabitat även vid Lössnaren, kring Hagsta, på Stormuren i Tolvfors, Tolvforsskogen och i äldre tallmiljöer. Fågelmiljöer längs projektet är delvis påverkat av buller från E4, vilket påverkar fåglarnas häckningsmöjligheter negativt. Även om några områden är av högt värde för fågellivet, anses hela sträckans värde vara lågt på grund av påverkan från skogsproduktion och andra störningar. Dock tycks Tolvforsskogen utgöra viktiga habitat för mindre hackspett, spillkråka och skogshöns.

E4 utgör en barriär för infrastrukturkänsliga arter av fladdermöss på vissa platser. Inga tydliga spridningsvägar under E4 för fladdermöss kunde registreras vid fladdermusinventeringen 2023.

Vissa arter som vattenfladdermus, mustasch/taigafladdermus och brunlångöra undviker öppna ytor och är känsliga för ljus, vilket gör dem sårbara för infrastruktur som vägar och järnvägar. Nordfladdermusen påverkas inte på samma sätt då den flyger högre upp. Inventeringen visade att aktiviteten var påtagligt låg men högre på västra sidan av E4, antagligen på grund av fler födosökområden som sjöar och våtmarker. Vid de lokaler där ett större antal inspelningar registrerades har det inte i

något fall registrerats en aktivitet på den motsatta sidan av E4, vilket antyder att vägen fungerar som en barriär.

Sjöar och vattendrag

Järnvägen passerar 48 vattendrag som varierar i bredd från mindre än en meter upp till 25 meter. Vissa av dessa vattendrag är så små att de inte finns med på bakgrundskartor. Flera av vattendragen är diken från utdikade våtmarker. Utöver vattendragen passerar järnvägen även en vik av Lilla Mjuggsjön och en vik av Spångholmsdammen. Några av sjöarna och vattendragen har klassats som naturvärdesobjekt eller värdeelement i naturvärdesinventeringarna. Vattendragen bedöms ha lågt till måttligt värde beroende på klassning i naturvärdesinventeringen.

Vilt

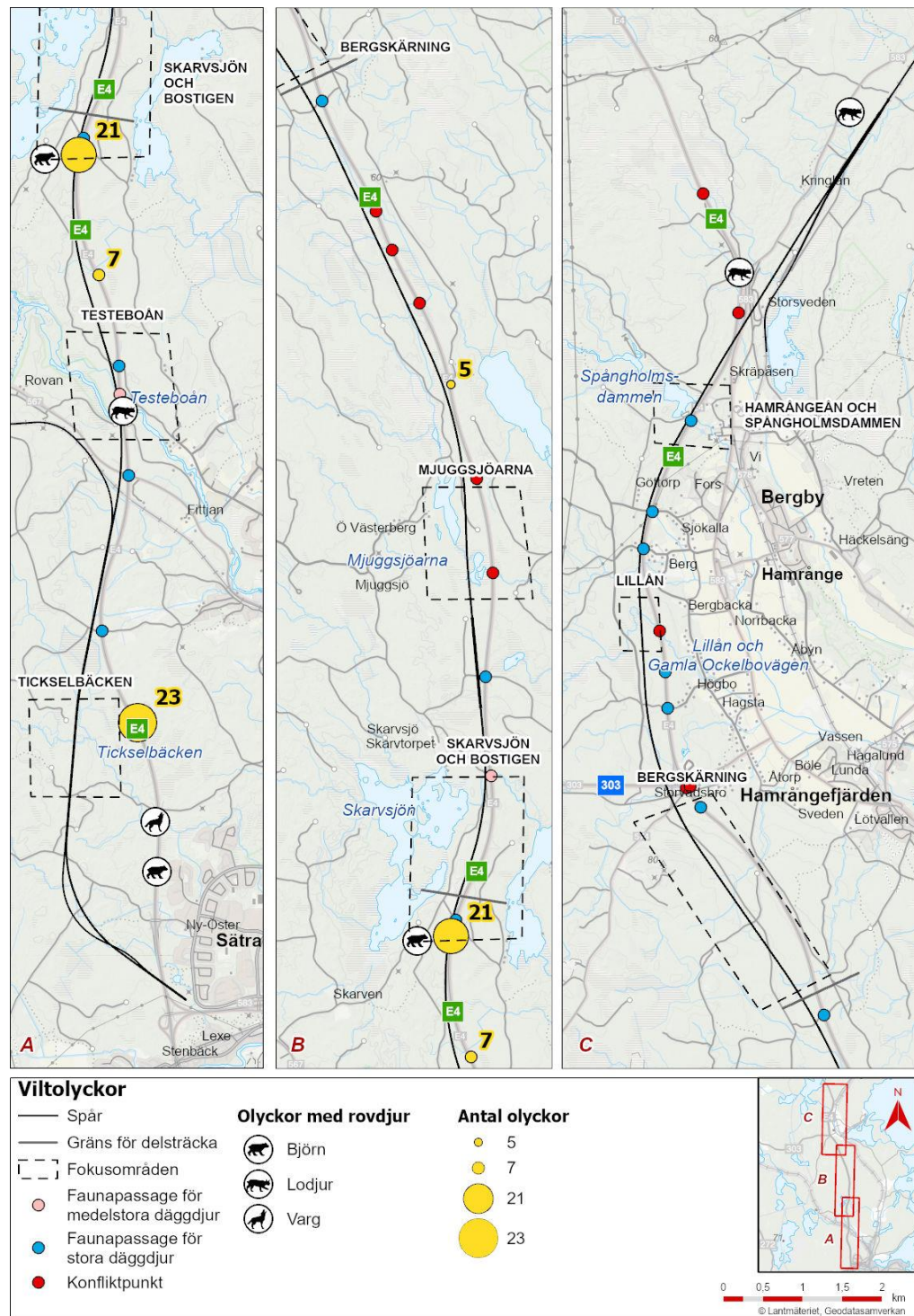
Nedan beskrivs den generella bilden av förutsättningar för vilt. Förutsättningar för vilt beskrivs även under de fokusområden där det är relevant högre upp i kapitlet.

Under E4 finns i nuläget passager som delvis nyttjas som faunapassager, men är i huvudsak multifunktionella passager som inte anpassats för djur.

Troliga betydelsefulla vandringsmönster inom projektet har identifierats baserat på förhöjd förekomst av viltolyckor längs E4 (Figur 31). Viltstängsel som finns längs hela E4 håller tillbaka ett stort antal av djuren och leder dem till befintliga passager, men några individer tar sig igenom stängslet. Många arter väljer strandzoner som vandringsstråk, vilket även visar sig i statistik över viltolyckor där närhet till sjöar och vattendrag hyser högre siffror. Utmärkande sjöar och vattendrag är vid Måssjön, norr om Tickselbäcken, Vidbuska bäck, Testeboån och norr om Spångholmsdammen. Utöver närhet till vatten sker även många viltolyckor söder om Bostigen, vid Ockelbovägen och vid Fäbovägen.

Bedömningen är att E4 utgör en kraftig barriär för framför allt större däggdjur, men att det finns viktiga vandringsrörelser för vilt förbi E4. De befintliga passagerna på E4 som är belägna i viktiga vandringsstråk för vilt, så som Testeboån, Vårsbäcken, Skarvsjön-Bostigen, Dammån, Mjuggsjöarna, Lillån och Hamrångeån utgör därmed värdefulla miljöer med högt värde.

Figur 31. Viltolyckor



Figur 31. Totalt antal viltolyckor längs med E4 mellan Tolvforsskogen och Kringlan under perioden 2010–2022 enligt Nationella Viltolycksrådet (gula cirklar) samt platser där viltolyckor med rovdjur inträffades längs med E4 och befintliga järnvägen vid Kringlan. Konfliktpunkt avser bristfälliga passager som Trafikverket har identifierat tidigare.

Ekologiska samband

Vissa skogsområden med äldre tallar har identifierats längs med sträckan. Områden med gamla tallar hyser särskilda arter som är beroende av lång trädkontinuitet. Då trädkontinuitet bryts eller att skogsområden med liknanden värden fragmenteras eller isoleras minskar möjligheterna till spridning och genutbyte mellan populationer.

Sammanfattande värdebeskrivning

Naturmiljön längs med sträckan Tolvforsskogen–Kringlan utgörs till stora delar av produktionsskog och utdikade våtmarker med inslag av områden som har påtagliga till högsta naturvärden. Projektet passerar genom ett Natura 2000-område och naturreservat. Sammanfattningsvis finns områden med höga värden kring de vattendrag som järnvägen passerar, vilka är utpekade som fokusområden ovan. Utöver dessa områden finns enstaka naturvärdesobjekt med måttligt till höga värden spritt längs projektet. Ett naturvärdesobjekt har erhållit högsta naturvärde, klass 1, vilket undviks helt av projektet. Många av naturvärdesobjekten består antingen av myrmark eller skog med lång trädkontinuitet vilka är känsliga system med lång leveranstid. Enstaka sällsynta arter har påträffats där svampen spadskinn (VU) påträffades för första gången i Gästrikland.

Sjöar och vattendrag längs sträckan bedöms sammantaget ha lågt till måttligt värde beroende på klassning i naturvärdesinventering.

Bedömningen är att de utpekade naturvärdesobjekten och fokusområden utgör värdefulla naturområden med högt värde i en trakt som är tydligt påverkat av skogsproduktion och där resterande mark bedöms ha ett lågt värde.

Inarbetade åtgärder

Flera inarbetade åtgärder har genomförts för att minska projektets negativa påverkan på biologisk mångfald och befintliga naturmiljöer. En stor del av de inarbetade åtgärderna består av ett kontinuerligt arbete med olika tekniker för att anpassa anläggningen så att intrång i naturvärden minimeras genom rätt placeringar av servicevägar, teknikhus och passager. Dessa åtgärder blir en effekt av färdig anläggning.

Naturvärdesobjekt

- Mellan km cirka 132+220 och 132+450 går spåret i skärning i anslutning till en skogsbevuxen myr (NVO- 32). För att skydda naturvärdet från avvattning kommer tätningsåtgärder i form av en vall genomföras.

Värdefulla fokusområden för natur

I fokusområdena har generellt åtgärder som handlar om att skapa trädkaraktärer inarbetats. Syftet med dessa åtgärder är att ta så stor hänsyn som möjligt, samt att gynna den biologiska mångfalden. Begreppet trädkaraktär är en term för att beskriva olika typer av beskärning av träd för att gynna olika arter. Exempel på trädkaraktärer är högstubbar, siluetträd, trädruiner och trädpyloner. Nedan redogörs de inarbetade åtgärderna som planeras för varje specifikt fokusområde.

Tickselbäcken

- En järnvägsbro över Tickselbäcken ska anläggas. Bron ska utgöra faunapassage för stora och medelstora däggdjur.

- Passagen ska vara tillgänglig för det rörliga friluftslivet men belysning ska inte anläggas då det försämrar funktionen för faunan.
- Den nya bron innebär en omgrävning av del av Tickselbäcken. Omgrävningen anpassas till terrängen och anläggs så naturligt som möjligt. Befintlig vegetation sparas runt vattendraget i den mån det är möjligt.
- Mellan km-tal 121+860 till 122+070 ska lämpliga trädkaraktärer skapas. Träd i sumpigare områden som har socklar ska prioriteras som trädkaraktärer för att bevara de fuktiga strukturerna.
- I den yttre delen av det permanenta markanspråket ska brynmiljöer med lägre vegetation mellan skog och öppna ytor skapas i den mån det är möjligt.

Testeboån

- Bro över Testeboån ska anläggas utan brostöd i vatten som inkluderas i utpekad Natura-2000 naturtyp.
- Anläggande av bro över Testeboån ska ske vid lågvatten.
- Erosionsskydd ska anläggas med sten utan skarpa kanter i ytan.
- Bron ska utgöra faunapassage för mindre klövdjur, medelstora däggdjur och fladdermus.
- Flodpärlmusslorna flyttas till en mer lämplig plats med bättre förutsättningar. Detta eftersom ett av brostöden ligger nära den ena förekomsten samt att omgrävning av översvänningsrännan riskerar medföra grumling vilket kan påverka flodpärlmusslan. Då grumlingen sker nära förekomst av musslorna är det svårt att minimera och en flytt bedöms därmed mer lämplig.
- För att minimera påverkan på drillsnäppa som häckar längs med Testeboån kommer lämpliga stenblock att tillföras längs strandkanten efter byggandet av järnvägsbron.
- Mellan km-tal 126+020 till 126+110 ska lämpliga trädkaraktärer skapas.
- I den yttre delen av det permanenta markanspråket ska brynmiljöer med lägre vegetation mellan skog och öppna ytor skapas i den mån det är möjligt. Att bevara den fuktiga karaktären i området ska eftersträvas.
- I områden runt vatten ska befintlig vegetation och träd i möjligaste mån sparas. Sälg bör prioriteras. Det bör även eftersträvas att bevara platser med befintlig död ved.

Skarvsjön

- Avverkning för omgrävning av Dammån ska anpassas till omgrävningen så att inte mer skog än nödvändigt tas ned. Skog ska lämnas öster om Dammån för att vattendraget fortsatt ska vara beskuggad och vegetation lämnas kvar i så stor utsträckning som möjligt mellan serviceväg och vattendrag.
- En järnvägsbro över Dammån ska anläggas. Bron ska utgöra faunapassage för mindre klövdjur och medelstora däggdjur.
- Mellan km-tal 131+170 till 131+410 ska lämpliga trädkaraktärer skapas.

- I den yttre delen av det permanenta markanspråket i området vid Dammån ska brynmiljöer med lägre vegetation mellan skog och öppna ytor skapas i den mån det är möjligt. Att bevara den fuktiga karaktären i området ska eftersträvas.
- Vid Bostigen anläggs en järnvägsbro och en ny vägbro för E4. Båda ska utgöra faunapassager för stora däggdjur, medelstora däggdjur och fladdermus.
- Omdragningen av Bostigen kommer innebära att vägen går i skärning väster om projektet och därigenom skapas dels fri genomsikt genom båda passagerna, dels tydligare ledlinje för passerande djur. Passagen blir även viktig för fladdermöss och får inte belysas. Den nya vägsträckningen av Bostigen ska beläggas med grus för att underlätta passage för stora däggdjur.

Mjuggsjöarna

- En landskapsbro med tre spann anläggs över Mjuggsjöbäcken. Bron ska utgöra faunapassage för stora däggdjur, medelstora däggdjur och fladdermus.
- En bro över Lilla Mjuggsjön med tre spann ska anläggas, där de yttre brospannen anläggs med torra strandpassager på båda sidor av sjön. Bron ska utgöra faunapassage för mindre klövdjur, medelstora däggdjur och fladdermus.
- Slänter inom järnvägsanläggningen ska besås med vegetation från släntens nedre del och en bit upp för att skapa mervärden för biologisk mångfald.
- I den yttre delen av det permanenta markanspråket ska brynmiljöer med lägre vegetation runtomkring myren skapas i den mån det är möjligt. Att bevara den fuktiga karaktären i området samt att lämna kvar befintlig död ved ska eftersträvas.
- I områden runt vatten ska befintlig vegetation och träd i möjligaste mån sparas. Små lågvuxna tallar bör prioriteras.

Lillån

- En bro över Lillån ska anläggas. Bron ska utgöra faunapassage för medelstora däggdjur och fladdermus. Anläggandet av bro kräver en omgrävning av ån. Den nya åfåran skapas med naturligt och lokalt bottensubstrat som anpassas till befintlig åfåra.
- Mellan km-tal 146+170 till 146+220 ska lämpliga trädkaraktärer skapas. Att bevara den fuktiga karaktären i området ska eftersträvas.
- I området runt vattendraget ska befintlig vegetation och träd i möjligaste mån sparas.

Spångholmsdammen och Hamrångeån

- Bron ska utgöra faunapassage för mindre klövdjur, medelstora däggdjur och fladdermus.

Skyddade och hotade arter

Fågel

- Genom anläggning av viltstängsel minimeras risken att vilt tar sig in i anläggningen. Minskat vilt innebär att färre rovfåglar förolyckas på järnvägen då de födosöker på skadade djur på järnvägsspåret.

- Fågelavvisare ska monteras på luftledningar vid Mjuggsjöarna (km 134+00–134+500) och Spångholmsdammen (km 148+700–149+100).

Groddjur

- Vid lekvattnet för groddjur söder om Lilla Mjuggsjön anläggs en torrtrumma (km 133+630) för medelstora däggdjur som kombineras med groddjurspassage. Trumman ska anläggas med en svag lutning på <1 % för att undvika att vatten samlas i torrtrumman. Underlaget i trumman ska utgöras av rundat material utan vassa kanter som liknar platsens naturliga förutsättningar för att skapa så naturtrogna passager för groddjur som möjligt. Upplag av torv vid lekvattnet anpassas för att undvika störning på grodorna.
- Grod- och kräldjursevakueringar i kabelbrunnar ska anläggas för att förhindra att grod- och kräldjur fångas och dör i järnvägsanläggningen.

Vattenlevande djur

- Där järnvägen passerar vattendrag ska trummor anläggas som vattnet kan passera genom eller broar som vattnet kan passera under, för att erbjuda bottenlevande djur, fiskar och andra vattenlevande djur möjlighet för obehindrad genomvandring. In- och utlopp i trummor och botten under broar ska efterlikna det naturliga vattendraget med avseende på bottensubstrat. Skarpkantat erosionsskydd ska inte förekomma i ytan.

Fladdermöss

- Skärmar mot ljus (bländskydd) ska sättas upp som är minst 1,4 meter höga på vägbron över Bostigen för att öka funktionen som passage för fladdermöss.
- Faunapassager som anpassas för fladdermus ska vara minst 2 meter breda och inte belysas samtidigt som ledstrukturer in till passagerna i form av buskar eller träd anläggs.

Vilt

Viltstängsel ska sättas upp på de delar av sträckan som det inte sätts upp personskyddstängsel för att minimera viltolyckor. I anslutning till passager för medelstora däggdjur kommer stängslet utgöras av faunastängsel.

Faunapassager anläggs längs anläggningen för att minska järnvägens barriäreffekt. Faunapassagerna anpassas för stora däggdjur inklusive minde klövdjur, medelstora däggdjur, fladdermöss och groddjur. Samtliga passager redovisas i Tabell 9 nedan. Viktiga passager i fokusområden beskrivs mer detaljerat nedan.

Faunapassagerna utgörs av olika typer, vilka är:

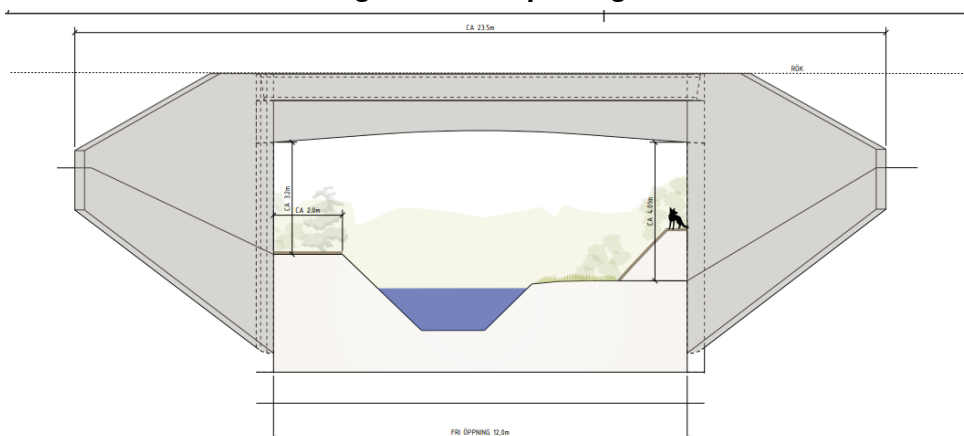
- Faunaport; två typer förekommer dels för stora däggdjur - minst 12 meter fri bredd, 4 meters fri höjd, dels för mindre klövdjur - minst 12 meter fri bredd, 2 meter fri höjd.
- Multifunktionell port – Faunaport tillsammans med mindre bilväg.
- Landskapsbro - minst 30 meter fri bredd och 4 meter fri höjd.
- Strandpassager – anläggs under bro över vatten på nivå 0,2 meter över medelhögvatten och minst 2 meter fri bredd för stora däggdjur respektive minst 0,6 meter fri bredd och höjd för medelstora däggdjur.

- Torrtrumma - minsta dimension 0,6 meter.

Tickselbäcken

Faunapassage för stora och medelstora däggdjur. På grund av tidvis höga flöden i bäcken kan inte en torr strandpassage över medelhögvatten med fyra meters fri höjd anläggas. Därav anläggs en strandpassage över normalvattenstånd med fyra meter fri höjd på södra sidan tillsammans med en högre passage anpassad för medelstora däggdjur, se Figur 32. Strandpassagen på norra sidan är belägen 0,2 m ovan medelhögvatten och får därmed en fri höjd på minst två meter vilket är en anpassning för mindre klövdjur och medelstora däggdjur.

Figur 32. Planerad brolösning med faunapassage



Figur 32. Principskiss över Tickselbäcken med den planerade brolösningen och passagerna för fauna. Figurens vänstra sidan visar norra passagen.

Testeboån

Faunapassage för mindre klövdjur, medelstora däggdjur och fladdermus.

Konstruktionen innebär en trespannsbro med strandpassage i de södra och norra facken med en fri höjd på minst 2 meter över medelhögvatten. Underlaget i strandpassagerna ska anläggas med naturmaterial eller liknande som ger ett jämt ytskikt. Passagens fria höjd uppfyller inte kraven för en fullgod faunapassage vid medelhögvattennivå, älg har därför undantagits i bedömningen av den planerade bronns funktionalitet som faunapassage. Öppningen under varje brospann vid strandpassagerna föreslås vara 20 meter bred. Strandpassagerna för mindre klövdjur kan inte anläggas på en nivå 0,2 m över medelhögvattenstånd. En särskild anpassning behöver därför göras för medelstora däggdjur med en förhöjd passage nära bronns landfästen.

Bostigen

Faunapassagerna under järnvägsbron och vägbron för E4 ska ha måtten 12 meter bred och ha minst 4 meter i fri höjd för att utgöra en fullgod faunapassage för stora däggdjur. Passagen har även en funktion för medelstora däggdjur och fladdermöss. Vägbro för E4 över Bostigen ska förses med bländskydd på båda sidor.

Dammån

Bron anpassas för att fungera som faunapassage för mindre klövdjur och medelstora däggdjur och har en bredd på 12 meter. Bron ska innehålla torra strandpassager på

båda sidor av ån som vardera är minst 2 meter breda, ha en fri höjd på minst 2 meter samt ligga på en nivå av minst 0,2 meter över medelhögvatten. Underlaget i strandpassagerna ska anläggas med naturmaterial eller liknande som ger ett jämt ytskikt.

Mjuggsjöarna

Landskapsbron över Mjuggsjöbäcken byggs med tre spann (15 + 22 + 15 meter) och ska fungera som faunapassage för stora och medelstora däggdjur samt fladdermus. På södra sidan av bäcken, i brons södra fack anläggs en strandpassage, minst 2 meter bred, med en fri höjd på minst 4 meter och ligga på en nivå minst 0,2 meter över medelhögvatten. Underlaget i strandpassagen ska anläggas med naturmaterial eller liknande som ger ett jämt ytskikt. Brons samtliga tre fack ska utgöra faunapassager.

En bro över Lilla Mjuggsjön med tre spann ska anläggas, där de yttre brospannen har en fri öppning på minst 15 meter. Faunapassagen anpassas för mindre klövdjur, medelstora däggdjur och fladdermus. Bron ska innehålla torra strandpassager på båda sidor av sjön. Strandpassagen ska vara minst 2 meter breda på vardera sida, ha en fri höjd på minst 3,5 meter samt ligga 0,2 meter över medelhögvatten. Underlaget ska anläggas med naturmaterial eller liknande som ger ett jämt ytskikt.

Lillån

Faunapassage för medelstora däggdjur och fladdermus. Bron ska innehålla torra strandpassager på båda sidor av ån. Strandpassagen ska vara minst 0,6 meter breda på vardera sida med en höjd på minst 0,6 meter samt ligga 0,2 meter över medelhögvatten. Underlaget ska anläggas med naturmaterial eller liknande som ger ett jämt ytskikt.

Hamrångeån

En cirka 70 meter lång trespannsbro ska anläggas över Hamrångeån (20 + 27 + 20 meter). Bron utgör passage för mindre klövdjur, medelstora däggdjur och fladdermus. En strandpassage ska anläggas i det norra facket där den fria höjden ska vara 3 meter. Strandpassagen för mindre klövdjur kan inte anläggas på en nivå 0,2 m över medelhögvattenstånd. En särskild anpassning behöver därför göras för medelstora däggdjur med en förhöjd passage nära brons landfästen. Underlaget ska anläggas med naturmaterial eller liknande som ger ett jämt ytskikt.

Tabell 9. Fastställda faunapassager

Tabell 9. Redovisning över fastställda faunapassager som har arbetats in för stora däggdjur inklusive minde klövdjur, medelstora däggdjur, fladdermöss och groddjur längs den planerade järnvägssträckan Tolvforsskogen – Kringlan för att minska järnvägens barriäreffekt. Tabellen redogör för plats, typ av passage, avståndet mellan passagerna, öppningsindex för passager för stora däggdjur och mindre klövdjur samt dimensioner och längd för trummor. Kraven på de olika passagerna framgår under rubriken vilt och fladdermöss. (På järnvägsplanens plankartor markeras passager för stora däggdjur med Sk5 och för medelstora däggdjur med Sk8).

Plats	Typ	Avsedd djurgrupp	Km-tal (ca)	Öppningsindex	Dimension trumma (mm)	Ca längd trumma (m)
Tickselbäcken	Faunaport med strandpassager	Stora däggdjur ¹ Medelstora däggdjur	121+940	2,59	-	-
Långmuren	Strandpassager	Medelstora däggdjur	122+490	-	-	-
Stormuren	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	123+260	-	1000	30
Vattfallet	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	123+480	-	1000	35
Skiljepunkt NSB-OKB	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	124+820	-	1000	50

¹ Kravet på strandpassage 0,2 m ovan MHW kan inte uppfyllas.

Plats	Typ	Avsedd djurgrupp	Km-tal (ca)	Öppningsindex	Dimension trumma (mm)	Ca längd trumma (m)
Norra stambanan	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	125+310	-	400 ²	15
Norra höstbodarna	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	125+070	-	1000	40
Söder om Testeboån	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	125+650	-	1000	25
Testeboån	Faunaport med strandpassager	Mindre klövdjur ³ Medelstora däggdjur Fladdermus	126+070	3,47	-	-
Värsbäcken	Strandpassager	Medelstora däggdjur	126+380	-	-	-
Vidbuska bäck	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	128+130		600	20
Bostigen järnvägsbro och bro för E4	Multifunktionell port	Stora däggdjur Medelstora däggdjur Fladdermus	129+700	4,17	-	-
Dammån södra	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	131+180	-	1000	35

² Trumman anläggs på befintlig Norra stambana där det saknas täckning i järnvägsbanken för större dimension.

³ Kravet på strandpassage 0,2 m över MHW kan inte uppfyllas.

Plats	Typ	Avsedd djurgrupp	Km-tal (ca)	Öppningsindex	Dimension trumma (mm)	Ca längd trumma (m)
Dammån	Faunaport med strandpassager	Mindre klövdjur Medelstora däggdjur	131+570	2,0	-	-
Västervallsvägen	Multifunktionell port	Mindre klövdjur Medelstora däggdjur	132+820	1,88	-	-
Stångsjö, vattendrag	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	133+200	-	1000	50
Norr om driftplats Lilla Mjuggsjön	Torrtrumma	Medelstora däggdjur Grod- och kräldjur	133+630	-	1000	25
Lilla Mjuggsjön	Faunaport med strandpassager	Mindre Klövdjur Medelstora däggdjur Fladdermus	134+080	5,22	-	-
Mjuggsjöbäcken	Landskapsbro med strandpassage	Stora däggdjur Medelstora däggdjur Fladdermus	134+320	19,13	-	-
Momuren	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	135+900	-	600	25
Vattendrag mot Järpmursbäcken	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	137+630	-	600	25

Plats	Typ	Avsedd djurgrupp	Km-tal (ca)	Öppningsindex	Dimension trumma (mm)	Ca längd trumma (m)
Vattendrag mot Prästmuren	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	138+440	-	600	25
Vattendrag från Mormorsmyran	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	139+980	-	1000	30
Jacksonville	Multifunktionell port	Stora däggdjur Medelstora däggdjur Fladdermus	140+430	4,17	-	-
Laxöringsbäcken	Strandpassager	Medelstora däggdjur	143+920	-	-	-
Lillvadbäcken	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	144+440		1000	40
Gamla Ockelbovägen	Multifunktionell port	Stora däggdjur Medelstora däggdjur	144+990	4,17	-	-
Lillån	Strandpassager	Medelstora däggdjur Fladdermus	146+110	-	-	-

Plats	Typ	Avsedd djurgrupp	Km-tal (ca)	Öppningsindex	Dimension trumma (mm)	Ca längd trumma (m)
Hamrångeån	Strandpassager	Mindre Klövdjur ⁴ Medelstora däggdjur Fladdermus	148+710	4,88	-	-
Lössenåsen	Faunaport	Stora däggdjur Medelstora däggdjur	150+700	4,50	-	-
Hedbäcken	Torrtrumma	Medelstora däggdjur	150+790	-	600	35

⁴ Kravet på strandpassage 0,2 m över MHW kan inte uppfyllas.

Artrika banvallar

Flera delar av järnvägen kommer vara upphöjd med flera meter höga banvallar där åtgärder som gynnar konnektiviteten för framför allt pollinatörer och andra insekter lämpar sig.

- Landskapsanpassade slänter ska anläggas för att skapa mervärden för biologisk mångfald. Vegetationen ska anpassas efter i omgivningen naturligt förekommande arter.
- Jordmassor som tillförs projektet utifrån ska vara fria från invasiva arter.

Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter Uppstår om större delen av ett område med naturvärden och värdekärnan eller värdekärnorna skadas varaktigt. Ekologiska samband bryts eller artmångfalden minskar kraftigt. Röddlistade och eller skyddade arter påverkas starkt negativt.

Måttliga negativa effekter Uppstår om stora delar av ett område med naturvärden försämras varaktigt och delar av värdekärnan eller värdekärnorna påverkas negativt. Ekologiska samband försvagas eller artmångfalden minskar. Röddlistade och eller skyddade arter påverkas i mindre grad.

Små negativa effekter Uppstår om ett område med naturvärden påverkas perifert, men ingen värdekärna skadas. Uppstår om effekterna inte är varaktiga, om ekologiska samband försvagas i liten utsträckning eller om artmångfalden minskar marginellt.

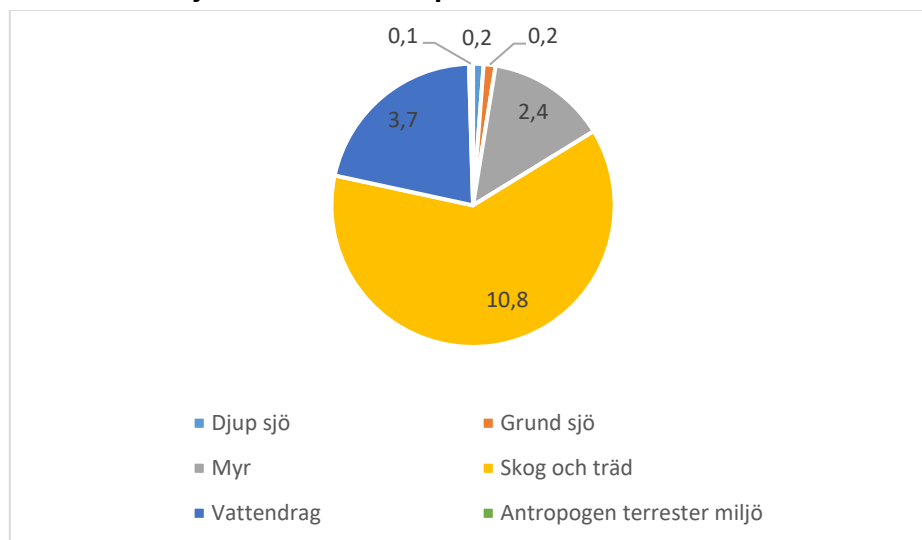
Obetydliga eller inga effekter Uppstår när effekter finns, men är så små att de saknar betydelse.

Positiva effekter Uppstår om förutsättningar för arter och naturtyper förbättras. Artmångfald samt naturliga rörelsemönster och spridning av naturligt förekommande arter främjas.

Intrång i naturvärden

Genomförandet av järnvägsplanen kommer att innebära ingrepp i vissa naturvärdesobjekt. Totalt ligger 17 hektar av naturvärdesobjekt i konflikt med markanspråk, se Figur 33. Uppdelat på naturtyp enligt NVI standard kommer naturvärden i skogsmark påverkas mest till ytan (10,8 ha). Därefter kommer negativ påverkan ske på vattendrag (3,7 ha), myrmark (2,4 ha), djup sjö (0,2 ha), grund sjö (0,2 ha) och slutligen antropogen terrester miljö (0,1 ha). Intrånget i naturvärden är som störst inom begränsade områden längs med sträckan som ofta sammanfaller med korsande av vattendrag.

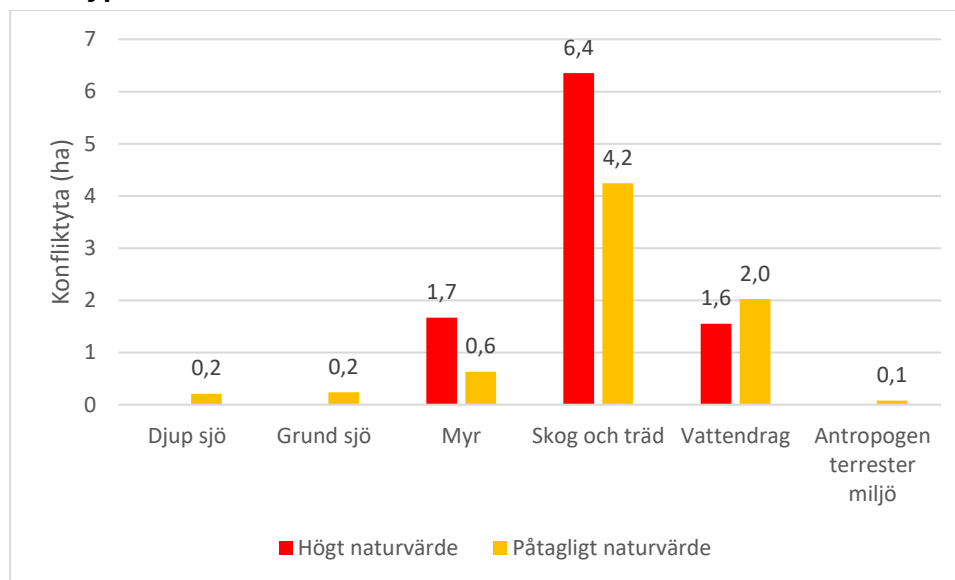
Figur 33. Cirkeldiagram över konflikterande yta mellan naturvärdesobjekt och markanspråk



Figur 33. Cirkeldiagram över summan av den konflikterande ytan mellan naturvärdesobjekt och markanspråk. Diagrammet är uppdelat på naturtyp där arealen anges i hektar.

Av samtliga 148 avgränsade naturvärdesobjekt längs med järnvägssträckan påverkas 49 av projektet. Av de som påverkas hyser 56% högt naturvärde. Ett område med högt naturvärde bedöms vara av särskild betydelse för biologisk mångfald på en regional eller nationell nivå. Resterande 44 % har erhållit naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde. Inga naturvärdesobjekt med högsta naturvärde klass 1 påverkas av projektet. Av de naturvärdesobjekt med högt naturvärde som påverkas finns majoriteten i skogs- eller myrmarker. I de limniska miljöerna hyser de flesta naturvärdesobjekten påtagligt naturvärde, se Figur 34.

Figur 34. Stapeldiagram över fördelningen av naturvärdesklass och naturtyp



Figur 34. Stapeldiagram över fördelningen av naturvärdesklass mellan de olika naturtyperna som identifierats i naturvärdesinventeringarna. Resultatet visas endast för de naturvärdesobjekt som påverkas av markanspråket. Y-axeln redovisar areal i hektar.

Nedan bedöms projektets påverkan och effekter för respektive fokusområde.

Tickselbäcken

Vid Tickselbäcken kommer en bro att anläggas och bäcken ska grävas om vilket ger habitatförlust och barriäreffekter. Omgrävning av vattendraget och intrång i naturvärden är påtagliga ingrepp, men bör till viss del kunna återställas med tiden då anläggningen är i drift. Med de inarbetade åtgärderna som föreslås vid Tickselbäcken bedöms projektet skapa måttliga negativa effekter vid Tickselbäcken.

Testeboån

En bro byggs över Testeboån. Effekterna kan bli både indirekta och direkta. De direkta effekterna rör främst habitatförlust. Brostöden anläggs utanför Natura 2000 områdets naturtyp Större vattendrag, men delar av erosionsskydden runt brostöden kommer att hamna inom naturtypen. Medan förändring i vattenflöde kan ge indirekta effekter på livsmiljöerna genom erosion eller sedimentation. Sedimentation kan dessutom leda till negativa effekter på vattenkvalitén. Projektets effekter på flodpärlmusslan vid Testeboån bedöms bli små negativa om åtgärden med flytt av musslorna till lämpligare plats inarbetas. I övrigt bedöms projektet med inarbetade åtgärder ge måttliga negativa effekter i området vid Testeboån.

Omgrävning av Vårsbäcken skapar intrång i ett naturvärde, men den nya bäckfäran bör kunna återställas med tiden då anläggningen är i bruk. Omgrävning av Vårsbäcken bedöms skapa måttliga negativa effekter.

Skarvsjön och Bostigen

Faunapassager anläggs vid Dammån och Bostigen där även befintlig passage på E4 ersätts. Passagen vid Bostigen kommer förhoppningsvis minska andelen viltolyckor på E4 vilket medför positiva effekter. Båda passagerna kommer även utgöra fullgoda passager för fladdermöss. Arbete med att anlägga järnvägen och broarna som behövs för vägtrafiken skapar förlust av naturmiljö, vilket medför negativa effekter.

Omgrävningen av Dammån skapar intrång i naturvärden och ett biotopskyddsområde vilket medför negativa effekter. Genom att anlägga en mer naturlig åfåra och återföra stenar och block som rensats bort från befintlig åfåra skapas positiva effekter.

Sammantaget bedöms påverkan vid Skarvsjön ge små negativa effekter.

Mjuggsjöarna

Projektets påverkan på naturmiljön är kraftig då två stora broar kommer att anläggas. Broarna genererar upp mot sex meter höga banvallar och tar mycket mark i anspråk där ytor av naturvärdesobjekt försvinner. Projektet skapar en barriär och försvårar rörelse runt sjöarna vilket skapar begränsningar för spridning av arter. De inarbetade åtgärderna med möjliga anpassningar i planarbetet minskar både intrånget i naturmiljön och den barriär som järnvägen skapar. Projektet bedöms ge måttliga till stora negativa effekter.

För paddor i lekvattnet söder om Lilla Mjuggsjön bedöms projektet ge små effekter. Effekterna minimeras genom att upplagsytor för torv i området anpassas till lekvattnet och att en torrhumman anläggs.

Ny bergskärning vid Hagsta

Den nya bergskärningen vid Hagsta kommer att påverka de hydrologiska förutsättningarna på plats och ge effekter på nedströms liggande vattendrag genom att ett avrinningsområde skärs av och flödet i särskilt ett vattendrag (bäck mot Nöttesvedarna) bedöms minska. Delavrinningsområdet minskar med ungefär en tredjedel. Bäckan har en bit nedströms bergskärningen klassats som ett naturvärdesobjekt klass 4 (visst naturvärde). Små negativa effekter bedöms uppstå genom att förutsättningar för vattenkrävande arter försämras. Effekterna kommer att vara störst långt uppströms, närmast bergskärningen och sedan avta längre nedströms.

Ett naturvärdesobjekt (NVO 3) klassat till påtagligt naturvärde kommer att försvinna helt vilket ger negativa effekter för artmångfalden, medan de övriga naturvärdesobjekten i närheten av bergskärningen kommer lämnas oberörda. En flera kilometer lång bergskärning skapar en total barriär för många djurarter vilket ger effekten att ett flera hektar stort område blir isolerat. Dock finns sparsamt med naturvärden inom området. Projektet bedöms ge små negativa effekter under driftskedet. Arbeten som sker i bergskärningen under byggtiden bedöms kunna påverka känsliga fågelarter, se kapitel 7.9 Påverkan under byggtiden.

Lillån

Lillån kommer att grävas om för att skapa en funktionell anläggning med bro över ån och strandpassage för medelstora däggdjur. Anläggningen innebär intrång i naturmiljön och förlust av habitat. Till följd av de inarbetade åtgärderna som planeras och anpassningar för att minska intrånget bedöms effekterna som måttliga negativa.

Hamrångeån och Spångholmsdammen

Vid Spångholmsdammen och Hamrångeån skapar projektet en påverkan på naturmiljön då ett strandkärr i Spångholmsdammen kommer att fyllas igen och ytor med naturvärdesobjekt försvinner. Lekvattnet för åkergröda, vanlig gröda och vanlig padda kommer delvis försvinna vilket försämrar den ekologiska funktionen på platsen. Området är dessutom redan begränsat och avskuret av E4. Med de inarbetade åtgärderna mildras effekterna något och projektet bedöms medföra måttliga till stora negativa effekter.

Övriga områden

Projektets miljöeffekter längs med sträckan Tolvforsskogen – Kringlan på områden som ligger utanför de utpekade fokusområdena utgörs av en barriäreffekt och habitatförlust med fragmentering av naturmiljöer. Då E4 redan utgör en kraftig barriäreffekt har anpassningar till befintliga passager gjorts för att inte förstärka barriäreffekten. En utökad barriäreffekt jämfört med E4 sker kring Mjuggsjöarna, men genom att anlägga två faunapassager mildras de negativa effekterna. Området längs hela sträckan består till största delen av produktionsskog där habitatförlust och fragmentering är pågående genom skogsbruket. Med bakgrund mot det bedöms projektets effekter generellt bli små till obetydliga för naturvärdena på de övriga områdena längs sträckan. I området kring Tolvforsskogen görs bedömningen att måttligt negativa effekter uppstår av järnvägsplanen då enstaka naturvärdesobjekt med högt värde fragmenteras och andra påverkas av kanteffekter.

Skyddade och hotade arter

Projektets påverkan på fågel består av förlust av livsmiljöer för flertalet häckfåglar där fragmentering kan uppstå. Det kan innebära att vissa revir för exempelvis tjäder förstörs och därmed minskar spelplatser i storlek och ekologiskt värde genom att konkurrensen om hönorna minskar. Dock bedöms habitatförlusten i ett större perspektiv som liten för de flesta fågelarter och eventuella effekter på arternas utbredning på lokal och regional nivå bedöms som små. Inga områden når upp till Trafikverkets (2016) kriterier för värdefulla naturområden med störningskänsliga fågelarter. Projektet bedöms sammantaget ge små negativa effekter på fågellivet längs med hela sträckan Tolvforsskogen–Kringlan.

Projektets påverkan på groddjur består av fragmentering av landmiljöer och begränsningar i spridningsvägar genom barriäreffekter. Till följd av inarbetade åtgärder bedöms effekterna som små negativa.

Projektet bedöms inte skapa någon ytterligare barriäreffekt för fladdermöss då flera passager lämpliga för fladdermöss anläggs. E4 anses redan idag utgöra en barriär och vägens påverkan på fladdermöss bedöms som negativ. Projektets barriäreffekter för fladdermöss bedöms därmed som lågt. Inga kända

koloniplatser kommer att påverkas, men viss habitatförlust kan uppstå. Bedömningen är att genomförandet av järnvägsplanen har en obetydlig effekt på fladdermöss då habitatförlusterna sker i en redan bullerstörd miljö och gott om lämpliga miljöer finns väster om projektet.

Projektet påverkar flera plantor av fläcknycklar, revlummer, mattlummer och blåsippa då växtplatser försvinner. Effekterna blir att populationer minskar och spridningsmöjligheter försvåras. Arterna är fridlysta, men varken sällsynta eller hotade arter och har god bevarandestatus lokalt och regionalt. Bedömningen är att genomförandet av järnvägsplanen skapar små negativa effekter på fridlysta växter.

Sjöar och vattendrag

Där järnvägsanläggningen eller vägar korsar vattendrag kommer bro eller trumma att anläggas. Förutom av själva bron eller trumman påverkas vattendragen även av erosionsskydd som behöver anläggas i strömmande vatten. Genom vidtagna åtgärder bedöms inte trummorna utgöra tillkommande vandringshinder för vattenlevande organismer. I stort sett alla vattendrag korsar E4 vilket innebär att de redan är påverkade av befintlig infrastruktur. De tillkommande trummorna och broarna ger fysisk påverkan på idag opåverkade sträckor vilket bedöms ge små negativa effekter för vattendragen.

Positiva effekter sker i Dammån då omgrävning sker i en vattendragsfåra som är kraftigt påverkad av rensning. Den nya fåran ska anläggas mer naturlig och med ett bottensubstrat lämpligt för platsen.

Avrinningsområdet för vattendraget mot Nöttesvedarna (delavrinningsområde Ovan Lillvadbäcken) minskar med ungefär en tredjedel på grund av den planerade bergskärningen. Effekterna blir att tillrinningen till vattendraget och dess flöden minskar.

Vilt

Viltstängsel anläggs för att minimera viltolyckor. Det minskar även risken för sekundära påkörningar när rovfåglar äter vilt som ligger på eller nära spåret.

Det bländskydd för fauna som anläggs vid vägbro för E4 över Bostigen kommer minska störningen och därmed barriäreffekten för de djur som vill passera.

Vägarna utgör redan idag barriärer och den ökade barriäreffekten som tillkommer med den nya järnvägen bedöms i huvudsak ge små negativa effekter för viltets rörelser i området.

Ekologiska samband

Den nya järnvägsanläggningen skapar en fysisk barriär genom landskapet för flera djurarter som hindrar vandring mellan olika livsmiljöer, spridning av arter och genutbyte mellan populationer. Genom att anlägga lämpliga faunapassager i höjd med befintliga passager på E4 och på utpekade värdefulla områden minimeras barriäreffekten.

Järnvägsanläggningen skapar fragmentering av livsmiljöer och intrång i naturvärden som minskar eller förstör områdenas ekologiska funktion. Särskilt då

våtmarker och skog med lång trädkontinuitet förstörs. Genomförande av järnvägsplanens effekter på ekologiska samband bedöms som måttliga negativa.

Kumulativa effekter

Den främsta kumulativa effekten bedöms uppstå av det planerade logistik- och verksamhetsområdet i Tolvforsskogen, vilken presenteras i Gävle kommuns detaljplan för Tolvforsskogen (dnr: 21KS520). Logistik- och verksamhetsområdet kommer vara beläget strax väster om E4 med anslutning till trafikplats Gävle Norra.

Detaljplanen kring Tolvforsskogen skapar kumulativa effekter för skogshöns och spillkråka som har häckningsmiljöer i området. Järnvägsprojektet bedöms inte påverka de två arterna i den grad att förbud enligt artskyddsförordningen utlöses, men ytterligare exploatering av området ökar sannolikheten att värdefulla livsmiljöer försämras.

Naturen kring Tolvforsskogen kommer påverkas genom att värdefulla naturmiljöer försvinner på grund av omkringliggande planer, vilket skapar stora negativa kumulativa effekter till både projektet och detaljplaneområdet för Tolvforsskogen södra.

Värdet i gröna kilar ligger i att de leder naturen in i staden och är värdefulla för att människor, djur och växter ska kunna röra sig eller spridas mellan staden och omgivande landskap. Vid implementering av planen för logistik- och verksamhetsområdet i Tolvforsskogen södra kommer stora grönytor tas i anspråk, däribland delar av Hagaströmskilen vars yta minskas och följaktligen minskar även den ekologiska konnektiviteten.

En fisktrappa i Hamrångeån som ska leda fisk förbi dammluckorna i Spångholmsdammen planeras. Det innebär att fisktrappan bedöms som en lokalt positiv effekt till projektet för vattenlevande djur i Hamrångeån.

Konsekvenser av planalternativet

Värdefulla fokusområden för natur

Nedan görs en bedömning av projektets konsekvenser för respektive fokusområde. Därefter bedöms projektets konsekvenser på området utanför fokusområdena.

Tickselbäcken

Tickselbäcken har högt värde när det gäller naturvärden, både kopplat till arter och till biotoper. Tickselbäcken är även ett värdefullt vandringsstråk med viktig ekologisk funktion. Projektet kommer att skapa viss barriäreffekt vilket till viss del upphävs med faunapassage. Omgrävning av vattendraget och intrånget i naturvärden kommer med tiden bli återställda då anläggningen är i drift. Bedömningen är att genom inarbetade åtgärder leder genomförandet av järnvägsplanen till måttliga till stora negativa konsekvenser.

Testeboån

Genom att anlägga en trespannsbro utan brostöd inom Natura 2000 naturtypen Större vattendrag kommer planen innebära måttliga negativa effekter på kort sikt, men har obetydliga effekter på lång sikt. Brolösningen innebär att intrång i Natura 2000-naturtyp i stort sett undviks samtidigt som ekologisk funktion för däggdjur upprätthålls.

Flodpärlmusslorna vid Testeboån bedöms ha högt värde men då de planeras att flyttas till ny lokal bedöms effekten bli små negativ. Konsekvensen för flodpärlmusslorna på platsen bedöms därmed som måttligt negativa. Omgrävning av Vårsbäcken bedöms ge måttliga negativa effekter lokalt. Då området vid Testeboån har högt värde, bedöms projektet sammantaget ge måttliga negativa konsekvenser för naturvärdena omkring Testeboån och Vårsbäcken.

Skarvsjön och Bostigen

Området med Skarvsjön, Dammån och Bostigen har höga värden kopplade till naturmiljö och till ekologiska samband. Med inarbetade åtgärder bedöms effekterna vid Skarvsjön skapa små negativa effekter. Sammantaget bedöms projektet ge måttliga negativa konsekvenser.

Mjuggsjöarna

Mjuggsjöarna hyser höga naturvärden med de båda sjöarna tillsammans med bäcken och de omgivande strandzonerna. Intrånget i naturmiljön med förlust av värdefull natur och begränsningar i spridningsmöjligheter skapar måttliga till stora negativa effekter. Effekten på vanlig padda och lekvattnet söder om Lilla Mjuggsjön bedöms leda till små negativa konsekvenser. Sammantaget skapar planen stora negativa konsekvenser för området vid Mjuggsjöarna.

Lillån

Lillån har genom en meandring i vattendraget och tillhörande svämzoner högt värde. Till följd av inarbetade åtgärder och anpassningar för att minska intrånget bedöms effekterna som måttliga negativa. Däremot bedöms intrånget i naturvärden återställas till viss del med tiden. Sammantaget skapar planen måttliga till stora negativa konsekvenser.

Ny bergskärning vid Hagsta

Ny bergskärning vid Hagsta bedöms hysa små värden. Effekter av bergskärningens påverkan på flödesförändringar i vattendrag som skärs av bedöms lokalt vid bergskärningen som måttliga men små längre nedströms. Sammantaget skapar projektet små negativa konsekvenser.

Hamrångeån och Spångholmsdammen

Spångholmsdammen bedöms hysa måttliga värden och Hamrångeån bedöms hysa höga värden. Med de inarbetade åtgärderna mildras påverkan av projektet, men bedöms medföra måttliga till stora negativa effekter. Sammantaget skapar projektet stora negativa konsekvenser.

Övriga områden

Det övriga området utanför fokusområdena har generellt lågt värde där största delen består av produktionsskog och igenväxande myrmarker. Enstaka områden med naturvärden förekommer, särskilt i höjd med Tolvforsskogen och Tickselbäcken, men utgör en liten del av hela sträckan. Effekterna av projektets påverkan bedöms generellt bli små till obetydliga negativa vilket ger små negativa konsekvenser. Lokalt i området kring Tolvforsskogen bedöms järnvägsplanens effekter innebära att konsekvenserna för naturmiljön blir stora negativa.

Skyddade och hotade arter

Flera fågelarter nyttjar delar av planområdet för födosök eller häckning och är främst knutna till fokusområdena. Därmed bedöms övriga området ha lågt värde för fåglar. Genom inarbetade åtgärder minskar påverkan något och effekterna av planen bedöms som små. Sammantaget innebär det att genomförandet av järnvägsplanen skapar små negativa konsekvenser för fåglar.

Groddjur förekommer i sju vattendrag längs föreslagen järnvägsanläggning. Flera av vattendragen är dock så stora att järnvägen kommer att passera på bro vilket inte kommer att orsaka några konflikter med groddjur. Värde för groddjur bedöms som lågt längs järnvägen. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms projektet ge små negativa effekter vilket sammantaget ger små negativa konsekvenser.

Fladdermöss förekommer sparsamt längs med järnvägssträckan enligt utförd inventering och området värderas som lågt för fladdermöss. Inventeringen ger en indikation på att E4 är en befintlig barriär och att järnvägsanläggningen troligtvis inte kommer att förstärka barriäreffekten. Genomförandet av järnvägsplanen bedöms ha obetydliga eller inga konsekvenser för fladdermöss.

Rödlistade och skyddade växter förekommer och påverkas av genomförandet av järnvägsplanen, men bedömningen är att ingen påverkan sker på populationerna på lokal eller regional nivå. Det bidrar till att området har lågt värde för rödlistade och skyddade arter. Effekterna av projektet bedöms som små negativa och projektet bedöms därmed endast ge små negativa konsekvenser.

Sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag påverkas fysiskt genom omgrävning, nedläggning av trummor och anläggande av broar. Vattendragen bedöms ha lågt till måttligt värde beroende på klassning i naturvärdesinventeringen. Effekterna av fysiska ingrepp så som anläggande av trumma eller bro bedöms som små negativa då åtgärder vidtas för att vandringshinder för vattenlevande organismer inte ska uppstå. Effekter av omgrävning av vattendrag bedöms också som små negativa genom att de nya bäckfårorna återställs och anpassas efter omgivande naturligt vattendrag. Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå.

Vilt

Värdet av de vandringsstråk som är viktiga för vilt i nuläget bedöms var högt. Genom att skapa välfungerande faunapassager vid viktiga vandringsstråk undviker projektet att förstärka befintlig barriäreffekt, vilket leder till små

negativa effekter. Konsekvenserna för vilt bedöms sammantaget bli måttligt negativa.

Ekologiska samband

Området längs järnvägssträckan är redan i nuläget kraftigt avskuret och påverkat av E4, men bidrar trots det till värdefulla ekologiska samband och bedöms ha måttligt värde. Negativ påverkan bedöms främst utgöras av habitatförlust vilket ger måttliga negativa effekter som fragmentering av värdefulla samband, särskilt gällande känsliga system som kontinuitetsskog och våtmarker. Projektet bedöms skapa måttliga negativa konsekvenser.

Sammanfattande konsekvensbedömning

Den samlade konsekvensbedömningen för projektet har delats upp i två delar där fokusområden med höga värden har klassats för sig och den resterande övriga delen av sträckan har klassats för sig. För fokusområdena har inarbetade åtgärder utförts genom anpassningar i planarbetet så som exempelvis att justera spårets läge i plan och profil, ändra lägen för teknikhus och växlar samt omdragning av servicevägar för att minimera intrånget i naturvärden. Broar har anpassats för att utgöra så fullgoda passager som möjligt för fauna samtidigt som hänsyn till naturvärden och arter har tagits vid projektering och anläggning. Trots det kommer anläggning av en järnväg medföra intrång i naturvärden och begränsningar i spridningsvägar för många arter. För att minska projektets intrång i naturvärden genom att förbättra eller tillskapa nya miljöer krävs dialog och överenskommelser med markägare. Dialoger och eventuella överenskommelser är pågående varför detta inte tagits med i föreliggande bedömning av projektets intrång i naturvärden. I kapitel 8 Samlad bedömning, avsnitt Förslag till ytterligare åtgärder, finns förslag som kan mildra de negativa effekterna av intrånget i naturvärden.

Projektet bedöms medföra stora negativa konsekvenser i fokusområdena på lokal nivå på grund av förlust av habitat och intrång i naturvärden som orsakar fragmentering och minskar den ekologiska funktionen. De arter och naturtyper som förekommer har höga värden men är, med undantag för flodpärlmussla, inte unika vare sig för trakten eller regionalt och följaktligen inte heller på nationell nivå. Det gör att på en regional nivå bedöms projektet sammantaget medföra måttliga konsekvenser.

I de övriga områdena förekommer värdefull natur sparsamt och fläckvis där projektet bland annat undviker påverkan på det enda naturvärdesobjektet med högsta naturvärde. Flera häckningar av havsörn har registrerats tillsammans med en större spelplats för skogshöns och där har påverkan minimerats med inarbetade åtgärder. Därmed bedöms projektet medföra små konsekvenser på de övriga miljöerna. Lokalt i området kring Tolvforsskogen där kommunen har pågående detaljplanearbete bedöms däremot konsekvenserna för naturmiljön kunna bli stora negativa.

Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet refererar till ett scenario där det planerade projektet inte genomförs, i detta fall vad det skulle innebära för naturmiljön om järnvägsanläggningen in byggs och nuvarande markanvändning kvarstår.

En fisktrappa i Hamrångeån som ska leda fisk förbi dammluckorna i Spångholmsdammen planeras (Mark och miljödomstolen, 2024a). Fisktrappan utgör delvis ett ingrepp i naturen som skapar negativa effekter, men syftet med fisktrappan är att få bort det vandringshinder för fisk som fördämningen utgör. Således bedöms fisktrappan skapa en lokalt positiv konsekvens i nollalternativet.

I nollalternativet sker en pågående skogsproduktion i området där utpekade naturvärdesobjekt och fågelbiotoper kan förstöras då fragmentering av livsmiljöer och habitatförlust sker kontinuerligt. Nollalternativet bedöms ge små negativa konsekvenser för naturvärdesobjekt och fågelbiotoper.

Sammantaget bedöms åtgärderna i Hamrångeån samt konsekvenserna i övrigt för området av planförslaget ge obetydliga till positiva konsekvenser för nollalternativet.

7.3. Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses hela den av människor påverkade miljön, det vill säga som i varierad grad präglas av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter. En kulturmiljö kan preciseras och avgränsas till att omfatta en enskild anläggning eller lämning, ett mindre eller större landskapsavsnitt, en bygd eller en region. Det kan röra sig om intensivt nyttjade stads- eller industriområden såväl som extensivt brukade skogs- eller fjälllandskap. Kulturmiljö omfattar inte bara landskapets fysiska innehåll utan även immateriella företeelser som ortnamn eller sägner som är knutna till en plats eller ett område. Kapitlet bygger till stor del på den kulturarvsanalys som gjorts under arbetet med järnvägsplanen.

Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt kulturmiljövärde Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Omfattar även avgränsade miljöer som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid där sammanhanget är otydligt eller har brutits.

Måttligt kulturmiljövärde Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande, men viktiga för den historiska läsbarheten.

Lågt kulturmiljövärde Områden med enstaka kulturhistoriska lämningar, som inte är unika i sig. Kulturhistoriskt sammanhang eller helhetsmiljö saknas. De vetenskapliga värdena är låga.

Utredningsområdet för den arkeologiska utredningen (nedan kallat utredningsområde) löper i sin helhet i skogsmark utanför de historiska kärnbygderna. Större delen är produktionsskog. Trots det innehåller området ett stort antal lämningar och har ett stort tidsdjup, från äldre stenålderns boplatser fram till 1900-talets flottningslämningar. Kulturlandskapet inom

utredningsområdet byggs upp av oansenliga spår i form av till exempel forn- och kulturlämningar, ortnamn och vägsträckningar.

Värden som finns i, och i anslutning till, utredningsområdet består av forn- och kulturlämningar samt kommunalt utpekade kulturmiljöintressen i form av karaktärsområden och kulturhistorisk bebyggelse.

Historisk landskapsutveckling

Förhistorisk tid och medeltid

Järnvägskorridoren löper i huvudsak genom skogsmark samt på höjder mellan 25 och 70 meter över havet. Det innebär att de högst liggande partierna steg ur havet kring 5000 år f.Kr. Redan från denna tid är de äldsta spåren efter människor i området. Sydväst om Bergby har avslag i kvarts påträffats på boplatser som då låg på uddar i en ytterskärgård (till exempel L2022:614). Till största del ligger utredningsområdet på höjder mellan 40–55 meter över havet. Därmed följer den föreslagna järnvägen längs hela sträckan kustlinjen under den yngre stenåldern, omkring 3000 f.Kr. Det är också från denna period som flertalet av traktens många stenåldersboplatser härrör.

Under järnåldern etableras fast jordbruksbebyggelse öster om området i Bergby och Åbyggeby och vid Hille. Under denna period fick stora delar av utredningsområdet sin prägel som utmark, det vill säga ett skogsområde som utnyttjades för till exempel jakt och fiske, ved och virkesfång, av kringliggande byar och gårdar. Exempel på lämningar i utmarken är de kolningsgropar vilka förekommer inom utredningsområdet, samtliga på någon kilometers avstånd från närmaste järnåldersbebyggelse.

1500-talet till 1800-talet

Från mitten av 1600-talet tillkommer i snabb takt flera järnbruk med direkta eller indirekta markintressen inom utredningsområdet. Räknat från söder till norr anlades järnbruken *Tolvfors* (1644), *Oslättfors bruk* (1697) *Hillevik* (1651) *Vifors* (1694) och *Axmar bruk* (1671). Kring dessa växte brukssamhällen fram på platser där det tidigare inte funnits bebyggelse. Bruken behövde träkol som bränsle och på skogarna i utredningsområdet finns en stor mängd kolbottnar efter milor.

Med samhällsutvecklingen kom också behovet av ett förbättrat vägnät. *Gamla Ockelbovägen* som korsar utredningsområdet blev tidigt en landsväg. Sträckan från Hagsta fram till den nya Ockelbovägen har kvar sin ursprungliga sträckning och kantas av flera väghistoriska lämningar.

1900-talet till idag

I slutet av 1800-talet inträffade den så kallade bruksdöden i hela bergslagsområdet. Brukens stora skogsinnehav kring utredningsområdet köptes upp av sågverksintressen och kolning och bruksarbete byttes mot skogshuggning och flottning. Från 1880-talet bildades Testeboåns flottningsförening och Testeboån blev en huvudfåra för transport av timmer från det inre Gästrikland till sågverk i Gävlebukten. Ån rensades och rätades och ett flertal anläggningar byggdes för att underlätta timrets färd till havet. Bland annat gjordes flottningsrännor som ledde timret förbi forsar och åkrökar. I Hamrångeån byggdes Spångholmsdammen för flottningens behov.

I slutet av 1800-talet skedde också en bebyggelseutveckling på landsbygden och en del torp tillkom i utkanten av den odlade bygden, främst kring Hamrådebygden. Ett av dessa var Kringlan som namngett järnvägsprojektets norra slutpunkt. Det var från början en fäbod som omvandlades till torp.

Forn- och kulturlämningar

I kulturmiljöregistret finns ett hundratal registrerade lämningar i, och i anslutning till, utredningsområdet, se Tabell 10, Tabell 11 och Figur 35. Flertalet har registrerats i de arkeologiska utredningar som gjorts inom ramen för projektet (Björck 2021 och 2022). De lämningstyper som påverkas redovisas i Tabell 11. Lämningarna speglar i huvudsak två epoker; stenålderns kustboplatser och bondesamhällets utmarksbruk under järnålder och historisk tid. Bland de fornlämningar som påverkas av markanspråk finns bland annat ett tiotal stenåldersboplatser och två stensättningar (förhistoriska gravar). Bland övriga kulturhistoriska lämningar finns till exempel ett stort antal kolningsanläggningar. Flertalet berörda lämningar utgörs av kategorier som är vanligt förekommande, men viktiga för den historiska läsbarheten. Dessutom har några av lämningarna en lokal betydelse som går utöver det rent antikvariska värdet, exempelvis gränsmärken och fäbodar i Sätmaskogen där flera är skyltade och namngivna. De ger därmed en historisk förankring för ortnamn och platser i ett område som annars inte utgör en tydlig kulturmiljö.

Det kulturhistoriska värdet avseende forn- och kulturlämningar i området bedöms som måttligt.

Fornlämning är lämningar som vid registreringstillfället bedömts omfattas av skydd enligt Kulturmiljölagen. För att en lämning ska kunna bedömas som fornlämning krävs att den är från forna tider, att den tillkommit genom äldre tiders bruk och att den är varaktigt övergiven och kan antas ha tillkommit före 1850.

Övrig kulturhistorisk lämning används för kulturhistoriska lämningar som enligt rådande praxis vid registreringstillfället inte utgör fornlämning men som ändå anses ha ett antikvariskt värde. Annan lagstiftning kan även vara rådande och ge lämningen ett skydd.

Tabell 10. Lämningstyper i anslutning till markanspråket

Tabell 10. Antal lämningar av respektive lämningstyp som ligger inom 40 meter från planerat markanspråk. (Riksantikvarieämbetet, Forsök, 2024).

Lämningstyp	Antal
Blästbrukslämning	2
Boplats	9
Boplatsgrop	2
Flottningsanläggning	1

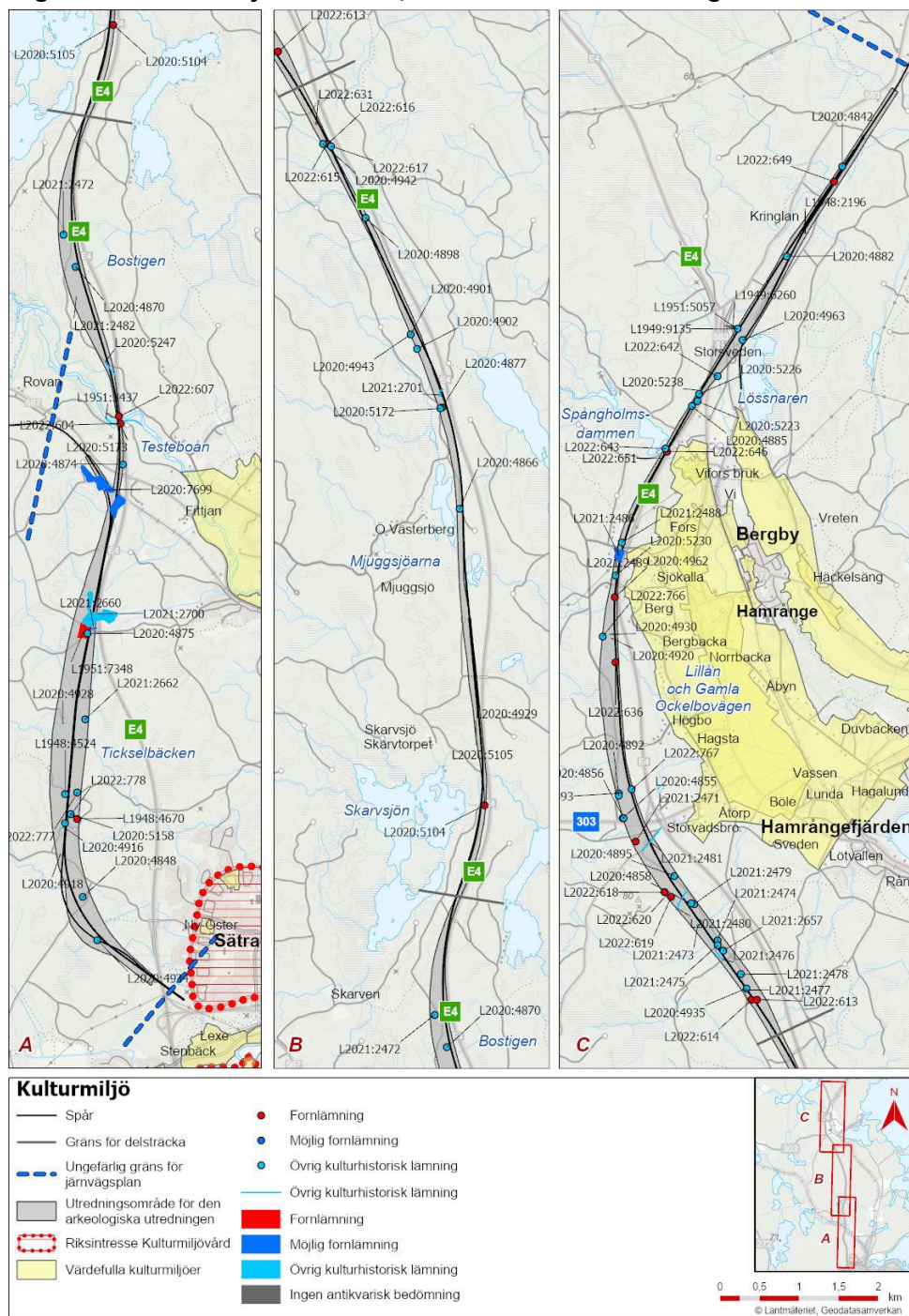
Lämningstyp	Antal
Fyndplats	3
Fångstgrop	1
Fäbod	4
Färdväg	10
Gränsmärke	8
Husgrund, historisk tid	4
Hägnad	3
Kolningsanläggning	38
Lägenhetsbebyggelse (torp)	43
Naturföremål med bruk	1
Område med fossil åkermark	32
Område med skogsbrukslämningar	14
Röjningsröse	3
Stensättning	3
Vägmärke	1
Övrigt	2
Totalt	117

Tabell 11. Antikvarisk bedömning för lämningar i anslutning till markanspråket

Tabell 11. Antikvarisk bedömning för de lämningar som ligger inom 40 meter från planerat markanspråk. (Riksantikvarieämbetet, Forsök, 2024).

Antikvarisk bedömning/lämningstyp	Antal
Fornlämning	28
Möjlig fornlämning	6
Övrig kulturhistorisk lämning	79
Ingen Antikvarisk bedömning	4
Totalt	117

Figur 35. Kulturmiljöintressen, forn- och kulturlämningar

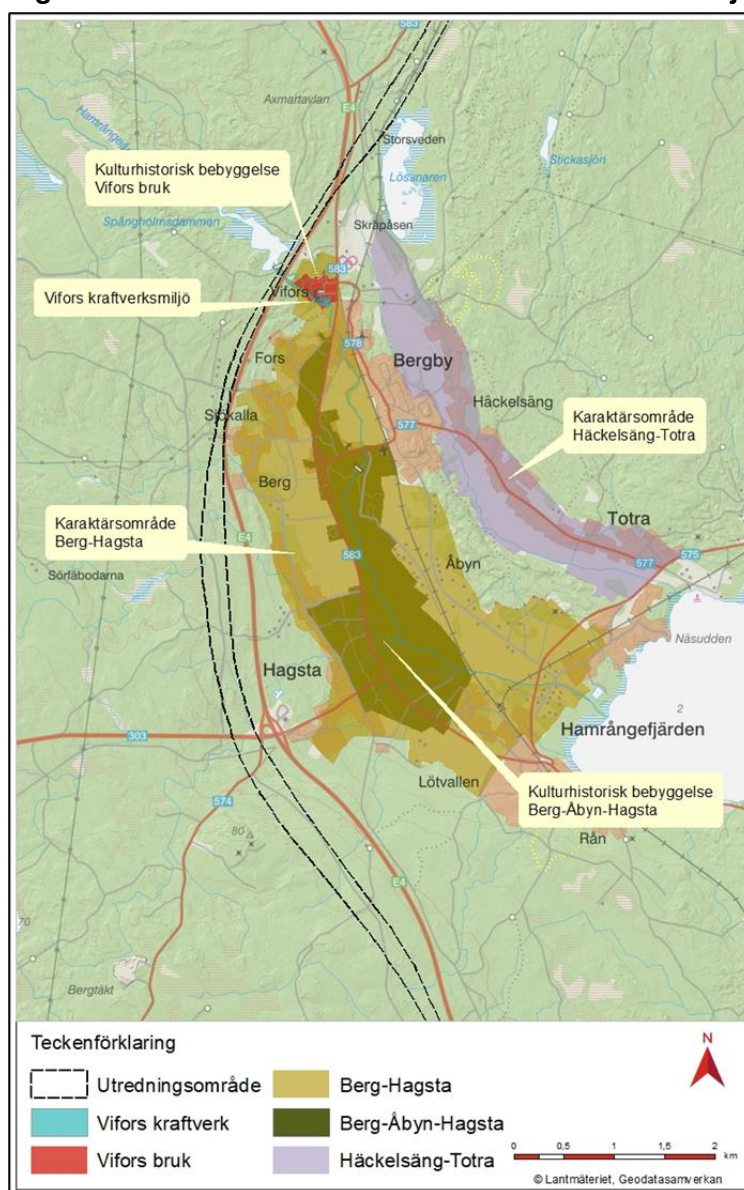


Figur 35. Karta över utpekade kulturmiljöintressen samt forn- och kulturlämningar i och i anslutning till utredningsområdet för den arkeologiska utredningen.

Kommunala kulturmiljöintressen – karaktärsområden och kulturhistorisk bebyggelse

Karaktärsområden är Gävle kommuns egen bedömning av områden där de historiska spåren är särskilt tydliga. Det kan till exempel vara en by med omgivande odlingsmark, en stadsdel från en viss tidsepok, stads kvarter med park eller industrimark i relation till vattenområden. I ett karaktärsområde kan det finnas koncentrationer av värdefull bebyggelse, tex en bymiljö som då pekas ut som kulturhistorisk bebyggelse. De kulturhistoriskt värdefulla miljöerna som berörs i Gävle kommun beskrivs i Kulturmiljöprogram för norra, södra och västra kommundelarna, Gävle kommun (Gävle kommun 2017). Interesseområdena redovisas på karta i Figur 36.

Figur 36. Kommunala intresseområden för kulturmiljö



Figur 36. Karta med kommunala intresseområden för kulturmiljö kring Hamrånge redovisade.

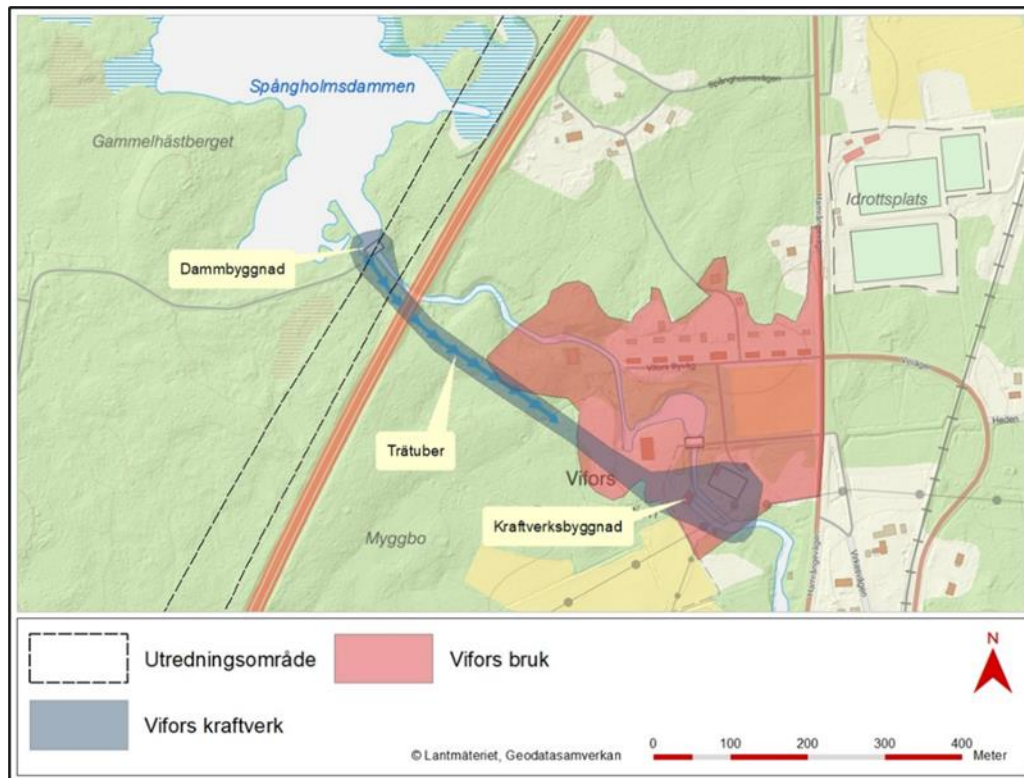
Karaktärsområde Berg – Hagsta är ett öppet odlingslandskap i dalgång som möter skog i väster och havsvik i söder. Flera byar bildar ett bebyggelsestråk i nord-sydlig riktning på slätten, och utgör en kulturhistorisk bebyggelse Berg-Åbyn-Hagsta som har den näst högsta kulturvärdesklassen (2) enligt Gävle kommuns bedömning. Området utgör en representativ miljö som berättar om en historisk funktion och bedöms därför ha ett måttligt kulturvärde.

Karaktärsområde Häckelsäng-Totra, som ligger strax norr om Berg – Hagsta, utgörs också av öppet odlingslandskap i dalgång mot bergsrygg och skog, med slätt mot havsvik. Området har i Gävle kommuns bedömning tilldelats den näst högsta kulturvärdesklassen (2) och det kulturhistoriska värdet bedöms som måttligt.

I norra delen av karaktärsområdet Berg – Hagsta ligger Vifors kraftverksmiljö och Vifors bruk, se Figur 37. Järnbruket var i drift 1694–1863 och bedrev därefter jord- och skogsbruk. Det är ett klassiskt uppbyggt bruk med herrgårdspark och enhetligt utformade bruksarbetarbostäder. Vifors bruk har i Gävle kommuns bedömning tilldelats den högsta kulturvärdesklassen (1). Miljön är välbevarad och ingår i ett tydligt sammanhang. De många olika komponenterna som ingår ger en hög grad av historisk läsbarhet och det kulturhistoriska värdet bedöms därför här som högt.

Vifors kraftverksbyggnad är uppförd i 1920-talsklassicism. Intaget till kraftverket ligger vid Spångholmsdammen, cirka 550 meter nordväst om kraftverksbyggnaden. Från intaget löper två parallella trätuber 330 meter ner mot kraftverket. De sista 200 metrarna består idag av en nergrävd ståltub. Kraftverksmiljön i Vifors värderades till högsta värdeklass i den kulturmiljöbedömning som gjordes år 2018 av Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Det motiverades av att miljön ger en tydlig bild av vattnets betydelse som kraftkälla där den kringliggande bruksmiljön förstärker helhetsintrycket och därmed även de kulturhistoriska värdena. Området kring kraftverksbyggnaden och herrgårdsparken uppgavs ha de högsta värdena inom området. Spångholmsdammen med dammluckor, stensatta kanter och fundament samt trätuberna bedömdes ha ett lägre kulturhistoriskt värde. Det kulturhistoriska värdet bedöms därmed sammantaget som måttligt.

Figur 37. Kraftverket Viforsbruk



Figur 37. Kraftverksmiljön i Vifors. Området (på figuren markerat med grått) är översiktligt inritat efter uppgifter i rapporten Kulturmiljöinventering av småskalig vattenkraft Hälsingland och Gästrikland 2018. I figuren redovisas även den kulturhistoriska bebyggelsen Vifors bruk enligt de kommunala intresseområdena.

Inarbetade åtgärder

Följande åtgärder har inarbetats i projektet:

- Passage skapas för Gamla Ockelbovägen som är viktig ur kulturmiljösynpunkt, då vägen kantas av flera väghistoriska lämningar.
- Vid projekteringen av anläggningar i anslutning till järnvägsanläggningen har hänsyn tagits till identifierade forn- och kulturlämningar i möjligast mån.
- Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i Vifors bruk utformas med hänsyn till kulturmiljön i samråd med byggnadsantikvarisk kompetens.
- Järnvägsbron över Hamrångeån har anpassats så att trätuberna från Spångholmsdammen ryms i ett av facken under bron och därmed inte påverkas.

Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter Uppstår när projektet medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras eller upphör helt. Kulturhistoriska strukturer och samband bryts.

Måttliga negativa effekter Uppstår när projektet medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras. Kulturhistoriska strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga.

Små negativa effekter Uppstår när projektet medför att kulturmiljövärden skadas eller tas bort som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband och eller strukturer. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.

Obetydliga eller inga effekter Uppstår när inga eller enstaka lämningar eller strukturer, som inte är värdebärande för kulturmiljön, tas bort eller påverkas. Den historiska läsbarheten består.

Positiva effekter Uppstår när kulturhistoriska samband och strukturer förstärks. Den historiska läsbarheten förbättras.

Forn- och kulturlämningar

Genomförandet av järnvägsplanen kommer att innebära ingrepp i omkring 60 forn- och kulturlämningar. Dit hör bland annat ett tiotal stenåldersboplatser, en varggrop och ett flertal kolningsanläggningar. Att forn- och kulturlämningar tas bort innebär att spåren av tidigare markanvändning i området blir färre och mer fragmentiserade. Platser som idag ger en historisk förankring i ortnamn och traditioner försvinner. Då järnvägen lokaliseras parallellt med E4 bildas ett område mellan väg och järnväg där ett 30-tal lämningar (främst kolbottnar, men också flera fåbodar) kommer att omges av järnväg på ena sidan och E4 på den andra. Det minskar tillgängligheten och påverkar upplevelsevärdena negativt. Sammantaget bedöms effekterna för forn- och kulturlämningar som måttligt negativa.

Karaktärsområden Berg-Hagsta och Häckelsäng-Totra

För karaktärsområdena Berg – Hagsta och Häckelsäng – Totra innebär den nya järnvägen inga fysiska ingrepp. Utredningsområdet löper väster om karaktärsområdena på ett avstånd av mellan 40 – 800 meter. Den visuella påverkan bedöms som liten eftersom järnvägen och intresseområdet skiljs åt av E4 och längs merparten av sträckan dessutom av en skogsriddå. Sammantaget innebär den planerade järnvägen både positiva och negativa effekter. Den viktiga kopplingen mellan byarna Berg-Åbyn-Hagsta och den tidigare utmarken kan bli mindre tydlig när vägar med lång kontinuitet och historisk betydelse stängs av, medan en minskad påverkan från buller i de centrala delarna av intresseområdet Berg – Hagsta kan påverka upplevelsen av kulturmiljön positivt. Dock påverkas inte de värden som pekas ut som de viktigaste, det öppna jordbrukslandskapet med lång kontinuitet. Den historiska läsbarheten består och effekterna på intresseområdena bedöms sammantaget bli obetydliga.

Karaktärsområde Vifors bruk

Avståndet mellan Vifors bruk till utredningsområdet är cirka 100 meter och skiljs av en skogsriddå och E4 vilket gör att järnvägen inte kommer att vara synlig från intresseområdet. Den planerade järnvägen innebär risk för ökat buller från väster. Samtidigt ger en trafikminskning på den befintliga järnvägen, cirka 200 meter öster om intresseområdet, minskat buller från öster.

Vid Vifors bruk bedöms effekterna bli obetydliga. Den historiska läsbarheten består.

Spångholmsdammen och Vifors kraftverksmiljö

Järnvägsanläggningen innebär att trätuberna som leder vatten från dammen till kraftverket kommer att skymmas mer av infrastruktur än i nuläget. Då järnvägen kommer att gå inom en korridor på bara 70 meter mellan E4 och Spångholmsdammen innebär det att upplevelsen av området kring dammen påverkas både visuellt och av buller. Eftersom kraftstationen och Spångholmsdammen även idag skiljs åt av E4 innebär den ytterligare barriär som järnvägen medför dock inte att den historiska läsbarheten reduceras på ett avgörande sätt. Effekterna bedöms därför som små negativa.

Sammanfattande effektbedömning

Sammantaget bedöms effekterna för kulturmiljön blir måttliga negativa. Det stora antalet forn- och kulturlämningar som berörs av markanspråk innebär att kulturhistoriska strukturer försvagas och blir mindre tydliga.

Kumulativa effekter

En fisktrappa i Hamrångeån som ska leda fisk förbi dammluckorna i Spångholmsdammen planeras att anläggas (Mark och miljödomstolen, 2024a). Den kan, beroende på hur den utformas, komma att ge negativa effekter lokalt på kulturmiljön genom fysiska ingrepp i kulturvärden eller visuellt.

Konsekvenser av planalternativet

För de kommunalt utpekade kulturmiljöintressena bedöms genomförandet av järnvägsplanen innebära obetydliga konsekvenser.

För Vifors kraftverksmiljö och Spångholmsdammen bedöms genomförandet av järnvägsplanen innebära små negativa konsekvenser.

För forn- och kulturlämningar bedöms järnvägen ge måttliga negativa konsekvenser. Detta till följd av att 60 forn- och kulturlämningar kommer att beröras direkt av markanspråket, däribland 6 stenåldersboplatser samt att ett 30-tal lämningar kommer att omges av järnväg på ena sidan och E4 på den andra.

Sammantaget bedöms projektet innebära måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Konsekvenser av nollalternativet

En fisktrappa i Hamrångeån som ska leda fisk förbi dammluckorna i Spångholmsdammen planeras (Mark och miljödomstolen, 2024a). Den kan, beroende på hur den utformas, komma att ge lokalt negativa effekter på kulturmiljön genom fysiska ingrepp i kulturvärden eller visuellt.

I nollalternativet tillkommer ingen ny järnväg i aktuellt område och inga fysiska ingrepp i forn- och kulturlämningar eller kulturmiljöer uppstår. Sammantaget bedöms att obetydliga eller inga konsekvenser för kulturvärden uppstår i nollalternativet.

7.4. Rekreation och friluftsliv

I detta kapitel beskrivs rekreation och friluftsliv. Aspekten är en del av avgränsningen för befolkning och hälsa. Friluftsliv är enligt Naturvårdsverket vistelse utomhus i natur- och kulturlandskap för välbefinnande och naturupplevelse utan krav på tävling. Med rekreation avses avkopplande aktivitet som främjar återhämtande av krafter såsom motion, skogs promenader, fiske, jakt och bedrivande av idrott och sport. Järnvägen bildar en barriär och påverkar människors rörelsemönster och tillgängligheten till rekreationsområden. Detta behandlas också i kapitlet.

Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och upplevelser. Det kan vara naturmiljöer och stråk som nyttjas ofta och av många. Större anläggningar av regionalt och eller nationell betydelse.

Måttligt värde Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv. Lokalt utpekade områden för friluftsliv och närrekreation samt anläggningar av lokal betydelse.

Lågt värde Områden med vissa förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser. Det kan vara skogsområden utan utpekade värden eller anläggningar för friluftsliv eller rekreation.

Längs järnvägssträckan mellan Tolvforsskogen och Kringlan finns stora arealer skogsmark och flera vattendrag. Det finns inte några utpekade regionala eller lokala intressen för friluftslivet så som större anläggningar, grillplatser eller utsiktspunkter.

Det bedöms dock finnas goda möjligheter till rekreation- och friluftsliv längs sträckan generellt. Vid fältbesök noterades att skogen används för vardagsmotion i form av promenader, löpning, cykling och skidåkning (troligen mer frekvent i närheten av Gävle i söder och Bergby i norr). I skogen noterades flera jakttorn och markerade skoterleder, se Figur 38. Skogen nyttjas också för utflykter i samband med bär- och svampplockning. Testeboån och Spångholmsdammen utgör attraktiva besöksmål. En stig leder från Vifors by upp till Spångholmsdammen längs Hamrångeån, där passage finns under E4. Längs passagen ligger de gamla trätuberna som tidigare använts för Viforsbruk.

Längs planerad järnvägssträcka förekommer fiske i åar och sjöar och det finns flera fiskevårdsföreningar som har koppling till området, bland annat Hamrånge och Testeboåns fiskevårdsområdesförening.

Ett stycke av Helgonleden, som är en del av en pilgrimsvandring mellan Uppsala och Trondheim, löper i öst – västlig riktning över området från Bergby till Viksjö, längs Viksjövägen, se Figur 38. Helgonleden anlades år 2009 och delsträckan genom Hamrångebygden invigdes 2011.

Två markerade skoterleder korsar E4 idag. Den ena går längs Bostigen och den andra korsar E4 norr om Gamla Ockelbovägen (Skoterleder.org, 2024).

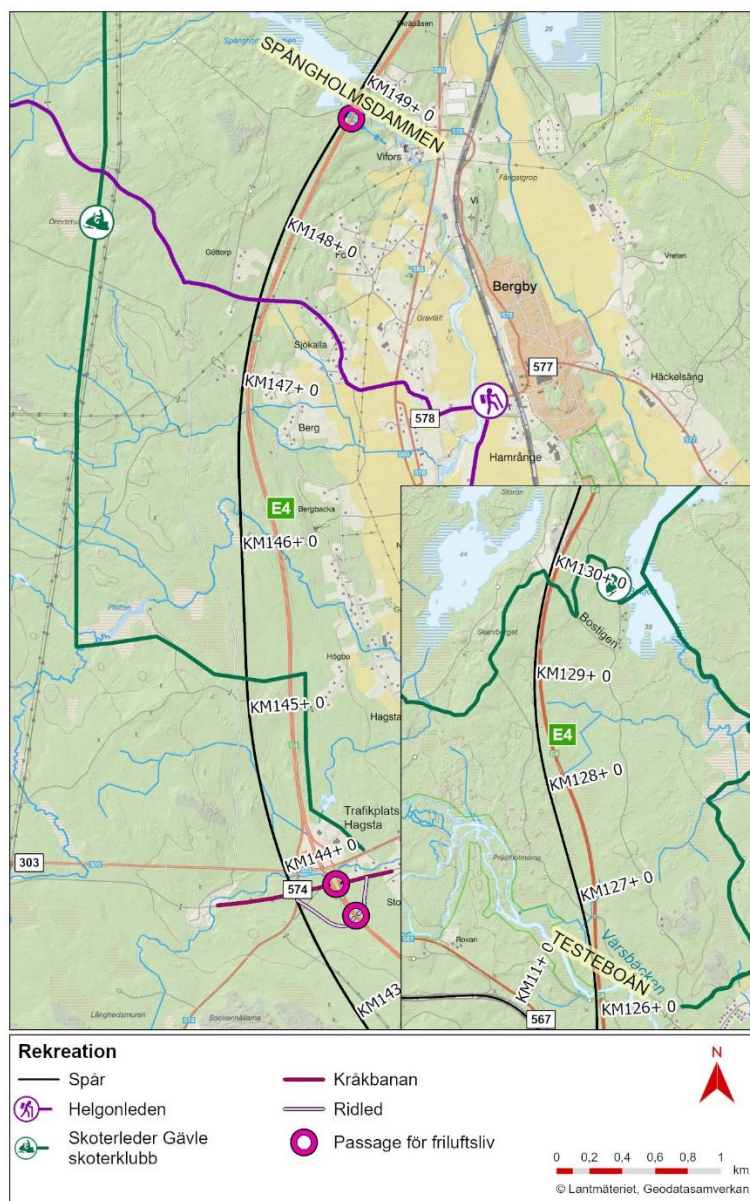
Söder om Ockelbovägen finns en stig eller ridled som passerar under E4. Stigen används troligen för vandring, ridning, skoteråkning och dylikt. Stigen ansluter till Kråkbanan via Råhällavägen. Kråkbanan är i folkmun namnet på den tidigare

järnväg (Dala-Ockelbo-Norrsundets Järnväg) som gick genom området. När järnvägen togs ur bruk revs stora delar men långa sträckor av banvallen används idag som mindre väg. Norr om Bergby på östra sidan av E4 finns en privat travbana.

E4 är en barriär i landskapet idag, men möjlighet till passage under E4 finns där korsande vägar passerar. E4 går även att passera under broarna vid Testeboån och Hamrångeån.

De områden som tas i anspråk för järnvägen bedöms generellt ha lågt värde för rekreation och friluftsliv.

Figur 38. Markerade leder för friluftsliv och rekreation



Figur 38. Markerade leder för frilufts- och rekreationsmöjligheter i området kring planerad anläggning.

Inarbetade åtgärder

Längs sträckan kommer passager att anläggas under järnvägen både vid befintliga vägar och på platser där nya vägar anläggs för att skapa goda passagemöjligheter och att kompensera för vägar som stängs av.

- En passagemöjlighet anläggs genom den planerade fördröjningsanläggningen för avvattning strax söder om Ockelbovägen.
- Järnvägsbron över Ockelbovägen anpassas så att det finns utrymme för friluftslivet att passera söder om vägen.
- För skoterleden vid Hagsta kommer passage under järnvägen bli möjlig vid Gamla Ockelbovägen. Skoterleden som går längs Bostigen kommer kunna fortsätta passera både ny vägbro och järnvägsbro.
- Faunapassager med minst 2 meters fri höjd kommer kunna användas för friluftslivet.

Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter Uppstår om projektet förstör eller kraftigt försämrar möjligheten till nyttjande av ett frilufts- och rekreationsområde eller skapar barriärer mellan viktiga målpunkter för friluftsliv eller rekreation. Projektet försämrar upplevelsevärdet kraftigt.

Måttliga negativa effekter Uppstår om projektet försämrar möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter för friluftsliv eller rekreation. Projektet försämrar upplevelsevärdet. Delar av ett större rekreationsområde påverkas negativt, men möjligheten till rekreation och friluftsliv kvarstår.

Små negativa effekter Uppstår när projektet inte ändrar möjligheten att nyttja området. Projektet påverkar i liten grad områdets tillgänglighet och upplevelsevärde.

Obetydliga eller inga effekter Uppstår när effekter finns, men är så små att de saknar betydelse.

Positiva effekter Uppstår om tillgängligheten eller upplevelsevärdet ökar i ett område så att möjligheten till rekreation och friluftsliv förbättras.

Järnvägen kommer att vara inhägnad med viltstängsel som sträckvis ersätts av personskyddsstängsel. Flera befintliga vägar längs planerad järnvägssträcka kommer att stängas. För personer som rör sig fritt i skogen kommer järnvägen att bli en barriär på samma sätt som E4 är idag. En barriär i landskapet kan ge effekter för människors möjlighet att röra sig i öst-västlig riktning i obanad terräng och på mindre omarkerade stigar. Sjöar och skogsområden som är belägna i närheten av den planerade järnvägsanläggningen kan även fortsättningsvis blir svåra att ta sig till då det redan idag saknas stigar och vägar i skogen.

Skogsområdet väster om E4 kommer minska i viss omfattning då mark tas i anspråk för järnvägen. Mellan järnvägen och E4 uppstår en yta som man delvis inte kommer att kunna nyttja men som inte heller kommer att vara attraktiv att vistas i. Det riskerar att minska tillgängligheten till friluftslivs- och rekreationsområden generellt.

Inga utpekade nationella, regionala eller kommunala målpunkter finns längs planerad järnvägssträcka, men negativa effekter kan uppstå på lokala intressen så som tillgänglighet till skog och sjö, eventuellt inofficiella platser och stigar kopplade till friluftslivet. De vägar som stängs försvårar tillgängligheten till områden väster om järnvägsanläggningen. Det gäller Vallängsvägen,

Värsbäcksvägen, Sörskogsvägen och Viksjövägen. Även Texelvägen stängs, men Margareta Johansson väg i sitt nya läge kan nyttjas som ersättande väg.

För de markerade leder som korsas av järnvägsanläggningen behöver goda passagemöjligheter skapas. Järnvägsbron över Ockelbovägen anpassas så att det finns utrymme för friluftslivet att passera söder om vägen. Den skoterled som korsar E4 strax norr om Gamla Ockelbovägen leds om under järnvägsbron för Gamla Ockelbovägen. Den skoterleden som ligger längs Bostigen påverkas inte under driftskedet eftersom nya broar för Bostigen anläggs både under järnvägsanläggningen och E4. Denna skoterled kommer dock att påverkas under byggtiden, se kapitel 7.9 Påverkan under byggtiden. Den utpekade vandringsleden Helgonleden berörs på delsträckan längs Viksjövägen som stängs. Omledning sker förslagsvis via Fäbovägen.

Inofficiella stigar som inte längre kan nyttjas av friluftslivet kan leda till sämre tillgänglighet men nya stigar kan på sikt komma att etableras där folk och djur rör sig.

Friluftslivet kommer kunna använda de passager som anläggs för vägar och de faunapassager som anläggs med minst 2 meters fri höjd.

De negativa effekterna för rekreation och friluftsliv bedöms bli små avseende tillgängligheten eftersom passagemöjligheter till stor del anordnas. Bullereffekter för rekreations- och friluftsvärden bedöms ge små negativa effekter för områdets upplevelsevärden.

Konsekvenser av planalternativet

Berörda passager för markerade leder som kommer stängas och ledas om är passagen vid Kråkbanan, ridleden, skoterleden norr om Gamla Ockelbovägen och Helgonleden vid Viksjövägen. Konsekvensen av de nya dragningarna blir att de som utnyttjar berörda leder kommer behöva ta något längre omvägar jämfört med idag. Även för de vägar som kommer stängas påverkas tillgängligheten med konsekvensen att omvägar kan krävas. Men då nya passager tillkommer ändrar inte projektet möjligheten till att nyttja området. Passagerna bidrar till fortsatt tillgänglighet för det rörliga friluftslivet.

Sammantaget görs bedömningen att konsekvenserna av planalternativet blir små negativa, då effekterna för rekreation och friluftsliv bedöms bli små negativa, samt då det rörliga friluftslivet längs planerad järnvägssträcka redan idag bedöms ha lågt värde.

Osäkerheter

Då det inte finns några nationella, regionala eller kommunala utpekade intressen för rekreation och friluftsliv görs antaganden om lokala intressen utifrån exempelvis information om fiskevårdsområdesföreningar, skoterföreningar och noteringar i fält. På vilket sätt, i vilken utsträckning och hur aktivt området nyttjas för rekreation och friluftsliv är svårt att utläsa.

Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet tillkommer ingen järnväg i aktuellt område och inga negativa effekter för rekreation och friluftsliv i form av minskad tillgänglighet eller

påverkan på upplevelsevärden uppstår. Obetydliga eller inga konsekvenser för rekreation och friluftsliv i området bedöms därför uppstå i nollalternativet.

7.5. Buller och vibrationer

I detta kapitel beskrivs buller och vibrationer. Aspekten är en del av avgränsningen för befolkning och hälsa. Bedömningen avser buller respektive vibrationer från statlig infrastruktur när järnvägsplanen genomförs. Riktvärden definierar en godtagbar miljö kvalitet i olika miljöer. Kapitlet baseras på Rapport Buller- och vibrationsutredning, som tagits fram under arbetet med järnvägsplanen. Faktauppgifter kommer från fältbesök i området, kommunens översiktsplan och allmänt kartmaterial. Buller i natur- och rekreativmiljöer beskrivs i respektive kapitel 7.2 Naturmiljö och naturvärden i vatten samt 7.4 Rekreation och friluftsliv.

Förutsättningar

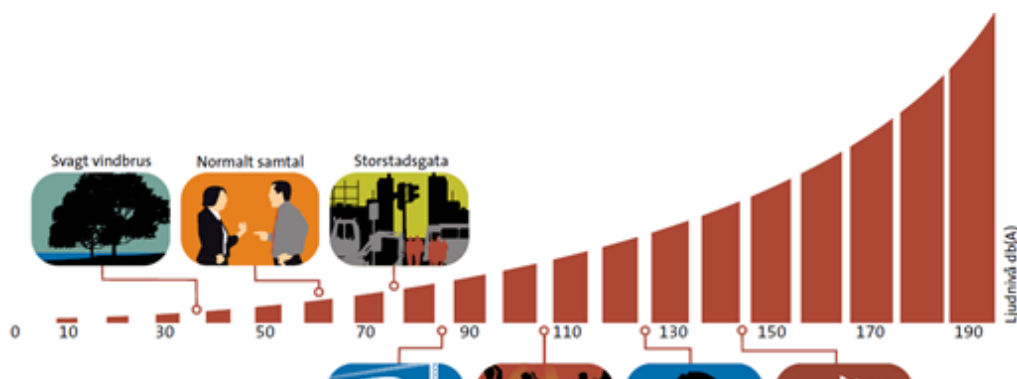
Hälsopåverkan

Omgivningsbuller är den vanligaste och mest märkbara miljö störningen i vårt samhälle. Buller utgör ett allt större problem, trots insatser för att minska exponeringen. Framför allt beror det på en ökad urbanisering och tillväxt i transportsektorn. I och med att de tysta områdena i vårt samhälle blir allt färre påverkas både hälsa och välbefinnande.

När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver orsakar buller också stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar, sömnstörningar och försämrad kognitiv förmåga. Det finns vetenskaplig evidens för samband mellan högt buller, sömnstörning och negativ hälsopåverkan.

De främsta källorna till omgivningsbuller kommer från vägar, järnvägar och flyg. I Figur 39 illustreras ljudnivåer i vardagen.

Figur 39. Ljudnivåer i vardagen



Figur 39. Illustration av olika ljudnivåer som kan förekomma i vår vardag. Figuren hämtad ur Rapport Bullerutredning, källa Trafikverket.

För beskrivning av ljud används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar det mänskliga örats känslighet för ljud.

I Sverige används två störningsmått för trafikbuller, ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta momentana ljudnivån under exempelvis en lastbils- eller godstågspassage.

Decibel är ett logaritmiskt måttetal. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB.

Vid all trafik, spårbunden och vägtrafik, uppstår markvibrationer vilket kan upplevas störande för boende i närheten av spår eller väg. Vibrationsnivåer inomhus kallas även komfortvibrationer och beror på en mängd olika saker; tågtyp, vikt och hastighet, järnvägsanläggningens kondition samt avstånd till mottagaren. Bostadsbyggnadens konstruktion, typ av undergrund och dynamiska egenskaper påverkar också vilka komfortvibrationer en byggnad påverkas av.

Lågfrekventa vibrationer, vilka uppträder i lösa sediment såsom lera och silt, uppfattas i högre grad av människor. Vibrationernas utbredning i fastare sediment såsom morän är begränsad och om järnväg eller byggnad är belägen på berg finns ingen risk för störande komfortvibrationer.

Människors upplevelse om en vibration är störande uppvisar stora variationer. Allmänt kan dock sägas att risken för skador på byggnader är långt över gränsen för när människor registrerar att vibrationer finns i exempelvis ett hus.

Vibrationer från trafik anges med enheten "mm/s vägd RMS". Enligt svensk standard SS 460 48 61 "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" ligger känsligränsen för komfortvibrationer på cirka 0,2 mm/s vägd RMS. Få människor störs av vibrationer på 0,4 mm/s vägd RMS, medan nästan alla störs vid nivåer på 1 mm/s vägd RMS.

Buller och vibrationer styrs av olika riktvärden och inga gemensamma riktvärden finns då en bostad påverkas av båda störningarna. Undersökningar visar dock att upplevelsen då både buller och vibrationer förekommer ger en ökad störningsupplevelse.

Planeringsfall och riktvärden

Sträckan Tolvforsskogen–Kringlan hanteras som planeringsfallet "Nybyggnad av trafikinfrastruktur". Vid nybyggnad övervägs skyddsåtgärder för buller och vibrationer vid en lägre ljudnivå och för fler lokaltyper än vad som görs i befintlig miljö. Längs nybyggnadssträckan för Ostkustbanan finns dock inga verksamheter i form av skolor, vård eller förskolor. Inga kontor eller hotell är heller berörda, varför endast bostadsbyggnader har utvärderats i bullerutredningen för järnvägsplanen.

Bullerstörningen bedöms utifrån riktvärden. Riksdagen har angett riktvärden för buller från vägar och järnvägar. Det skedde i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Avgränsning av bullerberörda som hanteras i järnvägsplanen görs utifrån riktvärden i propositionen, utan hänsyn till antal händelser.

De riktvärden för buller och vibrationer som redovisats i Tabell 12 är en konkretisering av infrastrukturpropositionen och vad Trafikverket anser vara en

god eller i vissa fall godtagbar miljö. I tabellen redovisas de riktvärden som varit aktuella vid utvärdering i detta projekt. För information om samtliga riktvärden som tillämpas av Trafikverket vid olika planeringsfall hänvisas till Trafikverkets riktlinje TDOK 2014:1021 version 3.0.

Tabell 12. Riktvärden för buller

Tabell 12. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från spårtrafik.

Tabellen är omarbetad utifrån ett urval av värden aktuella för denna MKB, hämtat ur riktlinje TDOK 2014:1021.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus på uteplats	Maximal ljudnivå, L_{max} , utomhus på uteplats	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} , inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1 2}	60 dBA ³	55 dBA	70 dBA ⁴	30 dBA	45 dBA ⁵	0,4 mm/s ⁶

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

² Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53.

³ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik i hastighet lägre än eller lika med 250 km/h.

⁴ Avser trafikårsmedeldag/kväll (06-22). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.

⁵ Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.

⁶ Avser trafikårsmedelnatt (22-06) för de spår/ vägbänor som berörs av markarbeten. Riktvärdet innebär att vibrationsnivån 0,4 mm/s får överskridas högst fem gånger per natt

Riktvärdena för utomhusmiljö avser frifältsvärden. Med frifältsvärde menas värden opåverkade av reflektioner från närliggande fasad.

Riktvärdena enligt Tabell 12 ska normalt innehållas. Vid beslut om bullerskyddsåtgärder ska hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivåerna inte kan reduceras till ljudnivåer underskridande gällande riktvärden bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids. En rimlighetsbedömning görs och avsteg från riktvärdena kan göras i vissa fall.

Bullerutredning

Bullerberäkningar har utförts för fyra beräkningsfall; nuläge, nollalternativ, samt planförslag utan och med bullerskyddsåtgärder. Beräkningarna omfattar trafikbuller från statlig infrastruktur längs planerad järnvägssträcka, det vill säga järnvägen, E4, Hamrångevägen (väg 583), Ockelbovägen (väg 303) samt Oslättforsvägen (väg 567). En prognos för trafikmängden år 2040 har använts för nollalternativ och planförslag.

Bullerberäkningarna har utförts enligt beräkningsmodellen NORD2000 och genomförts i programmet SoundPLAN version 8.2.

I utredningen har ett stort antal byggnader ingått i beräkningarna och flertalet har även inventerats. Vid den yttre inventeringen klargörs byggnadens användningsområde, antal våningar samt läge för eventuell uteplats. Där den yttre inventeringen inte är tillräcklig för att säkerställa åtgärdsbehovet utförs en fördjupad utredning med invändig inventering och eller mätning av fasadens ljudisolering.

Endast byggnader som, på grund av trafik på ombyggnadssträckan, överskrider något av riktvärdena för buller hanteras som bullerberörda i järnvägsplanen.

För samtliga bullerberörda bostadshus har behovet och effekten av källnära samt fastighetsnära bullerskyddsåtgärder bedömts.

Åtgärder för bullerdämpning kan utföras antingen i anslutning till bullerkällan eller i anslutning till mottagaren. Exempel på källnära åtgärder är bullerskyddsvallar och längre bullerskyddsskärmar inom spårområdet. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan vara åtgärder på fasaden för ventiler, fönster och vägg samt lokala åtgärder för uteplats.

I järnvägsplanens Rapport buller- och vibrationsutredning med bilagor redovisas beräkningarna i detalj, inklusive beräknade ljudnivåer för varje beräkningsfall och byggnad samt ljudutbredningskartor.

Vibrationsutredning

En bedömning av framtida risk för vibrationer på grund av den nya järnvägssträckningen har utförts utifrån geologiska förutsättningar och avstånd till närmast belägna byggnader och anläggningar.

Från Trafikplats Gävle Norra och ända upp till korsningen med E4 vid Axmartavlan domineras jorden inom projekteringsområdet i huvudsak av moränmark som ställvis är blockrik. Vid bedömning av risk för komfortvibrationer på sträckan Tolvforsskogen – Kringlan har byggnader inom 200 meter från spår bedömts utifrån befintliga markförhållanden och byggnadens konstruktion. Inom detta område finns endast ett fåtal bostadshus.

Inarbetade åtgärder

Buller

- Källnära bullerskyddsåtgärder i form av vallar föreslås på spårets västra sida, norr respektive söder om Fäbovägen, samt skärm på bron över Fäbovägen, se Tabell 13.
- Erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av fönster- och ventilåtgärder samt uteplatser för att uppfylla riktvärden inomhus samt vid uteplats, se Tabell 14. Detaljprojekteringen av de fastighetsnära åtgärderna utreds vidare i senare skede i samråd med fastighetsägaren.

Tabell 13. Källnära åtgärder för buller

Tabell 13. Källnära åtgärd som fastställs i järnvägsplanen. Placering väster om ny järnväg, söder och norr om Fäbovägen. Längdmätning utgår från närmsta spår.

Typ av åtgärd	Längdmätning	Höjd över RÖK	Längd	Kommentar
Bullerskyddsvall	146+799–146+940 (full höjd mellan 146+807–146+930)	3 m	123 m	Överlappar med skärmen i norr för att förhindra att ljudläckage mellan vall och skärm.
Bullerskyddsskärm	146+920 – 146+985	2 m	65 m	Skärm på bro över Fäbovägen.
Bullerskyddsvall	146+963–147+861 (full höjd mellan 146+973–147+851)	3 m	878 m	Överlappar med skärmen i söder för att förhindra att ljudläckage mellan vall och skärm.

Tabell 14. Omfattning av erbjudande om fastighetsnära åtgärder

Tabell 14. Omfattning av erbjudande om fastighetsnära åtgärder som fastställs i järnvägsplanen.

Åtgärdstyp	Antal berörda byggnader
Fönsteråtgärd	6
Ventilåtgärd	15
Fönster- och ventilåtgärd	10
Fönster- och väggåtgärd	1
Uteplats	21

Både källnära åtgärder i form av bullerskyddsskärm och bullerskyddsvall (Sk1 och Sk2 på järnvägsplanens plankartor) samt erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för fasad och uteplats (Sk3 och Sk4 på järnvägsplanens plankartor) fastställs i järnvägsplanen.

Vibrationer

- Inga specifika åtgärder för att minska komfortvibrationer har inarbetats i planförslaget då den nya järnvägsanläggningen inte ger överskridande av riktvärden avseende komfortvibrationer. Enligt vibrationsutredningen krävs inga åtgärder för att innehålla riktvärden för vibrationer.

Miljöeffekter

Buller

I nuläget berörs bostadsbyggnader längs planerad järnvägssträcka av buller främst från trafiken på E4 samt befintlig Ostkustbana. Järnvägsanläggningen innebär att en ny bullerkälla tillförs området väster om E4 vilket kommer leda till ökade ljudnivåer för närliggande bostäder.

Detta resulterar i att 70 fastigheter, varav några med flera bostadsbyggnader, exponeras för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena på grund av nybyggnadssträckan, se Tabell 15. Det är främst riktvärdena för uteplats samt för inomhusmiljö som överskrids. Som mest kommer den ekvivalenta ljudnivån att öka 5 dB, för flertalet bostadsbyggnader blir förändringen dock 2–3 dB högre jämfört med nuläget. Detta motiverar de skyddsåtgärder som föreslås i planförslaget. De bullerberörda byggnaderna är en blandning av permanentboende och fritidshus. Vid bedömning av åtgärdsbehovet vägs även övrig statlig infrastruktur in där befintlig E4 blir dimensionerande för åtgärder på flera av bostäderna placerade öster om E4.

Tabell 15. Bullerberörda byggnader

Tabell 15. Sammanställning av bullerberörda byggnader som överskrider riktvärdena.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå L_{eq24h}			Maximal ljudnivå, L_{max}	
	>60 dBA utomhus vid fasad	>55 dBA utomhus vid uteplats	>30 dBA inomhus	>70 dBA utomhus vid uteplats*	>45 dBA inomhus
Nuläge	5	19	5	8(2)	8
Nollalternativ	7	22	8	8(2)	6

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå L_{eq24h}			Maximal ljudnivå, L_{max}	
Planförslag utan bullerskyddsåtgärder	12	27	15	56(7)	35
Planförslag, med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder	8	23	12	61(1)	31
Planförslag, med samtliga föreslagna bullerskyddsåtgärder	8	0	0	43(0)	1**

* Antal inom parentes avser byggnader med uteplats som överskrider 80 dBA maximal ljudnivå och som för planförslaget utreds för uteplatsåtgärd pga maxnivå.

**1 byggnad åtgärdas så att högsta acceptabla nivå uppfylls. Det bedöms inte ekonomiskt rimligt att utföra åtgärder ner till riktvärdet då byggnaden är ett fritidshus med enkel standard som nyttjas mycket sporadiskt (några nätter per år senaste 30 åren).

Nybyggnaden av Ostkustbanan innebär att skarpare riktvärden för buller gäller, jämfört med infrastruktur som inte byggs om, och bullerskyddsåtgärder kommer att utföras. Med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder minskar bullerpåverkan för sju bostadsbyggnader på västra sidan av det nya spåret. För bullerberörda byggnader öster om E4 där vägtrafiken står för den dominerande bullerpåverkan föreslås endast fastighetsnära åtgärder då detta ger en dämpning även för buller från vägtrafiken. Avsteg från riktvärde vid fasad behöver göras för åtta byggnader, främst på grund av buller från E4, då det inte är tekniskt möjligt att utföra källnära åtgärder i anslutning till vägen inom ramen för järnvägsplanen. För fem av byggnaderna gäller överskridandet av 60 dBA ekvivalent nivå endast för övre våningsplan. För en byggnad görs även avsteg från riktvärde inomhus då det inte bedöms ekonomiskt rimligt att utföra åtgärder i erforderlig omfattning. Bostäder i anslutning till den befintliga sträckningen på Ostkustbanan kommer att få en förbättrad boendemiljö då spårtrafiken flyttas till den nya bansträckningen.

I bilagor till järnvägsplanens Rapport buller- och vibrationsutredning, redovisas ekvivalenta och maximala ljudnivåer för varje beräkningsfall och byggnad samt ljudutbredningskartor.

Vibrationer

Med den nya sträckningen på Ostkustbanan, bedöms inga bostäder få komfortnivåer som överstiger gällande riktvärden, se Tabell 16. Den nya sträckningen innebär färre byggnader i nära anslutning till järnvägen jämfört med nuläge och nollalternativ.

Bedömningen grundar sig främst på geotekniska förutsättningar och rådande avstånd mellan anläggning och fastigheter. Tolv bostadsbyggnader inom 200

meter från det planerade spåret har bedömts utifrån befintliga markförhållanden och byggnadens konstruktion. Närmast liggande bostadsbyggnad har ett avstånd på 75 meter till det nya spåret, byggnaden är grundlagd på morän och bedöms inte ha risk för framtida komfortvibrationer. Utredningen visar att även övriga byggnader som undersökts är grundlagda i morän och flertalet har ett avstånd på över 100 meter till det nya spåret varför det inte bedöms finnas någon risk för komfortvibrationer över gällande riktvärde.

Tabell 16. Risk för komfortvibrationer

Tabell 16. Bedömning av risk för komfortvibrationer för närliggande bostadsbyggnader. Byggnadernas placering på höger (H) respektive vänster (V) sida om spåret i riktning norrut.

Sektion KM	Fastighet	Avstånd (m)	Risk för komfortvibrationer
146+800 – 147+000 (H)	Gävle Hamrånge- Berg 10:1; 3:7	Cirka 200	Nej
146+800 – 147+000 (H)	Gävle Hamrånge- Berg 3:4, 6:3	120	Nej
146+900 (V)	Gävle Sjökalå 1:25	150	Nej
146+900 (V)	Gävle Hamrånge- Berg 3:19	75	Nej
147+400 – 147+700 (V)	Gävle Sjökalå 1:14, 2:5, 3:13, 3:5	150	Nej
149+000 (H)	Gävle Vi 44:16	110	Nej
149+400 (H)	Gävle Vi 42:1	130	Nej

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter kan uppstå då buller från ny järnväg adderas till befintlig infrastruktur. Den kumulativa effekten från planförslaget och annan infrastruktur, skapar mer påverkan än vad den nya järnvägsanläggningen medför på egen hand. De bullerberäkningar som utförts för nuläge, nollalternativet och planförslaget inkluderar även buller från andra statliga vägar och järnvägar, därmed inkluderas deras kumulativa effekter i beräkningarna av buller i planförslaget. Övrig kommunal och privat infrastruktur längs planerad järnvägssträcka har inte ingått i utredningen, den statliga infrastrukturen bedöms dock som dominerande i området.

Konsekvensbedömning

Kriterier för bedömning av konsekvenser

Stora negativa konsekvenser Uppstår om buller eller vibrationer ökar jämfört med nollalternativet. Riktvärden för inomhusmiljö överskrids.

Måttliga negativa konsekvenser Uppstår om buller eller vibrationer ökar jämfört med nollalternativet. Riktvärden utomhus vid uteplats överskrids. Riktvärden för inomhusmiljö uppfylls.

Små negativa konsekvenser Uppstår om buller eller vibrationer ökar jämfört med nollalternativet. Riktvärden utomhus vid fasad kan överskridas. Riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats uppfylls.

Obetydliga eller inga konsekvenser Uppstår om förändringen i buller eller vibrationsnivå är så liten att den saknar betydelse.

Positiva konsekvenser Uppstår om buller eller vibrationer minskar jämfört med nollalternativet.

Konsekvenser av planalternativet

Buller

Föreslagna fastighetsnära åtgärder innebär att riktvärdena för inomhusnivå och uteplats kommer att innehållas för samtliga bostäder utom en. För fastigheten Häckelsäng 5:18 kommer riktvärde för inomhusmiljö att överskridas då åtgärder endast erbjuds för att uppfylla högsta acceptabla ljudnivå. Det bedöms inte ekonomiskt rimligt att utföra ytterligare åtgärder på fasaden då byggnaden är ett fritidshus med enkel standard som endast nyttjats sporadiskt, några nätter per år, senaste 30 åren. Vid fasad riskeras riktvärde (60 dBA ekvivalent) överskridas för åtta bostäder varav fem endast på övre våningsplan. Konsekvenserna bedöms bli små negativa.

Förflyttningen av Ostkustbanan och Norra stambanan ger positiva konsekvenser utanför planområdet för fastigheter längs befintliga Ostkustbanan och Norra Stambanan norr om Gävle.

Vibrationer

Då riktvärden för komfortvibrationer inte överskrids kommer inga särskilda åtgärder att utföras. Konsekvenserna bedöms bli obetydliga.

Sammanfattande konsekvensbedömning

Sammantaget bedöms planalternativet gällande buller och vibrationer leda till små negativa konsekvenser med anledning av att riktvärden för buller utomhus vid fasad kommer att överskridas på enstaka bostäder. Att en byggnad kommer överskrida riktvärde för maxnivå inomhus efter åtgärder anses inte påverka inte den samlade bedömningen då byggnaden har låg nyttjandegrad och är av enkel standard.

Osäkerheter

Beräkningsmodellen som används för bullerutredningen har en osäkerhet på 1–2 dB beroende på avstånd till ljudkällan. För bedömning om framtida risk för komfortvibrationer har fysiska mätningar inte kunnat utföras då infrastrukturen inte finns på plats utan bedömningar har gjorts utifrån markförhållanden, avstånd till bostäder och den planerade järnvägens konstruktion.

Konsekvenser av nollalternativet

Utöver det som beskrivs i kapitel 5 Nollalternativ, ingår även bullerprognoser för statlig infrastruktur 2040, vilket utgör underlag i bedömningen för buller.

Buller

Nollalternativet innebär att den nya sträckningen av Ostkustbanan inte byggs. Längs planerad järnvägssträcka kommer E4 att fortsatt bidra till bullerpåverkan vilken med tiden ökar i enlighet med förväntade trafikökningar. Längs befintlig Ostkustbana kommer närliggande fastigheter även fortsättningsvis ha en bullerpåverkan från tågtrafik. Konsekvenserna med avseende på buller bedöms bli obetydliga eller inga i nollalternativet.

Vibrationer

I nollalternativet gäller samma förutsättningar för vibrationer som i nuläget. Riktvärden för komfortvibrationer överskrids inte. Konsekvenserna bedöms bli obetydliga eller inga.

7.6. Grundvattenresurser

I detta kapitel beskrivs grundvatten som naturresurs för dricksvatten.

Underlaget i detta kapitel baseras på utförd brunnsinventering, vattenskyddsföreskrifter för berörda vattenskyddsområden samt underlag från SGU och VISS rörande grundvattenförekomster.

Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde Större grundvattenförekomster med god kemisk och kvantitativ status och goda uttagsmöjligheter. Vattenskyddsområden eller utpekade dricksvattenförekomster enligt vattendirektivet.

Måttligt värde Mindre grundvattenförekomster med god status. Ett flertal enskilda dricksvattenbrunnar i området.

Lågt värde Grundvattenförekomster med mindre god status eller små uttagsmöjligheter. Ett fåtal enskilda dricksvattenbrunnar i området.

Grundvatten är vattnet i jorden eller berggrunden där hålrummen är helt vattenfyllda. Det brukar avgränsas med en yta och under den grundvattenytan är alla porer eller sprickor helt vattenfyllda. Regn som faller till marken och vatten från snösmältning som inte tas upp av växternas rötter eller avdunstar infiltrerar marken och fortsätter ner genom marken där det till slut bildar grundvatten. Grundvatten kan också bildas då grundvattenytan i marken är lägre än vattenytan i ett intilliggande ytvattendrag där ytvattnet infiltrerar då till grundvattenmagasinet. Så småningom rinner grundvattnet ut i sjöar och andra vattendrag, eller i havet. Geologiska formationer där grundvattentillgången bedöms särskilt viktig som resurs för vattenförsörjning benämns grundvattenförekomster och är identifierade av VISS (Vatteninformationssystem

Sverige). Dricksvattenuttag sker från vattentäkter och enskilda brunnar. Vattentäkter är skyddade genom vattenskyddsområden där särskilda restriktioner gäller för verksamheter som sker innanför dessa i syfte att skydda grundvattnets kvalitet. De hydrogeologiska förutsättningarna på sträckan beskrivs utförligare under i kapitel 3.3 Geologiska och hydrogeologiska förutsättningar.

Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760) är en viktig naturresurs i området. Till grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby ansluter vattenskyddsområde Vi 33:1 (även benämnt Lössenåsen vid Lössnaren). Vattenskyddsområdet beskrivs i kapitel 3.5 Skyddade områden och grundvattenförekomsten i kapitel 3.6 Miljökvalitetsnormer. Vid brunnsinventering har ett fåtal brunnar för enskild vattenförsörjning identifierats och inventerats utanför grundvattenförekomsten.

Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby bedöms till följd av sin kontakt med vattenskyddsområde Vi 33:1 ha högt värde avseende grundvattenresurser. Grundvatten på övriga delar av sträckan bedöms till följd av de få identifierade brunnarna ha lågt värde avseende grundvattenresurser.

Trafikering och drift av järnväg och väg bidrar sannolikt till ökade utsläpp gällande (återkommande) diffusa utsläpp till följd av fler resor. Diffusa utsläpp från järnväg består av slitage på bland annat bromsar och spår, men de bedöms vara små och utspridda över en lång sträcka. Diffusa utsläpp från järnvägen förväntas därför inte påverka grundvattnets kvalitet. Från vägar består utsläpp av exempelvis slitage från vägbana samt avgaser från bilar. En nulägesbedömning gällande diffusa utsläpp är att dagens drift av E4 och Hamrångevägen innebär en påverkan på den kemiska statusen hos grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby, se även kapitel 3.6 Miljökvalitetsnormer.

Inarbetade åtgärder

Täta diken, högkapacitetsräckan samt skyddsdammar anläggs längs E4 och Hamrångevägen i syfte att skydda grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby från föroreningar vid olycka längs sträckan som berörs av skyddsåtgärderna. De inarbetade åtgärderna beskrivs därför i kapitel 7.10 Risk och säkerhet, avsnitt inarbetade åtgärder. Åtgärderna kommer även att skydda grundvattenresursen mot diffusa utsläpp längs sträckan som berörs (markeras Sk6 täta diken, Sk9 högkapacitetsrække och Sk10 skyddsdamm på järnvägsplanens plankartor).

Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter Uppstår om projektet kraftigt och varaktigt försämrar grundvattenförekomster med avseende på kvalitet eller kvantitet. Allmänna intressen skadas på ett bestående och betydande sätt.

Måttliga negativa effekter Uppstår om projektet innebär en mindre eller övergående försämring av grundvattenförekomster med avseende på kvalitet eller kvantitet. Allmänna intressen påverkas bestående och i mindre omfattning. Enskilda brunnar påverkas i större omfattning.

Små negativa effekter Uppstår om projektet marginellt förändrar grundvattenförekomster eller enskilda brunnar med avseende på kvalitet eller kvantitet. Endast liten praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen.

Obetydliga eller inga effekter Uppstår när effekter finns, men är så små att de saknar betydelse.

Positiva effekter Uppstår om projektet medför att grundvattnets kvalitet eller kvantitet i ett område förbättras.

Grundvattenresurser kan påverkas kvantitativt genom exempelvis minskad infiltration. Diffusa utsläpp från drift av väg- och järnväg kan medföra att grundvattenresurser påverkas kemiskt.

Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby

Det minskade tillflödet till grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby till följd av tätande skyddsåtgärder och omgrävning av Häckelsängsbäcken är en jämförelsevis liten del av det totala tillflödet. Genomförandet av planförslaget bedöms därför medföra obetydliga eller inga effekter på den kvantitativa statusen hos grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby

Diffusa utsläpp från drift av E4 och Hamrångevägen kan innebära påverkan på grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby. I känsliga områden kommer diken utföras täta och därmed kunna bidra till en minskad spridning av diffusa föroreningar från väg E4 och Hamrångevägen. Eftersom väg E4 och Hamrångevägen idag saknar riktade åtgärder för grundvattenskydd kommer planförslaget innebära att spridning av föroreningar till grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby via vägdiken minskar jämfört med dagens läge. Genomförandet av planförslaget bedöms medföra obetydliga eller inga effekter avseende kemisk status för grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

Enskilda brunnar

Projektet bedöms medföra obetydliga eller ingen påverkan avseende kvantitet eller kemisk status hos grundvattenmagasin som berör enskilda brunnar. Genomförandet av planförslaget bedöms därmed medföra obetydliga eller inga effekter avseende grundvattenresurs som berör enskilda brunnar.

Konsekvenser av planalternativet

Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby har högt värde avseende grundvattenresurser och genomförandet av planförslaget bedöms medföra obetydliga eller inga kvantitativa eller kemiska effekter för grundvattenförekomsten. Grundvattenmagasin som omfattar enskilda brunnar bedöms ha lågt värde avseende grundvattenresurser, genomförandet av planförslaget bedöms medföra obetydliga eller inga kvantitativa eller kemiska effekter för enskilda brunnar.

Sammantaget bedöms genomförandet av planförslaget medföra obetydliga eller inga konsekvenser avseende grundvattenresurser.

Osäkerheter

Diffusa utsläpp är beroende av många faktorer, så som utveckling av fordonsflottans drivmedel, behov av saltning på vägar under vintertid. Detta har inte inkluderats i bedömningen.

Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet tillkommer ingen ny järnväg och ingen ombyggnad av E4 eller Hamrångevägen sker. Dagens diffusa utsläpp från väg E4 och Hamrångevägen utan tätande skyddslösning anses kvarstå och bedömning görs att effekten av nollalternativet blir obetydliga eller inga. Eftersom grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby bedöms ha högt värde avseende grundvattenresurser bedöms nollalternativet medföra obetydliga eller inga negativa miljökonsekvenser avseende grundvattenresurser.

Konsekvenser för enskilda brunnar till följd av nollalternativet bedöms vara obetydliga eller inga.

Sammantaget bedöms nollalternativet medföra obetydliga eller inga negativa miljökonsekvenser avseende grundvattenresurser.

7.7. Skogsnäring

Skogsnäring undantas från konsekvensbedömning enligt kapitel 6.3 Metod. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i detta kapitel. Många olika aspekter kan försvåra rationellt skogsbruk. Resonemanget i nedanstående kapitel fokuserar på begränsningar i tillgängligheten till skogsfastigheter.

Förutsättningar

Järnvägsanläggningen går till största del genom ett storskaligt skogslandskap som är slutet och ensartat. Både småskaligt och storskaligt rationellt skogsbruk förekommer.

Rationellt skogsbruk innebär ett förvaltningssätt av skog som tar hänsyn till ekonomiska, ekologiska och sociala aspekter för att uppnå en hållbar användning av skogsresurserna. Detta innefattar planering och genomförande av olika åtgärder som syftar till att maximera skogens produktion av virke och andra tjänster på ett långsiktigt hållbart sätt. Det innebär att man balanserar behovet av att producera virke och andra skogsprodukter med bevarandet av skogens hälsa och biologiska mångfald. Målet är att skapa ett långsiktigt hållbart skogsbruk som kan fortsätta att leverera resurser och tjänster för framtida generationer samtidigt som man bevarar och skyddar skogsekosystemen.

Inom ramen för projektet har en Fastighetskonsekvensbeskrivning och en översiktlig beräkning av virkesförråd tagits fram.

Fastighetskonsekvensbeskrivningen syftar till att utreda och redovisa möjligheterna för att genom fastighetsrättsliga åtgärder eller åtgärder enligt Anläggningslagen avhjälpa eller minska intrång till följd av projektet. I konsekvensbeskrivningen framgår hur projektet påverkar bland annat enskilda vägar och fastighetsanslutningar samt gemensamhetsanläggningar, fastigheter och samfälligheter.

Längs sträckan för aktuell järnvägsanläggning finns skogsområden som till stor del utnyttjas inom skogsnäringen. Utifrån beräkningen av virkesförrådet i arealen som påverkas av järnvägens intrång bedöms cirka 85% av området bestå av produktiv skogsmark. Skogsmarken består av cirka 35% tallskog, 7 % granskog, 23% blandskog, 9% lövskog och 26% övrig skog. Ingen skogsutredning som

analyserar det ekonomiska värdet i olika skogsfastigheter har tagits fram i detta skede.

E4 utgör idag en barriär för skogsbruket för de fastighetsägare som har skogsmark på båda sidor om vägen, då nya skogsvägar för exempelvis timmertransporter inte kan anläggas. Det finns dock ett antal passager över och under E4 i öst-västlig riktning som har kapacitet för tyngre fordon som skogsmaskiner och timmerbilar. Inga nya anslutningar mot E4 görs och ett tillräckligt avstånd kommer finnas mellan väg och strömförande del av järnvägen. Åtkomst till skogsmark kommer ske planskilt med järnvägen.

Inarbetade åtgärder

- Planerade ytor för tillfälligt nyttjande har gjorts så små som möjligt för att minimera påverkan på produktiv mark.
- Placering och utformning av lämpliga passager för skogsmaskiner under driftskede har skett i samband med projektering av anläggningen.
- Den fria höjden under broar där virkestransporter förväntas har projekterats med en fri höjd 4,7 meter.
- I järnvägsplanen har nya servicevägar, ägovägar samt passager anpassats för att i så stor omfattning som möjligt bevara tillgängligheten till skogsskiften på ömse sidor av järnvägsanläggningen.

Miljöeffekter

Planalternativet

När järnvägsanläggningen är anlagd bedöms den totala ytan av de avskurna fastighetsytorna mellan järnväg och E4 uppgå till cirka 410 ha och av dessa utgör cirka 365 ha (89 %) produktiv skogsmark. Sammantaget berör detta cirka 100 st fastigheter varav cirka 40 st med direktutfart. Värden som används i beräkningarna är hämtade från Skogsstyrelsens Skogliga grunddata och baseras på laserskanningstillfällen mellan 2018 – 2024.

Längs den nya järnvägen kommer nya kantzoner att skapas. Detta kan påverka skogsproduktionen negativt. De nya kantzonerna exponerar tidigare skyddade träd som är känsligare för kraftiga vindar vilket innebär en ökad risk för stormskador och vindfällan. Nya kantzoner kan komma att solexponeras, vilket kan få konsekvenser när det gäller påverkan av skadeinsekter och torrare markförhållanden. Oskyddade och solutsatta träd är mer utsatta för skadeinsekter och beroende av skadeinsekternas populationer i området kan detta få ringa till allvarliga konsekvenser för skogsproduktionen.

Utöver påverkan i form av nya kantzoner kan ett antal mer eller mindre svåråtkomliga restytor skapas. Dessa bildas genom fragmentering till följd av järnvägssträckans dragning och anläggningens utformning. Det är de skogsfastigheter som är belägna direkt väster om E4 som riskerar att bli fragmenterade när järnvägen byggs parallellt med vägen. Järnvägen har placerats så nära E4 som möjligt i syfte att undvika fragmentering. I samband med anläggningen kommer det att bildas en långsmal yta mellan de två infrastrukturerna som varierar i bredd. Vissa skogsytor kommer att skäras av mellan de båda infrastrukturerna och otillgängliggöras.

Det är oklart hur stor andel av dessa restytor som kommer att fortsätta brukas i senare driftskede. I vissa fall beror möjligheten till fortsatt brukande också på ägoförhållanden då fastighetsgränser är en av anledningarna till att ytorna bedöms vara för små för ett lönsamt brukande.

Hur skogs- och fastighetsägare kommer förhålla sig till exempelvis längre körsträckor för att nå sina skogsmarker eller korsa andra skogsfastigheter är inte utrett. Planförslaget bedöms medföra en generell förbättring av standarden på de enskilda vägarna i området. Effekter i form av fragmentering bedöms kunna bli små till måttliga.

I nuläget, före byggnation av järnväg, finns 24 stycken passager i öst-västlig riktning. Efter byggnationen kommer antalet passager minska till 16 stycken. I de fall passage stängs av helt kommer ny passage att vara möjligt men på ett eventuellt ökat avstånd, med effekterna att det kan bli längre att köra för att nå sin skogsfastighet. Effekterna för tillgängligheten till skogsområden väster om järnvägsanläggningen bedöms variera men sammantaget bli små till måttliga.

Effekten av järnvägsanläggningen kan leda till att möjligheterna att bedriva ett rationellt skogsbruk längs järnvägens sträckning påverkas negativt både under och efter byggskedet, med avseende på tillgänglighet och fragmentering. Graden av påverkan för olika fastighetsägare kan variera och bero på flera aspekter som till exempel avstånd, framkomlighet och ekonomisk lönsamhet.

Nollalternativet

I nollalternativet blir befintliga passager över E4 kvar i sina nuvarande placeringar och utformningar. Inga restytor kommer att uppstå väster om E4. Effekter av nollalternativet bedöms inte uppstå med avseende på tillgänglighet och fragmentering av skogsfastigheter väster om E4.

Osäkerheter

Det har inte gjorts någon analys av hur skogsmarkerna brukas eller planeras att brukas inom miljöbedömningens tidshorisont. Det medför att bedömningen ovan endast baseras på antaganden om vilka passager fastighetsägarna använder för att nå sina fastigheter i öst-västlig riktning.

7.8. Masshantering inklusive föroreningar

Masshantering inklusive föroreningar undantas från konsekvensbedömning enligt kapitel 6.3 Metod. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i detta kapitel.

Förutsättningar

De flesta infrastrukturprojekt innebär en omfattande hantering av massor. Massförflyttningar har relevans för naturresurshushållning och klimatpåverkan. Förorenade massor kan påverka människors hälsa och miljön och måste hanteras därefter. En masshanteringsanalys genomförs för att främja en miljömässigt och ekonomiskt effektiv masshantering och en god massbalans i projektet.

Möjlighet till massbalans i ett infrastrukturprojekt styrs av faktorer som befintlig topografi, markens beskaffenhet, krav på plan- och profilgeometri samt markanvändningen i och kring anläggningen. Projektet har i projekteringsskede

arbetat med massbalansen i samband med utformningen av spårlinjen i plan och profil. Anläggningstekniska krav på massorna samt föroreningsnivåer har betydelse för projektets möjlighet till massbalans.

Schaktmassorna har i detta skede mängdberäknats enligt materialtyperna jord, avbaningsmassor, torv och berg. Mer utförliga mängdberäkningar, klassificeringar och bedömningar av möjlig användning av respektive material pågår, vilket ger en bättre bild av schaktmassornas geotekniska egenskaper för underlag till massbalansen.

För att kunna hantera och använda olika massor undersöks om de innehåller föroreningar, invasiva arter eller naturliga bakgrundshalter av olika ämnen som kan utgöra en miljörisk om de sprids i fel miljöer. Större delen av den planerade järnvägssträckningen går genom jungfrulig skogsmark och andelen förorenade massor förväntas därför vara liten.

Längs den planerade järnvägen har sulfidjord påträffats mellan km 152+500 till 152+700 och beräknas omfatta cirka 18 000 m³. Bergprovtagning vid den planerade bergsskärningen har inte påvisat kritiska sulfidhalter i berget.

Provtagning av naturliga bakgrundshalter har utförts längs delar av den planerade järnvägsanläggningen. Provtagningen av naturliga bakgrundshalter har inriktats på de olika jordarterna längs sträckan och analys utförts med avseende på metaller. Generellt är bakgrundshalterna låga, endast enstaka förhöjda halter arsenik (överskridande Naturvårdsverket generella riktvärden för mindre känslig markanvändning) har påträffats vid två av provtagningspunkterna. Dessa båda provpunkter är belägna längs järnvägssträckans norra del i höjd med Vifors vid km 148+230 och sjön Lössnaren vid km 149+610.

Förekomst av invasiva arter kan begränsa användningen av massor. I dagsläget har inga invasiva arter påträffats längs den planerade järnvägssträckningen. Däremot bedöms det kunna bli en fråga vid platser där järnvägen korsar befintliga vägar.

Provtagning av antropogena föroreningar har utförts vid anslutning till befintlig järnvägsbank vid anslutningspunkt till Norra stambanan. Förhöjda halter av metaller och diuron har påträffats som översteg Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM). Vilket innebär att hänsyn måste tas vid hantering av dessa massor samt övriga massor vid anslutningen till Norra stambanan. Bedömningen är att liknande föroreningshalter finns i befintlig banvall längs hela sträckan för Norra stambanan samt i banvall för befintlig Ostkustbana. Utanför banvallen har enbart låga föroreningshalter uppmätts.

Andra riskområden för föroreningar är diffusa föroreningar kring befintliga vägar och i den gamla banvallen för Dala-Ockelbo-Norrsundets järnväg (km-tal 143+800) samt eventuellt mindre punktföroreningar i fornlämningar. Lämningar från tidigare kol- och järnframställning så som kolbottnar, tjärdalar och blästerbrukslämningar kan innehålla metaller, fenoler och PAH. Lämningar från gruvverksamhet kan innehålla föroreningar i form av metaller, aromater, PAH och cyanider.

Inarbetade åtgärder

- Tillfälliga ytor för masshantering har planerats i projektet. Dessa ska säkerställa att de massor som genereras i projektet kan användas på nya platser inom projektet i så hög utsträckning som möjligt.
- I anslutning till bergskärningen vid Hagsta finns ytor med tillfälligt markanspråk för krossning och upplag av kross. Detta för att möjliggöra användning av bergkross inom projektet.
- Platser för uppläggning av torv längs järnvägen har planerats i projektet. All uppläggning av torv kommer ske i anslutning till torvområde. Uppläggning av torv vid vattendrag och naturkänsliga områden ska inte förekomma.
- De avbaningsmassor som uppkommer planeras att nyttjas inom projektet.
- Jordmassor som bedöms vara sulfidjord kommer att omhändertas och transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Miljöeffekter

Jord- och bergmassor

Resultaten i beräkningen av massbalans visar på ett underskott av cirka 430 000 m³ gällande massor av hög geoteknisk kvalitet samt av fast berg som har ett underskott på cirka 285 000 m³. Massor med sämre geoteknisk bärighet har ett överskott på cirka 73 000 m³. Avbaningsmassor d.v.s. markvegetation och jordmån till ett djup av cirka 30 cm har ett överskott om cirka 60 000 m³, se Tabell 17.

Underskottsmängder av användbara jord- och bergmassor kommer behöva köpas in till projektet. Däremot strävar projektet efter att använda massor som uppkommer i projektet, vilket bidrar till en god hushållning av naturresurser. Detta bidrar till minskad klimatpåverkan jämfört med användning och brytning av jungfruligt material.

Avbaningsmassor planeras nyttjas inom projektet efter att de bearbetats och rötter och mindre block sorteras ut. Ett antagande har gjorts att cirka 20% av avbaningsmassorna bedöms bestå av rötter samt mindre block, vilket kommer utgöra ett överskott. Användningsbara avbaningsmassor ska med fördel användas för släntbegränsning på järnvägsränlan, vägsränlan längs allmänna vägar som berörs av nyanläggning, bullerskyddsvallar och vid återställande av tillfällig nyttjanderätt samt återställande av järnvägsmark som används under byggtiden.

De jordmassor som innehåller sulfid kommer omhändertas och köras till mottagningsanläggning om inte försurning av omgivningen kan undvikas i den omfattning att de är försurande. Bergprovtagning vid planerad bergsskärning har inte påvisat några höga halter av svavel i berget, vilket gör att bergkrossmaterial förväntas kunna användas utan risk för att förorena omgivningen.

Torv

Järnvägssträckningen går genom flertal torvområden som grävs ur och ersätts med krossmaterial för uppbyggnaden av järnvägsbanken. För uppgrävd torv planeras flertalet ytor för upplag av torv på fast mark med avvattning till närliggande torvområde. Upplagen av torv kommer läggas på ytor med tillfälligt markanspråk. Den torv som grävs upp ska läggas separat från övriga massor, oavsett om den ska användas inom eller utanför projektet. Totalt beräknas cirka 518 000 m³ torvmassor uppkomma i projektet. En del av torven kommer läggas tillbaka i järnvägsbankens ytterkant i områden där den grävs upp. Det totala överskottet beräknas bli 410 000 m³.

Torvöverskottet har i dagsläget ingen känd användning inom projektet och därför utgår miljöbedömningen från scenariot att torven kommer omhändertas och köras i väg för att användas som jordförbättringsmedel hos externa producenter. Innan borttransport kommer avvattningen av torven att ske, med effekten att den totala mängden minskar. Enligt beräkningar bedöms att efter avvattningen kommer projektet ha ett överskott av torv på cirka 307 500 m³, vilket beräknas väga 205 000 ton. I snitt bedöms att torvupplagen kommer behöva ligga i cirka 1 år innan borttransport. Det genomsnittliga transportavståndet för torven bedöms vara ca 10 mil.

Tabell 17. Massbalans

Tabell 17. Översiktlig beräkning av mängder och massbalans (m³). Massor från banan, vägar och brolägen är inkluderade i massbalansen. Plustecken i tabellen innebär ett överskott av massor och minustecken innebär ett underskott. Torv redovisas som våt volym.

	Schakt (m ³)	Fyll (m ³)	Balans (m ³)
Jordmassor god geoteknisk bärighet	+491 000	+921 000	-430 000
Jordmassor sämre geoteknik bärighet	+778 000	+705 000	+73 000
Berg	+1 123 000	+1 408 000	-285 000
Avbaningsmassor	+310 000	+250 000	+60 000
Torv	+518 000	+108 000	+410 000

Tillfälliga ytor kommer att återlämnas till fastighetsägaren efter nyttjanderättsperioden. Ytorna kommer att i möjligaste mån återställas till ursprunglig markanvändning.

Transporter

Större delen av transporterna av jord- och bergmaterial planeras gå längs med järnvägssträckningen på arbetsvägar. Arbetsvägarna passerar över vattendrag och andra hinder vilket kräver att broar anläggs i ett tidigt skede. Innan arbetsvägarna är på plats behöver det befintliga vägnätet nyttjas för transporter.

Det genomsnittliga transportavståndet inom projektet för jordschaktmassor beräknas vara cirka 2 km vilket medför goda förutsättningar att i hög grad kunna transportera massor längs järnvägssträckningen redan innan alla broar är färdigställda. För bergschaktmassor beräknas det genomsnittliga transportavståndet vara cirka 9 kilometer. Det beror på att uppkomsten av bergschaktmassor är koncentrerat till ny bergskärning vid Hagsta, men beräknas att fördelas längs större delen av sträckan.

Att större delen av transporterna förläggs på arbetsvägar intill järnvägssträckningen innebär mindre påverkan och störningar på det befintliga vägnätet. Den optimerade användningen av massor bedöms minska behovet av långa transporter vilket leder till mindre negativ klimatpåverkan till följd av att utsläppen av växthusgaser kan hållas nere.

Förorenad jord

Större delen av den nya järnvägssträckan går igenom orörd skogsmark som antas vara fri från antropogena föroreningar. Naturligt förhöjda arsenikhalter har påträffats i ett par punkter i den norra delen av järnvägssträckningen. Jordmassor från platser där naturligt höga halter av arsenik har påträffats bör inte flyttas utan ligga kvar i samma område. Utifrån begränsad förekomst av föroreningar bedöms inga förutsedda miljö- eller hälsoeffekter uppstå på grund av spridning av föroreningar.

Föroreningar har påträffats i banvallen längs befintlig Norra stambanan och bedöms sannolikt även finnas i banvallen till befintlig Ostkustbana. Föroreningarna anses därmed vara begränsad till nuvarande banvallar. Utanför banvallen har enbart låga föroreningshalter uppmätts.

En stor andel av de massor som uppkommer kommer att kunna användas inom projektet, något som anses positivt ut ett markmiljöperspektiv.

Kumulativa effekter

Det är inte säkerställt vilka andra anslutande arbeten som kommer att utföras av andra aktörer i området vid tidpunkten för anläggandet av järnvägen. Beroende på vilka arbeten som kommer att utföras och hur samverkan för masshanteringen kan komma att ske kan både positiva och negativa kumulativa effekter avseende masshantering uppstå. Samverkan med andra projekt har en potential att effektivisera den samlade masshanteringen exempelvis för andelen schaktade massor som kan användas och dels andelen massor som behöver köras bort. De planer och projekt som antas kunna ge kumulativa effekter på masshanteringen är genomförandet av Ostkustbanan delen Gävle C–Tolvforsskogen, Trafikplats 200, Gävle Norra, logistik- och verksamhetsområdet Tolvforsskogen delen av Tolvforsskogen 2:1, verksamhetsområde Tolvforsskogen, södra området (dnr 23SBN89) och Bergslagsbanan Gävle – Forsbacka.

Osäkerheter

Projekteringsåtgärder som bedöms kunna påverka masshanteringen i projektet är produktionsplaneringen gällande ytor för masshantering och tillgänglighet för maskiner. Ytterligare faktorer som kan påverka massbalansen och därmed masshanteringen är projektering av byggobjekt vid sidan av spåret, till exempel vägar, teknikbyggnader och avvattningsåtgärder.

Överskottet av massor med sämre geoteknisk bärighet och torv saknar i hög grad avsättning inom projektet. Därmed föreligger en osäkerhet kring hur stora mängder av dessa massor som kommer behöva betraktas som ett avfall och köras till mottagningsanläggning.

Miljöbedömningen har utgått från ett scenario där all uppgrävd torv transporteras bort och där lämpliga mottagare som identifierats är jordförbättringsföretag. Likaså har miljöbedömningen utgått från att de kända jordmassor som innehåller sulfid kommer omhändertas och köras till mottagningsanläggning om inte försurning av omgivningen kan undvikas. Det föreligger vissa osäkerheter beträffande hantering av torv och sulfidjord, och det bedöms som möjligt att andra möjliga hanteringslösningar kan komma identifieras.

7.9. Påverkan under byggtiden

Kapitlet beskriver tillfälliga och förutsedda effekter som endast uppstår och varar under byggtiden. Effekter av oförutsedda händelser nämns men kan inte kvantifieras. Beskrivning av de klimatutsläpp som uppstår under byggtiden samt hur arbetet med att minimera dessa ges i kapitel 7.11. Klimat. All masshantering sker under byggtiden men beskrivs huvudsakligen i kapitel 7.8 Masshantering inklusive föroreningar.

Förutsättningar

Byggskedet i ett infrastrukturprojekt innebär en rad åtgärder och arbetsmoment som genererar störningar för närboende och att negativ skada uppstår på miljön. Även om påverkan är begränsad i tid är den ofta tillräckligt stor för att särskilda försiktighetsåtgärder ska vara motiverade. Projektet kommer pågå under ett flertal år och byggs i etapper. Påverkan kommer att vara mer eller mindre intensiv på olika platser under olika perioder. Byggstart bedöms ske år 2030–2032. Den sammanlagda byggtiden bedöms kunna pågå upptill nio år.

Under byggtiden kommer mer mark att behövas än den mark som den nya anläggningen upptar när den är färdigbyggd. Mark för tillfälligt nyttjande kommer tas i anspråk för bland annat etablering och uppställning av arbetsbodar och maskiner. Upplagsytor kommer används för tillfälliga upplag av massor, materialupplag, hantering av massor, hantering av länshållningsvatten samt för att ge utrymme åt maskiner och transporter. Under byggtiden kommer anläggningsarbeten med tunga maskiner att pågå i området och stora mängder schaktmassor kommer att hanteras. En korridor med tillfälligt markanspråk kommer tas i anspråk för möjlighet till etablering av arbetsvägar längs järnvägen förutom i naturkänsliga områden. Tillfälligt nyttjanderätt tas även för vägar som används under byggskedet.

En tillfällig förbiledning för byggtrafik kommer behövas under byggtiden vid flertalet vattendrag i samband med anläggande av broar och trummor. Det görs

genom att provisoriska broar och tillfälligt trummor för byggtrafik anläggs. De provisoriska broarna byggs i linje med planerade arbetsvägar inom markanspråket och parallellt med planerad järnvägslinje. Inga brostöd bedöms behövas sättas i vatten.

Även över befintlig bana Norra Stambanan, km cirka 125+185, kommer en provisorisk bro för byggtrafik anläggas. Den provisoriska bron över befintlig Norra Stambanan föreslås byggas i planerad järnvägslinje och behövs tills den nya sträckan för Norra stambanan är inkopplad och i drift.

Järnvägssträckningen går genom flertal torvområden som grävs ur och ersätts med krossmaterial för uppbyggnaden av järnvägsbanken. För uppgrävd torv planeras flertal ytor inom delområdena för upplag av torv på fast mark med avvattning till närliggande torvområde.

Under byggskedet hanteras en rad ämnen, produkter och material som vid olycka eller spill kan påverka mark och vatten negativt. Bland dessa finns bland annat petroleumprodukter i form av drivmedel, hydrauloljor och smörjmedel.

Inarbetade åtgärder

Trafikverket arbetar för att byggskedets miljökonsekvenser ska minimeras. Kompletterande och fördjupade utredningar kommer att fortgå även efter planläggningsskedet då detaljplanering och val av specifika tekniska lösningar görs. Därför kan det bli aktuellt med ytterligare skyddsåtgärder och försiktighetsmått i byggskedet än vad som anges som inarbetade åtgärder nedan.

Produktionsplaneringen, det vill säga planeringen av hur projektet ska kunna byggas, är baserad på att i möjligaste mån minimera miljöpåverkan genom minskat CO₂-utsläpp och hänsyn till naturvärde och kulturmiljö. Innan produktion kan påbörjas krävs förberedande arbeten som anpassningar av befintliga ledningar, vägar och korsningar samt anläggande av bland annat tillfälliga vägar. Därefter görs skogsavverkning, mark- och anläggningsarbeten samt byggnation av broar. När detta är klart påbörjas arbetena med spår, vägar, el, signal och telekommunikation och därefter inkoppling av spår. För att byggtiden ska bli så kort som möjligt kommer utbyggnaden av järnvägen att pågå parallellt inom flera områden längs sträckan. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder planeras utföras så tidigt så möjligt för att bidra med positiva effekter i även byggskedet.

Nedan anges inarbetade åtgärder som Trafikverket avser att genomföra för att minska miljöpåverkan under byggskedet.

Naturmiljö och naturvärden i vatten

- Skyddsklassade arter förekommer längs järnvägssträckan och kommer att kräva särskilda skyddsåtgärder.
- För att minimera risken att bon förstörs ska avverkning utföras utanför den huvudsakliga häckningsperioden för fåglar mellan 1 april och 31 juli längs hela sträckan.
- Vid Skarvsjön ska anläggningsarbetet anpassas för att minimera störning av bo- och livsmiljöer för rovfåglar, hackspettar och arter knutna till strand- och vattenmiljöerna under perioden 15 januari – 31 augusti.

- Anpassningar i byggskedet för att minimera störning vidtas under perioden 1 april till 31 augusti för att undvika störning på livsmiljöer för flera viktiga fågelarter kring km 135+700 till 142+500.

För att minimera förlust av naturmiljö vid anläggning av broar kommer inte mer träd i strandzoner att avverkas än nödvändigt. Strandzonerna och bäckbotten återställs i möjligaste mån efter byggnation av broar.

- Byggbuller vid sprängning, schaktning och krossning av berg för ny bergskärning vid Hagsta kan störa känsliga arter och bör begränsas genom att avskärma med exempelvis containrar och bullergardiner eller genom att förlägga krossmaskiner i bergskärningen.
- Projekteringen längs fokusområdena har anpassats så att inte mer mark än nödvändigt tagits i anspråk eller påverkas under anläggningsarbetet. Arbetet kommer i största möjliga mån ske inom området för järnvägsbanken. Det innebär att separata arbetsvägar så långt det är möjligt kommer anläggas parallellt med planerad järnvägsbank inom fokusområdena.
- Vid planering av tillfälliga ytor för arbetsvägar, etablerings- och upplagsytor i området för verksamhetsområdet Tolvforsskogen har hänsyn tagits till de naturvärdesobjekt som identifierats vid naturvärdesinventeringar för området.
- Vid arbeten i vatten ska åtgärder för att minska grumling vidtas vid behov.
- Tillfällig utfyllnad med material i vattendraget vid Lilla Mjuggsjön kommer läggas i samband med att brostöden anläggs. Materialet tas sedan bort så att en klar vattenyta återställs.
- En sedimentfälla för att minimera grumling kommer anläggas söder om Laxöringsbäcken. Sedimenteringslösningen tar hand om vatten under byggtiden från bergskärningen vid Hagsta innan det avrinner till Laxöringsbäcken.
- Söder om bergskärningen vid Hagsta, vid Port 11 Jacksonville planeras en sedimenteringsanläggning för byggskedet. Sedimenteringslösningen tar hand om vatten under byggtiden från bergskärningen vid Hagsta innan det avrinner till befintliga dikessystem.
- Vid omgrävning av vattendrag ska ny fåra grävas i torrhet så att anslutning till befintligt vattendrag kan göras med ett minimum av grumling.
- Brostöd i anslutning till vattendrag med djupare grundläggning anläggs avgränsat innanför tätspont. Åtgärder ska vidtas för att vid behov minska grumling i samband med att vatten bakom spont pumpas tillbaka till vattendrag.

Kulturmiljö

- Forn- och kulturlämningar som kan vara kvar inom eller nära arbetsområdet ska skyddas under byggtiden genom tydlig markering av arbetsområdesgränsen eller stängsling inom arbetsområdet.
- Trätuberna från Spångholmsdammen ska skyddas under byggtiden genom exempelvis en skyddsportal.

Rekreation och friluftsliv

- Vid planeringen av produktionen och byggtransporterna kommer framkomlighet och trafiksäkerhet på omgivande vägnät vara viktiga faktorer som beaktas. Tillgänglighet till angränsande områden som kan användas för rekreation och friluftsliv bör upprätthållas i möjligaste mån.

Buller

- Trafikverket kommer att arbeta med en kombination av åtgärder för att minska bullerstörningen så som produktionsplanering, kravställning och skyddsåtgärder.

Vibrationer

- Krav kommer ställas så att skador och olägenheter orsakade av vibrationer ska undvikas eller minimeras. Riktvärden för komfortvibrationer bedöms inte överskridas av anläggningsarbeten.

Grundvattenresurser

- Åtgärder för grundvattenresurser hanteras under rubriken *Risk och säkerhet*.

Luftföroreningar

- Vid behov ska åtgärder och åtaganden vidtas för att minska damning.

Skogsnäring

- Under byggskedet ska information om tillgänglighet och framkomlighet tillgängliggöras.

Masshantering

- En masshanteringsanalys tas fram för att optimera projektets masshantering för att uppnå en god naturresurshushållning och minimera klimatpåverkan.

Risk och säkerhet

- Krav kommer att ställas på fordon och arbetsmaskiner samt hantering av petroleumprodukter, i synnerhet inom vattenskyddsområden eller i närheten av vattendrag och sjöar. Bygg- och länshållningsvatten avleds och hanteras på ett sådant sätt att recipienter inte riskerar att skadas.

Klimat

- Inför entreprenadskedet kommer Trafikverket att ställa krav gällande exempelvis förnybara drivmedel, arbetsmaskiner och material.

Miljöeffekter

Förutom mark för järnvägen kommer ytor att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden. Inom ytor med tillfällig nyttjanderätt antas att befintlig markanvändning upphör och ersätts av arbetsområde eftersom anläggningsarbeten med tunga maskiner och hantering av schaktmassor kommer att ske på dessa ytor.

De provisoriska broar och tillfälliga trummor som anläggs vid vattendrag bedöms behövas under tiden som de planerade väg- och järnvägsbroarna byggs. Vattendrag som är i behov av förbiledning under produktionstid genom tillfälliga trummor ska ha motsvarande förutsättningar med hänsyn till bottenbredd och slänthlutning. Tillfällig förbiledning av vattendrag ska ha minst lika stor dimensionerad genomledning av trumma, bantrumma eller bro som vid permanent drift. Efter att de provisoriska broarna tillfälliga trummorna inte längre behövs monteras dem ner och marken återställs till ursprunglig markanvändning.

Den provisoriska bro som anläggs över Norra stambanan behövas fram till att nya Norra stambanan kopplas in och driftsätts. Efter att Norra stambanan satts i drift rivs den provisoriska bron och ersätts med ny järnvägsbank för planerad Ostkustbana.

Arbeten under byggtiden kommer påverka omgivningen i högre grad jämfört med driftskedet. Byggtiden kommer pågå under relativt lång tid och troligtvis ske etappvis, vilket leder till att omfattningen av effekterna sker lokalt. Exempel på effekter i byggskedet är bullerstörningar, luftföroreningar samt påverkan på olika natur- och kulturvärden.

Naturmiljö och naturvärden i vatten

Byggbuller kan störa känsliga arter som uppehåller sig i arbetsområdets närhet och åtgärder för att minimera buller och undvika störning av främst häckande fåglar kommer att vidtas. Bullerkänsliga miljöer är Tickselbäcken, Testeboån, Skarvsjön med Dammån, Mjuggsjöarna, Spångholmsdammen samt ny bergskärning vid Hagsta.

Sprängning och krossning vid bergskärningen vid Hagsta kan särskilt generera negativ störning för skogshöns.

I samband med byggande i vatten kan grumling uppstå vilket kan påverka fisk och andra vattenlevande organismer med negativ effekt. Det gäller framför allt om grumlingen sker i samband med lek- eller yngelperioder.

Träd avverkas och markvegetation tas bort. Ytorna vid känsliga områden som naturvärdesobjekt med höga värden har minimerats, men visst intrång går inte att undvika vid till exempel Tickselbäcken, Testeboån, Mjuggsjöarna, Lillån och Spångholmsdammen.

Kulturmiljö

I byggskedet kommer tillgängligheten för allmänheten att minska till flera kulturmiljövärden i området. Kultur- och fornlämningar i närheten till arbetsområdet ska skyddas genom markering eller stängsling och effekten på lämningarna bedöms därmed som obetydlig eller ingen.

Rekreation och friluftsliv

I samband med byggskedet utgör entreprenaden och den nya järnvägsanläggningen en barriär då arbetsområdet inte är tillgängligt för allmänheten. Den planerade järnvägen passerar genom skogsområden med stigar och friluftsstråk. Tillfälliga effekter och störningar uppkommer under byggtiden som påverkar tillgängligheten och framkomligheten negativt, så som tillfälliga avstängningar av vägar. Period för tillfälliga avstängningar kan variera mellan olika vägar. Margareta Johanssons väg planeras vara avstängd under hela byggtiden, för att sedan öppna upp i nytt läge strax norr om befintligt läge. Det är under byggtiden troligt att Bostigen kommer att vara avstängd under en längre tid. Stängningen medför påverkan på skoterlederna i området, då skotertrafiken hänvisas till andra planskilda passager av E4 under byggtiden. Generellt gäller att framkomligheten i samband med byggande av broar kommer att vara mycket begränsad.

Området kring Hamrångeån kommer troligen vara avstängt en längre period. Området kommer att behöva fyllas ut till stor del för att skapa möjlighet att ta sig fram över trätuberna från Spångholmsdammen till dess att bron är byggd.

Vid åtgärder på vägar kommer störningar att uppkomma. Arbetsområdet ska planeras så att tillgänglighet finns för gång- och fordonstrafik där befintlig framkomlighet bryts.

Buller och vibrationer

Buller i ett byggskede upplevs många gånger som störande för omgivningen. Buller härrör exempelvis från transporter av byggmaterial och schaktmassor, pålning, spontning samt schakt- och fyllningsarbeten. Bergschakt förekommer framför allt i ny bergskärning vid Hagsta men kan också förekomma på andra platser i mindre omfattning. Anläggningsarbeten kan också orsaka vibrationer som kan skada byggnader och andra konstruktioner. Inför anläggningsskedet genomförs en riskanalys för vibrationsalstrande arbeten för att bedöma konsekvenser och restriktioner för dessa arbeten.

Då projektet främst går genom skogsmiljö kommer endast ett fåtal bostadsbyggnader att beröras. Byggbuller utreds inte i järnvägsplanen, men de som är bullerberörda i driftskedet kan även bli påverkade av byggbuller. Buller från transporterna berör också människor som bor eller vistas längs de vägar som nyttjas under byggskedet. De fastigheter som är berättigade fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kommer erbjudas dessa innan byggstart. Ambitionen är att fastighetsnära åtgärder utförs så tidigt som möjligt i projektet för att även ge bullerdämpning under byggskedet.

Luftföroreningar

Anläggningsarbetena med trafik av arbetsmaskiner och transporter samt övriga byggprocessen orsakar luftföroreningar i form av utsläpp av avgaser. Transporter, öppna schakt samt masshantering kan också orsaka damning och bidrar till ökade halter av partiklar i luften. Avgaser och damm anses inte orsaka hälsoskadliga halter av föroreningar utanför arbetsområdet.

Grundvattenresurser

Läckage av miljöfarliga ämnen och andra oförutsedda händelser under byggtiden kan medföra stor påverkan med en negativ effekt på grundvattnets kvalitet.

Miljökrav för entreprenaden minskar risken för sådana händelser.

Tillfällig påverkan på grundvattnets nivå kan bli aktuell vid tillfälliga schakter där grundvatten läcker in. Sådan påverkan bedöms medföra små effekter.

Planalternativet berör grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760) som bedöms ha högt värde då vattenskyddsområde Vi 33:1 är beläget inom denna. Då vattenskyddsområdet inte är i bruk och inte är planerat att tas i bruk under byggtiden bedöms temporär avsänkning av grundvattennivåer eller undermarksarbeten inte påverka möjligt vattenuttag eller reservvatten i grundvattenförekomsten. Eventuellt frigjorda partiklar i grundvattnet under byggtiden bedöms generellt fastläggas eller spädas ut innan de når enskilda brunnar. Grundvattennivåer bedöms kunna återhämta sig efter avslutad påverkan från verksamheter under byggtiden.

Risk och säkerhet

Olycksriskerna för tredje man och miljö kan vara större under byggtiden än de risker som den färdiga anläggningen medför, men då skedet pågår under en begränsad tidsperiod är påverkan tillfällig och övergående.

Konsekvensbedömning

Kriterier för beskrivning av konsekvenser

Stora negativa konsekvenser Uppstår om projektet medför långvariga och omfattande störningar i känsliga miljöer

Måttliga negativa konsekvenser Uppstår om projektet medför långvariga och måttliga störningar, eller kortvariga och omfattande störningar i känsliga miljöer.

Små negativa konsekvenser Uppstår om projektet medför kortvariga och måttliga, eller mindre störningar oavsett tid i känsliga miljöer.

Konsekvenser bedöms för känsliga miljöer. Med sådana avses platser där människor uppehåller sig i stor omfattning och även områden som har utpekade värden för olika miljöaspekter som kan påverkas på olika sätt av verksamheten, exempelvis naturmiljö och grundvatten.

Naturmiljö och naturvärden i vatten

Avverkning av skog har stora effekter på häckande fåglar och ska anpassas i tid för att mildra effekterna enligt inarbetade åtgärder. Likaså kommer buller från byggskedet att skapa störning som skulle kunna utlösa förbud enligt artskyddsförordningen. Med inarbetade åtgärder och tidsrestriktioner under de

störande momenten bedöms effekterna bli kortvariga och måttliga. Bedömningen är att förbud enligt artskyddsförordningen inte utlöses. Konsekvenserna under byggskedet bedöms för naturmiljö och naturvärden i vatten bli små negativa.

Kulturmiljö

Under byggtiden ska kultur- och fornlämningar i närheten till arbetsområdet skyddas med effekten att obetydlig eller ingen konsekvens uppstår. Däremot kommer tillgängligheten för allmänheten att minska till flera kulturmiljövärden i området. Sammantaget bedöms konsekvensen för kulturmiljö under byggtiden ge kortvariga mindre störningar till följd av minskad tillgänglighet och därmed små negativa konsekvenser.

Rekreation och friluftsliv

Tillgängligheten till rekreationsområden och friluftsliv bedöms bli begränsande till följd av projektet genom bland annat tillfälligt markanspråk, arbetsmaskiner och anläggande av broar. Konsekvensen på rekreation och friluftsliv bedöms bli måttligt negativa under byggtiden.

Buller och vibrationer

Konsekvensen av bullerpåverkan under byggtiden bedöms bli små negativa. Järnvägsanläggningen går främst genom skogsmiljöer med ett relativt stort avstånd till bostadsbyggnader samt att Trafikverket arbetar aktivt för att minimera störningen. Inför anläggningskedet genomförs en riskanalys för vibrationsalstrande arbeten för att bedöma konsekvenser och restriktioner för dessa arbeten.

Luftföroreningar

Konsekvensen på luftkvalitén bedöms bli obetydlig eller ingen eftersom skyddsåtgärder kan vidtas och då effekter av hälsoskadliga halter av damning inte bedöms uppstå utanför arbetsområdet.

Grundvattenresurser

Sannolikheten för mindre störningar genom exempelvis momentana utsläpp av förorenande ämnen är större under byggskedet jämfört med driftskedet. Med de skyddsåtgärder som finns inarbetade i form av kravställning på fordon och arbetsmaskiner görs dock bedömningen att konsekvenserna för grundvatten blir obetydliga eller inga.

Kumulativa effekter

Om byggarbeten i andra projekt i eller i anslutning till området för genomförandet av planförslaget (se kapitel 6.4 kumulativa effekter) sammanfaller kan kumulativa effekter uppstå för störningar till omgivningen under byggtiden.

Kumulativa effekter kan uppkomma på grund av arbeten med berörd vägplan E4 Trafikplats 200 Gävle Norra samt området kring Tolvforsskogen. Även järnvägsplanen för Ostkustbanan Gävle C – Tolvforsskogen, järnvägsplanen för nytt läge av Bergslagsbanan leder till negativa effekter under byggtiden.

Norra stambanan och befintlig Ostkustbana kommer att bli berörda av driftstörningar när den nya järnvägen ansluts till befintliga banor.

Även allmänna och enskilda vägar kommer att bli berörda av driftstörningar samt av byggtrafiken utöver den allmänna trafiken. Påverkan på allmänna vägar kommer att vara i perioder beroende på anläggningsarbetets framdrift i området. Störst effekt bedöms uppstå vid korsningar och vid in- och utfarter till arbetsplatser. Åtgärder som minskad hastighet, tillfälliga skyttelsignaler, smalare körfält, förbiledning och omledning kan komma att vidtas beroende på omfattningen av påverkan.

Järnvägsanläggningens byggtrafik ska, i så stor utsträckning som möjligt, nyttja vägar som är utpekade för godstransporter. Under byggtiden kommer den allmänna trafiken att omledas eller förbiledas arbetsplatserna. Detta behöver göras för att få en fungerande produktion, säker arbetsmiljö och god framkomlighet för den allmänna trafiken.

Det kan även finnas incitament för skogsbruket att av samordningsskäl avverka omgivande produktionsskog under byggtiden. Det skulle kunna leda till den kumulativa effekten att mer skog i anslutning till området för järnvägsplanen avverkas under de år som byggskedet pågår.

Om den planerade fisktrappan i Hamrångeån anläggs samtidigt som järnvägsanläggningen kan kumulativa effekter uppstå lokalt så som ökat buller och grumling i och kring ån.

Konsekvenserna utifrån identifierade kumulativa effekter kommer att variera både geografiskt och i tid. Till följd av de osäkerheter som föreligger i de kumulativa effekterna görs en konservativ bedömning att måttliga negativa effekter kan uppstå. Byggtiden beräknas pågå i cirka 9 år med kontinuerlig verksamhet, om än av olika slag, längs hela sträckan.

Samlad bedömning av påverkan under byggtiden

Byggandet av en järnväg är ett tidskrävande och omfattande arbete med torv-, jord- och bergschakt, brobyggnad, krossning, transporter med mera. Byggandet ska genomföras samtidigt som samhällets övriga funktioner med boende, verksamheter och transporter ska kunna fungera tillfredsställande. De konsekvenser som uppstår under byggtiden kan i vissa fall vara större eller vara av en mer störande karaktär än de konsekvenser som den färdiga anläggningen medför.

För aspekterna buller, naturmiljö och naturvärden i vatten, kulturmiljö samt för rekreation och friluftsliv bedöms konsekvenserna under byggtiden bli små till måttligt negativa. För aspekterna luftföroreningar och grundvattenresurser bedöms konsekvenserna bli obetydliga eller inga. Trots att konsekvenserna för enskilda aspekter i huvudsak bedöms bli små respektive obetydliga eller inga, gör osäkerheter och risken för måttliga negativa kumulativa effekter att konsekvenserna sammantaget bedöms bli måttliga negativa under byggskedet.

7.10. Risk och säkerhet

I detta kapitel i MKB tas olycksrisker för miljö och människors hälsa upp. I föreliggande kapitel avses med järnvägsanläggning i första hand den

föreslagna järnvägen med framtida tågtrafik. Utöver detta inkluderas även den del av E4 och Hamrångevägen som berörs av järnvägsplanen. Risk och säkerhet undantas från konsekvensbedömning enligt kapitel 6.3 Metod. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i detta kapitel.

Metod för bedömning av olycksrisker

Begreppet risk begränsas i järnvägsplanen till att endast omfatta olycksrisker, det vill säga plötsligt inträffande skadehändelser (olyckor) med negativ påverkan på människors hälsa och säkerhet, på naturmiljö inklusive vatten, eller på samhällsviktiga verksamheter.

Risk definieras som en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad händelse och konsekvenserna av händelsen. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att den oönskade händelsen inträffar, och konsekvensen beskriver omfattningen av de skador som kan uppstå om händelsen inträffar.

Med utgångspunkt i ovan delas olycksrisker in i tre kategorier:

- Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor eller miljö i anläggningens omgivning
- Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor och miljö inom själva anläggningen
- Olycksrisker i järnvägsanläggningens omgivning som kan påverka människor och miljö inom anläggningen

Riskbedömningen görs med stöd av Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB:s) vägledning "Olycksrisker och MKB" (2012). Den metodik som används följer riskhanteringsprocessens logik:

Riskbedömning vilken omfattar riskidentifiering, riskanalys och riskvärdering:

Riskidentifiering: inventering av händelseförlopp (scenarier) som kan medföra oönskade konsekvenser.

Riskanalys: kvalitativ eller kvantitativ uppskattning av sannolikhet och konsekvens för respektive scenario.

Riskvärdering: en värdering av riskanalysens resultat, med syfte att avgöra huruvida riskerna kan accepteras eller ej. Som en del av riskvärderingen kan även förslag till riskreducerande åtgärder ges, vilka syftar till att sänka risknivåerna.

Riskreduktion och riskkontroll utgör det sista steget i processen och omfattar de beslut som tas kopplat till genomförd riskbedömning, samt de eventuella åtgärder som bedöms vara nödvändiga för att uppnå en acceptabel risknivå.

Förutsättningar

Det är generellt sparsamt med bebyggelse längs den planerade järnvägssträckningen vilket innebär att persontätheten generellt är låg. Enstaka hus finns längs med sträckan och det är främst vid Bergby som en något större koncentration av bebyggelse finns. I Bergby ligger bebyggelsen främst öster om planerad anläggning, med undantag för några enstaka hus väster om

anläggningen. Det kortaste avståndet mellan anläggningen och befintlig bebyggelse är 70 meter.

Det bedöms generellt finnas goda möjligheter till rekreations- och friluftsliv i området anläggningen korsar. Testeboån och Spångholmsdammen är kända attraktiva besöksmål. Därutöver nyttjas området av vandrare, för cykling och ridning, jakt, med mera. Gävle skoterklubb har även leder i området, bland annat i närheten av Ockelbovägen. Skoterledernas förläggning innebär att det kan komma att röra sig personer nära den nya järnvägsanläggningen.

Där den planerade järnvägen passerar E4 strax norr om Vifors går sträckningen över vattenskyddsområdet Vi 33:1 och vattenskyddsområde Lössenåsen och Hamrångefjärden. Inom vattenskyddsområdet Lössenåsen och Hamrångefjärden finns idag ordinarie dricksvattentäkt för Bergby med omnejd.

Prognosticerade trafiksiffror (år 2040) för den nya anläggningen är 4 (Norra Stambanan) respektive 13 (Ostkustbanan) godståg per medeldygn. För persontåg görs prognosen 25 (Norra Stambanan) respektive 67 (Ostkustbanan) persontåg per medeldygn för prognosår 2040.

På Norra stambanan kommer hastigheten för persontåg variera mellan 160–200 km/h, beroende på tågtyp. På Ostkustbanan kommer variationen vara mellan 160–250 km/h. Viktigt att notera för Ostkustbanan är att det endast är snabbtåg som förväntas hålla en högre hastighet än 200 km/h.

Den nya anläggningen följer i stora drag E4:s sträckning norrut. Delvis löper järnvägsanläggningen nära E4, med ett kortaste avstånd på 25 meter mellan väg och närmaste spårmitt i den nya anläggningen.

Riskbedömning olycka

I Tabell 18 nedan redovisas identifierade olycksrisker samt bedömning av dessa. Tabellen avser olycksrisker i driftskedet.

Tabell 18. Bedömning av identifierade risker

Tabell 18. Bedömning av de risker som identifierats för driftskedet.

Olycksriskkategori	Riskbedömning
Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor eller miljö i anläggningens omgivning	Brand Brand kopplat till järnvägen kan uppstå både i tåg och spårinstallationer. Potentiella konsekvenser av en brand är spridning till omgivande vegetation/skogsbrand, att förorenat släckvatten infiltrerar omgivande mark- eller vattenområden, samt störningar i tågtrafiken på sträckan. Brand i persontåg inträffar några gånger per år men allvarigare påverkan på ombordvarande eller tredje man är mycket sällsynt. Sannolikheten för spridning av brand i tåg till omgivande vegetation bedöms som låg. Godstransporter orsakar mer slitage på rälsen vilket ökar risken för olyckor. Konsekvenserna vid en olycka med brand

	kan bli värre då godstransporter är inblandade eftersom dessa generellt innehåller mer brännbart material och i vissa fall även farligt gods. Det är också mer sannolikt att ett godståg orsakar brand utmed järnvägen än ett persontåg eftersom sannolikheten för tjuvbroms och varmgång är högre för godståg. Detta kan leda till brand i anslutande vegetation. Sammantaget bedöms risken vara acceptabel. Inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.
	Påkörning av djur (viltolycka) Järnvägssträckan passerar genom skogsområden och skapar därmed en barriär för vilt. Om större djur kommer in på spårområdet kan det leda till olyckor som förutom skada på djuren även kan leda till störningar i tågtrafiken och/eller skador på tågen och anläggningen. Viltstängsel är planerat längs de delar av sträckan som det inte sätts upp personskyddstängsel, vilket tillsammans med ett antal faunapassager bedöms minska sannolikheten för att vilt kommer in på spårområdet. Utifrån redan inarbetade åtgärder (viltstängsel och faunapassager) bedöms risken som acceptabel och inga ytterligare riskreducerande åtgärder bedöms därmed motiverade.
	Urspårning Urspårning med fatala konsekvenser för människor genom påkörning utanför spårområdet är en risk med låg sannolikhet men där konsekvenserna potentiellt kan bli stora, särskilt i de fall det finns verksamheter eller bebyggelse där människor vistas i järnvägens direkta närhet. Vanligast är att vagnar hamnar inom en vagnslängd (cirka 15 meter) från spåren. Urspårningens omfattning (sett till hur långt från spåret urspårade vagnar rör sig) påverkas inte i någon större utsträckning av den hastighet tåget har vid urspårningen. I vanliga fall ska skyddsräler anläggas på bro, detta enligt kravdokument TRVINFRA-00012, avsnitt 7.1.3.6, krav K37595. I projektet görs dock undantag från detta krav enligt villkor 3 i nämnda krav⁵. I aktuell järnvägsplan är det kortaste avståndet mellan befintlig bebyggelse och den nya anläggningen (sett till närmaste spårmitt) cirka 70 meter. Vidare saknar

⁵ Se s.31 i Trafikverkets kravdokument avseende spårssystem, TRVINFRA-00012.

	anläggningen till största del växlar, och har en stor kurvradie, vilket är positivt ur ett riskperspektiv. Utifrån ovan beskrivna förutsättningar bedöms risken acceptabel och inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade. Olycka med transport av farligt gods med påverkan på människors hälsa och säkerhet Olyckor med farligt gods på järnväg är i grunden järnvägsolyckor. För att en olycka ska klassificeras som farligt godsolycka ska järnvägsolyckan även förorsaka en olycka med det farliga godset, till exempel genom utsläpp eller med en explosion som följd. Mellan år 2006 och 2012 inträffade 296 olyckor med farligt gods i Sverige. Endast 9 % av dessa inträffade på järnväg (Banverket & Räddningsverket, 2004). Därmed är sannolikheten för en olycka med farligt gods på järnväg mycket liten, konsekvenserna kan dock bli stora. Omfattningen på konsekvenserna beror till stor del på vilket ämne som läcker ut. Då en farligt gods-olycka i grunden är en urspåringsolycka är anläggningens utformning vad gäller få växlar och stor kurvradie positiv även i detta avseende. Majoriteten av de olycksscenario som utreds har troliga konsekvensavstånd på mellan 15–60 meter. En bidragande faktor till detta är att ett av de mer troliga scenarierna är pölbrand, detta då en stor andel av de farligt gods-klassade ämnen som transporteras på järnvägsnätet utgörs av brandfarliga vätskor. Länsstyrelsen i Gästrikland har tagit fram riktlinjer för planering av ny bebyggelse intill järnväg där farligt gods transporteras. Det finns idag inga liknande riktlinjer från länsstyrelserna som avser byggnation av ny järnväg intill befintlig bebyggelse, vad gäller risker med farligt gods. I brist på sådana bedöms länsstyrelsens riktlinjer för ny bebyggelse intill befintliga farligt gods-leder kunna användas vägledande även för ny järnväg. Detta görs också inom den planerade järnvägen mellan Tolvforsskogen och Kringlan. Bebyggelsetypen småbostadshus, som är den typ av bebyggelse som ligger närmast järnvägen, klassas som <i>normalkänslig</i> och risknivån bedöms, enligt riktlinjerna, vara acceptabel om avståndet till järnvägen är minst 50 meter. Som tidigare nämnts är kortaste avstånd mellan Ostkustbanans nya anläggning och närmast liggande befintlig bebyggelse 70 meter. Även andra bebyggelsetyper har beaktats i bedömningen men även dessa ligger på sådana avstånd från järnvägen att riskerna bedöms acceptabla enligt Länsstyrelsens riktlinjer.
--	---

	Sammantaget bedöms risken vara acceptabel. Inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.
	Olycka med påverkan på vatten eller mark En olycka med påverkan på vatten eller mark kan till exempel utgöras av en olycka med transport av farligt gods där miljöfarliga ämnen infiltrerar värdefullt eller känsligt grundvatten. En olycka kan även ha påverkan på ytvattenförekomster. Påverkan på grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby har utretts med avseende på olycka med transport av farligt gods på järnvägen. Järnvägen passerar rakt över grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby. Risikanalysen för järnvägen tyder på mycket låga sannolikheter för olycka med påverkan på grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby och därmed är även summerad risk låg. Risknivån på järnvägen motiverar inte till några riskreducerande åtgärder avseende föroreningsrisk av Gävle-/Lössenåsen-Bergby. En mer fördjupad förklaring avseende olycka med påverkan på grundvatten sammanställs i avsnitt <i>Riskbedömning för grundvatten</i>.
	Bländning av vägfordon Där väg och järnväg går nära varandra eller i en ofördelaktig vinkel kan risk finnas för bländning. Bländning av lokförare bedöms inte utgöra en betydande risk, däremot skulle vägtrafikanter på E4 kunna bländas från tåg på den nya järnvägsanläggningen. Den huvudsakliga konsekvensen som beaktas är att bilister tillfälligt upplever minskad synförmåga på grund av bländning, och därmed utgör en fara i trafiken. Detta skulle kunna leda till avkörning (singelolycka) eller att bilister blir påverkade i sin körning på ett sätt som ökar sannolikheten för kollisioner med andra bilar. Det saknas dock statistiskt underlag kring avåkning som direkt konsekvens av bländning. Utifrån de stora osäkerheterna vad gäller både sannolikhet och konsekvenser bedöms det inte rimligt att vidta åtgärder i projekteringsskedet. Det skulle, i driftskede, kunna bli aktuellt med åtgärder, till exempel om det rapporteras om problem med bländning på vissa sträckor.
Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor och miljö inom själva anläggningen	Brand Brand kopplat till järnvägen kan uppstå både i tåg och spårinstallationer. Evakuering av tåg kan behöva göras. Det kommer finnas en fysisk barriär i form av stängsel eller

	skärm längs hela järnvägen som i viss mån kan försvåra evakuering från järnvägsanläggningen. Räddningstjänsten antas dock ha kapacitet att forcera en sådan barriär vid behov. Potentiella konsekvenser av en brand är skadade resenärer och störningar i tågtrafiken. Brand i persontåg inträffar några gånger per år men allvarigare påverkan på ombordvarande eller tredje man är mycket sällsynt. Risken bedöms vara acceptabel, vilket innebär att inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade. Personpåkörning på spår Trots att tågtrafik generellt är mycket säkert sker mellan cirka 80–100 påkörningsrelaterade dödsfall varje år i Sverige. Personpåkörning av obehöriga personer på spårområdet var med marginal den ledande orsaken till dödsolyckor på järnväg mellan 2010–2020 (Trafikanalys, 2021). Bland dessa är suicid starkt överrepresenterat i statistiken. Generellt är sannolikheten för påkörningsolyckor högre i närheten av tågstationer, där människor bor eller arbetar samt vid andra känsliga platser som skolor, idrottsplatser eller vårdinrättningar (Lindberg & Forsberg, 2018). Risken för obehörigt spårbeträdande bedöms över lag som låg längs sträckan. Detta beror bland annat på en låg persontäthet, strategiskt planerade planskilda passager, avsaknad av särskilt känsliga verksamheter (till exempel skolor och vårdinrättningar), samt det stängsel som ska uppföras på båda sidor om järnvägen. Generellt bedöms risken acceptabel utan ytterligare åtgärder. Ett undantag från ovan bedömning om låga risknivåer avser den sydligaste delen av sträckan, väster om E4 och på båda sidor järnvägen. Där planerar Gävle kommun för ett nytt logistik- och verksamhetsområde. Det finns just nu en pågående detaljplanprocess inom området. Med anledning av arbetet med det nya logistik- och verksamhetsområdet, samt de krav som finns i bland annat TRVINFRA 00399 bedöms det motiverat att vidta riskreducerande åtgärder avseende personpåkörning i spår för denna del av järnvägsanläggningen. I enlighet med styrande krav bör därför panelstängsel typ 6/5/6 tråd uppföras i "övergångzon landsbygd-tätort", vilket sträckan längs de pågående detaljplanerna för verksamhetsområde i Tolvforsskogen bedöms utgöra. Inom detta projekt rekommenderas därför denna typ av stängsel på den östra sidan av järnvägen från järnvägsplanens gräns i söder (km 118+500) till strax norr om detaljplanegränsen
--	---

	(cirka km 121+900, innan faunapassage Tickselbäcken). Inga höga risker för obehörigt spårbeträdande har identifierats längs sträckan, därför rekommenderas inga ytterligare åtgärder i form av överklättringsskydd.
Olycksrisker i järnvägsanläggningens omgivning som kan påverka människor och miljö inom anläggningen	Fordon som hamnar på spårområde Det finns en risk att fordon från närliggande vägar eller passager över järnvägen vid en avkörning hamnar på järnvägen. En trolig konsekvens av detta skulle vara ett trafikstopp men vid olyckliga omständigheter skulle det kunna medföra en kollision mellan tåg och fordon med allvarliga konsekvenser som följd. Som minst går den nya anläggningen 25 meter från befintlig E4 (mätt från vägkant till närmaste spårmitt). Det innebär att Trafikverkets krav i TRVINFRA-00004 uppfylls. Den största risken för att fordon hamnar på spårområdet är vid plankorsningar och eftersom endast planskilda korsningar kommer anläggas i detta projekt minskar sannolikheten betydligt. Utöver detta följs krav och riktlinjer avseende avstånd och utformning vilket bedöms minska risken. Utifrån ovan bedöms risken vara acceptabel, vilket innebär att inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.
	Tappad last från intilliggande järnväg och väg Risker med tappad last på järnväg gäller generellt mest från godståg och från lastbilar som korsar järnvägen. Det är en generellt förekommande risk inom järnvägssystemet. Olyckor med tappad last beror vanligen på att gällande lastsäkringsrutiner inte har följts. Exempel på sådant gods som kan få betydande påverkan i dessa sammanhang är timmerstockar eller skrot som riskerar att leda till en kollision eller urspårning. Generellt är plankorsningar den största bidragande faktorn till risken. Då den nya anläggningen är plankorsningsfri bedöms risken vara som störst där vägbroar kommer korsa den nya anläggningen. Risken utgörs då av att korsande vägfordon tappar last ned på spår vilket kan leda till urspårning eller andra allvarliga konsekvenser om ett tåg kör på den tappade lasten. I praktiken bedöms det dock mycket osannolikt att ett vägfordon skulle tappa last i sådan omfattning och precis innan att ett tåg passerar att det inte skulle gå att stoppa trafiken i tid. Utifrån ovan bedöms risken vara acceptabel, vilket innebär att inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.
	Snörelaterade risker

	Snöfall och efterföljande effekter bedöms i första hand vara ett problem i ett driftperspektiv eller robusthetsperspektiv. De delar av järnvägen som är mest känsliga vid kraftiga snöfall och som behöver snöröjas är växlar, det kan bli aktuellt redan efter någon decimeters snöfall. Utifrån människors hälsa (ombordvarande på tåget) så är det framför allt laviner och i undantagsfall snödrev som kan få negativ effekt. Utifrån geografin bedöms förekomsten av laviner kunna bortses från. Snödrev däremot kan orsaka trafikavbrott, och i värsta fall urspårning. Med hänsyn till lokala vindhastigheter, snöförhållanden (idag och i ett framtida förändrat klimat) samt erfarenheter från tidigare genomförda utredningar bedöms risken för att snö ska innebära en olycksrisk för ombordvarande som liten. Vid prognos för stora snömängder brukar Trafikverket proaktivt ställa in tågtrafiken till dess att läget förbättrats. Risken bedöms som acceptabel och inga riskreducerande åtgärder bedöms vara motiverade.
--	---

Riskbedömning för grundvatten

Vid ombyggnation av järnväg eller väg inom eller i närheten av skyddsvärt grundvatten kan risken för förorening av grundvattnet öka. Inom aktuellt projekt utreds därför både olycksrisk på väg och järnväg med påverkan på grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby. I detta avsnitt beskrivs metodiken för riskbedömning för grundvatten. En kortfattad beskrivning av riskbilden på järnväg och väg med påverkan på grundvatten görs också.

Riskerna har analyserats enligt Trafikverkets vägledning för yt- och grundvattenskydd (2020:171) (Trafikverket, 2020). Utgångspunkten är att klassificera risknivån för Gävle-/Lössenåsen-Bergby enligt den riskmatris som beskrivs i Trafikverkets vägledning. Riskmatrisen utgörs av sannolikhetsklasser (värde 1–5) och konsekvensklasser (värde 1–5). Konsekvensklassen kan utläsas ur en värde- och sårbarhetsmatris, i vilken yt- och eller grundvattnets värde och sårbarhet kartläggs. Sannolikhetsklassen fastställs genom att beräkna frekvensen för en olycka med vagnar lastade med farligt gods med ett efterföljande utsläpp (för järnväg) och olycka med tung trafik med efterföljande utsläpp (för väg). Om risknivån bedöms vara hög ska mer detaljerade analyser vidtas för att avgöra om riskreducerande åtgärder är motiverade.

Nedan beskrivs utredning av risker på väg och järnväg samt den resulterande risknivån.

Järnvägsanläggningen

Generellt gäller att sannolikheten för olycka på järnväg med efterföljande utsläpp är mycket låg, särskilt på raksträckor utan växlar vilket gäller för aktuell sträcka av järnvägen. Konsekvenserna vid händelse av exempelvis urspårningsolycka med efterföljande läckage från vagn lastad med farligt gods kan dock bli stora om olyckan inträffar över eller i närheten av grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby. Grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby har

värderats relativt högt i aktuella utredningar. Värderingen är värdeklass 4 på en femgradig skala, vilket kan anses som en konservativ bedömning. Sårbarheten i höjd med grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby är också hög och har värderats till sårbarhetsklass 3–5 på en femgradig skala. Sårbarheten på utredd sträcka varierar eftersom förutsättningarna, exempelvis infiltrationskapacitet och närhet till Lössenåsen, varierar. Den sammanlagda konsekvensen vid olycka på aktuell del av järnvägen klassades till mellan klass 4 och klass 5 på en femgradig skala.

Sannolikheten för olycka med utsläpp på järnvägen har dock beräknats som mycket låg. Återkomsttiden för olycka med utsläpp på aktuell sträcka har bedömts till mellan 67 000 och 580 000 år vilket i samtliga fall medför sannolikhetsklass 0 enligt Trafikverkets vägledning (Trafikverket, 2020). Detta innebär att en olycka med eventuell påverkan på Lössenåsen inte förväntas inom anläggningens livstid.

På grund av den mycket låga sannolikheten för olycka tyder riskanalysens resultat på så låga risknivåer avseende olycka på järnvägen att fördjupade analyser eller åtgärdsanalyser för järnvägen inte bedöms motiverade.

Väg

Sannolikheten för olycka med utsläpp på väg är generellt högre än på järnväg. Därför har en fördjupad riskanalys för E4 och Hamrångevägen avseende olycksrisker med påverkan på grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby genomförts. De båda vägarna har analyserats separat eftersom vägarna har olika förutsättningar vad gäller mängden trafik och markförhållanden.

Vägarna har delats in i olika sträckor som var och en avser att representera de förutsättningar för förorening av grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby som föreligger. Likt analysen för järnvägen varierar sannolikhet och sårbarhet på de olika sträckorna. Värdet förblir dock detsamma för samtliga sträckor eftersom alla sträckor utreds med avseende på samma skyddsobjekt, grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby har värderats till värdeklass 4 på en femgradig skala, vilket kan anses vara en konservativ bedömning. Sårbarheten varierar för de olika sträckorna mellan klass 3 och 5 för väg E4 och mellan klass 4 och 5 för Hamrångevägen. Hamrångevägen ligger närmare grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby och inom mer genomsläppliga jordarter vilket medför högre sårbarhetsklasser. Delar av väg E4 ligger på relativt tät mark bestående av lera och silt medan andra delar av väg E4 ligger inom områden med sand och till viss del isälvsediment vilket medför en snabbare transport ned till grundvattnet. Provtagningar inom projektet tyder dock på att tätare material förekommer längs utredda sträckor. Sårbarhetsbedömningen kan därför till viss del anses som konservativ.

Värde och sårbarhet har resulterat i konsekvensklass 4 till 5 på en femgradig skala. Både bedömningen för värde och bedömningarna för sårbarhet kan dock anses som mer eller mindre konservativa, vilket därmed också innefattar konsekvensklassen.

Beräkning av sannolikhet har gjorts både enligt Trafikverkets metodik (Trafikverket, 2020) men är också baserad på olycksstatistik på väg E4 mellan år 2010 och år 2020 (gäller endast väg E4 på grund av att ingen olycksstatistik

funnits tillgänglig för Hamrångevägen). Olycksstatistiken på väg E4 tyder på att sannolikheten för olycka är lägre än vad resultatet från Trafikverkets egen metodik tyder på. Sannolikhetsklassen för väg E4 har därför justerats med avseende på detta. Sannolikhetsklasserna på väg E4 varierar mellan klass 2 och klass 3 på en femgradig skala. Sannolikhetsklassen på samtliga sträckor på Hamrångevägen har beräknats till klass 2.

Utifrån konsekvens och sannolikhet har den totala risken bedömts som medelhög till hög (främst riskklass 2–3). Risknivån motiverar till riskreducerande åtgärder i avseende att skydda grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby vid olycka med utsläpp.

Riskreducerande åtgärder har föreslagits baserat på de förutsättningar som föreligger på väg E4 och Hamrångevägen. På de vägsträckor där konsekvensen vid olycka är hög (sträckor inom eller i direkt närhet till åsen) bedöms konsekvenslindrande åtgärder som mest aktuella. Detta föreslås i form av täta diken och bör gälla på hela den aktuella delen av Hamrångevägen samt på den del av väg E4 som ligger inom vattenskyddsområdet Vi 33:1. För att omhänderta eventuellt utsläpp vid olycka ska också skyddsdammar anläggas.

För att även reducera sannolikheten för olycka på väg, samt ytterligare förbättra funktionen av täta diken (hålla ett avåkande fordon inom tätskiktets gränser) föreslås även högkapacitetsräcke (i minst klass H2) både på Hamrångevägen och väg E4. Högkapacitetsräcke rekommenderas på hela den aktuella delen av väg E4 och Hamrångevägen.

På E4, i södergående riktning ca 300 m norr om järnvägsbron över E4 finns en driftvändplats. Högkapacitetsräcket får vid denna plats, på grund av driftvändplatsen, en vinkel i förhållande till trafik på E4 som gör att det inte förmår att stoppa ett fordon som är på väg att köra av vägen.

De riskreducerande åtgärderna som bedömts motiverade på väg E4 och Hamrångevägen sammanställs i avsnittet ”Inarbetade åtgärder” nedan.

Översvämningsrisk

Utformningen av den nya anläggningen ska inte medföra ökad översvämningsrisk för omgivande mark jämfört med nuvarande situation. Ökade vattenflöden innebär inte bara flödesförändringar i vattendrag utan påverkar även risken för exempelvis ras och skred. Hur känslig marken är för ras och skred beror bland annat på jordens sammansättning och om den skyddas av till exempel täckande markvegetation. Inga ras- och skredkänsliga jordarter förekommer längs sträckan. Det bedöms inte heller förekomma vattendrag med risk för ras eller skred.

Anläggningen anpassas med förstärkningsåtgärder och vid beräkningar av avvattning och dimensionering för de större vattendragen används en så kallad klimatfaktor som tar hänsyn till antagna framtida flöden.

Fördröjningsanläggningar, dimensionerade med hänsyn till ett förändrat klimat, utformas där påverkan nedströms bedöms bli betydande för att minska belastningen från stora vattenvolymer. Dimensioneringen har utgått från ett 100-årsflöde samt en klimatfaktor på 1,2 eller 1,3 beroende på objektets rinntid. Längs sträckan finns områden som är särskilt utsatta för högt vattenstånd, dessa nämns nedan, samt ses i Figur 40.

Godsspåret som leds under den planerade Ostkustbanan får en lågpunkt vid cirka km 119+000. Från lågpunkten leds ett dike med flack lutning mot en fördröjningsdamm. Det finns risk för översvämning för lågpunkten om trumman genom porten eller diken nedströms skulle sättas igen.

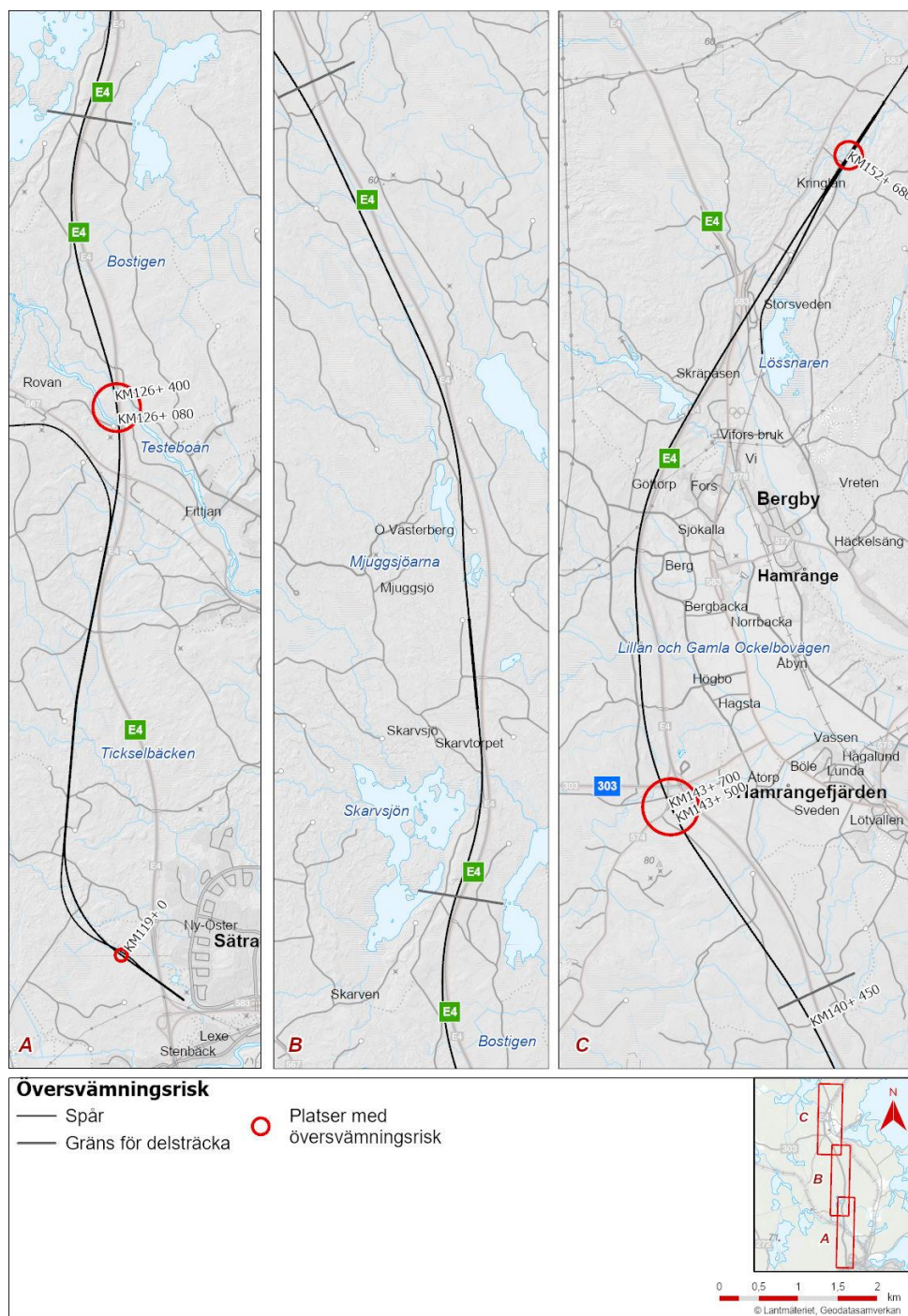
För Testeboån (km 126+080 och Vårsbäcken km 126+400) skapas ett gemensamt översvämningssområde vid höga vattenstånd. Svämplanet sträcker sig över ett stort område enligt beräkningar från myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) för området, se Figur 41. Svämplanet är beräknat utifrån högsta beräknade flöde.

Vid km 140+450 anläggs en fördröjningsanläggning öster om spåret för att ta hand om det ansamlade vattnet från den södra delen av bergsskärningen. Anläggningen ska dimensioneras för att klara järnvägens behov men risk för översvämning finns om dess funktion inte upprätthålls eller inte underhålls enligt framtagna plan. En översvämning i området skulle påverka den intilliggande vägen som går under E4.

Vid omkring km 143+700 anläggs en fördröjningsanläggning öster om spåret för att ta hand om det ansamlade vattnet från den norra delen av bergsskärningen. Anläggningen ska dimensioneras för att klara järnvägens behov men risk för översvämning finns om dess funktion inte upprätthålls eller inte underhålls enligt framtagna plan. En översvämning i området skulle påverka Laxöringsbäcken och nedströms liggande mark och fastigheter.

I norra delen av projektet går spåret relativt lågt mot befintlig mark som är flack och mot de vattendrag som har inte mer än några promilles lutning. Vid km 152+680 går vattendraget "Ej namngivet från Kringlan" där dess genomföring av trumma under spåret bland annat har överdimensionerat på grund av dessa förhållanden. Vid väldigt häftiga regn och ännu mer missgynnsamma förhållanden som till exempel isbildning eller slam finns det risk för översvämning inom området.

Figur 40. Områden utsatta för översvämningsrisk



Figur 40. De områden längs järnvägsanläggningen som är särskilt utsatta vid högt vattenstånd.

Översvämningrisk Testeboån

- Spår
- 100-årsflöde
- 200-årsflöde
- Beräknat högsta flöde

0 0,5 1 1,5 2 km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

181

Kumulativa effekter

Vid km 118+600, Passage 1, leds en väg leds under järnvägen, vilket skapar en relativt djup lågpunkt som kräver pumpning vilket planeras i enlighet med Gävle kommuns nya detaljplan i området. Det finns risk för översvämning om pumpen i lågpunkten förlorar sin funktion.

Vid Ostkustbanans passage över Norra stambanan, km cirka 119+200, skapas en lågpunkt som ansamlar vatten. Vid denna passage föreslås det i angränsande och kommande projektet järnvägsplan för Bergslagsbanan, dubbelspår Gävle Västra-Forsbacka en ny sträckning för Bergslagsbanan där ett av spåren ansluter i skärning från väster till Norra stambanan. Detta leder till den kumulativa effekten att en större vattenvolym tillförs mot passagen under Ostkustbanan.

Likt för passage 1 skapas en lågpunkt för Margareta Johanssons väg vid km 120+600 vilket också kräver pumpning av dagvatten i enlighet med Gävle kommuns detaljplan. Det finns risk för översvämning om pumpen i lågpunkten förlorar sin funktion.

Inarbetade åtgärder

Täta diken, högkapacitetsräcken samt skyddsdammar anläggs längs E4 och Hamrångevägen i syfte att skydda grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby från föroreningar vid olycka längs delsträckan som berörs av skyddsåtgärderna. (Markeras på följande vis på järnvägsplanens plankartor, Sk6 täta diken, Sk9 högkapacitetsräcke och Sk10 skyddsdamm).

Täta diken i kombination med högkapacitetsräcke ska anläggas på hela den berörda delen av Hamrångevägen samt på den del av E4 som löper parallellt med berörd del av Hamrångevägen. På E4, söder om sträckan med kombinerade skydd anläggs enbart högkapacitetsräcke som skydd mot olycka med efterföljande utsläpp. För att omhänderta eventuella utsläpp på E4 och Hamrångevägen leds utsläppet genom de täta dikena till de två skyddsdammarna som planeras ungefär i höjd med järnvägs korsningen. Den ena skyddsdammen anläggs väster om E4 och den andra skyddsdammen anläggs öster om E4 men väster om Hamrångevägen.

Utöver ovanstående genomförs även följande inarbetade åtgärder:

- Viltstängsel och faunapassager har en riskreducerande effekt avseende viltolyckor och kan till viss del skydda mot obehöriga personer på spår.
- Samtliga korsningar som arbetats in i projektet är planskilda.
- Längs Tolvforsskogen anläggs personskyddstängsel för att minska obehöriga personer inom spårområdet.

7.11. Klimat

Klimat i miljöbedömningar omfattar både begränsning av klimatpåverkande utsläpp och anpassning till klimatförändringar. Aspekten Klimat undantas från konsekvensbedömning enligt kapitel 6.3 Metod. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i detta kapitel. Ett förändrat klimat innebär risker för befintliga infrastrukturanläggningar och ställer krav på att nybyggnationer

som ska fungera i en framtida situation. Risker beskrivs i kapitel 7.10 Risk och säkerhet.

Förutsättningar

Klimatpåverkan

Transporter och transportinfrastruktur bidrar i stor utsträckning till klimatpåverkan och utsläpp av luftföroreningar. Transportsektorn måste därför bidra till att Sveriges klimatmål uppfylls, vilket innebär att transportsystemet behöver bli energieffektivare och att fossilberoendet måste brytas. Sverige har ett övergripande långsiktigt mål om att senast 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Trafikverket har satt som mål att infrastrukturen ska vara klimatneutral år 2040.

Alla typer av byggande orsakar utsläpp av växthusgaser. Alternativet till att bygga ny järnväg kan vara att bygga nya flerfiliga vägar för att klara en trafikökning till följd av ett växande behov. Trafikverkets analyser visar att om alternativet till att bygga ny järnväg skulle vara nya vägar, för att möta ett ökande transportbehov, så skulle byggandet av dessa orsaka jämförelsevis lika stora växthusgasutsläpp som de nya järnvägarna. Det vill säga att byggnation av infrastruktur i form av vägar och järnvägar genererar i princip lika stora utsläppsvolymer.

Pågående teknikutveckling i samhället gör att väg- och flygtrafikens växthusgasutsläpp troligtvis kommer minska framöver. Trots det är alternativet med spårburna transporter betydligt mer energieffektivt både per personkilometer och tonkilometer jämfört med väg- och flygtrafik, tack vare ett lägre rullmotstånd. Spårburna transporter ger även mindre utsläpp av växthusgaser under driftskedet och järnvägen utgör därmed en viktig del av ett transporteffektivt samhälle, vilket är en förutsättning för att nå klimatmålen på ett hållbart sätt.

Under arbetet med planförslaget finns krav på ett aktivt och systematiskt arbete för att minimera utsläppen av klimatgaser från såväl trafiken som från byggande, drift och underhåll av infrastrukturen. I arbetet ingår att identifiera klimataspekter, att genomföra reduktionsåtgärder samt föreslå ytterligare reduktionsåtgärder för kommande projekterings- och anläggningsskeden.

Beräkningen av järnvägsanläggningens klimatpåverkan tas fram med hjälp av *Klimatkalkyl*, som är Trafikverkets verktyg för att beräkna klimatpåverkan från transportinfrastrukturen ur ett livscykelperspektiv. Klimatkalkylmodellen räknar inte med klimatpåverkan från den framtida trafiken, utan bara klimatpåverkan från byggskedet samt underhåll och drift av infrastruktur.

För att nå Trafikverkets mål att infrastrukturen ska vara klimatneutral år 2040 har följande etappmål satts: Klimatpåverkan från byggskede, inklusive anläggnings- och byggmaterial, ska i snitt minskas från utgångsläget 2015, som definieras av klimatkalkylverktyget, med 30–54 % för projekt som beräknas vara färdiga mellan 2025 och 2029, och med 60–76 % för projekt som beräknas vara färdiga mellan 2030 och 2034 enligt Trafikverkets reduktionskrav för infrastrukturprojekt.

Klimatanpassning

Klimatanpassning handlar om att anpassa vägar och järnvägar så att de klarar av de förändringar som ett ändrat klimat innebär, men också att bygga på ett sätt som inte motverkar möjligheten att anpassa andra delar av samhället till ändrade klimatförutsättningar.

Den planerade anläggningen löper genom ett område där nederbördsmängden förväntas öka i framtiden. Klimatanpassningsarbetet är därför kopplat till risker kopplade till ökade vattenflöden och översvänningsproblematik, exempelvis till följd av skyfall. För mer information om risker kopplade till översvämning se kapitel 7.10 Risk och säkerhet, avsnitt översvänningsrisk. Då järnvägen går genom skogsmark samtidigt som ett torrare klimat väntas i framtiden, ökar även risken för skogsbränder i området. Detta har vidare berörts i kapitel 7.10 Risk och säkerhet.

Inarbetade åtgärder

Klimatpåverkan

Under arbetet med järnvägsplanen har olika åtgärder för att minska klimatpåverkan utretts och inarbetats. Åtgärder som har inarbetats är:

- Tidig genomförd massbalansberäkning för att optimera hanteringen av massor under hela projektet, dvs från arbete med linjeval i plan och profil till val av utformning med syftet att minska mängden borttransporterade massor.
- Kontinuerligt arbete med produktionsplanering för att möjliggöra korta transportavstånd, transporter längs med planerad järnvägssträcka och lokalt användande av massor.
- Minskad betonganvändning genom optimering av de tekniska lösningarna för brokonstruktioner. Klimatanpassade optimeringar innebär att kortast möjliga brokonstruktioner anläggs med hänsyn till platsspecifika behov till passagemöjligheter för människor och djur. Samt att grundläggningsdjupet platsanpassas.
- Minskad betonganvändning genom omgrävning av korsande vattendrag för en mer vinkelrät korsningsvinkel med järnvägsanläggningen.
- Minskad betonganvändning genom omläggning och omledning av korsande vägar för en mer vinkelrät korsningsvinkel med järnvägsanläggningen.
- Anpassning av vägutformning genom optimerad placering av vägar och storlek på vändplaner.

Klimatanpassning

- För att undvika ökad risk för översvämning utformas anläggningen med förstärkningsåtgärder, fördröjningsanläggningar och anpassad dimensionering. Utförligare beskrivning av åtgärder för översvämning finns i kapitel 7.10 Risk och säkerhet, avsnitt översvänningsrisk.

- En vedertagen klimatfaktor på 1.25 har använts för bland annat fördröjningsanläggningar. För de större vattendragen Hamrångeån och Testeboån har medianen för klimatscenario RCP 4.5 använts enligt råd från TRVINFRA.

Miljöeffekter

Planalternativet

Planförslaget innebär en ökning av antalet godståg på grund av den förväntade behovsökningen av godstransporter i framtiden. Genom planförslaget möjliggörs dock en överflyttning av transporter från väg till järnväg. Planförslaget bedöms även möjliggöra för en ökning av regionaltågstrafiken med kapacitet för snabbtåg.

Klimatpåverkan

Projektets klimateffekter till följd av trafiken har inte modellerats eller beräknats i aktuellt skede. Men exempel från andra större järnvägsprojekt (exempelvis Norrbotniabanan) visar att en överflyttning av gods från väg till järnväg bidrar till en minskning av koldioxidutsläpp på lång sikt. Detta till följd av anläggningens kapacitetsökning.

Vid genomförandet av planförslaget kommer byggandet av anläggningen att ge upphov till stora mängder koldioxidutsläpp. Men då planförslaget möjliggör ett förändrat transport- och resemönster i området via järnväg, är det möjligt att ett visst underhåll och nybyggnation av vägnätet undviks, vilket kan bidra till viss minskad klimatpåverkan.

Den nuvarande klimatkalkylen visar att den klart största klimatpåverkan kommer från schaktning av torv. Efter uppgrävning börjar torvens nedbrytning som leder till att dess kolinnehåll oxiderar, vilket ger upphov till stora utsläpp av växthusgaser. Övriga betydande delar som bidrar till projektets klimatpåverkan är diesel i arbetsmaskiner och lastbilstransporter, rälsens stålmaterial och skogsavverkning. En mer detaljerad klimatkalkyl av klimatpåverkan från byggandet av den planerade anläggningen kommer att beräknas i ett senare skede av aktuellt projekt.

Sammanfattningsvis orsakar byggandet av anläggningen stora klimatutsläpp, främst på grund av stora volymer torv som schaktas samt övrig masshantering och materialmängder med tillhörande transporter. Men då järnvägsanläggningen förväntas bidra till förflyttningen från vägtransporter till den mindre klimatpåverkande transportvägen via järnväg, bedöms det dock troligt att utbyggnaden av anläggningen på sikt bidrar till en viss minskning av transportsektorns totala koldioxidutsläpp.

Klimatanpassning

Järnvägsanläggningen är dimensionerad för att kunna hantera ökade vattenflöden till följd av ett förändrat framtida klimat. Denna anpassning omfattar förekomst av 100-årsflöden utan att anläggningen påverkas negativt, se kapitel 7.10 Risk och säkerhet, avsnitt Översvämningsrisk för mer information.

Nollalternativet

Befintlig Ostkustbana bedöms ha kapacitet för en viss ökning av trafikmängden. Nollalternativet innebär därmed att den lediga kapaciteten kan fyllas upp av

ytterligare antal godståg på befintlig Ostkustbana, för att delvis möta det förväntade ökade behovet av godstransporter år 2040. Nollalternativet bedöms dock inte möjliggöra upprättandet eller genomförandet av potentiella målsättningar kopplade till klimatreduktion genom överflyttningar av vägtransporter till järnvägstransporter längs sträckan till fullo, på grund av begränsad kapacitet.

I nollalternativet ger anläggningsarbeten som krävs för underhåll av befintlig Ostkustbana upphov till klimatpåverkan. Nollalternativet innebär även att klimatpåverkan uppstår genom vägtransporter samt underhåll och nybyggnation av närliggande vägnät på grund av framtida ökande och förändrade transport- och resemönster.

Osäkerheter

I detta skede är det inte helt fastställt vilka klimatåtgärder som kommer implementeras. Eftersom inga detaljerade beräkningar har genomförts är det svårt att avgöra hur stor reduceringspotential som är möjlig för anläggningens klimatpåverkan.

Det finns en viss transportosäkerhet gällande masshantering. Massbalansen är baserad på de massor som projektet har kunskap om dagsläget och således har klimatberäkningarna som använts i miljöbedömningen utgått från dessa mängder. Arbete i kommande skeden kan komma att leda till viss justering av mängden massor som därmed påverkar projektets klimatberäkningar.

8. Samlad bedömning

Här beskrivs och sammanställs projektets miljökonsekvenser samt redogörs för måluppfyllelse gentemot projektmål, ändamål och transportpolitiska målet. Som en del av en samlad bedömning av projektet inkluderas även kapitel 9 Juridisk avstämning mot miljöbalken, där projektets förhållande till olika bestämmelser i miljöbalken beskrivs.

8.1. Sammanställning av konsekvenser

Nedan görs en sammanställning av projektets konsekvenser. Konsekvenser för varje miljöaspekt beskrivs kort i text och följs av en sammanfattande jämförelse mellan nollalternativets och planalternativets konsekvenser för respektive miljöaspekt, se Tabell 19. Med utgångspunkt i matrisen (se Tabell 8) ges varje miljöaspekt en färg som motsvarar resultatet av konsekvensbedömningen. Underlag för tabellen är de bedömningar som har gjorts i kapitel 7 Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser.

För nollalternativet finns en generell osäkerhet. För huvudalternativet varierar konsekvenserna både geografiskt och mellan delaspekter inom varje miljöaspekt. Bedömningarna i texterna och tabellen nedan är mycket sammanfattade. Det är därför en rekommendation att även läsa texterna i kapitel 7 för att få större förståelse för huvudalternativets miljökonsekvenser.

Landskapsbild

Den nya järnvägen kommer utgöra en fysisk barriär genom skogsmark från Tolvforsskogen upp till Kringlan. Då järnvägen är förlagd parallellt med E4 kommer markområden däremellan att skapas, vilka kommer bli mindre attraktiva och mindre åtkomliga. Lokalt kommer anläggningen även innebära en visuell barriär i landskapet.

Förbi Testeboån där upplevelsen av landskapsbilden främst sker utifrån trafikantperspektivet från E4 blir konsekvenserna av den nya järnvägen små negativa.

Vid Spångholmsdammen lokaliseras järnvägen mellan E4 och dammen. Det gör att infrastrukturen blir ett dominerande inslag i landskapsbilden som förändrar upplevelsen och rumskänslan i området. Området kommer till stor del att präglas av järnvägen som här är förlagd på bro. Bron kan splittra området och göra platsen mindre attraktivt att besöka. Intrånget medför stora negativa effekter för landskapsbilden som har ett måttligt värde, vilket ger stora negativa konsekvenser för landskapsbilden vid Spångholmsdammen.

I norra delen av sträckan byggs en järnvägsbro över E4 med underliggande separata betongkonstruktioner för norr- och södergående vägtrafik. Området vid E4 och den planerade järnvägspassagen utgörs av skog och bedöms ha ett lågt värde för landskapsbilden. Skogen som är storskalig har en tålighet för inslag av storskaliga element så som en järnvägsbro. Bron med underliggande betongkonstruktioner kommer utgöra ett nytt inslag i området men bedöms endast medföra små negativa effekter för landskapsbilden. Som landmärke kan det bidra till att underlätta orienteringen längs E4 och skärpa bilisternas uppmärksamhet utmed ett i övrigt monotont och olycksdrabbat vägavsnitt, vilket på så sätt kan ses som positivt. För landskapsbilden vid passagen över E4 bedöms genomförandet av järnvägsplanen sammantaget ge små negativa konsekvenser.

Landskapsbildens värde längs hela den planerade järnvägssträckan bedöms generellt vara lågt då järnvägen går genom skog. Den planerade järnvägsanläggningen påverkar generellt landskapsbilden i liten omfattning vilket ger övervägande små negativa effekter. Sammantaget bedöms planalternativet innebära små negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Nollalternativet medför ingen påverkan på landskapsbilden och obetydliga eller inga konsekvenser uppstår.

Naturmiljö och naturvärden i vatten

Eftersom projektet i huvudsak tar ny mark i anspråk berörs områden med naturvärden både på land och i vatten. Övervägande delen av sträckan går genom produktionsskog, men vissa områden består av sjöar, vattendrag och myrmark. Utifrån tidigare utförda inventeringar har några områden där höga naturvärden förekommer, eller där stora ingrepp i naturmiljön kommer ske identifierats, här kallade fokusområden.

Naturvärdesobjekt och fokusområden sammanfaller ofta, men det finns även avgränsade naturvärdesobjekt utanför fokusområdena. Projektet bedöms kunna ge stora negativa effekter lokalt för naturvärdesobjekt och de utpekade fokusområdena på grund av förlust av habitat och intrång. Detta orsakar

fragmentering av ekologiska samband vilket minskar förutsättningar för ekologisk funktion. Genomförandet av järnvägsplanens effekter samt konsekvenser på ekologiska samband generellt bedöms som måttliga negativa. Särskilt där våtmarker och skog med lång trädkontinuitet påverkas.

Små negativa effekter bedöms uppstå för vissa fågelarter, groddjur och hotade samt rödlistade växter. Små negativa effekter bedöms även uppstå för de ekologiska värdena i berörda vattendrag där konsekvenserna bedöms bli små negativa till följd av fysisk påverkan genom omgrävningar, nedläggning av trummor och anläggande av broar. Flodpärlmusslorna vid Testeboån bedöms ha högt värde med inarbetade åtgärder skapas små negativa effekter och konsekvensen bedöms som måttligt negativ. Effekterna på fladdermöss bedöms bli obetydliga eller inga då flera passager anläggs för att minska barriäreffekten.

Naturmiljöaspekten är en diversifierad aspekt och det finns en problematik i att försöka göra en samlad generell bedömning av projektets konsekvenser längs hela sträckan. De arter och naturtyper som förekommer i de identifierade naturvärdesobjekten har generellt höga värden, men är inte unika (med undantag för arten flodpärlmussla), vare sig för trakten eller regionalt och följaktligen inte heller på nationell nivå.

Konsekvenserna av hela projektet bedöms sammantaget bli måttliga negativa. Lokalt i delområden och avgränsade naturvärdesobjekt bedöms dock konsekvenserna bli stora negativa.

I nollalternativet förblir, utifrån nuvarande kunskap om utvecklingen i området, större delen av sträckan likt nuläget. Särskilt avseende de områden som har höga naturvärden. En fisktrappa i Hamrångeån, som ska leda fisk förbi dammluckorna i Spångholmsdammen, kommer att anläggas. Fisktrappan utgör delvis ett ingrepp i naturen men syftet med fisktrappan är att få bort det vandringshinder för fisk som fördämningen utgör. Således bedöms fisktrappan skapa en lokalt positiv konsekvens för nollalternativet i Hamrångeån. Nollalternativets konsekvenser i övrigt i området för planförslaget bedöms bli obetydliga.

Kulturmiljö

Utredningsområdet för den arkeologiska utredningen löper i sin helhet utanför de historiska kärnbygderna. Trots det innehåller området ett stort antal lämningar och har ett stort tidsdjup, från äldre stenålderns boplatser fram till 1900-talets flottningslämningar. Kulturlandskapet inom utredningsområdet byggs upp av oansenliga spår i form av till exempel forn- och kulturlämningar, ortnamn och vägsträckningar. Värden som finns i, och i anslutning till, utredningsområdet består av forn- och kulturlämningar samt kommunalt utpekade kulturmiljöintressen i form av karaktärsområden och kulturhistorisk bebyggelse.

För de kommunalt utpekade kulturmiljöintressena bedöms genomförandet av järnvägsplanen innebära obetydliga konsekvenser. För Vifors kraftverksmiljö och Spångholmsdammen bedöms genomförandet av järnvägsplanen innebära små negativa konsekvenser.

För forn- och kulturlämningar bedöms järnvägen ge måttliga negativa konsekvenser. Detta till följd av att ett 60-tal forn- och kulturlämningar kommer att beröras av markanspråket samt att ett 30-tal lämningar kommer att omges av järnväg på ena sidan och E4 på den andra.

Sammantaget bedöms projektet innebära måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön.

I nollalternativet tillkommer ingen ny järnväg i aktuellt område och inga fysiska ingrepp i forn- och kulturlämningar eller kulturmiljöer uppstår. Sammantaget bedöms att obetydliga eller inga konsekvenser för kulturvärden uppstå i nollalternativet.

Rekreation och friluftsliv

Projektet berör inte några utpekade regionala eller lokala intressen för friluftslivet, så som större anläggningar, grillplatser eller utsiktspunkter. Det bedöms ändå finnas goda möjligheter till rekreation- och friluftsliv längs planerad järnvägssträcka generellt. Skogen används troligen för motionsändamål och utflykter i samband med bär- och svampplockning. De områden som tas i anspråk för järnvägen bedöms dock sammantaget ha lågt värde för rekreation och friluftsliv.

För personer som rör sig fritt i skogen kommer järnvägen att bli en barriär på samma sätt som E4 är idag. På flera ställen skapas nya passager för att minska barriäreffekten och projektet bedöms inte ändra möjligheten till att nyttja området. Passagerna bidrar till fortsatt tillgänglighet för det rörliga friluftslivet. Inofficiella stigar som inte längre kan nyttjas av friluftslivet kan leda till sämre tillgänglighet men nya stigar kan på sikt komma att etableras där folk och djur rör sig. Projektets effekter för rekreation och friluftsliv bedöms bli små negativa avseende tillgängligheten och upplevelsevärden där järnvägen passerar vattendrag som bland annat ger fina utblickar. Även bullereffekter för rekreations- och friluftsvärden bedöms som små negativa.

Sammantaget görs bedömningen att konsekvenserna för rekreation och friluftsliv blir små negativa för planalternativet.

I nollalternativet tillkommer ingen järnväg och inga negativa effekter för rekreation och friluftsliv i form av minskad tillgänglighet och eller påverkan på upplevelsevärden uppstår. Obetydliga eller inga konsekvenser för rekreation och friluftsliv i området bedöms därför uppstå i nollalternativet.

Buller och vibrationer

I samband med att en järnväg byggs i ny lokalisering riskerar områden och byggnader som idag inte är bullerberörda att bli det. Då projektet innebär en ny lokalisering av järnväg används skarpare riktvärden för buller vid närliggande fastigheter än om en järnväg redan varit lokaliserad vid sträckan. Skyddsåtgärder i form av källnära bullerskyddsåtgärder har inarbetats i planförslaget. För de fastigheter där det inte föreslås källnära åtgärder eller där det behövs komplettering erbjuds fastighetsnära åtgärder i planförslaget. Med inarbetade bullerskyddsåtgärder innehålls riktvärden vid uteplats med hänsyn taget till antalet händelser. För inomhusmiljö uppfylls riktvärden för alla bullerberörda byggnader utom en där det inte bedömts som ekonomiskt rimligt att utföra åtgärder för att uppfylla riktvärdena fullt ut. Inarbetade bullerskyddsåtgärder utgår från den samlade bullernivån för både den nya järnvägen och befintlig statlig infrastruktur.

Med inarbetade åtgärder bedöms planalternativet gällande buller leda till små negativa konsekvenser med anledning av att ljudnivån ökar jämfört med nollalternativet. Riktvärden vid uteplats kommer att uppfyllas. Inomhusmiljön uppfyller riktvärden för alla byggnader utom ett fritidshus. Det bedöms inte ekonomiskt rimligt att utföra åtgärder för att uppfylla riktvärden, förslagna åtgärder för denna byggnad innebär att högsta acceptabla ljudnivå inomhus uppfylls. Inga riktvärden för komfortvibrationer bedöms överskridas. För vibrationer blir konsekvensen obetydlig då inga riktvärden överskrids.

Förflyttningen av trafik till nya Ostkustbanan ger positiva konsekvenser utanför planområdet för fastigheter längs befintlig Ostkustbana och Norra Stambanan norr om Gävle.

Bedömning görs att miljökonsekvensen med avseende på buller och vibrationer blir obetydliga eller inga i nollalternativet.

Grundvattenresurser

Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760) är den enda grundvattenförekomsten i området och den bedöms ha högt värde avseende grundvattenresurser på grund av att vattenskyddsområde Vi 33:1 är beläget inom förekomsten. Grundvattenbildningen till grundvattenförekomsten bedöms kunna bibehållas. Diffusa utsläpp till grundvattenförekomsten bedöms kunna minska något i de känsligaste områdena till följd av inarbetade skyddsåtgärder. Planalternativet bedöms därmed medföra obetydliga eller inga effekter och därmed obetydliga eller inga konsekvenser för grundvattenresurser avseende grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

Ett fåtal enskilda brunnar har inventerats längs sträckan. Grundvattenmagasin med enskilda brunnar bedöms ha lågt värde avseende grundvattenresurser. Obetydliga eller inga effekter bedöms uppstå för enskilda brunnar och konsekvenserna bedöms därmed bli detsamma.

Sammantaget görs bedömningen att konsekvenserna för grundvattenresurser blir obetydliga eller inga för planalternativet.

I nollalternativet tillkommer ingen ny järnväg i aktuellt område. Befintlig grundvattenbildning och diffusa utsläpp till grundvattenförekomsten kvarstår vilket bedöms medföra obetydliga eller inga effekter. Nollalternativet bedöms därmed medföra obetydliga eller inga konsekvenser för grundvattenresurser avseende grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

Inte heller nollalternativet bedöms medföra negativa effekter för enskilda brunnar. Konsekvenser för enskilda brunnar till följd av nollalternativet bedöms därmed också bli obetydliga eller inga.

Sammanfattning av miljökonsekvenser

I Tabell 19 ges en sammanfattning av bedömning av miljökonsekvenser under driftskedet.

Tabell 19. Sammanfattning av miljökonsekvenser

Tabell 19. Sammanfattning av miljöaspekternas konsekvenser för nollalternativet och planalternativet.

Obetydliga eller inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser	Positiva konsekvenser
------------------------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-----------------------

Miljöaspekt	Nollalternativet	Planförslaget
Landskapsbild	Obetydliga eller inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser
Naturmiljö och naturvärden i vatten	Sammantaget obetydliga konsekvenser	Sammantaget måttliga negativa konsekvenser
	Lokalt positiv konsekvens	Lokalt stora negativa konsekvenser
Kulturmiljö	Obetydliga eller inga konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Rekreation och friluftsliv	Obetydliga eller inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser
Buller och vibrationer	Obetydliga eller inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser för buller och obetydliga för vibrationer
Grundvattenresurser	Obetydliga eller inga konsekvenser	Obetydliga eller inga konsekvenser

Projektet omfattar ett relativt stort och långt geografiskt område. Längs sträckan finns olika värden och påverkan från projektet är olika omfattande. Det gör att en sammanvägning av konsekvenser blir svår att göra annat än på en mycket generell nivå. Konsekvenserna för de olika miljöaspekterna varierar från obetydliga till små upp till måttliga och lokalt stora negativa konsekvenser. De största negativa konsekvenserna bedöms uppstå lokalt genom fragmentering och habitatförluster i naturmiljöerna i de fokusområden och naturvärdesobjekt där höga naturvärden finns. Åtgärder har dock inarbetats för att minska de negativa effekterna för bland annat skyddade och hotade arter.

Byggskedet i ett infrastrukturprojekt innebär en rad åtgärder och arbetsmoment som genererar störningar för närboende och risk för att skador uppstår på miljön. Även om påverkan är begränsad i tiden är den ofta tillräckligt stor för att särskilda försiktighetsåtgärder ska vara motiverade. Projektet pågår under ett flertal år och byggs i etapper. Påverkan kommer att vara mer eller mindre intensiv på olika platser under olika perioder. Byggstart bedöms till år 2030 – 2032 och den sammanlagda byggtiden bedöms pågå upp till nio år.

Under byggtiden bedöms konsekvenserna bli små negativa för aspekterna buller, naturmiljö och naturvärden i vatten samt kulturmiljö. För rekreation och friluftsliv bedöms konsekvensen bli måttligt negativ. För aspekterna luftföroreningar och grundvattenresurser bedöms konsekvenserna bli obetydliga eller inga. Trots att konsekvenserna för enskilda aspekter bedöms bli små

respektive obetydliga eller inga, gör osäkerheter och risken för måttliga negativa kumulativa effekter att konsekvenserna sammantaget bedöms bli måttliga negativa under byggskedet.

För aspekterna skogsnäring, masshantering inklusive föroreningar, risk och säkerhet samt klimat görs ingen konsekvensbedömning med kvantifiering enligt Tabell 8. Däremot förs ett resonemang om påverkan, effekt och konsekvens av projektet. Se respektive aspekt under kapitel 7 Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser, för mer information.

8.2. Förslag till ytterligare åtgärder

Utöver de inarbetade åtgärderna som presenterats i ovanstående kapitel har förslag på ytterligare åtgärder för att mildra konsekvenserna av anläggningens intrång och kompensera för intrång i naturvärden tagits fram.

För att gynna biologisk mångfald runt anläggningen föreslås att avverkningsrester runt anläggningen sparas. Mindre högar som utgörs av grövre ved med inslag av ris kan lämnas som död ved i så kallade faunadepåer på lämpliga platser. Dock minst 7 meter från närmsta spårmitt.

Naturmiljöer som tillfälligt nyttjas bör återställas med utgångspunkt att gynna biologisk mångfald, exempelvis genom att skapa brynzoner kring markanspråkets yttre kant, insådd med örter eller skogsmatta, anlägga stenrösen och skapa lämpliga trädkaraktärer.

För att kompensera ianspråktagen mark inom naturvärdesobjekt kan kontinuitetsskog på vissa platser mellan E4 och nya Ostkustbanan skapas där likvärdiga naturvärden skapas och bevaras. Det skulle utgöra en åtgärd som gynnar biologisk mångfald, stärker ekologiska samband och minskar fragmenteringen. Möjligheten att skapa kontinuitetsskog bör undersökas vidare i kommande arbeten.

Möjligheterna till kulturmiljöstärkande åtgärder genom exempelvis skyltning av befintliga lämningar bör undersökas vidare.

Arbetet med projektering av anläggningen har skett på sådant vis att projektet inte omöjliggör för framtida återvätning av myrmark. Lämpliga platser bör utredas vidare om en framtida återvätning blir aktuellt.

Anledningen till att dessa förslag inte är inarbetade i planen är antingen att överenskommelser med markägare saknas eller att ytterligare utredningar krävs för att precisera genomförandet. Således är dessa förslag till ytterligare åtgärder inte medräknade i miljöbedömningen för projektet då de inte kan ses som inarbetade i planen.

8.3. Måluppfyllelse avseende ändamål, projektmål och projektspecifikt mål

Övergripande ändamål

De delar av det övergripande ändamålet som berör miljöbedömningen och MKB är med avseende på hållbara transporter för att möjliggöra en positiv samhällsutveckling. Men den nya dubbelspåriga Ostkustbanan i drift bedöms förutsättningarna för fossilfria transporter öka.

Miljömässigt ger person- och godstransporter på järnväg mindre koldioxidutsläpp än fordonstrafik. Utbyggnaden av anläggningen får såväl positiva som negativa miljökonsekvenser, men sammantaget bedöms projektet som positivt ur miljösynpunkt med avseende på koldioxidutsläpp. Det övergripande ändamålet för Ostkustbanan samt uppfyllelse av detta ändamål redovisas i Tabell 20.

Tabell 20. Måluppfyllelse av övergripande ändamål för Ostkustbanan.

Tabell 20. Redovisning av övergripande ändamål för Ostkustbanan.

Ändamål	Bedömning av måluppfyllelse
Ostkustbanan ska vara det bästa transportalternativet genom att erbjuda god tillgänglighet för alla samt säkerställa snabba, hållbara och tillförlitliga transporter för att möjliggöra en positiv samhällsutveckling.	Åtgärden bedöms bidra till måluppfyllelse för Ostkustbanan, då åtgärden kommer att öka tillgängligheten för resenärer, minska restiderna och öka systemets kapacitet och tillförlitlighet. Projektet är en viktig länk i hela järnvägsinfrastrukturen i norra Sverige och därmed kommer både person- och godstrafiken i järnvägssystemet kunna dra nytta av åtgärderna.

Projektspecifika ändamål och projektmål för Ostkustbanan sträckan Gävle-Sundsvall

De delar av ändamål och projektmål för Ostkustbanan som berör miljöbedömningen och MKB är med avseende på ändamålet som rör minskad miljöpåverkan. Formulering av mål samt uppfyllelse redovisad i Tabell 21.

Tabell 21. Måluppfyllelse av ändamål och projektmål för Ostkustbanan.

Tabell 21. Redovisning av ändamål och projektmål för Ostkustbanan.

MINSKAD MILJÖPÅVERKAN	
Ändamål	Bedömning av måluppfyllelse
Att eftersträva de nationella miljökvalitetsmålen genom att öka järnvägens konkurrenskraft och andel av transporterna samt minimera järnvägens miljöpåverkan.	Ändamålet bedöms uppfyllas då projektet medför ökad kapacitet och tillförlitlighet på den aktuella järnvägssträckan, vilket bedöms öka järnvägens konkurrenskraft och andel av transporterna. Miljömässigt ger person- och godstransporter på järnväg mindre koldioxidutsläpp än fordonstrafik (fossilfria transporter). Utbyggnaden av anläggningen får såväl positiva som negativa konsekvenser lokalt. Åtgärder har genomförts för att minimera miljöpåverkan och sammantaget bedöms projektet som positivt ur miljösynpunkt genom att järnvägen som transportmedel främjas.
Projektmål	Bedömning av måluppfyllelse
Ostkustbanan ska vara ett attraktivt transportalternativ	Projektmålen bedöms uppfyllas genom att Ostkustbanans attraktivitet ökar, genom kortare restider, ökad kapacitet samt tillförlitlighet. Utformningen av järnvägsanläggningen har optimerats för att minska

MINSKAD MILJÖPÅVERKAN

Utformningen av järnvägs miljön ska anpassas till omgivande landskap, stadsmiljö samt boendemiljö och hälsa	markansspråkens påverkan på naturmiljö och omgivande landskap. Exempel genom att anpassa anläggningen till vägar och vattendrag samt placera anläggningen närmare E4 för att minska infrastrukturkorridoren.
Järnvägen ska utformas med hänsyn till skyddade och värdefulla miljöer	

Projektspecifikt mål för Ostkustbanan, Gävle-Kringlan, delsträcka Tolvforsskogen-Kringlan

Uppfyllelse av det specifika projektmålet för den aktuella delsträckan redovisas i Tabell 22.

Tabell 22. Måuppfyllelse av specifikt projektmål

Tabell 22. Redovisning av projektspecifikt mål för delsträckan Tolvforsskogen – Kringlan.

Specifikt projektmål	Måuppfyllelse
Utformning som uppnår 11 min i teoretisk gångtid för ett snabbtåg och 13 min för ett regionaltåg Gävle – Kringlan utan uppehåll.	Projektmålet bedöms uppfyllas då utformning av järnvägsanläggningen skapar förutsättningar för att uppnå önskade gångtider.

8.4. Transportpolitiska mål

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Målet är uppdelat i ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Funktionsmålet handlar om hur tillgängligheten ska utvecklas för medborgare och näringsliv. Hänsynsmålet beskriver hur transportsystemet ska utvecklas med avseende på trafiksäkerhet, människors hälsa och miljön.

Utbyggnaden av dubbelspår från Tolvforsskogen–Kringlan bedöms innebära ett positivt bidrag till det övergripande transportpolitiska målet genom att förbättra transportmöjligheterna med ett hållbart färdmedel både för korta och långa tågresor. Det nya dubbelspåret innebär förkortad restid och ökad flexibilitet och är en större förbättring av sträckan Stockholm–Sundsvall.

Den nya järnvägen bedöms medföra ett positivt bidrag till funktionsmålet genom att öka transportsystemets kvalitet och användbarhet. Järnvägsanslutningen Tolvforsskogen–Kringlan är en viktig pusselbit i att förbättra robustheten och utvecklingskraft både lokalt, regionalt och nationellt. Möjlighet att smidigt resa kollektivt bidrar också till ökad jämställdhet.

Miljömässigt bidrar projektet till generationsmålet eftersom tågresande ger mindre koldioxidutsläpp jämfört med biltrafik. Dock får även utbyggnaden av

anläggningen negativa miljökonsekvenser men sammantaget bedöms projektet ge övervägande positiva effekter.

8.5. Miljökvalitetsmålen

Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt ett antal etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och klimat. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. Sveriges 16 miljökvalitetsmål beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. För översikt av de 16 miljökvalitetsmålen se Figur 42.

Figur 42. De svenska miljökvalitetsmålen



Figur 42. Sveriges miljökvalitetsmål.

Det är länsstyrelserna som ska samordna det regionala arbetet med generationsmålet och miljökvalitetsmålen. Utöver de nationella miljömålen finns i Gävleborgs län inga specifika regionala miljömål. På kommunal nivå redovisar Gävle kommun sina miljömål i "Miljöstrategiskt program". Programmet är indelat i målområdena *Klimatneutral kommun 2035*, *Robusta ekosystem* samt *Ren och giftfri vardag*. Inom varje målområde finns mål, indikatorer och prioriterade åtgärder. Programmet är kopplat till både de globala miljömålen och de nationella miljömålen.

Av de 16 miljökvalitetsmålen är det inte alla som rör miljöer eller naturtyper som finns i området. Nedan redovisas de miljökvalitetsmål som är relevanta för järnvägsplanen samt en utvärdering av huruvida genomförandet av järnvägsplanen anses bidra till ökad, minskad eller oförändrad chans att nå målet, se Tabell 23.

Bedömningen sammanfattas med figurer enligt följande:



Planen bedöms bidra till att uppnå målet



Planen varken bidrar till eller försämrar möjligheterna att uppnå målet

 Planen bedöms försämra möjligheterna att nå målet

Tabell 23. Måluppfyllelse av miljökvalitetsmål

Tabell 23. De miljökvalitetsmål som anses relevant i sammanhanget och hur planförslaget bedöms bidra till måluppfyllelse.

Nationellt mål	Möjlighet till måluppfyllelse	Motivering
Begränsad klimatpåverkan 		Planförslaget bedöms bidra till viss grad av måluppfyllelse genom förbättrade förutsättningar för fossilfria transporter. Järnväg är ett mer energieffektivt transportsätt jämfört med vägtrafik eller flyg. Däremot ger byggandet av anläggningen upphov till CO ₂ -utsläpp.
Frisk luft 		Planförslaget bedöms öka chanserna och bidra till viss grad av måluppfyllelse. Vägtrafik är en stor källa till luftföroreningar och genom anläggning av järnväg möjliggörs en förflyttning av transporter från väg till järnväg, vilket ökar chanserna att nå målet. Under byggskedet kommer arbetsmaskiner och transporter leda till ökad mängd utsläpp av till exempel kväveoxider.
Giftfri miljö 		Planförslaget bedöms till viss grad motverka chanserna till måluppfyllelse. Om förorenade massor eller sulfidberg påträffas kommer hantering ske så att hälso- och miljöpåverkan minimeras. Kemiska ämnen ska väljas och hanteras enligt Trafikverkets regelverk. Men då järnvägen till stor del anläggs i skogsmark kommer sannolikt kemikalier och metallpartiklar som frigörs från räls öka i nära anslutning till anläggningen.
Levande sjöar och vattendrag 		Planförslaget bedöms varken motverka eller bidra till uppfyllelse av målet genom de anpassningar och åtgärder som planeras för att begränsa påverkan på vattenmiljöer.

Nationellt mål	Möjlighet till måluppfyllelse	Motivering
Grundvatten av god kvalitet 		Planförslaget bedöms varken motverka eller bidra till måluppfyllelse. Projektet har utrett skyddsåtgärder för att minska risken för förorening av dricksvatten vid en olycka. Anläggning och normal drift ger liten påverkan på grundvatten, som inte påverkar måluppfyllelse.
Myllrande våtmarker 		Planförslaget bedöms till viss grad motverka chanserna till måluppfyllelse. Projektet utformas med hänsyn till naturvärden och ekosystemtjänster i våtmarker i den mån det är möjligt. Dock kommer vissa våtmarker att beröras och delar av torvmarker tas i anspråk.
Levande skogar 		Planförslaget bedöms motverka chanserna till måluppfyllelse. Planen innebär intrång i skogsmark som har värden för både naturmiljö, grön infrastruktur och rekreation. Anpassningar har gjorts för att ge ett mindre intrång i naturmiljön där det varit möjligt.
God bebyggd miljö 		Planförslaget bedöms öka chanserna till måluppfyllelse. Målet är omfattande och berör många aspekter av samhällsplanering. Bättre förutsättningar för järnvägstrafik innebär ökad grad av hållbar samhällsplanering där kollektivtrafiken samt en god energihushållning främjas. Anläggningen lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt. Planförslaget stödjer en god vardagsmiljö med små hälso- och säkerhetsrisker, bland annat med avseende på buller.
Ett rikt växt- och djurliv 		Planförslaget bedöms till viss grad motverka chanserna till måluppfyllelse. Anläggningen innebär intrång i natur- och vattenmiljöer. Anpassningar har gjorts för att minska intrånget men trots det bedöms planen skapa en barriär i landskapet vilket kan leda till viss förlust av växt- och djurliv.

9. Juridisk avstämning mot miljöbalken

Vid planläggning av järnväg och vid prövning av ärenden om byggande av järnväg ska 2–4 kapitlet och 5 kapitlet 3–5 §§ miljöbalken tillämpas. Hur projektet förhåller sig till dessa beskrivs i kapitel nedan. I kapitlet beskriv också hur järnvägsplanen förhåller sig till artskyddsförordningen, skydd av områden och undantag från förbud enligt 7 kapitlet i miljöbalken.

9.1. Allmänna hänsynsregler (2 kapitlet miljöbalken.)

I miljöbalkens andra kapitel finns ett antal allmänna hänsynsregler som ger uttryck för olika principer som är hörnstenar i strävan mot en ekologiskt hållbar samhällsutveckling. Det är enligt 1 § (bevisbörderegeln) verksamhetsutövarens ansvar att visa att de allmänna hänsynsreglerna följs. I detta projekt har hänsynsreglerna beaktats genom att Trafikverkets planlägningsprocess följts och olika alternativ har bedömts med hänsyn till miljön. Val och lösningar ska göras utifrån dessa principer.

Vid upphandling av entreprenörer ställer Trafikverket krav på kvalitets- och miljöstyrning och har möjlighet att ställa objektspecifika miljökrav för entreprenaden. Detta berör hänsynsreglerna i 2 § (kunskapskravet), 3 § (försiktighetsprincipen och principen om bästa möjliga teknik), 4 § (produktvalsprincipen) och 5 § (hushållnings- och kretsloppsprinciperna). Trafikverket tillgodoser också kunskapskravet genom att ha välutbildad och kompetent personal i den egna organisationen och genom att ställa relevanta kompetenskrav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader. Hänsynsreglerna i 3, 4 och 5 §§ tillgodoses också genom att Trafikverket styr projektets materialanvändning och utförande, och åtar sig att genomföra de miljöskyddsåtgärder som krävs för att undvika skada på viktiga miljöintressen. Trafikverkets krav på kemiska produkter innebär att miljömässigt sämre alternativ kontinuerligt fasas ut när bättre alternativ finns på marknaden, vilket är i linje med 4 § (produktvalsprincipen).

Hänsynsregel i 6 § (lokaliseringsprincipen) anger att platsen för en verksamhet ska väljas så att miljöpåverkan minimeras, vilket säkerställs genom Trafikverkets planlägningsprocess. Trafikverket har som verksamhetsutövare att ta hänsyn till 7 § (rimlighetsavvägning) och 8 § (ansvar för skadad miljö) i sin verksamhet.

9.2. Hushållningsbestämmelser enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken

Hushållningsbestämmelserna ska tillämpas vid ärenden som rör miljöbalken och vid fysisk planering. Bestämmelserna avser att mark- och vattenområden ska användas till de ändamål de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning ska ges företräde.

Området är sedan tidigare i huvudsak opåverkat av exploatering. Planförslaget har stöd i kommunal översiktsplan. De planerade åtgärderna uppfyller de generella bestämmelserna för hushållning med mark- och vattenområden som framgår av miljöbalken.

Riksintresse för kommunikationer

Kommunikationer planerad järnväg

Nytt dubbelspår byggs inom korridor för planerad järnväg. Projektet ligger i linje med riksintressets intentioner och bedöms därför inte påtagligt försvåra tillkomsten av riksintressets funktioner.

Kommunikationer befintlig järnväg

Norra stambanan leds om i nytt läge tillsammans med Ostkustbanans dubbelspår. Bergslagsbanan påverkas inte av projektet. Projektet bedöms inte påtagligt försvåra riksintressenas funktioner eller utnyttjande av anläggningarna.

Kommunikationer befintlig väg

E4 leds om i ny sträckning vid korsningspunkten mellan väg och järnväg. Projektet bedöms inte påtagligt försvåra riksintressets funktioner eller utnyttjande av anläggningarna.

Riksintresse för värdefulla ämnen eller material

Den planerade järnvägen kommer anläggas i nära anslutning till befintlig Ostkustbana i det område som passerar genom riksintresse Bergby. Närheten till befintlig infrastruktur gör att projektet inte bedöms utgöra en verksamhet som påtaglig försvårar en eventuell framtida utvinning av värdefulla ämnen eller mineral i riksintresseområde Bergby. Verksamheten anses inte omöjliggöra ett framtida nyttjande av naturresurserna inom riksintresset.

Riksintresse naturvård

Testeboån – Lundbosjön med Testeboåns delta

Markanspråket vid Testeboån har minimerats för att avverkning av skog ska begränsas så mycket som möjligt för att de botaniska och zoologiska värdena inte ska påverkas. Ingen avverkning kommer ske av de lövskogsdominerade skogarna närmast Testeboån utan avverkningen kommer att ske i mer trivial skog. Hänsyn har även tagits genom att placera järnvägsanläggningen så nära E4 som möjligt eftersom det området redan är påverkat. Stor vikt har lagts vid utformningen av bron för att ingrepp i ån ska begränsas. Brostöden kommer att anläggas bakom spont för att skydda vattenlevande organismer från grumling. Åns funktion som lek- och uppväxtområde bedöms inte påverkas. Riksintresset bedöms därmed inte påtagligt skadas av den planerade järnvägsanläggningen.

Hamrångeån

Järnvägen passerar Hamrångeån på en trespannsbro där kraftverkstuberorna vid Vifors hamnar i det södra facket, Hamrångeån i mittenfacket och en frilufts- och faunapassage hamnar i det norra facket. Inget brostöd byggs i vattnet. Åns funktion som lek- och uppväxtområde bedöms inte heller påverkas. Ingen uträtning eller rensning av vattendrag kommer ske. Påverkan på ån blir obetydlig och därmed blir påverkan på riksintresset för naturvård obetydligt. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att inte påverka vattenlevande djur nedströms under byggskedet.

Natura 2000

Järnvägen kommer att passera över Testeboån som är skyddad i Natura 2000-området Testeboån (SE0630164). Järnvägen anläggs på en bro vilken bedöms kräva Natura 2000-tillstånd enligt 7 kapitlet 28 b § miljöbalken. Tillstånd bedöms även krävas för den risk för indirekt påverkan som kan uppstå i och med grumling vad gäller Natura 2000 området Testeboån – nedre (SE0630238). Tillstånd enligt 7 kapitlet miljöbalken avses samprövas med tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken.

I Natura 2000-områdets bevarandeplan finns kartor över var de olika naturtyperna förekommer i området. Utifrån dessa kartor bedöms det endast vara naturtypen Större vattendrag (3210) som kommer att påverkas av anläggningen. Infrastrukturanläggningar anges generellt i bevarandeplanen innebära risk för negativ påverkan på naturtypen. Byggnad av infrastruktur, underhåll och trafik kan orsaka grumling och utsläpp av miljöfarliga ämnen i diken och vattendrag.

Effekter av brobygget kan leda till att en tillfällig och kortvarig störning uppkommer genom grumling i samband med omgrävning av Värsbäcken och översvåmningsrännan norr om Testeboån. För att undvika skada och störning på den utpekade naturtypen (vattendraget) placeras inga brostöd inom gränsen för naturtyp större vattendrag. Brostöd planeras på fastmark på vardera sidan om ån och anläggs bakom tät spont för att undvika grumling i ån. Erosionsskydd utanför brostöden (3m) kan dock hamna innanför gränsen till naturtypen. Åtgärderna ska utföras under lågvatten för att minimera risk för störning från anläggande av erosionsskydd. Överytan på erosionsskydden ska anläggas med sten utan skarpa kanter.

Areal som tas i anspråk på vardera sidan av ån för brobygget är mellan 0,70 - 1,0 hektar, vilket utgör 0,2 % av hela Testeboåns areal som är på 516,7 hektar. Inga av de i bevarandeplanens övriga utpekade naturtyper utöver större vattendrag bedöms, varken direkt eller indirekt, skadas eller störas på ett betydande sätt.

Vid platsen för den nya brons passage över ån finns idag två identifierade individer av flodpärlmussla, enligt inventering som skedde 2023. För att skydda den utpekade arten (musslorna) föreslås flytt till ny plats för att de inte ska störas under byggskedet.

I detta skede bedöms det möjligt att anlägga bron utan att skada de livsmiljöer som området avser att skydda samt att anläggandet inte behöver medföra att de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet av arterna i området.

Avvägning mellan riksintressen

Järnvägsanläggningen berör riksintresseområden enligt 3 kapitlet 5–8 §§ miljöbalken som inte är förenliga. Enligt miljöbalken ska företräde ges åt det ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt.

Område av riksintresse för kommunikation sammanfaller med riksintresse för naturvård vid Testeboån och Hamrångeån. En lokalisering av järnvägsanläggningen inom riksintresse för kommunikation kan inte genomföras

utan visst intrång i nämnda riksintresseområden för naturvård. Åtgärderna inom riksintresseområde för naturvård bedöms inte påtagligt skada de natur- och vattenmiljöer riksintresset skyddar. Trafikverket bedömer att det är god hushållning med mark och vatten att samförlägga den nya järnvägsanläggningen med E4. Trafikverket bedömer därför att järnvägens placering inom riksintresse för kommunikation på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med mark och vattenområde.

Område av riksintresse för kommunikation sammanfaller även med riksintresse för värdefulla ämnen eller mineral vid Bergby. Områden som innehåller värdefulla ämnen eller mineral ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra utvinningen av dessa. Trafikverket bedömer det som god hushållning med mark och vatten att järnvägen samförläggs med befintlig Ostkustbana inom riksintresse för kommunikation. Den planerade järnvägens placering anses inte påtagligt försvåra en eventuell framtida utvinning inom riksintresse Bergby. Inget av de idag identifierade områden med litiumpegmatiter ligger inom järnvägens planområde.

Avvägning mellan riksintressen får inte strida mot bestämmelserna i 4 kap vilket omfattar Natura 2000-områdena. Projektet bedöms inte medföra att de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av arterna. Inga av de i bevarandeplanens utpekade naturtyper bedöms, varken direkt eller indirekt, skadas eller störas på ett betydande sätt.

9.3. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

Nedan redovisas hur projektet påverkar möjligheten att nå eller upprätthålla fastställda miljökvalitetsnormer för de ytvattenförekomster som redovisas i kapitel 3.6 Miljökvalitetsnormer.

Biologiska kvalitetsfaktorer

Några av vattendragen (Tickselbäcken, Testeboån, Dammån, Ej namngivet mot Nöttesvedarna, Laxöringsbäcken, Lillån, Hamrångeån och Spångholmsdammen) har klassade biologiska kvalitetsfaktorer. Faktorerna påväxt-kiselalger och bottenfauna beskriver vattenkvaliteten. De bedöms inte påverkas eftersom järnvägsanläggningen i drift inte bedöms generera utsläpp som förorenar vattnet. Under byggskedet vidtas skyddsåtgärder för att minimera risken för olycka med spill till ytvatten.

Den biologiska kvalitetsfaktorn fisk är, för de vattendrag som är klassade, kopplad till förekomst av vandringshinder. Inga av de broar eller trummor som anläggs innebär att vandringshinder byggs in. Kvalitetsfaktorn bedöms där med inte påverkas. Projektet bedöms inte bidra till att försvåra möjligheten att nå eller bibehålla god status med avseende på biologiska kvalitetsfaktorer.

Fysikalisk – kemiska kvalitetsfaktorer

Möjligheten att bibehålla god eller hög status avseende de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna bedöms inte påverkas för någon av vattenförekomsterna eftersom järnvägsanläggningen i drift inte bedöms generera utsläpp som

förorenar vattnet. Under byggskedet vidtas skyddsåtgärder för att minimera risken för olycka med spill till ytvatten.

Projektet bedöms inte bidra till att försvåra möjligheten att nå eller bibehålla god eller hög status med avseende på fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer.

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna och parametrarna påverkas genom den fysiska påverkan projektet medför. I nedan tabell, Tabell 24, framgår vilka åtgärder som utförs i respektive vattenförekomst.

Tabell 24. Åtgärder i vattenförekomst

Tabell 24. Redovisning av åtgärder i respektive vattenförekomst.

Vattenförekomst	VISS ID	Åtgärder
Tickselbäcken (Bäckeboäcken)	WA33522262	Järnvägsbro, omgrävning
Testeboån	WA35992300	Järnvägsbro
Dammån (Björkeån)	WA42995879	Järnvägsbro, vägbro, omgrävning
Lilla Mjuggsjön		Järnvägsbro, utfyllnad
Mjuggsjöbäcken	WA17550203	Järnvägsbro
Ej namngivet från Stackängesmuren	WA70737992	Järnvägstrumma
Ej namngivet från Mormorsmyran (Trödjeån)	WA26412580	Järnvägstrumma
Ej namngiven mot Nöttesvedarna	WA48625872	Bergskärning
Laxöringsbäcken	WA14712254	Järnvägsbro, vägtrumma
Lillån	WA16505529	Järnvägsbro, omgrävning
Hamrångeån	WA68111177	Järnvägsbro
Spångholmsdammen	WA78446756	Utfyllnad för tryckbank, väg och järnväg
Häckelsängsbäcken	WA81809690	Järnvägstrumma, vägtrumma, omgrävning

Konnektivitet

Kvalitetsfaktorn konnektivitet i vattendrag klassificeras utifrån parametrarna konnektivitet i uppströms- och nedströmsriktning och konnektivitet i sidled för vattendrag och konnektivitet i sjöar och konnektivitet till närområde för sjöar. De broar och trummor som anläggs ska inte utgöra hinder för fiskarter med vandringsbehov. Trummor anläggs med överdjup och dimensioneras så att vattenhastigheten inte ökar. Broar anläggs med spännvidd över hela vattendraget. Statusen för parametern konnektivitet i upp- och nedströms riktning samt konnektivitet i sjöar bedöms därmed inte försämrats för någon av vattenförekomsterna.

Parametern konnektivitet i sidled klassificeras utifrån hur stor andel av närområdet som är artificiellt påverkat jämfört med hela vattenförekomstens längd. En genomgång av bro- och trumlängder visar att som mest förändras ca 2% av vattenförekomsternas närområde. Det gäller för vattenförekomsterna Dammån, där både ny bro och vägbro anläggs och Hamrångeån där vattenförekomsten endast är 680 m lång. Parametern konnektivitet i sidled och närområde är inte klassad för någon av vattenförekomsterna. Eftersom påverkan är som mest 2% bedöms järnvägsprojektet inte försvåra möjligheten att uppnå god status för parametern, och inte heller för kvalitetsfaktorn konnektivitet.

Hydrologisk regim

Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim i vattendrag klassificeras utifrån parametrarna specifik flödeseffekt, volymsavvikelse, flödets förändringstakt samt vattenståndets förändringstakt. Hydrologisk regim i sjöar ska klassificeras utifrån vattenståndsvariation, avvikelse i vinter- och sommarvattenstånd och vattenståndets förändringstakt i sjöar. Tickselbäcken, Testeboån, Dammån och Hamrångeån har otillfredsställande status på grund av parametern specifik flödesenergi. Klassningen baseras på expertbedömning utifrån att en stor andel av vattenförekomsterna är påverkade av rensning. Planerade åtgärder sammanfaller till stor del med rensade vattenfåror. Trummorna utgör dessutom en väldigt liten del av vattenförekomstens längd. Statusklassningen för parametern Specifik flödesenergi bedöms inte påverkas. Övriga parametrar påverkas inte av projektet. I projektet görs bedömningen att det planerade projektet inte försämrar statusen för kvalitetsfaktorn hydrologisk regim eller äventyrar möjligheten att nå miljö kvalitetsnormen för kvalitetsfaktorn.

Morfologiskt tillstånd

Kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i vattendrag klassas utifrån parametrarna vattendragsfårans form, vattendragsfårans planform, bottensubstrat, död ved strukturer, vattendragsfårans kanter, vattendragets närområde, och svämplan. För sjöarna gäller parametrarna planform, bottensubstrat, struktur, närområde och svämplan. Enligt havs- och vattenmyndighetens vägledning ska statusen klassas utifrån hur många procent de olika parametrarna avviker från referensförhållandet. I VISS baseras klassningen för de olika vattenförekomsterna och parametrarna på biotopkarteringsdata som anger hur stor andel av vattenförekomsterna som är rensade. Av de berörda vattenförekomsterna har endast Mjuggsjöbäcken god status med avseende på morfologiskt tillstånd. Övriga har måttlig eller otillfredsställande status på grund av förekomst av vandringshinder eller att vattendragen är rensade. Parametrarna vattendragsfårans form, bottensubstrat, kanter och närområde påverkas av anläggande av trummor och broar. De områden som påverkas utgör en sån liten del av vattenförekomsten att statusklassningen för parametrar eller kvalitetsfaktor inte bedöms påverkas. Åtgärder vidtas dessutom för att återställa bottenstruktur under broar. Planerade omgrävningar av vattendrag ska göras på ett sätt som gynnar parametrarna under kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd. Det vill säga att de omgrävda vattendragen ska ha en naturlig slingrande form och naturligt varierat bottensubstrat. Vid Dammån kan en omgrävning gynna möjligheten att nå miljö kvalitetsnormen genom eftersom nuvarande vattendrag består av en kraftigt rensad och uträtad sträcka.

Avrinningsområdet för vattenförekomst Ej namngivet mot Nöttesvedarna, (WA48625872) kommer att skäras av genom den planerade nya bergskärningen vid Hagsta. Vattenförekomsten startar i höjd med bergskärningen. Den västra delen av avrinningsområdet kommer att ledas i överdike mot Laxöringsbäcken och därmed ledas till samma huvudavrinningsområde som ursprunglig bäck. Delning av avrinningsområdet kommer dock innebära att flödet i vattendraget minskar, framför allt i området närmast bergskärningen. Den hydromorfologiska kvalitetsfaktorn konnektivitet bedöms inte påverkas då vattenförekomsten startar i höjd med bergskärningen och därmed finns ingen vattenförekomst uppströms att ansluta till. Klassningen gäller dessutom konnektivetsproblem i kringliggande vattendrag. Vattendragets morfologiska tillstånd är klassad som måttligt på grund av aktivt brukad mark i närområdet. Inte heller denna parameter påverkas av bergskärningen.

Sammantaget bedöms den planerade järnvägsanläggningen inte äventyra möjligheten att nå fastställda miljö kvalitetsnormer eller försämra statusen för enskilda parametrar eller kvalitetsfaktorer för ytvatten eftersom åtgärder vidtas för att bibehålla eller skapa naturliga strukturer i eller kring vattendragen. Projektet leder inte till utsläpp som förorenar vattenförekomsterna och inga vandringshinder anläggs. Åtgärder vidtas för att stärka vissa strukturer genom att vid omgrävningar återställa rensade vattendrag.

Miljö kvalitetsnormer för grundvatten

Påverkan på grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760) kvantitet bedöms bli obetydligt. Infiltration till åsen kan eventuellt hindras vid anläggande av tätskikt som skyddsåtgärd. Dock bedöms påverkan bli försumbart liten i förhållande till totala inflödet till åsen. Skyddsåtgärder vidtas för att minska risk för föroreningar från byggskede och drift och därmed säkerställa kvaliteten.

Planförslaget bedöms inte påverka möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna för grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760).

9.4. Artskydd

I artskyddsförordningen finns bestämmelser om fridlysta växter och djur. Syftet med fridlysningen är att skydda en art som riskerar att försvinna eller utsättas för plundring. Syftet kan även vara att uppfylla internationella åtaganden så som art- och habitatdirektiven. Alla orkidéer, groddjur, kräldjur, fladdermöss och vilda fåglar är fridlysta. Förutom dessa grupper är ytterligare cirka 300 växt- och djurarter fridlysta. I förordningen konkretiseras miljöbalkens bestämmelser om skydd för biologisk mångfald.

Planförslaget påverkar aspekterna om att störa fåglar och andra djur, att skada eller förstöra sådana djurs bon, fortplantningsområden och viloplatser, samt att ta bort eller skada växter.

Fåglar

Fridlysning av vilda fåglar

Enligt 4§ artskyddsförordningen är det förbjudet att:

- *Avsiktligt fånga eller döda vilda fåglar.*
- *Förstöra eller skada deras bon eller ägg.*
- *Avsiktligt störa vilda fåglar, särskilt under häcknings- och uppfödningstid*

Syfte med fridlysningen:

- *Att uppnå och vidmakthålla en gynnsam bevarandestatus för fågelpopulationer.*

Tolkning av störning:

- *Aktiviteter som negativt påverkar fåglars överlevnad, fortplantningsframgång eller reproduktionsförmåga.*
- *Minskning av bebodda områden eller orsakande av flyttning.*

När det gäller fåglar finns risken att bon förstörs, att häckning påverkas genom störning och att revir fragmenteras genom habitatförlust. Däremot kan skada och störning under byggskedet aktivera artskyddet om inga skyddsåtgärder vidtas. Nedan listas skyddsåtgärder för att undvika att förbud aktiveras:

- Skyddsklassade arter förekommer längs järnvägssträckan och kommer att kräva särskilda skyddsåtgärder
- För att minimera risken att bon förstörs ska avverkning utföras utanför den huvudsakliga häckningsperioden för fåglar mellan 1 april och 31 juli längs hela sträckan.
- Vid Skarvsjön ska anläggningsarbetet anpassas för att minimera störning på bo- och livsmiljöer för rovfåglar, hackspettar och arter knutna till strand- och vattenmiljöerna under perioden 15 jan – 31 augusti.
- Anpassningar i byggskedet för att minimera störning vidtas under perioden 1 april till 31 augusti för att undvika störning på livsmiljöer för flera viktiga fågelarter kring km 135+700 till 142+500.

Påverkan från driftskedet bedöms som liten och habitatförlusten som skapas bedöms inte vara av tillräcklig betydelse för att påverka känsliga arters populationer negativt. Inga idag kända boplatser för rovfågel kommer att påverkas. För att minimera påverkan i driftskedet bör följande skyddsåtgärder vidtas:

- Fågelavvisare monteras på luftledningarna vid Mjuggsjöarna och Spångholmsdammen.
- Montering av viltstängsel längs sträckan för att minimera påkörning av rovfåglar som födosöker skadat vilt i anläggningen.

Med genomförda skyddsåtgärder bedöms förbuden i artskyddsförordningen undvikas både under byggskedet och i driftskedet.

Groddjur

Fridlysning av andra djurarter än fåglar

Enligt 4a § artskyddsförordningen är det förbjudet att:

- *Avsiktligt fånga eller döda djur.*
- *Avsiktligt störa djur under kritiska perioder.*
- *Avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen och*
- *Skada djurens fortplantningsområden eller viloplatser.*

Enligt 6 § artskyddsförordningen är det förbjudet att:

- *Döda, skada, fånga eller på annat sätt skada djur*
- *Ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon.*

I Gävle kommun förekommer fem av Sveriges 13 arter, där arterna åkergroda och större vattensalamander är skyddade enligt 4a § i artskyddsförordningen, medan vanlig groda, vanlig padda och mindre vattensalamander är upptagna i artskyddsförordningens 6 §. Groddjur förekommer längs föreslagen järnväg. Med tillämpade skyddsåtgärder bedöms förbud enligt 6 § artskyddsförordningen inte aktiveras av genomförandet av järnvägsplanen.

Åkergroda förekommer med lek på två platser, Tickselbäcken och Spångholmsdammen. Vid Tickselbäcken blir påverkan på lekvattnet obetydligt varför förbud inte utlöses.

Då föreslagen järnväg och serviceväg förväntas ta delar av lekvatten för åkergroda i strandkärret kring Spångholmsdammen i anspråk kommer artskyddet enligt 4 a § fjärde punkten aktiveras. För att undvika att aktivera förbuden i artskyddsförordningen kommer en ny damm anläggas som säkerställer kontinuerlig ekologisk funktion som fortplantningsområde för åkergroda. Den nya dammen kommer att anläggas i närhet till det befintliga lekvattnet innan marken vid detsamma tas i anspråk för järnvägsändamål. Vidare ska den nya dammen tidsmässigt anläggas under groddjurens terrestra fas. Därmed aktiveras inte förbuden i artskyddsförordningen. Anläggandet av dammen görs utanför markanspråket för järnvägsplanen och hanteras som ett separat projekt.

Fladdermöss

Alla fladdermöss är skyddade av 4a § artskyddsförordningen. Fladdermöss förekommer i området i liten skala och med få arter som är känsliga för infrastruktur. Det saknas värdefulla miljöer för fladdermöss längs sträckan eftersom det är ont om naturvärdesobjekt som erbjuder de strukturer som krävs för kolonier. Inventeringar visar att E4 utgör en kraftig barriär och därmed kommer järnvägen inte skapa ytterligare barriäreffekt. Förlust av habitat

förväntas endast ske i liten skala och inte i den storleken att något förbud utlöses då det i dagsläget saknas värdefulla miljöer för fladdermöss.

Växter

Fridlysning av växter

8 § I fråga om sådana vilt levande kärlväxter, mossor, lavar, svampar och alger som anges i bilaga 2 till denna förordning är det förbjudet att i den omfattning som framgår av bilagan

1. plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada exemplar av växterna, och
2. ta bort eller skada frön eller andra delar.

9 § I fråga om sådana vilt levande kärlväxter, mossor, lavar, svampar och alger som anges i bilaga 2 till denna förordning är det förbjudet att i den omfattning som framgår av bilagan

1. gräva eller dra upp exemplar av växter med rötterna, och
2. plocka eller på annat sätt samla in exemplar av växter för försäljning eller andra kommersiella ändamål.

De skyddade arterna fläcknycklar (8§), knärot (8§), grön sköldmossa (8§), revlumner (9§), mattlumner (9§), och blåsippa (9§) förekommer i och bredvid järnvägsanläggningen där vissa plantor och växtplatser kommer att förstöras. Ingen dispens för arter som är från den nationella fridlysningen krävs enligt Klinthagenkriterierna så länge de har gynnsam bevarandestatus, vilket de aktuella växterna har, förutom knärot. Bedömningen av gynnsam bevarandestatus på lokal nivå baseras på att alla arter med undantag för grön sköldmossa, påträffades i större antal utanför järnvägsområdet vid naturvärdesinventeringen 2019. Grön sköldmossa förekommer på med en växtplats i Tolvforsskogen som projektet har undvikit, varför förbud inte aktualiseras. Knärot däremot är upptagen som sårbar på rödlistan och har därmed inte gynnsam bevarandestatus på nationell nivå. Inom Tolvforsskogen kommer av den anledningen en utökad inventering av knärot genomföras för att kartlägga den lokala populationen och därefter utreda ifall förbuden träffas eller inte. Påverkan från planförslaget bedöms inte vara av den storleken att bevarandestatusen påverkas och undviker därmed aktualisera förbuden i artskyddsförordningen.

Sammanfattande bedömning

Sammanfattning av planförslagets påverkan på ovanstående aspekter innebär att förbud från artskyddbestämmelserna inte aktiveras. Dock bör det i byggskedet utredas vidare vilka åtgärder som bör vidtas för att inte orsaka störning på häckande fåglar, rovfåglar, pärluggla, spillkråka, skogshöns, sångsvan och mindre hackspett,.

Kumulativa effekter

Då flera planer samverkar i den södra delen kring Tolvforsskogen och Tickselbäcken finns risk att habitat försvinner och den ekologiska funktionen för vissa arter försämras. Det gäller främst pärluggla, spillkråka och skogshöns.

Hantering av artskyddet för dessa arter i området Tolvforsskogen genomförs för att utreda de lokala populationerna och viktiga livsmiljöer.

9.5. Undantag från förbud eller skyldigheter

Verksamheter eller åtgärder inom området för denna järnvägsplan som enligt bestämmelser i miljöbalken kan undantas från förbud eller skyldigheter enligt balken i samband med fastställande av väg- eller järnvägsplanen är följande:

- Förbudet att inom strandskyddsområde vidta åtgärder, uppföra anläggningar med mera,
- Skyldigheten att samråda när en verksamhet eller åtgärd kan komma att väsentligt ändra naturmiljön, det vill säga samråd enligt 12 kapitlet. 6 § miljöbalken, så kallat 12:6 samråd.
- Dispensansökan om att inom område med generellt biotopskydd bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan skada naturmiljön.

Samråd avseende dessa åtgärder har genomförts med Länsstyrelsen i samband med plansamråd.

Strandskydd

För åtgärder inom strandskyddsområde krävs ingen dispens enligt 7 kapitlet 16 § miljöbalken om de behandlas i planläggningsprocessen och fastställs i en järnvägsplan.

Många platser i projektet ligger inom strandskyddat område, strandskyddade områden som påverkas framgår av kapitel 3.5 Skyddade områden.

Strandskyddsområden påverkas i olika grad. I vissa fall kommer befintliga vägar inom strandskyddsområdet att användas under byggtiden eller behöva användas som servicevägar för driftskedet. Åtgärden bedöms inte påverka strandskyddets syften i någon stor grad då ingen ytterligare påverkan sker för djurs och växters livsmiljöer eller allmänhetens tillgång till stränder.

Strandskyddsområden för många vattendrag samt Lilla Mjuggsjön och Spångholmsdammen påverkas fysiskt av bro, järnvägsbank eller utfyllnader. Vid sådana områden har åtgärder vidtagits gällande allmänhetens tillgång till strandområden genom att passager för djur, vilka även kan användas av människor, anläggs längs de större vattendragen där människor kan tänkas röra sig. Där trummor för mindre vattendrag anläggs säkerställs passager för mindre djur genom torrtrummor eller strandpassager där det är möjligt. Tillgängligheten till strandområden för människor och djurliv har därmed tillgodosetts.

Livsvillkoren för växt- och djurliv förändras där naturmark omvandlas till järnvägsmark. Dessa områden bedöms utgöra en mycket liten del av sjöarnas och vattendragens strandskyddade områden. I de fall strandskyddsområden påverkas av tillfälliga ytor föreslås åtgärder för att återställa strandområden efter genomförd byggtid.

Trafikverket bedömer sammantaget att åtgärder som genomförs i samband med genomförandet med järnvägsplanen inte påverkar syftet med strandskyddet.

Väsentlig ändring av naturmiljön

För åtgärder som innebär en väsentlig ändring av naturmiljön krävs ingen separat anmälan för samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken om de behandlas i samråd i planläggningsprocessen och fastställs i en järnvägsplan. Undantaget gäller samtliga verksamheter och åtgärder som behövs för att bygga järnvägen och som fastställs. Exempel på verksamheter och åtgärder är bland annat järnvägsanläggningen, väganläggning, bullerskyddsvallar, förstärkningsåtgärder, viltstängsel, servicevägar, trädsäkring eller avverkning, upplag och etableringsytor. I samband med samråd för järnvägsplanen Tolvforsskogen–Kringlan finns denna MKB framtagen. I föreliggande MKB kapitel 7.2 framgår hur naturmiljön kommer att ändras på grund av planerade verksamheter och åtgärder samt vilka skyddsåtgärder och försiktighetsmått som planeras att vidtas samt vilka effekter och konsekvenser som uppstår.

Generellt biotopskydd

Cirka 900 meter öster om planerad järnvägsanläggning, i höjd med Spångholmsdammen finns en allé som omfattas av generellt biotopskydd. Allén ligger längs en enskild väg som planeras att användas för viss byggtrafik och som serviceväg under drifttiden. För vägen planeras inga ombyggnadsåtgärder och åtgärderna i järnvägsplanen bedöms inte medföra negativ påverkan på allén. Därmed bedöms undantaget för det generella biotopskyddet vid byggande av järnväg inte behöva tillämpas.

Verksamheter och åtgärder utanför fastställd plan

Undantagen från regler om strandskydd, generellt biotopskydd och samråd enligt 12 kap 6§ miljöbalken omfattar inte verksamheter och åtgärder som inte ingår i den fastställda planen så som enskilda vägar som byggs om eller anläggs till följd av järnvägsplanen. I denna plan föreslås förändringar på följande enskilda vägar vilka inte fastställs i planen: Vallängsvägen, Margareta Johanssons väg, Texelvägen, Övre Sälängsvägen, Vårsbäcksvägen, Bostigen, Västervallsvägen, anslutning till Västerbergsvägen, Port 11 Jacksonville, Sörskogsvägen, Råhällavägen, Parallellvägen, Gamla Ockelbovägen, Fäbodvägen och Viksjövägen.

Förändringar av enskilda vägar som påverkar strandskydd behöver dispensprövas. Samråd i enlighet med 12 kap. 6 § miljöbalken ska genomföras angående förändringar på dessa enskilda vägar och andra tillkommande åtgärder som väsentligen kan ändra naturmiljön. I sådant samråd brukar även kulturmiljöfrågor inkluderas för åtgärder som ingår i projektet men som inte omfattas av planen.

Då miljöbedömningen omfattar hela projektet, det vill säga även åtgärder som inte ingår i planen, innehåller MKB en bedömning och redovisning av de effekter och konsekvenser som dessa åtgärder kan orsaka.

10. Fortsatt arbete

En övergripande målsättning är att väg- och järnvägsanläggningens utformning och tekniska lösningar ska anpassas med hänsyn till den kunskap som kommer fram i MKB inklusive mer detaljerade underlag i syfte att hitta en miljöanpassad

lösning som är förenlig med miljöbalkens och kulturmiljölagens bestämmelser. Detta innebär att arbetet med miljöfrågor ska utföras med ett integrerat arbetssätt genom hela uppdraget. Detta förutsätter att samordning sker kontinuerligt med andra teknikområden.

10.1. Projekterings- och byggskede

Järnvägsplanen och miljökonsekvensbeskrivningen lägger grunden för den fortsatta miljöstyrningen i arbetet med att förverkliga järnvägsplanen. Trafikverket arbetar systematiskt med miljösäkring som innebär att miljöaspekterna beaktas under hela projektet, från planering till framtagande av bygghandling och uppföljning under byggskedet. Under entreprenaden kvalitetssäkras åtgärder och kontroller genomförs. Kontrollprogram kommer att upprättas för att säkerställa projektets påverkan på miljö under byggskedet. Utöver fortsatt detaljprojektering av anläggningen kommer arbete av betydelse för miljöbedömningen ske genom följande:

- Inventering av invasiva arter längs järnvägsanläggningen där järnvägen korsar vägar.
- Inventering av slänter lämpliga för insådd av vegetation samt vilken typ av vegetation som är lämplig utifrån omgivande miljö på olika platser.
- Inventering av vilka trädkaraktärer som är lämpliga att skapa längs sträckorna vid fokusområden, antal träd och i vilken omfattning.
- Utredning om lämplig plats vid flytt av flodpärlmusslorna.
- Översyn av tidsrestriktioner för att anpassa och om möjligt minimera tiden arbete pågår vid en viss plats eller en viss tid under året för att sammantaget minimera störning av berörda arter.
- Hanteringen av artskyddet i området Tolvforsskogen ska beaktas i kommande skede då flera planer i området samverkar.
- Åtgärder ska vidtas för att förhindra att djur tar sig in på anläggningen där viltstängslet för den planerade järnvägen upphör i Kringlan och längs Norra stambanan. Vilka åtgärder som anses mest lämpliga ska utredas i senare skede.
- Viksjövägen kommer att stängas och påverkar dagens sträckning av Helgonleden. Leden kommer därmed behöva ledas om. Förslagsvis kan leden läggas om via Fäbovägen i stället. Detta behöver studeras vidare.
- Arbetet med att minska klimatpåverkan fortskrider i kommande skeden och ytterligare klimatreducerande åtgärder kommer att utredas. Exempelvis gällande materialval för vissa av järnvägsanläggningens komponenter och samordning av materialleveranser för att minska antalet transporter.

- I norra delen av utredningsområdet för den arkeologiska utredningen finns mindre ytor där markanspråket inte har utretts arkeologiskt. För dessa ska kompletterande arkeologiska utredningar utföras.
- Vid fördröjningslösningar behöver vidare undersökningar göras kring utformning och möjligheten till naturmiljöanpassning för att gynna flora och fauna.
- Dikesprovtagning utförs längs större vägar där behov anses finnas för att kartlägga förorening.
- Ytterligare provtagning i området där sulfidjord har påträffats med syftet att avgränsa utbredningen av sulfidjord.
- I vidare arbete med bygghandling och anläggning behöver mer djupgående riskanalyser och kontrollplaner tas fram i takt med att anläggningens utformning och produktionsplaneringen detaljeras.
- Inför anläggningsskedet görs en riskbedömning av potentiella olyckor i anläggningsskedet med påverkan på människors hälsa, miljö eller egendom. Riskbedömningen bör genomföras tillsammans med upphandlad byggherre. Inom berörda vattenskyddsområden ska extra hänsyn tas till risker för miljön. Vid behov föreskrivs åtgärder i syfte att reducera riskerna till tolerabla nivåer.
- Dialoger sker i kommande lantmåteriförrättningar gällande fastigheterna eller delar av fastigheterna som hamnar mellan planerad järnväg och E4 för att undersöka hur ytan mellan järnvägen och E4 kan komma att nyttjas.

10.2. Kommande sakprovningar

Under järnvägsplanens framtagande har följande behov av tillstånd och separata sakprovningar identifierats. Ytterligare tillstånd, dispenser eller anmälningar etc. kan komma att identifieras i senare skeden.

Vattenverksamhet

Tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken behövs för:

- Anläggande av bro och järnväg över Testeboån, anläggande av bro över Värsbäcken samt omgrävning av Värsbäcken.
- Anläggande av bro över Hamrångeån samt utfyllnad för järnväg och enskild väg i Spångholmsdammen.
- Utfyllnad i vatten och anläggande av bro över Lilla Mjuggsjön samt anläggande av bro över Mjuggsjöbäcken.

Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken behövs för:

- Anläggande av broar samt omgrävning av vattendrag vid Dammån, Tickselbäcken och Lillån.

- Anläggande av trumma eller bro och mindre omgrävningar i anslutning till trumma i ett tjugotal mindre vattendrag.
- Anläggande av groddammar vid Spångholmsdammen som säkerställer kontinuerlig ekologisk funktion som fortplantningsområde för åkergroda.

Markavvattningsföretag

148 Fallröjningen frostföretag grävs om, men utan att påverka flöde, in- eller utlopp. Järnvägsanläggningen kommer dock utgöra 18% av båtlandsområdet vilket bedöms vara en stor andel. Detta bedöms kräva en formell process med markavvattningsföretaget.

Vattenskyddsområden

Ansökan om dispens enligt vattenskyddsföreskrifter krävs för vissa schaktarbeten inom vattenskyddsområde Vi 33:1.

Kulturmiljö

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd enligt kulturmiljölagen.

Skyddade områden

Dispens från bestämmelserna i 7 kapitlet miljöbalken behövs för intrång i skogligt biotopskyddsområde vid Dammån.

Tillstånd enligt 7 kapitlet miljöbalken behövs för byggande av bro och järnväg inom Natura 2000-områdena Testeboån och Testeboån nedre. Detta tillstånd samprövas med tillstånd för vattenverksamhet.

Hur anläggandet av ny järnvägsbro över Testeboån kommer att påverka huruvida en gynnsam bevarandestatus för flodpärlmussla kan uppnås bör utredas inom tillståndet för Natura 2000.

Fiskeriverkets föreskrifter

Flytt av flodpärlmusslor kräver tillstånd enligt Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2011:13) om utsättning samt flyttning av fisk.

Bygglov

Bygglov krävs för teknikbyggnader.

11. Uppföljning och kontroll

I byggskedet arbetar Trafikverket med kontroll och uppföljning för att säkerställa att tekniska krav och miljökrav som ställs i plan och bygghandling följs av entreprenören.

Trafikverket arbetar systematiskt med miljösäkring i projektet för att säkerställa att miljöaspekterna beaktas under hela skedet, från planering till framtagande av bygghandling och uppföljning under byggskedet. Under entreprenaden används miljösäkringen för att kvalitetssäkra att åtgärder och kontroller genomförs.

Viktiga moment i uppföljningen utgörs av kontrollprogram som kan bli aktuella för till exempel arbete i vatten. Kommande tillståndsprövningsprocess och myndighetskrav kan komma att ställa ytterligare krav på kontroll vilket arbetas in i kontrollprogrammen.

12. Sakkunskap

Ett flertal personer har bidragit med sakkunskap vid framtagandet av MKB. Det kan vara som författare av underlagsrapporter, skribenter i delar av MKB, stöd till MKB-ansvarig som granskare och specialist i respektive kapitel. Nedan presenteras ett urval av specialister som deltagit i beskrivningar och bedömningar inom respektive ämnesområde.

Samordnare miljö/MKB	
Anders Videnord	Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik. Mer än 20 års erfarenhet av miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivningar i samband med infrastrukturprojekt och stadsplanering.
Maria Hållmarker	Magisterexamen i miljövetenskap med 15 års erfarenhet av tillstånd enligt miljöbalken, miljöbedömning och arbete med MKB.
MKB-ansvarig	
Emma Axelsson	Naturgeograf med masterexamen inom miljövärd och fysisk planering. Har 4 års erfarenhet av miljöbedömningar, verksamhetens omgivningspåverkan, tillstånd och arbete med MKB.
Landskapsbild	
Katarina Hawby	Landskapsarkitektexamen vid SLU. 30 års erfarenhet med flertalet år inom infraprojekt med framtagande av bland annat landskapsanalyser, gestaltungsprogram och skötselplaner. Miljöbedömningar av landskapsbild, som del i MKB, har gjorts i flera projekt.
Buller	
Sara Dahlsten	Akustiker. Mer än 20 års erfarenhet av bullerfrågor och utredning vid planläggning av väg- och järnvägsprojekt.
Vibrationer	
Marcus Häggglund	Vibrationssakkunnig med 18 års erfarenhet av vibrationsfrågor inom omgivningspåverkan.
Grundvatten	
Iris Engström	Civilingenjör inom Samhällsbyggnad med inriktning mark- och vattenteknik med 10 års erfarenhet av grundvattenfrågor kopplat till infrastruktur och tillståndsprövning.
Elin Sjögren	Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik med 18 års erfarenhet av grundvattenfrågor kopplat till infrastruktur och tillståndsprövning.
Natur- och vattenmiljö	
Daniel Segerlind	Biolog som arbetat med naturvårdsfrågor i närmare 15 år.
Marie Stafstedt Myhrman	Expert Natura 2000 och artskydd. Har 13 års erfarenhet av tillämpande av miljöbalken/miljöjuridik som naturvårdshandläggare med särskild kompetens inom Natura 2000.
Kulturmiljö	

<i>Bo Ulfhielm</i>	<i>Arkeolog med 30 års erfarenhet av inventeringar och kulturmiljöutredningar.</i>
Markmiljö	
<i>Elin Svedberg</i>	<i>Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik. Har arbetat med förorenade områden i 4 år.</i>
<i>Barbro Noresten</i>	<i>Kvartärgeolog som har arbetat med förorenade områden i 13 år.</i>
Klimat	
<i>Karin Lindqvist</i>	<i>Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik. Har arbetat med klimatkalkyler och livscykelanalys i 3 år.</i>
Risk och säkerhet	
<i>Elvira Sörman Laurien</i>	<i>Magisterexamen i riskhantering. Har arbetat med riskhantering i stora infrastrukturprojekt i 4 år.</i>
<i>Sara Hammar</i>	<i>Kandidatexamen inom riskhantering och miljövetenskap. Har arbetat med riskanalyser inom detaljplaner och väg/järnvägsplaner i 6 år.</i>

13. Underlag och referenser

13.1. Skriftliga källor

Banverket & Räddningsverket, 2004. Säkra järnvägstransporter av farligt gods.

Björck, N. 2021. Arkeologisk utredning steg 1. Ett Tvärsnitt genom stenålderns Gästrikland – Ny järnväg OKB mellan Gävle och Kringlan. Arkeologerna rapport 2021:71.

Björck, N och Björck, M. 2022. Arkeologisk utredning steg 2. Ostkustbanan mellan Gävle och Kringlan. Arkeologin längs järnvägen. Arkeologerna rapport 2022:44.

Calluna, 2020. Naturvärdesinventering (NVI) – Vid Tolvforsskogen, Gävle kommun, inför planprogram, 2020. Calluna AB.

Calluna, 2021. Naturvärdesinventering (NVI) – Vid Tolvforsskogen, Gävle kommun, inför planprogram, 2021. Calluna AB.

Ecocom, 2019a. Kartläggning av lämpliga habitat för fladdermöss 2019, med hjälp av landskapsmodellering (PREBAT), 2019. Calluna AB.

Ecocom, 2019b. Naturvärdesinventering på förstudienivå Gävle – Kringlan 2019. Calluna AB.

Ecocom, 2019c. Naturvärdesinventering längs korridor Gävle-Kringlan. 2019-12-18.

Ekologigruppen, 2024. Naturvärdesinventering i Tolvforsskogen, Gävle. Naturvärdesinventering enligt SIS 199000:2023, med tillägg detaljerad redovisning av artförekomst och inventering av invasiva främmande arter.

Gävle kommun, 2017. Kulturmiljöprogram för norra, södra och västra kommundelarna, Gävle kommun. Samrådshandling. Del av översiktsplan Gävle kommun år 2030 med utblick mot år 2050.

Lindberg, E., & Forsberg, P., 2018. Åtgärder mot personpåkörningar på järnväg. Version 7.0. Trafikverket.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2022. Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0630164, Testeboån. 2022-10-11.

Mark och miljödomstolen, 2024a. Omprövning för moderna miljövillkor avseende Vifors kraftverk med tillhörande dammar, Hamrångeån, Gävleborgs län, Mål nr: M 305-22.

SGU, 2023. Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om kartläggning, riskbedömning och klassificering av status för grundvatten. SGU-FS 2023:1.

Sweco, 2023. PM Fladdermusinventering, OKB Gävle-Kringlan dubbelspår. Delen Tolvforsskogen – Kringlan. Sweco Sverige AB. Redigerad version 2024.

Sweco, 2023. PM Fågelinventering, OKB Gävle-Kringlan dubbelspår. Delen Tolvforsskogen – Kringlan. Sweco Sverige AB.

Sweco, 2023. PM Inventering av groddjur, OKB Gävle-Kringlan dubbelspår. Delen Tolvforsskogen – Kringlan. Sweco Sverige AB.

Sweco, 2023. PM Lekvatten groddjur, OKB Gävle-Kringlan dubbelspår. Delen Tolvforsskogen – Kringlan. Sweco Sverige AB.

Sweco, 2023. PM Inventering av stormusslor, OKB Gävle-Kringlan dubbelspår. Delen Tolvforsskogen – Kringlan. Sweco Sverige AB. Redigerad version 2024.

Sweco, 2023. PM Objektskatalog – NVI. Tilläggsinventering. OKB Gävle-Kringlan dubbelspår. Delen Tolvforsskogen – Kringlan. Sweco Sverige AB.

Trafikverket, 2016. Val av lokaliseringsalternativ. Ostkustbanan, dubbelspår Gävle – Kringlan. Ärendenummer TRV 2016/71867.

Tyréns, 2023. Rapport Naturvärdesinventering Tolvforsskogen.

13.2. Digitala källor

Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2023. Om naturreservatet Testeboån. www.lansstyrelsen.se/gavleborg.

Naturvårdsverket, 2023. Kartverktyget Skyddad natur. www.skyddadnatur.naturvardsverket.se

Riksantikvarieämbetet, Kulturmiljöregistret 2024-11-20. Forssök. <https://app.raa.se/open/forsok/>

Skoterleder.org, 2024. Kartverktyget Skoterleder. Skoterleder.org - Snöskoterkarta!

Trafikverket, 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Redargatan 1

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

[trafikverket.se](https://www.trafikverket.se)