

Miljökonsekvensbeskrivning

OKB Gävle–Kringlan dubbelspår

Delen Tolvforsskogen–Kringlan

Gävle kommun, Gävleborgs län

Järnvägsplan – Samrådshandling, MKB 2024-04-05



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: 2024-04-05

Ärendenummer: TRV 2020/129921

Kontaktperson: Larsson Adam, PRp1

Innehåll

Icke-teknisk sammanfattning	6
1. Inledning.....	17
1.1. Bakgrund och beskrivning av projektet.....	17
1.2. Förstudie.....	20
1.3. Motiv till projektet	20
1.4. Val av lokalisering	20
1.5. Ändamål och projektmål.....	21
2. Planläggningsprocessen.....	21
2.1. Syfte med miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivning (MKB).....	22
2.2. Samråd	23
3. Områdesbeskrivning	23
3.1. Landskapets karaktär	23
3.2. Markanvändning	26
3.3. Geologiska och hydrogeologiska förutsättningar	33
3.4. Riksintressen	35
3.5. Skyddade områden.....	38
3.6. Miljökvalitetsnormer	41
4. Beskrivning av anläggningen	48
4.1. Funktion och standard.....	48
4.2. Spåranläggning.....	49
4.3. Vägutformning.....	49
4.4. Byggnadsverk	52
4.5. Avvattning	53
4.6. Stängsel.....	55
4.7. Markanspråk.....	55
4.8. Farligt gods.....	57
4.9. Val av alternativa utformningar.....	58
5. Nollalternativ	61
6. Miljöbedömning	63
6.1. Syfte	63

6.2.	Avgränsning av MKB.....	63
6.3.	Metod.....	66
6.4.	Kumulativa effekter	68
7.	Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser.....	69
7.1.	Landskapsbild.....	69
7.2.	Naturmiljö och naturvärden i vatten.....	74
7.3.	Kulturmiljö.....	111
7.4.	Rekreation och friluftsliv	122
7.5.	Buller och vibrationer	127
7.6.	Grundvattenresurser	137
7.7.	Skogsnäring.....	140
7.8.	Masshantering och förorenade områden.....	142
7.9.	Påverkan under byggtiden	146
7.10.	Risk och säkerhet.....	153
7.11.	Klimat.....	167
8.	Samlad bedömning.....	171
8.1.	Sammanställning av konsekvenser	171
8.2.	Förslag till ytterligare åtgärder.....	176
8.3.	Ändamål.....	176
8.4.	Projektspecifikt mål	177
8.5.	Transportpolitiska mål	177
8.6.	Miljökvalitetsmålen.....	178
9.	Juridisk avstämning mot miljöbalken	181
9.1.	Allmänna hänsynsregler (2 kapitlet miljöbalken.).....	181
9.2.	Hushållningsbestämmelser enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken	181
9.3.	Miljökvalitetsnormer	184
9.4.	Artskydd.....	186
9.5.	Undantag från förbud eller skyldigheter.....	190
10.	Fortsatt arbete.....	191
10.1.	Fortsatt arbete för MKB	191
10.2.	Projekterings- och byggskede	192
10.3.	Kommande sakprövningar.....	192

11.	Uppföljning och kontroll	194
12.	Sakkunskap	194
13.	Underlag och referenser	196
13.1.	Skriftliga källor	196
13.2.	Digitala källor.....	196

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.

I järnvägsplanen 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.

Söder om Stora och Lilla Mjuggsjön kommer en ny driftplats att byggas. Ytterligare driftplatser som byggs inom projektet är Sockenhällarna och Åbygebyskogen. 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 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

Dubbelspårutbyggnaden 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, teknikskåp och annan utrustning kommer att placeras i nära anslutning till spårområdet. Totalt planeras 35 teknikgårdar.

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.

Befintliga busshållplatser längs Ockelbovägen rivs och flyttas 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 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).

Rivning

Järnvägsspår och väg kommer att utgå och rivs på följande platser:

- Befintliga Norra stambanan mellan Strömsbro och korsningen mot nya Ostkustbanan.
- Befintligt spår norr om driftplats Kringlan rivs mellan km 153+055 – 154+090 i och med ombyggnad av driftplatsen.
- Vägbro för E4 över Bostigen rivs och ersätts.

Det kommer även ske bitvis rivning av vissa vägar till följd av flytt samt av busshållplatser längs Ockelbovägen.

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 projekt mål, 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 Hamrådeån i läget för järnvägspassagen över ån. I övrigt antas nuvarande mark- och vattenanvändning fortgå inom och i anslutning till järnvägsplaneområdet 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. På vissa ställen är marken blockig och skogen mer genomsiktig och tillgänglig. 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 av utredningsområdet ligger Bergby. Samtliga orter ligger öster om E4 och utredningsområdet. Motortrafikleden utgör en fysisk och visuell barriär i landskapet, men det förekommer passager över och under E4. Dock är bara några få av dem öppna för bilister.

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, Hamrådeån 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 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. Järnvägsbron över E4 och omdragning av Hamrångevägen förändrar landskapsbilden, men beroende på utformningen och gestaltningen av järnvägsbron kan bron bli ett positivt inslag och utgöra ett landmärke längs E4.

Vid Spångholmsdammen kommer den nya Ostkustbanan innebära en visuell och fysisk barriär som påverkar landskapsbilden. Området kring de gamla trätuberna skapar en landskapsbild med högre värde och här bedöms också konsekvenserna något större.

Landskapsbilden har dock generellt ett lågt värde längs sträckan och liten känslighet för förändring. Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden bli små negativa för planförslaget.

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 82 naturvärdesobjekt för delen Tolvforsskogen–Kringlan, av vilka ett naturvärdesobjekt erhöll naturvärdesklass 1 (högsta naturvärde), 21 erhöll naturvärdesklass 2 (högt naturvärde) och 56 naturvärdesobjekt erhöll naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde). Fyra naturvärdesobjekt bedömdes tillhöra naturvärdesklass 4 (visst naturvärde). 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, eller där stora ingrepp i naturmiljön kommer att ske, identifierats här kallade fokusområden. Dessa fokusområden utgörs av sju områden; Tickselbäcken, Testeboån, Skarvsjön, Mjuggsjöarna, ny bergskärning i 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

bedöms som måttligt 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 uppstå för de ekologiska värdena i berörda vattendragen. För kända musselarter i Testeboån bedöms små negativa effekter uppstå på kort sikt men efter återhämtning bli obetydliga på lång sikt. Även i övriga vattendrag bedöms effekterna bli obetydliga på lång sikt efter att flora och fauna återetablerats med nya naturtillstånd i den omgrävda delen av vattendragen. Effekterna på fladdermöss bedöms bli obetydliga 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 objekten har generellt höga värden, men är (med undantag för arten flodpärlmussla) inte unika vare sig för trakten eller regionalt och följaktligen inte heller på nationell nivå.

Konsekvenserna av hela projektet bedöms i ett sådant perspektiv sammantaget bli måttligt 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 positiva konsekvenser för nollalternativet i Hamrångeån. Nollalternativets konsekvenser i övrigt i området för planförslaget bedöms bli obetydliga.

Kulturmiljö

Utredningsområdet löper i sin helhet genom skogsmark utanför de historiska kärnbygderna. Mestadelen 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.

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 måttligt negativa effekter.

Sammantaget bedöms projektet innebära måttligt 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 inom utredningsområdet generellt. Landskapet nyttjas troligen för motionsändamål, utflykter i samband med bär- och svampplockning och liknande. 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 passager för att minska barriäreffekten. Projektets effekter för rekreation och friluftsliv bedöms bli små negativa avseende tillgängligheten och upplevelsevärden där järnvägen passerar vattendrag som bland annat ger fina utblickar. Bullereffekter för rekreations- och friluftsvärden bedöms som små.

Sjöar och skogsområden som är belägna i närheten av den planerade järnvägsanläggningen kan även fortsättningsvis bli svåra att ta sig till då det redan idag saknas stigar och vägar i skogen. De passager som behöver stängas och ledas om, leder till konsekvensen att de som utnyttjar dessa kommer behöva ta en något förlängd omväg. Sammantaget görs bedömningen att konsekvenserna för rekreation och friluftsliv blir små negativa.

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 för inomhusmiljö samt vid uteplats för samtliga bullerberörda bostäder. 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 riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats kommer att uppfyllas.

Förflyttningen av trafik till nya Ostkustbanan ger positiva konsekvenser utanför planområdet för fastigheter längs befintlig Ostkustbana och Norra Stambanan norr om Gävle.

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 och 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 omfattande täta diken, högkapacitetsräcke och katastrofdamm. Dessa åtgärder kan även minska effekten av diffusa utsläpp. Grundvattenbildningen till grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby bedöms kunna bibehållas i anläggningens driftskede då ingen permanent dränering planeras under grundvattennivå. Det minskade inflödet till följd av tätande skyddsåtgärder är en jämförelsevis liten del av den totala grundvattenbildningen och bedöms inte heller påverka vattentillgången. I områden med täta diken kan diffusa utsläpp minska något.

Planalternativet bedöms medföra inga eller obetydliga 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. 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 och 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 väster om E4.

Masshantering och förorenade massor

Resultaten i beräkningen av massbalans visar på en över lag god massbalans för jord med ett underskott om ca 58 000 m³ vilket motsvarar ca 5% av jordfyllningen. Berg är i ett underskott om ca 368 000 m³ fast berg vilket motsvarar ca 40 % av bergfyllen. Vegetationsmassorna har ett överskott om ca 170 000 m³. Vidare beräknas cirka 572 000 m³ torvmassor uppstå. Hanteringen av torven är under utredning. Fler undersökningar behöver utföras för att avgöra hantering och användningsmöjligheter för massor.

Större delen av den nya järnvägslinjen går igenom orörd skogsmark som antas vara fri från antropogena föroreningar. Därmed bedöms en stor andel av de massor som uppkommer att kunna återanvändas inom projektet, något som anses positivt ut ett markmiljöperspektiv. Förorenad jord antas framför allt förekomma i ytliga och avgränsade massor, samt inneha relativt låga föroreningshalter.

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. Förberedande arbeten bedöms kunna påbörjas under år 2026 och byggnationer bedöms påbörjas under år 2027. Den sammanlagda byggtiden bedöms kunna bli ungefär nio år.

För aspekterna buller, naturmiljö och naturvärden i vatten samt för kulturmiljö bedöms konsekvenserna under byggtiden bli små negativa. För aspekterna luftföroreningar, grundvattenresurser och rekreation och friluftsliv 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.

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. Viltstängsel är planerat till båda sidor av stäckningen.

Olycksrisken brand och påverkan på människor eller miljö i planområdets omgivning kommer utredas vidare och eventuella åtgärder presenteras senare.

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 bör tätta diken och högkapacitetsräcke anläggas på E4 och Hamrångevägen.

Beträffande risken för översvämning ska utformningen av den nya anläggningen inte medföra ökad översvämningssrisk för omgivande mark jämfört med nuvarande situation. Dock finns fem 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 klarar höga vattenstånd och för att inte riskera underminering. Ytterligare riskreducerande åtgärd som planeras för att minimera negativa konsekvenser till följd av översvämning är en fördröjningsåtgärd 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. En förflyttning av godstransporter till järnväg, tillsammans med ökad kapacitet för regionalståg ökar chanserna att nå uppsatta mål kring klimatreduktion samt projektets ändamål att säkerställa hållbara transporter.

Byggandet av anläggningen bedöms orsaka stora klimatutsläpp, främst på grund av användningen av stora 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 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 utpekade riksintresseområde för kommunikationer (korridor för planerad järnväg). Befintliga järnvägar i eller i närheten av utredningsområdet samt E4 är också av riksintresse för kommunikation. Projektet bedöms inte påverka de funktioner som anges för riksintressena negativt.

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

Järnvägsanläggningen passerar två områden av riksintresse för naturvård, Testeboån – Lundbosjön med Testeboåns delta och Hamrådeån. Järnvägsanläggningen kommer passera både Testeboån och Hamrådeån på bro och anläggas med samtliga brostöd på land. Det bedöms möjligt att anlägga broarna utan att skada de livsmiljöer som området avser att skydda, Riksintresse naturvård bedöms därför inte skadas påtagligt.

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 behöver 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.

Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer för ytvatten

12 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. Sammantaget bedöms projektet inte påverka möjligheten att nå fastställda miljökvalitetsnormer för ekologisk status eftersom inga vandringshinder byggs in i järnvägsanläggningen och där så är möjligt vidtas åtgärder för att bibehålla eller skapa naturliga strukturer i eller kring vattendragen. Ingen ytvattenförekomst i utredningsområdet 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 byggskede 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. 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.

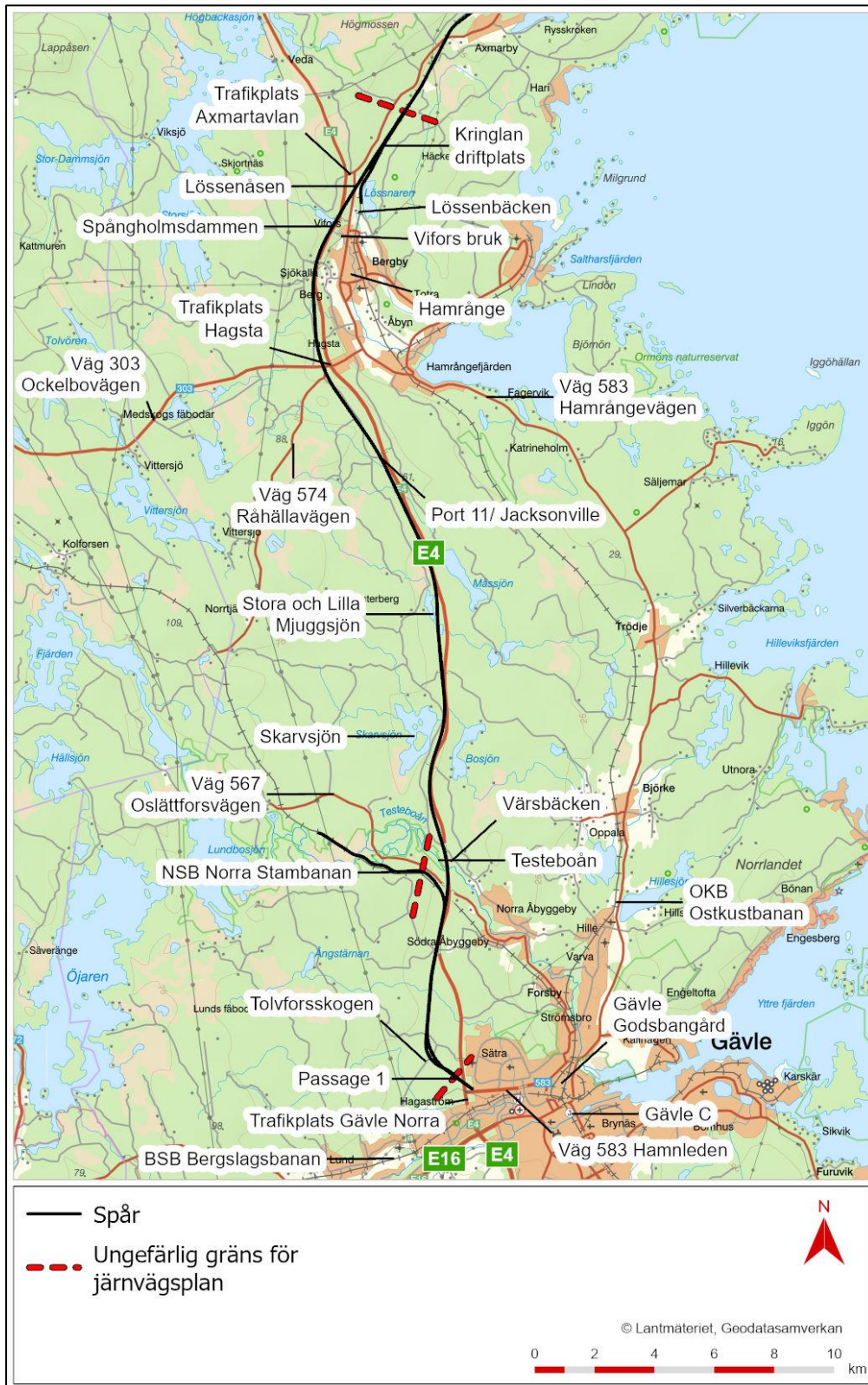
Trafikverket utreder olika alternativ för en utbyggnad av dubbelspår längs Ostkustbanan på sträckan Gävle–Sundsvall. Järnvägen är indelad i ett tiotal etapper. De fyra milen i söder, Gävle–Kringlan (Axmartavlan), är en av etapperna. Trafikverket har valt att dela utredningsarbetet för Gävle–Kringlan 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.

I järnvägsplanen 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.

Söder om Stora och Lilla Mjuggsjön kommer en ny driftplats att byggas. Ytterligare driftplatser som byggs inom projektet är Sockenhällarna och Åbygebyskogen. Befintlig driftplats Kringlan kommer att byggas om och anpassas till de nya spåren.

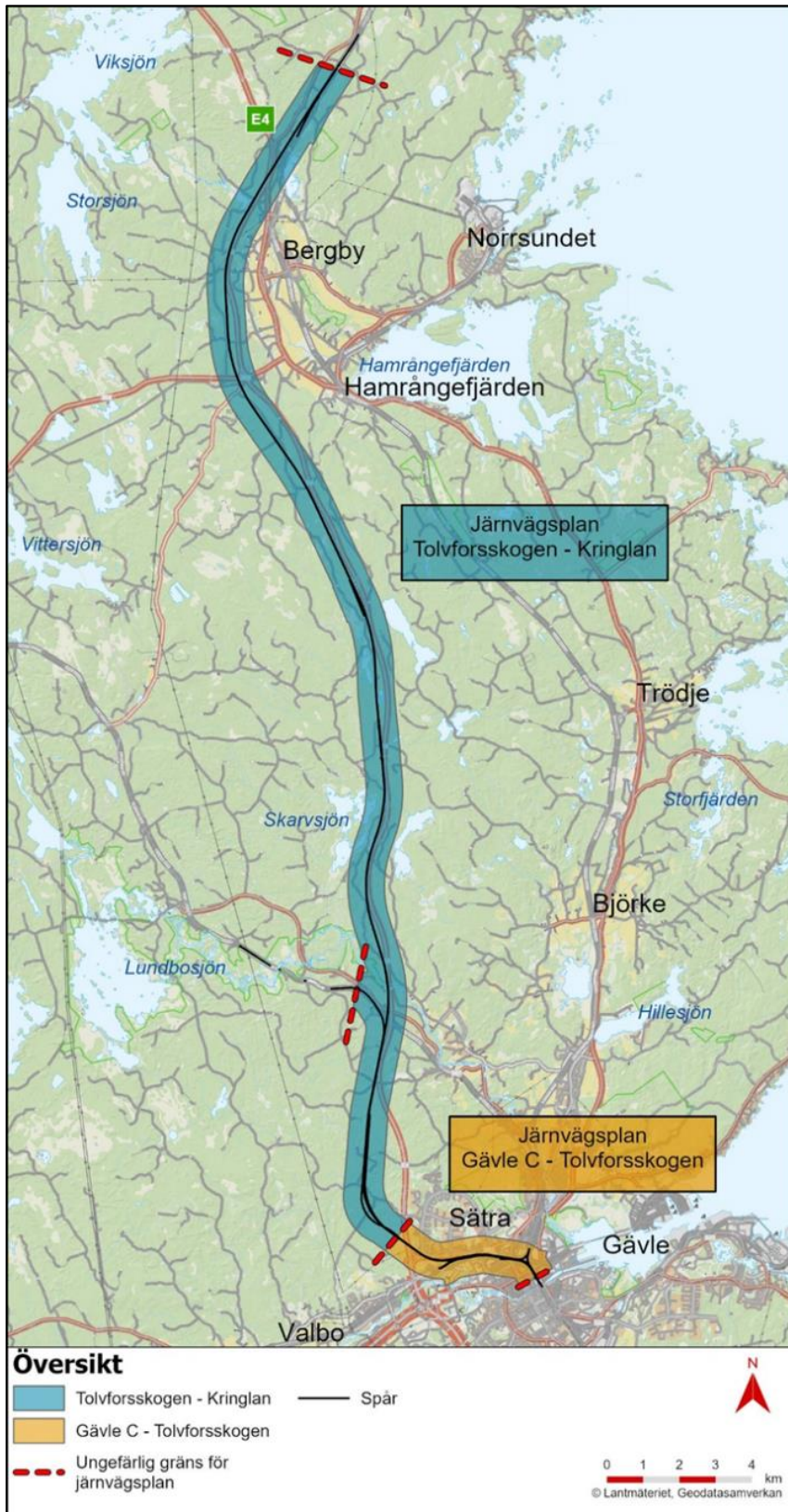
Strax söder om Kringlan, vid korsning Axmartavlan kommer järnvägen att planskilt passera E4. Ombyggnation av allmänna vägar är en konsekvens av planförslaget och kommer hanteras inom järnvägsplanen.

Översiktskarta och planerad linjedragning



Figur 1. Översiktskarta av linjedragning Ostkustbanan Tolvforsskogen–Kringlan.

Översikt och etappindelning



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

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 fyrdubblar 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 transportererna. 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 3,5 mil långa sträckan mellan Gävle C och Kringlan (Trafikverket, 2016). Antingen byggs dubbelspår i ny sträckning, i huvudsak samlokaliserad med E4 (västligt alternativ), eller så byggs dubbelspår i anslutning till befintlig järnväg (östligt alternativ). 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 och

förorenade massor samt störningar under byggtiden. Den östliga korridoren bedömdes sammantaget inte medföra fördelar för någon av de jämförda miljöspektrerna inklusive naturmiljön och friluftslivet.

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

Ändamålet med projektet 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. Ändamålet är övergripande och formulerades i samband med valet av lokaliseringalternativ för Gävle–Kringlan.

Utöver det övergripande ändamålet finns projektmål som rör hela den nya Ostkustbanan samt ett projektspecifikt mål för aktuell järnvägsanläggning. Projektmålen berör 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.

Det specifika projektmålet baseras på de projektmål som finns för hela nya Ostkustbanan. Till grund för målformuleringen ligger Trafikverkets projektmål och landskapsmål. 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.

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.

2. Planlägningsprocessen

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

I planlägningsprocessen 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

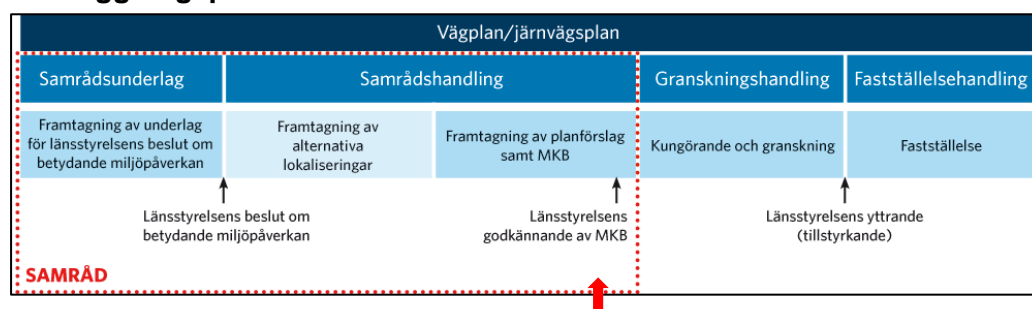
begreppen förstudie, järnvägsutredning och järnvägsplan numera utgör en sammanhållen planlägningsprocess som benämns järnvägsplan. Det skede som nu heter samrådsunderlag motsvaras av den förstudie som tagits fram.

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 3 nedan visas planlägningsprocessen 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.

Planlägningsprocessen



Figur 3. Planprocessen för väg- eller järnväg som kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Det aktuella projektet med nytt dubbelspår Tolvforsskogen – Kringlan befinner sig i skedet samrådshandling. Röd pil markerar var i processen skedet samrådshandling ligger.

2.1. Syfte med miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Miljöbedömningen, processen att identifiera, beskriva och bedöma miljöeffekter, till att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen dokumenteras i en MKB och enligt lag om byggande av järnväg ska en MKB ingå i järnvägsplanen om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

2.2. Samråd

Samråd är viktigt 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. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

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 vid flera tillfällen med länsstyrelsen om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och omfattning
- Samråd vid flera tillfällen 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. Samrådet 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 4.

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 produktionskog och flera områden med kalhyggen förekommer. På vissa ställen är marken blockig och skogen mer genomsiktig och tillgänglig.

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 utredningsområdet till en underordnad öst-västlig riktning. Utblickarna är få och oftast korta. Vid vattendrag, över myrar och hyggen samt längs vägar och järnväg skapas öppna- och halvöppna landskapsrum med något längre siktlinjer. Dessa öppna rum passeras snabbt, men kan utgöra

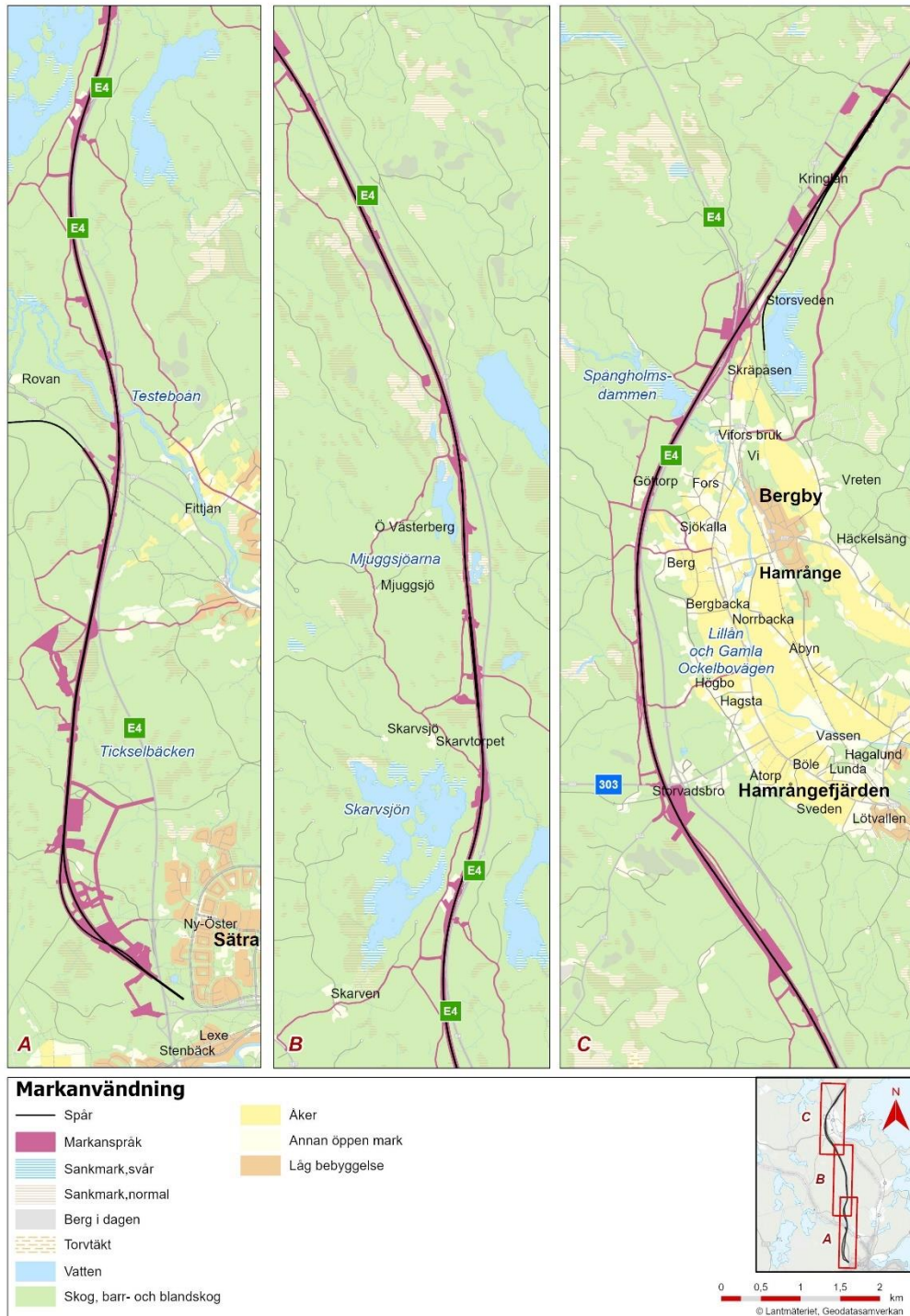
orienteringsmärken för en trafikant längs sträckan. För dem som rör sig i landskapet skapar de öppna rummen variation, men tydliga landmärken saknas.

Inom utredningsområdet som ligger väster om E4 finns endast enstaka hus. I söder är närmaste ort Gävle och lite längre norrut finns Åbyggeby i höjd med Testeboån. I norra änden av utredningsområdet ligger Bergby. Samtliga orter ligger öster om E4 och utredningsområdet. Motortrafikleden utgör en fysisk och visuell barriär i landskapet, men det förekommer passager över och under E4. Dock är bara några få av dem öppna för bilister.

Nyckelfaktorer som ger området sin särprägel är tallskog i blockig terräng, vattendrag och myrmarker, Testeboån, Spångholmsdammen och Viforsbruk samt forn- och kulturlämningar framför allt från bondesamhällets utmarksbruk.

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, Hamrådeån 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.

Landskapstyper och karaktärsdrag



Figur 4. Översikt av de landskapstyper och karaktärsdrag som finns i området. Med på kartan ses även det preliminära markanspråket för föreslagen järnvägsanläggning.

3.2. Markanvändning

Befintlig markanvändning

Markanvändningen längs sträckan präglas av skogsbruk och enstaka hus. 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 förutom anslutningsspåret till Norrsundets Hamn som är oelektrifierad. 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 går gemensamt med Mittbanan på sträckan Ånge – Bräcke, är cirka 30 mil lång, är elektrifierad och har dubbelspår på delar av sträckan. Norra stambanan är en viktig omledningssträcka och är idag hårt belastad.

Norra stambanan trafikeras av regionalståg, 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.

Statliga vägar

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 till korsningen 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.

Oslättsforsvägen (väg 567) sträcker sig från Gävle och Södra Åbyggeby i öster med passage under E4 västerut upp till Ockelbo. Oslättsforsvägen har en vägbredd på 6 meter.

Råhällavägen (väg 574) 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.

Ockelbovägen (väg 303) har en 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) 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. Vägen är försedd med belysning längs delar av sträckan.

Övriga vägar

Vallängsvägen är en enskildväg som går mellan Hagaström och Margareta Johanssons väg.

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

Texelvägen är en enskild väg som går från Forsby i norra Gävle 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 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 Oslättsfors.

Värsbäcksvägen är en enskild grusväg 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 är en enskild grusväg 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 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.

Västervallsvägen används för åtkomst till skogsbruk samt tillfartsväg till fastigheter och utgör förbindelse mellan östra och västra sidan av E4 och järnväg.

Port 11 Jacksonville används för åtkomst till skogsbruk samt som tillfartsväg till fastigheterna och 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.

Sörskogsvägen är en enskild väg. 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 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 och järnväg.

Gamla Ockelbovägen 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 är en befintlig skogsbilväg som uppskattas till cirka 3 meter bred. 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 österut förbi E4.

Viksjövägen är en av två vägar ut från Bergby tätort västerut förbi E4. Den aktuella vägen används bland annat för att ta sig ut i skogen för diverse rekreation- och friluftsliv. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg.

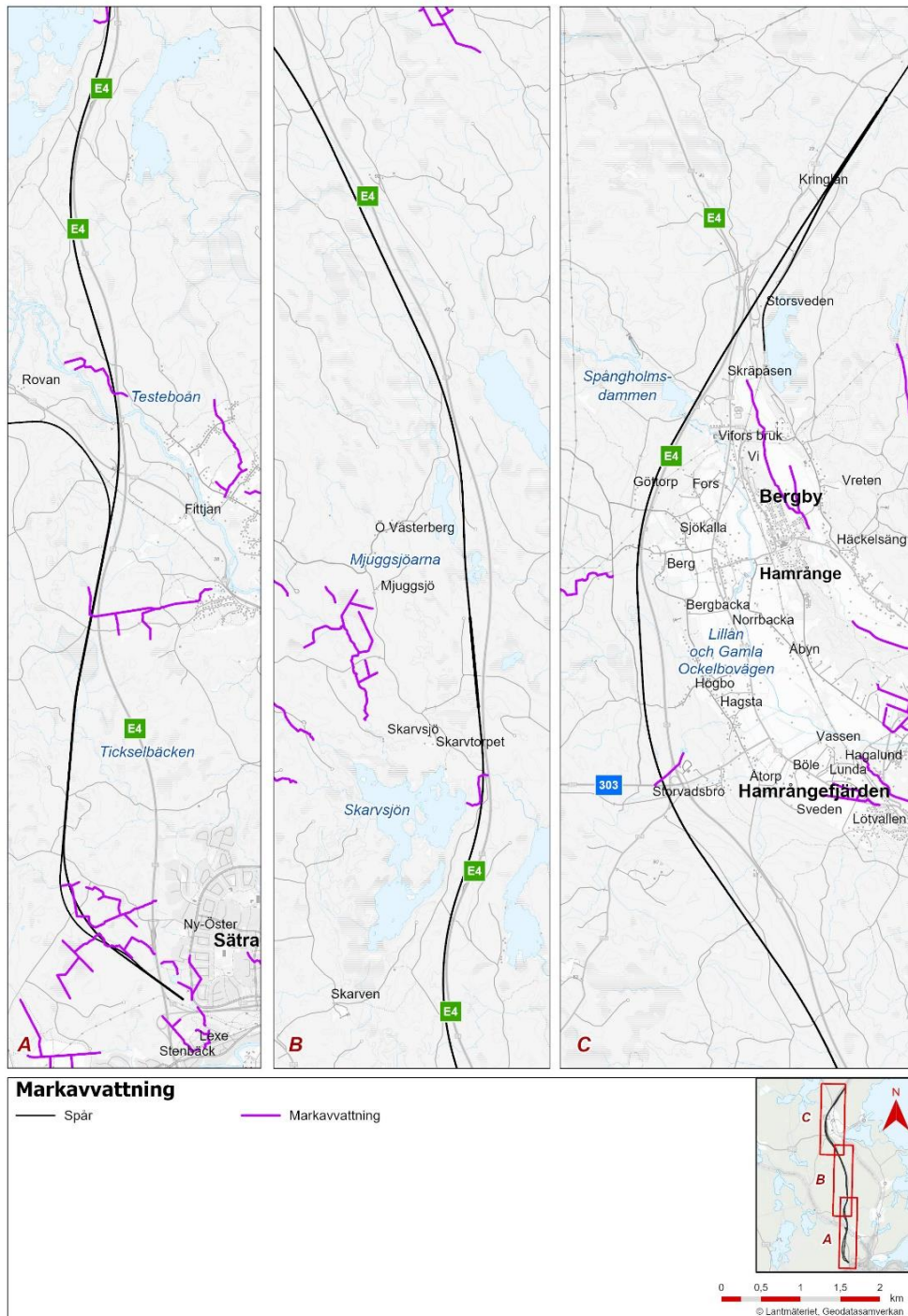
Vägen vid Spångholmsdammen används idag för friluftsliv i området. Vägen säkerställer också åtkomst till Spångholmsdammen. Årsmedeldygnstrafiken uppskattas vara låg.

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).

Markavvattningsföretag

Ett flertal markavvattningsföretag kommer beröras av spårsträckningen. För områden som berörs av markavvattning, se Figur 5. Markavvattningsföretagen påverkas genom att de leds i trumma under järnvägen och en del av dem behöver grävas om. Förekomst av markavvattningsföretag innebär att det kan krävas tillstånd för att förändra eller påverka tillståndsgiven anläggning. Med påverkan menas exempelvis att avvattningsfunktionen förändras eller att båtnadsområdet eller nyttoområdet påverkas.

Markavvattning



Figur 5. Områden påverkade av markavvattning.

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 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.

Planprogram Tolvforsskogen

Ett planprogram för en etablering av ett logistik- och verksamhetsområde i Tolvforsskogen väster om E4 godkändes av kommunfullmäktige 2022-09-26. Det nya logistik- och verksamhetsområdet är cirka 1200 hektarstort och bedöms få stor betydelse. Utvecklingen ger Gävle möjlighet att stärka sin position i en starkt växande Stockholmsregion samt även nationellt och internationellt sett. För att ansluta logistik- och verksamhetsområdet till E4 behövs åtgärder i Trafikplats 200, Gävle Norra i form av avfarts- och påfartsramper på västra sidan av E4 samt kapacitetshöjande åtgärder i trafikplatsen.

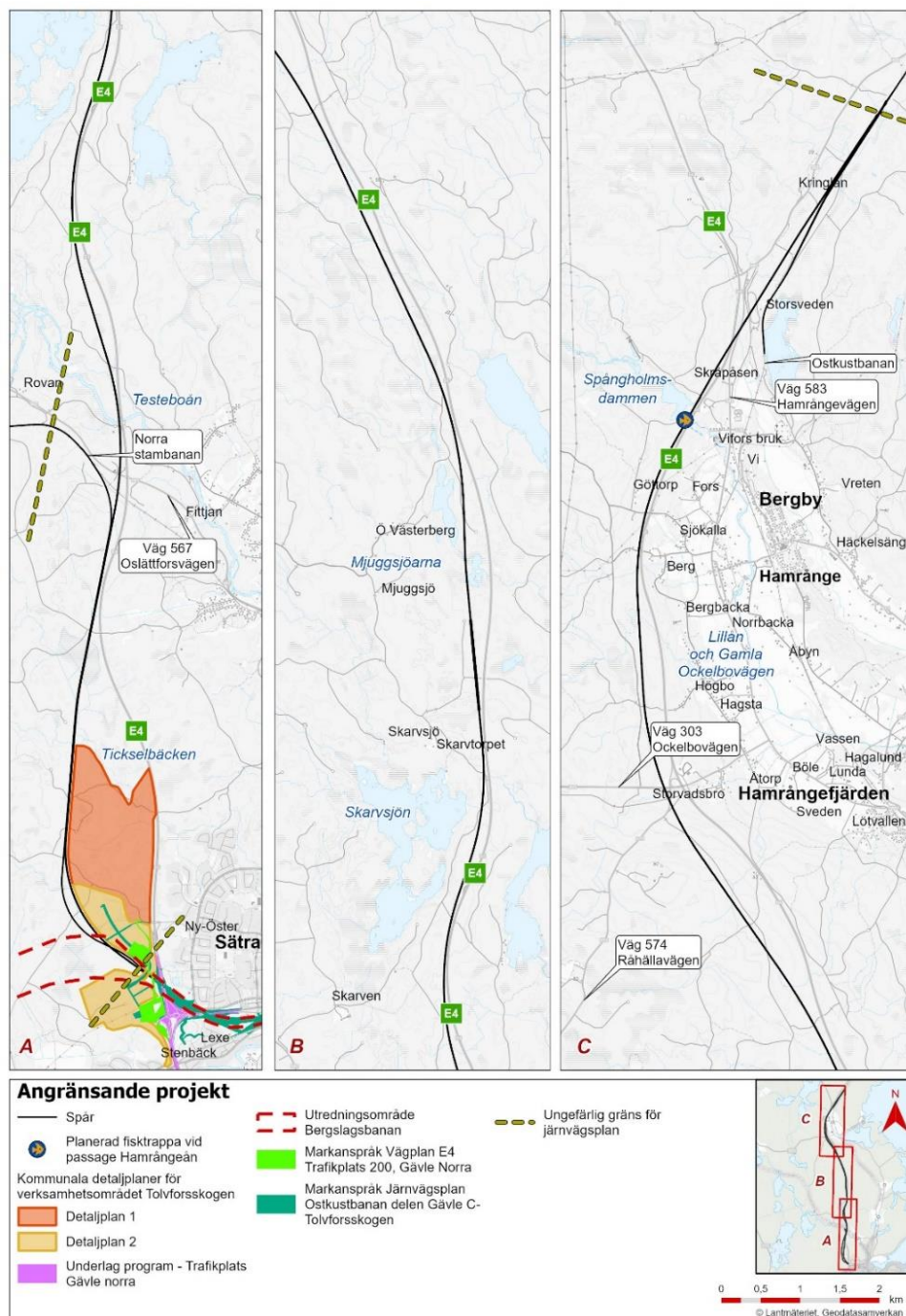
Inom planprogrammet arbetas det nu med två detaljplaner, Forsby 13:1 m.fl., verksamhetsområde Tolvforsskogen, östra området (Detaljplan 1 i Figur 6) och Del av Tolvforsskogen 2:1, verksamhetsområde Tolvforsskogen, södra området (Detaljplan 2 i Figur 6).

Detaljplaner

Inom utredningsområdet för ny järnväg 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, då vägen genom byn föreslås användas under byggtiden. Planen berörs inte i övrigt av järnvägsplanen.



Figur 6. Angränsande planer och projekt till järnvägsplanen för Tolvsforsskogen-Kringlan. Detaljplan 1 och 2 avser pågående kommunal detaljplanering av Tolvsforsskogens verksamhetsområde.

Angränsande planering

Denna järnvägsplan har kopplingar till ett antal angränsande projekt, se Figur 6. Planen angränsas även av planerade anläggningsarbeten och ombyggnader hörande till Vifors kraftverk.

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 trafikeras av Ostkustbanan, Norra stambanan och Bergslagsbanan. För den nya järnvägssträckningen 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. Trafikplatsen planeras att byggas om med ny avfarts- respektive påfartsramp på västra sidan av E4 för att ansluta det planerade logistik- och verksamhetsområdet till E4. Trafikverket arbetar med planeringen av kapacitetshöjande åtgärder i trafikplatsen.

Vägplan E4 Trafikplats Tolvforsskogen

Ändamålet med den nya trafikplatsen är att skapa en anslutning från E4 till norra delen av det framtida logistik- och verksamhetsområdet i Tolvforsskogen. Vägplanen är i tidigt skede och genomförandet av vägplanen är beroende av att de kommunala detaljplanerna för Tolvforsskogen genomförs.

Bergslagsbanan – nytt dubbelspår mellan Gävle Västra – Forsbacka

Trafikverket utreder för dubbelspår mellan den framtida stationen Gävle Västra i Tolvfors och befintlig driftplats i Forsbacka. Hösten 2023 har arbetet med planen inletts, med bland annat fältundersökningar. Aktuell järnvägsplan 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 7. Landskapet är övervägande flackt med småkullig terräng. Två höjdparter ska passeras, dels Skarvberget, dels ett höjdparti söder om Ockelbovägen.

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, öster om Skarvsjön samt söder och norr om Mjuggsjöarna. Norr om Skarvberget och framför allt från Mjuggsjöarna upp till strax söder om Ockelbovägen finns även hållmarker med berg i dagen eller ytnära berg. Berg kan dock anas i större utsträckning baserat på topografin men är inte möjligt att kartera.

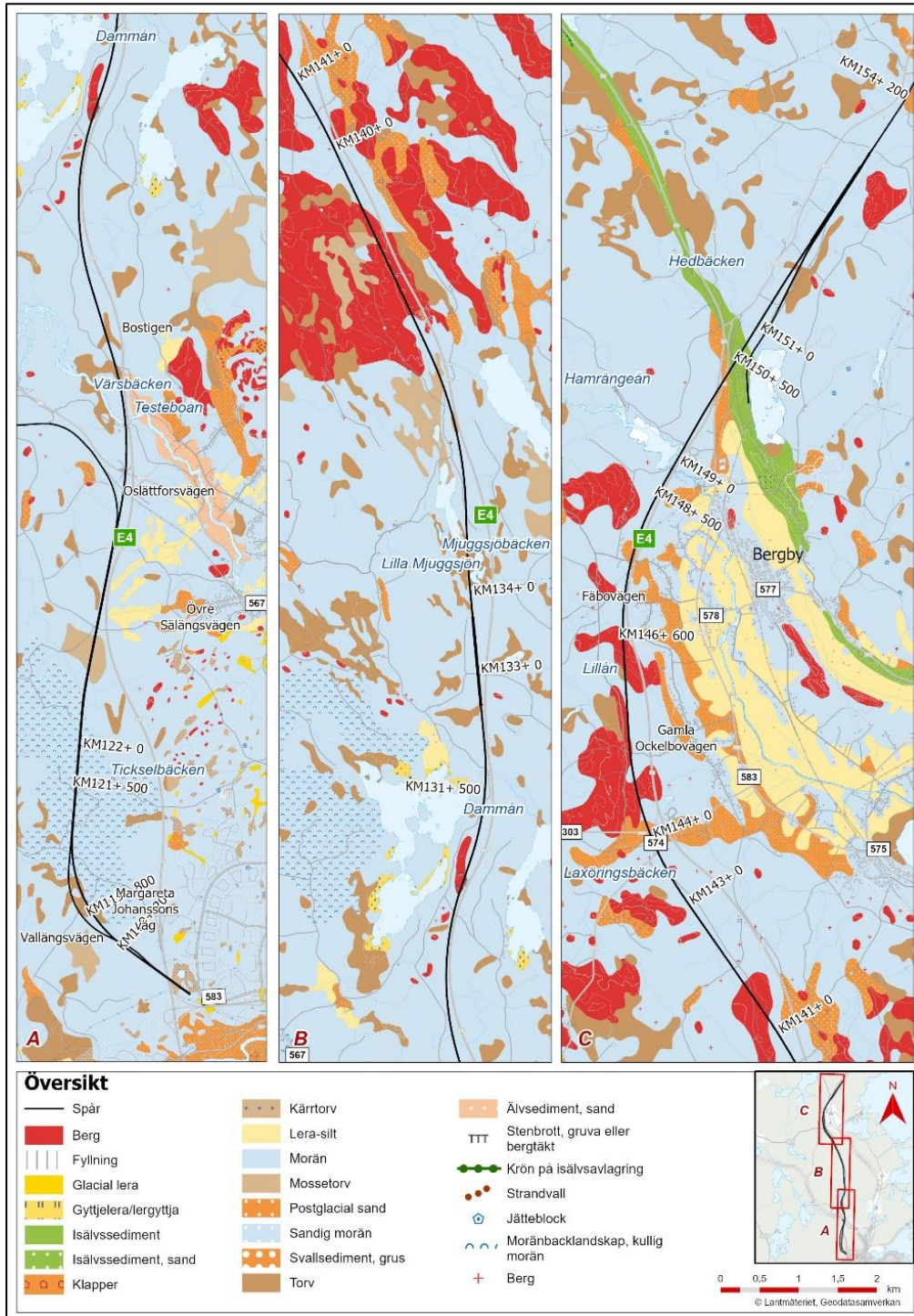
Berggrunden är tektoniskt påverkad och angränsar till den regionala deformationszonen Hagstazonen i norr vilken primärt sträcker sig i riktningen ost/sydost – väst/nordväst riktning. Flertalet regionala strukturer går att tolka på kartor, men ger inte ett tydligt uttryck i terrängen som mer framstår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

Bergprovtagning vid planerad bergsskärning i Hagsta har 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 och Storsjön. Analyserna påvisar en svavelhalt på 1000 respektive 4800 mg/kg TS, vilket tyder på medelhög försurningspotential.

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 områden med lösjordar (torv, gyttja och lera) identifierats. Dessa är Stormuren, området kring Mjuggsjöarna, Spångholmsdammen samt parallellt med befintlig Kringlan driftplats.

Det förekommer även lokala områden med finsedimentära jordarter. De största förekommer vid Ockelbovägen där sand ställvis underlagrad av lera förekommer samt vid Axmartavlan mellan Hamrångevägen och sjön Lösnaren där omväxlande silt, sand och lera förekommer, dock utan några större mäktigheter.

Jordartskarta



Figur 7. 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 m 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 2 m under markytan där järnvägen passerar. 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 8 för riksintressen och Natura 2000 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 Tolvsforsskogen - 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) stamnät, 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 TEN-T-stamnät 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 Stamnät, 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 skogsbruk

Skogsmark är en naturresurs som hanteras under miljöbalken tredje kapitel om grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden. Enligt 3 kapitlet 4 § miljöbalken är skogsbruk av nationell betydelse och skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk.

Längs sträckan för aktuell järnvägsanläggning finns skogsområden som till stor del utnyttjas inom skogsnäringen.

För bedömning av effekter på skogsmark ur ett nationellt perspektiv se kapitel 9 Juridisk avstämning mot miljöbalken. För resonemang av effekter på en mer lokal nivå se kapitel 7.7 Skogsnäring.

Riksintresse för kulturmiljövården

Öster om utredningsområdet finns riksintresset för kulturmiljövård Sättra (X812) som är en stadsdel som anlagts utgångspunkt i det tidiga 1950-talets planeringsideal. Då riksintresset skiljs från utredningsområdet av E4:an bedöms det inte påverkas av järnvägsplanen. Riksintresset är utpekat enligt 3 kap 6§ miljöbalken.

Riksintresse naturvård

Två områden av riksintresse för naturvård enligt 3 kap 6§ miljöbalken finns inom utredningsområdet. Riksintresseområden ska så långt det är möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada naturmiljön.

Testeboån – Lundbosjön med Testeboåns delta

Järnvägsanläggningen kommer att passera Testeboån på en bro parallellt med E4 nordväst om Åbyggeby. 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 Oslättsfors 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 ej 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. 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. Naturmiljön längs ån innehåller 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. I trädsiktet växer klibbal, ask och lönn. Ån innehar ett rikt bestånd av flodkräfta, förekomst av flodpärlmussla samt utgör lek- och uppväxtområde för havsöring och lax.

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 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 bl.a. 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 1 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 1 nedan (Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2022). De utpekade naturtyperna och arterna är markerade med en asterisk i tabellen.

Bevarandevärda naturtyper och arter i Natura 2000-område Testeboån

Tabell 1. 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)

Naturtyper	Arter knutna till vattendrag	Mossor	Fågelarter
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)
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 tetric)
Svämlövskog * (91E0)			
Svämdellövskog (91F0)			

3.5. Skyddade områden

Järnvägsplanen berör skyddade områden enligt 7 kapitlet miljöbalken, dessa beskrivs nedan, se för översikt av de skyddade områdena som längs aktuell järnvägssträcka

Naturreservat Testeboån

Testeboån är utöver riksintresse och Natura 2000 även skyddat som naturreservat. Naturreservatet är 515 ha. Områdena består av skogsmark, myr, vatten och en mindre del övrig mark och reservatet sträcker sig från Oslättfors till bron över E4. I ån 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).

Biotopskyddade områden

Det finns inga områden längs sträckan som omfattas av generellt biotopskydd enligt 7 kap 1§ p1 miljöbalken.

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

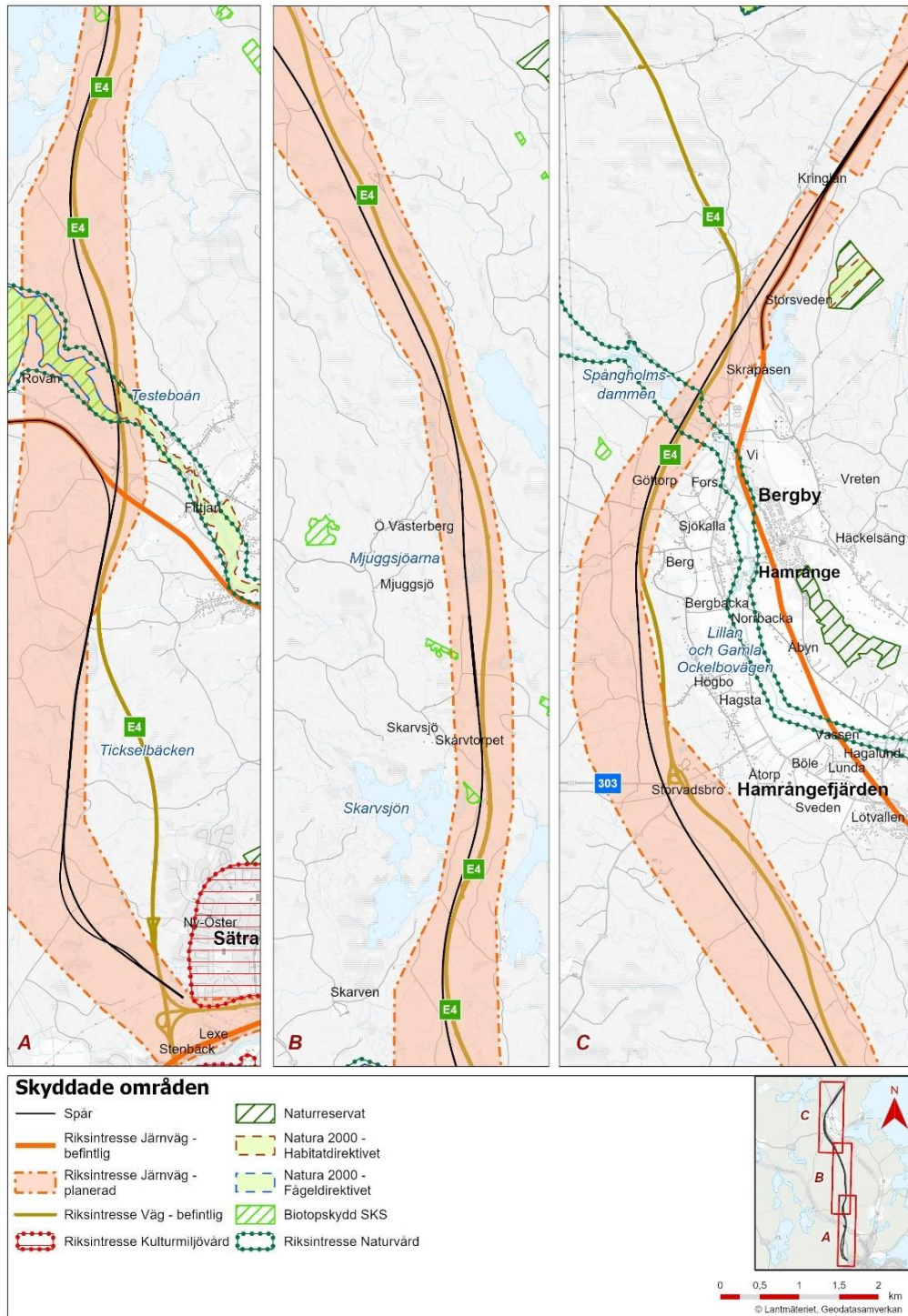
Strax norr om Skarvsjön finns ytterligare ett skogligt biotopskyddsområde (Biotopskydd 2001:125) som utgörs av sumpskog med stort inslag av barrträd. Detta objekt ligger i närheten av planområdet men påverkas inte.

Strandskyddade områden

Strandskyddet gäller vid alla insjöar, vattendrag och hav och omfattar land- och vattenområdet intill 100 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd. I vissa fall råder ett utvidgat strandskydd där ytterligare landområde inkluderas. 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.

Projektet berör strandskyddade områden på ett flertal stället. Vid Testeboån gäller utvidgat strandskydd (200 meter). Generellt strandskydd om 100 meter gäller alla andra sjöar, tjärnar och vattendrag.

Skyddade områden och riksintressen



Figur 8. Skyddade områden (ej vattenskyddsområden) och riksintressen längs aktuell stäcka.

Vattenskyddsområden

Järnvägsplanen ligger i anslutning till två vattenskyddsområden. Dessa är Lössenåsen – Hamrångefjärden (ID 2004458) och ligger vid Bergby i höjd med Storsveden och sjön Lössnaren, samt Vi 33:1 (ID 2004457) även benämnt Lössenåsen vid Lössnaren strax norr om Bergby se Figur 9.

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.

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 i framtiden. Föreslagen järnväg passerar genom vattenskyddsområdets sekundära zon och nära den primära zonen.

På 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 avser gränsvärden som Livsmedelsverket och Socialstyrelsen har satt för dricksvatten (Vattenmyndigheterna, 2023).

Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760) även benämnd Lössenåsen är en sand- och grusförekomst. 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 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 klassats som ytvattenförekomster eller övrigt vatten, i förvaltningscykel 3 (2017-2021), se även Figur 9.

Tickselbäcken, i VISS kallad Bäckebrobäcken, (WA33522262) uppnår måttlig ekologisk status. 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. 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. 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. 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.

Järpmursbäcken – övrigt vatten, (WA70737992) uppnår god ekologisk status. Endast de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna näringsämnen och försurning är klassade med hög status. Kvalitetskrav saknas för övrigt vatten.

Trödjeån – övrigt vatten, (WA26412580) uppnår god ekologisk status. Endast de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna näringsämnen och försurning är klassade med hög status. Kvalitetskrav saknas för övrigt vatten.

Ej namngivet mot Hamrångeån, (WA48625872) uppnår måttlig ekologisk status. 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. 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. Bedömningen baseras på surhet, förekomst av vandringshinder samt att vattendraget är rensat. Betydande påverkanskällor är skogsbruk med avseende på försurning, 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. 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, namnlös i VISS, (WA81809690) uppnår måttlig ekologisk status. 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. De enda bedömda kvalitetsfaktorerna är näringsämnen och försurning vilka båda har hög status. Kvalitetskrav saknas för övrigt vatten.

Spångholmsdammen (WA44686821) uppnår måttlig ekologisk status. 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. 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.

Statusklassning för berörda vattenförekomster, vattendrag

Tabell 2 nedan redovisar alla vattendrag längs sträckan som är statusklassade vattenförekomster och övriga vatten. Tabell 3 nedan redovisar alla sjöar längs sträckan som är statusklassade vattenförekomster och övriga vatten. Samtliga ytvattenförekomster i tabellerna har klassats som uppnår ej god kemisk ytvattenstatus på grund av kvicksilver och polybromerad difenyleter (PBDE) som överskrids i hela landet.

Statusklassning för berörda vattenförekomster, vattendrag

Tabell 2. Redovisning av statusklassning på kvalitetsfaktornivå för berörda vattenförekomster och övrigt vatten, förvaltningscykel 2017–2021. Källa: VISS 2024-04-02.

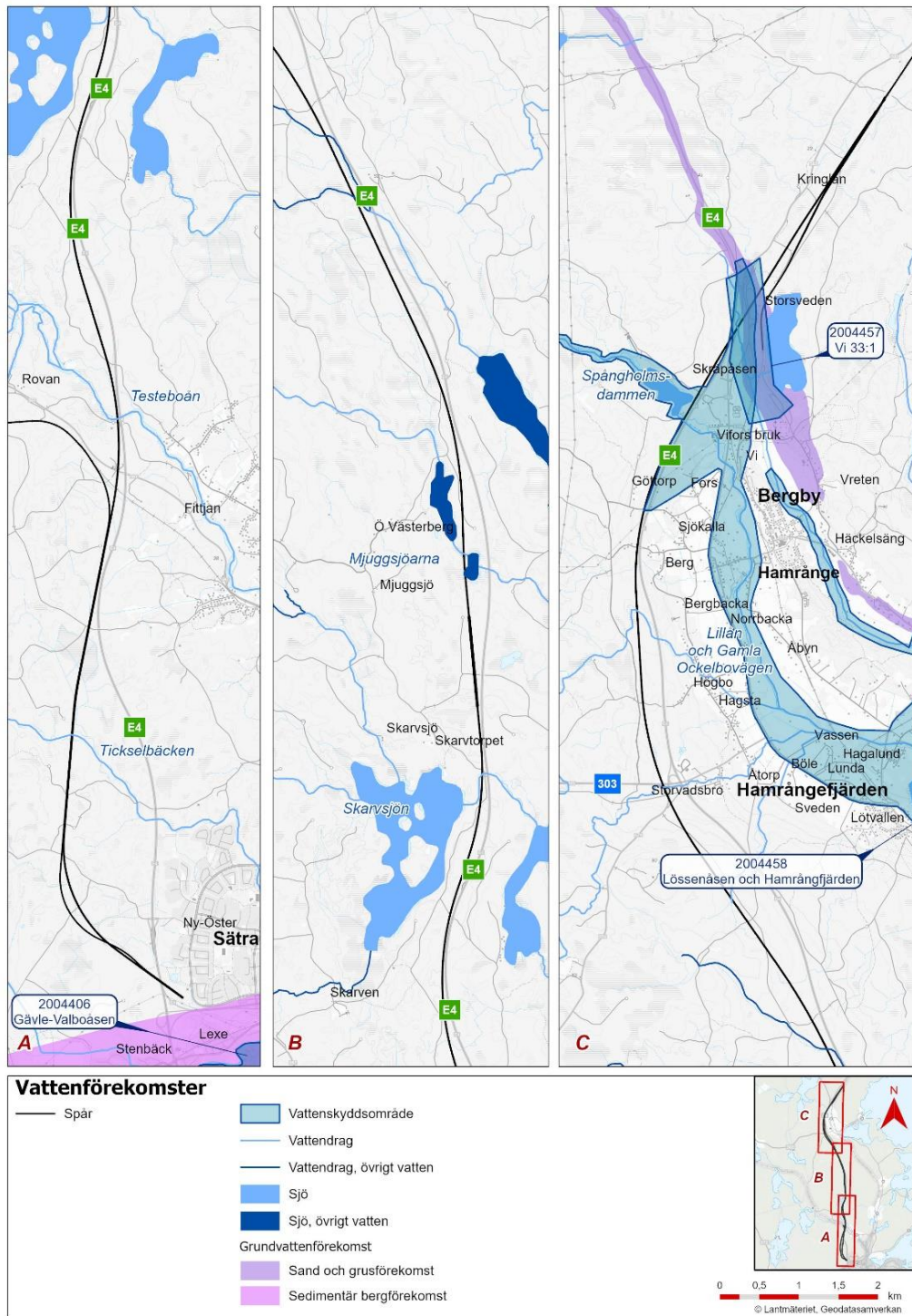
Kvalitetsfaktorer och parametrar	Tickselbäcken	Testeboån	Dammån	Mjuggsjöbäcken	Järpmursbäcken	Trödjeån (ÖV)	Mot Hamrångeån	Laxöringsbäcken	Lillån	Hamrångeån	Häckelsängsbäcken
Ekologisk status											
Biologiska kvalitetsfaktorer											
Påväxt -Kiselalger											
IPS-index											
ACID											
Bottenfauna											
ASPT											
DJ-Index											
Fisk											
Fisk i rinnande vatten											
Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer											
Näringsämnen											
Försurning											
SFÄ											
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer											
Konnektivitet											
Upp- och nedströms											
Sidled											
Hydrologisk regim											
Spedflödesenergi											
Volymavvikelse											
Avvikelse i flödets förändringstakt											
Vattenståndets förändringstakt											
Morfologiskt tillstånd											
Fårans form											
Planform											
Bottensubstrat											
Död ved											
Strukturer											
Fårans kanter											
Närområde											
Svämplanet											

Statusklassning för berörda vattenförekomster, sjöar

Tabell 3. Redovisning av statusklassning på kvalitetsfaktornivå för berörda vattenförekomster och övrigt vatten, förvaltningscykel 2017–2021. Källa: VISS 2024-04-02.

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

Yt- och grundvattenförekomster samt vattenskyddsområden



Figur 9. 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. En mer omfattande beskrivning finns i planbeskrivningen som utgör underlag till järnvägsplanen. Markbehov framgår av järnvägsplanens kombinerade plan- och illustrationskartor. Hur anläggningen ska utformas ska framgå av planbeskrivningen och hur den ska gestaltas ska framgå av gestaltungsprogrammet.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som inarbetats i järnvägsplanen för att minska miljöpåverkan beskrivs under respektive miljöaspekt 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. När Gävle godsbangård flyttas kan nuvarande sträckning av Ostkustbanan rivas mellan Gävle godsbangård och Hamrångefjärden. Sträckan mellan Norrsundet och Kringlan behålls.

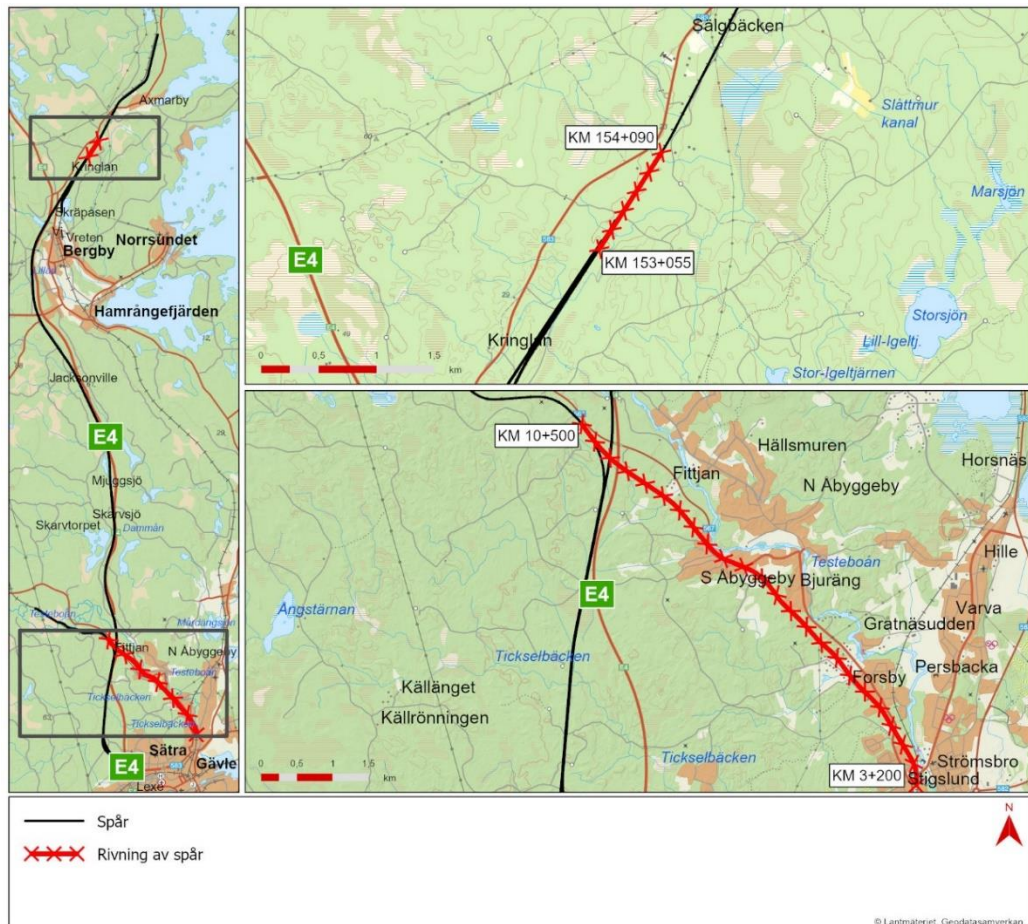
Norra stambanan får också nytt läge och samförläggs med Ostkustbanan. Söder om Testeboån ansluter Norra stambanan till befintligt spår. Norra stambanans separering från Ostkustbanan vid Gävle C innebär både att trafiken längs Norra stambanan inte störs av eller stör trafiken på Ostkustbanan, vilket leder 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 spårgeometri 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.

Rivning av spår

Befintliga järnvägsspår som utgår kommer att rivas på följande platser, (se Figur 10):

- Befintliga Norra stambanan rivs från Strömsbro fram till där den nya sträckningen ansluter till det befintliga läget. Från cirka kilometertal 3+300 till kilometertal 10+500.
- Befintligt spår norr om driftplats Kringlan rivs mellan kilometertal 153+055 – 154+090 i och med ombyggnad av driftplatsen.

Rivning av spår



Figur 10. Befintliga järnvägsspår som utgår kommer att rivas.

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 skälig kostnad. Även Trafikverkets tekniska krav har varit styrande. Utformningen har också styrts av den planerade anläggningens påverkan och möjlighet till genomförande.

4.3. Vägutformning

Statliga vägar

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.

Oslättsforsvägen (väg 567) har en befintlig körbana på 6 meter, vägen behålls i befintligt läge.

Råhällavägens anslutning till Ockelbovägen (väg 303) flyttas cirka 120 meter västerut. Detta för att undvika att behöva bygga en ny järnvägsbro över befintlig vägsträckning.

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

En ny järnvägsbro anläggs över Hamrångevägen (väg 583). För att förbättra korsningsvinkeln och på så sätt minska konstruktionslängden på bron föreslås en ny sträckning av Hamrångevägen cirka 110 meter öster om den befintliga.

Kommunala vägar

För etableringen av logistik- och verksamhetsområde i Tolvforsskogen har ett förslag till ny passage tagits fram, Passage 1. Passage 1 innebär att en ny passage anläggs under järnvägen. Passagen är en fortsättning västerut från trafikplats Gävle Norra upp mot planerat logistik- och verksamhetsområde i Tolvforsskogen. Passagen under järnvägen kommer att bli en kommunal väg och utformas med separerad gång- och cykelväg som följer vägens linjeföring.

Margareta Johanssons väg stängs i befintlig sträckning, och kommer att flyttas något norrut jämfört med dagens läge. Den nya placeringen ersätter befintlig väg med passage under järnvägen och kommer utgå från passage under E4, norr om kontrollplats. Margareta Johanssons väg kommer att utgöra en kommunal gata för anslutning till Tolvforsskogens verksamhetsområde. Det är endast öster om E4 som Margareta Johanssons väg är en kommunal väg. Väster om E4 är Margareta Johanssons väg en enskild väg.

Enskilda vägar

Vallängsvägen kommer att stängas och i dagsläget finns ingen ersättning för vägen.

Texelvägen korsas av ny järnväg och kommer att stängas. Lösningar för Texelvägen behöves 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 strukturplan.

Vid Övre Sälängsvägen anläggs en vägbro och vägen justeras i nordgående riktning för att inte påverka kulturminne med dess slänter väster om järnvägen. En väg anläggs väster om järnvägen för allmän trafik söderut, vägen söderut benämns Sälängsvägen.

Värsbäcksvägen stängs då den föreslagna sträckningen av järnvägen utmed den västra sidan av E4 passerar rakt över Värsbäcksvägen. Det anläggs vändplaner på respektive sida om järnvägen som är enskilda vägar.

Bostigen rustas upp med ny passage under E4 med högre fri höjd för att uppnå fullgod standard för att ta emot trafik som uppstår i samband med att Värsbäcksvägen stängs. Vid kilometertal 131+300 skär nya Ostkustbanan av Bostigen. Där ersätts vägen med ny dragnings 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.

Västervallsvägen sänks men behåller befintligt läge.

Port 11 Jacksonville sänks för att klara fri höjd på den järnvägsbro som anläggs.

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 mot Ockelbovägen (väg 303), befintlig Råhällavägen (väg 574), samt 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.

Gamla Ockelbovägen planeras att sänkas för att klara fri höjd 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 Ostkustsbanans 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 spårlinjens 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.

Det finns tre enskilda vägar som idag används som servicevägar till dagens befintliga Ostkustbanan, behålls i sina befintliga lägen.

Servicevägar

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

Servicevägar behöver ha god tillgänglighet till järnvägsanläggningen både under bygg- och driftskede. Placering av teknikgårdar samt växlar har styrt valet av platser för servicevägar. Drygt 30 servicevägar planeras att anläggas längs järnvägen. Servicevägarna ansluter till befintliga allmänna vägar och placeras så att åtkomst till järnvägsanläggningen möjliggörs.

Servicevägarna utformas som 4 meter breda grusbelagda skogsbilvägar.

Samtliga servicevägar ska förses med vägbommar för att förhindra att obehöriga tar sig in på spårområdet. I vissa fall kan markägare, genom ny rättighet, ges rätt att nyttja servicevägar i området vid exempelvis avverkning av skog.

Teknikgårdar

Till järnvägsanläggningen behövs teknikbyggnader, transformatorer, teknikskåp, MobiSIRmaster och annan utrustning för driften av järnvägen. Dessa teknikbyggnader har samlats i 35 teknikgårdar i nära anslutning till spårområdet.

I anslutning till teknikgårdarna ska parkering och vändytor för servicefordon finnas. Teknikbyggnaderna kommer att kräva bygglov. Teknikgårdarna kommer att stänglas in. De kommer att placeras utanför viltstängslets sträckning längs järnvägen, men 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.

4.4. 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). I Tabell 4 framgår vilka de aktuella byggnadsverken är.

Järnvägsbron över E4 anläggs med separata vägtunnlar för norr- och södergående trafik. Ny järnvägsbro anläggs över Hamrångevägens (väg 583) nya sträckning. En befintlig bro för E4 kommer att rivas och ersättas. Kravställd frihöjd utifrån regelverk är minst 4,7 meter för väg och minst 6,5 meter för järnväg (beroende på järnvägsanläggningen största tillåtna hastighet). Ytterligare krav på fri höjd finns gällande faunapassager.

Byggnadsverk

Tabell 4. Aktuella byggnadsverk i form av järnvägsbroar samt vägbro.

Km-tal	Beskrivning	Kravställd fri höjd (m)
118+630	Ny järnvägsbro över ny kommunal väg i Tolvforsskogen	4,7
119+200	Ny port för Norra stambanans spår under Ostkustbanan	6,5
119+792	Ny järnvägsbro över Vallängsvägen	4,7
120+607	Ny järnvägsbro över Margareta Johanssons väg	4,7
121+938	Ny järnvägsbro över Tickselbäcken	4,0
122+302	Ny järnvägsbro vid vattendrag Långmuren	0,6
122+302	Ny vägbro vid vattendrag Långmuren	-
123+393	Ny vägbro för Övre Sälängsvägen över OKB	6,7
125+384	Ny järnvägsbro över Oslättsforsvägen	4,7
126+086	Ny järnvägsbro över Testeboån	2,0

Km-tal	Beskrivning	Kravställd fri höjd (m)
126+378	Ny järnvägsbro över Vårsbäcken	0,6
129+695	Ny järnvägsbro över Bostigen	4,7
129+695	Ny vägbro för E4 över Bostigen (ersätter befintlig bro som rivs)	4,7
131+567	Ny vägbro över Dammån	-
131+567	Ny järnvägsbro över Dammån	2,0
132+777	Ny järnvägsbro över Västervallsvägen	4,7
134+073	Ny järnvägsbro över Lilla Mjuggsjön	2,0
134+317	Ny järnvägsbro över Mjuggsjöbäcken	4,0
140+432	Ny järnvägsbro över grusväg till Port 11/Jacksonville	4,7
143+917	Ny järnvägsbro över Ockelbovägen (och Laxöringsbäcken)	4,7
144+984	Ny järnvägsbro över Gamla Ockelbovägen	4,7
146+111	Ny järnvägsbro över Lillån	0,6
146+956	Ny järnvägsbro över Fäbovägen	3,3
148+708	Ny järnvägsbro över Hamrångeån (vid Spångholmsdammen)	3,0
149+880	Ny järnvägsbro över E4, som konstrueras med tunnlar i vardera riktningen för E4 under Ostkustbanan	4,7
150+157	Ny järnvägsbro över Hamrångevägen	4,7
150+705	Ny järnvägsbro för faunapassage Kringlan	4,0

4.5. Avvattning

För aktuell sträcka sker avvattning framför allt över slänt vid bank samt i längsgående 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 spåraneläggningen.

Järnvägsanläggningen korsar vattendrag med trumma eller bro. Trummorna har dimensionerats efter beräknat 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 beror då på att vattendragens bredd varierar upp- och nedströms trumlaget. Samtliga trummor dimensioneras så att de inte ska utgöra vandringshinder för vattenlevande organismer.

Bro anläggs vid större vattendrag där dimensionerat flöde eller bredd av vattendrag har föranlett detta.

Omgrävning av vattendrag

Vissa vattendrag eller dikesstråk behöver grävas om i ny sträckning eller rätas ut så de korsar vinkelrätt mot bankroppen. Extra markanspråk för omgrävning har tagits vid Stormossen (kilometertal 118+950), Brännmyran mot Sätra (kilometertal 120+100), Tickselbäcken (kilometertal 121+950), Långmuren (kilometertal 122+450), Vårsbäcken (kilometertal 126+400), Dammån (kilometertal 131+300), torvområde norr om Mjuggsjö (kilometertal 135+650) samt Lillån (kilometertal 146+130). Kilometertal hänvisar till plats där vattendraget korsar järnvägsanläggningen. Utöver dessa åtta krävs mindre omgrävningar för ytterligare ett antal vattendrag för att trummor behöver anläggas vinkelrätt mot bankroppen.

Lågpunkter

Vid några passager där järnvägen passerar på bro kan vatten komma att ansamlas. Ambitionen i projektet är att avrinning ska ske med självfall. Lågpunkter kan innebära permanent grundvattenbortledning.

Passage vid våtmarker

Järnvägsanläggningen korsar flera våtmarksområden. Bankroppen planeras utformas med genomsläpplig bank av krossmaterial.

Passage i bergskärning

Spåret går i bergskärning ca 3 kilometer söder om Hagsta trafikplats (vid kilometertal 140+500 – 143+400). Större delen av botten på skärningen sluttar åt norr där fördröjningsåtgärder planeras på östra sidan om järnvägen för att hantera uppkommen vattenvolym. Via ett dike planeras vatten ledas norrut mot Ockelbovägen. Innan vattnet avtappas mot Laxöringsbäcken tillåts fördröjning söder om Ockelbovägen.

I södra änden av skärningen leds vatten till ett befintligt dike.

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

Jordskärning

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

4.6. Stängsel

Personskyddsstängsel

Järnvägen ska av säkerhetsskäl utformas med en fysisk barriär, alltså ett personskyddsstängsel, där behov finns, 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.

Utredning visar dock att panelstängsel bör sättas upp längs pågående detaljplaner för verksamhetsområde i Tolvforsskogen. Personskyddsstängsel rekommenderas på den östra sidan av järnvägen, från järnvägsplanens gräns i söder, kilometertal 118+500 till strax norr om detaljplangränsen, cirka kilometertal 121+900.

Viltstängsel

Viltstängsel kommer anläggas på båda sidor om den nya järnvägssträckan. Vid vägar utformas stängseln så att djurens möjligheter att av misstag komma in på vägbanan begränsas genom att anlägga grind eller indrag av stängsel längs anslutande vägar. Placeringen kommer att anpassas efter den slutliga anläggningen och omgivande terräng.

4.7. 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 11 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, servicevägar längs med järnvägen och teknikgårdar. Vid genomförandet av denna järnvägsplan är det framför allt skogsmark och andra vegetationsklädda ytor som tas i anspråk med äganderätt.

Totalt tas cirka 1 657 600 m² i anspråk med äganderätt. När järnvägsplanen har vunnit laga kraft bildas järnvägsfastigheten genom en lantmåteriförrättning.

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 1 104 700 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, till exempel ta ut jord- och bergmassor inom vägområdet. När vägrätt har uppkommit gäller den för obestämd tid.

För planförslaget behövs nytt vägområde med vägrätt för ny sträckning av Hamrångevägen som förskjuts i nordostlig riktning för att klara planskild korsning med järnvägen. Nytt vägområde med vägrätt behövs även för delar av området längs E4, vid korsningen med järnvägen vid Hamrångevägen, i samband med att planförslaget anpassas för nya betongtunnlar för E4 under järnvägen. Nytt vägområde med vägrätt behövs även för Råhällavägen då denna flyttas västerut till en ny anslutning till Ockelbovägen vid trafikplats Hagsta. Vägområde behövs även för två nya busshållplatser längs Ockelbovägen.

Totalt tas cirka 55 500 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 fördröjningsdamm för grundvattentäkten Lössenåsen.

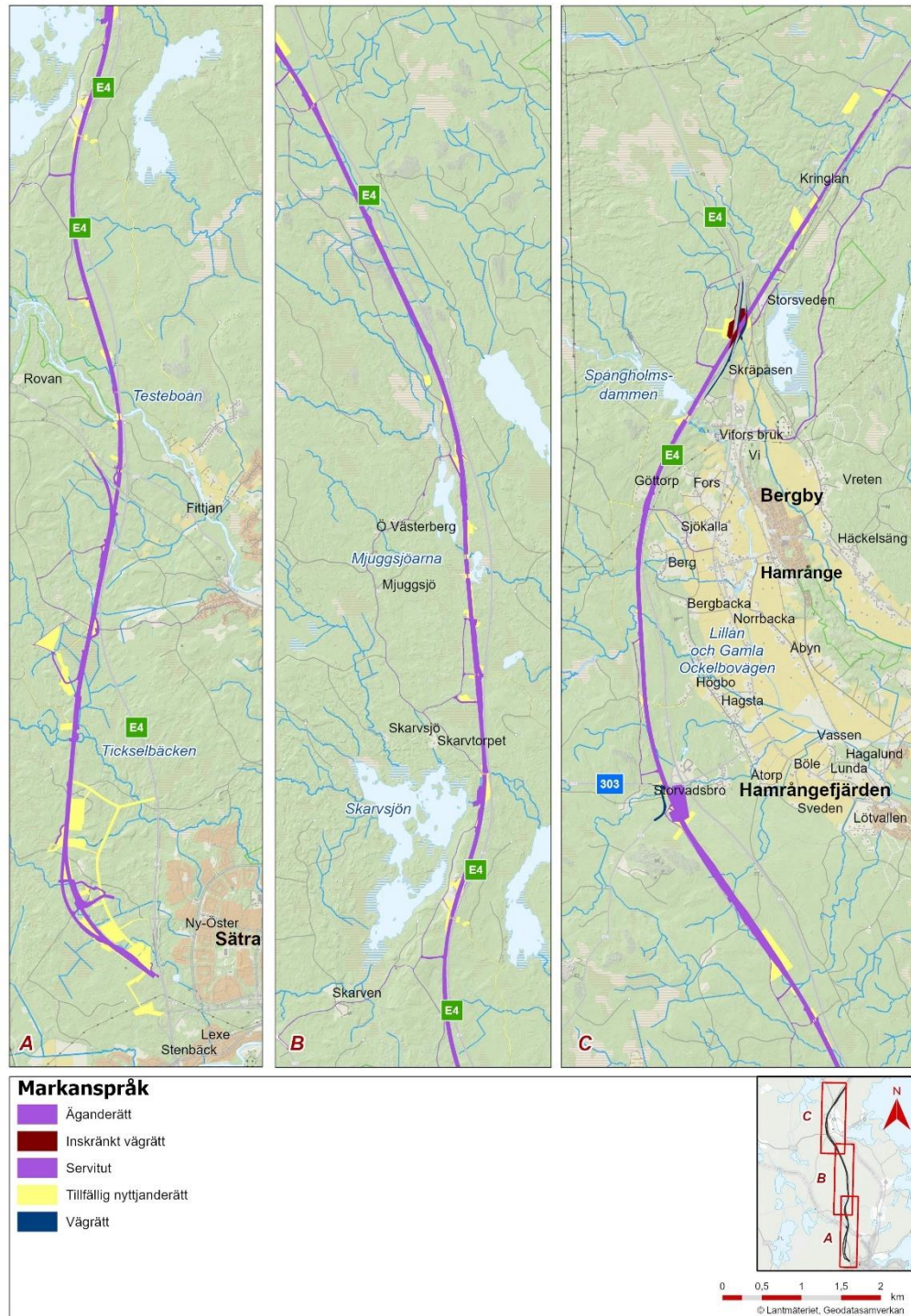
Totalt tas cirka 45 700 m² i anspråk med inskränkt vägrätt.

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 1 180 200 m² i anspråk med tillfällig nyttjanderätt, det är huvudsakligen skogsmark.

Markanspråk



Figur 11. Markanspråk längs föreslagen järnvägsanläggning.

4.8. 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. Trädsäkringszon, 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 skyddsåtgärd i form av utredningsområde för grundvattenskydd, i syfte att förhindra eventuella konsekvenser för vattenskyddsområde om olycka med farligt gods på väg skulle ske.

4.9. 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.

Studier av järnvägens sträckning från regionalstågsstation Gävle Västra till driftplats Kringlan har utförts. Fokus var att övergripande utreda vilka sträckningar i plan som är möjliga inom korridoren som valdes i lokaliseringsstudien (se kapitel 1.4 val av lokalisering). Studerade sträckningar används dock endast som utgångspunkt i arbetet med framtagandet av planförslaget och utgör inte färdiga lösningar. I detta kapitel redogörs kortfattat för val av alternativ i det vidare arbetet under framtagande av planförslaget som haft en större betydelse för olika intressen.

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 spanns utan stöd i vattnet.

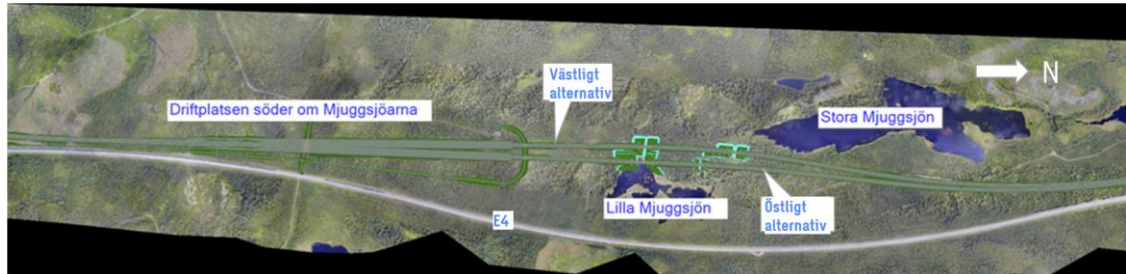
Med utgångspunkt från jämförelsen mellan alternativen bedömdes att en bro i tre spanns är det samlat bästa alternativet. Förutom att minimera intrånget i vattenområdet klarar denna lösning prestandakraven bäst för bana och byggnadsverk för den planerade höghastighetsjärnvägen.

Passage förbi Mjuggsjöarna

En optimering av järnvägsanläggningen förbi Mjuggsjöarna har gjorts främst med anledningen av områdets värden för naturmiljön och dess vattenmiljöer. Två alternativa passager (östlig och västlig) har därför utvärderats vilka båda

bedömdes som möjliga som slutligt valda lösningar utifrån generella krav på bana och projektspecifika krav för passager för stora däggdjur vid Mjuggsjöarna, se principskiss över alternativen i Figur 12.

Utvärderingen gjordes för hela järnvägssträckningen om 10,7 km som påverkades i plan och profil för de alternativa lokaliseringarna förbi Mjuggsjöarna.



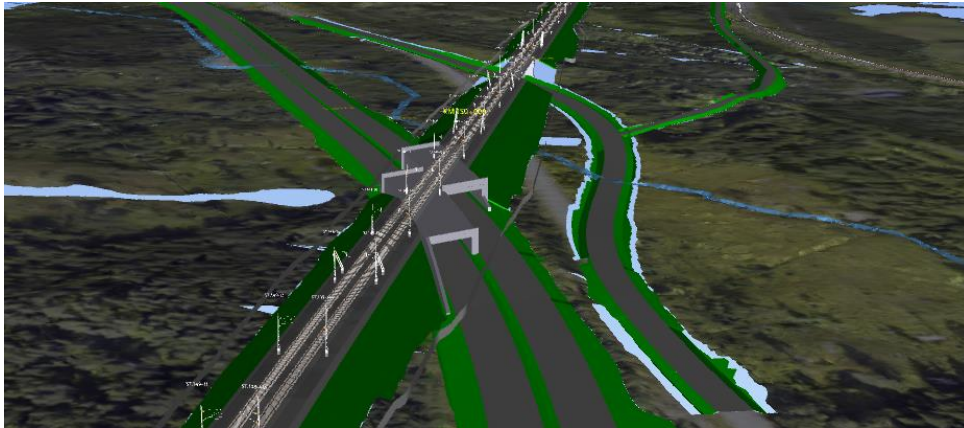
Figur 12. Principskiss av alternativen östlig och västlig spårlinje förbi Lilla- och Stora Mjuggsjön. Kravet på passage för stora däggdjur var identiska för alternativen.

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. Med utgångspunkt från jämförelsen mellan alternativen bedömdes den östliga sträckningen vara sammantaget det bättre alternativet och även det alternativ som valdes. Miljöeffekterna visade sig vara likartade för båda alternativen. Framst var det den bättre linjeföringen av järnvägen för det östra alternativet som visade sig vara den alternativskiljande aspekten vid jämförelsen.

Järnvägspassage över E4 och väg 583 (Hamrångevägen)

Den planerade järnvägen passerar över E4 och Hamrångevägen, i dess nuvarande lägen, i en väldigt ogynnsam vinkel för att kunna förlägga järnvägen på traditionell bro. Den studerade passagen för de två alternativen sammanfaller med dricksvattenresursen Lössenåsen. Utifrån det har två olika alternativ för järnvägsbroar och anpassningar av E4 och Hamrångevägen studerats. Det som i huvudsak skiljer de studerade alternativen åt är att E4 kan ligga kvar i nuvarande läge i det ena alternativet till skillnad mot det andra alternativet som kräver en flyttning av E4.

Utförd alternativstudie visar att lösningen med E4 i befintligt läge (Figur 13) är mest fördelaktigt avseende byggnadsverk och bana, anläggning, omgivningspåverkan och produktionsplanering. Alternativet medför även en bättre linjeföring av E4, en kortare byggtid och en lägre total kostnad. I huvudsak tas redan exploaterad mark i anspråk vilket medför färre antal tillfälliga ytor. Alternativet innebär också en mindre påverkan på isälvsavlagring och en mindre risk för eventuell förorening ner till grundvattenmagasinet. En nackdel är att tunnelösning krävs som innebär mer betong som medför att alternativet är sämre ur klimatsynpunkt men detta vägs sammantaget tydligt upp av fördelarna med alternativet.



Figur 13. 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 passagerna presenteras i Figur 31.

Passager som valts bort är faunabro över ny bergskärning i Hagsta och faunabro i höjd med Måssjön. 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.

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. 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 km klaras utan en passage vid Måssjön. Passagen har därför valts bort.

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

Både vid Testeboån och Hamrångeån har passager med fri höjd på 4 meter för att klara kraven för strandpassage för älg 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/h. Älg har i båda fallen bedömts kunna röra sig i vattendragen där den fria höjden är högre än vid de anlagda passagerna.

Övriga val under miljöbedömningen

En viktig del av miljöbedömningen under framtagandet av planförslaget har handlat om utformning och lokalisering av servicevägar, teknikgårdar och produktionsytor som behövs för anläggande och drift av den nya järnvägen. Där projektet påverkar ombyggnationer av E4:an har miljöbedömning utförts inför

förslag av lösningar för omledningen av trafiken längs E4:an under byggtiden. Vidare har utformning av avvattningsåtgärder, utformning av byggnadsverk för att minska barriärverkan och hantering av massor omfattats av miljöbedömning under projekteringen. Val av alternativa miljöskyddsåtgärder har även skett under projekteringen. Till exempel i samband med bullerskyddsåtgärder och åtgärder för att skydda grundvattnet.

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 järnvägsplaneområdet:

- 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)

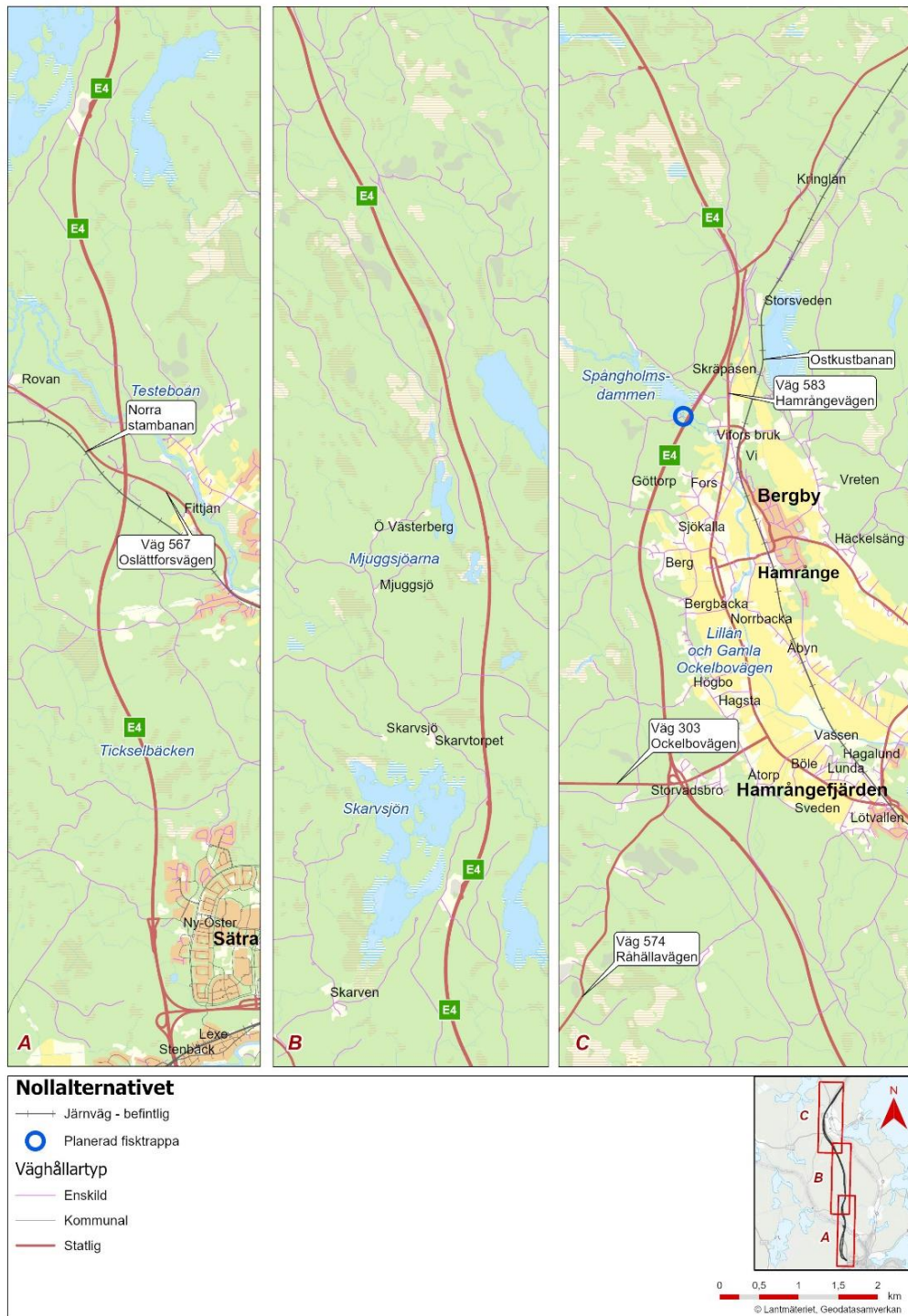
Längs sträckan bedrivs ett aktivt skogsbruk. Skogsbruket antas fortgå i nuvarande omfattning.

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.

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

Nollalternativet illustreras i Figur 14.

Nollalternativet



Figur 14. 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 och möjlig påverkan på olika miljöintressen. 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 de nationella miljö kvalitetsmålen, transportpolitiska mål, ändamål och projektmål 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 järnvägsplaneområdet, vilket omfattas av markanspråket för den nya järnvägsanläggningen samt tillhörande vägdelar. Markanspråket ligger inom den korridor som avgränsades i skedet "val av lokaliseringsalternativ". Vidare behandlar MKB de effekter och konsekvenser som bedöms kunna uppkomma på omgivningen till järnvägsplaneområdet. MKB omfattar även verksamheter och åtgärder som behöver vidtas utanför planförslaget. Det kan exempelvis handla om enskilda vägar som behöver förstärkas eller dras om. Samlat behandlar MKB *projektets* effekter och konsekvenser där både genomförandet av järnvägsplanen samt verksamheter och åtgärder som inte ingår i planförslaget, men är kopplade till järnvägsutbyggnaden, beaktas. Området som omfattar MKB:n illustreras översiktligt i Figur 2 och beskrivs vidare under influensområden nedan.

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 5. För dessa miljöaspekter redovisas de förutsättningar, påverkan och effekter samt konsekvenser som anses vara relevanta för projektet. I tabellen framgår hur de olika aspekterna utreds och bedöms.

Miljöaspekt

Tabell 5. 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: <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• Grundvatten• Skogsnäring• Masshantering och förorenad mark	Grundvatten – Grundvatten som naturresurs för dricksvatten behandlas. Utpekade dricksvattenförekomster samt enskilda dricksvattenbrunnar redogörs. Skogsnäring - Tillgänglighet och områdesförluster av skogsmark för betydelse för skogsnäringen på lokal nivå behandlas. Masshantering och förorenad mark – Målet att uppnå massbalans i projektet behandlas. Projektets kännedom om föroreningar och hantering av förorenade massor redogörs.
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 redogörs översiktligt. Klimatanpassning – Risker kopplade till ökade vattenflöden och översvämningssproblematik behandlas.

Följande miljöaspekter anses inte orsaka betydande miljöpåverkan och behandlas inte vidare i denna miljöbedömning.

- **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.
- Jordbruksmark - ingen jordbruksmark kommer att tas i anspråk. Bedömning av påverkan på jordbruksmark avgränsas bort.
- Bullerberörda områden - I anslutning till nybyggnadssträckan finns inga områden som uppfyller Trafikverkets definition av parker och andra rekreationsytor i tätorter, friluftsområden och fågelområden, som gäller vid avgränsning av bullerberörda områden. Bedömning av buller i områden enligt ovan avgränsas bort.

Bullerpåverkan på fågellivet kopplat till artskyddet beskrivs i kapitel 7.2 Naturmiljö och naturvärden i vatten samt kapitel 7.9 Påverkan under byggtiden.

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 (ca 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. Detta år används för trafikprognoser, som utgör underlag för till exempel bullerutredningen. Byggstart är estimerad till år 2027 och anläggningen bedöms stå färdig 2036. Konsekvenser bedöms fram till färdig anläggning samt för driftskede.

Tillståndsprövningar inom ramen för projektet

Denna MKB beskriver åtgärder som berör områden som omfattas av bestämmelser om Natura 2000 för vilka separat tillståndsprövning krävs. MKB för järnvägsplanen ska beskriva åtgärder och konsekvenser på berörda livsmiljöer och arter i tillräcklig omfattning för att kunna bedöma att tillstånd enligt Natura 2000 bestämmelserna 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.

6.3. Metod

Miljöbedömning av projektet sker löpande genom att sakkunniga deltar i planeringen och i utredningen av olika miljöfrågor samt bidrar till att projektet utformas med hänsyn till olika miljöintressen.

Miljöbedömningen utgår från den påverkan som kan förutses samt de anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs eller inarbetas 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 6.

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.

Konsekvensmatris

Tabell 6. Matris för kvantifiering av konsekvenser.

	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 masshantering och förorenad mark, skogsnäring, klimat samt risk och säkerhet konsekvensbedöms inte utan 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 före prognosåret 2040.

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. 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 6). 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. Vägplanens genomförande är beroende av att järnvägsplanen Gävle C – Tolvforsskogen genomförs.
- Kommunala detaljplaner för logistik- och verksamhetsområdet Tolvforsskogen är under framtagande. Del av Forsby 13:1 m.fl., verksamhetsområde Tolvforsskogen, östra området (dnr 23SBN90) och del av Tolvforsskogen 2:1, verksamhetsområde Tolvforsskogen, södra området (dnr 23SBN89).
- Vägplan E4 Trafikplats Tolvforsskogen. Ny trafikplats vid Tolvforsskogen. Arbetet med vägplanen är i tidigt skede. Genomförandet av vägplanen är beroende av att de kommunala detaljplanerna för Tolvforsskogen genomförs.
- Järnvägsplan för nytt läge och anslutning av Bergslagsbanan till Ostkustbanan Tolvforsskogen – Kringlan. Flyttningen av Bergslagsbanan är i sin tur beroende av att Ostkustbanan mellan Gävle C och Kringlan byggs. Projektet är i planerings- och projekteringsfas.

- 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.
- I samband med anläggandet av järnvägen behöver skog avverkas längs föreslagna 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 landskapskaraktärsanalys (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. Utblickarna är få och oftast korta. Tydliga landmärken saknas längs sträckan. Vid vattendrag, över myrar och hyggen samt längs vägar och järnväg skapas öppna- och halvöppna landskapsrum med något längre siktlinjer, se Figur 15. Dessa öppna rum passeras snabbt men kan underlätta orienteringen för en trafikant längs sträckan. För dem som rör sig i landskapet skapar de öppna rummen också viss variation.

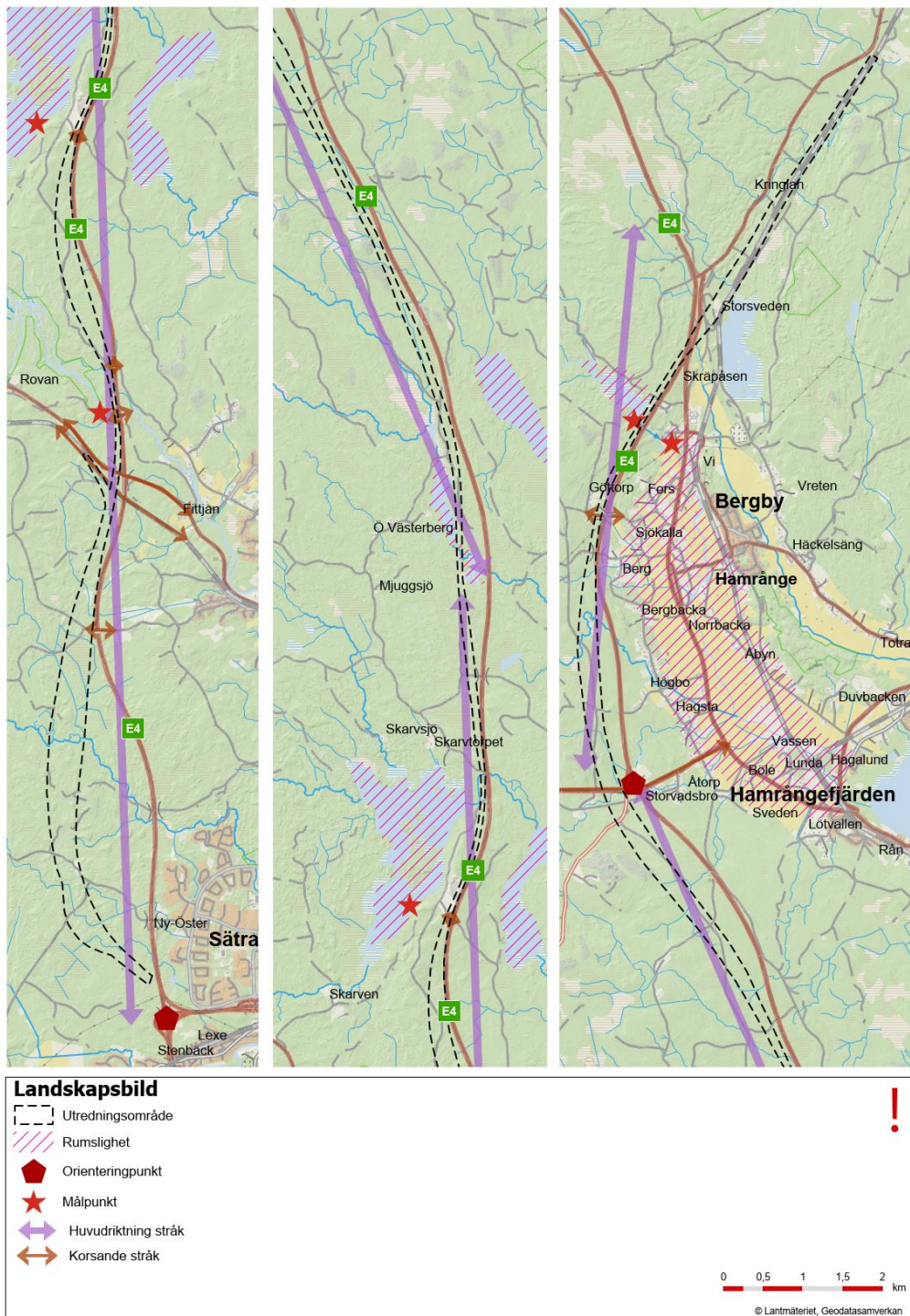
E4 bidrar till att ge landskapet en övergripande, men tydlig nordsydlig riktning. Europavägen utgör en fysisk och visuell barriär för boende, besökare och djur. Oslättforsvägen, Ockelbovägen och Norra stambanan korsar utredningsområdet

och även de utgör barriärer i landskapet, men möjliggör också för människor att korsa E4. Detta mindre vägnät tillsammans med de åar och bäckar som korsar utredningsområdet bidrar till en underordnad öst-västlig riktning i landskapet.

Inom utredningsområdet finns endast enstaka hus. I söder är närmaste ort Gävle strax öster om utredningsområdet och E4, lite längre norrut finns Åbyggeby också öster om området i höjd med Testeboån. I norra änden av utredningsområdet ligger Bergby öster om E4 och aktuellt utredningsområde.

Då landskapet är likartat längs sträckan har endast ett karaktärsområde identifierats nämligen skogen mellan Gävle och Hamrånge.

Landskapsbild



Figur 15. Utredningsområde längs den aktuella järnvägssträckningen, som präglas av ett storskaligt skogslandskap med få utblickar.

Landskapets känslighet

Den relativt slutna och likartade 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.

De områden i skogen som utgörs av vattendrag, sjöar och myrmarker och som har höga naturvärden och en tilltalande landskapsbild, är känsliga för intrång av en ny järnväg. I dessa miljöer ges möjlighet till värdefulla utblickar vilket gör att de är känsliga för barriärer som 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.

Upplevelsen av landskapet vid Spångholmsdammen med forsen och de gamla trätuberna som använts historiskt för Viforsbruk är känslig för påverkan av en ny järnväg som bryter samband och förändrar landskapets skala och karaktär. Se Figur 16 för trätubernas placering längsmed forsen samt Figur 36 för trätubernas geografiska läge.

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.

Trätuber vid Spångholmsdammen



Figur 16. De trätuber som ligger längs med forsen vid Spångholmsdammen som anses känsliga för påverkan av ny järnväg.

Inarbetade åtgärder

Ett gestaltungsprogram tas fram som underlag till järnvägsplanen. Det syftar till att förklara och ge motiv till de lösningar som presenteras i planförslaget samt att utgöra underlag för de krav som ställs i kommande skeden. Åtgärder för en god landskapsanpassning syftar till att mildra negativ påverkan på landskapsbilden. De stödjer också målet att en god arkitektur ska präglade alla Trafikverkets anläggningar.

Gestaltungsåtgärder som har inarbetats och som har relevans för effekter på landskapsbilden är bland annat:

- Hantering av slänter; anpassa lutningar för att undvika räcken samt att slänter etableras med vegetation och inte utgörs av synlig kross.
- Ett helhetsgrepp över området vid Hamrångeån och Spångholmsdammen så att kultur-, natur, landskapsbilds- och rekreationsvärden tas till vara på bästa sätt.
- Järnvägsbro över E4; bro med underliggande tunnlar för E4 och tunnelpåslagen gestaltas så de blir ett positivt inslag och ett fint landmärke i landskapet.

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 karaktärgivande 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.

Vid Spångholmsdammen kommer den nya Ostkustbanan innebära en visuell och fysisk barriär som förändrar landskapsbilden. Spångholmsdammen bedöms ha ett måttligt värde samt att måttliga negativa effekter bedöms uppstå till följd av den nya järnvägen.

Järnvägsbro över E4 och omdragning av Hamrångevägen förändrar landskapsbilden, men beroende på utformning och gestaltning kan järnvägsbron komma att ge positiva effekter längs E4 genom att visuella kvaliteter eller strukturer förstärks då den nya bron utgör ett landmärke.

Landskapsbilden har generellt ett lågt värde längs sträckan och liten känslighet för förändring. Förutom platsen för järnvägsbron över E4 och området kring Spångholmsdammen 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. Sammantagen bedöms den nya järnvägen medföra små negativa effekter för landskapsbilden.

Konsekvenser av planalternativet

Järnvägens lokalisering mellan E4 och Spångholmsdammen gör att infrastrukturen utgör ett påtagligt inslag i landskapsbilden lokalt. Värdet på platsen bedöms som måttligt samt att måttligt negativa effekter uppstår. Konsekvenserna på landskapsbilden kring Spångholmsdammen bedöms därför bli måttligt negativa.

Järnvägsbron över E4 bedöms ge positiva effekter för dem som färdas längs E4 då bron tillför ett karaktärgivande drag för landskapsbilden i området. Konsekvensen på platsen bedöms därmed bli positiv.

Landskapsbildens värde längs hela den planerade järnvägen bedöms generellt vara lågt och projektet förändrar generellt landskapsbilden i liten omfattning genom små negativa effekter. Sammantaget bedöms planalternativet innebära små negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Osäkerheter

Det råder i dagsläget osäkerhet kring i vilken omfattning Trafikverket kan göra anspråk på ytorna mellan E4 och järnvägen och hur dessa i så fall kan omhändertas. Arbete gällande hantering av dessa ytor pågår.

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 diskuteras 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. Det har även utförts naturvärdesinventeringar under arbetet med järnvägsplanen, så som fågelinventering, groddjursinventering, stormusselinventering, fladdermusinventering, en PREBAT-analys, en förstudie inför naturvärdesinventering (Ecocom 2019a), naturvärdesinventering (Ecocom 2019c) samt en tilläggsinventering.

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

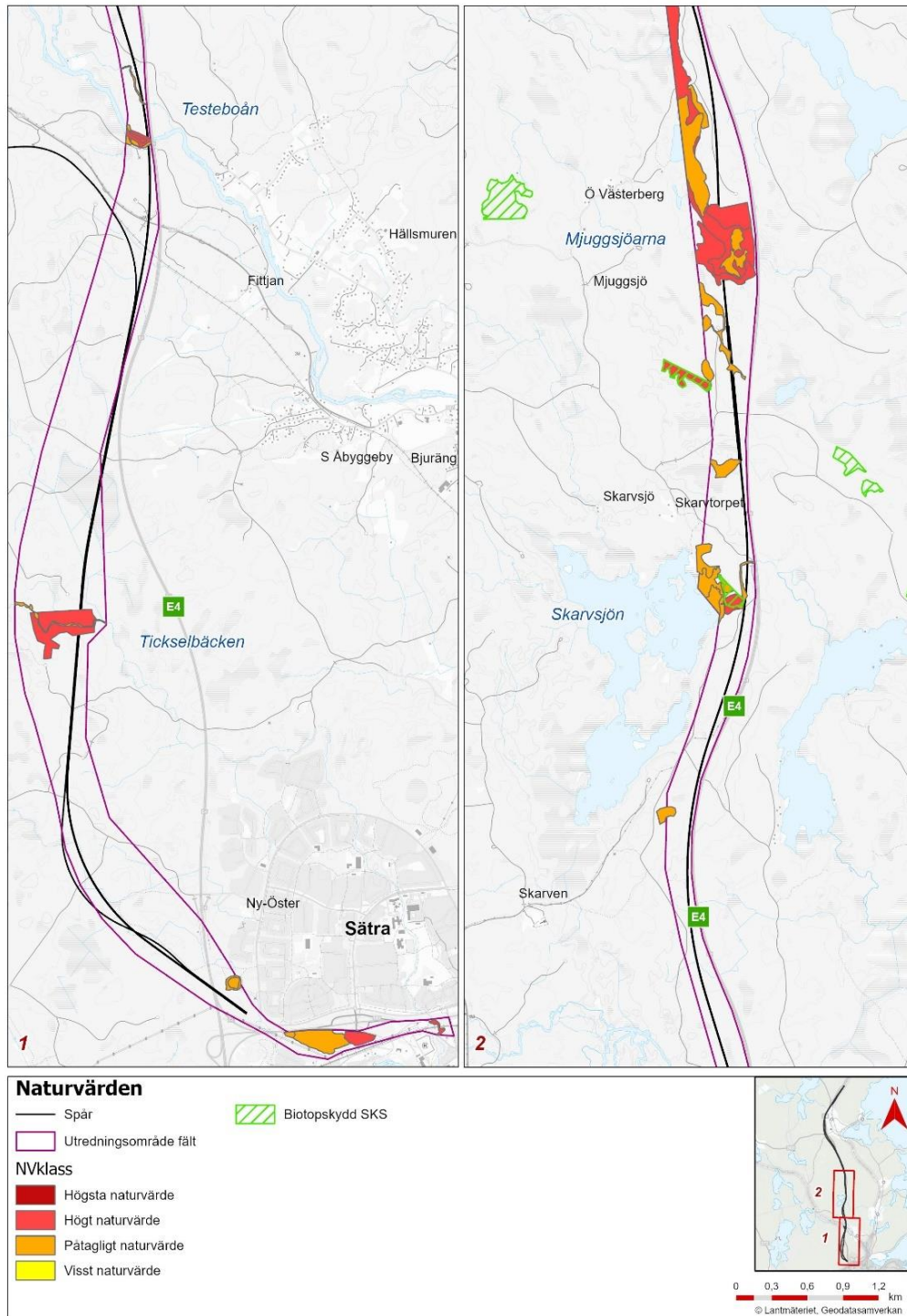
Flera naturvärdesinventeringar har utförts i området kring järnvägsprojektet Gävle C – Kringlan, varav den senaste genomfördes 2023 (Ecocom 2019a, Calluna 2020 & Sweco 2023). Totalt har 82 naturvärdesobjekt identifierats för sträckan Tolvforsskogen–Kringlan, med ett objekt som klassas med högsta naturvärde (klass 1) och flera andra med höga och påtagliga naturvärden (klass 2 och 3), se Figur 17 och Figur 18. I kartorna finns även skogliga biotopskydd markerade.

Delas den långa sträckan för naturvärdesinventeringen in i tre delar så är den norra delen av naturvärdena främst knuten 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. Myrsjöar (Mjuggsjöarna) tillsammans med det omgivande våtmarksområdet norr därom har höga värden tillsammans med grandominerade naturskogslignande 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 med området för föreslagen järnvägsanläggning.

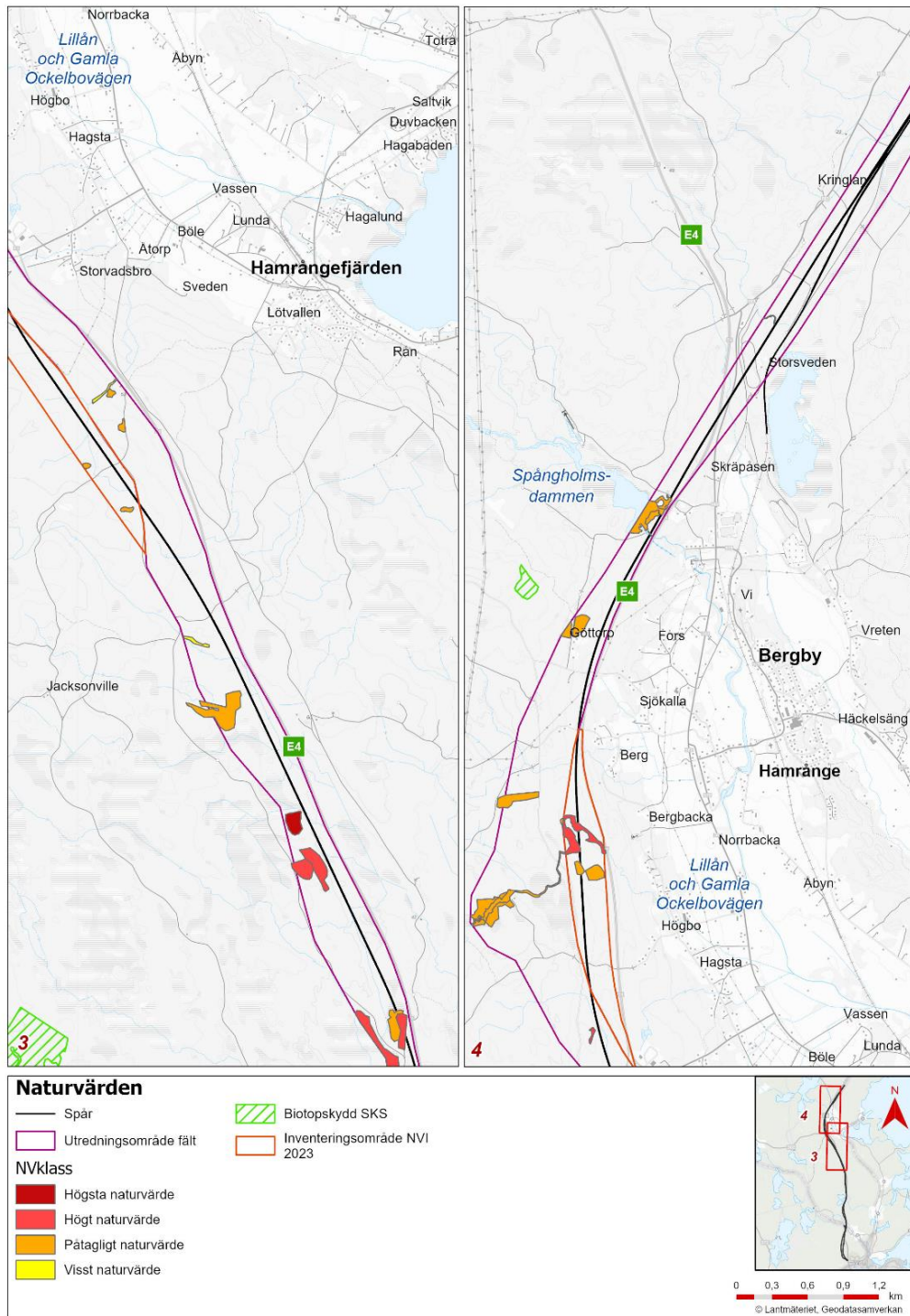
Inga särskilt skyddsvärda träd har identifierats längs med området för föreslagen järnväg.

Naturvärdesobjekt



Figur 17. Naturvärdesobjekt i och i anslutning till projektet markerade med inventerad naturvärdesklass. Naturvärdesinventeringar har genomförts dels 2019, i kartan markerat med lila linje, dels år 2023, i kartan markerat med röd linje.

Naturvärdesobjekt



Figur 18. Naturvärdesobjekt i och i anslutning till projektet markerade med inventerad naturvärdesklass. Naturvärdesinventeringar har genomförts dels 2019, i kartan markerat med lila linje, dels år 2023, i kartan markerat med röd linje.

Övriga inventeringar

Trafikverket har inventerat och utrett fågelförekomster längs sträckan Gävle C-Kringlan. I utredningen har data från Artportalen använts och en artinventering på plats skedde under 2019 (Ecocom 2019a; 2019c). Resultatet blev att tolv olika fågelhabitat för arter som är skyddsklassade, rödlistade eller av naturvårdsintresse finns inom inventeringsområdet. Fågelhabitaterna avser arterna fiskgjuse, orre, pärluggla, rosenfink, slaguggla, storlom och sångsvan. Bland annat noterades tre havsörnsboplatser längs planerad järnvägssträcka. Dessutom påvisade en separat fågelinventering i Tolvforssskogen flera arter och lämpliga livsmiljöer för dessa, inklusive en tjäderspelplats (Calluna 2021). Vidare har denna data byggts på med ytterligare data från inventeringar 2023, där totalt 92 fågelarter observerades. 23 av dessa arter är rödlistade, varav fem är hotade (Sweco 2023). Särskilt viktiga områden för fågelliv har identifierats kring vattenområdena Testeboån, Skarvsjön och Spångholmsdammen. Inga områden når dock upp till Trafikverkets kriterier för känsliga fågelområden.

En groddjursinventering utfördes våren 2023 och resulterade i fynd av groddjur vid sju platser längs den planerade järnvägssträckan. Tre av dessa utgör lekvatten för groddjur, Tickselbäcken, i Naturvärdesobjekt 29 söder om Lilla Mjuggsjön och i Spångholmsdammen. Åkergroda noterades i Tickselbäcken och Spångholmsdammen.

En ekologisk analys av potentiella habitat för fladdermöss har genomförts i en PREBAT-analys (Ecocom 2019b). Under 2023 utfördes en inventering av fladdermöss, i de av analysen utpekade områdena, med hjälp av både ljudboxar och manuell insamling av data. Inventeringen visade på närvaro av framför allt nordfladdermus och vattenfladdermus, där nordfladdermusen är klassad som nära hotad. Andra arter som observerades var brunlångöra och mustasch- och tajgafladdermus. Det fanns även inspelningar där art inte kunde bestämmas.

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

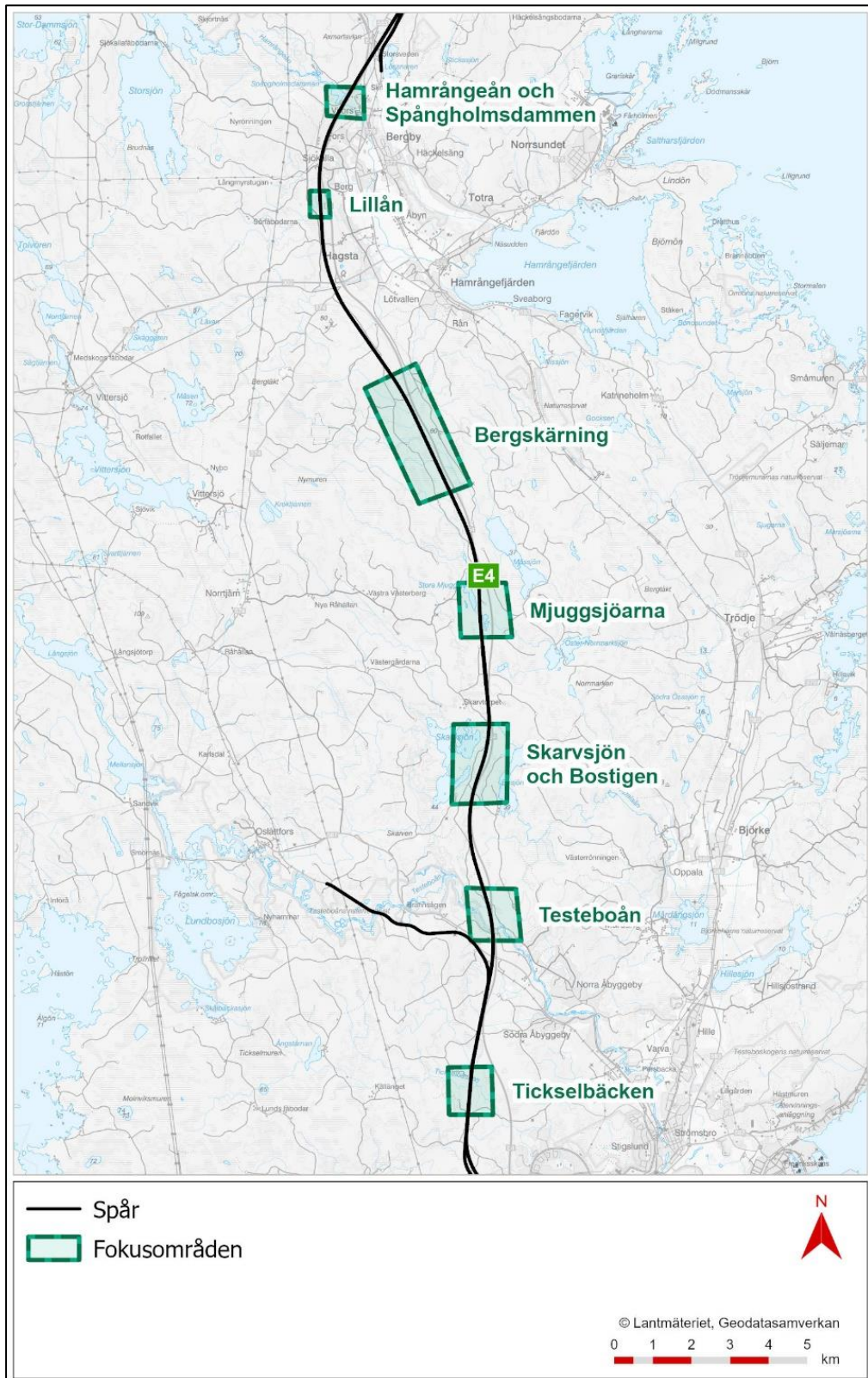
Sjöar och vattendrag

Järnvägen passerar 48 vattendrag som varierar i bredd från mindre än 1 meter upp till 25 meter. Vissa av dessa vattendrag är så små att de inte finns med på bakgrundskartor. Utöver vattendragen passerar järnvägen även en vik av Lilla Mjuggsjön och en vik av Spångholmsdammen. Flera av vattendragen är diken från utdikade våtmarker. Några av sjöarna och vattendragen har klassats som naturvärdesobjekt eller värdeelement i naturvärdesinventeringarna.

Värdefulla fokusområden för natur

Utifrån tidigare utförda inventeringar har fokusområden pekats ut där höga naturvärden förekommer eller där stora ingrepp i naturmiljön kommer att ske och särskild hänsyn bör tas för att minska intrånget i naturmiljön. Dessa fokusområden visas i kartan nedan (Figur 19) och består av de sju områdena Tickselbäcken, Testeboån, Skarvsjön, Mjuggsjöarna, ny bergskärning i Hagsta, Lillån och Spångholmsdammen.

Fokusområden



Figur 19. Karta över de sju fokusområdena med höga naturvärden som kräver särskild hänsyn vid anläggandet av den planerade järnvägen.

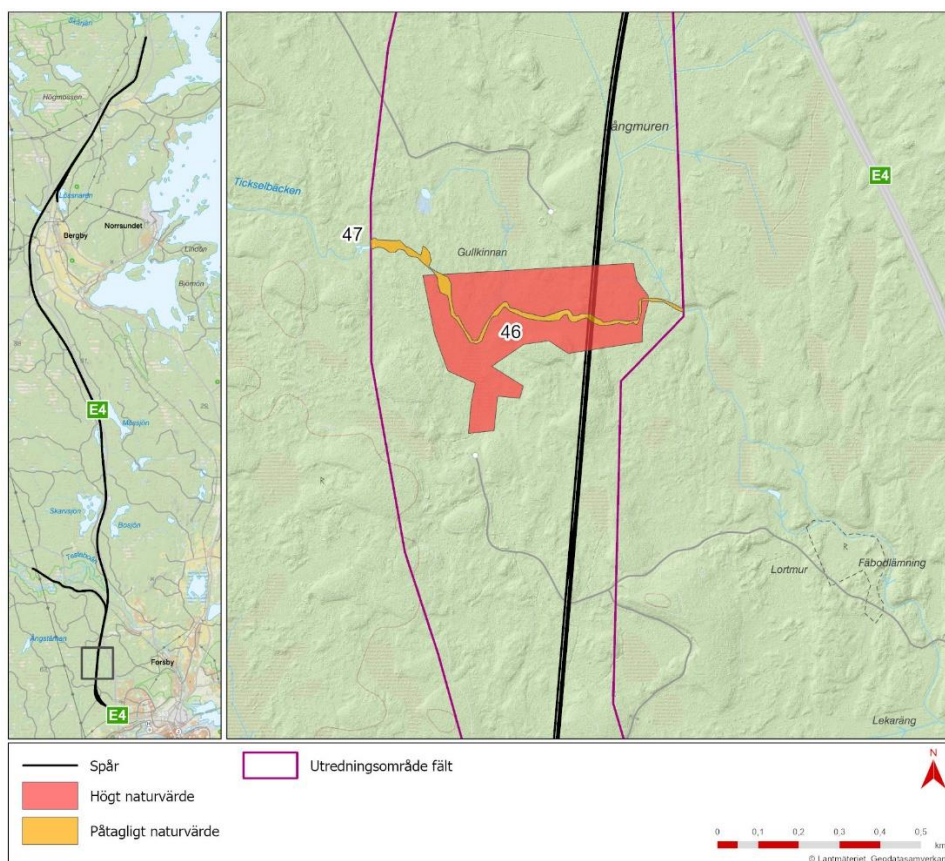
Nedan beskrivs respektive fokusområde med avseende på naturvärden, skyddade och hotade arter samt ekologiska samband. Resterande ytor som påverkas av projektet beskrivs under rubriken *Övriga områden*.

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 triviallövträd. I den östra delen mot E4 bryts Tickselbäckens strömmande partier av med lugnflytande delar med svämplan. Centralt inom området för järnvägsdragningen finns gammal slåttermiljö med igenvuxen gräsmark.

Tickselbäcken är klassad som ett naturvärdesobjekt (NVO 47) med en naturvärdesklass 3 av påtagligt värde där projektet går över bäcken för att längre nedströms hysa högt naturvärde. Kringliggande område är klassad som naturvärdesklass 2 med högt naturvärde (NVO 46). Se Figur 20.

Tickselbäcken



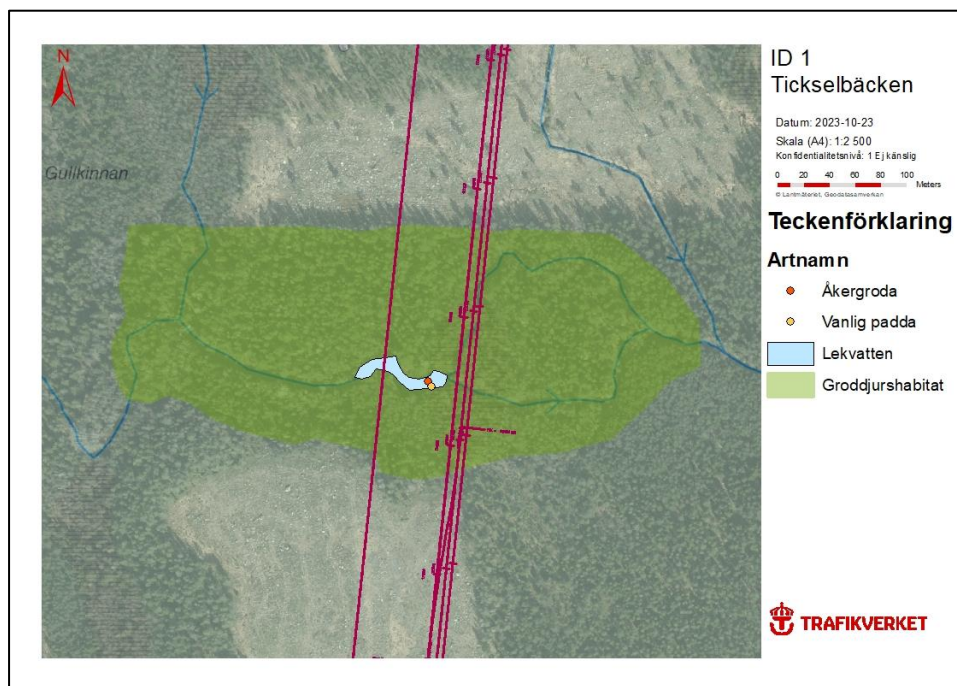
Figur 20. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Tickselbäcken.

Skyddade och hotade arter

Tickselbäckens flikiga strandkanter skapar lugnvatten där lämpligt lekvatten för groddjur under inventeringen våren 2023 identifierats för vanlig groda och

möjliga åkergröda. 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 (Figur 21).

Lekvatten



Figur 21. 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. En mindre spelplats för tjäder noterades en knapp kilometer från projektområdet och spillkråka bedöms använda sumpskogsområdet kring Tickselbäcken för födosök.

Ekologiska samband

Området kring Tickselbäcken vid E4 utmärker sig genom en hög andel viltolyckor där främst klövdjur är inblandade. 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.

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

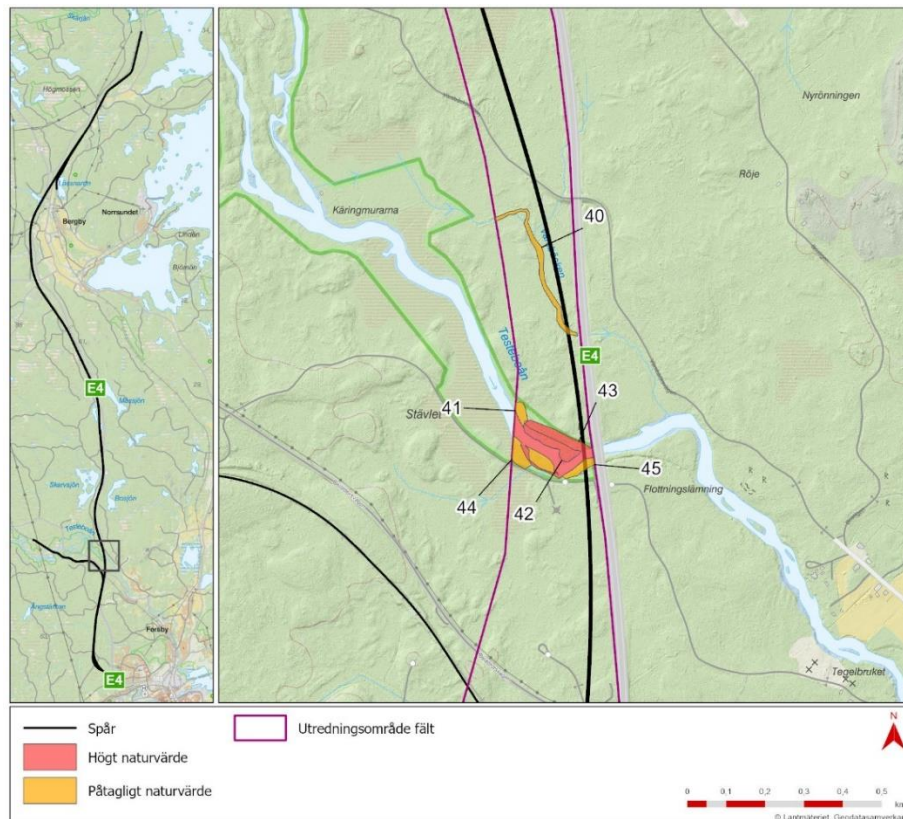
Testeboån

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 22. Testeboån har sitt källflöde i gränsområdet mellan

Gästrikland och Hälsingland, och sträcker sig från Åmot till Gävle, en sträcka på cirka 50 kilometer. Testeboån rinner genom ett flackt och rikblockigt moränlandskap med inslag av moränryggar och våtmarker. De flesta våtmarkerna präglas av den naturliga vattenståndsväxlingen med regelbundna översvämningar. Ån delar på flera ställen upp sig i två eller flera relativt breda fåror och omsluter därigenom ett 20-tal öar. De högsta värdena inom de skyddade områdena är belägna bortanför passagerna för både projektet och E4. Inga utpekade Natura 2000-natyrtyper förutom själva Testeboån ligger inom projektets påverkansområde.

I utförd naturvärdesinventering pekats 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 22). De fuktiga lövskogsmiljöerna samt äldre barrskogsmiljöerna är troliga orsaker till att flera artvärden rapporterats längs vattendraget. Inom Natura 2000-området förekommer över 30 olika rödlistade arter av mossor, lavar och svampar samt många signalarter. Vårsbäcken (NVO 40) ligger utanför naturreservatet men rinner in i Natura 2000-området Testeboån nedre öster om E4 och vidare in i Testeboån.

Testeboån



Figur 22. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Testeboån.

Skyddade och hotade arter

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 mindre hackspett, mindre flugsnappare och kungsfiskare. Genomförd fågelinventering 2023 pekar ut Testeboån som en viktig fågelmiljö. Dock är området närmast E4 bullerstört och de mest värdefulla miljöerna förekommer längre uppströms och nedströms planerad järnvägspassering av Testeboån. 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.

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 flodpärlmusslan i detta område har visat att arten har en dålig status och bristfällig reproduktion. Detta gör det än viktigare att skydda arten. Stormusslorna i området bedöms ha ett högt värde.

Ekologiska samband

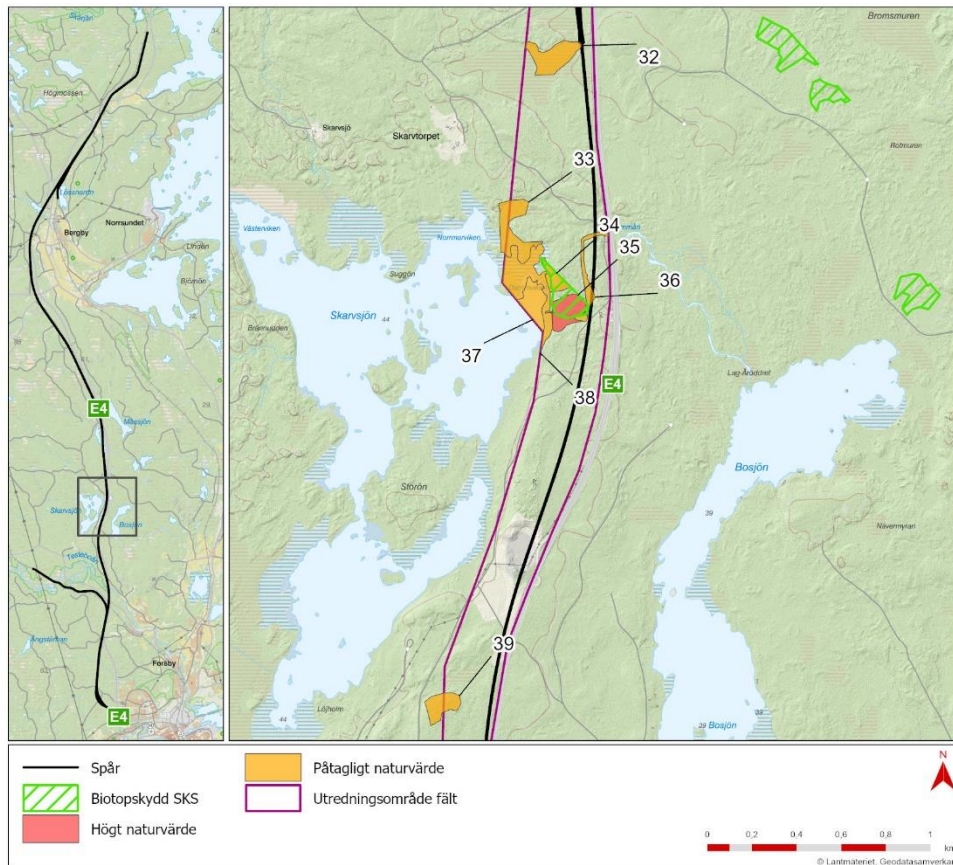
I nuläget finns en passage under E4 som inte klassas som faunapassage eftersom den fria höjden är för låg och strandpassagen utgörs av stora sprängstenar. Däremot används passagen i viss utsträckning både genom vadande i vattnet och längs den torra strandpassagen av däggdjur så som kronhjort, rådjur, 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 ett Natura 2000-område och naturreservat. Här finns flera skyddsvärda miljöer och arter som inte får påverkas negativt.

Skarvsjön och Bostigen

De stora sammanhängande miljöerna med vass, kärr och buskar runt Skarvsjön (Figur 23) 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 väster om E4.

Skarvsjön och Bostigen



Figur 23. 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 grusväg 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

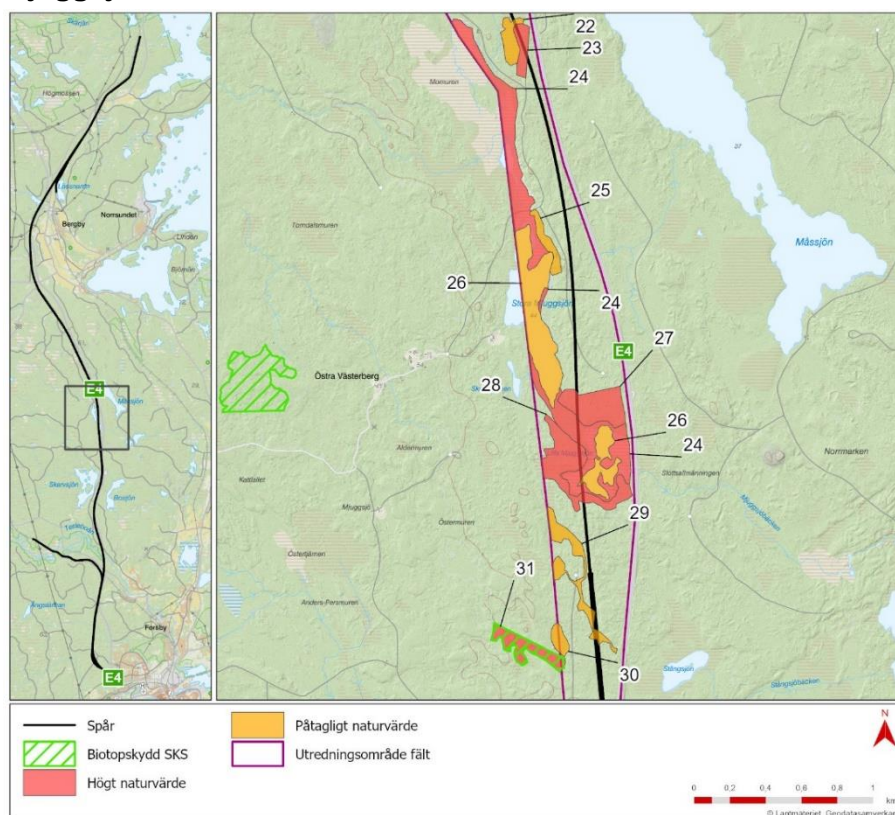
vandringsstråk för vilt och fladdermöss. Passagen har begränsningar, vars konsekvens blivit en hög andel viltolyckor i närheten (Figur 30).

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

Mjuggsjöarna består av Stora Mjuggsjön i norr och Lilla Mjuggsjön i söder invid E4 (Figur 24) 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 produktionskog 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).

Mjuggsjöarna

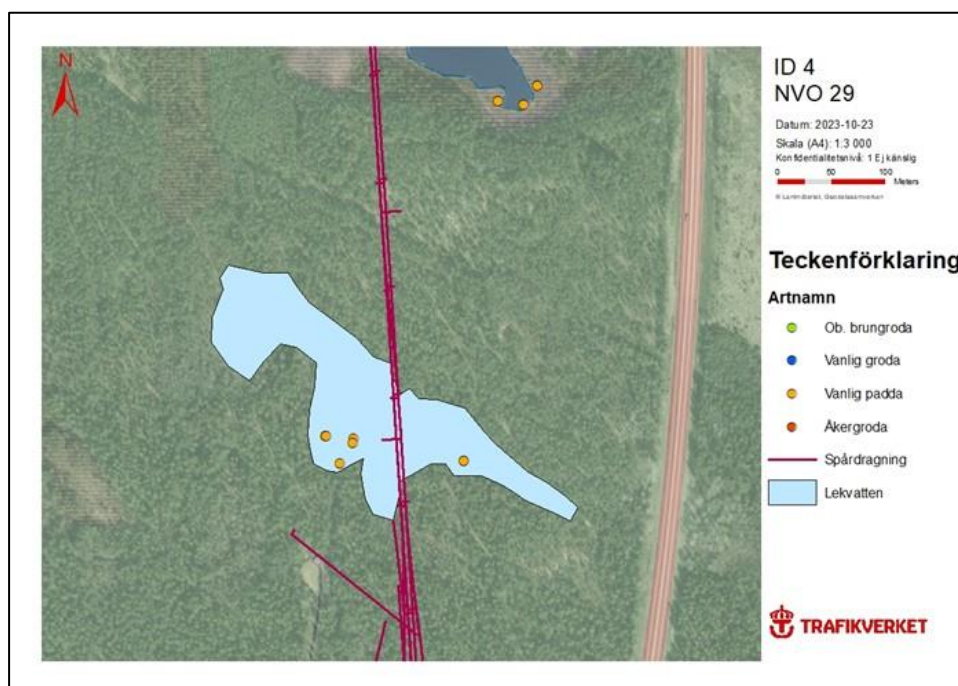


Figur 24. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Mjuggsjöarna.

Skyddade och hotade arter

Söder om Lilla Mjuggsjön finns 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 25). Vanlig padda leker även i Lilla Mjuggsjön, Stora Mjuggsjön och i Momurens öppna vattenspegel och de angränsande dikena.

Lekvatten



Figur 25. 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 talticka, 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.

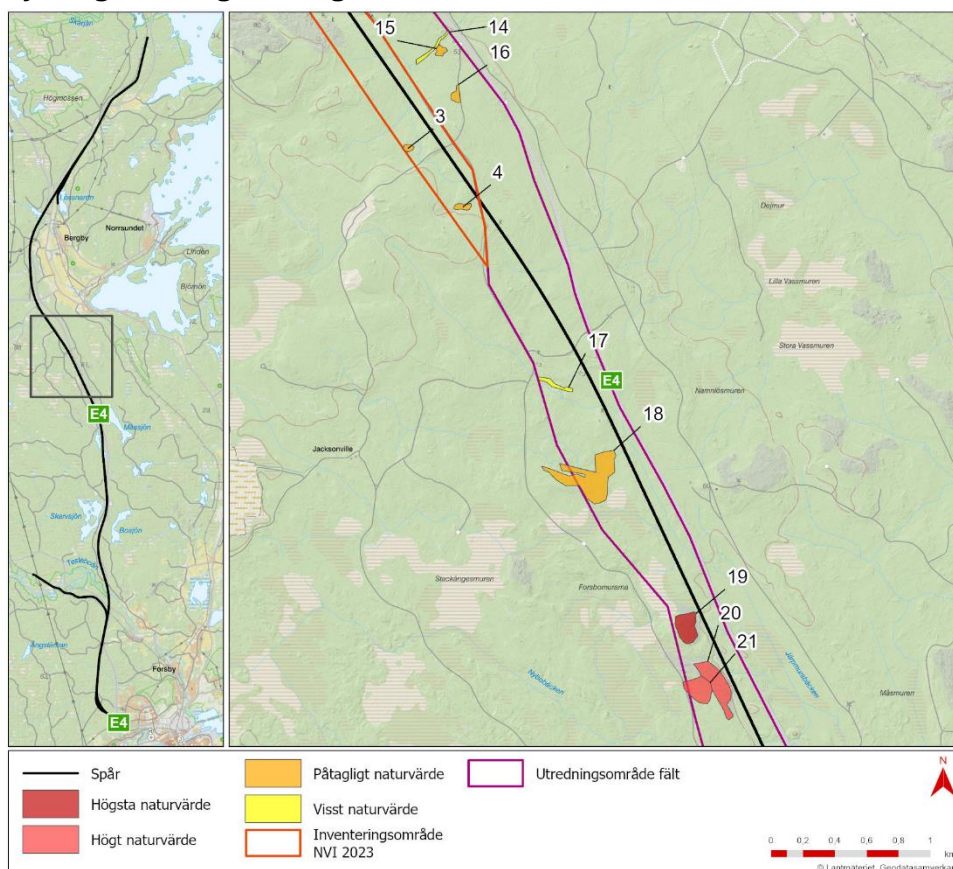
Sammantaget bedöms området kring Mjuggsjöarna ha högt värde med anledning av det stora vårmårskomplexet med öppna vattenspeglar, myrmarker och

skogsområden med äldre träd och lång kontinuitet. Naturtyper som är känsliga system och svåra att återskapa.

Nya bergskärningen i Hagsta

Strax söder om Hagsta kommer projektet gå i skärning under cirka två kilometer vilket innebär att berg kommer att sprängas, krossas och schaktas. Inom området för bergskärningen (Figur 26) 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).

Ny bergskärningen i Hagsta



Figur 26. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet ny bergskärning i Hagsta.

Skyddade och hotade arter

Utifrån genomförda fågelutredningar finns en större tjäderspelsplats inom 1,5 kilometer från bergskärningen. Likaså förekommer ett flertal spelplatser för orre söder därom. Området är även ett värdefullt område för slaguggla och havsörn har 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

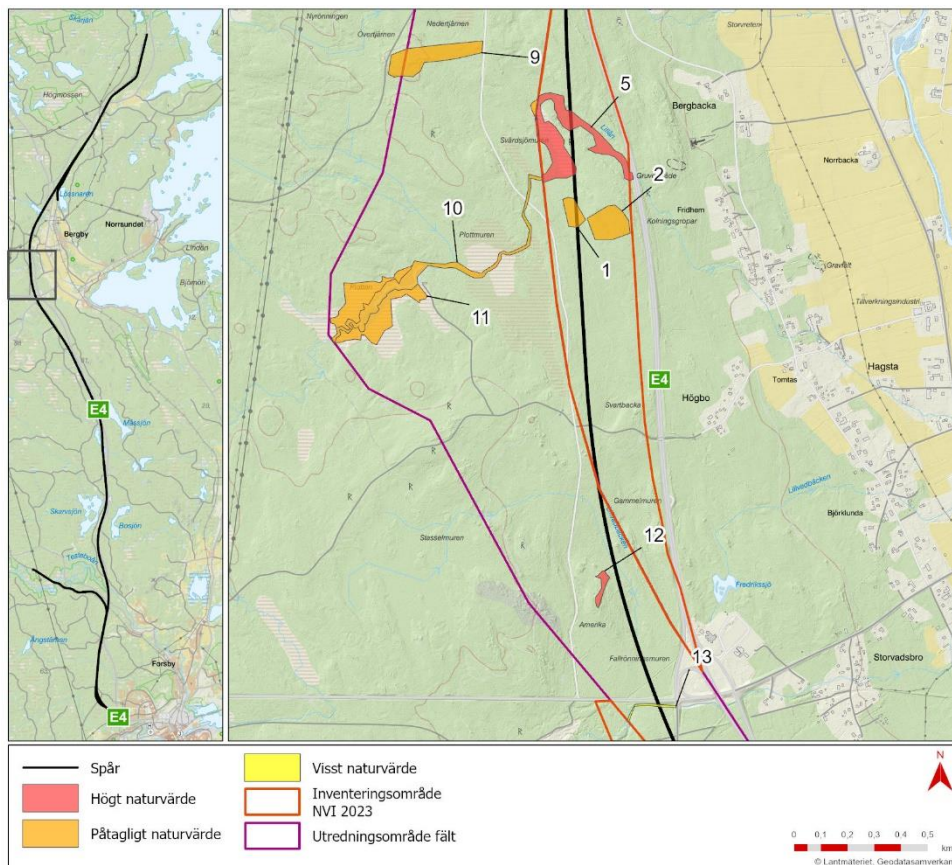
för flertalet fågelarter med öppna myrmarker och partier med hållmarkstallskog förekommer, men dessa områden ligger utanför projektområdet.

Sammantaget bedöms området kring bergskärningen i Hagsta till lågt värde på grund av den hårt brukade skogen.

Lillån

Lillån är ett ringlande vattendrag med en naturlig åfåra som flyter fram genom skog och våtmark norr om Gamla Ockelbovägen (Figur 27). 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 flödes hastighet 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.

Lillån



Figur 27. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Lillån.

Skyddade och hotade arter

Fläckknycklar och revlumner förekommer i området.

Ekologiska samband

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

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

Hamrångeån och Spångholmsdammen

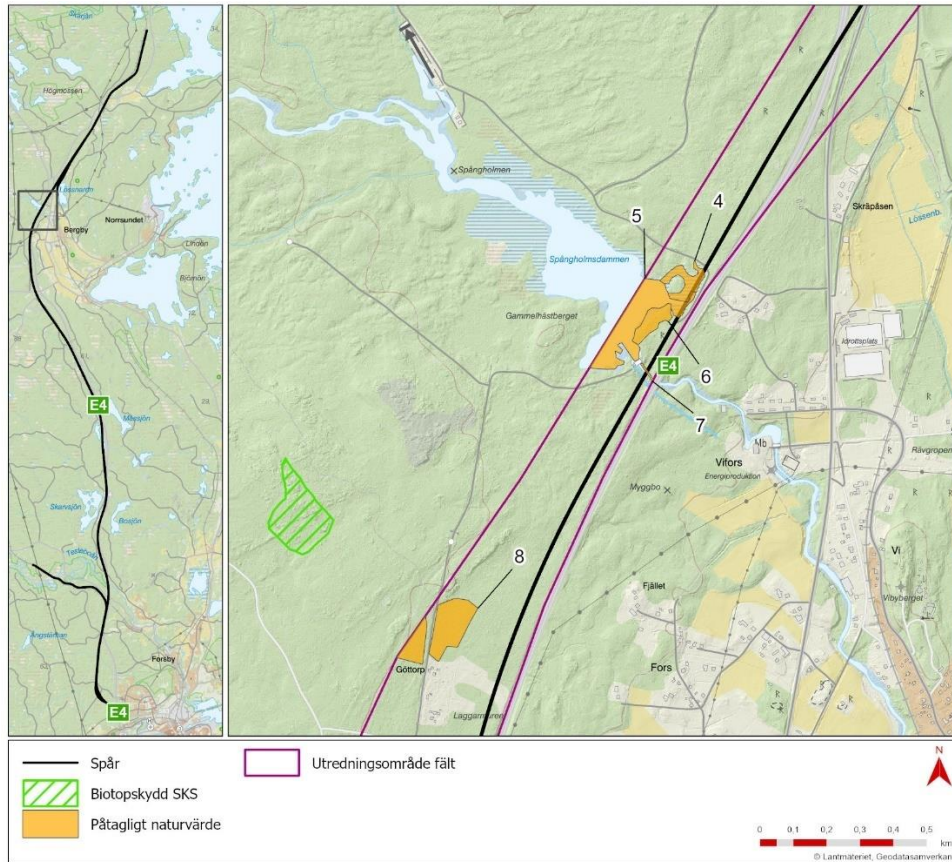
Hamrångeån har sin början vid Viksjön, är cirka sex kilometer lång och mynnar i Hamrångefjärden. En fördämning av Hamrångeån har bildat en cirka 0,15 km² stor sjö, Spångholmsdammen. Området ingår i riksintresse för naturvård.

Flertalet naturvärdesobjekt i och kring den östra delen av Spångholmsdammen har bedömts utgöra naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde (Figur 28).

Strandkanterna utgörs dels av strandkärr med bland annat vattenklöver, pors, kärrlilja, mjölkört, klibbal och bindvide (NVO 4). På vissa ställen växer mindre lövträd, ormbunkeväxter 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, lek- 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.

Hamrådeån och Spångholmsdammen

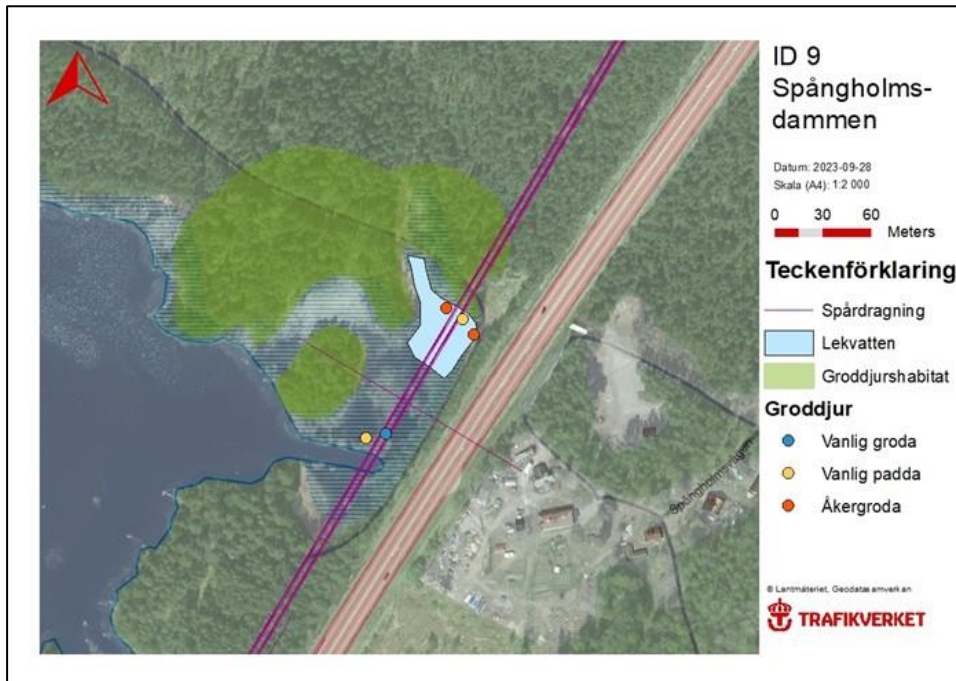


Figur 28. Naturvärdesobjekt inom fokusområdet Hamrådeån och Spångholmsdammen.

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 kraftdammen har lek av åkergroda, vanlig groda och vanlig padda noterats vid en groddjursinventering 2023 (Figur 29).

Lekvatten



Figur 29. 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 både Hamrångeån och en friluftspassage. 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 skogsbilvägar. 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. Bedömningen är att övriga områden har låga värden.

Skyddade och hotade arter

Utifrån utförda naturvärdesinventeringar noterades de skyddade växtarterna fläcknycklar, revlumner, mattlumner, blåsippa, ask (EN) och skogsalm (CR). Fläcknycklar förekommer i sex naturvärdesobjekt (NVO) samt på ett trettiotal platser utanför de utpekade naturvärdesobjekten. Revlumner noterades i sju NVO och ytterligare flera fynd utanför. Blåsippa noterades i fyra NVO och mattlumner i ett. Dock förekommer de båda arterna på flera platser utanför naturvärdesobjekten. Ask förekommer i åtta NVO medan skogsalm noterades i tre. Bedömningen är att de skyddade växterna är vanliga i trakten och det finns gott om de skyddade växterna både inom och utanför projektet och att alla arter utom träden har gynnsam bevarandestatus.

Inga lekvatten för groddjur noterades utanför fokusområdena. Bedömningen är att övriga områden har lågt värde för groddjur.

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.

Vissa arter som vattenfladdermus, mustasch och tajgafladdermus 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. På grund av detta bedöms vägens påverkan på fladdermöss som negativ och projektets barriäreffekter för fladdermöss bedöms därmed som lågt.

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.

En större tjäderspelsplats identifierades cirka 600 meter från projektet och tjäder är beroende inte bara av lämpliga spelplatser utan även av bra kycklingmiljöer och födosökmiljöer. Tjädertuppar verkar hålla revir likt tårtbitar ut från spelplatsen och projektet kan skapa både habitatförlust och fragmentering av viktiga livsmiljöer.

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

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

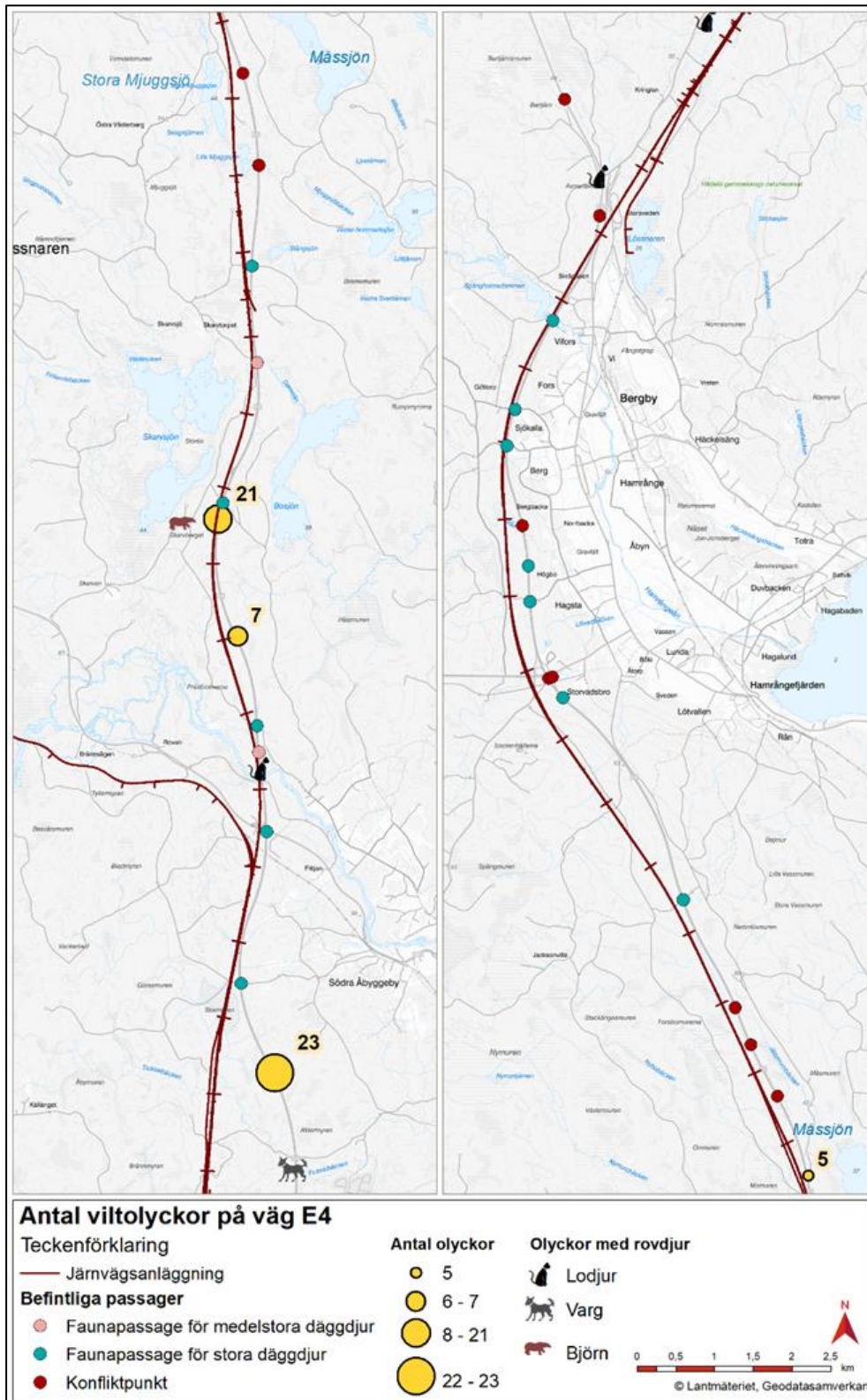
Troliga betydelsefulla vandringsmönster inom projektet har identifierats baserat på förhöjd förekomst av viltolyckor längs E4 (Figur 30). Viltstängsel håller troligtvis tillbaka ett stort antal av djuren och leder dem till befintliga passager,

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.

Bostigen är den plats där flest viltolyckor finns registrerade längs med hela sträckan på E4. Den befintliga passagen har begränsningar i dess egenskap som faunapassage med dålig sikt genom passagen.

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.

Viltolyckor



Figur 30. 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.

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 områden med måttliga till höga värden spritt längs projektet och har avgränsats som naturvärdesobjekt. Ett naturvärdesobjekt har erhållit högsta naturvärde, klass 1, och undviks helt av projektet. Många av naturvärdesobjekten består antingen av myrmark eller skog med lång trädkontinuitet och är känsliga system med lång leveranstid. Enstaka sällsynta arter har påträffats där spadskinn (VU) påträffades för första gången i Gästrikland.

Sjöar och vattendrag längs sträckan bedöms sammantaget ha måttligt till högt 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, växlar och passager. Sådana åtgärder nämns inte i stycket nedan utan blir en effekt av färdig anläggning. Nedan presenteras inarbetade åtgärder för varje del.

Naturvärdesobjekt

- Mellan kilometertal ca 132+220 och 132+450 går spåret i skärning i anslutning till en skogsbevuxen myr (NVO-objekt 32, Ecocom 2019a). För att skydda naturvärdet från avvattning kommer tätningsåtgärder genomföras

Värdefulla fokusområden för natur

Tickselbäcken

- Bron över Tickselbäcken har anpassats för att utgöra faunapassage för stora däggdjur och för friluftslivet med en minsta höjd på 4 meter och med två strandpassager om 2 meter på vardera sida om bäcken. Passagen är ekologiskt viktig för däggdjur och konstruktionen kommer få en betydande ekologisk funktion. Förutom en faunapassage bör passagen vara tillgänglig för det rörliga friluftslivet, men belysning ska inte finnas.
- Den nya bron innebär en omgrävning av del av Tickselbäcken. Omgrävningen anpassas till terrängen och anläggs så naturligt som möjligt.

Testeboån

- Bro över Testeboån anläggs utan brostöd i vatten för att minimera påverkan i utpekad Natura 2000 naturtyp och påverkan på flodpärlmussla. Konstruktionen innebär en trespannsbro med torr strandpassage i de södra och norra facken med en fri höjd på minst 2 meter över medelhögvatten. Strandpassagen ska fungera som faunapassage för stora däggdjur med undantag för älg, där underlaget ska anläggas med naturmaterial eller liknande. Öppningen under varje brospann vid strandpassagerna föreslås vara 20 meter bred. Ur ekologisk synvinkel bedöms passagen bli funktionell då kronhjort setts använda passagen under E4, vilken har en lägre effektivitet.
- För att minimera påverkan på drillsnäppa som häckar längs med Testeboån kommer lämpliga stenblock att tillföras längs strandkanten efter lansering av järnvägsbron.

Skarvsjön

- Avverkning för omgrävning av Dammån ska anpassas till omgrävningen så att inte mer skog än nödvändigt tas ned. Skog ska lämnas mellan Dammån och järnvägsanläggningen för att Dammån fortsatt ska vara beskuggad.
- En port över Dammån som är 12 meter bred anläggs under järnvägen för att fungera som faunapassage. Porten ska innehålla en torr strandpassage på båda sidor av ån som vardera är minst två meter breda, har en fri höjd på minst två meter och ligga på en nivå av minst 0,2 meter över medelhögvatten. Strandpassagerna ska anläggas med naturmaterial eller liknande.
- En faunaanpassad multifunktionell passage som blir 12 meter bred, minst 4,5 meter i fri höjd och 11,4 meter lång anläggs vid Bostigen. Samtidigt anläggs en ny vägbro över Bostigen för E4 med samma mått som för järnvägen för att skapa en funktionell faunapassage för stora däggdjur. Avskärmning mot fordonsljus som är minst 1,4 meter hög anläggs på den nya vägbron. Utformningen 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 ska därmed inte belysas. Bostigen kommer fortsättningsvis bestå av en grusväg för att underlätta passage för stora däggdjur.

Mjuggsjöarna

- För att upphäva barriäreffekten, som järnvägen skapar för stora däggdjur, kommer en bro med tre spann (15 + 22 + 15 meter) anläggas över Mjuggsjöbäcken. En strandpassage som är minst två meter bred och fyra meter hög anläggas på södra sidan av bäcken. En fullgod faunapassage anläggs i bronns norra fack som blir 15 meter bred och fyra meter hög.

- Över Lilla Mjuggsjön anläggs en bro med två spann där varje spann är 19,5 meter brett och fria höjden är minst två meter. En torr strandpassage som är minst två meter bred anläggs på varje sida av sjön. En inarbetad åtgärd är att undvika serviceväg för ytterligare intrång i naturmiljön. I stället ska bygg- och serviceväg anläggas på banvallen längs spåret över bron.
- Anläggningen av faunapassager skapar höga banvallar vilka ska besås med örtrik vegetation upp till terrass för att skapa mervärden för biologisk mångfald.

Lillån

- En bro över Lillån anläggs som ska utgöra passage för rådjur med två meter breda strandpassager på vardera sida av bron och en minsta höjd om två meter. Bron möjliggör bevarande av strandzoner jämfört med en trumma. Anläggandet av bro kräver en omgrävning av ån. Den nya åfåran skapas med naturligt och lokalt bottensubstrat som anpassas till befintlig åfåra.

Spångholmsdammen och Hamrångeån

- En 70 meter lång trespannsbro anläggs över Hamrångeån, ett spann för tuberna, ett spann för ån och ett spann för fauna och friluftsliv. Spannet för fauna och friluftslivet anläggs med en bredd om minst två meter och en minsta höjd på tre meter.

Skyddade och hotade arter

Fågel

- Genom anläggning av viltstängsel längs hela järnvägssträckan minimeras även risken att rovfåglar förolyckas på järnvägen då de födosöker på skadade djur på järnvägsspåret.
- Fågelavvisare monteras på luftledningarna vid Mjuggsjöarna (km 134+00–134+500) och Spångholmsdammen (148+700-149+100).

Groddjur

- Utifrån utförd groddjursinventering längs järnvägssträckan pekas Naturvärdesobjekt 29, våtmarksområdet norr om Mjuggsjöarna (Momuren) och Lillån ut där åtgärder som skyddar groddjur behöver anläggas. Skyddsåtgärder i form av groddjurstunnlar och ledarmar anläggs vid dessa tre platser.
- Grod- och kräldjursevakueringar i kabelbrunnar anläggs för att förhindra att grod- och kräldjur fångas och dör i järnvägsanläggningen.

Vattenlevande djur

- Vid samtliga vattendrag som järnvägen planeras korsa kommer vattnet rinna under järnvägen, antingen instängt i trummor eller i sin ursprungliga form under broar. Trummor ska erbjuda bottenlevande djur,

fiskar och andra vattenlevande djur möjlighet för obehindrad genomvandring.

- In- och utlopp i trummor ska efterlikna det naturliga vattendraget med avseende på bottensubstrat. Skarpkantat erosionskydd ska inte förekomma i ytan.
- Vid omgrävning av vattendrag ska den nya vattendragsfåran efterlikna ett naturligt tillstånd och bottensubstratet ska anpassas till platsen.

Fladdermöss

Följande fem platser har identifierats som lämpliga fladdermuspassager; vid Testeboån, Bostigens passage, Mjuggsjöarna, Port 11 Jacksonville och Fäbovägen. Fladdermusinventering som utfördes vid dessa lokaler bekräftade att fladdermusaktivitet av olika grad förekom på samtliga lokaler utom Fäbovägen. Passagen vid Lillån bedöms som lämplig passage för fladdermöss i stället för Fäbovägen.

- De nämnda passagerna kommer att anpassas för fladdermöss.
- Alla passager för stora och medelstora däggdjur som har en bredd över två meter utgör fullgoda passager för fladdermöss.

Vilt

- Viltstängsel kommer att anläggas längs hela järnvägssträckan Gävle – Kringlan för att minimera viltolyckor.
- Åtgärder ska vidtas för att förhindra att djur tar sig in på anläggningen där viltstängslet för den planerade järnvägen upphör i Kringlan.
- Sju faunapassager prioriterats för att utgöra fullgoda passager för stora däggdjur med hög ekologisk funktion, se Tabell 7. De resterande åtta passagerna har lägre effektivitet eller sämre ekologisk funktion men bidrar ändå till att minska barriäreffekten längs sträckan. Vissa av dessa utgör fullgoda faunapassager för mindre klövvilt så som rådjur och vildsvin. De beslutade passagerna för vilka åtgärder genomförs för att utgöra fullgoda faunapassager för mindre klövvilt visas i Tabell 8. Samtliga faunapassager som presenteras i Tabell 7 och Tabell 8 redovisas som Sk-åtgärd (Sk5) på plankartor.

Passager för stora däggdjur

Tabell 7. Sammanfattning över fastställda faunapassager för stora däggdjur längs med den planerade järnvägssträckan Tolvforsskogen – Kringlan. Kolumnerna visar intervallet mellan passagerna och vilken minsta spännvidd och frihöjd samt vilka åtgärder som beslutats för att passagerna ska uppfylla ställda krav.

Passage	Kilo meter tal	Intervall (km) *	Spännvidd (m)	Frihöjd (m)	Kommentar
Tickselbäcken	121+925	0	12	4	Strandpassage om två meter på vardera sida om bäcken anläggs minst 0,2 meter över medelhögvatten.
Testeboån	126+060	4,1	12	2	Strandpassage om två meter på vardera sida om ån anläggs minst 0,2 meter över medelhögvatten. Passagens höjd uppfyller inte kraven för en fullgod faunapassage.
Bostigen	129+679	3,6	12	4,5	Innefattar även ny vägbro. Båda broarna ska ha en fri genomsikt på minst 20 meter från bron. Faunaanpassad markbeläggning.
Mjuggsjöbäcken	134+300	4,6	12	4	Minst en strandpassage om två meter anläggs bredvid bäcken minst 0,2 meter över medelhögvatten.
Port 11 Jacksonville	140+381	6,1	12	4,5	Fri genomsikt minst 20 meter från bron. Faunaanpassad markbeläggning.
Gamla Ockelbovägen	144+980	4,2	12	4,5	Fri genomsikt minst 20 meter från bron. Faunaanpassad markbeläggning.
Kringlan	150+750	5,9	12	4,5	Fri genomsikt minst 20 meter från bron. Faunaanpassad markbeläggning.

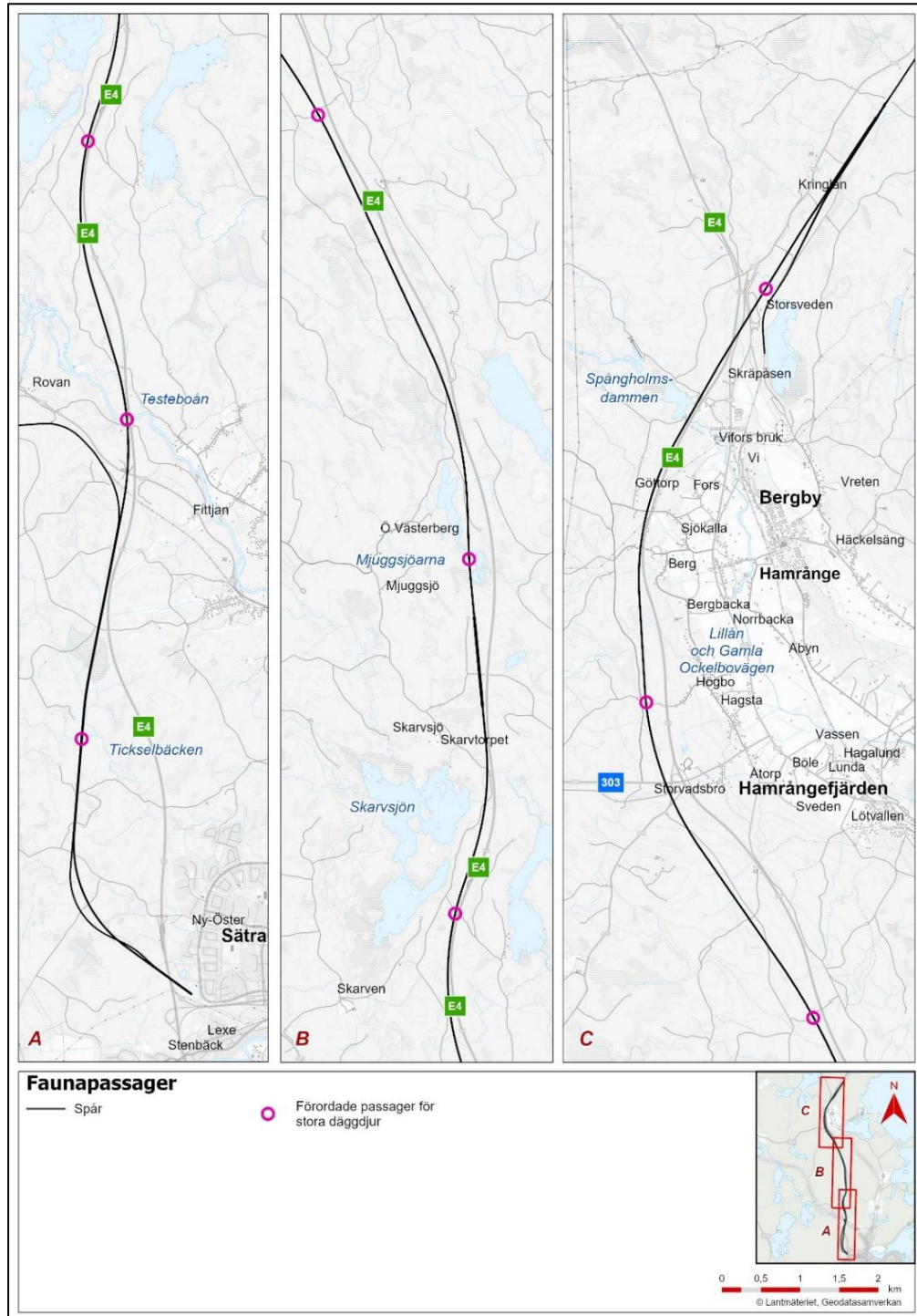
* Intervallet avser avståndet från föregående fullgod passage för stora däggdjur.

Passager för mindre klövdjur

Tabell 8. Sammanfattning över fastställda faunapassager för mindre klövdjur så som rådjur och vildsvin längs med den planerade järnvägssträckan Tolvforsskogen – Kringlan. Tabellen visar även vilken minsta spännvidd och lägsta frihöjd samt åtgärder som beslutats för att passagerna ska uppfylla ställda krav.

Passage	Kilometer tal	Minsta spännvidd (m)	Minsta frihöjd (m)	Kommentar
Dammån	131+570	12	2	Strandpassage om två meter på vardera sida om ån anläggs minst 0,2 meter över medelhögvatten.
Västervallsvägen	132+820	12	4,5	Faunaanpassad markbeläggning. Fri genomsikt minst 20 meter från bron.
Lilla Mjuggsjön	134+070	12	3,5	Strandpassage om två meter på vardera sida om vattenspegeln anläggs minst 0,2 meter över medelhögvatten.
Hamrådeån	148+700	12	3	Minst en strandpassage om två meter anläggs bredvid ån minst 0,2 meter över medelhögvatten.

Faunapassager



Figur 31. Faunapassager för stora däggdjur föreslås vid sju platser. Platser för faunapassagera är: Tickselbäcken, Testeboån, Bostigen (visas i både karta A och B), Mjuggsjöbäcken, Port 11 Jacksonville, Gamla Ockelbovägen och Kringlan.

Artrika banvallar

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

- På slänter ska blomrika ytor för pollinatörer tillskapas upp till terrass. Lämpliga platser för detta vore främst järnvägens slänter vid Mjuggsjöarna, vid Gamla Ockelbovägen, passagen över E4 och vid faunapassagen Kringlan. Även de nyskapade innerslänterna vid bergskärningen är en lämplig plats för sådana åtgärder.

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. Rödlistade 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. Rödlistade 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.

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 och barriäreffekt för de vattenlevande djuren, medan förändring i vattenflöde kan ge indirekta effekter på livsmiljöerna genom erosion eller sedimentation. Sedimentation kan dessutom leda till negativa effekter på vattenkvalitén. Med de inarbetade åtgärderna som föreslås vid Testeboån bedöms projektet ge små negativa effekter.

Omgrävning av Vårsbäcken skapar intrång i ett naturvärde, men den nya bäckfåran 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. Arbetet med att anlägga nya faunapassager skapar förlust av naturmiljöer 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.

Ny bergskärning i Hagsta

Den nya bergskärningen vid Hagsta kommer att påverka de hydrologiska förutsättningarna på plats och ge effekter för nedströms liggande vattendrag genom att ett avrinningsområde skärs av och flödet i särskilt ett vattendrag (bäck mot Hamrångeån) bedöms minska. Bäckens har klassats som ett naturvärdesobjekt klass 4 (visst naturvärde). En fördröjningsåtgärd kommer att anläggas innan vattnet leds ut i bäcken. 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 klassat till påtagligt naturvärde (NVO 3) kommer att försvinna helt vilket ger negativa effekter för artmångfalden, medan de övriga naturvärdesobjekten 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 helt isolerat. Dock finns sparsamt med naturvärden inom området. Projektet bedöms ge små negativa effekter.

Lillån

Lillån kommer att grävas om för att skapa en funktionell anläggning med bro över ån och strandpassage för däggdjur. Anläggningen innebär intrång i naturmiljön och förlust av habitat. Till följd av de inarbetade åtgärderna som planeras genom grumlingsskydd och anpassningar för att minska intrånget bedöms effekterna som måttligt 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. 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 bli små till obetydliga för naturvärdena på de övriga områdena längs sträckan.

Skyddade och hotade arter

Projektets påverkan på fågel består av att fragmentering av livsmiljö (särskilt för tjäder) kan uppstå, förlust av livsmiljöer för flertalet häckfåglar samt stötvisa buller- och ljusstörningar kan påverka häckningsframgång för några arter. Det kan innebära att vissa revir för exempelvis tjäder förstörs och därmed minskar spelplatsen 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 bevarandestatus som små. Inga fågelområden bedöms nå upp till Trafikverkets kriterier för känsliga fågelområden varför riktade åtgärder för att minska buller från järnvägsanläggningen inte är aktuella enligt riktlinjerna. Viltstängsel anläggs för att minimera viltolyckor. Det minskar även risken att rovfåglar förolyckas på järnvägen då de födosöker efter skadade djur på järnvägen.

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. 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, revlumner, mattlumner 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.

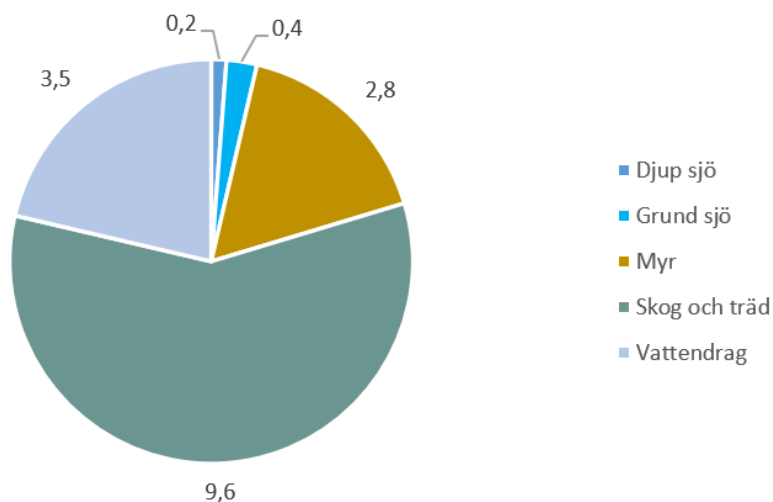
Sjöar och vattendrag

På övriga platser, som inte nämns ovan, där järnvägsanläggningen eller vägar korsar vattendrag kommer bro eller trumma att anläggas. Genom vidtagna åtgärder bedöms inte trummorna utgöra tillkommande vandringshinder för vattenlevande organismer. I stort sett alla vattendrag korsas E4 vilket innebär att de redan är påverkade av befintlig infrastruktur. De tillkommande trummorna ger dock fysisk påverkan på idag opåverkade sträckor vilket bedöms ge små negativa effekter för vattendragen.

Intrång i naturvärden

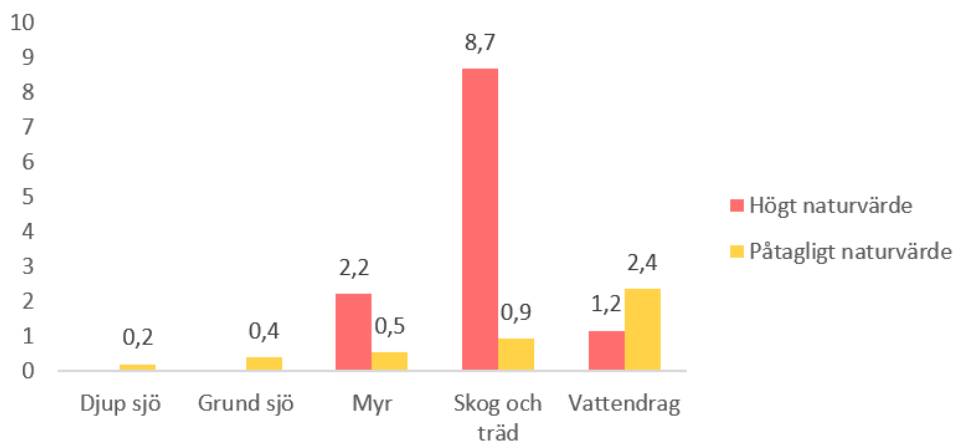
För att kunna bedöma påverkan på värdefulla naturmiljöer har Trafikverket tagit fram en lista över vilka naturvärdesobjekt som kommer påverkas negativt av järnvägsanläggningen genom ett arbete där intrång i naturvärden undersökts. Totalt ligger 16,5 hektar av naturvärdesobjekt (NVO) i konflikt med markanspråk. Uppdelat på naturtyp enligt NVI-standard kommer naturvärden i skogsmark påverkas mest till ytan (9,6 ha). Därefter kommer negativ påverkan ske på vattendrag (3,5 ha), myrmark (2,8 ha), djup sjö (0,2 ha) och slutligen grund sjö (0,4 ha), se Figur 32 för fördelning per naturtyp.

Cirkeldiagram över konflikterande yta mellan naturvärdesobjekt och markanspråk



Figur 32. Cirkeldiagram över summan av den konflikterande ytan mellan naturvärdesobjekt och markanspråk. Diagrammet är uppdelat på naturtyp där arealen anges i hektar.

Av samtliga NVO som kommer att påverkas av markanspråket hyser 73 % naturvärdesklass 2 - högt naturvärde. Ett område med högt naturvärde bedöms vara av särskild betydelse för biologisk mångfald på en regional eller nationell nivå. Resterande 27 % har erhållit naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde. Av de NVO som påverkas av markanspråket utgörs de flesta av högt naturvärde i skogs- eller myrmarker. I de limniska miljöerna hyser de flesta naturvärdesobjekten påtagligt naturvärde, se Figur 33.



Figur 33. 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 och X-axel visar naturvärde per naturtyp.

Den skogsbevuxna myren (NVO-objekt 32, Ecocom 2019a) kan beröras av grundvattensänkningar som uppkommer då järnvägen planeras gå i skärning. Myren ligger inom grundvattenbortledningens bedömda influensområde. Genom planerade skyddsåtgärder (tätning) bedöms grundvattensänkningen medföra obetydliga eller inga effekter på objektets naturvärden.

Gransumpskogen (NVO-objekt 4, Trafikverket 2023) och den trädklädda myren (NVO-objekt 3, Trafikverket 2023) kan beröras av grundvattensänkningar som uppkommer då järnvägen planeras gå i skärning vid bergskärningen i Hagsta. Naturvärdena ligger inom grundvattenbortledningens bedömda influensområde. Grundvattenbortledningen bedöms medföra måttligt negativa effekter på objektets naturvärden.

Ekologiska samband

Järnvägsanläggningen skapar en fysisk barriär för flera djurarter genom landskapet 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. Genomförandes av järnvägsplanens effekter på ekologiska samband bedöms som måttligt 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 1200 hektar stort och beläget strax väster om E4 med anslutning till trafikplats Gävle.

Detaljplanerna kring Tolvforsskogen skapar kumulativa effekter för tjäder och spillkråka som har häckningsmiljöer i området. Projektet bedöms inte påverka de två arterna i den grad att förbud enligt artskyddsförordningen utlöses, men ytterligare exploatering av området ökar sannolikheten.

Naturen kring Tickselbäcken kommer påverkas kraftigt genom att värdefulla naturmiljöer försvinner på grund av omkringliggande planer, vilket skapar kumulativa effekter till både projektet och programområdet för Tolvforsskogen.

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 kommer stora grönytor tas i anspråk, däribland delar av Hagaströmskilen vars yta minskas och följaktligen minskar även den ekologiska konnektiviteten. De kvarvarande gröna områdena blir enligt planen smala stråk av förbindelse för cykeltrafik samt längs Stabäcken i söder och Tickselbäcken i norr där ingen bebyggelseexploatering ska föreslås ske inom strandskyddsområdet.

En fisktrappa i Hamrångeån som ska leda fisk förbi dammluckorna i Spångholmsdammen planeras. Det innebär att fisktrappan bedöms som en positiv kumulativ 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 genomförandes av järnvägsplanen till måttliga till stora negativa konsekvenser.

Testeboån

Genom att anlägga en trespannsbro utan brostöd i vatten kommer planen innebära små negativa effekter för flodpärlmussla på kort sikt, men har obetydliga effekter på lång sikt. Brolösningen innebär dessutom att intrång i Natura 2000-naturtyp undviks samtidigt som ekologisk funktionen för däggdjur upprätthålls. 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.

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. Sammantaget skapar planen stora negativa konsekvenser.

Lillån

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

Ny bergskärning i Hagsta

Ny bergskärning i 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.

Hamrådeån och Spångholmsdammen

Spångholmsdammen bedöms hysa måttliga värden och Hamrådeån 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 lågt värde där största delen består av produktionsskog och igenväxande myrmarker. Enstaka områden med

naturvärden förekommer, men utgör en mycket liten del av hela sträckan. Effekterna av projektets påverkan bedöms till obetydliga till små negativa vilket ger små negativa konsekvenser.

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 obetydliga effekter vilket sammantaget ger obetydliga konsekvenser.

Fladdermöss förekommer sparsamt längs med järnvägslinjen 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 konsekvenser för fladdermöss.

Rödlistade och skyddade växter förekommer och påverkas av genomförandet av järnvägsplanen, men bedömningen är att arterna dels är vanliga i trakten dels har en god bevarandestatus. 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.

Naturvärdesobjekt

I övriga områden är värdet lågt och effekterna på naturvärdesobjekt utanför fokusområdena från projektet bedöms som små negativa och skapar fragmentering i landskapet. Bedömningen är att intrånget i naturvärdesobjekt i övriga områden skapar små negativa konsekvenser för känsliga system.

Ekologiska samband

Området längs järnvägslinjen är redan idag kraftigt avskuret och påverkat av E4, men bidrar trots det till värdefulla ekologiska samband och bedöms ha måttligt värde. Genom att skapa välfungerande faunapassager vid viktiga vandringsstråk

undviker projektet att förstärka befintlig barriäreffekt. 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. Stora delar av intrång i naturvärden som projektet genererar kräver dialog och överenskommelser med markägare. Därmed har detta inte tagits med i bedömningen. I kapitel 8 Samlad bedömning, avsnitt Förslag till ytterligare åtgärder, finns förslag som kan mildra de negativa effekterna av intrånget i naturvärden. I det fortsatta arbetet kan vissa av dessa åtgärder kvantifieras och ge underlag för ny bedömning.

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 havsörnsbon har registrerats tillsammans med en större spelplats för tjäder och där har påverkan minimerats med inarbetade åtgärder. Därmed bedöms projektet medföra små konsekvenser på de övriga miljöerna.

Osäkerheter

Stormusslor

Flodpärlmussla har inventerats i Testeboån och i närliggande Vårsbäcken, medan Dammån och Lillån ännu inte har inventerats. Det finns inga rapporter av flodpärlmussla i dessa vattendrag, men det har heller inte utförts några riktade åtgärder för att inventera arten där. Inventering planeras att utföras under 2024. Utifrån resultatet från inventeringen görs eventuellt nya bedömningar och förslag till skyddsåtgärder arbetas fram där det är nödvändigt.

Intrång i naturvärden

Bedömningen av storleken på projektets intrång i naturvärden har utförts på ett marksanspråk som sattes tidigt i processen där större marginaler än nödvändigt

har använts. Det innebär att intrångets storlek kan komma att ändras med det fastställda markanspråket. Likaså har förslag på åtgärder för att mildra intrånget i naturvärdesobjekt tagits fram, men de kräver dialog med markägare för att kunna beslutas och arbetas in i bedömningarna.

Faunapassage medelstora däggdjur

Arbetet med Passageplanen är inte färdigställt och därmed har inte antal och placering av faunapassager för medelstora däggdjur fastställts. Arbeta med detta pågår. Av den anledningen har ingen bedömning gjorts på vare sig effekten eller konsekvensen för medelstora däggdjur utan ska utredas vidare.

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 positiva konsekvenser 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 (Trafikverket 2023).

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 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 Hamrångebygden. 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 9. Riksantikvarieämbetet, Fornsök november 2023). Flertalet har registrerats i de arkeologiska utredningar som gjorts inom ramen för projektet (Björck 2021 och 2022). Se Figur 34 Karta över utpekade kulturmiljöintressen samt forn- och kulturlämningar i och i anslutning till utredningsområdet. Riksintresset för kulturmiljövård, Sätra, beskrivs i kapitel 3.4 för forn- och kulturlämningarnas placering i landskapet. De lämningstyper som påverkas redovisas i Tabell 10. 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 fäboddar i Sätraskogen 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.

Lämningstyper i anslutning till markanspråket

Tabell 9. Antal lämningar av respektive lämningstyp som ligger inom 40 meter från planerat markanspråk. (Riksantikvarieämbetet, Fornsök november 2023).

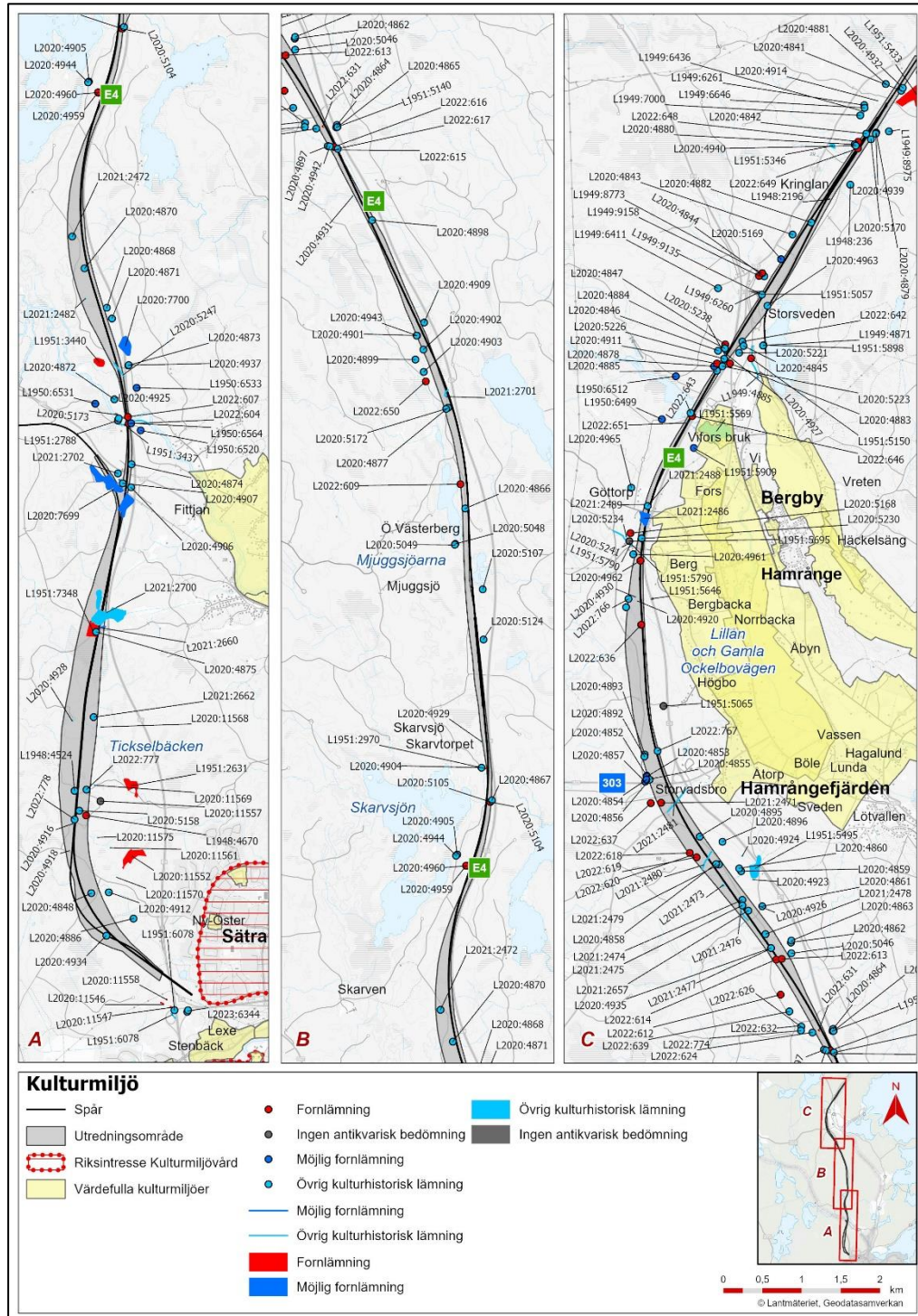
Lämningstyp	Antal
Blästbrukslämning	2
Boplats	10
Boplatsgrop	2
Flottningsanläggning	1
Fossil åker	1
Fyndplats	4
Fångstgrop	1
Fäbod	2
Färdväg	6
Gränsmärke	8
Husgrund, historisk tid	5
Hägnad	1
Kolningsanläggning	38
Lägenhetsbebyggelse (torp)	3
Naturföremål med bruk	1
Område med fossil åkermark	1
Område med skogsbrukslämningar	12
Röjningsröse	2
Stensättning	2
Övrigt	1
Totalt	103

Antikvarisk bedömning för lämningar i anslutning till markanspråket

Tabell 10. Antikvarisk bedömning för de lämningar som ligger inom 40 meter från planerat markanspråk. (Riksantikvarieämbetet, Forsök november 2023).

Antikvarisk bedömning/lämningstyp	Antal
Fornlämning	25
Möjlig fornlämning	8
Övrig kulturhistorisk lämning	68
Ingen Antikvarisk bedömning	2
Totalt	103

Kulturmiljöintressen, forn- och kulturlämningar

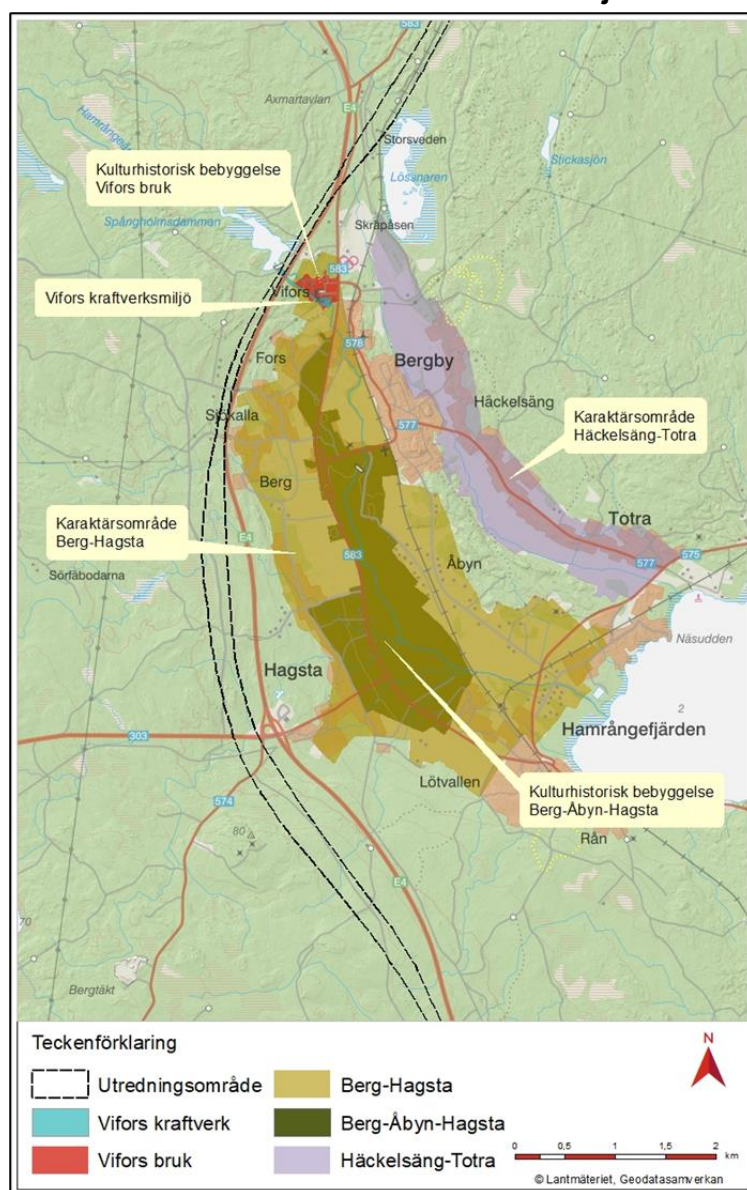


Figur 34. Karta över utpekade kulturmiljöintressen samt forn- och kulturlämningar i och i anslutning till utredningsområdet. Riksintresset för kulturmiljövård, Sättra, beskrivs i kapitel 3.4.

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). Intresseområdena redovisas på karta i Figur 35.

Kommunala intresseområden för kulturmiljö



Figur 35. Karta med kommunala intresseområden för kulturmiljö kring Hamrånge redovisade.

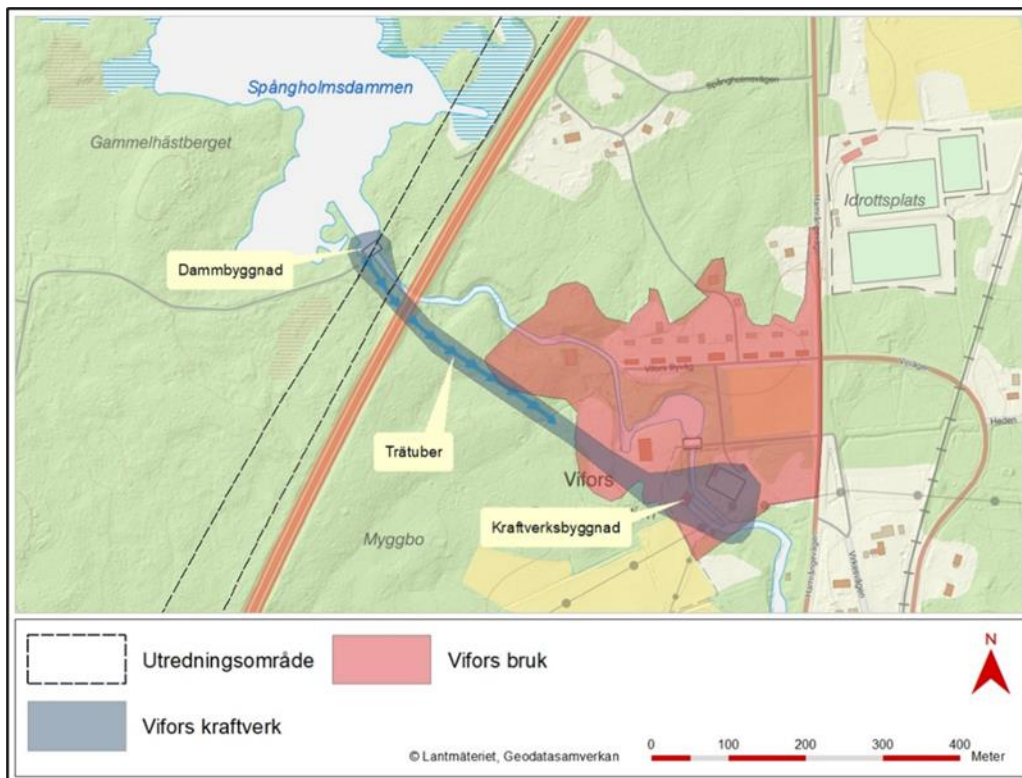
Karaktärsområde Berg – Hagsta är ett öppet odlingslandskap i dalgång som möter skog i väster och havsvik i söder. Flera byar bildar ett bebyggelsestråk i nord-sydlig riktning på slätten, och utgör en kulturhistorisk bebyggelse Berg-Åbyn-Hagsta som har den näst högsta kulturvärdesklassen (2) enligt Gävle kommuns bedömning. Området utgör en representativ miljö om 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 36. 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, ca 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.

Kraftverket Viforsbruk



Figur 36. Kraftverksmiljön i Vifors bruk. Området är översiktligt inritat efter uppgifter i rapporten Kulturmiljöinventering av småskalig vattenkraft Hälsingland och Gästrikland 2018 (Länsstyrelsen Gävleborg).

Inarbetade åtgärder

Följande åtgärder har inarbetats i projektet:

- Passage skapas för Gamla Ockelbovägen som är viktig ur kulturmiljösynpunkt.
- Vid lokaliseringen av teknikbyggnader och servicevägar har hänsyn i möjligaste mån tagits till forn- och kulturlämningar.

Utöver inarbetade åtgärder arbetar projektet vidare med följande åtgärd:

- Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i Vifors bruk utformas med hänsyn till kulturmiljön i samråd med byggnadsantikvarisk kompetens.

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 lokaliserar 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 måttliga 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, ca 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.

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 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 ett 60-tal forn- och kulturlämningar kommer att beröras av markanspråket, däribland 8 stenåldersboplatser samt att ett 30-tal lämningar kommer att omges av järnväg på ena sidan och E4 på den andra.

Sammantaget bedöms projektet innebära måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Konsekvenser av nollalternativet

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.

7.4. Rekreation och friluftsliv

I detta kapitel beskrivs rekreation och friluftsliv. Aspekten är en del av avgränsningen för befolkning och hälsa, liksom aspekten Buller och vibrationer, men delas upp i två separata aspekter för konsekvensbedömning.

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, skogspromenader, 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.

I utredningsområdet 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 inom utredningsområdet 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 jaktorn och markerade skoterleder, se **Fel! Hittar inte referenskölla..** 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, se Figur 36.

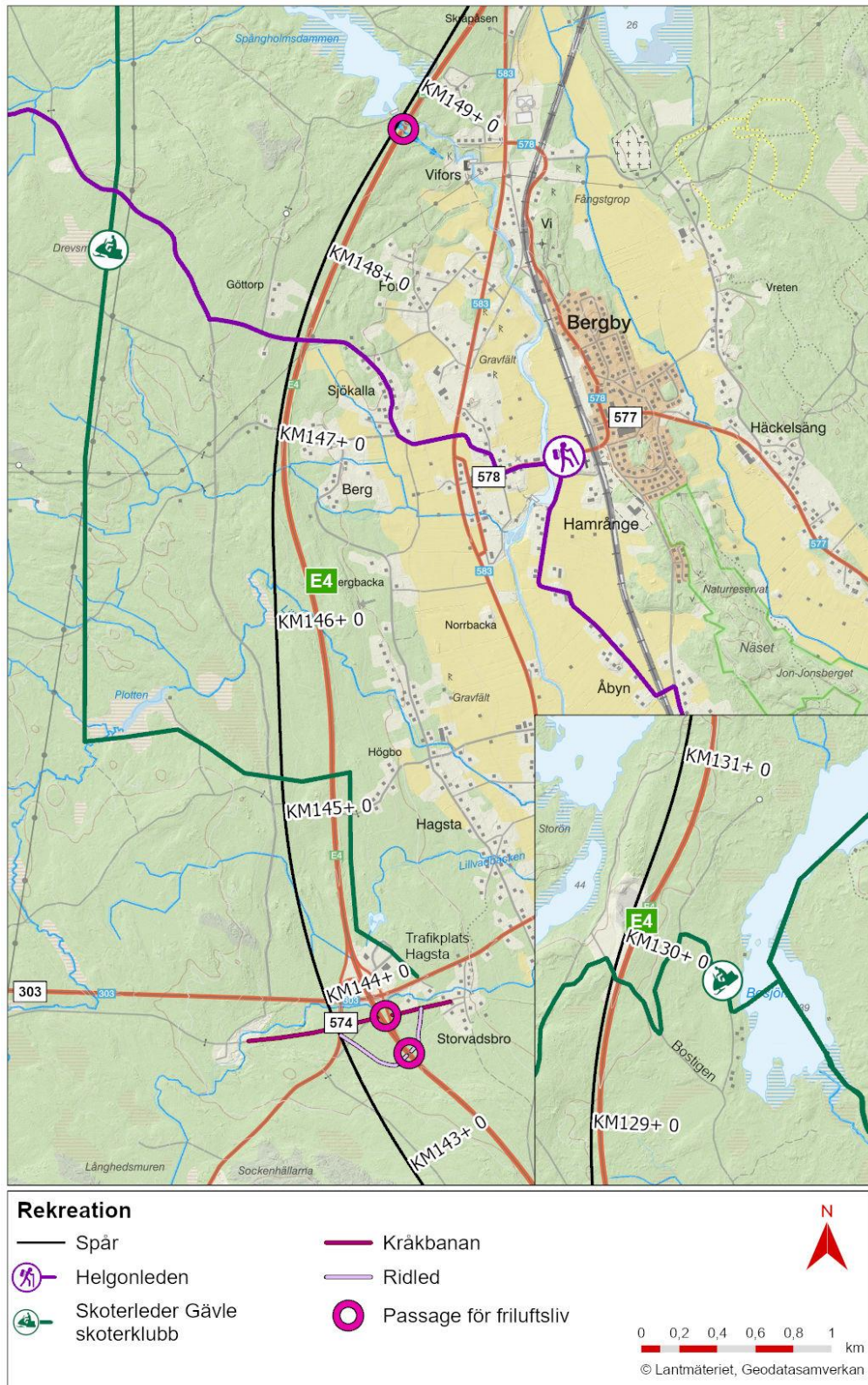
Inom utredningsområdet förekommer fiske i åar och sjöar och det finns flera fiskevårdsföreningar som har koppling till området, bland annat Hamrånge och Testeboåns fiskevårdsområdesförening.

Ett stycke av Helgonleden, som är en del av en pilgrimsvandring mellan Uppsala och Trondheim, löper i öst – västlig riktning över utredningsområdet från Bergby till Viksjö, längs Viksjövägen, se **Fel! Hittar inte referenskölla..** Helgonleden anlades år 2009 och delsträckan genom Hamrångebygden invigdes 2011.

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 på som mindre väg. Norr om Bergby på östra sidan av E4 finns en privat travbana som används för träning

E4 är en barriär i landskapet idag, men möjlighet till passage under E4 finns där korsande vägar passerar. Två skoterleder finns i området, dels en som ligger i anslutning till Bostigen och E4, dels en som går öster om E4 och som korsar E4 strax norr om gamla Ockelbovägen. E4 går även att passera under broarna vid Testeboån och Hamrångeån. De områden som tas i anspråk för järnvägen bedöms ha lågt värde för rekreation och friluftsliv.

Markerade leder för friluftsliv och rekreation



Figur 37. Markerade leder för friluftsliv- och rekreativsmöjligheter i området kring planerad anläggning.

Inarbetade åtgärder

Längs sträckan kommer passager att anläggas under järnvägen i öst-västlig riktning, både vid befintliga vägar och på platser där nya vägar anläggs för att skapa goda passagemöjligheter och att kompensera för vägar som stängs av. Passager för fauna kommer även kunna användas för friluftslivet.

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. Eftersom Viksjövägen kommer att stängas behöver Helgonleden ledas om via Fäbodvägen istället.

En passagemöjlighet anläggs även över den planerade fördröjningsåtgärden strax söder om Ockelbovägen.

Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter Uppstår om projektet förstör eller kraftigt försämrar möjligheten till nyttjande av ett friluftsliv- 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 friluftsliv- 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 i utredningsområdet kommer att stängas, se kapitel 4.3 Vägutformning, för beskrivning.

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 och 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 inom utredningsområdet, men negativa effekter kan uppstå på lokala intressen så som tillgänglighet till skog och sjö, eventuellt inofficiella platser och stigar kopplade till friluftslivet.

För att skapa goda passagemöjligheter kommer stigarna och lederna som stängs att behöva dras om för att ansluta till andra befintliga och eller nya passager.

Järnvägsbron över Ockelbovägen anpassas så att det finns utrymme för friluftslivet att passera söder om vägen. En omledning kommer även ske för den skoterled som går öster om E4 och som korsar E4 strax norr om gamla Ockelbovägen. Den berörda skoterleden vid Bostigen och E4 kommer endast att påverkas under byggtiden, se kapitel 7.9 Påverkan under byggtiden. Den utpekade vandringsleden Helgonleden berörs på delstäckan längs Viksjövägen. Effekterna bedöms bli små negativa då projektet endast i liten grad påverkar områdets tillgänglighet och upplevelsevärden.

De negativa effekterna för rekreation och friluftsliv bedöms bli små avseende tillgängligheten och upplevelsevärden. Bullereffekter för rekreations- och friluftsvärden bedöms också som små negativa.

Konsekvenser av planalternativet

Konsekvensen av de nya dragningarna för de stigar och leder som berörs blir att de som utnyttjar berörda leder kommer behöva ta mindre och något längre omvägar jämfört med idag. Men då nya passager tillkommer ändrar inte projektet möjligheten till att nyttja området. Passagerna bidrar till fortsatt tillgänglighet för det rörliga friluftslivet. Berörda passager som kommer stängas och ledas om är passagen vid Kråkbanan, ridleden och Helgonleden vid Viksjövägen. När det gäller skoterleden som behöver dras om görs bedömningen att konsekvensen bli obetydlig då längden på den nya dragningen blir ungefär densamma som idag.

Sammantaget görs bedömningen att konsekvenserna av planalternativet blir små negativa, då effekterna för det rekreation och friluftsliv bedöms bli små, samt då det rörliga friluftslivet i utredningsområdet 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 och hur aktivt området nyttjas för rekreation och friluftsliv är svårt att utläsa varför ytterligare information kan inkomma i samrådsskedet.

Hur Helgonleden kommer att hanteras då Viksjövägen stängs är osäkert. Förslagsvis kan den dras om via Fäbovägen.

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, liksom aspekten Rekreation och friluftsliv, men delas upp i två separata aspekter för konsekvensbedömning.

Bedömningen avser buller respektive vibrationer från statlig infrastruktur när järnvägsplanen genomförs. Annat eventuellt förekommande buller ingår inte i de beräkningar som görs. Riktvärden definierar en godtagbar miljö kvalitet i olika miljöer.

Buller i natur- och rekreativmiljöer beskrivs i respektive kapitel 7.2 Naturmiljö och naturvärden i vatten samt 7.4 Rekreation och friluftsliv.

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.

Förutsättningar

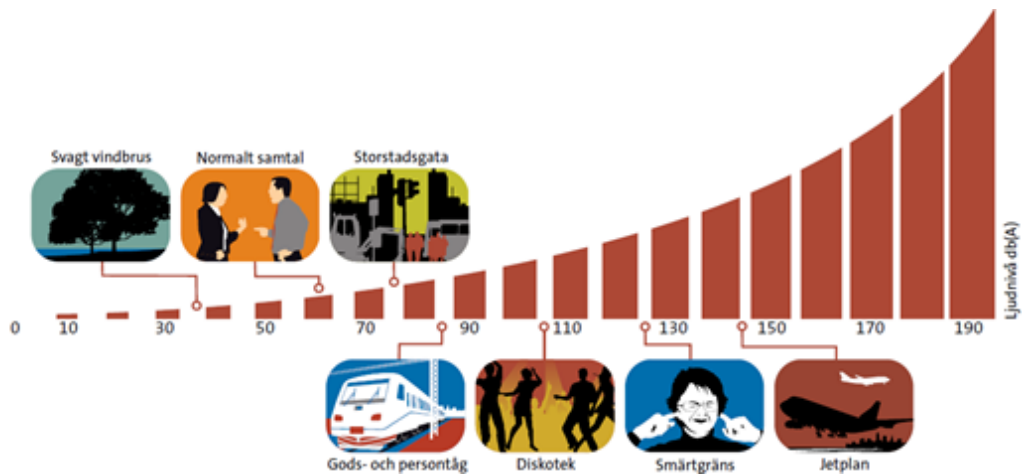
Hälsopåverkan

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 38 illustreras ljudnivåer i vardagen.

Ljudnivåer i vardagen



Figur 38. 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 (Figur 20). 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 känsligränslinjen för komfortvibrationer på ca 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 lokaliteter 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.

De riktvärden för buller och vibrationer som redovisats i Tabell 11 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 i Trafikverkets riktlinje TDOK 2014:1021 version 3.0.

Riktvärden för buller

Tabell 11. 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

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/ vägbanor 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 11 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 i utredningsområdet, 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 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 dominerar 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 och skärm föreslås på spårets västra sida, norr respektive söder om Fäbovägen, se Tabell 12.

Källnära åtgärder för buller

Tabell 12. 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

Typ av åtgärd	Längdmätning	Höjd över RÖK	Längd	Kommentar
				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.

Där de källnära åtgärderna inte räcker till för att uppfylla riktvärden eller där det inte bedöms som tekniskt möjligt och eller ekonomiskt rimligt att utföra källnära åtgärder omfattar järnvägsplanen även erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av fönster- och ventilåtgärder samt uteplatser för att uppfylla riktvärden inomhus samt vid uteplats, Tabell 13. De fastighetsnära åtgärderna utreds vidare i senare skede i samråd med fastighetsägaren.

Omfattning av erbjudande om fastighetsnära åtgärder

Tabell 13. Omfattning av erbjudande om fastighetsnära åtgärder.

Åtgärdstyp	Antal berörda byggnader	Kommentar
Fönsteråtgärd	5	Markeras med Sk3 på plankarta
Ventilåtgärd	16	Markeras med Sk3 på plankarta
Fönster- och ventilåtgärd	10	Markeras med Sk3 på plankarta
Fönster- och väggåtgärd	1	Markeras med Sk3 på plankarta

Åtgärdstyp	Antal berörda byggnader	Kommentar
Uteplats	20	Markeras med Sk4 på plankarta
Fortsatt utredning	1	För fastigheten Häckelsäng 5:18 krävs fortsatt utredning och dialog kring hantering och skyddsbehov.

Både källnära åtgärder (Sk1 och Sk2 på järnvägsplanens kombinerade plan- och illustrationskartor) och erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder (Sk3 och Sk4 på järnvägsplanens plan- och illustrationskartor) fastställs i järnvägsplanen.

Vibrationer

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

Miljöeffekter

Buller

I nuläget berörs fastigheter i utredningsområdet 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 fastigheter.

Detta resulterar i att 72 fastigheter, varav några med flera bostadsbyggnader, exponeras för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena på grund av nybyggnadssträckan, Tabell 14. Det är främst riktvärdena för uteplats samt för inomhusmiljö som överskrids. 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.

Bullerberörda byggnader

Tabell 14. 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
Planförslag utan bullerskyddsåtgärder	12	27	15	56(7)	36
Planförslag, med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder	8	23	12	61(1)	32
Planförslag, med samtliga föreslagna bullerskyddsåtgärder	8	0	0**	43(0)	0**

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

**1 byggnad kräver fortsatt utredning och dialog kring hantering och skyddsbehov.

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 bostäder 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 järnvägsplan. För fem av byggnaderna gäller överskridandet av 60 dBA ekvivalent nivå endast för övre våningsplan. 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, Tabell 15. 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. Utredningen visar att samtliga byggnader 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.

Risk för komfortvibrationer

Tabell 15. Bedömning av risk för komfortvibrationer för närliggande bostadsbyggnader.

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

Sektion KM	Fastighet	Avstånd (m)	Risk för komfortvibrationer
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 de kumulativa effekterna i beräkningarna av buller i planförslaget.

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. Vid fasad riskeras riktvärde (60 dBA ekvivalent) överskridas för åtta bostäder varav fem endast på övre våningsplan. Konsekvenserna bedöms bli små negativa. En förutsättning för att kunna ta de nya spåren för Ostkustbanan/Norra Stambanan i bruk är att anslutande järnvägsplan Gävle Central – Tolvforsskogen genomförs.

Förflyttningen av trafik till nya Ostkustbanan ger då positiva konsekvenser längs befintlig järnväg genom nordöstra delarna av Gävle och tätorterna Björke, Trödje, Hamrångefjärden och Bergby.

Vibrationer

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

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.

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. Inom utredningsområdet 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 Miljö kvalitetsnormer. Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby bedöms till följd av sin kontakt med vattenskyddsområde Vi 33:1 ha högt värde avseende grundvattenresurser.

Vid brunnsinventering har ett fåtal brunnar för enskild vattenförsörjning inventerats och bedöms ha lågt värde avseende grundvattenresurser.

Trafikering och drift av järnväg och väg bidrar sannolikt till ökade utsläpp gällande (återkommande) diffusa utsläpp. Diffusa utsläpp består av slitage på bland annat bromsar och spår. En nulägesbedömning gällande diffusa utsläpp är att dagens drift av E4 och Hamrångevägen innebär en påverkan på grundvattenkvaliteten i grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby, se även kapitel 3.6 Miljö kvalitetsnormer.

Inarbetade åtgärder

Täta diken, högkapacitetsräcke och katastrofdamm blir aktuellt i syfte att skydda grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby från föroreningar från olycka på väg. Denna åtgärd skyddar även grundvattenförekomsten från diffusa utsläpp på den sträcka där åtgärdens anläggs.

Täta diken anläggs i kombination med högkapacitetsräcke på både Hamrångevägen och väg E4 mellan ca 149+650 till 150+700. På väg E4 mellan 149+100 till 149+650 anläggs endast högkapacitetsräcke.

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 kvalitativt.

Genomförandet av planförslaget bedöms inte påverka uttagsmöjligheten i vattentäkten då det minskade inflödet till vattenförekomsten till följd av tätande skyddsåtgärder är en jämförelsevis liten del av det totala flödet och ingen permanent dränering planeras under grundvattennivå.

Diffusa utsläpp från drift av E4 och Hamrångevägen kan innebära påverkan på grundvattenkvalitet i grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby. Diken för planerade vägar kan delvis komma att skära genom tätande jordlager och därmed öka infiltrationen av diffusa föroreningar från ytan till grundvattenmagasinet. I känsliga områden kommer diken utföras täta och därmed kunna bidra till en minskad spridning av diffusa föroreningar. Eftersom vägar i området idag saknar riktade åtgärder för grundvattenskydd kommer planförslaget innebära att spridning av föroreningar via grundvatten minskar något i känsliga områden jämfört med dagens läge.

Den inarbetade åtgärden i form av täta diken anläggs på en förhållandevis kort sträcka längs E4 på grundvattenförekomsten och bedöms ge en obetydlig effekt. Projektet bedöms medföra obetydliga eller inga effekter för grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

Enskilda brunnar kan ligga inom grundvattenbortledningens influensområde för skärningarnas grundvattenbortledning. Planalternativet bedöms medföra obetydliga eller inga effekter avseende enskilda brunnar.

Konsekvenser av planalternativet

Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby har högt värde och projektet bedöms medföra obetydliga eller inga effekter, därmed bedöms planalternativet medföra obetydliga eller inga konsekvenser avseende grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

Konsekvenser för enskilda brunnar till följd av planalternativet bedöms vara obetydliga eller inga.

Sammantaget bedöms planalternativet medföra obetydliga eller inga konsekvenser avseende grundvattenresurser.

Osäkerheter

Diffusa utsläpp kan förändras över tid och är beroende av många faktorer, 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 anses kvarstå och bedömning görs att effekten av nollalternativet blir inga eller obetydliga. Eftersom värdet av grundvattenförekomsten bedöms som högt bedöms nollalternativet medföra inga eller obetydliga negativa miljökonsekvenser avseende grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

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.

För bedömning av järnvägsanläggningens konsekvens på skogsnäringen ur ett naturresursperspektiv enligt 3 kap 4§ MB, se kapitel 9 Juridisk avstämning mot miljöbalken.

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 85% av området bestå av produktiv skogsmark. Skogsmarken består av ca 35% tallskog, 7 % granskog, 23% blandskog, 9% lövskog och 27% 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.

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 ska utföras med 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

När järnvägsanläggningen är anlagd bedöms den totala ytan av de avskurna fastighetsytorna mellan järnväg och E4 uppgå till 410 ha och av dessa utgör 365 ha (89 %) produktiv skogsmark. Sammantaget berör detta 100 st fastigheter varav 40 st med direktutfart. Värden som används i beräkningarna är hämtade från Skogsstyrelsens Skogliga grunddata och baseras på laserskanningstillfällena 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 vindfällena. 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 järnvägslinjens 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.

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 anledning 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. 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.

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 och förorenade områden

Masshantering och förorenade områden undantas från konsekvensbedömning enligt kapitel 6.3 Metod. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i detta kapitel.

Massförflyttningar har relevans för naturresurshushållning och klimatpåverkan. Förorenade massor kan påverka människors hälsa och miljön och måste hanteras.

Förutsättningar

De flesta infrastrukturprojekt innebär en omfattande hantering av massor. En masshanteringsanalys genomförs därför för att främja en miljömässigt och ekonomiskt effektiv masshantering och en god massbalans i projektet.

Möjligheten till massbalans i ett infrastrukturprojekt styrs av faktorer, som befintlig topografi, markens beskaffenhet, krav på plan- och profilgeometri samt markanvändningen i och kring anläggningen. Anläggningstekniska krav på massorna samt föroreningsnivåer spelar också roll för projektets möjlighet till massbalans.

Schaktmassorna har i detta skede mängdberäknats enligt materialtyperna jord, vegetation, 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 och möjligheterna att nå massbalans.

För att kunna hantera och använda olika massor på rätt sätt 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. De potentiella föroreningskällor som bedöms kunna bli aktuella är diffusa föroreningar kring befintliga vägar och järnvägar, samt eventuellt mindre punktföroreningar i fornlämningar.

Provtagning av antropogena föroreningar har utförts vid anslutning till befintlig järnvägsbank vid anslutningspunkt Norra stambanan. Förhöjda halter metaller och diuron har påträffats, vilket innebär att hänsyn måste tas vid hantering av dessa massor samt övriga massor vid anslutningen till Norra stambanan.

Förekomst av invasiva arter kan begränsa användningen av massor. Järnvägen går till stor del genom obruten skogsmiljö och i dagsläget har inga invasiva arter påträffats längs linjen. Däremot bedöms det kunna bli en fråga vid platser där järnvägen korsar befintliga vägar.

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. Dessa båda provpunkter är belägna längs järnvägssträckans norra del i höjd med Vifors vid kilometertal 148+230 och sjön Lössnaren vid kilometertal 149+610.

Inarbetade åtgärder

Tillfälliga ytor för masshantering har planerats i projektet. Dessa ska säkerställa att de massor som genereras i projektet också i så hög utsträckning som möjligt kan användas på nya platser inom projektet. Massor som av förorenings skull inte är lämpliga för användning inom projektet kommer köras till godkänd mottagningsanläggning.

I anslutning till bergschaktet i Hagsta (mellan kilometertal 141+000 till 143+500) samt vid en närliggande yta möjliggörs krossning och lagring av olika krossfraktioner. Från dessa ytor kan krossfraktioner distribueras löpande till andra platser i projektet i takt med att krossmaterialet produceras.

Den torv som grävs upp behöver lagras separat från övriga massor, oavsett om den ska användas inom eller utanför projektet. Torven innehåller mycket vatten vilket gör att den är svår att transportera efter urgrävning om den inte avvattnas. Platser för lagring av torv längs järnvägen och användning inom projektet eller annan hantering utreds. Lagring vid vattendrag och naturkänsliga områden undviks.

Miljöeffekter

Jord- och bergmassor

Resultaten i beräkningen av massbalans visar på en över lag god massbalans för jord med ett underskott om ca 58 000 m³ vilket motsvarar ca 5% av jordfyllningen. Berg är i ett underskott om ca 546 000 m³ fast berg vilket motsvarar ca 40% av bergfyllnet. Vegetationsmassorna har ett överskott om ca 170 000 m³, se Tabell 16. Vidare beräknas cirka 572 000 m³ torvmassor uppstå varav ca 25% av detta bedöms behövas för att återställa torvmyren. Hantering av resterande torv är under utredning.

De mängder av jord- och bergmassor som saknas behöver köpas in till projektet. Om inga lämpliga överskottsmassor från ett närliggande projekt finns tillgängliga kan berg och krossmaterial från bergtäkt behöva användas. Att säkerställa att användning av massor som uppkommer i projektet bidrar till en hushållning av naturresurser vilket bidrar till minskad klimatpåverkan jämfört med användning och brytning av jungfruligt material.

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.

Massbalans

Tabell 16. Översiktlig beräkning av mängder och massbalans (m³).

	Jord (m ³)	Vegetation (m ³)	Berg (m ³)
Schakt	1 224 000	402 000	802 000
Fyll	1 282 000	232 000	1 1348 000
Balans	-58 000	170 000	-546 000

Transporter

Större delen av transportererna av jord- och bergmaterial planeras gå längs med spårdragningen på byggvägar som byggs specifikt för projektet för att möjliggöra transporter av massor och annat materiell. Byggvägarna passerar över vattendrag och andra hinder vilket kräver att broar anläggs i ett tidigt skede. Innan byggvägarna är på plats behöver det befintliga vägnätet nyttjas för transporter.

Det genomsnittliga transportavståndet för jordschaktmassor beräknas vara cirka 2 km vilket medför goda förutsättningar att i hög grad kunna transportera massor längs spårdragningen 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 i Hagsta, men beräknas att fördelas längs större delen av

sträckan. Även dessa transporter bedöms i hög grad kunna bedrivas längs järnvägen eftersom de kan nyttja en färdig terrassyta i hög utsträckning.

Att större delen av transporterna förläggs på byggvägar intill spårdragningen 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 järnvägslinjen går igenom orörd skogsmark som antas vara fri från antropogena föroreningar. Utifrån begränsad förekomst av föroreningar bedöms inga förutsedda miljö- eller hälsoeffekter uppstå på grund av spridning av föroreningar.

Förorenad jord antas framför allt förekomma i ytliga och avgränsade massor, samt inneha relativt låga föroreningshalter. Därmed bedöms en stor andel av de massor som uppkommer att kunna användas inom projektet, något som anses positivt ut ett markmiljöperspektiv.

Kumulativa effekter

Det är inte säkerställt vilka andra 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 kan komma att ske kan både positiva och negativa kumulativa effekter avseende masshantering uppstå.

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.

En bedömning om eller vilka schaktmassor som kan utgöra ett avfall eller inte har ännu inte genomförts, förutom att uppschaktade massor från den befintliga banvallen vid anslutning till Norra stambanan inte rekommenderas att användas inom projektet. Osäkerheten kring schaktmassor leder i sin tur till osäkerheter gällande massbalans och hantering av massor.

Omfattning av påträffade sulfidjordar är inte fastställd utan är under utredning. Beroende på omfattning och hanteringsmöjligheter inom projektet är det möjligt att massor med sulfidinnehåll behöver köras på deponi.

7.9. Påverkan under byggtiden

Kapitlet beskriver tillfälliga, förutsedda, effekter som endast uppstår och varar under byggtiden. Effekter av oförutsedda händelser nämns men kan inte kvantifieras. Risker hanteras i kapitel 7.10 Risk och säkerhet. 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 och förorenade områden.

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 tiden 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. Förberedande arbeten bedöms kunna påbörjas under år 2026 och byggnationer bedöms påbörjas under år 2027. Den sammanlagda byggtiden bedöms kunna bli ungefär 9 år.

Under byggtiden kommer anläggningsarbeten med tunga maskiner att pågå i området och stora mängder schaktmassor kommer att hanteras. En korridor med tillfällig mark kommer att tas i anspråk för möjlighet till etablering av byggvägar. Tillfälligt nyttjanderätt tas även för vägar under E4.

Arbetsytor, etableringsytor, upplagsytor med mera kommer att behövas under byggtiden för olika ändamål. Etableringsytor är ytor för kontor och personalbodas, arbetsytor för uppställning av byggkranar och arbetsfordon samt för tillfälligt byggmaterial och teknisk utrustning. Upplagsytor används för tillfälliga upplag av massor.

Under byggskedet hanteras en rad ämnen som vid olycka eller spill kan påverka mark och vatten negativt. Bland dessa finns bland annat petroleumprodukter i form av drivmedel, hydrauloljor och smörjmedel. Tankning innebär hantering av större volymer av drivmedel som till exempel diesel eller HVO (hydrerad vegetabilisk olja), som kan ha stor negativ påverkan på miljön vid spill.

Inarbetade åtgärder

Trafikverket arbetar för att byggskedets miljökonsekvenser ska minimeras. I vissa fall sker det genom anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som hanteras i järnvägsplanen. 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.

Nedan anges inarbetade åtgärder som Trafikverket avser att genomföra för att minska miljöpåverkan under byggskedet.

Buller för boendemiljö och verksamheter:

- Trafikverket kommer att arbeta med en kombination av åtgärder för att minska störningen så som produktionsplanering, kravställning och skyddsåtgärder.

Vibrationer:

- Krav kommer ställas så att skador och olägenheter orsakade av vibrationer ska undvikas eller minimeras.

Luft:

- Åtgärder kan vidtas för att minska damning.

Natur- och vattenmiljö:

- Avverkning bör utföras utanför den huvudsakliga häckningsperioden för fåglar för att undvika att bon förstörs och häckning störs.
- 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.
- Inga störande åtgärder får utföras inom 300 meter från kända boplatser för havsörn. Detta gäller både anläggning av järnväg och byggvägar.
- Anpassningar i byggskedet för att minimera störning på livsmiljöer för främst skogshöns (tjäder och orre) men även spillkråka vidtas under perioden 1 april till 31 augusti.
- För att minimera förlust av naturmiljö kommer inte mer träd i strandzoner att avverkas än nödvändigt. Strandzonerna återställs efter byggnation av broar.
- Byggbuller vid sprängning, schaktning och krossning av berg för ny bergskärning i Hagsta kan störa känsliga arter och bör begränsas genom att avskärma med exempelvis containrar och bullergardiner eller genom att förlägga krossmaskiner inuti bergskärningen.
- Vid arbeten i vatten ska åtgärder för att minska grumling vidtas vid behov.
- Vid omgrävning av vattendrag ska ny fåra grävas så att anslutning till befintligt vattendrag kan göras med ett minimum av grumling. Därutöver bör omgrävning av ny fåra göras så att den nya fåran ska få en så naturlig utformning som möjligt.
- För att skydda förekomst av flodpärlmussla under byggtid kan flytt av musslor till en lämpligare plats under själva anläggandet utföras.

- Brostöden i anslutning till Testeboån anläggs avgränsat innanför tätspont. Vatten bakom spont som pumpas tillbaka till vattendrag ska inte orsaka mer grumling än vad som förekommer naturligt när det släpps tillbaka. Vid behov ska vatten släppas över översilningsyta, genom filtrerande material eller via sedimentationstank.
- En tillfällig pålbrygga planeras anläggas över Mjuggsjöbäcken under byggtid.

Kulturmiljö:

- Forn- och kulturlämningar som blir kvar nära arbetsområdet ska skyddas under byggtiden genom markering eller stängsling.

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 ska beaktas och åtgärder vidtas vid behov.

Skogsnäring:

- Under byggskedet ska entreprenören informera om tillgänglighet och framkomlighet.

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. Risker för påverkan på vattendrag samt läckage och spill från farliga ämnen utreds delvis redan i järnvägsplaneskedet.
- Kontroll av kvalitet och kvantitet hos grundvattnet i anslutning till grundvattenförekomst Lössenåsen ska ske under byggskedet samt en tid före att arbeten påbörjas och en tid efter att arbeten avslutas.
- Risker av mer generell karaktär ska beaktas, så som risken för trafikolyckor, risker för ras och skred, föroreningsspridning samt risken för obehöriga på arbetsområdet.

Masshantering och miljöföroreningar:

- En masshanteringsplan kommer att tas fram för att optimera projektets masshantering för att uppnå en god naturresurshushållning och minimera klimatpåverkan.

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 att tas i anspråk under byggtiden. Inom dessa ytor kan antas att befintlig markanvändning upphör och ersätts av arbetsområde eftersom anläggningsarbeten med tunga maskiner och hantering av schaktmassor kommer att ske på dessa ytor.

Det tillfälliga markanspråket 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.

Bullerstörningar

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 i Hagsta men kan också förekomma på andra platser i mindre omfattning. Samma arbetsmoment kan också orsaka vibrationer, som förutom att vara störande även kan skada byggnader och andra konstruktioner.

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.

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

Planalternativet berör grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby (WA83902760) som bedöms ha högt värde då vattenskyddsområde Vi 33:1 är beläget inom denna. Vattenskyddsområdet har uttagsbrunnar i närheten av det planerade projektet. 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 hos 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.

Läckage av miljöfarliga ämnen och andra oförutsedda händelser under byggtiden kan medföra påverkan med en negativ effekt på grundvattnets kvalitet.

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 i Hagsta. Sprängning och krossning vid bergskärningen i Hagsta kan generera negativ störning särskilt för tjäder eftersom det finns en större spelplats i närheten.

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 av och störningar uppkommer under byggtiden som påverkar tillgängligheten och framkomligheten negativt. Det är under byggtiden troligt att Bostigen kommer att vara avstängd under en längre tid. Stängningen innebär att skoterleden som passerar vid Bostigen tillfälligt behöver stängas eller eventuellt ledas om.

Vid åtgärder på vägar kommer störningar att uppkomma. Arbetsområdet ska planeras så att tillgänglighet finns för gång- och fordonstrafik där befintlig framkomlighet bryts.

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.

Bullerstörningar

Konsekvensen av bullerpåverkan under byggtiden bedöms bli små negativa. Järnvägsanläggningen främst går genom skogsmiljöer med ett relativt stort avstånd till bostadsbyggnader samt att Trafikverket arbetar aktivt för att minimera störningen.

Luftföroreningar

Konsekvensen på luftkvalitén bedöms bli obetydlig eller ingen eftersom skyddsåtgärder kan vidtas och då effekter av hälsoskadliga halter av föroreningar 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 för risk och säkerhet görs dock bedömningen att konsekvenserna för grundvatten blir obetydliga eller inga.

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. Men med inarbetade åtgärder och tidsrestriktioner under de störande momenten bedöms effekterna bli kortvariga och måttliga, bedöms göra 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 något begränsande till följd av projektet genom bland annat tillfälligt markanspråk och arbetsmaskiner. Konsekvensen på rekreation och friluftsliv bedöms bli små negativa under byggtiden. Avstängning och eventuell omledning av den skoterled som passerar vid Bostigen bedöms ge obetydliga eller inga konsekvenser.

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 kommunens arbeten med berörda vägplaner samt området kring Tolvforsskogen. Även järnvägsplanen för Ostkustbanan Gävle C – Tolvforsskogen, järnvägsplanen för nytt läge av Bergslagsbanan, vägplan E4 Trafikplats 200 Gävle Norra, vägplan E4 Trafikplats Tolvforsskogen leder till negativa effekter under byggtiden. Det kan även finnas incitament för skogsbruket av samordningsskäl avverka omgivande produktionsskog vid samma tillfälle, vilket får 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 så som ökat buller och grumling uppstå 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 måttligt negativa effekter kan uppstå. Byggtiden beräknas pågå i ca 9 år med kontinuerlig verksamhet, om än av olika slag, längs hela sträckan.

Samlad bedömning av påverkan under byggtiden

För aspekterna buller, naturmiljö och naturvärden i vatten samt för kulturmiljö bedöms konsekvenserna under byggtiden bli små negativa. För aspekterna luftföroreningar, grundvattenresurser och rekreation och friluftsliv 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.

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 17 nedan redovisas identifierade olycksrisker samt bedömning av dessa. Tabellen avser olycksrisker i driftskedet. Risker under byggskede redovisas i kapitel 7.9 Påverkan under byggtiden.

Bedömning av identifierade risker

Tabell 17. Bedömning av de risker som identifierats för driftskedet.

Olycksriskkategori	Riskbedömning
<p>Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor eller miljö i anläggningens omgivning</p>	<p>Brand</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Sammantaget bedöms risken vara acceptabel. Inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.</p>
	<p>Påkörning av djur (viltolycka)</p> <p>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.</p> <p>Viltstängsel är planerat längs hela sträckningen vilket tillsammans med ett antal faunapassager bedöms minska sannolikheten för att vilt kommer in på spårområdet.</p> <p>Utifrån redan inarbetade åtgärder (viltstängsel och faunapassager) bedöms risken som acceptabel och inga ytterligare riskreducerande åtgärder bedöms därmed motiverade.</p>
	<p>Urspårning</p> <p>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.</p>

	<p>Vanligast är att vagnar hamnar inom en vagnslängd (cirka 15 meter) från spåren. Urspåringens omfattning (sett till hur långt från spåret urspårade vagnar rör sig) påverkas inte i någon större utsträckning av den hastighet tåget har vid urspåringen.</p> <p>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 krav¹.</p> <p>I aktuell järnvägsplan är det kortaste avståndet mellan befintlig bebyggelse och den nya anläggningen (sett till närmaste spårmit) cirka 70 meter. Vidare saknar anläggningen till största del växlar, och har en stor kurvradie, vilket är positivt ur ett riskperspektiv.</p> <p>Utifrån ovan beskrivna förutsättningar bedöms risken acceptabel och inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.</p>
	<p style="text-align: center;">Olycka med transport av farligt gods med påverkan på människors hälsa och säkerhet</p> <p>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 urspåningsolycka är anläggningens utformning vad gäller få växlar och stor kurvradie positiv även i detta avseende.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

¹ Se s.31 i Trafikverkets kravdokument avseende spårssystem, TRVINFRA-00012.

	<p>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.</p> <p>Bebyggelsestypen 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 bebyggelsestyper har beaktats i bedömningen men även dessa ligger på sådana avstånd från järnvägen att riskerna bedöms acceptabla enligt Länsstyrelsens riktlinjer.</p> <p>Sammantaget bedöms risken vara acceptabel. Inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.</p>
	<p style="text-align: center;">Olycka med påverkan på vatten eller mark</p> <p>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 både utifrån olycka med transport av farligt gods på järnvägen, och olycka med transport av tunga fordon på E4 och Hamrångevägen. Järnvägen passerar rakt över grundvattenförekomsten Gävle-/Lössenåsen-Bergby och E4/Hamrångevägen passerar parallellt med åsen.</p> <p>Risکانalysen 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.</p> <p>Risکانalysen avseende påverkan från E4 och Hamrångevägen på grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby tyder på högre risknivåer som motiverar riskreducerande åtgärder (se vidare avsnitt "Riskbedömning för grundvatten")</p> <p>Riskreducerande åtgärder för skydd av grundvattnet föreslås vara täta diken samt högkapacitetsräcke. Mer om detta under "Riskbedömning för grundvatten" och "Inarbetade åtgärder".</p> <p style="text-align: center;">Bländning av vägfordon</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Utifrån de stora osäkerheterna vad gäller både sannolikhet och konsekvenser bedöms det inte rimligt att vidta åtgärder i projekteringskedet. Det skulle, i driftskede, kunna bli aktuellt med åtgärder, till exempel om det rapporteras om problem med bländning på vissa sträckor.</p>
<p>Olycksrisker inom järnvägsanläggningen som kan påverka människor och miljö inom själva anläggningen</p>	<p style="text-align: center;">Brand</p> <p>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.</p> <p>Potentiella konsekvenser av en brand är skadade resenärer och störningar i tågtrafiken.</p> <p>Brand i persontåg inträffar några gånger per år men allvarligare påverkan på ombordvarande eller tredje man är mycket sällsynt.</p> <p>Risken bedöms vara acceptabel, vilket innebär att inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Personpåkörning på spår</p> <p>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).</p>

	<p>Risken för obehörigt spårbedrädande 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 viltstängsel som ska uppföras på båda sidor om järnvägen. Generellt bedöms risken acceptabel utan ytterligare åtgärder.</p> <p>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 på cirka 1200 hektar. Det finns just nu två pågående detaljplaneprocesser 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.</p> <p>I enlighet med styrande krav bör därför panelstängsel typ 6/5/6 tråd uppföras i "övergångszon landsbygd-tätort", vilket sträckan längs de pågående detaljplanerna för verksamhetsområde i Tolvsforsskogen 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 spårbedrädande har identifierats längs sträckan, därför rekommenderas inga ytterligare åtgärder i form av överklättringsskydd.</p>
<p>Olycksrisker i järnvägsanläggningens omgivning som kan påverka människor och miljö inom anläggningen</p>	<p>Fordon som hamnar på spårområde</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Utifrån ovan bedöms risken vara acceptabel, vilket innebär att inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.</p>

	<p style="text-align: center;">Tappad last från intilliggande järnväg och väg</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Utifrån ovan bedöms risken vara acceptabel, vilket innebär att inga riskreducerande åtgärder bedöms motiverade.</p>
	<p style="text-align: center;">Snörelaterade risker</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Risken bedöms som acceptabel och inga riskreducerande åtgärder bedöms vara motiverade.</p>

Riskbedömning för grundvatten

Utbyggnaden av järnvägen och omdragning/utbyggnad av E4 och Hamrångevägen samt den prognostiserade ökade trafiken både på väg och

järnväg kan medföra risker på närliggande vattenförekomster, vilka förutsätter en analys av olycksriskerna med efterföljande utsläpp. Järnvägsanläggningen och aktuell del av E4 och Hamrångevägen har analyserats med avseende på risker för grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby.

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 urspåringsolycka 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. Grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby har värderats till 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 konfliktsträckor 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 konfliktsträckor 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 konfliktsträckorna 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 isälvssediment 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 konfliktsträckor 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 konfliktsträckor där konsekvensen vid olycka är hög 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 de två nordligaste konfliktsträckorna för väg E4 (samtliga sträckor som ligger inom vattenskyddsområdet Vi 33:1, ungefär mellan kilometertal 149+650 och 150+700). För att omhänderta dagvatten och eventuellt utsläpp bör också katastrofdamm 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. Detta bör även anläggas på den sydligaste konfliktsträckan på väg E4 (sträckan utanför vattenskyddsområde Vi 33:1). Inom denna konfliktsträcka är

dock marken relativt tät redan idag och ytterligare tätning i form av täta diken bedöms därför inte som motiverat.

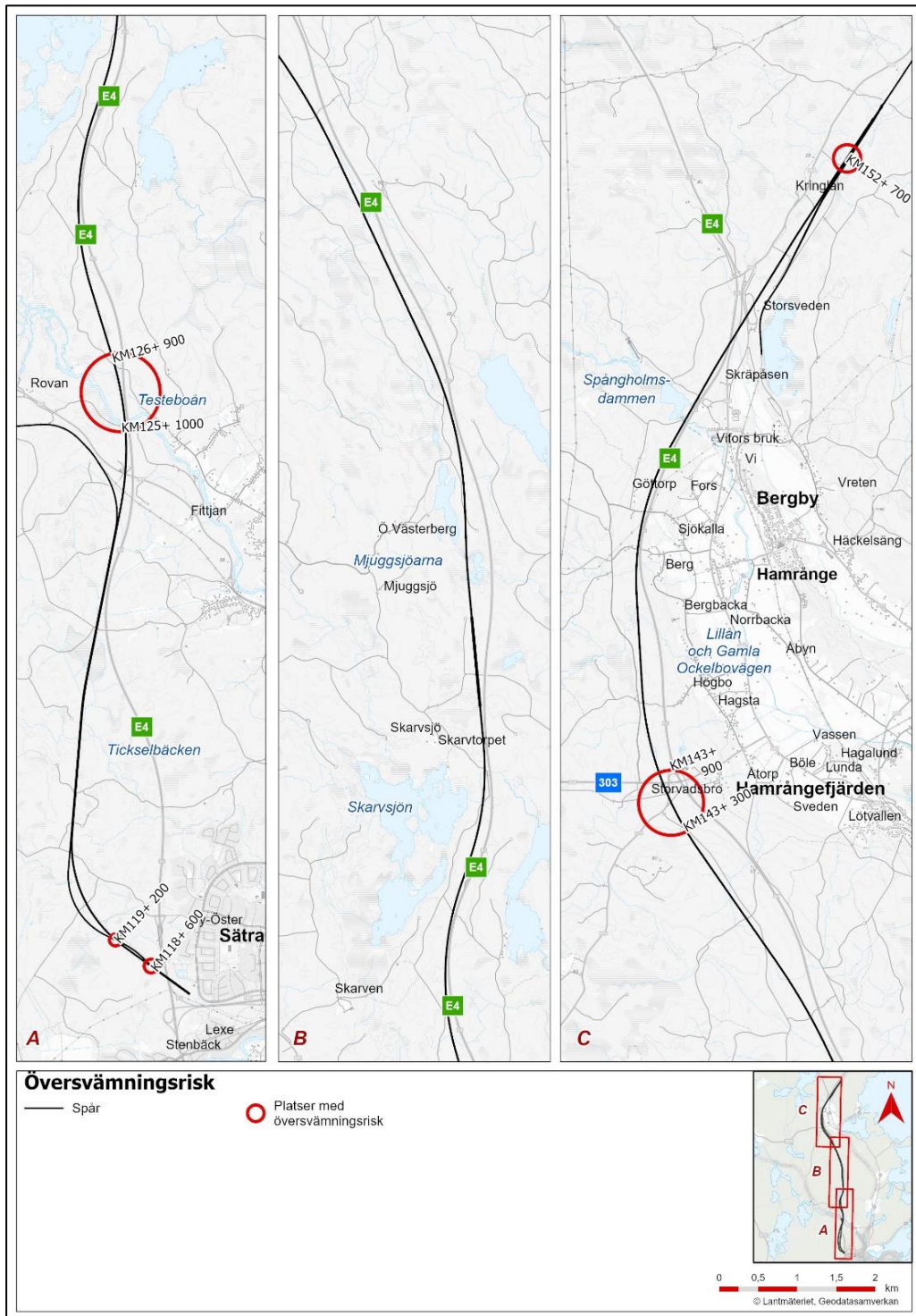
De riskreducerande åtgärderna som bedömts motiverade på väg E4 och Hamrångevägen sammanställs i avsnittet "Inarbetade åtgärder" nedan.

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.

Anläggningen anpassas med förstärkningsåtgärder och vid beräkningar av avvattning och dimensionering av broar och trummor används en så kallad klimatfaktor som tar hänsyn till antagna framtida flöden. Dimensioneringen har utgått från ett 100-årsflöde samt en klimatfaktor på 1,25. Fördröjningsåtgärder, dimensionerade med hänsyn till ett förändrat klimat, utformas där påverkan nedströms bedöms bli betydande för att minska belastningen från stora vattenvolymer. Längs sträckan finns områden som är särskilt utsatta för högt vattenstånd, dessa nämns nedan, samt ses i Figur 39.

Områden utsatta för översvämningsrisk



Figur 39. De områden längs järnvägsanläggningen som är särskilt utsatta vid högt vattenstånd.

Godsspåret leds under Ostkustbanan vid kilometertal 119+200 i tunnel och skapar där en lågpunkt. Söder om tunneln anläggs ett större dike som har en fördröjande funktion och därefter leds vattnet österut mot Igeltjärnen.

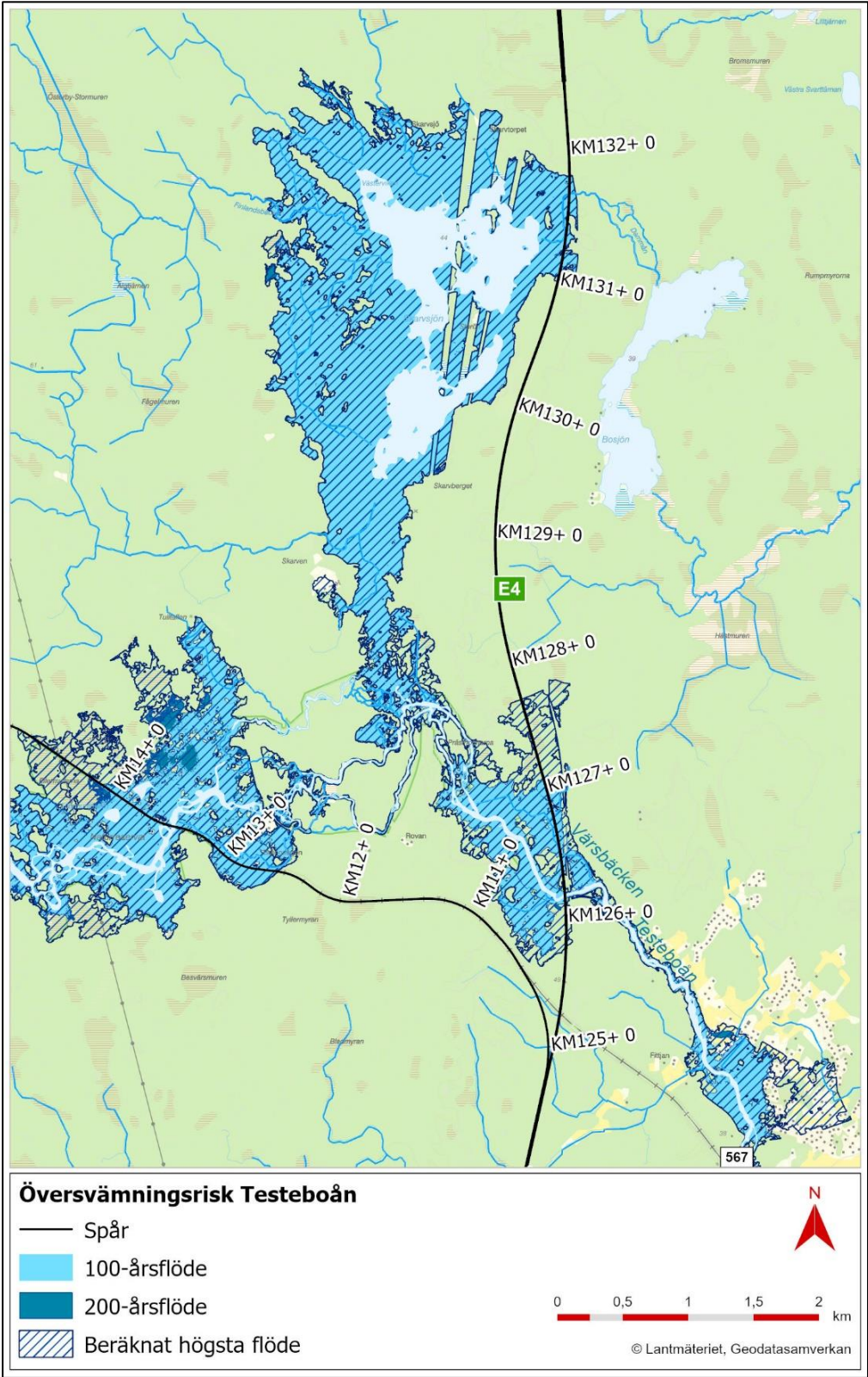
För Testeboån (kilometertal 126+050 och Vårsbäcken kilometertal 126+400) skapas ett gemensamt översvämningssområde vid höga vattenstånd. Svämplanet sträcker sig över ett stort område enligt beräkningar från myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) för området, se Figur 40. Svämplanet är beräknat utifrån högsta beräknade flöde.

Kumulativa effekter

Gävle kommun planerar en vägpassage under Ostkustbanan (passage 1) vid km 118+650. I och med detta skapas en lågpunkt som riskerar att ansamla vatten. Pumpstation kommer vara nödvändig för att leda bort vatten från denna lågpunkt.

En dryg kilometer norr om Ostkustbanans passage över godsspåret ansluter blivande Bergslagsbanan i skärning från väst. Detta för med sig ytterligare vatten mot tunnelpassagen än bara det vatten som tillförs från Ostkustbanan.

Översvämningrisk Testeboån



Figur 40. Svämplan Testeboån och Vårsbäcken vid högsta beräknade flöde enligt MSB.

Söder om Ockelbovägen planeras en cirka 2,5 km lång bergsskärning. En fördröjningsåtgärd planeras efter bergsskärning planeras för att ta hand om höga vattenflöden. Vid Laxöringsbäcken ligger i dagsläget två parallella trummor under Storvadsbron, vilka bedöms vara begränsande nedströms. Vid extrema flöden finns risk för dämning vilket kan bidra till översvämning.

I norra delen vid kilometertal 152+680 finns ett korsande vattendrag från Kringlan. Området är generellt flackt i området och vattenståndet är bitvis högt längs befintligt spår med risk för översvämning periodvis.

Inarbetade åtgärder

Viltstängsel och faunapassager har en riskreducerande effekt avseende viltolyckor och kan till viss del skydda mot obehöriga personer på spår.

Täta diken, katastrofdamm och högkapacitetsräcken anläggs längs E4 och Hamrångevägen i syfte att reducera föroreningsrisken av grundvattenförekomst Gävle-/Lössenåsen-Bergby vid olycka med utsläpp. Täta diken och högkapacitetsräcke kombineras på den aktuella delen av Hamrångevägen samt på den del av E4 som ligger inom vattenskyddsområdet Vi 33:1 (mellan ca 149+650 till 150+700). På den aktuella del av E4 som ligger söder om vattenskyddsområde Vi 33:1 (mellan 149+100 och 149+650) har enbart högkapacitetsräcke bedömts vara en tillräckligt god åtgärd för reduktion av olycksrisken.

En fördröjningsåtgärd norr om bergsskärningen planeras för att utjämna vattenflöden i och med bergsskärningen.

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 infrastrukturåtgärningar 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 en växande befolkning. 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 spårtransporter betydligt mer energieffektivt både per personkilometer och tonkilometer jämfört med väg- och flygtrafik, tack vare ett lägre rullmotstånd. Spårtransporter 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.

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. Ingen beräkning av projektets klimatpåverkan under driften av anläggningen har genomförts eller planeras att genomföras.

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 minska 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 översvämningsproblematik, exempelvis till följd av skyfall. För mer information om risker kopplade till översvämning se kapitel 7.10 Risk och säkerhet, avsnitt översvämningsrisk.

Inarbetade åtgärder

Klimatpåverkan

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.

Under arbetet med järnvägsplanen har olika åtgärder för att minska klimatpåverkan utretts. Åtgärder som är genomförda och håller på att inarbetas är:

- Tidig genomförd massbalansberäkning för att minska mängden borttransporterade massor.
- Väl genomförd produktionsplanering för att kunna minska transportavståndet genom att transportera massor längs linjen.
- Anpassning av byggnadsverk, exempelvis genom optimering av den tekniska lösningen för brokonstruktioner.
- Optimering vägutformning genom exempelvis placering av vägar och storlek på vändplaner.

Klimatanpassning

För att undvika ökad risk för översvämning utformas anläggningen med förstärkningsåtgärder, fördröjningsåtgärder och anpassad dimensionering. Utförligare beskrivning av åtgärder för översvämning finns i kapitel 7.10 Risk och säkerhet, avsnitt översvämningsrisk.

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 regionalstågstrafiken med kapacitet för snabbtåg. En förflyttning av godstransporter till järnväg, tillsammans med ökad kapacitet för regionalståg ökar chanserna att nå uppsatta mål kring klimatreduktion samt projektets ändamål att säkerställa hållbara transporter.

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 undvaras, vilket kan bidra till minskad klimatpåverkan.

En tidig prognos av utsläppen från byggandet visar att det är de järnvägsspecifika delarna av järnvägen (bana, el, signal och tele), följt av hantering av fyllnadsmassor, som väntas bidra till den största mängden av klimatpåverkande

utsläpp. En mer detaljerad 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 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 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 än är det svårt att avgöra hur stor reduceringspotential som är möjlig för anläggningens klimatpåverkan.

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 avstämmning 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 18. Med utgångspunkt i matrisen (se Tabell 6) ges varje miljöaspekt en färg som motsvarar resultatet av konsekvensbedömningen. Grått motsvarar obetydliga konsekvenser, gult små negativa konsekvenser, orange måttliga negativa konsekvenser, rött stora negativa konsekvenser och grönt positiva konsekvenser. 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 Ostkustbanan 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 innebära en visuell och fysisk barriär i landskapet. Vid Spångholmsdammen lokaliserar järnvägen mellan E4 och dammen. Det gör att infrastrukturen blir ett tydligt inslag i landskapsbilden.

Landskapsbilden kring Spångholmsdammen har ett måttligt värde och måttligt negativa effekter bedöms uppstå, vilket leder till att de negativa konsekvenserna på platsen blir måttligt negativa.

I norra delen av sträckan byggs en järnvägsbro över E4. Det ger en stor förändring i landskapsbilden på platsen. Beroende på utformningen och gestaltningen av järnvägsbron kan bron bli ett positivt inslag och utgöra ett landmärke längs E4.

Sett till hela sträckan har landskapsbilden generellt sett ett lågt värde samt en låg känslighet för förändring. Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden bli små negativa för planförslaget.

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 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. Utifrån tidigare utförda inventeringar har några områden där höga naturvärden förekommer, eller där stora ingrepp i naturmiljön kommer att ske, identifierats och 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 på ekologiska samband generellt bedöms som måttligt 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 uppstå för de ekologiska värdena i berörda vattendragen. För kända musselarter i Testeboån bedöms små negativa effekter uppstå på kort sikt men återhämta sig och bli obetydliga på lång sikt. Även i övriga vattendrag bedöms effekterna bli obetydliga på lång sikt efter att flora och fauna återetablerats med nya naturtillstånd i den omgrävd delen av vattendragen. Effekterna på fladdermöss bedöms bli obetydliga 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 objekten har generellt höga värden, men är (med undantag för arten flodpärlmussla) inte unika vare sig för trakten eller regionalt och följaktligen inte heller på nationell nivå. Konsekvenserna av hela projektet bedöms i ett sådant perspektiv 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 positiva konsekvenser för nollalternativet i Hamrångeån. Nollalternativets konsekvenser i övrigt i området för planförslaget bedöms bli obetydliga.

Kulturmiljö

Utredningsområdet 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 flottningsslämningar. 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, däribland 8 stenåldersboplatser samt att ett 30-tal lämningar kommer att omges av järnväg på ena sidan och E4 på den andra.

Sammantaget bedöms projektet innebära måttligt 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 inom utredningsområdet generellt. Skogen används troligen för motionsändamål, utflykter i samband med bär- och svamplockning. 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 passager för att minska barriäreffekten. Projektets effekter för rekreation och friluftsliv bedöms bli små negativa avseende tillgängligheten och upplevelsevärden där järnvägen passerar vattendrag som bland annat ger fina utblickar. Bullereffekter för rekreations- och friluftsvärden bedöms som små negativa.

Sjöar och skogsområden som är belägna i närheten av den planerade järnvägsanläggningen kan även fortsättningsvis bli svåra att ta sig till då det redan idag saknas stigar och vägar i skogen. Passager som behöver stängas och eventuellt ledas om, leder till konsekvensen att de som utnyttjar dessa kommer behöva ta en något förlängd omväg. Sammantaget görs bedömningen att konsekvenserna för rekreation och friluftsliv blir små negativa.

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 för inomhusmiljö samt vid uteplats för samtliga bullerberörda bostäder. 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 riktvärden för inomhusmiljö samt vid uteplats kommer att uppfyllas. 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 och diffusa utsläpp till grundvattenförekomsten bedöms kunna minska något i de känsligaste områdena. 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. Enskilda brunnar bedöms ha lågt värde avseende grundvattenresurser. Obetydliga eller inga effekter bedöms uppstå för enskilda brunnar och konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga eller inga.

I nollalternativet tillkommer ingen ny järnväg i aktuellt område. Befintlig grundvattenbildning och diffusa utsläpp till grundvattenförekomsten kvarstår vilket bedöms medföra inga eller obetydliga 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 18 ges en sammanfattning av bedömning av miljökonsekvenser under driftskedet.

Sammanfattning av miljökonsekvenser

Tabell 18. Sammanfattning av miljöaspekternas konsekvenser för nollalternativet och planalternativet.

Obetydliga eller inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttligt 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 positiva konsekvenser	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. Förberedande arbeten bedöms kunna påbörjas under år 2026 och byggnationer bedöms påbörjas under år 2027. Den sammanlagda byggtiden bedöms bli cirka nio år.

För aspekterna buller, naturmiljö och naturvärden i vatten samt för kulturmiljö bedöms konsekvenserna under byggtiden bli små negativa. För aspekterna luftföroreningar, grundvattenresurser och rekreation och friluftsliv 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 Masshantering och förorenade områden, Risk och säkerhet samt Klimat görs ingen konsekvensbedömning. Däremot förs ett resonemang om påverkan och effekter 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 presenteras i ovanstående kapitel pågår arbete med förslag till ytterligare åtgärder för att mildra konsekvenserna av anläggningens intrång och kompensera för intrång i naturvärden. Detta kan handla om förslag på åtgärder som gynnar biologisk mångfald runt anläggningen, exempelvis genom återvätning av myrmark, åtgärder för groddjur, skapande av kontinuitetsskog på vissa platser mellan E4 och nya Ostkustbanan samt att lämna kvar avverkningsrester i form av grova trädstammar som död ved i naturvärdesobjekten. Naturmiljöer som tillfälligt nyttjas kan återställs med utgångspunkt att gynna biologisk mångfald, exempelvis genom att skapa brynzoner eller anlägga stenrösen, högstubbar och faunadepåer i dessa områden. Möjligheterna till kulturmiljöstärkande åtgärder genom exempelvis skyltning undersöks även vidare.

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. Ändamål

Enligt ändamålet ska Ostkustbanan vara det bästa transportalternativet genom att erbjuda god tillgänglighet för alla samt säkerställa snabba, hållbara och tillförlitliga transporter för att möjliggöra en positiv samhällsutveckling.

De delar av 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.

8.4. Projektspecifikt mål

Uppfyllelse av det specifika projektmålet för den aktuella delsträckan redovisas i

Tabell 19. Redovisning av hur järnvägsplanen uppfyller uppsatt projektmål.

Specifikt projektmål	Måluppfyllelse
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.

Måluppfyllelse av specifikt projektmål

Tabell 19. Redovisning av hur järnvägsplanen uppfyller uppsatt projektmål.

Specifikt projektmål	Måluppfyllelse
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.

8.5. 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.

8.6. 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 41.

De svenska miljökvalitetsmålen




Figur 41. 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 (se Tabell 20) 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.

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

Måluppfyllelse av miljö kvalitetsmål

Tabell 20. De miljö kvalitetsmål 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. Ett ökat transportbehov i framtiden tillsammans med förväntad befolkningstillväxt kan ge upphov till en klimatpåverkan som är större än de utsläppsminskande effekterna som anläggningen har.
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.
Gifrfri 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
<p>Grundvatten av god kvalitet</p> 		<p>Planförslaget bedöms varken motverka eller bidra till måluppfyllelse. Projektet utreder 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.</p>
<p>Myllrande våtmarker</p> 		<p>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.</p>
<p>Levande skogar</p> 		<p>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.</p>
<p>God bebyggd miljö</p> 		<p>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.</p>
<p>Ett rikt växt- och djurliv</p> 		<p>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.</p>

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 bedöms 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 skogsbruk

Skogsmark som är av betydelse för skogsnäringen kommer att tas i anspråk med en negativ påverkan på lokal nivå samt för berörda markägare som följd. Andelen skogsmark som berörs på nationell nivå bedöms som liten. Åtgärder görs också lokalt för att minimera negativ påverkan på tillgängligheten till skogsmark, se kapitel 7.8 Skogsnäring. Det innebär att konsekvensen på skogsbruk som har betydelse för skogsnäringen på en nationell nivå är liten. Genomförandet av järnvägsplanen anses inte påtagligt försvåra möjligheterna för rationellt skogsbruk. Behov finns av kommande utredning kring markförhandling och separat lantmäteriprocess.

Riksintresse naturvård

Testeboån

Markanspråket vid Testeboån har minimerats för att avverkning av skog ska begränsas så mycket som möjligt. 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. Riksintresset bedöms inte påtagligt skadas av den planerade järnvägsanläggningen.

Hamrångeån

Järnvägen passerar Hamrångeån på en trespannsbro där kraftverkstuberna hamnar i det södra facket, Hamrångeån i mittenfacket och en frilufts- och faunapassage hamnar i det norra facket. 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 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 direkt 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.

Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att järnvägsbron över Testeboån inte ska försämra hydromorfologin i området. 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 i området av arterna. 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 bedöms, varken direkt eller indirekt, skadas eller störas på ett betydande sätt.

Vid platsen för den nya bronns passage över ån finns idag två identifierade individer av flodpärlmussla, enligt inventering som skedde 2023. Eftersom ån har rätt förutsättningar för flodpärlmussla kan det troligen finnas fler småmusslor i grusbädden, och det kan finnas fler som undgått inventeringen år 2023.

Effekter av brobygget kan leda till att en tillfällig och kortvarig störning uppkommer. För att undvika skada och störning på den utpekade naturtypen (vattendraget) och på den utpekade arten (musslorna) placeras inga brostöd i vattendraget. Brostöd planeras på fastmark på vardera sidan om ån och anläggs bakom tät spont för att undvika grumling i ån. Vid behov kan en flytt av musslor ske till en lämpligare plats under byggskedet.

Tillstånd bedöms inte krävas för den eventuella risk för indirekt påverkan som kan uppstå i och med grumling vad gäller Natura 2000 området Testeboån – nedre (SE0630238). Då skyddsåtgärder mot grumling vidtas i samband med brobygget är sannolikheten för att de utpekade naturtyperna eller arterna inom Natura 2000-området Testeboåns -nedre skulle skadas eller störas låg.

Avvägning mellan riksintressen

Järnvägsanläggningen berör riksintresseområden enligt 3 kapitlet 5–8 §§ miljöbalken som inte är förenliga. 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. Enligt miljöbalken ska företräde ges åt det ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med mark, vatten och fysisk miljö.

Trafikverket bedömer att det är god hushållning med mark och vatten att samförlægga den nya järnvägsanläggningen med E4. Åtgärderna inom riksintresseområde för naturvård bedöms dessutom inte påtagligt skada de natur- och vattenmiljöer riksintresset skyddar. Trafikverket bedömer därför att järnvägens placering inom riksintresse för kommunikation på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med mark och vattenområde.

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, Namnlöst mot Hamrångeån, 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 därmed 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.

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna och parametrarna påverkas genom den fysiska påverkan projektet medför. Nedan i Tabell 21 framgår vilka åtgärder som utförs i respektive vattenförekomst.

Vattenförekomster och planerade åtgärder

Tabell 21. Vattenförekomster och planerade åtgärder.

Vattenförekomst	Åtgärder
Tickselbäcken	Järnvägsbro, omgrävning
Testeboån	Järnvägsbro
Dammån	Järnvägsbro, vägbro, omgrävning
Lilla Mjuggsjön	Järnvägsbro, utfyllnad
Mjuggsjöbäcken	Järnvägsbro
Järpmursbäcken	Järnvägstrumma
Trödjeån	Järnvägstrumma
Ej namngiven mot Hamrådeån	Bergskärning
Laxöringsbäcken	Järnvägsbro, vägtrumma
Lillån	Järnvägsbro, omgrävning
Hamrådeån	Järnvägsbro
Spångholmsdammen	Utfyllnad för tryckbank, väg och järnväg
Häckelsängsbäcken	Järnvägstrumma, vägtrumma

Parametrar och kvalitetsfaktor rörande konnektivitet bedöms inte påverkas då broar inte utgör vandringshinder och där trummor anläggs kommer Trafikverket säkerställa att vandringshinder inte uppstår genom att trummor anläggs med överdjup och dimensioneras så att vattenhastigheten inte ökar.

Parametrar och kvalitetsfaktor rörande morfologiskt tillstånd påverkas av de planerade åtgärderna. Anläggande av bro eller trumma innebär att vattendragets naturliga kanter och närområde ersätts med anlagda ytor. 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. Statusklassningen på parameternivå är baserade på expertbedömningar på grund av utförd flottledrensning i vattendragen. Sådan statusklassning bedöms inte påverkas av de planerade åtgärderna eftersom åtgärder vidtas för att minska negativa effekter genom att bottenstrukturen under broar återställs efter att bron byggts.

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 restaurering av en kraftigt rensad och uträtad sträcka.

Avrinningsområdet för vattenförekomst Ej namngivet mot Hamrådeån, (WA48625872) kommer att skäras av genom den planerade nya bergskärningen i

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. Klassad biologisk kvalitetsfaktor (kiselalger) bedöms inte påverkas. 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.

Vattenförekomsten Lössnaren står i kontakt med grundvattenförekomsten Lössenåsen. Ytvattenförekomsten bedöms inte påverkas direkt av projektet, men kan påverkas indirekt om grundvattenförekomsten påverkas. Behov av åtgärder planeras för att minska risk för förorening av grundvattenförekomsten i händelse av olycka utreds. Genom att grundvattenförekomsten skyddas bedöms inte ytvattenförekomsten riskera att påverkas.

Sammantaget bedöms den planerade järnvägsanläggningen inte påverka möjligheten att nå fastställda miljö kvalitetsnormer 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 ca 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 viloplats, 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:

- 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 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 arterna tjäder, orre, slaguggla och rovfåglar kring kilometertal 135+700 till 142+500.
- Inga störande åtgärder får utföras inom 300 meter från kända boplatser för havsörn.
- Vid Spångholmsdammen häckar tornseglare, hussvala och fisktärna med födosöksområde i dammen. Aktiviteter som skapar störning i byggskedet ska undvikas för att inte utlösa eventuella förbud i artskyddsförordningen.

Påverkan från driftskedet bedöms som liten och habitatförlusten som skapas bedöms inte vara av tillräcklig betydelse för att påverka känsliga arters populationer negativt. För att minimera påverkan i driftskedet bör följande skyddsåtgärder vidtas:

- Fågelavvisare monteras på luftledningarna vid Mjuggsjöarna och Spångholmsdammen.
- Montering av viltstängsel längs hela sträckan för att minimera påkörda 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 viloplats.*

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 förbuden har Sweco undersökt möjligheterna att anlägga en ny damm i närheten som en skyddsåtgärd för att undvika att förbud enligt artskyddsförordningen aktiveras.

Flodpärlmussla

Till följd av inarbetade åtgärder innebär planalternativet att beståndet av flodpärlmussla i Testeboån inte påverkas och något förbud mot föreskrifterna i artskyddet utlöses inte. Om det under byggskedet kommer krävas en eventuell flytt av musslor till lämpligare plats för att undvika påverkan kommer dispens krävas.

Fladdermöss

Alla fladdermöss är skyddade av 4a § artskyddsförordningen. Fladdermöss förekommer i området i liten skala och med få arter som är känsliga för infrastruktur. Inventeringar visar att E4 utgör en kraftig barriär och därmed kommer järnvägen inte skapa ytterligare barriäreffekt. Förlust av habitat förväntas ske men inte i den storleken att något förbud utlöses.

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§), revlumner (9§), mattlumner (9§), och blåsippa (9§) förekommer i och bredvid järnvägsanläggningen där vissa plantor och växtplatser kommer att förstöras. Då arterna påträffades i större antal utanför järnvägsområdet vid naturvärdesinventeringen 2019 bedöms bevarandestatusen vara gynnsam på lokal nivå för alla arterna. Därmed bedöms påverkan från planförslaget inte vara av den storleken att bevarandestatusen påverkas och förbuden i artskyddsförordningen inte aktiveras.

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, havsörn, pärluggla, spillkråka, järpe, tjäder, sångsvan, mindre hackspett, brun kärrhök och bivråk.

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, järpe och tjäder. Rekommendationen är att artskyddutredning av dessa arter i området Tolvforsskogen - Tickselbäcken 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 ska undantas från förbud eller skyldigheter enligt balken i samband med fastställande av väg- eller järnvägsplanen är följande:

- Förbudet att inom strandskyddsområde vidta åtgärder, utföra 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.

Strandskydd

För åtgärder inom strandskyddsområde krävs ingen dispens enligt 7 kapitlet 16 § miljöbalken om de behandlas i planläggningsprocessen och fastställs i en järnvägsplan.

Strandskyddade områden berörs på alla de platser där projektet passerar sjöar eller vattendrag. Åtgärder inom strandskyddat område är till exempel anläggande av järnväg, väg, broar och trummor.

Åtgärder har 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. Gällande livsvillkoren för växt- och djurliv har hänsyn tagits genom att åtgärder föreslås för att återställa strandområden efter genomförd byggtid, samt att passager för mindre djur säkerställs genom torrtrummor eller strandpassager där det är möjligt.

Trafikverket bedömer sammantaget att åtgärder inom 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 och ingår i järnvägsmark eller område för tillfällig nyttjanderätt. 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 framgår hur naturmiljön kommer att ändras på grund av planerade verksamheter och åtgärder samt vilka skyddsåtgärder och försiktighetsmått som planeras att vidtas.

Verksamheter och åtgärder utanför järnvägsplanen

Undantagen omfattar inte verksamheter och åtgärder som behöver vidtas utanför järnvägsplanen. Det kan exempelvis handla om enskilda vägar som behöver förstärkas eller dras om som är kopplade till järnvägsutbyggnaden. Ifall sådana

verksamheter identifieras så kommer dessa verksamheter och åtgärder behöva prövas särskilt och ingår inte i undantagen angivna ovan.

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.

Inom ramen för järnvägsplanen sker en genomgång av inkomna yttranden efter samrådet och beroende på yttrandenas art kan de föranleda förtydliganden i MKB eller ändringar i projekteringen. Ändringar sker innan MKB skickas till länsstyrelsen för godkännande.

10.1. Fortsatt arbete för MKB

En del utredningsarbete pågår fortfarande och delar av detta kommer att vara klart och inarbetat i färdigställd MKB. Det gäller till exempel

- Arbete med att säkerställa åtgärder för naturmiljö som föreslås på mark Trafikverket inte råder över, liksom inlösen av mark för kompensande åtgärder för intrång i naturvärden. Naturmiljö- och landskapsåtgärder i mellanliggande områden av E4 och järnvägen, kan i den utsträckning Trafikverket kommit överens med markägare innan färdigställd plan, inarbetas som åtaganden
- Även åtgärder som rör återställande av tillfälliga ytor behöver arbetas vidare med. Det gäller särskilt i anslutning till de utpekade värdefulla fokusområdena för natur (Tickselbäcken, Skarvsjön, Mjuggsjöarna, Spångholmsdammen och Hamrångeån).
- Fortsatt arbete kommer att utföras gällande naturmiljöåtgärder för groddjur samt faunapassager för medelstora däggdjur.
- Utredning om olycksrisker för människors hälsa och säkerhet.
- Gestaltning av passage vid E4.
- Fortsatt arbete gällande avvattningsåtgärd för passage vid vattendrag norr om Kringlan samt passage vid Ostkustbanan över godsspår.
- Fortsatt arbete avseende masshantering, hantering av torv och sulfidjordar.
- I norra delen av utredningsområdet finns mindre ytor där markanspråket inte har utretts arkeologiskt. För dessa krävs kompletterande arkeologiska utredningar.

10.2. Projekterings- och byggskede

När bygghandlingen tas fram utförs en mer detaljerad projektering av anläggningen än vad som gjorts i planskedet, till exempel avseende fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, avvattningsåtgärder och viltstängsel.

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, som omfattar fasad och bullerskydd av uteplats, ska utföras varsamt i förhållande till alla byggnaders kulturvärden och karaktärsdrag och så att särskilt värdefulla byggnader och bebyggelseområden inte förvanskas. Trummor i vattendrag och torrtrummor för medelstora däggdjur ska projekteras vidare och viltstängsel anpassas till slutlig utformning av trummor.

Den miljöhänsyn och föreslagna skyddsåtgärder som anges som inarbetade åtgärder i miljökonsekvensbeskrivningen utgör åtaganden och ska överföras till krav i bygghandlingen. Viss fortsatt utredning kommer att behöva ske under projekterings- och byggskede för att få fram underlag till kravställning:

- Inventering av invasiva arter längs järnvägsanläggningen
- Dikesprovtagning
- Förnyad artinventering bör utföras för att kunna anpassa störande arbeten i byggskedet.
- Översyn av tidsrestriktioner för att anpassa och minimera byggtiden bör ske för att sammantaget minimera störning av berörda arter.
- 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.

10.3. Kommande sakprövningar

Under järnvägsplanens framtagande har följande behov av tillstånd och separata sakprövningar 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 Vårsbäcken samt omgrävning av Vårsbäcken.
- anläggande av bro över Hamrångeån samt utfyllnad för järnväg och enskild väg i Spångholmsdammen.
- anläggande av bro över Lilla Mjuggsjön och 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.

Ansökan om tillstånd enligt 11 kapitlet miljöbalken för bortledning av grundvatten kan bli aktuellt på platser där allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena.

Vattenskyddsområden

Ansökan om tillstånd eller dispens enligt vattenskyddsföreskrifter krävs för vissa arbeten inom vattenskyddsområde Vi 33:1.

Kulturmiljö

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd enligt kulturmiljölagen. Tillstånd kan villkoras med arkeologiska undersökningar samt eventuella skyddsåtgärder.

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 Testeboåns Natura 2000-område. Detta tillstånd samprövas med tillstånd för vattenverksamhet.

Behov av tillstånd eller dispens för åtgärder inom Testeboåns naturreservat utreds. Anläggande av järnvägsbro i anslutning till E4 är tillåtet enligt gällande föreskrifter.

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 tillståndsprocess 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	
<i>Anders Videnord</i>	<i>Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik. Mer än 20 års erfarenhet av miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivningar i samband med infrastrukturprojekt och stadsplanering.</i>
<i>Maria Hållmarker</i>	<i>Magisterexamen i miljövetenskap med 15 års erfarenhet av tillstånd enligt miljöbalken, miljöbedömning och arbete med MKB.</i>
MKB-ansvarig	
<i>Emma Axelsson</i>	<i>Naturgeograf med masterexamen inom miljövärd och fysisk planering. 3 års erfarenhet av miljöbedömningar, verksamhetens omgivningspåverkan, tillstånd och arbete med MKB.</i>
Landskapsbild	
<i>Katarina Hawby</i>	<i>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.</i>
Buller	
<i>Sara Dahlsten</i>	<i>Akustiker. Mer än 20 års erfarenhet av bullerfrågor och utredning vid planläggning av väg- och järnvägsprojekt.</i>
Vibrationer	
<i>Marcus Hägglund</i>	<i>Vibrationssakkunnig med 18 års erfarenhet av vibrationsfrågor inom omgivningspåverkan.</i>
Grundvatten	

<i>Iris Engström</i>	<i>Civilingenjör inom Samhällsbyggnad med inriktning mark- och vattenteknik med 10 års erfarenhet av grundvattenfrågor kopplat till infrastruktur och tillståndsprövning.</i>
<i>Elin Sjögren</i>	<i>Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik med 18 års erfarenhet av grundvattenfrågor kopplat till infrastruktur och tillståndsprövning.</i>
Natur- och vattenmiljö	
<i>Daniel Segerlind</i>	<i>Biolog som arbetat med naturvårdsfrågor i närmare 15 år.</i>
<i>Marie Stafstedt Myhrman</i>	<i>Expert Natura 2000 och artskydd. Har 13 års erfarenhet av tillämpande av miljöbalken/miljöjuridik som naturvårdshandläggare med särskild kompetens inom Natura 2000.</i>
Kulturmiljö	
<i>Bo Ulfhielm</i>	<i>Arkeolog med 30 års erfarenhet av inventeringar och kulturmiljöutredningar.</i>
Förorenade områden	
<i>Elin Svedberg</i>	<i>Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik. Har arbetat med förorenade områden i 3 år.</i>
Klimat	
<i>Karin Lindqvist</i>	<i>Civilingenjör inom miljö- och vattenteknik. Har arbetat med klimatkalkyler och livscykelanalys i 2 år.</i>
Risk och säkerhet	
<i>Elvira Sörman Laurien</i>	<i>Magisterexamen i riskhantering. Har arbetat med riskhantering i stora infrastrukturprojekt i 2 år.</i>
<i>Sara Hammar</i>	<i>Kandidatexamen inom riskhantering och miljövetenskap. Har arbetat med riskanalyser inom detaljplaner och väg/järnvägsplaner i 4 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. Naturvärdesinventering längs korridor Gävle-Kringlan. 2019-12-18.

Ecocom, 2019b. Kartläggning av lämpliga habitat för fladdermöss 2019, med hjälp av landskapsmodellering (PREBAT), 2019. Calluna AB.

Ecocom, 2019c. Naturvärdesinventering på förstudienivå Gävle – Kringlan 2019. Calluna AB.

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.

Trafikverket, 2016. Val av lokaliseringalternativ. Ostkustbanan, dubbelspår Gävle – Kringlan. Ärendenummer TRV 2016/71867

13.2. Digitala källor

Gävle kommun. 2017. Kulturmiljöprogram för norra, södra och västra kommundelarna.

[http://old.gavle.se/PageFiles/255178/Antagandehandlingar/G%C3%A4vle%20kommun Kulturmilj%C3%B6program antagandehandling 2018 WEBB.pdf](http://old.gavle.se/PageFiles/255178/Antagandehandlingar/G%C3%A4vle%20kommun%20Kulturmilj%C3%B6program%20antagandehandling%202018%20WEBB.pdf)

Länsstyrelsen i Gävleborgs län, 2023. Om naturreservatet Testeboån.
www.lansstyrelsen.se/gavleborg.

Naturvårdsverket, 2023. Kartverket Skyddad natur.
www.skyddadnatur.naturvardsverket.se

Riksantikvarieämbetet, Kulturmiljöregistret 2023-11-20. Forsök.
<https://app.raa.se/open/forsok/>

SGU, 2023. Övervakning i skyddade områden. [Övervakning i skyddade områden \(sgu.se\)](http://sgu.se)

Skogsstyrelsen, 2023. Vägledning för hänsyn till fåglar. [Vägledning för hänsyn till fåglar - Skogsstyrelsen](#)

VISS, 2023a. VattenInformationssystem för Sverige. Testeboån. [Testeboån - Vattendrag - VISS - VattenInformationssystem för Sverige \(lansstyrelsen.se\)](#)

VISS, 2023b. VattenInformationssystem för Sverige. Gävle-/Lössenåsen – Bergby. [Gävle-/Lössenåsen-Bergby - Grundvatten - VISS - VattenInformationssystem för Sverige \(lansstyrelsen.se\)](#)

VISS, 2024. VattenInformationssystem för Sverige. Grundvattenmiljö. Grundvattenmiljö - VISS-Hjälp (lansstyrelsen.se)

Trafikverket, 417, 801 05 Gävle. Besöksadress: Redargatan 1

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

trafikverket.se