

Miljökonsekvensbeskrivning

OKB Gävle – Kringlan dubbelspår Delen Gävle C – Tolvforsskogen

GKK01-04-040-01-0_0-0001

Samrådshandling 2023-05-20



Medfinansierat av Europeiska unionens
fond för ett sammanlänkat Europa

Trafikverket

Postadress: Box 417, 801 05 Gävle

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning

Författare: Leif Wiklund m.fl., Sweco

Dokumentdatum: 2023-05-20

Ärendenummer: TRV2020/129919

Kontaktperson: Ragnhild Brändeskär

Innehåll

1. ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING.....	6
1.1. Beskrivning av projektet	6
1.2. Bedömning av miljöeffekter	10
1.3. Riksintressen.....	14
1.4. Miljökvalitetsnormer	14
2. INLEDNING	15
2.1. Bakgrund och beskrivning av projektet	15
2.2. Beskrivning av Gävle C-Tolvforsskogen	15
2.3. Planlägningsprocessen	15
2.4. Miljöbedömning.....	16
2.5. Ändamål och projektmål	17
2.6. Tidigare utredningar och beslut	17
2.7. Samråd	19
2.8. Angränsande planering	19
2.9. Avgränsningar	20
3. OMRÅDESBESKRIVNING	25
3.1. Geologiska och hydrologiska förutsättningar	25
3.2. Markanvändning.....	26
3.3. Riksintressen inklusive Natura 2000.....	28
3.4. Skyddade områden	32
3.5. Miljökvalitetsnormer	32
4. BESKRIVNING AV PROJEKTET	34
4.1. Ny järnväg.....	34
4.2. Gävle Västra – ny regional station vid Gävle sjukhus	38
4.3. Byggnadsverk	39
4.4. Vägar för fordonstrafik	41
4.5. Gång- och cykelpassager	42
4.6. Tillfälliga ytor	42
4.7. Rivning	43
4.8. Alternativ utformning för att minimera miljöpåverkan.....	43
5. NOLLALTERNATIV	45

6. MILJÖFÖRUTSÄTTNINGAR, EFFEKTER OCH KONSEKVENSER ...	46
6.1. Begrepp	46
6.2. Bedömningsmetod	46
6.3. Landskaps- och stadsbild.....	48
6.4. Boendemiljö och hälsa.....	57
6.5. Grundvattenresurser	69
6.6. Naturmiljö	76
6.7. Kulturmiljö.....	89
6.8. Rekreation och friluftsliv.....	96
6.9. Masshantering och förorenade områden.....	100
6.10. Påverkan under byggtiden	103
6.11. Risk och säkerhet	109
6.12. Klimat.....	112
7. EKOSYSTEMTJÄNSTER	115
8. SAMLAD BEDÖMNING.....	121
8.1. Transportpolitiska mål	121
8.2. Ändamål.....	121
8.3. Projekt mål	121
8.4. Miljömål.....	123
8.5. Sammanställning av konsekvenser	124
9. MILJÖBALKEN	129
9.1. Allmänna hänsynsregler (2 kap)	129
9.2. Hushållningsbestämmelser (3 och 4 kap).....	129
9.3. Miljökvalitetsnormer (5 kap)	131
9.4. Undantag från förbud (7 kap biotopskydd och strandskydd).....	131
9.5. Artskydd	132
10. FORTSATT ARBETE.....	134
10.1. Projekterings- och byggskede	134
10.2. Kommande sakprövningar	134
11. SAKKUNSKAP	136
12. KÄLLOR	138

12.1.	Tryckta referenser	138
12.2.	Elektroniska referenser	139

Bilaga 1. Bedömningskriterier

1. Icke-teknisk sammanfattning

1.1. 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. Sträckan mellan Gävle och Sundsvall är enkelspårig. Sträckan är hårt belastad, lider av kapacitetsbrist och är ytterst känslig för störningar.

Järnvägsplanen, Gävle C-Tolvforsskogen, omfattar ett nytt dubbelspår för Ostkustbanan från Gävle C till en punkt 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 Bergslagsbanan ingår ett ombyggt dubbelspår från Gävle C till Lexe. Även ett vändspår på Bergslagsbanan kommer att anläggas i anslutning till Gävle Västra.

Till järnvägsplanen hör även ett nytt godsspår för Norra Stambanan som utgår från Gävle godsbangård. Totalt byggs fem järnvägsspår i bredd fram till regionalstågsstationen. Hela sträckan för järnvägsplanen är cirka 4 kilometer lång.

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.

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

1.1.1. Den planerade järnvägsanläggningen

Planförslaget kommer att underlätta för järnvägstrafiken avseende både person- och godstrafik. Anläggningen medför ökad flexibilitet och högre kapacitet, tillgänglighet respektive robusthet. Stationen Gävle Västra ska även fungera som en attraktiv nod för arbetspendlare. Lokal och regional nytta ges i form av förbättrade pendlingsmöjligheter i båda riktningarna på Ostkustbanan, Bergslagsbanan och Norra stambanan.

Järnväg

I planförslaget ingår ett nytt dubbelspår för Ostkustbanan från Gävle C till en punkt strax väster om E4. Norra Stambanan får också ett nytt läge och samförläggs med Ostkustbanan. För Bergslagsbanan ingår ett ombyggt dubbelspår från Gävle C till Lexe. Även ett vändspår på Bergslagsbanan kommer att anläggas i anslutning till Gävle Västra.

Till järnvägsplanen hör även ett nytt godsspår för Norra Stambanan som utgår från Gävle godsbangård. Totalt byggs fem järnvägsspår i bredd fram till regionalstågsstationen. Hela sträckan för järnvägsplanen är cirka 4 kilometer lång.

Teknikgårdar med teknikbyggnader, transformatorer, teknikskåp och annan utrustning kommer att placeras i nära anslutning till spårområdet. Utmed järnvägen kommer åtta teknikgårdar att byggas.

Väg

E4 och Hamnleden kommer att påverkas av nysträckningen av Ostkustbanan och behöver därmed sänkas, båda vägarna får dessutom en ny sektion. Järnvägsplanen omfattar också ramperna på östra sidan av E4 i trafikplats Gävle Norra. Vid drift av den nya

järnvägsanläggningen behövs också servicevägar anläggas för att servicefordon ska kunna nå spår, damm, teknikgårdar och teknisk utrustning för underhåll och reparation under driften. Totalt åtta servicevägar planeras att anläggas längs sträckan.

Norra Kungsgatan påverkas av järnvägens nya läge och kommer att få en ny sektion och byggas om. Detta genom två nya järnvägsbroar, nya körfältsindelningar och förbättrade gång- och cykelvägar på var sida om vägen.

Skånbergsleden påverkas av järnvägens nya läge. Justering av plan och profil behövs och Skånbergsleden får en ny högre bro över järnvägen och Hamnleden, väster om befintligt läge.

Järnvägsplanen påverkar inte dagens utformning av Lexevägen, men Gävle kommun planerar för en förändrad markanvändning kring Gävle Västra, i och med det kommer Lexevägen att flyttas. Den södra stationsentrén har därför placerats på Lexevägens befintliga läge.

Ett antal gång- och cykelpassager kommer att påverkas av Järnvägsplanen. Gång och cykelpassager utformas efter gällande standarder. De nya vägarna anpassas och ansluts till befintliga gång- och cykelpassager på båda sidor om järnvägen.

Ytor för till exempel etablering och tillfälliga vägar kommer att krävas under byggtiden.

Avvattning

Från järnvägsplanens startpunkt till Norra Kungsgatan avvattnas järnvägsmarken till det kommunala dagvattensystemet. Väster om Norra Kungsgatan upp till Bäckebröbacken utreds avvattning med dräneringsledningar som ansluts till en dagvattendamm väster om Norra Kungsgatan, där eventuella föroreningar kan hanteras, innan vattnet leds till dagvattennätet. Denna kan även användas som fördröjning vid kraftig nederbörd eller vid utsläpp vid olycka.

Väster om Bäckebröbacken sker avvattning via öppna diken som ansluts till Bäckebröbacken och bäcken från Igeltjärnen. En pumpstation byggs i lågpunkten vid Hamnleden i och med dess sänkning.

Bäckebröbacken kommer att läggas om i anslutning till den planerade bron så att bäcken kommer att passera spåren vinkelrätt. Befintligt vattendrag från Igeltjärnen påverkas av Hamnledens sänkning i korsningspunkten med Ostkustbanan. Vattendraget behöver omledas med en ny placering för att kunna passera under järnvägen och under Hamnleden. Söder om Hamnleden i naturområdet vid Lilla Lexe utreds alternativa placeringar för det nya vattendraget.

Gävle Västra - ny station

En ny regional tågstation planeras strax norr om Gävle sjukhus och i anslutning till Gävle kommuns planerade stadsutvecklingsområde med blandade funktioner som bostäder, kontor och annan verksamhet som gynnas av det stationsnära läget. Det kommer att finnas väderskyddade stationsentréer med hiss och trappor på norra och södra sidan om spåren som förbinds med en plattformsförbindelse/stationsbro.

Bro och byggnadsverk

På den aktuella järnvägssträckan finns sju korsningspunkter där broar planeras för att möjliggöra passage av järnvägen.

Av säkerhetsskäl utformas anläggningen med en fysisk barriär, i form av antingen personskyddsstängsel eller bullerskyddsskärm. Källnära bullerskyddsåtgärder i form av skärmar och vallar föreslås längs stora delar av sträckan. På sträckor med bullersskyddsskärm ersätter denna stängsel. Syftet är att förhindra människor och djur att ta sig in i spårområdet.

Rivning

Bergslagsbanan byggs om mellan Gävle C och befintlig plankorsning vid Centralvägen i Lexe. Nuvarande Ostkustbanan och Norra Stambanan samt en del av Bergslagsbanan rivs. Fyra byggnader på järnvägens norra sida kommer att rivas för att ge plats för järnvägsanläggningen. Delar av Kungsgatan, Skånbergsleden, Hamnleden och E4 rivs/byggs om. Vissa befintliga broar kommer att rivas.

1.1.2. 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. En målbild för projektet har formulerats som innefattar följande tre aspekter;

- *Produktion – Etappindelning och trafikering*
- *Trafikant – Resenär – smidigt, tryggt och tillgängligt*
- *Närmiljö – Hänsynstagande och skapa mervärde*

För aspekten närmiljö, med mest relevans för MKB, har följande inriktning för målbilden tagits fram:

- Skapa en attraktiv närmiljö där hänsyn tas till boendemiljö, områdets karaktär och där biologisk mångfald gynnas.
- Ersätta ekologiskt viktiga naturmiljöer (naturvärdesklass 1–3) som förstörs och upprätthålla ekologisk konnektivitet.¹
- Stärka och/eller utveckla platsens kulturmiljövärden.
- Skapa ett robust skydd för Gävle-Valboåsens grundvattenförekomst och återskapa infiltrationsområden.

1.1.3. Alternativ lokalisering och utformning

Trafikverket har tagit fram en lokaliseringstudering där sex olika alternativ undersökts. Av dessa har två lokaliseringalternativ, västligt eller östligt, för dubbelspår Gävle–Kringlan utretts närmare. Det västliga alternativet som i huvudsak är samlokaliserat med E4 bedömdes år 2019 av Trafikverket bäst uppfylla målet med Ostkustbanan. Huvudsakliga motiv till ställningstagande för ett västligt alternativ är en mindre påverkan på människors hälsa och miljön, uppsatta restidsmål nås och den regionala hållplatsen Gävle Västra möjliggörs.

¹ Ekologisk konnektivitet handlar om spridningsmöjligheter för växter och djur och innebär att olika livsmiljöer för dessa står i kontakt med varandra.

Anpassningar har gjorts under projektets gång för att minska påverkan på människors hälsa och miljön. Utformningen har också anpassats och optimerats med hänsyn till det begränsade utrymme som finns för att utveckla järnvägen från centrala Gävle till korsningspunkten med E4. Under projektets gång har exempelvis alternativa utformningar för broar tagits fram. Alternativa placeringar för tågstation Gävle Västra liksom olika dragningar av bäcken från Igeltjärnen har studerats.

Skyddsåtgärder i form av källnära och fastighetsnära bullerskydd, faunapassage, landskapsanpassning av bullerskyddsvall samt utredning av grundvattenskydd ingår i planförslaget.

1.1.4. Nollalternativ

Nollalternativet beskriver den fortsatta planerade utvecklingen om projektet Gävle C – Tolvforssskogen inte genomförs. Syftet med nollalternativet är att vara ett jämförelsealternativ för att bedöma projektets effekter och konsekvenser. Konsekvenserna av planförslaget och nollalternativet ska jämföras med samma tidshorisont, i det här fallet år 2040.

I denna MKB görs följande antaganden om nollalternativet:

- Den befintliga Bergslagsbanan och Ostkustbanan finns kvar och trafikerats med bedömd trafik 2040. Endast drift- och underhållsåtgärder har utförts.
- Viss bebyggelse med anknytning till Gävle sjukhus har tillkommit mellan Lexevägen och sjukhuset enligt översiktsplanen.
- Tolvforssskogen väster om E4 har börjat tas i bruk av Gävle kommun för verksamhetsområde enligt program för detaljplan.
- I övrigt fortgår nuvarande markanvändning inom och i anslutning till järnvägsplaneområdet.
- Gävle Energis mottagningsstation vid Tolvfors och anslutande kraftledning finns kvar som idag.

1.1.5. Förutsättningar

Planförslaget går genom stadslandskapet kring Gävle och sträcker sig västerut från Gävle C längs Bergslagsbanan och mot E4 i nordväst. Planområdet berör till stor del befintlig järnvägsmark och verksamheter i den östra delen men längre västerut går det genom bostadsnära rekreationsskog och längst i väster tar större skogsområden vid. I anslutning till planområdet finns både bostadsområden och verksamhetsområden. Infrastrukturen med både vägar och järnvägar är ett dominerande inslag. Bergslagsbanan och Hamnleden går i öst-västlig riktning genom området och E4 löper i nord-sydlig riktning i områdets västra del. I nordost ansluter den befintliga Ostkustbanan i ett område där bland annat godsbangården finns.

Planområdet är generellt flackt utan markanta höjdryggar. Bäckebröbacken går i nord-sydlig sträckning strax väster om Skånbergsleden och bildar en ravin. Bäckebröbacken är en ytvattenförekomst som omfattas av miljö kvalitetsnormer. Från Gävle centralstation till Norra Kungsgatan dominerar postglacial sand underlagrad av silt och lera som vilar på morän. I planområdets centrala del utbreder sig Gävle-Valboåsen i nordostlig-sydvästlig riktning, där befintlig järnväg korsar åsen snett igenom. Gävle-Valboåsen är en rullstensås som också utgör riksintresse för vattenförsörjning. Åsen är en skyddad dricksvattenförekomst enligt vattendirektivet, samt omfattas av vattenskyddsområde och

miljökvalitetsnormer för grundvatten. Hydrogeologiska undersökningar inom projektet har visat att grundvattennivån ligger nära markytan kring Igeltjärn och varierar i övrigt kraftigt. Grundvattenprovtagning visar på låga föroreningsnivåer i grundvattnet.

Väster om Gävle - Valboåsen utgörs jordlagren av postglacial sand underlagrad av silt och siltig finsand. Berg i dagen, Gävlesandsten, förekommer vid Bäckebröbacken, väster om Skånbergsleden. Mellan Tolfors och Sätra och vidare västerut dominerar morän med mindre lokala partier av lösare jord.

1.2. Bedömning av miljöeffekter

Landskaps- och stadsbild

Landskaps- och stadsbilden inom planområdet är varierat och innefattar stadsbebyggelse, villa- och egnahemsområde, verksamhetsområde, grönområdet Hagaströmskilen och sjukhusområde som genomkorsas av infrastruktur. Planförslaget innebär från Gävle C till Lexe att järnvägsanläggningen utökas med fler spår, bullerskyddsåtgärder utförs och broar byggs. Från Sätra och Lilla Lexe och vidare över E4 förläggs järnvägsspåren i ny sträckning som innebär ombyggnad av E4 och Hamnleden. Den nya stationen Gävle Västra innebär stora förändringar.

Inarbetade åtgärder omfattar bland annat gestaltning för att minska påverkan på träd, gestaltning och anpassning av bullerskyddsskärmar och bullervallar, gestaltning av slänter, utformning av stödmur i anslutning till Bäckebröbacken och gestaltning av Trafikverkets delar av Gävle Västra. Konsekvenserna för landskaps- och stadsbild bedöms längs sträckningen i stort ge små konsekvenser som även i vissa fall kan upplevas som små positiva konsekvenser, jämfört med nollalternativet som bedöms ha obetydliga konsekvenser.

Boendemiljö och hälsa

Planförslaget innebär att 160 fastigheter får bullernivåer över något av gällande riktvärden. Skyddsåtgärder i form av källnära bullerskyddsåtgärder har inarbetats i planförslaget. För de fastigheter där det inte föreslås källnära åtgärder eller där det behövs komplettering har fastighetsnära åtgärder inarbetats i planförslaget. Med fastställda skyddsåtgärder innehålls riktvärden för inomhusmiljö för samtliga bullerstörda bostäder. Konsekvenserna bedöms bli små positiva.

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

Inga riktvärden för komfortvibrationer bedöms överskridas. Eventuella hälsoeffekter på grund av elektromagnetiska fält från järnvägsanläggningen bedöms bli obetydliga. Med inarbetade åtgärder bedöms konsekvenserna för boendemiljö och hälsa, trots mer trafik, bli små positiva jämfört med nollalternativet som bedöms ge små negativa konsekvenser på grund av att inga bullerskyddsåtgärder genomförs.

Grundvattenresurser

Planförslaget korsar Gävle-Valboåsen, som är en mycket viktig grundvattenförekomst och naturresurs. Vid skärningar kommer i vissa fall bortledning av grundvattnet ske och detta leder då i sin tur till att grundvattennivåerna sänks. Detta innebär inte med självklarhet att några miljöeffekter uppkommer. Bortledning av vatten från vattentäktens tillrinningsområde kan få effekter för vattenförsörjningen.

Inom ramen för järnvägsplanen har hydrogeologiska undersökningar utförts för att kartlägga grundvattenförhållandena. Undersökningarna omfattar jordlagerförhållanden och jordens hydrauliska egenskaper, grundvattenmagasin och -nivåer samt strömningsriktningar. Utredning om grundvattenskydd pågår och skyddsåtgärder kommer att vidtas enligt resultat av utredning. Obetydliga konsekvenser bedöms uppstå för planförslaget liksom för nollalternativet.

Naturmiljö

Hagströmskilen utgör i nuläget en del av ett större tallnätverk som sträcker sig längs åsmiljön norr om Gavleån från Valbo genom Hagströmskilen, vidare till Stigslund och sedan både norrut mot Trödje och österut mot kusten längs Norrlandet. Värdet i Hagströmskilen ligger i att sammanbundna grönområden är värdefulla för att djur, växter och människor ska kunna röra sig mellan staden och omgivande landskap. Identifierade naturvärden består främst av äldre tallmiljöer värdefulla för kryptogamer och insekter. Flera bevarandevärda träd har identifierats. Den sammanfattande värdebedömningen är att Hagströmskilens ekologiska samband har högt värde både lokalt och regionalt liksom skogen mellan Sätra och Lexe.

Järnvägsplanens påverkan på inventerade naturvärdesobjekt bedöms vara stor och konsekvenserna blir att två av tre naturvärdesobjekt försvinner helt och ett blir delvis kvar. Det skapar stora lokala konsekvenser för både artvärde och biotopvärde och de tre naturvärdesobjekten upphör helt att gälla.

Bäckebröbacken med ravin bedöms ha högt naturvärde och utgör dessutom en viktig spridningskorridor för flora och fauna som knyter ihop de gröna kilarna på södra och norra delarna av Gävle. I samband med Bäckebröbackens omledning och åtgärder i dess ravin kan vissa livsmiljöer försvinna och andra skapas. Korridoren öster om Skånbergsleden bedöms ha låga naturvärden förutom artrik järnvägsmiljö på godsbangården, som har måttliga värden. Järnvägsplaneområdet har sammanfattat måttliga värden avseende vilt, fåglar och fladdermöss då skyddade arter förekommer. Inget av underlagen som tagits fram i projektet pekar ut några värdefulla fågellokaler i järnvägsplaneområdet, dock noteras att flertalet fågelarter förekommer och häckar på flera platser inom Gävle tätort. Den fladdermusinventering som utförts visar att arterna mustasch-/taigafladdermus, nordfladdermus och vattenfladdermus förekommer i området och att de två senare nämnda arterna kan ha mindre kolonier i eller i närheten av området. I Artportalen har observationer av groddjur noterats, det rör sig om en rapport av vanlig padda i Lilla Lexe och en population av större respektive mindre vattensalamandrar i stadsdelens Sättras norra del.

För att minska påverkan på naturmiljön har ett antal åtgärder inarbetats i planförslaget, bland annat faunapassager vid broar över Bäckebröbacken, utformning av den nya bäckfåran för att den inte ska utgöra ett vandringshinder samt återställning av ravinslänter där bron vid gamla Lexevägen tas bort. Ytterligare åtgärder utgör anpassningar av anläggningen för att minska påverkan på bevarandevärda träd och alléträd samt utforma bullerskyddsvall vid Tolvfors som gynnar biologisk mångfald. Försiktighets och skyddsåtgärder kommer även att vidtas i byggskedet. Stora negativa konsekvenser bedöms uppstå för naturvärden och ekologiska samband jämfört med nollalternativet då små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Kulturmiljö

I anslutning till planförslaget ligger tre miljöer med kulturhistorisk bebyggelse: Nynäs industriområde, Tolvfors bruk och Lexe som utgörs av en sommar- och villabebyggelse från

1900-talets början. Lokstallet i Sättra är utpekad som värdefull i Gävle kommuns bebyggelsesinventering. Inom planområdet finns ett tiotal registrerade forn- och kulturlämningar.

Planförslaget innebär att järnväg till stor del byggs i det befintliga stråket för Bergslagsbanan vilket medför att värdena som består i järnvägsmiljöns långa kontinuitet i Gävles stadsmiljö inte påverkas. Planförslaget kommer att innebära ingrepp i kulturlämningar, varav flera kommer att tas bort helt.

Inarbetade åtgärder omfattar släntanpassning mot en allé samt utformning av bullerskyddsvall i Tolvfors. Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå för kulturmiljö jämfört med nollalternativet då obetydliga negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Rekreation och friluftsliv

Mellan Bergslagsbanan och Hamnleden, väster om Skånbergsleden, finns ett skogsområde, och mellan Sättra och E4 finns skogsmark runt Igeltjärnen som används för rekreation. Bostadsnära rekreation finns kring bostadsområdena med rika stigsystem för promenader, löpning och bärplockning. Skogsområdet mellan Hamnleden och Lexe används även för ridning.

Ungefär hälften av skogsområdet mellan Sättra och Lexe kommer att tas i anspråk av järnvägsanläggningen vilket innebär att rekreationsområdena tas i anspråk av planförslaget och minskar. Väster om Skånbergsleden blir det svårare att förflytta sig mellan stadsdelarna då befintliga Gång- och cykelpassager påverkas. Skogen närmast Lilla Lexe och ett område längs Hamnleden återstår. Det blir svårare att passera E4 för att ta sig till naturområdet väster om E4 då den befintliga passagen under E4 inte kan behållas på grund av att E4 byggs om.

Inarbetade åtgärder består i anläggandet av bullerskydd som visuellt skärmar av järnvägsanläggningen och minskar buller. Gång- och cykelbana finns på Skånbergsleden för att minska järnvägens barriäreffekt. En plattformsförbindelse över järnvägen kommer att finnas vid Gävle Västra.

För aspekten rekreation och friluftsliv bedöms stora konsekvenser i vissa delar längs järnvägssträckningen uppstå jämfört med nollalternativet som bedöms medföra små konsekvenser.

Masshantering och förorenade områden

Avseende resursanvändning och återanvändning av massor har geotekniska undersökningar genomförts vilka visar på att schaktmassor i östra delen skulle kunna användas för bullerskyddsvallar och landskapsanpassningar. För underbyggnad av väg och järnväg ställs höga krav på bärighet, och sådana massor finns inte tillgängliga inom projektet.

En översiktlig markmiljöundersökning har genomförts. Sammanfattat visar undersökningarna att i spårsmiljö förekommer föroreningshalter som medför att massorna är olämpliga att använda och därför bör tas till deponi. Inom intilliggande verksamhetsområde har föroreningshalter påträffats som kräver utförligare provtagning/riskbedömning för korrekt hantering. Inom vissa delområden är halterna lägre och massorna bör därför kunna användas inom projektet.

Under förutsättning att kompletterande undersökningar görs, och att massor och kvarvarande förorenad mark därefter hanteras med lämpliga försiktighetsmått, bedöms att inga förutsedda miljö- eller hälsoeffekter ska uppstå på grund av spridning av föroreningar.

Påverkan under byggtiden

Byggande av ny järnvägsanläggning innebär bland annat omfattande schakt- och grävarbeten, hantering av massor och stora mängder transporter. Störningar som kan uppstå i byggskedet utgörs av buller, vibrationer, damning och utsläpp från fordon samt grumling i vattendrag och tillfällig påverkan på grundvatten. Barriäreffekter under byggtiden kommer troligen att vara mer omfattande än när järnvägen är i drift.

Förutom ny järnvägsmark och nytt vägområde kommer ytor att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden. Inom dessa ytor kan antas att befintlig markanvändning upphör och ersätts av arbetsområde. Ytorna har planerats med hänsyn till utpekade natur- och kulturvärden. Inga ytor med utpekade naturvärden påverkas förutom Bäckebröbacken med dess ravin där påverkan på ytvattnet är den grumling som kommer att uppstå när grävarbeten sker då bäckfåran ska ledas om. Skyddsåtgärder kommer att föreslås och villkor kan komma att ställas i kommande anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken. En del av Bäckebröbackens ravin söder om järnvägen kommer att tas i anspråk för anläggningsarbeten i samband med broåtgärder i Bäckebröbacken under byggtiden.

Riktlinjer för byggbuller finns för byggtiden. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått kommer att krävställas i kommande upphandlingar av entreprenörer.

Byggtiden bedöms pågå i olika omfattning och på olika platser under nio års tid och bedöms medföra stora konsekvenser på vissa platser och under vissa tider i jämförelse med nollalternativet som bedöms medföra små konsekvenser.

Risk och säkerhet

Järnvägstrafiken medför risker för omgivningen även om tågtrafik generellt är ett säkert transportslag och sannolikheten för olyckor är små, både för passagerare och för omgivningen. Risker med påverkan på människors hälsa och miljön vid järnvägsanläggningar är bland annat kollisioner mellan tåg, urspärning, olycka med transport av farligt gods, påkörning och naturhändelser.

En riskutredning har utförts och utifrån denna har riskreducerande åtgärder tagits fram. Dessa består i planskilda korsningar, viltstängsel, personskyddsstängsel och bullerskyddsskärmar som reducerar risker för påkörning samt risker för olycka med transport av farligt gods. För att skydda vattenskyddsområdet utreds skyddsåtgärder som tätskikt, skyddsvall och damm vidare.

Med inarbetade riskreducerande åtgärder bedöms riskerna för människors hälsa och miljön vara acceptabla.

Klimatpåverkan

Planförslaget innebär en ökning av antalet godståg på grund av ett ökat behov av godstransporter och möjliggör också en överflyttning av transporter från väg till järnväg vilket kan minska klimatpåverkan. Alla typer av byggande orsakar utsläpp av växthusgaser och i ett tidigt skede uppskattades byggandet av anläggningen att ge upphov till ca 55 000 ton CO₂-ekvivalenter.

Under arbetet med järnvägsplanen har många olika åtgärder för att minska klimatpåverkan utretts. Åtgärderna gäller exempelvis val av material och byggmetoder för olika delar av anläggningen. Beslutade åtgärder som har relevans för järnvägsplaneskedet är tidig genomförd massbalansberäkning för att minska mängden borttransporterade massor samt väl genomförd produktionsplanering för att kunna minska transportavståndet genom att transportera massor längs linjen.

1.3. Riksintressen

Rullstensåsen Gävle-Valboåsen är ett riksintresse för vattenförsörjning enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Planförslaget medför att skyddsåtgärder anläggs för att hindra att föroreningar som skulle kunna försämra grundvattnets kvalitet når grundvattnet och kvantiteten påverkas i liten grad då infiltration till grundvattnet bedöms minska begränsat. Planförslaget bedöms inte medföra risk för påtaglig skada på riksintresset Gävle-Valboåsens värden och möjligheten att använda området för avsett ändamål.

Gävle (X800) samt Sätra (X812) utgör riksintresse för kulturmiljövård.

Riksintresseområdet Sätra påverkas indirekt av intrång i skogsområdet i söder om samt ökat buller i delar som gränsar till järnvägen. Viss påverkan sker också genom bland annat bullerskydd för uteplatser. Effekterna bedöms som obetydliga. För riksintresset Gävle stad blir planförslagets effekter också obetydliga då inga utpekade värden påverkas. Planförslaget bedöms inte medföra risk för påtaglig skada på något av riksintressena Gävle (X800) respektive Sätra (X812) för kulturmiljövård.

Befintlig funktion kommer att kvarstå för riksintressen för kommunikation E4 och Hamnleden samt riksintresse för befintlig järnväg samt korridor för ny järnväg. Planförslaget medför inte risk för påtaglig skada på riksintresse för kommunikation då markanvändningen inte förändras.

1.4. Miljökvalitetsnormer

Påverkan på grundvattenförekomsten Gävle-Valboåsens (SE672058-610033) kvantitet bedöms bli liten. Grundvattenbildningen kan minska, då grundvatten leds bort från Hamnleden och täktskikt hindra infiltration i åsen. Den minskade grundvattenbildningen utgör jämförelsevis liten del av det totala flödet och därmed bedöms kvantiteten påverkas i liten grad. Skyddsåtgärder utreds 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-Valboåsen.

Bäckebröbacken (SE673321-156940) kommer att ledas under järnvägsspåren i en ny bäckfåra under tre nya broar med ljusinsläpp mellan broarna. Bäckfåran kommer att anslutas till befintliga trummor under Hamnleden och till den befintliga ravinen söder om järnvägen. Sammanlagt blir den nya fåran ungefär 130 meter lång. Den nya bäckfåran ska utformas med rundat naturstensmaterial och efterlikna dagens struktur och inga nya vandringshinder kommer att uppkomma. Omledning och grävning av ny bäckfåra kommer att utföras mestadels i torrhet och vid eventuellt grumlande arbeten kommer försiktighetsåtgärder vidtas exempelvis i form av siltgardin eller liknande. Detta medför att vattendraget nedströms inte påverkas av grumling och därmed påverkas inte den kemiska statusen negativt. Planförslaget bedöms inte påverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna för ytvattenförekomsten Bäckebröbacken

2. Inledning

2.1. Bakgrund och beskrivning av projektet

Ostkustbanan (OKB) mellan Gävle och Sundsvall är en viktig del i kuststråket bestående av Norrbotniabanan, 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 enkelspårig och har långa avstånd mellan dagens 25 mötesstationer. Under de senaste 10 åren har trafiken på Ostkustbanan nästan fördubblats, vilket har bidragit till en ständigt växande kapacitetsbrist.

Trafiksituationen på delen Gävle–Sundsvall är komplicerad. Här samsas tre olika tågslag, snabbtåg, regionaltåg och godståg. Möten och förbigångar innebär önskad beroenden mellan tågen och ger såväl förlängda res- och transporttider som ökad störningskänslighet vid förseningar. Kraven på trafiken är dessutom stora: ökad turtäthet, snabbare förbindelser och tillförlitligare persontrafik. Ett ökat behov av godstrafik bidrar också till kravbild. Kraven kan inte uppnås med befintlig infrastruktur.

Trafikverket utreder olika alternativ för en utbyggnad av dubbelspår utmed Ostkustbanan mellan Gävle och Sundsvall. Banan är indelad i 12 etapper.

Genom att anlägga ett nytt dubbelspår från Gävle C till befintlig driftplats Kringlan ökar kapaciteten och restiderna minskar, dels genom att banan blir kortare, dels kommer tågen att kunna köra betydligt fortare, dels att behovet av att vänta in andra tåg vid möten i princip försvinner.

Järnvägssträckan Gävle C–Kringlan är uppdelad i två järnvägsplaner, varav denna järnvägsplan "Gävle C–Tolvforsskogen" är den ena och "Tolvforsskogen–Kringlan" är den andra.

2.2. Beskrivning av Gävle C-Tolvforsskogen

I järnvägsplanen ingår ett nytt dubbelspår för Ostkustbanan från Gävle C till en punkt strax väster om E4. Norra Stambanan får också nytt läge och samförläggs med Ostkustbanan.

I närheten av Gävle sjukhus kommer en ny regionaltågsstation att byggas, Gävle Västra. Stationen ska kunna trafikeras av Ostkustbanan, Norra Stambanan och Bergslagsbanan. Även ett vändspår på Bergslagsbanan kommer att anläggas i anslutning till Gävle Västra.

Till järnvägsplanen hör även ett nytt gemensamt godsspår för Bergslagsbanan, Ostkustbanan och Norra Stambanan som utgår från Gävle godsbangård. Totalt fem järnvägsspår i bredd byggs fram till regionaltågsstationen.

Från Gävle Västra dras dubbelspår för Bergslagsbanan till befintlig bana i Lexe, öster om Centralvägens korsning. Från Gävle Västra fortsätter Ostkustbanan/Norra Stambanan och godsspåret norrut. Spåren passerar Hamnleden (väg 583) och E4 på nya järnvägsbroar.

Utbyggnaden av järnvägen kommer att påverka både Hamnleden (väg 583) och E4 och kommer därmed att behöva sänkas och byggas om. Hamnleden och E4 byggs om och förläggs på en lägre nivå i korsningspunkterna med järnvägsanläggningen.

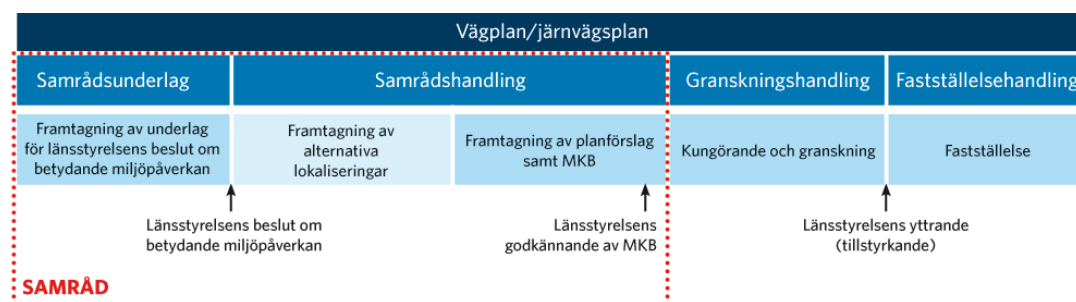
2.3. Planläggningsprocessen

Ett väg- eller järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan eller järnvägsplan, se Figur 1.

I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen eller 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.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till väg- eller järnvägsplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder. I annat fall ska en miljöbeskrivning tas fram. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket sätta spaden i jorden.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.



Figur 1. Planprocessen för väg- eller järnvägsplan som kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Det aktuella projektet befinner sig i skedet samrådshandling.

När detta projekt inleddes gällde en annan process. Det skede som nu heter samrådsunderlag motsvaras av den förstudie som har tagits fram.

2.4. Miljöbedömning

Miljöbedömning är en process för att identifiera, beskriva och bedöma miljöeffekter i väg- och järnvägsprojekt som kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Resultatet från processen redovisas i dokumentet miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Syftet med miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

2.5. Ändamål och projektmål

Inför val av lokaliseringsalternativ för Gävle–Kringlan formulerades ett övergripande ändamål med Ostkustbanan:

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.

För järnvägsplanen Gävle C–Tolvforsskogen har en målbild formulerats som innefattar de tre aspekterna *Produktion – etappindelning – trafikering*, *Trafikant – resenär* samt *Närmiljö*. MKB berör mest aspekten *Närmiljö*.

Målbild för aspekten Närmiljö: Hänsynstagande och skapa mervärde

- Skapa en attraktiv närmiljö där hänsyn tas till boendemiljö, områdets karaktär och där biologisk mångfald gynnas.
- Ersätta ekologiskt viktiga naturmiljöer (naturvärdesklass 1–3) som förstörs och upprätthålla ekologisk konnektivitet.
- Stärka och/eller utveckla platsens kulturmiljövärden.
- Skapa ett robust skydd för Gävle-Valboåsens grundvattenförekomst och återskapa infiltrationsområden.

2.6. Tidigare utredningar och beslut

En utbyggnad av järnvägen mellan Gävle och Sundsvall har utretts under lång tid av bland annat Trafikverket, regionerna och kommunerna längs sträckan. Dessa utredningar redovisas mer ingående i *”Järnvägsplan – val av lokaliseringsalternativ inkl MKB”*.

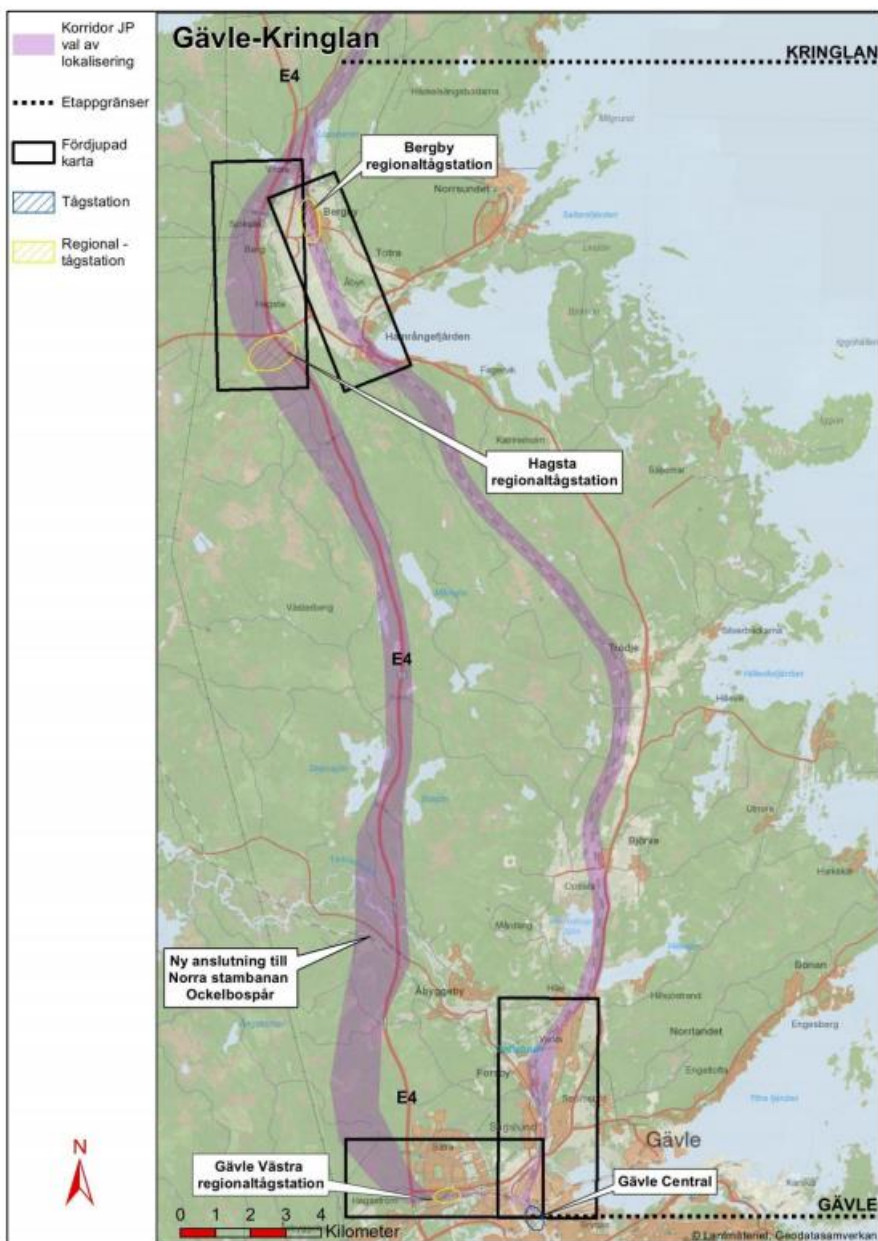
2.6.1. Val av lokalisering

Förstudien ”dubbelspår Gävle–Sundsvall” togs fram av Trafikverket 2010 och omfattade hela sträckan Gävle–Sundsvall. I studien framkom även fördelarna med att koppla samman Ostkustbanan med en ny regional tågstation vid Gävle sjukhus. Efter avslutad förstudie kvarstod två huvudalternativ på etappen Gävle–Kringlan, se Figur 2. Antingen dubbelspår i ny sträckning, i huvudsak samlokaliserad med E4 (västligt alternativ), eller utbyggnad till dubbelspår i anslutning till befintlig järnväg (östligt alternativ). Trafikverket bedömde år 2019 (a,b) att det västliga alternativet bäst uppfyller ändamålet med Ostkustbanan, och att det därmed skulle ligga till grund för den fortsatta planeringen.

Under arbetet med framtagande av förstudien beslutade Länsstyrelsen i Gävleborgs län 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 km alltid antas medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet innebär att en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas.

En linjestudie genomfördes under våren 2020 i syfte att minska utredningsarbetet i den kommande planlägningsprocessen. Linjestudien avhandlar specifikt delen från den regionala tågstation Gävle Västra till driftplats Kringlan. Fokus var att utreda olika linjedragningar inom det västliga alternativet och bedöma påverkan på värden som berörs av alternativa linjer.

Efter förstudien har sträckan mellan Gävle och Sundsvall delats upp i 12 etapper för det fortsatta arbetet. Etappen där den nu aktuella järnvägsplanen ingår sträcker sig från Gävle C till Kringlan strax norr om Bergby.



Figur 2. Alternativa korridorer för framtida utbyggnad till dubbelspår mellan Gävle och Kringlan (kartan hämtad ur Järnvägsplan – val av lokaliseringsalternativ inkl MKB.)

Motiv till val av alternativ

De tyngst vägande motiven till val av det västliga alternativet för en utbyggnad av dubbelspår utmed etappen Gävle–Kringlan, Ostkustbanan är följande:

- Det västliga alternativet möjliggör en ny regional hållplats i Tolvfors, benämnd Gävle Västra, som kommer att trafikeras av tågtrafik utmed både Ostkustbanan, Bergslagsbanan och Norra stambanan (Ockelbospåret), vilket främjar den regionala utvecklingen.
- Det västliga alternativet bedöms ge en mindre påverkan på miljön jämfört med det östliga alternativet. För vissa aspekter bedöms positiva konsekvenser uppstå jämfört med nollalternativet då befintlig bana passerar förbi fler boende än det västliga alternativet.

- Det västliga alternativet ger bäst förutsättningar att nå teknisk målstandard avseende hastighet och därmed bidra till att nå uppsatta restidsmål.
- Det västliga alternativet bedöms ge minimala störningar för tågtrafiken under byggtiden, till skillnad mot det östliga alternativet som byggs ut i anslutning till befintlig järnväg och bedöms ge stora störningar under flera års tid, då en förutsättning är att tågtrafiken ska fortgå under byggtiden.
- Det västliga alternativet ger likvärdiga anslutningsmöjligheter mot Gävle Hamn samt möjliggör en framtida flytt av Gävle godsbangård till Tolvforsskogen. Här kan ett logistikcentrum för godshantering och järnvägsändamål samt industriell verksamhet utvecklas. Flytten frigör centrumnära ytor för bostadsbebyggelse samt avlägsnar godsbangården från Gävle stads dricksvattentäkt (flytt av godsbangården ingår ej i projektet).

2.6.2. Fördjupade utredningar

Efter järnvägsplanens skede, val av lokalisering, har en översiktlig kulturhistorisk analys samt naturvärdesinventeringar på både förstudie- och fältnivå genomförts inom den valda korridoren.

2.7. Samråd

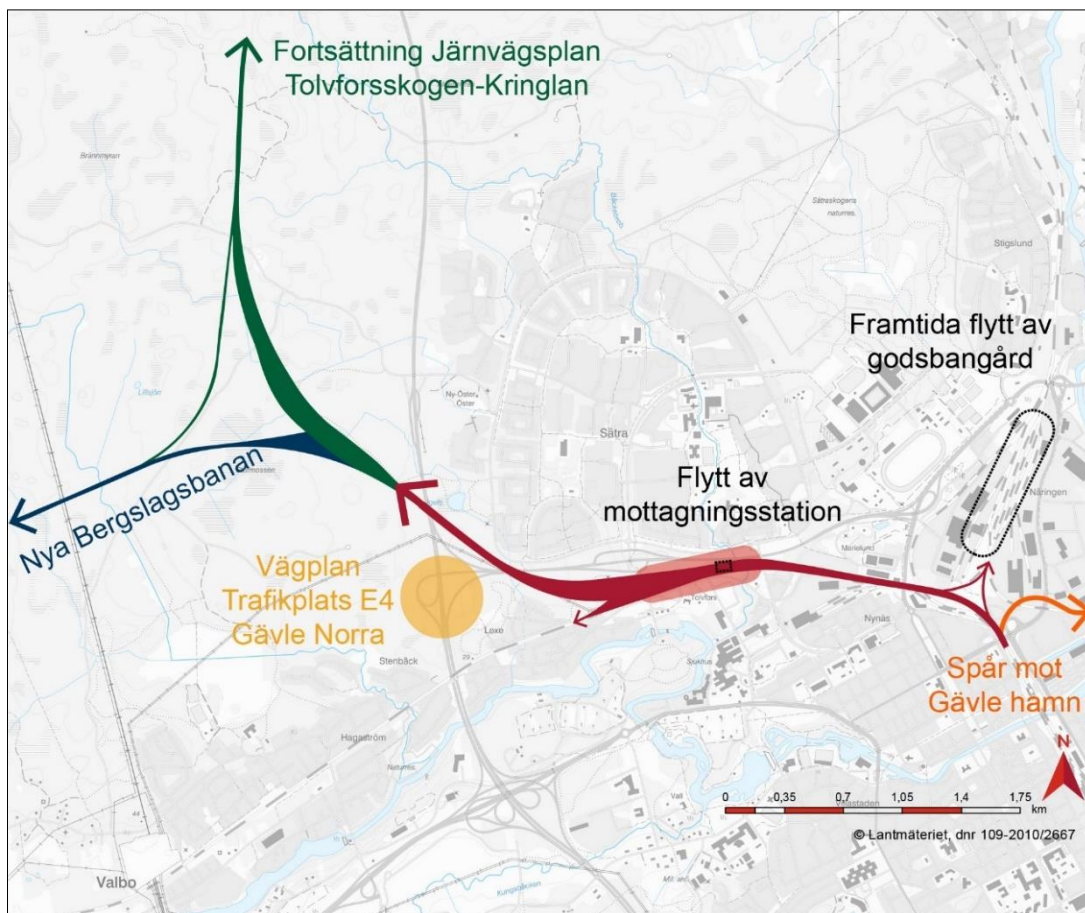
Under förstudien och järnvägsplanens skede för val av lokalisering genomfördes omfattande samråd med berörd länsstyrelse, kommun, myndigheter och organisationer samt med allmänheten och enskilda som kan bli särskilt berörda. En samrådsredogörelse har tagits fram.

I det nu aktuella skedet för utformning av planförslaget har fortsatta samråd skett, exempelvis:

- Samråd med länsstyrelsen om miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning.
- Samråd vid flera tillfällen med Gävle kommun
- Samråd med Gävle energi och Vattenfall om mottagningsstationen.
- Samråd med Gästrike Vatten om vattenskyddsområde och skyddsåtgärder.
- Ett antal möten och samtal har genomförts med enskilda fastighetsägare. Vissa av mötena har skett tillsammans med Gävle kommun.
- Den 11 mars 2021 genomförde Trafikverket ett informationsmöte för allmänheten, samordnat med Gävle kommuns samrådsmöte för Planprogram Gävle Västra.

2.8. Angränsande planering

Denna järnvägsplan har kopplingar till ett antal angränsande projekt, se Figur 3, som antingen är orsakade av järnvägsplanen eller som planen är beroende av för att kunna genomföras. För att kunna anlägga den nya stationen vid Gävle Västra samt de nya spåren för Ostkustbanan behöver den Gävle Energis mottagningsstation för el som finns där i dag få ny lokalisering. Planen har också kopplingar till förlängningen av Ostkustbanans spår norrut, och möjliggör en anslutning till en framtida ny sträckning av Bergslagsbanan. Även vägplanen för ombyggnad av trafikplats Gävle Norra har kopplingar till järnvägsplanen, liksom planerad flytt av godsbangården samt ny anslutning till Gävle hamn. Anslutande projekt hanteras i egna planeringsprocesser.



Figur 3. Angränsande planering.

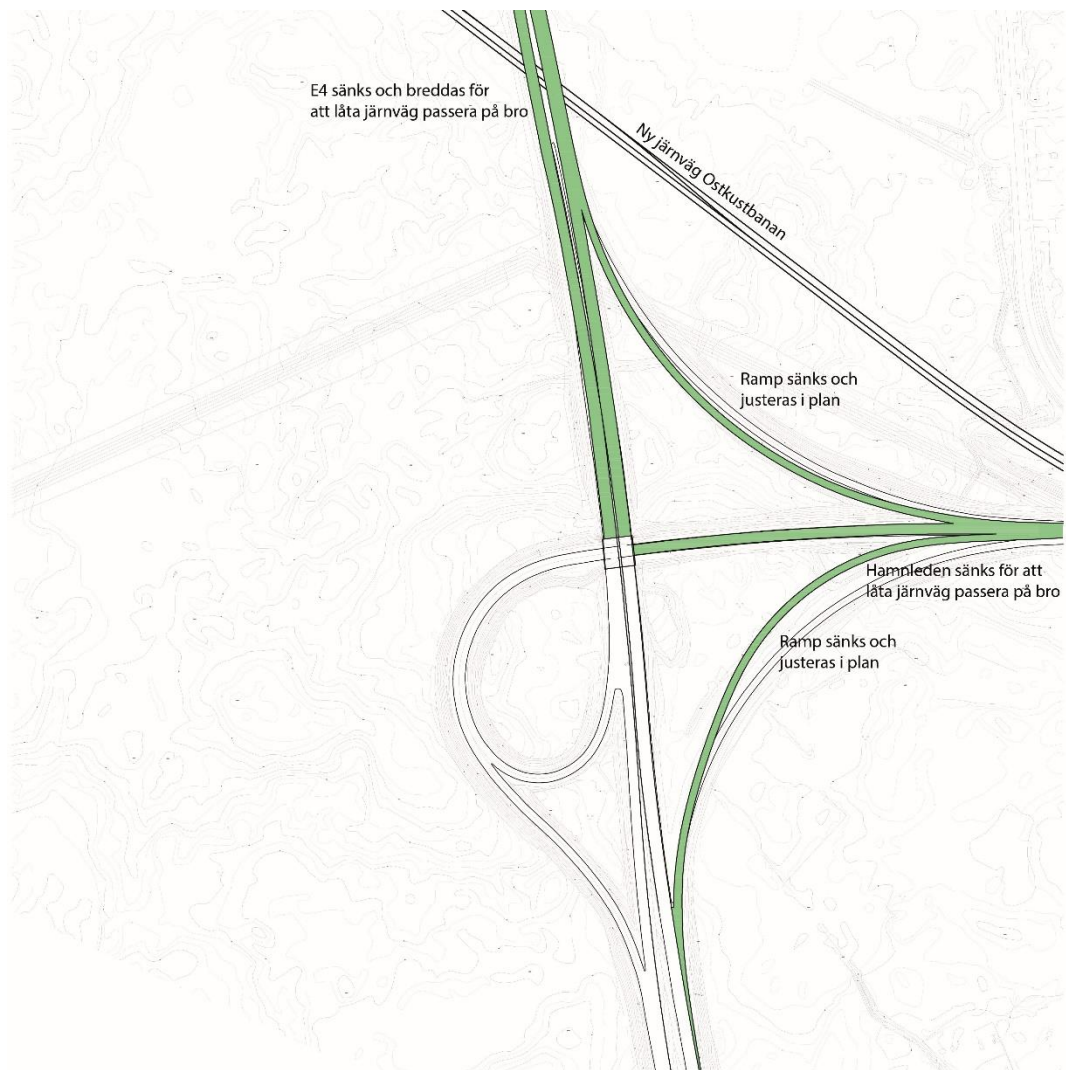
2.9. Avgränsningar

2.9.1. Geografisk avgränsning

Geografiskt fokuserar denna MKB på järnvägsplaneområdet, som utgör markanspråket för den nya anläggningen. Detta ligger inom den korridor som avgränsades i skedet val av lokaliseringsalternativ. MKB:n studerar också effekter och konsekvenser av planförslaget inom ett influensområde som är större än planavgränsningen. Exempel på detta är barriäreffekter, påverkan på vattendrag samt buller och vibrationer. Eftersom olika miljöaspekter berör omgivningen i olika utsträckning visas influensområdet inte på någon karta.

Förutom den mark som krävs för järnvägen påverkas också E4 och Hamnleden. Byggnad av allmän väg som behövs på grund av järnvägsprojektet kan regleras i järnvägsplanen så dessa åtgärder ingår i denna järnvägsplan. Parallellt med järnvägsplanen tas en vägplan fram för ombyggnad av Trafikplats 200 Gävle Norra för att skapa en anslutning till verksamhetsområde "Tolvforsskogen". Området som behandlas i vägplanen ansluter till järnvägsplanens område.

I MKB för järnvägsplanen beskrivs den del av trafikplatsen som är i anslutning till ramperna på östra sidan av E4, se Figur 4.



Figur 4. Skiss över de delar av E4 och Hamnleden, samt anslutande ramper på östra sidan av E4 som byggs om i järnvägsplanen.

Den nya dragningen av Ostkustbanan medför att Hamnleden kommer att sänkas på en delsträcka, vilket även påverkar av- och påfartsramperna på östra sidan av E4. Även en del av E4 måste sänkas för att järnvägen ska kunna passera över vägen.

Vägplanen avgränsas till av- och påfartsramperna på den västra sidan om E4. Åtgärder på Hamnleden ingår också i vägplanen med avgränsning där av- och påfartsramperna på den östra sidan om E4 möter Hamnleden. Järnvägens påverkan på befintliga ramper, Hamnleden och E4 hanteras i järnvägsplanen för dubbelspår Gävle C – Gävle Västra.

(ur planlägningsbeskrivning för trafikplats 200 Gävle Norra)

2.9.2. Tematisk avgränsning

De miljöaspekter som beaktas i denna miljöbedömning är: landskaps-/stadsbild (barriäreffekter), boendemiljö och hälsa (buller, komfortvibrationer och elektromagnetiska fält), grundvattenresurser, naturmiljö (inkl. ytvatten, ljusstörning och barriäreffekter), kulturmiljö, rekreation och friluftsliv (barriäreffekter), masshantering och förorenade områden, störningar och påverkan under byggtiden, risk och säkerhet samt klimat. För dessa miljöaspekter redovisas de förutsättningar, påverkan och effekter samt konsekvenser

som anses vara relevanta för projektet, i *kapitel 6*. Ekosystemtjänster, som har koppling till flera miljöaspekter, behandlas separat i *kapitel 7*.

MKB redovisar också hur järnvägsplanen förhåller sig till projekt- och miljömål, samt relevanta bestämmelser i miljöbalken, i *kapitel 8 och 9*.

Följande miljöaspekter behandlas inte vidare i MKB:

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.

Utsläpp under byggtiden tas upp i *avsnitt 6.10*.

Jord- och skogsbruk

Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse enligt 3 kap 4 § miljöbalken. Jordbruksmark saknas inom korridoren, men produktiv skogsmark tas i anspråk av järnvägen. Inom denna järnvägsplan är skogsmarken tätortsnära och skogsbruket som näring/naturrensurs har sekundär betydelse. Skogsområdenas värden för landskapsbild/grönstruktur, naturmiljö, och friluftsliv är relevanta och behandlas i respektive *avsnitt 6.3, 6.6 samt 6.8*.

Stomljud

Fenomenet att vibrationer i mark överförs till byggnader och genererar hörbart ljud kallas för stomljud. Stomljud är aktuellt vid tunnlar eller skarpa bergsskärningar och avgränsas därför bort i detta projekt.

2.9.3. Avgränsning i tid

Tidshorisonten för miljöbedömningen är år 2040. Detta år används också för trafikprognoser, som utgör underlag för till exempel bullerutredningen.

2.9.4. Avgränsning mellan järnvägsplan och kommunal planering

Järnvägsplan

Järnvägsplanen omfattar statlig anläggning för såväl järnvägs- som vägåtgärder:

- Ett nytt dubbelspår för Ostkustbanan (OKB) från Gävle C till Tolvforsskogen.
- Ett nytt enkelspår för Norra Stambanan (NSB) från Gävle godsbangård till Tolvforsskogen.
- Ett nytt dubbelspår för Bergslagsbanan (BSB) från Gävle C till Lexe (km 117+432).
- Ny regional tågstation, Gävle Västra.
- Sänkning och anpassning av Hamnleden (väg 583).
- Sänkning och anpassning av E4.
- Anpassning av befintliga ramper (av- och påfarter) mellan E4 och Hamnleden

Gällande regionaltågsstation Gävle Västra ansvarar Trafikverket för järnvägens kärnfunktion vilket innefattar:

- Plattformar och plattformstak samt utrustning som bänkar och väderskydd.
- Plattformförbindelse i form av bro, trappor och hissar.

- Utrustning för trafikinformation på plattform och plattformsförbindelse samt skyltning på plattform och plattformsförbindelse.

Om av Trafikverket förslagna åtgärder i järnvägsplanen medför att kommunal infrastruktur påverkas så ska Trafikverket beskriva, samråda och föreslå förslag på lösning. Förslag på lösning ska vara i samma standardnivå som tidigare funktion. Vissa funktioner/anläggningar i den kommunala infrastrukturen kan vara svåra/omöjliga att återställa i samma läge eller i samma funktion.

Kommunal planering

Gävle Västra

Välfungerande bytespunkter kräver alltid anläggningar eller utrustning utöver järnvägens kärnfunktion. Vid regionala tågstationen Gävle Västra ansvarar Gävle kommun för dessa funktioner. Dessa funktioner är koppling till stationsområdet på båda sidor om järnvägen vid Gävle Västra, vilket exempelvis innefattar cykelparkeringar, ytor för lokal- och regional busstrafik, taxi- och bilparkering. Gävle kommun kommer att utveckla området för att ge möjlighet till att förstärka regionaltågsstationen som en målpunkt.

Gator och broar

Som en effekt av den anläggning Trafikverket planerar i järnvägsplanen kommer kommunala gator och broar att påverkas. Trafikverket ansvarar för att anpassa eller ersätta befintliga gator och broar som påverkas av ny utformning av järnvägsanläggningen eller statlig väg. Ersättning av dessa gator och broar ingår inte i järnvägsplanens beskrivna åtgärder. Rättigheten för gator och broar över/under kommande järnvägsfastigheten eller befintlig vägrätt regleras i den kommunala detaljplaneringen.

Följande gator och broar påverkas och behöver byggas om:

- Norra Kungsgatan inklusive gång- och cykelbana.
- Skånbergsleden med ny bro inklusive gång- och cykelbana.

Trafikverket ombesörjer byggnation av ersättningsanläggningar som motsvarar dagens funktion och standard.

Övriga passager för oskyddade trafikanter

Även ett antal kommunala passager för oskyddade trafikanter kommer att påverkas. Trafikverket ansvarar för att anpassa eller ersätta befintliga passager som bryts av ny eller förändrad utformning av statlig väg och/eller järnväg. Ersättning av dessa passager ingår inte i järnvägsplanens beskrivna åtgärder. Rättigheten för passagera över/under kommande järnvägsfastigheten eller befintlig vägrätt regleras i den kommunala detaljplaneringen.

För nedanstående passager pågår en dialog om hur dessa ska ersättas. Trafikverket har tagit fram tekniskt möjliga lösningar för dessa.

- Gång- och cykelpassage mellan Tolvfors Herrgård och Sätra. Kan till exempel ske som en förlängning av Trafikverkets plattformsförbindelse.
- Gång- och cykelpassager mellan Lilla Lexe och Sätra. Kan utformas som en bro över väg- och järnvägsanläggning som kan placeras mellan trafikplats Sätra och befintlig passage under Hamnleden.
- Friluftspassage vid E4. Kan utformas som bro över E4 strax norr om befintlig passage.

Hur dessa ska ersättas i samband med den omvandling som planeras kring Gävle Västra och Tolvforsskogen pågår i dialog mellan Trafikverket och Gävle kommun. Trafikverket ombesörjer byggnation av ersättningsanläggningar som motsvarar dagens funktion och standard.

3. Områdesbeskrivning

3.1. Geologiska och hydrologiska förutsättningar

Planområdet ligger under högsta kustlinjen, vilket betyder att området har legat under vatten. I och med landhöjningen har området påverkats av vågor och strömmar och svallat material har avsatts i sluttningar och lågpunkter. Planområdet är relativt flackt utan markanta höjdryggar. Området har en generell lutning från väster (ca 40 meter över havet, m.ö.h, vid järnvägsplanens slutpunkt) mot öster (ca 5 m.ö.h. vid Gävle C).

Från Gävle centralstation till Norra Kungsgatan utgörs jordlagerföljden av postglacial sand underlagrad av silt och lera som vilar på morän, se Figur 5. Det finns också mindre partier med gyttna med inslag av silt och finsand. Jorddjupen varierar mellan cirka 5 – 15 meter.

Öster om Gävle-Valboåsen utgörs jordlagren av friktionsjord underlagrad av lera som blir mäktigare mot öster. Leran vilar på friktionsjord och morän. Leran innehåller tunna lager av sand och silt och är sulfidhaltig.

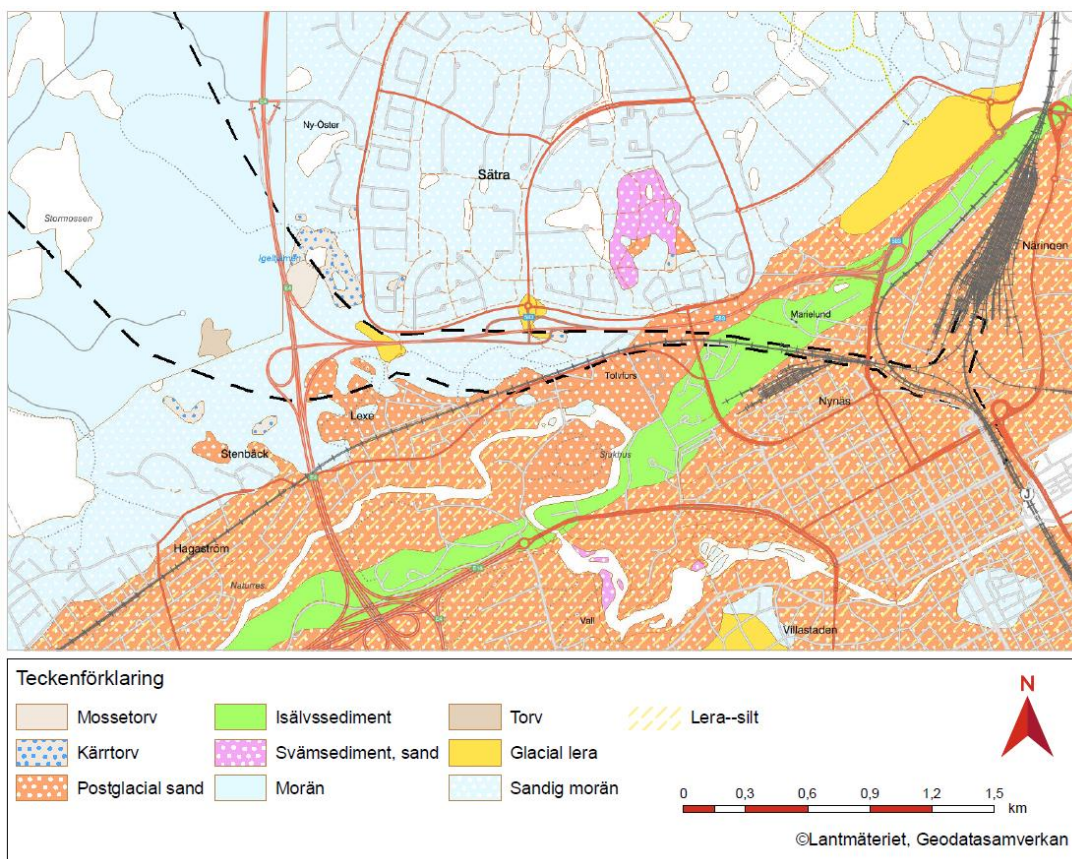
I planområdets centrala del utbreder sig Gävle-Valboåsen i nordostlig-sydvästlig riktning, där befintlig järnväg korsar åsen snett igenom. Gävle-Valboåsen är en rullstensås som består av isälvssediment som övergår till sand med underliggande lager av lera och silt längs med utkanterna av åsen. Åsen är dock inte visuellt framträdande i landskapet. De åsar som legat under högsta kustlinjen, vilket Gävle-Valboåsen har gjort, har under den period de befunnit sig i strandzonen svallats av vågor och därmed fått en flackare och bredare form.

Väster om Gävle-Valboåsen utgörs jordlagren av postglacial sand underlagrad av lager av silt och siltig finsand.

Berg i dagen, här uppsprucken röd sandsten (Gävlesandsten), förekommer vid Bäckebröbacken, väster om Skånbergsleden.

Mellan Tolvfors och Sättra och vidare väster ut utbreder sig ett skogsområde med morän som dominerande jordart och mindre lokala partier av lösare jord.

Gavleån slingrar sig fram i landskapet, skär genom åsen och går därefter genom innerstaden för att sedan mynna ut i Gävlebukten och Bottenhavet. Centralt i området rinner Bäckebröbacken i nord-sydlig riktning, strax väster om Skånbergsleden och bildar en ravin. Från Igeltjärnen, i norra delen av området, rinner ett vattendrag i nordsydlig riktning. Bäckan passerar Lexe i kulvert. Bäckebröbacken och bäcken från Igeltjärnen korsar korridoren, de blivande spåren och mynnar bägge i Gavleån. Rullstensåsen Gävle-Valboåsen är ett naturligt reningsverk och magasin för dricksvatten.



Figur 5. Jordartskarta över området där den svarta streckade linjen visar den västliga korridoren från den tidigare lokaliseringsutredningen.

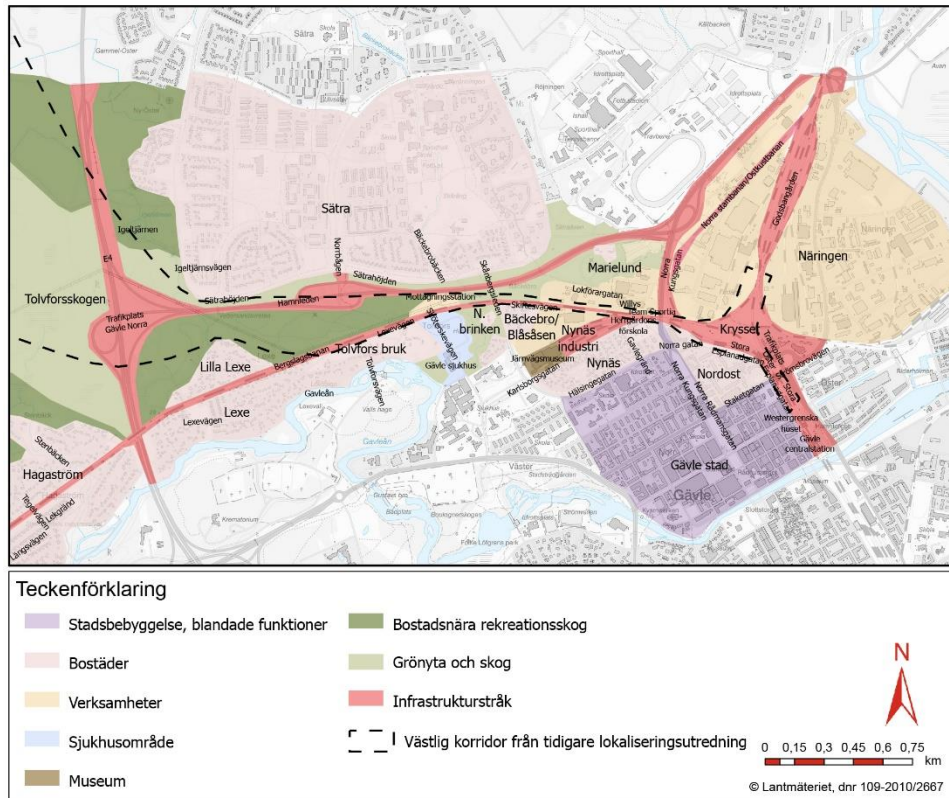
3.2. Markanvändning

3.2.1. Befintlig markanvändning

Planförslaget går genom stadslandskapet kring Gävle och sträcker sig västerut från Gävle C längs Bergslagsbanan och mot E4 i nordväst, se Figur 6. Planområdet berör till stor del befintlig järnvägsmark och verksamheter i den östra delen men längre västerut går det genom bostadsnära rekreationsskog och längst i väster tar större skogsområden vid.

Bebyggelse finns i anslutning till större delen av planområdet och utgörs av både tät stadsbebyggelse i centrala staden samt bostadsområden och verksamhetsområden med skiftande karaktär.

Infrastrukturen med både vägar och järnvägar är redan idag ett dominerande inslag i området. Bergslagsbanan och Hamnleden går i öst-västlig riktning genom området och E4 löper i nord-sydlig riktning i områdets västra del. I nordost ansluter den befintliga Ostkustbanan i ett område där bland annat godsbangården finns.



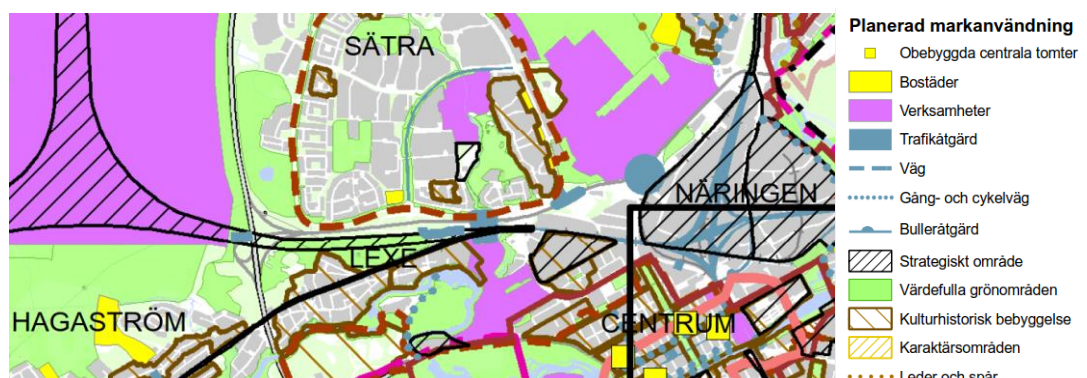
Figur 6. Översiktlig markanvändning (Källa: Figur hämtad ur Integrerad landskapskaraktärsanalys, ILKA).

3.2.2. Kommunala planer – Planerad markanvändning och bebyggelse

Översiktsplan

Planförslaget ligger inom *Översiktsplan för Gävle stad 2025* som antogs av kommunfullmäktige 2009-04-27. Översiktsplanen är ett styrinstrument som anger inriktningen för framtida markanvändning och är vägledande när man t.ex. tar fram detaljplaner.

I översiktsplanens kapitel 5 beskrivs Gävles stadsdelar, se Figur 7.



Figur 7. Del av översiktsplanens plankarta (Gävle kommun, 2009a).

Planförslaget berör *Centrala stadsdelarna, Lexe & Hagaström, Sättra* samt angränsar till *Östra stadsdelarna*. En utbyggnad enligt denna järnvägsplan har stöd i översiktsplanens förslag och ställningstaganden och i redovisningen av stadsdelar.

I den kommuntäckande *Översiktsplan Gävle kommun 2030 med utblick mot 2050* (antagen 2017-12-11) är ny järnväg och station viktiga transportinfrastruktursatsningar. Det anges också att den fördjupade översiktsplanen Gävle stad 2025 är i behov av revidering.

Planprogram för detaljplan

Program för detaljplan Gävle Västra, omfattar ny tågstation vid Gävle Sjukhus som syftar till att underlätta för anläggande av den nya Ostkustbanan genom området (Gävle kommun, 2021). Tanken är att Gävle Västra blir en ny modern station för resande och byte mellan tåg och buss. Gävle kommun arbetar även med program för Tolvforsskogen som ska bli ett nytt logistik- och verksamhetsområde i närheten av Hamnleden, Ostkustbanan och Bergslagsbanan (Gävle kommun, 2022). Planprogrammet godkändes 2022-09-26.

Detaljplaner

Planförslaget berör närmare 20 detaljplaner. Detaljplanerna kan behöva upphävas eller ändras av kommunen, se vidare i planbeskrivningen. Hanteringen av detaljplanerna samordnas med järnvägsplanen.

3.3. Riksintressen inklusive Natura 2000

Riksintressen gäller geografiska områden som har utpekats därför att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter. De ska långsiktigt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada det värde som konstituerat riksintresset. Riksintressen skyddas enligt hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap i miljöbalken. Se sammanställning av riksintressen inom och intill planförslaget i Tabell 1.

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden som finns i hela EU. Alla Natura 2000-områden är av riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken. Inga Natura 2000-områden berörs av planförslaget.

Tabell 1. Redovisning av förekommande riksintressen inom planförslaget.

Riksintresse	Typ av riksintresse och lagrum
<i>E4 och Hamnleden</i>	<i>Kommunikation 3 kap 8 § miljöbalken</i>
<i>Befintliga järnvägar samt korridor för ny järnväg</i>	<i>Kommunikation 3 kap 8 § miljöbalken</i>
<i>Gävle-Valboåsens dricksvattenanläggningar</i>	<i>Vattenförsörjning 3 kap 8 § miljöbalken</i>
<i>Gävle (X800) och Sättra (X812)</i>	<i>Kulturmiljö 3 kap 6 § miljöbalken</i>

Riksintresse för kommunikation

Riksintresse för kommunikation som är utpekade av Trafikverket gäller för mark- och vattenområden för både befintliga och planerade kommunikationsanläggningar. Planförslaget ligger i sin helhet inom utpekat riksintresseområde för kommunikation planerad järnväg (korridor för nya Ostkustbanan). Befintliga järnvägar, E4 och Hamnleden (väg 583) är också av riksintresse för kommunikationer, se Figur 8. E4 är av särskild internationell betydelse och en viktig väg för långväga transporter av både gods och personer. Vägen är en del av Trans-European Transport Network (TEN-T) med vägar som är utpekade av EU. Hamnleden (väg 583) är en av anslutningarna till Gävle hamn och kombiterminal som är utpekade som riksintressen.

Riksintresse för vattenförsörjning

Gävle-Valboåsens dricksvattenanläggningar är av riksintresse för vattenförsörjning, se Figur 8. Ett "intresseområde" visas på kartan, då den exakta avgränsningen av riksintresset

omfattas av sekretess. Riksintresset omfattar Sättraverket och Valboverket med tillhörande brunnar, induceringsområden, infiltrationsanläggningar och råvattenledningar. Områdena ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada deras värden eller försvåra möjligheterna att använda områdena för avsett ändamål. Grundvattenområdet försörjs idag med konstgjord infiltration. Järnvägen korsar riksintresseområdet. Havs- och vattenmyndigheten, HaV, beslutade 2016 att Gävle-Valboåsens dricksvattenanläggningar är en av 28 anläggningar i landet som är av riksintresse för vattenförsörjningen enligt 3 kap 8 § miljöbalken.

Motiv till utpekandet av riksintresset för Gävle-Valboåsen:

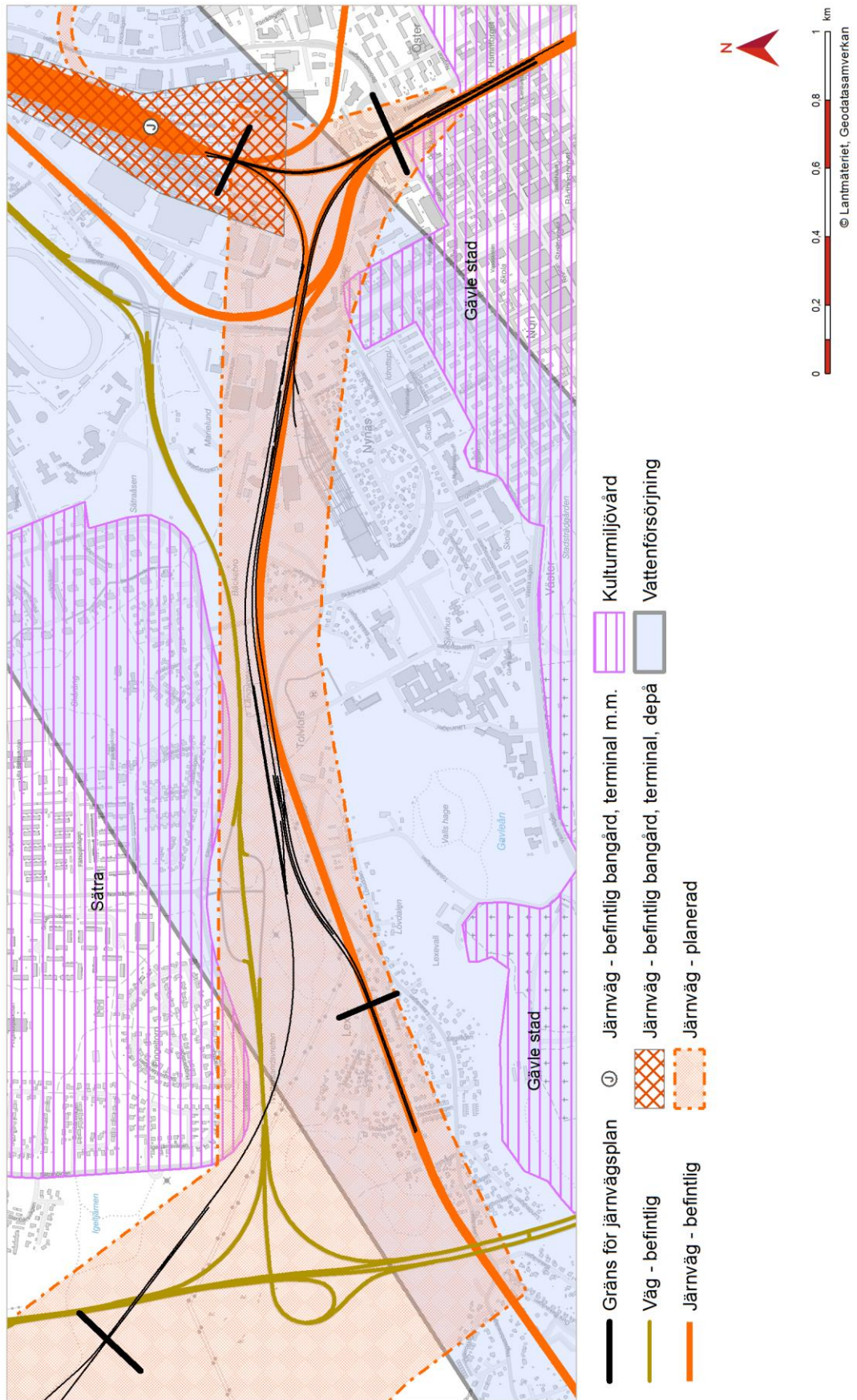
- nyttjas/kan nyttjas av många människor
- stor kapacitet och är av god kvalitet
- liten risk att påverkas av klimatförändringar
- behövs som reserv eller för framtida användning

Riksintresse för kulturmiljövård

I järnvägsplanens närhet finns riksintressen för kulturmiljövård, Gävle (X800) och Sättra (X812). Riksintresset Gävle (X800) är en sjöfarts-, handels-, residens- och industristad, samt utförselhamn som speglar stadsbyggnadsutvecklingens olika faser från 1500 – 1900-talet i stadsplan och bebyggelse. Riksintressets uttryck omfattar den äldre bebyggelsen på bägge sidor om ån, runt kyrkan och slottet och i Gamla Gävle som återgår i sin grundstruktur till 1500-talet. Den dominerande rutnätsplanen är typisk för 1600 – 1700-talen med tillskott efter branden 1869 som gör den till en föregångare och förebild för det sena 1800-talets esplanadplaner. Till denna tid hör också omfattande parkanläggningar och grönstråk, där även de båda kyrkogårdarna ingår. I stenstaden omges grönstråken av tidstypisk och ståndsmässig arkitektur. Stadens ekonomiska liv och sociala struktur kan utläsas i präktiga stadsgårdar, storstadsmässig stenhusbebyggelse, enklare småskalig bebyggelse söder om ån, hamnområdet med rader av magasinsbyggnader, fiskarstugor i stadsdelen Brynäs samt villastaden från sekelskiftet 1900. Residensstadens karaktärsbyggnader utgör ett framträdande inslag i stadsbilden, lokaliserade till platsen för den medeltida kungsgården. Regementsområdet i västra utkanten med dess regementspark som angränsar till övriga parkanläggningar är ytterligare ett uttryck för residensstadens betydelse. Vidare omfattas områden med anrika industrietableringar, arbetarbebyggelse från början av 1900-talet, koloniträdgård samt 1920-talsarkitektur av hög kvalitet. Gävle som föregångare inom bostadssanering i stadsmiljö representeras av det modernistiska Söder med en genomarbetad stadsplan som karakteriseras av varierande hushöjder med punkthus och låghus från 1950 – och 60-talen, samt en tydlig funktionsuppdelning i bostäder, handel och hantverk.

Riksintresset Sättra (X812) är en välplanerad stadsdel som anlagts mellan 1964-1975 med utgångspunkt i det tidiga 1950-talets planeringsideal. Området representerar efterkrigstidens bostadsförsörjning i samband med betydande folkomflyttningar från landsbygden till städerna och den efterföljande urbaniseringen och välfärdssamhällets framväxt. Genomförandet präglas av en hög arkitektonisk kvalitet. Riksintressets uttryck omfattar stadsplanens helhetslösning med blandade hustyper och upplåtelseformer, genomgripande trafikseparering enligt SCAFT-planen med matarled och lokalator, planskilda gång- och cykelstråk, tillgänglighet till service och grönområden. Funktionsuppdelningen och de tydliga influenserna från ABC-tankarna med centrumfunktionen mitt i området, en hög boendensitet i de centrala delarna av

stadsdelen, en blandning av höghusbebyggelse insprängt i naturgeografin omringat av lägre lamellhus och de yttre områdena med radhus och villaområden, för bedömning se 9.2.



Figur 8. Riksintressen.

3.4. Skyddade områden

Järnvägsplanen berör skyddade områden enligt 7 kapitlet miljöbalken.

Gävle-Valboåsen, som korsas av järnvägen, omfattas av *vattenskyddsområde* till skydd för grundvattentillgång (7 kap. 21§).

I Gävle tätort finns ett antal alléer som omfattas av generellt *biotopskydd* (7 kap. 11§). Tre alléer ligger i direkt anslutning till planområdet. Det avser träd på södra sidan av Lexevägen i och öster om Tolvfors bruk samt strax utanför befintlig järnvägsmark längs Stora Esplanadgatan i centrala Gävle.

Tre områden omfattas av *strandskydd* (7 kap. 13–14 §§) inom 100 meter från strandkanten: Igeltjärnen samt bäcken till och från Igeltjärnen och Bäckebröbäcken. Strandskyddet har två syften: att långsiktigt trygga allmänhetens tillgång till strandområden och att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet.

Strandskyddet gäller bäck till och från Igeltjärnen, där den inte är kulverterad. Från Igeltjärnen följer bäcken en grävd fåra åt sydost, till en trumma under Sätrahöjden vid vändplatsen. Därefter ligger bäcken kulverterad öster om Sätrahöjden i cirka 200 meter till en trumma under sydvästra delen av Sätrahöjden. Den gamla, numera torrlagda bäckfåran ligger kvar i området, väster om Sätrahöjden, vilken syns i bakgrundskartor. Den torrlagda bäckfåran omfattas inte av strandskyddet. Bäckfåran går sedan vidare söderut mellan Sätrahöjden och Hamnleden till en trumma för passage under Hamnleden. Bäckfåran följer sedan fåra ner till Lexe, där den åter är kulverterad.

3.5. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer regleras i miljöbalkens femte kapitel. Avsikten med miljökvalitetsnormerna är att fastlägga en högsta tillåtna förorening eller störningsnivå så 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).

Inga vatten där förordningarna för fisk- och musselvatten eller havsmiljön ska tillämpas berörs av projektet.

Miljökvalitetsnormer för luft

Miljökvalitetsnormen för utomhusluft gäller på de flesta platser. Överskridanden sker endast på vissa tätt trafikerade stadsgator. Luftkvaliteten i Gävle bevakas av kommunen. Tågtrafiken orsakar inga utsläpp till luft och påverkar inte möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormen. Under byggtiden sker utsläpp till luft men miljökvalitetsnormer bedöms inte överskridas.

Miljökvalitetsnormer för buller

Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller (SFS 2004:675) 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.”

Trafikverket ska enligt 5 § SFS 2004:675 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.

Miljökvalitetsnormer grundvattenförekomst

Vattenmyndigheterna sammanställer information om vattenförekomster och miljökvalitetsnormer för dessa i VISS, "Vatteninformationssystem Sverige". Grundvattenförekomsten Gävle-Valboåsen (SE672058-610033) omfattar delen av åsen som ligger mellan Hille och norr om Hedesunda. Den är också en skyddad dricksvattenförekomst enligt vattendirektivet.

Valboåsens statusklassning är god kvantitativ och kemisk status. Beslutad miljökvalitetsnorm är god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status.

I VISS finns också en riskbedömning, som säger att det finns risk för att god kvantitativ status inte uppnås 2027. Trots förstärkt grundvattentillgång bedöms låga grundvattennivåer med risk för vattenbrist som följd kunna uppstå i förekomsten då mer vatten även fortsättningsvis uppskattas förbrukas än nybildas och efterfrågan på dricksvatten samt exploateringstrycket förutses öka.

Grundvattenförekomstens kemiska status är bedömd att vara utsatt för potentiell påverkan med avseende på bly och blyföreningar, bekämpningsmedel – enskilt ämne, polyaromatiska kolväten (PAH), kvicksilver och kvicksilverföreningar, arsenik, 1,2-diklorethan, PFAS 11 och triklorometan (kloroform), samt diffusa källor (transport och infrastruktur).

Miljökvalitetsnormer ytvattenförekomst

Bäckebröbacken är en ytvattenförekomst som omfattas av miljökvalitetsnormer. Bäckebröbackens gällande statusklassning är måttlig ekologisk status och kemisk status uppnår ej god. Motiv till bedömningen av ekologisk status är att parametrarna flödesförändringar, morfologiska förändringar och kontinuitet har sämre än god status. Vattenmyndigheterna har gjort en nationell klassificering av kvicksilver och bromerade difenyletrar och bedömer att god status ej uppnås för dessa ämnen.

Beslutade miljökvalitetsnormer i förvaltningscykel 3 (2017-2021) för Bäckebröbacken är god ekologisk status år 2027 är med undantag till år 2045 för parametern konnektivitet i vattendrag då befintliga barriärer i vattendraget fragmenterar vattenförekomsten och hindrar fiskars och bottenlevande djurs förflyttningar, samt hämmar flödet av näringsämnen, sediment och organiskt material. God kemisk ytvattenstatus ska uppnås år 2027.

4. Beskrivning av projektet

Detta kapitel beskriver kort den anläggning som kommer att byggas med stöd av järnvägsplanen. En mer omfattande beskrivning finns i planbeskrivningen. Inom ramen för järnvägsplanen har ett flertal undersökningar och utredningar tagits fram.

Markbehovet och utformningen under både drift- och byggskede framgår av järnvägsplanens plan- och illustrationskartor. Förslag till arkitektonisk utformning av anläggningen redovisas i det gestaltningsprogram som är ett underlag till järnvägsplanen.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som inarbetats i planförslaget för att minska miljöpåverkan beskrivs också under respektive miljöaspekt i avsnitt 6.

4.1. Ny järnväg

I planförslaget ingår ett nytt dubbelspår för Ostkustbanan från Gävle C till en punkt strax väster om E4. Norra Stambanan får också ett nytt läge och samförläggs med Ostkustbanan. För Bergslagsbanan ingår ett ombyggt dubbelspår från Gävle C till Lexe. Även ett vändspår på Bergslagsbanan kommer att anläggas i anslutning till Gävle Västra.

Till järnvägsplanen hör även ett nytt godsspår för Norra Stambanan som utgår från Gävle godsbangård. Totalt byggs fem järnvägsspår i bredd fram till regionaltågsstationen. Hela sträckan för järnvägsplanen är cirka 4 kilometer lång.

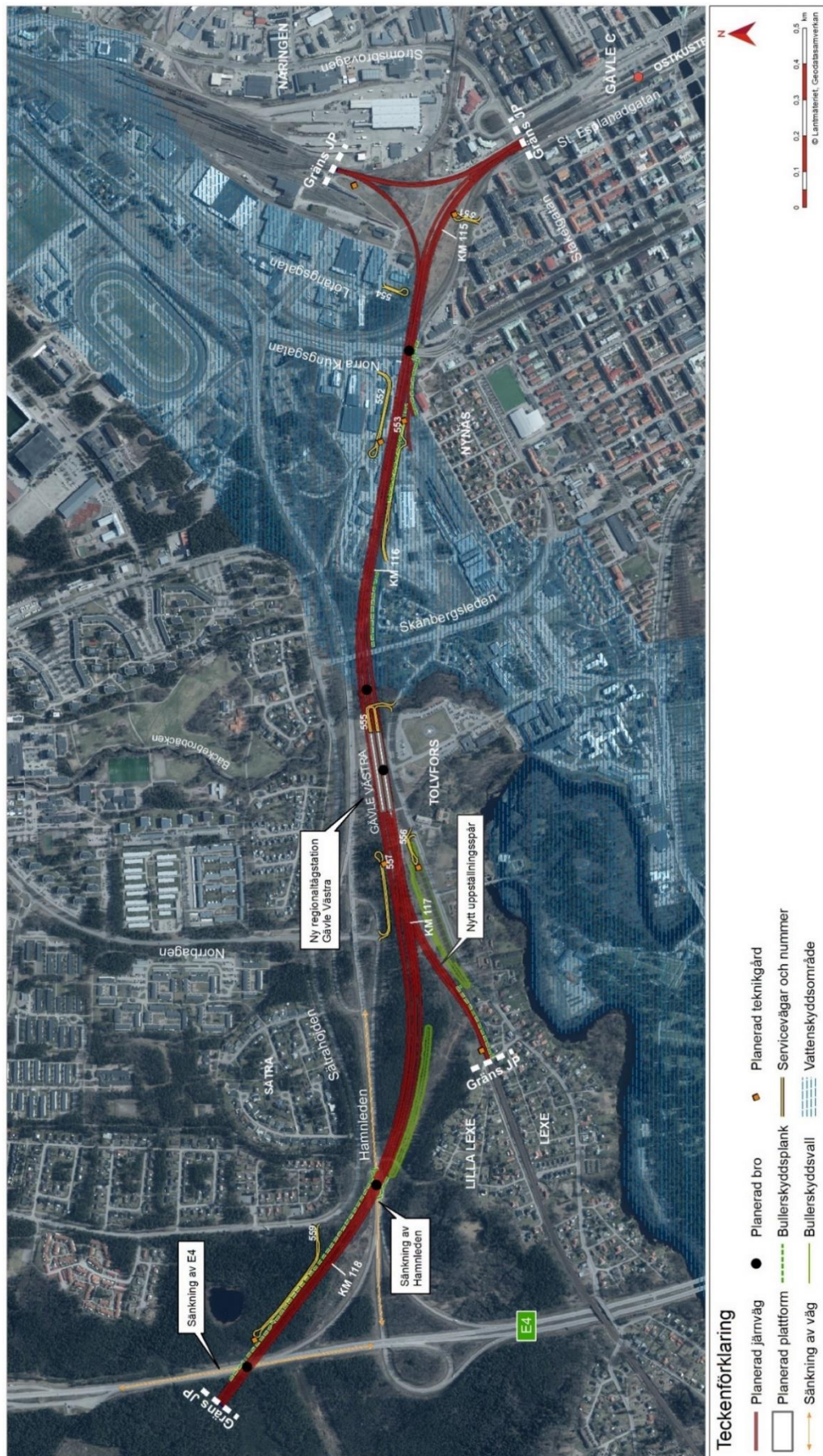
Fyra nya spår byggs från planförslagets startpunkt vid Staketgatan, se Figur 9. Vid bron över Norra Kungsgatan har godsspåret anslutit från nordost till stråket.

De fem spåren går vidare till det planerade stationsläget vid Gävle Västra. Där viker tre spår – två för Ostkustbanan/Norra Stambanan, och ett för godsspåret – av mot nordväst och fortsätter till planförslagets slutpunkt väster om E4. Två spår viker av mot sydväst för att anslutas till den befintliga Bergslagsbanans dubbelspår i Lexe.

Fortsättningen norrut kommer att hanteras i en annan järnvägsplan (Ostkustbanan Tolvforsskogen–Kringlan).

Från Gävle C till Infranordsområdet går järnvägen på bank. Sättningsreducerande åtgärder för grundläggning av järnvägsbanken kommer att erfordras. Största delen av denna sträcka ligger inom Gävle vattenskyddsområdet vilket begränsar åtgärderna till huvudsakligen förbelastning, överlast och lättfyllning (cellplast). Broarna längs denna sträcka kommer att grundläggas med pålning.

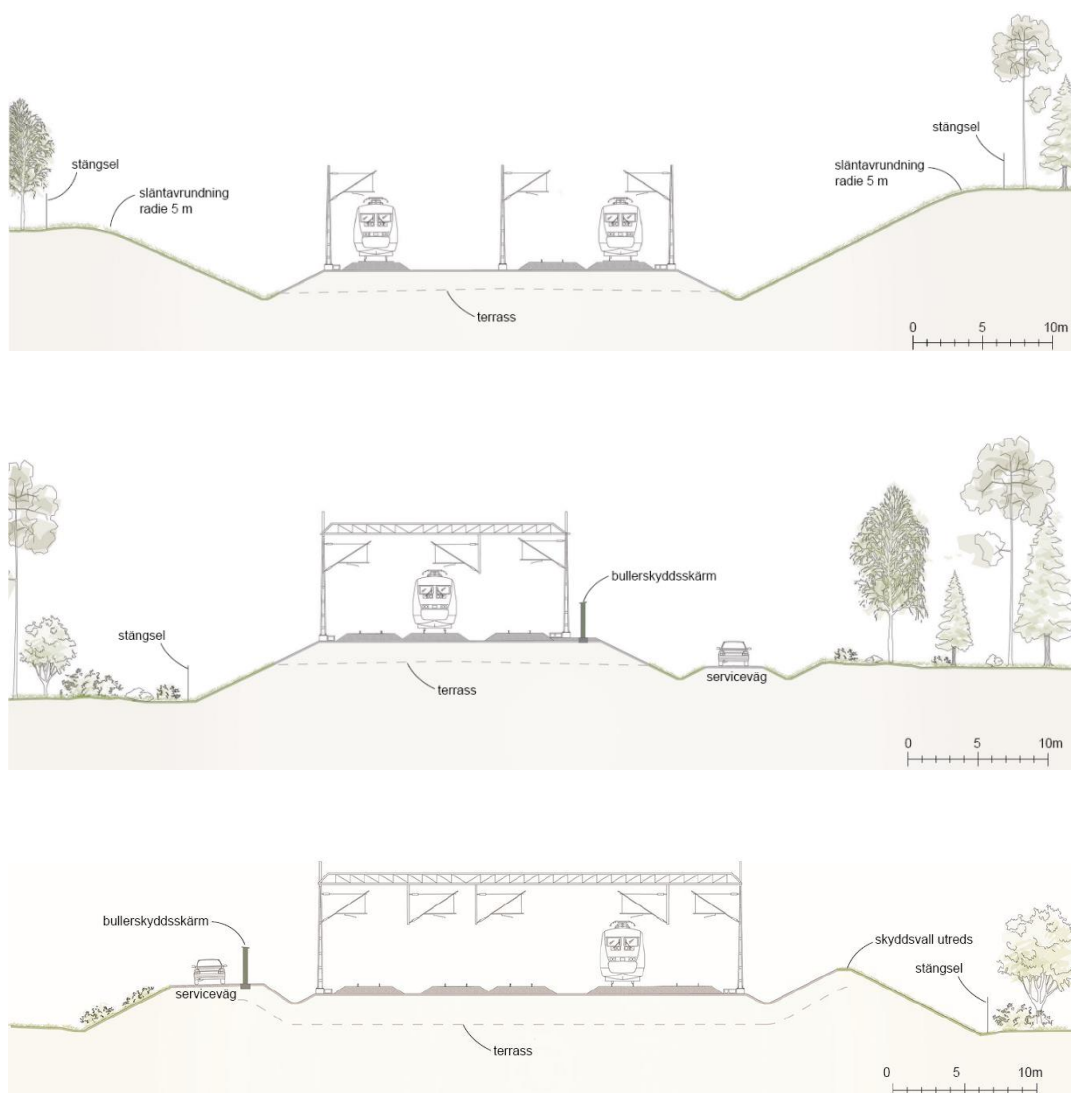
Väster om Infranordsområdet går järnvägen igenom Gävle-Valboåsen i bank, banken övergår till skärning genom Blåsåsen fram till Bäckebröbacken därifrån kommer järnvägen att gå omväxlande i bank och skärning. Grundläggning av järnvägen utförs frostskyddad och med erosionsskydd för slänterna. Inga geotekniska åtgärder i övrigt bedöms erfordras.



Figur 9. Översikt över innehållet i järnvägsplanen Gävle C-Gävle Västra. Figur från planbeskrivningen.

Typsektioner

Järnvägsanläggningen kommer omväxlande gå i markplan, på låg bank och i skärning, se Figur 10. Släntlutning är generellt 1:2. Etablering av låg marktäckande vegetation ska utföras i slanter om inte annat krävs för järnvägens tekniska funktion.



Figur 10. Typsektioner järnväg i skärning, järnväg på bank och järnväg över vattenskyddsområde med intilliggande serviceväg (järnvägens utformning genom vattenskyddsområdet är under utredning). Källa: Järnvägsplanens gestaltungsprogram.

Trädsäkringszon

Utmed järnvägen kommer en trädsäkringszon på 20 meter från närmaste spårmitt att gälla på delar av sträckan. Trädsäkringszonen regleras genom servitut som ger Trafikverket rätt att avverka träd som annars kan riskera att orsaka driftsstörningar för tågtrafiken, se planbeskrivningens plankartor. På de delar där Trafikverket bedömt att pågående markanvändning medför att risken för att träd ska utgöra en risk är liten har inget trädsäkringsservitut tagits.

Servicevägar och teknikgårdar

Befintliga anläggningar för el, signal, kanalisation och telefoni kommer att ersättas för den nya spåraneläggningen.

Teknikgårdar med teknikbyggnader, transformatorer, tekniskåp och annan utrustning kommer att placeras i nära anslutning till spårområdet. Utmed järnvägen kommer åtta teknikgårdar att byggas.

Vid drift av den nya järnvägsanläggningen behövs ett vägnät för att servicefordon ska kunna nå spåret, damm, teknikgårdar och övrig teknik för järnvägsdrift.

Servicevägar behöver ha god tillgänglighet till anläggningen både under bygg- och driftskede. Teknikgårdarnas placering har delvis styrt valet av platser för servicevägar. Totalt åtta servicevägar planeras att anläggas längs sträckan, se Figur 9. De ansluter till befintliga vägar och placeras så att åtkomst till järnvägen kan ske.

Stängsel

Av säkerhetsskäl utformas anläggningen med en fysisk barriär, i form av antingen personskyddsstängsel eller bullerskyddsskärm. På sträckor med bullerskyddsskärm ersätter denna stängsel. Syftet är att förhindra människor och djur att ta sig in i spårområdet.

Viltstängsel sätts längs E4 och utanför trafikplatsens ramper, förutom längs påfartsrampen norrut på E4.

Avvattning

Från järnvägsplanens startpunkt till Norra Kungsgatan avvattnas järnvägsmarken till det kommunala dagvattensystemet. Väster om Norra Kungsgatan upp till Bäckebröbacken sker avvattning med dräneringsledningar som ansluts till en dagvattendamm väster om Norra Kungsgatan, där eventuella föroreningar kan hanteras, innan vattnet leds till dagvattennätet. Denna kan även användas som fördröjning vid kraftig nederbörd eller vid utsläpp vid olycka.

Väster om Bäckebröbacken sker avvattning via öppna diken som ansluts till Bäckebröbacken och bäcken från Igeltjärnen. En pumpstation byggs i lågpunkten vid Hamnleden i och med dess sänkning.

Bäckebröbacken kommer att läggas om i anslutning till den planerade bron så att bäcken kommer att passera spåren vinkelrätt.

Befintligt vattendrag från Igeltjärnen påverkas av Hamnledens sänkning i korsningspunkten med Ostkustbanan. Vattendraget behöver omledas med en ny placering för att kunna passera under järnvägen och under Hamnleden. Söder om Hamnleden i naturområdet vid Lilla Lexe utreds alternativa placeringar för det nya vattendraget.

I järnvägsplanens utredningsområde har det identifierats fem olika markavvattningsföretag via Länsstyrelsen Gävleborgs Externa karttjänst. Det råder osäkerhet kring huruvida dessa markavvattningsföretag är aktiva då markanvändningen har förändrats över tid.

- Lexedikningen nr 1, 1932
- Lexedikningen nr 2, 1932
- Lexedikningen nr 3, 1932
- Sätra m.fl df, 1924
- Bäckebröbacken tf, 1925

Grundvattenskydd

Järnvägen går över Gävle-Valboåsens grundvattentäkt. En riskanalys har tagits fram, som underlag för att avgöra hur grundvattentäkten bör skyddas, med hänsyn till risken för att en järnvägsolycka med transport av farligt gods leder till ett större utsläpp av föroreningar. I riskanalysen visas på nytta och kostnadseffektivitet av olika skyddsåtgärder.

Godståg identifieras som risk, vilket däremot inte gäller persontåg. Läckage av vätska från skadad godsvagn kan medföra stor skada. Godstågen kommer i framtiden att använda det nordligaste spåret (spår 5). Vid möten mellan godståg, samt då enstaka godståg kör genomgående genom Gävle med anslutning i söder, kommer även spår 4 att nyttjas. Endast i undantagsfall, då fel uppstår i systemet, kommer godståg att använda de södra spåren 1-3 genom vattenskyddsområdet. Trafikverkets inriktning på fortsatt utredning styrs därför mot skyddsåtgärder för spår 4 och 5 genom vattenskyddsområdet.

Utifrån resultatet från riskanalysen utreder Trafikverket hur grundvattentäkten bör skyddas. I plankartorna finns ett utredningsområde för grundvattenskyddsåtgärder redovisat, med beteckning Sk6.

Avgränsning av skyddsåtgärd kan komma att anpassas till geologiska och hydrogeologiska förutsättningar längs sträckan, där passagen av själva åskärnan är högst prioriterad. Skyddsåtgärd som utreds kan vara tätskikt, skyddsvall som motverkar spridning utanför spårområdet samt damm för mottagning av vatten och utrymme för att omhänderta oönskade utsläpp. Ytor för dessa åtgärder ingår i markanspråket för järnvägen.

När utbredningen och utformningen av grundvattenskyddsåtgärderna klargjorts kommer ett förnyat samråd kring detta att genomföras.

Bullerskydd

Källnära bullerskyddsåtgärder i form av skärmar och vallar föreslås längs stora delar av sträckan. Åtgärderna redovisas i *avsnitt 6.4.2*.

4.2. Gävle Västra – ny regional station vid Gävle sjukhus

En ny regional tågstation planeras strax norr om Gävle sjukhus och i anslutning till Gävle kommuns planerade stadsutvecklingsområde med blandade funktioner som bostäder, kontor och annan verksamhet som gynnas av det stationsnära läget. Lokaliseringen av stationen har utförts i dialog med Gävle kommun och har anpassats till kommunens utvecklingsplaner för området.

Tågstationen utformas med två mittplattformar som är tillgängliga via en planskild plattformsförbindelse. Plattformsförbindelsen utgörs av en bro och väderskyddade entrébyggnader som kopplar till respektive plattform samt till norra och södra sidan om spårområdet.

Trafikverket kommer enbart ansvara för stationens huvudsakliga funktion som utgör en begränsad del av stationsområdet. Till detta hör plattformar och dess förbindelser såsom trappor och hissar, utrustning på plattformar såsom bänkar och väderskydd, utrustning för trafikinformation och övrig järnvägsteknisk utrustning. För mer information om ansvarsfördelning mellan Trafikverket och Gävle kommun, se *avsnitt 2.9.4*.



Figur 11. Stationsbron sedd från väster. Källa: Järnvägsplanens gestaltningsprogram.

4.3. Byggnadsverk

På den aktuella järnvägssträckan finns sju korsningspunkter där broar planeras för att möjliggöra passage av järnvägen, se Tabell 2. Av tabellen framgår även vilka befintliga broar som rivs och vilka som kommer att ersättas.

Tabell 2. Nya broar samt befintliga broar med eventuella åtgärder.

Ny bro	Befintlig bro	Bro	Åtgärd
x		Två provisoriska järnvägsbroar över befintlig Ostkustbana.	Kommer att ersättas av järnvägsbank då befintlig Ostkustbana rivs.
	X	Järnvägsbro (Bergslagsbanan) över Ostkustbanan.	Kommer att rivas.
	X	Järnvägsbro över väg Norra Kungsgatan	Kommer att rivas och ersättas.
X		Järnvägsbro över Norra Kungsgatanetapp 1. Plattbro.	Ny järnvägsbro.
x		Järnvägsbro över Norra Kungsgatanetapp 2. Plattbro.	Ny järnvägsbro.
	X	Vägbro Skånbergsleden över inkl. gång- och cykelbana Skånbergsleden över Bergslagsbanan.	Kommer att rivas och ersättas*.
	X	Vägbro Skånbergsleden över Hamnleden. Plattbro i flera spann.	Kommer att rivas och ersättas*.
	X	Vägbro Sätrahöjden över gång- och cykelväg.	Kommer att rivas och ersättas* (utreds av Gävle kommun).
X		Vägbro för Skånbergsleden över Hamnleden och järnvägsspår.	Ny vägbro. Ersätter de två befintliga broarna som rivs*.
	X	Järnvägsbro över Bäckebröbacken.	Kommer att rivas och ersättas.
	X	Äldre bro (ur drift) över Bäckebröbacken.	Kommer att rivas.
X		Järnvägsbroar över Bäckebröbacken. Plattramsbro.	Tre nya järnvägsbroar för 2+2+1 spår. Broarna ska sammanfogas för att undvika att medelstora däggdjur springer upp mellan spåren.
X		Stationsbro/plattformsförbindelse över järnväg vid Gävle Västra. Plattbro i flera spann.	Ny bro för tillgänglighet till plattformar.
	X	Vägbro över gång- och cykelväg till trafikplats Sättra.	Ingen åtgärd.
	X	Vägbro Hamnleden över gång- och cykelväg (mellan Sättra och Lilla Lexe).	Kommer att rivas*.
X		Järnvägsbro över Hamnleden. Sluten plattramsbro.	Ny järnvägsbro.
	X	Vägbro E4 över Hamnleden trafikplats Gävle Norra.	Ingen åtgärd.
X		Järnvägsbro över E4. Plattramsbro.	Ny järnvägsbro.
	X	Vägbro (E4) över enskild väg (skogsbilväg).	Kommer att rivas*.

*Kommunala broar

I Figurerna 12–14 redovisas illustrationer av hur järnvägsbron över Norra Kungsgatan, vägbron över Skånbergsleden samt ny järnvägsbro över Hamnleden kan komma att se ut.



Figur 12. Ny järnvägsbro över Norra Kungsgatan. Källa: Järnvägsplanens gestaltungsprogram.



Figur 13. Ny vägbro för Skånbergsleden. Källa: Järnvägsplanens gestaltungsprogram.



Figur 14. Ny järnvägsbro över Hamnleden som sänks. Källa: Järnvägsplanens gestaltungsprogram.

4.4. Vägar för fordonstrafik

E4 och Hamnleden kommer att påverkas av nysträckningen av Ostkustbanan och behöver därmed sänkas, båda vägarna får dessutom en ny sektion.

E4 sänks från bron över Hamnleden och norrut, ungefär till kontrollplatsen norr om trafikplatsen. I norrgående riktning blir det vid bron två körfält plus påfartsrampen från trafikplatsen vid Hamnleden. Hamnleden sänks från västra delarna av trafikplats Sättra till passagen under E4.

Järnvägsbron över E4 byggs med fri öppning på 15,8 meter i vardera riktningen. I norrgående riktning blir det vid bron två körfält plus påfartsrampen från trafikplatsen vid Hamnleden.

Hamnleden sänks från trafikplats Sättra till passagen under E4, som mest med cirka 7 meter. Järnvägsbron vid passage av Hamnleden byggs med fri öppning på 15,0 meter. Hamnleden får ett körfält i västlig riktning, mot E4, och två körfält i östlig riktning, in mot Gävle.

Järnvägsplanen omfattar också nya ramper, av och påfarter, mellan E4 och Hamnleden. Se *avsnitt 2.9.1*.

Kommunala vägar

Norra Kungsgatan påverkas av järnvägens nya läge och kommer att få en ny sektion och profiljusteras. Detta genom två nya järnvägsbroar, nya körfältsindelningar och förbättrade gång- och cykelvägar på var sida om vägen.

Skånbergsleden påverkas av järnvägens nya läge. Justering av plan och profil behövs och Skånbergsleden får en ny högre bro över järnvägen och Hamnleden, väster om befintligt läge.

Sättrahöjden påverkas av Skånbergsledens ombyggnation.

Järnvägsplanen påverkar inte dagens utformning av Lexevägen, men Gävle kommun planerar för en förändrad markanvändning kring Gävle Västra, i och med det kommer Lexevägen att flyttas. Den södra stationsentrén har därför placerats på Lexevägens befintliga läge.

Se även *avsnitt 2.9.4* för ansvarsfördelning mellan Trafikverket och Gävle kommun.

4.5. Gång- och cykelpassager

Ett antal gång- och cykelpassager kommer att påverkas av Järnvägsplanen. Gång och cykelpassager utformas efter gällande standarder. De nya vägarna anpassas och ansluts till befintliga gång- och cykelpassager på båda sidor om järnvägen. Se *avsnitt 2.9.4* för ansvarsfördelning mellan Trafikverket och Gävle Kommun.

4.6. Tillfälliga ytor

Ytor som föreslås för etablering, upplag, omfartsvägar och liknande under byggtiden redovisas på järnvägsplanens ritningar som tillfällig nyttjanderätt, se även karta i *avsnitt 6.10.3*. Den mark som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt återlämnas till fastighetsägaren efter att nyttjanderätsperioden tagit slut och återställs i möjligaste mån till samma skick som innan anspråket.

- Tillfälliga ytor på båda sidor av järnvägslinjen för mark- och anläggningsarbeten samt för möjlighet att transportera sig längs linjen under byggtiden.
- Tillfälliga vägar för in- och utfart för transporter till arbetsområdet.
- Ytor för etablering med bodar, parkering, materialupplag m.m.
- Ytor för tillfällig lagring av massor.
- Tillfälliga omledningsvägar vid Hamnleden och E4 för brobyggnad och sänkning av vägarna.

4.7. Rivning

Befintliga järnvägsspår som utgår kommer att rivas på följande platser:

- Befintliga Ostkustbanan som utgår rivs på sträckan.
- Spåranslutningarna mot den befintliga bangården på Nynäs (Blåsåsen) kommer att justeras något.
- Spåranslutningarna till lokstallet på fastigheten Sättra 104:3 kommer att rivas.
- Befintliga Bergslagsbanan som utgår rivs på sträckan förbi Tolvfors.

Befintlig järnvägsbro för Bergslagsbanan över den befintliga Ostkustbanan rivs. Den befintliga bron över Norra Kungsgatan kommer att rivas och ersättas av två nya järnvägsbroar. En sammanställning av vilka broar som rivs och byggs om finns i *avsnitt 4.3*. På fyra fastigheter kommer byggnader att rivas på järnvägens norra sida för att ge plats för järnvägsanläggningen.

Delar av Kungsgatan, Skånbergsleden, Hamnleden och E4 rivs/byggs om, se *avsnitt 4.3 och 4.4*.

4.8. Alternativ utformning för att minimera miljöpåverkan

Under framtagandet av planförslaget har anpassningar utförts för att minimera miljöpåverkan. Dessa åtgärder beskrivs under rubrikerna Inarbetade åtgärder i kapitel 6.

Läge för gång- och cykelpassager

För de gång- och cykelpassager som påverkas av den nya järnvägen har olika lokaliseringar och utformningar studerats. Dialog kring detta pågår tillsammans med Gävle kommun.

4.8.1. Bortvalda alternativ

Regional tågstation Gävle Västra

Ett alternativ som förkastats är den tidigare placering av stationen som var placerad 60 meter öster om det nuvarande utformningsförslaget för Gävle Västra. I det förkastade alternativet sträckte sig plattformsförbindelsen över spåren samt över Lexevägen och landade med en stationsentré på Lexevägens södra sida. Förslaget innebar att Lexevägen inte behövde byggas om i ett nytt läge. I detta alternativ planerade Gävle kommun att anlägga busshållplatser längs Sköterskevägen som kan jämföras med den valda utformningen där busshållplatser är placerade längs Lexevägen. I detta stationsläge utreddes också en gång- och cykelramp på bro som en möjlig lösning för att skapa en koppling mellan södra och norra sidan om spårområdet. Under hösten 2022 meddelade Gävle kommun att man önskade flytta stationen till det valda läget som ansågs vara en mer fördelaktig placering med hänsyn till kommunens stadsutveckling i området.

Broutformning

För flera av de broar som ingår i järnvägsplanen har olika brotyper övervägts. Val av brotyp utgår från fördelar kontra nackdelar ur aspekterna teknik, gestaltning, livscykelkostnad och klimatpåverkan.

En alternativ utformning med två längre spann, men totalt sett kortare bro, har utretts för Norra Kungsgatan men har valts bort till förmån för nuvarande trespanns-lösning. En trespannsbro har bättre förutsättningar att anpassas till den befintliga grundläggningen (som lämnas kvar i marken) efter att befintlig bro rivits.

Sluten plattramsbro har föreslagits, över Norra Kungsgatan, som ett alternativ för att jämna ut grundtrycket i marken. I det befintliga broläget finns ojämna grundläggningsförhållanden på grund av tidigare pålning. Detta innebär att leran behöver schaktas ur och ersättas med fyllning och cellplast. Detta gör att de naturligt tätande lagren i marken försvinner och en infiltration av dagvatten (till grundvattnet) kommer att uppstå eftersom bron ligger i en lågpunkt i ett vattenskyddsområde.

Olika brolösningar för Skånbergsleden har utretts och valts bort på grund av att de inte har klarat av att ge järnvägen tillräcklig fri höjd för tågen och samtidigt kunna behålla Skånbergsledens vägprofil.

Olika broformningar har utretts för Bäckebröbacken och en viktig förutsättning för val av brotyp är att dess hållbarhet och livslängd klarar 120 år under mark. Valvbro i stålplåt har valts bort som brolösning eftersom det finns osäkerheter kring dess hållbarhet och livslängd. Att anlägga tre separata plattramsbroar över Bäckebröbacken möjliggör ett större ljusinsläpp vilket är positivt utifrån att broarna är viltpassager. En annan fördel med uppdelade broar är att det ger möjlighet att bron vid reparation fortsatt kan trafikeras.

5. Nollalternativ

Nollalternativet innebär en bedömd framtida situation om verksamheten eller åtgärden (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.

I denna MKB görs följande antaganden om nollalternativet:

- Den befintliga Bergslagsbanan och Ostkustbanan finns kvar och trafikeras med bedömd trafik 2040. Endast drift- och underhållsåtgärder har utförts.
- Viss bebyggelse med anknytning till Gävle sjukhus har tillkommit mellan Lexevägen och sjukhuset enligt översiktsplanen.
- Tolvforsskogen väster om E4 har börjat tas i bruk av Gävle kommun för verksamhetsområde enligt program för detaljplan.
- I övrigt fortgår nuvarande markanvändning inom och i anslutning till järnvägsplaneområdet.
- Gävle Energis mottagningsstation vid Tolvfors och anslutande kraftledning finns kvar som idag.

6. Miljöförutsättningar, effekter och konsekvenser

6.1. Begrepp

Inom ramen för miljöbedömningar används ord som påverkan, effekt och konsekvens, se Figur 15. I miljökonsekvensbeskrivningar i Sverige avses vanligtvis med:

- påverkan: den fysiska åtgärden i sig,
- effekt: den förändring som uppkommer i omgivningen och
- konsekvens: betydelsen av denna förändring.



Figur 15. Exempel på händelsekedja till följd av utsläpp av växthusgaser. (Figuren hämtad ur Naturvårdsverkets vägledning om miljöbedömningar)

Exemplet ovan visar kedjan påverkan-effekt-konsekvens när det gäller utsläpp av växthusgaser. Utsläppen leder till klimatförändringar med exempelvis höjd temperatur och stigande havsnivåer som följd. Det i sin tur kan på vissa platser leda till översvämningar.

I 6 kapitlet miljöbalken definieras miljöeffekter men det talas inte uttryckligen om konsekvenser. I förarbetena till 6 kap. miljöbalken framgår det att i de fall miljöeffekter ska bedömas, ska även de konsekvenser som är möjliga att förutse redovisas.

6.2. Bedömningsmetod

Vid bedömningen av miljöeffekter och miljökonsekvenser har utformningen enligt *kapitel 4* "Beskrivning av projektet" förutsatts. Förutsättningar, värden och inarbetade miljöanpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått, där sådana finns, presenteras under respektive miljöaspekt. Den följande beskrivningen av projektets effekter och bedömningen av konsekvenser görs utifrån förutsättningen att de inarbetade åtgärderna genomförs. Miljöeffekter kan till exempel vara direkta och indirekta, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående. Effekter kan också vara kumulativa, dvs uppstå när flera olika lika effekter samverkar med eller motverkar varandra. Effekterna kan uppstå från en och samma verksamhet eller från olika verksamheter som samverkar eller motverkar varandra.

Inarbetade åtgärder omfattar åtgärder som fastställs i järnvägsplanen och som anges som skyddsåtgärd på plankartor. Det kan också vara andra åtgärder och hänsyn som minskar miljöpåverkan och beslutats under framtagandet av järnvägsplanen. I inarbetade åtgärder ingår i vissa fall även åtgärder som Trafikverket åtar sig att genomföra i kommande detaljprojektering och entreprenader.

Bedömningen av konsekvenser görs generellt i två steg där värdet hos de berörda områdena (litet till högt) bedöms, liksom effekten (ingen till stor, kan vara positiv eller negativ) på områdena. Om positiva effekter uppstår förs ett resonemang om graden av effekt. Värde tillsammans med effekt vägs sedan ihop till en konsekvens enligt bedömningsmatrisen nedan, se Tabell 3.

Tabell 3. Bedömningsmatris. Konsekvenserna bedöms som en sammanvägning av värde och effekt.

	Litet 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
Inga/obetydliga effekter	Inga/obetydliga konsekvenser		
Små positiva effekter	Små konsekvenser	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser
Måttliga positiva effekter	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser
Stora positiva effekter	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser	Stora konsekvenser

För vissa miljöaspekter görs bedömningen på annat sätt då den generella metoden inte är helt tillämplig. För tre miljöaspekter görs ingen konsekvensbedömning. Tabell 4 sammanfattar metoder för de olika miljöaspekterna.

Tabell 4. Bedömningsmetoder för olika miljöaspekter.

Miljöaspekt	Bedömningsmetod
Landskaps- och stadsbild	Bedömning sker enligt matrisen i tabell 3. Kriterier för bedömning av värde och kriterier för bedömning av effekter anges i respektive kapitel. Värden och effekter ligger till grund för konsekvensbedömningen enligt tabell 3.
Grundvattenresurser	
Naturmiljö	
Kulturmiljö	
Rekreation och friluftsliv	
Boendemiljö och hälsa	Bedömning sker genom miljöeffekternas relation till riktvärden. Kriterier för bedömning av konsekvenser anges i avsnitt 6.4.4.
Påverkan under byggtiden	Konsekvenser bedöms endast för känsliga miljöer. Kriterier för bedömning av konsekvenser anges i avsnitt 6.10.4.
Masshantering och förorenade områden	För dessa aspekter görs ingen konsekvensbedömning. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i respektive kapitel.
Risk och säkerhet	
Klimat	

Konsekvenserna kommer att variera längs sträckan eftersom både värden och effekter har olika geografisk utbredning. Sådana skillnader beskrivs i texten. I avsnitt 8.5 görs en sammanställning av hela planförslagets konsekvenser för varje miljöaspekt.

6.2.1. Osäkerheter

Bedömningarna i en MKB är förknippade med osäkerheter. Osäkerheterna beror dels på antaganden om framtiden görs, dels finns osäkerheter grundade i att de underlag och källor som använts kan innehålla brister. En viktig del i miljöbedömningsprocessen är därför samrådet, vilket utgör en extern granskning från myndigheter, organisationer och allmänhet.

Vid bedömningar av landskaps- och stadsbild är en generell osäkerhet att människors upplevelse av en miljö är subjektiv. Olika personer kan ha olika uppfattningar. I detta projekt är en osäkerhet att den arkitektoniska utformningen av stationsområdet och eventuella kommande byggprojekt i dess närområde inte beslutas i järnvägsplanen utan styrs av kommunens planering. Det berör både resenärer på stationen och människor som befinner sig i området av andra skäl.

Bedömningen av effekten av påverkan på naturmiljön har ett visst mått av osäkerhet, eftersom många faktorer samspelar för att avgöra vilken effekt en påverkan kan få på en viss art eller miljön.

Bedömningarna av aspekterna buller och grundvatten grundar sig på beräkningar och modeller som utgår från en förenkling av verkligheten. Omgivningspåverkan utgår från ett värsta-scenario och kan därför vara överdriven mot vad som kan förväntas i det verkliga utfallet.

Volymerna för schaktmassor inom planförslaget kan komma att förändras beroende på de optimeringar som kan göras i kommande skeden. Transportbehoven kommer sannolikt att förändras av flera skäl. Om en önskad samverkan avseende masshantering kan ske med närliggande projekt minskar transportarbetet. Antaganden har gjorts både för materialleverantörer och mottagningsanläggningar. När entreprenaderna ska handlas upp och genomföras kan andra förutsättningar gälla.

Kommande miljötekniska undersökningar antas medföra att kunskaper om jordens föroreningsinnehåll förändras i någon mån. Detta kan påverka både mängden massor som behöver hanteras, och hur de ska hanteras.

För markmiljö kan det inte uteslutas att det finns föroreningar i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte har analyserats.

Osäkerheter finns i bedömningarna kring genomförande, utformning och funktion avseende Gävle kommuns åtaganden, specifikt avseende bedömningar kring kumulativa effekter.

6.3. Landskaps- och stadsbild

I kapitlet landskaps- /stadsbild behandlas den visuella upplevelsen av landskapet och staden.

Karaktären i landskaps-/ stadsbilden ges av dess strukturer och visuella kvaliteter. Många olika landskapselement och begrepp studeras, exempelvis siktlinjer/utblickar, visuella samband, landmärken, skala, rumslighet, gränser, riktningar, ekologiska och/ eller historiska sammanhang.

Beskrivningen av förutsättningar bygger på ”Integrerad landskapskarakärsanalys, ILKA” som gjorts under arbetet med järnvägsplanen.

6.3.1. Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

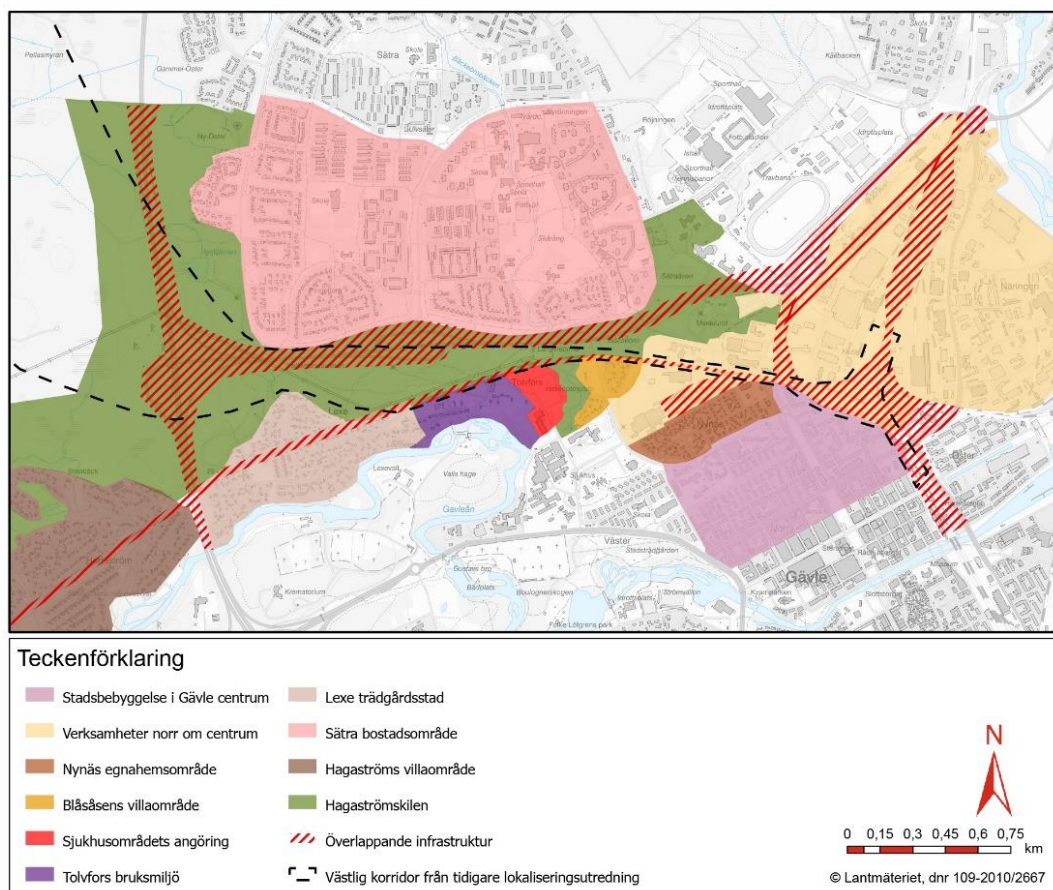
Högt värde: Områden med särskilda visuella kvaliteter och med strukturer som tydligt kan utläsas. Karaktären är utmärkande i ett nationellt eller regionalt perspektiv. Karaktären kan påverkas av att nya element eller strukturer förs in eller befintliga tas bort.

Måttligt värde: Områden med visuella kvaliteter och/eller med strukturer som kan utläsas. Karaktären är utmärkande ett lokalt perspektiv. Karaktären kan påverkas av att nya element eller strukturer förs in eller befintliga tas bort.

Lågt värde: Områden med få visuella kvaliteter och/ eller med få eller otydliga strukturer. Karaktären är inte utmärkande i nationellt, regionalt eller lokalt perspektiv. Karaktären påverkas i liten grad av att nya element eller strukturer förs in eller befintliga tas bort.

Landskapet och stadslandskapet inom och i anslutning till järnvägsplaneområdet är varierat och utgörs av såväl bebyggelse som grönområden. I den utförda ”*Integrerad landskapskarakärsanalys, ILKA*” har elva olika karaktärsområden identifierats, se Figur 16.

Ett karaktärsområde är ett geografiskt avgränsat område med egen identitet, historia och geografi.



Figur 16. Karaktärsområden (Figuren är hämtad ur *Integrerad landskapsanalys, ILKA*).

I Tabell 5 sammanfattas nyckelfaktorer, känslighet för påverkan avseende landskaps- och stadsbild, samt ett värdeomdöme i områdena, från Gävle C och västerut. Delen *Hagströms villaområde* längst i sydväst berörs inte av järnvägsplanen och beskrivs inte vidare.

Tabell 5. Närmare beskrivning av de olika karaktärsområdenas känslighet och värde.

Karaktärsområde	Nyckelfaktorer	Känslighet	Värde
<p>Stadsbebyggelse i Gävle centrum Karaktärsområdet omfattar stadsbebyggelsen i norra delen av Gävle stad och innefattar både rutnätsstaden och området kallat Nordost.</p>	<p>Stadens rutnätsstruktur Siktlinjer utmed järnväg och gator Högre bebyggelse, flervåningshus i puts och tegel, som tydligt markerar var centrala Gävle ligger Trädkantade esplanader och allé med lönnar mellan järnvägen och Stora Esplanadgatan.</p>	<p>Området är känsligt för förändringar som bryter rutnätsstrukturen; nya byggda objekt som påverkar karaktären; påverkan på alléer och trädtrader.</p>	<p>Inom rutnätsstaden finns många utpekade karaktärer och värdet är högt. På Nordost består värdet främst i de trädtrader som finns, Nordost har lågt värde avseende stadsbild.</p>
<p>Verksamheter norr om centrum Karaktärsområdet omfattar områdena Näringen, Fridäng, Marielund och Nynäs industriområde.</p>	<p>Beläget i anslutning till väg- och/eller järnvägsnät Varierande skala, mellan- storskaligt. Verksamhetsbyggnader med varierande byggnadshöjd, kulör och form. Nynäs industriområdes och Järnvägmuseets tegelbyggnader som hyser kulturhistoriska värden.</p>	<p>Området är känsligt för förändringar som påverkar kulturmiljön kring järnvägmuseet.</p>	<p>Måttligt värde där kulturvärden finns, i övrigt lågt.</p>
<p>Nynäs egnahemsområde Karaktärsområdet omfattar bostadsområdet söder om Karlsborgsgatan.</p>	<p>Småskaligt. Gator i rutnätsstruktur. Lummigt med trädgårdar som omgärdas av häckar och staket. Villor främst i trä. Björkallé längs Karlsborgsgatan som avgränsar området i norr. Allén står på spårsidan om det stängsel som avgränsar området mot järnvägen. Oxelallé avgränsar området i sydost. Historisk och visuell koppling till Nynäs industriområde.</p>	<p>Området är känsligt för storskaliga nya ingrepp; nya byggda objekt som påverkar karaktären.</p>	<p>Sammanfattningsvis bedöms värdet vara måttligt.</p>
<p>Blåsåsens villaområde Karaktärsområdet omfattar bostadsområdena på östra och västra sidan om Skånbergsvägen, strax söder om Bergslagsbanan, kallade Bäckebro respektive Blåsåsen i folkmun.</p>	<p>Småskaligt. Organiskt utformat gatunät. Området inbäddat i grönska. Trädgårdar omgärdade av häckar och staket. Villor främst i trä. Närhet till Bergslagsbanan.</p>	<p>Området är känsligt för storskaliga nya ingrepp.</p>	<p>Sammanfattningsvis bedöms värdet vara måttligt.</p>

Karaktärsområde	Nyckelfaktorer	Känslighet	Värde
<p>Sjukhusområdets angöring Karaktärsområdet omfattar ytorna norr om Gävle sjukhus som består av parkeringsytor, helikopterplatta och gräsytor.</p>	<p>Öppet, flackt och storskaligt. Lindallén längs Lexevägen som avgränsar karaktärsområdet längs dess norra sida.</p>	<p>Lindallén är känslig för påverkan i form av avverkning.</p>	<p>Sammanfattningsvis bedöms värdet vara lågt.</p>
<p>Tolvfors bruksmiljö Karaktärsområdet kring Tolvfors herrgård och bruksmiljö med park, alléer och byggnader.</p>	<p>Kulturhistoriskt intressant miljö med bland annat bruksbostäder och andra komplementbyggnader i falurött trä, herrgårdsmiljö och stallbyggnad i slaggsten. Åldre alléer och skyddsvärda träd. Gavleån med lummig ravin utmed ån. Upplevelse av lantlig karaktär trots närhet till staden.</p>	<p>Området är känsligt för ingrepp som påverkar såväl objekt som byggnader och alléer som områdets struktur, karaktär och hur platsen upplevs.</p>	<p>Sammanfattningsvis bedöms värdet vara högt.</p>
<p>Lexe trädgårdsstad Karaktärsområdet omfattar områdena Lexe och Lilla Lexe.</p>	<p>Lummig trädgårdskaraktär med småskaliga, smala villagator som kantas av trästaket eller häckar. Trävillor från början av 1900-talet med tidstypisk karaktär. Närhet till Bergslagsbanan som delar upp Lexe och Lilla Lexe</p>	<p>Området är känsligt för storskaliga nya ingrepp; nya byggda objekt som påverkar karaktären.</p>	<p>Sammanfattningsvis bedöms värdet vara måttligt.</p>
<p>Sätra bostadsområde Karaktärsområdet omfattar den södra delen av stadsdelen Sätra.</p>	<p>Sättras värde som riksintresse för kulturmiljö, vilket till stor del ligger i områdets strukturella uppbyggnad med en matarled som omgärdar området och lokalgator som leder in i delområden. Villabebyggelse från 1960- och 70-talet med variation av bebyggelse typer, men med enhetlighet i bebyggelsen inom olika delområden i Sätra Trafikseparerat gång- och cykelvägnät. Naturmark som sparats runt och mellan bostadsbebyggelsen. Avskärmas från E4 och Hamnleden av vegetation och vall utmed Sättrahöjden. Bäckebrobacken.</p>	<p>Området är känsligt för storskaliga nya ingrepp; nya byggda objekt som påverkar karaktären; påverkan på vegetationen.</p>	<p>Sammanfattningsvis bedöms värdet vara högt.</p>

Karaktärsområde	Nyckelfaktorer	Känslighet	Värde
<p>Hagströmskilen Karaktärsområdet omfattar de skogsområden och grönytor som finns inom utredningsområdet belägna mellan de olika bebyggda områdena och som fortsätter vidare norr- och västerut. Karaktärsområdet delas upp av infrastruktur såsom Bergslagsbanan, Hamnleden, E4 och en kraftledningsgata.</p>	<p>Uppvuxen, sluten barrskog med inslag av lövträd. Vegetationsklädda områden med funktion som avskärmning av infrastrukturen mot dess omgivning, exempelvis vid Lexe och Sätra. Grönytor längs infrastrukturstråken som bidrar till ett grönt vägrum för en god trafikantupplevelse och som infiltrationsytor för vatten. Tätortsnära rekreationsområde med rikt stigsystem. Bäckebröbäcken med topografiskt utmärkande bäckravin. Igeltjärnen med grillplats och vindskydd. Del av en av Gävles gröna kilar, benämnd just Hagströmskilen.</p>	<p>Områdets känslighet är knutet till rekreationsvärden och skyddszon mot bostadsområden.</p>	<p>Sammanfattningsvis bedöms värdet vara måttligt.</p>
<p>Överlappande infrastruktur Karaktärsområdet omfattar Bergslagsbanan, Godsbangård, Ostkustbanan, Hamnleden och E4, vilka är de största infrastrukturstråken inom utredningsområdet. Karaktärsområdet överlappar övriga karaktärsområden.</p>	<p>Bergslagsbanans, Godsbangårdens och Ostkustbanans stela geometri i plan och profil. Öppenheten vid Krysset ger utblickar över staden för resenärer som angör Gävle med tåg. Slutenheten kring Hamnleden och E4. Den barriäreffekt som infrastrukturen innebär.</p>	<p>Området har låg känslighet för ytterligare påverkan av infrastruktur.</p>	<p>Sammanfattningsvis lågt värde.</p>

6.3.2. Inarbetade åtgärder

Gestaltningens arbete har pågått genom hela arbetet med planförslaget och kontinuerliga anpassningar har gjorts. Åtgärder för en god landskapsanpassning syftar till att mildra negativ påverkan på landskaps- och stadsbilden. De stödjer också målet att en god arkitektur ska präglade alla Trafikverkets anläggningar. Åtgärderna har ibland relevans för boendemiljö samt natur- och kulturvärden.

Ett gestaltningsprogram har tagits 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.

Gestaltningens åtgärder som har inarbetats och som har relevans för effekter på landskaps- och stadsbild är bland annat:

- Släntanpassning för att minska påverkan på en allé med betydelse för stadsbilden vid Stora Esplanadgatan.

- Genomsiktliga bullerskyddsskärmar på broarna över Norra Kungsgatan och Hamnleden och E4 för att bevara långa siktlinjer för trafikanterna.
- Gestaltning av alla bullerskyddsskärmar för en god landskapsanpassning.
- Skärningslänter och nedre delen av banklänter täcks med avbaningsmassor för att främja etablering av låg marktäckande vegetation, som ger en god landskapsanpassning.
- Släntröner i vid skärningslänter rundas av för att ge mjukare övergång till omgivningen.
- Bullerskyddsvall vid Tolvfors ges en naturlig form och planteras för en god landskapsanpassning och för att smälta in i kulturmiljön.
- Släntutformning och utformning av stödmur för att ge bättre förutsättningar att etablera vegetation vid Bäckebröbacken i det trånga området mellan järnvägen och Hamnleden.
- Gestaltning av Trafikverkets delar av Gävle Västra.

6.3.3. Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: När föreslagen åtgärd står i stor kontrast med och/eller dominerar upplevelsen av karaktären i landskaps- / stadsbilden.

Måttliga negativa effekter: När föreslagen åtgärd står i kontrast med och/eller påverkar upplevelsen av karaktären i landskaps- / stadsbilden.

Små negativa effekter: När föreslagen åtgärd endast står i liten kontrast eller är underordnad upplevelsen av karaktären i landskaps- / stadsbilden.

Positiva effekter: När föreslagen åtgärd medför att områdets visuella kvaliteter och/ eller och strukturer förstärks. Områden som saknar karaktär i landskaps- / stadsbild tillförs karaktärsgivande drag.

Obetydliga effekter: Uppstår när effekten finns men är så liten att den saknar betydelse.

Nollalternativet

I nollalternativet sker endast ett fåtal verksamheter som påverkar landskaps- och stadsbild. I Tolvforsskogen har skogsmark börjat tas i anspråk av verksamhetsområde, där landskapsbilden påverkas men endast ett fåtal betraktare finns. En påbörjad utbyggnad med bebyggelse i anslutning till Gävle sjukhus påverkar stadsbilden lokalt i ett mer välfrekventerat område.

Planförslaget

Från Gävle C till Lexe byggs järnvägen i nära anslutning till den befintliga Bergslagsbanan. Landskapsbilden påverkas av att järnvägsanläggningen blir större med fler spår, bullerskyddsåtgärder utförs och broar byggs. Det huvudsakliga intrycket av järnväg i stadsmiljö består.

Mellan Sätra och Lilla Lexe och vidare över E4 byggs spåren mot nordväst i ny sträckning som innebär nya intrång i landskapet och ombyggnader av E4 och Hamnleden. Kring Gävle Västra sker stora förändringar när den nya stationen byggs.

Stadsbebyggelse i Gävle centrum

I Gävle centrum blir miljöeffekterna obetydliga. Inga karaktärselement påverkas. Trädtrader längs järnvägen kommer att bevaras. Utformningen av järnvägsbroar över Norra Kungsgatan och bullerskyddsskärm på bro kan ge positiva effekter för stadsbilden.

Verksamheter norr om centrum

Järnvägen går genom området och delarna Nynäs och Marielund påverkas. Järnvägsanläggningen blir större med fler spår än idag som förläggs på södra sidan i områdets östra del.

Lokstallet och andra byggnader, av nyare karaktär, på norra sidan rivs. Tegelbyggnaderna på södra sidan påverkas inte.

När lokstallet, som har en särskild karaktär, rivs uppstår en negativ effekt på stadsbilden lokalt. För övrigt blir miljöeffekterna i detta karaktärsområde små.

Nynäs egnahemsområde

Här byggs en bullerskärm längs den nya järnvägen. Huvuddelen av karaktärsområdet ligger på ca 50–300 m avstånd och söder om den befintliga bangården, som inte berörs av järnvägsplanen. Den nya bullerskärmen påverkar denna del av området i obetydlig grad.

I kvarteret längst österut, som gränsar till järnvägsmarken, ger den nya bullerskärmen små positiva effekter. Den befintliga förskolegården omges redan av en befintlig bullerskärm.

Blåsåsens villaområde

Järnvägen gränsar till området. Här byggs en bullerskärm som förutom bullerdämpning ger en visuell avskärmning mot järnvägen. Miljöeffekterna bedöms som måttligt positiva.

I karaktärsområdet ingår även Skånbergsleden, där en ny vägbro byggs nära den befintliga, som rivs. Endast ett fåtal betraktare berörs och även om det är en stor bro bedöms effekterna bli små.

Sjukhusområdets angöring

Här byggs Gävle Västra, med plattformar och som mest sex spår, som medför en stor utökning av järnväg jämfört med de befintliga två spåren, men är av samma karaktär. Bron över spåren och hissar/trapphus blir nya byggnader som kontrasterar mot landskapet. Effekterna bedöms på grund av förändringens omfattning som måttliga.

Kumulativa effekter kommer för stadsbild-/landskapsbild att uppstå i området. Effekterna beror på hur kommunens planerade anläggningar gestaltas och genomförs. Med en god gestaltning kan stationen och dess närområde bli ett positivt tillskott i stadsbilden.

Tolvfors bruksmiljö

Järnvägen går norr om karaktärsområdet. Området berörs av järnvägsanläggningens större skala, som medför en stor förändring jämfört med de befintliga två spåren. Närmast Lexevägen, där järnvägen går idag, byggs en bullerskyddsvall som avskärmar Tolvfors även visuellt från den nya järnvägen. Vallen ska ges en naturlig form och planteras för en god landskapsanpassning.

Alla arbeten sker på norra sidan av Lexevägen. Ingen fysisk påverkan sker på bebyggelsen eller alléerna i karaktärsområdet.

Upplevelsen inom karaktärsområdet kommer att påverkas i liten grad. Miljöeffekterna bedöms bli små eller till och med positiva. I östra delen av området kan kommunens planer

innebära att förändringar sker och kumulativa effekter uppkommer. Även här kan en väl omhändertagen gestaltning och hänsyn till kulturmiljön medföra positiva effekter.

Lexe trädgårdsstad

Karaktärsområdet omfattar områdena Lexe och Lilla Lexe. Järnvägsplanen berör ett tiotal bostadshus öster om Centralvägen i Lexe, varav sex gränisar direkt till järnvägen. Här byggs en bullerskyddsskärm som avskärmar järnvägsmarken från de tomter som ligger intill järnvägen. Järnvägen har samma skala som idag, två spår. Åtgärden medför måttligt positiva effekter då en välgestaltad bullerskärm antas vara en förbättring i tomtmiljön jämfört med dagens nära kontakt med järnvägsanläggningen.

I Lilla Lexe, norr om Bergslagsbanan, påverkas inte landskaps- eller stadsbilden av den nya järnvägen. Järnvägsplanens del av Bergslagsbanan avslutas vid järnvägsövergången till Lilla Lexe. En befintlig skogsriddå, som minst ca 50 meter bred, avskärmar Lilla Lexe från den nya Ostkustbanan. Bortom skogsriddån, innan man kommer fram till järnvägen, planeras en bullerskyddsvall som etableras med markvegetation.

Sätra bostadsområde

Landskapsbilden i Sätra påverkas inte, eller endast obetydligt, på grund av avståndet till järnvägen och att vegetation kring Sätrahöjden och Hamnleden avgränsar.

Gävle Västra och Skånbergsledens norra anslutning, som i huvudsak styrs av kommunens planering, kommer att synas i varierad omfattning för dem som färdas på Sätrahöjden, beroende på dels vad som kommer att byggas, dels på hur mycket av den befintliga skogsriddån som sparas. Effekterna blir små eller obetydliga.

Vid sydvästra hörnet av Sätra kommer en bullerskyddsskärm längs järnvägen att framträda för trafikanter på Sätrahöjden, och dagens skogsriddå på gatans södra sida minskar. En befintlig skogsriddå avskärmar fortfarande bebyggelsen på Igeltjärnsvägen. Miljöeffekterna längs Sätrahöjden bedöms som små, i bebyggelsen blir de obetydliga.

I sydvästra delen av Sätra kommer även Gävle Energis nya mottagningsstation att påverka landskapsbilden. Dessa kumulativa effekter beror på dess placering och storlek, och hur mycket skog som sparas mot bebyggelsen.

Hagaströmskilen

I Hagaströmskilen tillkommer ett nytt stort intrång av infrastruktur i och med den nya Ostkustbanan. Då Hamnleden sänks ökar vägslänterna i omfång. Fragmenteringen av kilen ökar och de mer omfattande infrastrukturstråken blir dominerande inslag och medför en stor kontrast mot nuvarande landskapsbild.

Miljöeffekterna blir stora i den bostadsnära rekreationsskogen mellan Sätra och Lexe/Lilla Lexe där människor rör sig på befintliga stigar.

Gävle Energis mottagningsstation flyttas och på platsen byggs fler spår och den nya järnvägsstationen.

Att Gävle Energis mottagningsstation flyttas och kraftledningar försvinner samt ersätts av ny järnvägsinfrastruktur bedöms bidra med små positiva kumulativa effekter i detta område.

Kring Igeltjärnen blir effekterna av järnvägen små. Gävle Energis nya mottagningsstation ger stora kumulativa effekter för landskapsbilden i området då ett nytt stort landskapselement med industriell karaktär tillkommer.

Vid Bäckebröbacken, som hör till karaktärsområdet, blir det lokalt stora förändringar av landskapsbilden som kontrast mot nuvarande naturmark. Endast trafikanter på Hamnleden och på den nya Skånbergsleden berörs av detta, vilket motiverar små effekter. Om miljön gestaltas väl kan effekterna bli positiva.

Överlappande infrastruktur

Trafikanterna på gator och vägar i området och resenärer på tågen upplever landskapsbilden kring järnvägen. Då infrastrukturen är ett eget karaktärsområde beskrivs trafikantupplevelsen här (Sätrahöjden ingår i Sättra bostadsområde och beskrivs ovan). Både byggandet av järnvägen och ombyggnaden av berörda vägar orsakar påverkan.

Trafikplats Gävle Norra blir större och blir därmed mer dominerande i landskapet. Ombyggnaden regleras delvis i järnvägsplanen och delvis i vägplan för trafikplats Gävle Norra. Då det redan är en storskalig trafikmiljö på platsen bedöms effekterna av fler ramper och den tillkommande järnvägsbron bli små.

Vägrummet kring den sänkta delen av Hamnleden kommer att bli bredare då slänterna tar mer plats och skog avverkas. De som färdas på Hamnleden kommer också i nära kontakt med förändringarna som sker kring Gävle Västra och den nya Skånbergsleden. Effekterna blir generellt små men kan lokalt bli måttliga beroende på vad som händer kring Gävle Västra.

Lexevägens norra sida förändras från dagens dubbelspår intill vägen till en ny miljö med bullerskyddsvall som döljer järnvägen, och den nya stationen, vilket ger en mer stadsmässig miljö och måttliga effekter. På södra sidan sker ingen förändring. Kring Lexevägen uppkommer kumulativa effekter när kommunens planer kring Gävle Västra genomförs.

Kumulativa effekter uppstår längs stadsgatorna Norra Kungsgatan och Skånbergsleden. Endast nya järnvägsbroar ingår i järnvägsplanen. Gatorna byggs om av kommunen men illustrationer på en möjlig utformning finns i gestaltningsprogrammet. Med en medveten gestaltning av gaturum och broar blir effekterna vid Norra Kungsgatan små positiva. Skånbergsleden har uppvuxna träd på båda sidor idag. Karaktären i gaturummet förändras till att den flyttade Skånbergsleden kommer att gå i en mer öppen miljö och gå över ett betydligt bredare spårområde. Effekterna blir måttliga.

Resenärerna på Bergslagsbanan påverkas till viss del av utformningen i järnvägsplanen. Ostkustbanan får en annan sträckning i Gävle och resenärerna kommer att se en annan omgivning. Utblickar mot Tolvfors och Nynäs begränsas i och med att bullerskydd byggs. Generellt är att om skärningsslänterna är etablerade med låg markvegetation i stället för synliga slänter med jord eller makadam är det positivt för utblicken från tåget.

Kumulativa effekter

För landskapsbilden uppkommer kumulativa effekter förutom vid Gävle Västra även i och med ombyggnaden av trafikplatsen på E4 och flyttningen av Gävle Energis mottagningsstation.

6.3.4. Konsekvensbedömning

Höga stadsbildsvärden finns i rutnätsstaden och i kulturmiljön vid Tolvfors. I rutnätsstaden blir konsekvenserna obetydliga. I Tolvfors ger planförslagets små miljöeffekter på de höga värdena måttliga konsekvenser. Kumulativa konsekvenser är beroende av hur miljön kring Gävle Västra gestaltas av kommunen, vilket även kan ge påverkan på Tolvforsområdet.

Bostadsområdena har generellt måttliga värden. De påverkas av att järnvägen passerar förbi områdena. Små miljöeffekter i de områden som berörs medför generellt små konsekvenser. Stora delar av karaktärsområdena får inga eller obetydliga konsekvenser.

Hagströmskilen har måttligt värde för landskapsbild, mest för dess värden som rekreativmiljö. I huvudsak blir miljöeffekterna, och därmed även konsekvenserna, små. Stora konsekvenser uppkommer lokalt i skogsområdet mellan Sätra och Lexe och berör de människor som rör sig i området.

Verksamhetsområdena, sjukhusområdets angöring och infrastrukturstråken har låga värden och här blir konsekvenserna små även om måttliga effekter uppkommer lokalt på vissa ställen längs stråken. Där måttliga effekter uppkommer kan ändå konsekvenserna upplevas som positiva.

Nollalternativet, dvs utvecklingen i området om planförslaget inte genomförs, bedöms ge obetydliga konsekvenser för Landskaps- och stadsbild baserat på att nuvarande markanvändning fortgår samt att utbyggnad av verksamhetsområden påbörjats och att viss bebyggelse tillkommer vid sjukhusområdet.

6.4. Boendemiljö och hälsa

I detta kapitel beskrivs buller, komfortvibrationer och elektromagnetiska fält på platser där människor vistas under längre tid. Förutom bostäder omfattas även arbetslokaler, skolor etc.

Konsekvenserna bedöms inte helt med metoden i avsnitt 6.2. I stället för att tilldela olika miljöer olika värde relateras bedömningen dels till miljöeffekterna som uppstår av planförslaget, dels till riktvärden för resp. miljöaspekt. Riktvärden definierar en godtagbar miljö kvalitet i olika miljöer.

Kapitlet baseras på Rapport Bullerutredning och Vibrationsutredning, som tagits fram under arbetet med järnvägsplanen. Inga beräkningar av elektromagnetiska fält har gjorts.

6.4.1. Förutsättningar

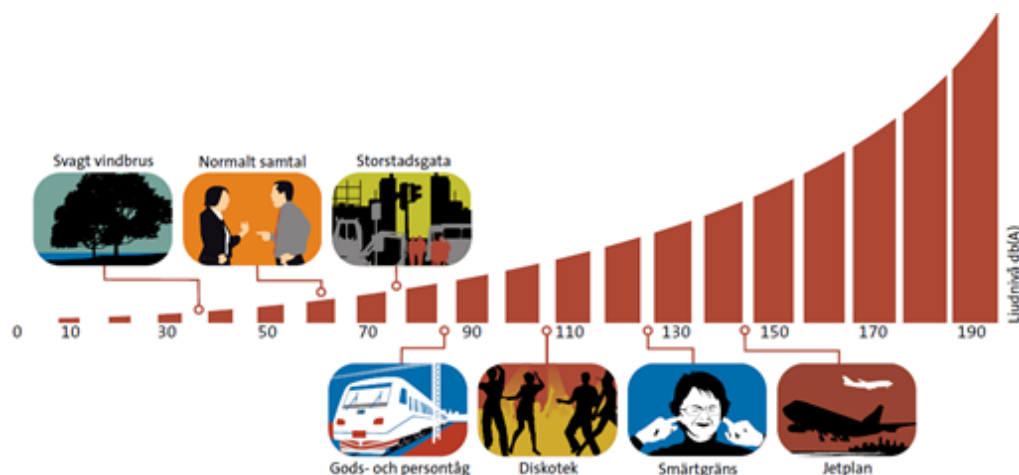
Buller

Hälsopåverkan

Omgivningsbuller är den vanligaste och mest märkbara miljöstörningen i vårt samhälle. Buller utgör ett allt större problem, trots insatser för att minska exponeringen, framförallt beror det på en ökad urbanisering och tillväxt i transportsektorn. De främsta källorna till omgivningsbuller kommer från vägar, järnvägar och flyg, se Figur 17 som illustrerar ljudnivåer i vardagen. 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.

Störningar av vibrationer hanteras senare i detta kapitel. 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.



Figur 17. Illustration av olika ljudnivåer som kan förekomma i vår vardag. Figuren hämtad ur Rapport Bullerutredning.

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.

Planeringsfall och riktvärden

Delsträckan Gävle C–Tolvforssskogen hanteras som planeringsfallet nybyggnad av infrastruktur, även om delar av sträckan går i befintlig sträckning. Vid nybyggnad övervägs bullerskyddsåtgärder vid en lägre ljudnivå och för fler lokaltypen än vad som gäller i befintlig miljö.

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 som redovisats i Tabell 6 är en konkretisering av infrastrukturpropositionen och vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö.

Trafikverket tillämpar även riktvärden för parker och andra rekreationsytor i tätorter, friluftsområden och fågelområden. Begreppen definieras enligt följande:

Parker och andra rekreationsytor i tätorter

Parker eller andra rekreationsytor i tätorter som avsatts i detaljplan eller översiktsplan och där låg bullernivå utgör en särskild kvalitet. Området nyttjas normalt för vistelse under kortare stunder dag- och kvällstid.

Friluftsområden

Områden i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där låg bullernivå utgör en särskild kvalitet. Bakgrundsnivån är låg och inga andra störande aktiviteter förekommer.

Fågeldområden

Områden med avgörande betydelse för fågellivet och där trafikbuller riskerar att avsevärt påverka djurens beteende, försämra reproduktionen, öka dödligheten och minska populationstätheten.

Inga sådana områden berörs av projektet, varför endast riktvärden som är aktuella i denna MKB redovisas. För information om samtliga riktvärden som tillämpas av Trafikverket vid olika planeringsfall hänvisas i Trafikverkets riktlinje TDOK 2014:1021 version 3.0.

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

Riktvärdena enligt Tabell 6 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 överskrider. En rimlighetsbedömning görs och avsteg från riktvärdena kan göras i vissa fall.

Tabell 6. 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 ⁷
Vårdlokaler ⁶				30 dBA	45 dBA ⁵	0,4 mm/s ⁷
Skolor och undervisningslokaler ⁸	60 dBA ³	55 dBA	70 dBA ⁹	30 dBA	45 dBA ¹⁰	
Kontor ^{11 12}				35 dBA	50 dBA	

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

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

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

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

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

⁶ Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad.

⁷ 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.

⁸ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila.

⁹ Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.

¹⁰ Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överstigas regelbundet dagtid.

¹¹ Beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur.

¹² Avser rum för enskilt arbete

Bullerberäkning

Bullerberäkningar har utförts för fyra beräkningsfall: nuläge, nollalternativ, samt planförslag utan och med föreslagna bullerskyddsåtgärder. Beräkningarna omfattar trafikbuller från statlig infrastruktur, det vill säga järnvägen, Hamnleden och E4. En prognos för trafikmängden år 2040 har använts för nollalternativ och planförslag.

Bullerberäkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellen för spår- respektive vägtrafikbuller, Statens naturvårdsverk (SNV) rapport 4935 och 4953. Bullerberäkningarna har genomförts i programmet SoundPLAN version 8.2. I järnvägsplanens *Rapport bullerutredning* med bilagor redovisas beräkningarna i detalj, inklusive beräknade ljudnivåer för varje beräkningsfall och byggnad samt ljudutbredningskartor.

Ett antal fastigheter inom planområdet har erhållit åtgärder inom Trafikverkets projekt med bulleråtgärder i befintlig miljö. Fasadåtgärder har utförts längs med Bergslagsbanan i Lexe samt för en flerfamiljsfastighet på Nordost. En fastighet i området Skiftesvägen har erhållit en lokal skärm för uteplats. En befintlig bullerskyddsskärm finns också i anslutning till förskolan på Nynäs.

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. Elva byggnader har dessutom inventerats invändigt och fasadens ljudisolering har mätts.

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

I nuläget berörs närliggande fastigheter av höga ljudnivåer från trafiken på befintlig järnväg. Bostäder i Sättra har i nuläget främst en bullerpåverkan från vägtrafik på Hamnleden och E4.

Utredningen visar att 161 byggnader är bullerberörda. Bullerberörda byggnader är en blandning av flerfamiljshus och enskilda villor samt en förskola.

Komfortvibrationer

Allmänt om vibrationer och störning

Vid all trafik, spårbunden och vägtrafik, uppstår markvibrationer vilket kan upplevas störande för boende i närheten av spår eller väg. Vibrationsnivåer inomhus beror på en mängd olika saker, tågtyp, vikt, hastighet, banans kondition respektive fordonsvikt och vägens/spårets kondition.

Vibrationsnivåer inomhus är också beroende av undergrundens beskaffenhet, avstånd till byggnad samt respektive byggnads dynamiska egenskaper. 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 klart begränsad och om järnväg eller byggnad är belägen på berg finns ingen risk för störande komfortvibrationer.

Människors upplevelse om en vibration är störande uppvisar mycket 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 känseltröskeln 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.

Planeringsfall och riktvärden

Liksom för buller hanteras delsträckan Gävle C–Tolvforsskogen som planeringsfallet nybyggnad av infrastruktur, även om delar av sträckan går i befintlig sträckning. Vid nybyggnad råder lägre riktvärden för när skyddsåtgärder ska vidtas än vad som gäller i befintlig miljö.

Riktvärden för bostäder och vårdlokaler redovisas i Tabell 6. För andra typer av miljöer än bostäder och vårdlokaler finns inga riktvärden och behandlas därför inte i vibrationsutredningen.

I handledningen till Trafikverkets riktlinje framgår att riktvärden för vibrationer i bostäder i första hand syftar till att skydda mot sömnstörningar. Vid rimlighetsavvägningar bör dock även risk för störningar från vibrationer dagtid beaktas. Eftersom åtgärderna vidtas i infrastrukturen och det är mycket mer komplicerat och kostsamt att vidta åtgärder i efterhand är det mycket viktigt att förebyggande åtgärder genomförs i samband med markarbeten och nybyggnad av infrastruktur.

Vibrationsmätningar

Beräkningar av förväntade komfortstörningar grundas på vibrationsmätningar från störning från befintligt spår. Merparten av utredda byggnader är belägna i anslutning till Bergslagsbanans befintliga spår. För bedömning av framtida komfortstörningar från Ostkustbanans nya sträckning mellan Lilla Lexe och Sätra utförs endast en beräkning om framtida komfortstörning.

Vibrationsmätning utförs i två steg, grundmursmätning och komfortmätning. Grundmursmätningen utförs på utvalda byggnaders sockel och syftar till att bedöma vibrationernas geometriska spridning i mark. Informationen från dessa mätningar ligger till grund för bedömning om var förhöjda komfortvibrationer kan förväntas, dvs. de byggnader där vibrationerna riskerar att överstiga gällande riktvärde.

Influensområdet, där mätningar är relevanta, har beräknats till 100 meter från befintlig järnväg. Här finns 25 bostadshus. Kring Ostkustbanans nya sträckning har influensområdet beräknats till 75 meter från blivande spår. Inom detta område finns inga bostadshus. Inga vårdlokaler är belägna inom influensområdena.

Vibrationsmätning i grundmurar har utförts under perioderna november 2020 och juni 2021 i totalt 20 bostäder. För resterande 5 bostadshus har en prognos gjorts, med bl.a. mätningarna som underlag. Med avseende på att mätning skett i ca 80% av utredda fastigheter är bedömningsgrunden mycket god.

Mätningar visar på vibrationsnivån 0,4–0,7 mm/s vägd RMS i 5 hus, med färre än 5 tillfällen per natt. I övriga hus är nivån lägre än 0,4 mm/s vid alla mätningar.

Riktvärden för komfortvibrationer överskrids inte.

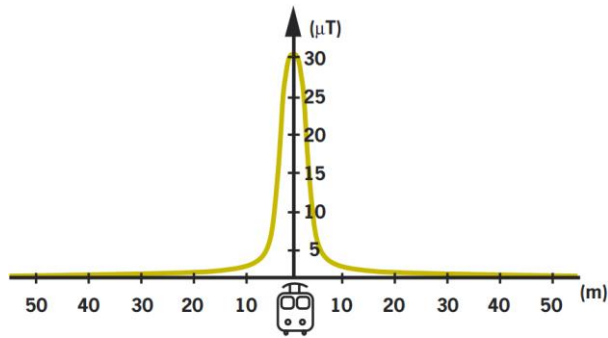
Elektromagnetiska fält

Runt omkring alla elledningar och elektriska apparater finns två typer av fält, elektriska och magnetiska fält. Det gemensamma namnet är elektromagnetiska fält. Fälten är starkast närmast källan men avtar snabbt med ökat avstånd.

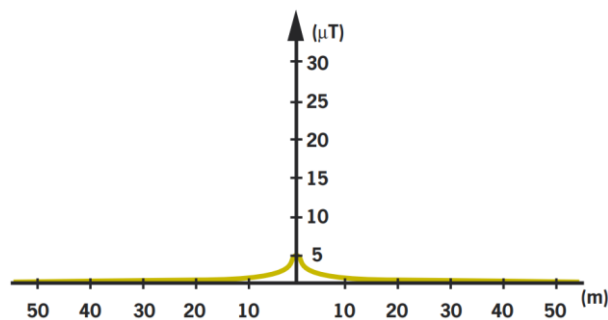
Längs en järnväg finns elektromagnetiska fält främst vid kontaktledningarna. Magnetfältet från kontaktledningen är svagt när det inte är något tåg är i närheten, men det ökar när tåget passerar.

Strålsäkerhetsmyndigheten har beslutat om rekommenderade referensvärden för magnetfält som gäller för allmänheten. Referensvärdena avser maximala momentanvärden, inga medelvärden anges. För hushållsel på 50 Hz är referensvärdet 100 μT medan det för järnvägsel på 16,7 Hz är 300 μT . Värden över referensvärdet uppstår normalt inte nära järnvägen där allmänheten vistas.

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 överskrider, se Figur 18-19.



Figur 18. Magnetfältets styrka på olika avstånd från järnvägen när tåget passerar. Figurer hämtade ur Banverkets broschyr "Elektromagnetiska fält omkring järnvägen".



Figur 19. Magnetfältets styrka på olika avstånd från järnvägen när tåget är långt borta (mer än 2,5 kilometer bort).

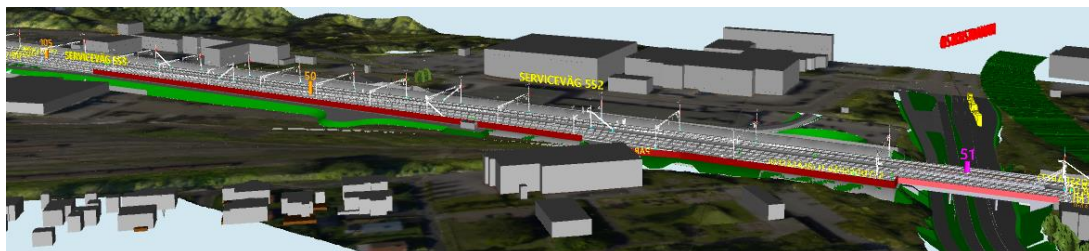
6.4.2. Inarbetade åtgärder

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 spår-/vägområdet. En källnära bullerskyddsskärm kan förses med så kallad absorber vilket innebär att ett ljudabsorberande material monteras på den sida av skärmen som vetter mot ljudkällan. Absorbenten minskar reflektionen i skärmen och kan därmed bidra till en högre dämpningseffekt där behov finns. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan vara åtgärder på fasaden för vägg, fönster och ventiler samt lokala skärmar vid uteplats. För samtliga bullerberörda bostadshus har källnära samt fastighetsnära bullerskyddsåtgärder utretts.

Källnära bullerskyddsåtgärder i form av skärmar och vallar föreslås längs stora delar av sträckan.

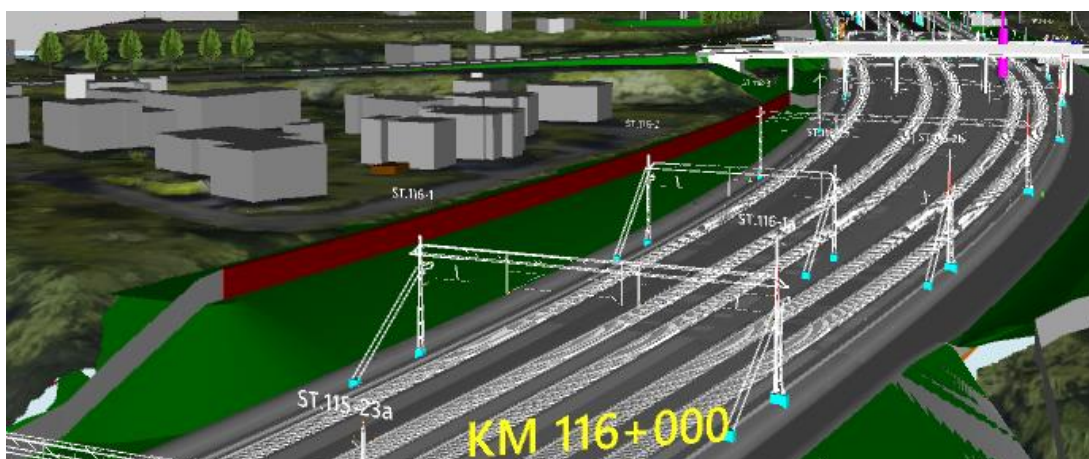
Alla illustrationer nedan är från projektets samordningsmodell, version 21 oktober 2022. Bullerskärmar illustreras på mark som röda, skärmar på broar som ljusgrå. Andra grå "skärmar" längs järnvägen är planerat personskyddsstängsel. Färgerna på skärmar/stängsel i illustrationerna är endast för att visa placering och inte hur de kommer att se ut i färdig anläggning. I järnvägsplanens plankartor återfinns bullerskyddsåtgärder med beteckningar SK1-Sk4.

Skärm på södra sidan mot Nynäs blir 450 meter lång och 2–2,5 meter hög. På sidan mot spår förses skärmen med absorbent för att minska reflektion, se Figur 20. Skärmen börjar på bron över Norra Kungsgatan och följer spåret västerut mot det gamla lokstallet.



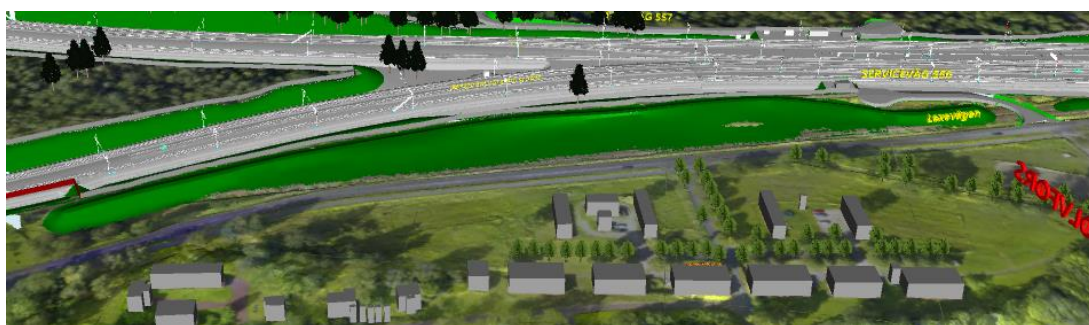
Figur 20. Vy mot norr, Norra Kungsgatan till höger (ljusröd skärm). Figur hämtad ur: samordningsmodell, version 21 oktober 2022.

Skärm på södra sidan mot Skiftesvägen blir 200 meter lång och 2,5 meter hög. Här föreslås en utfyllnad av marken, så skärmen kan placeras närmare spåret för bättre bullerdämpning, se Figur 21.



Figur 21. Vy mot väster. Småhusområdet Blåsåsen till vänster. Figur hämtad ur: samordningsmodell, version 21 oktober 2022.

Vall på södra sidan mot Tolvfors blir 470 meter lång och 2–3,5 meter hög. Vallen byggs ihop i väster med skärmen mot Lexe, se Figur 22.



Figur 22. Vy mot norr, Tolvfors nedtill. Figur hämtad ur: samordningsmodell, version 21 oktober 2022.

Skärm på södra sidan mot Lexe blir 210 meter lång och 2,5 meter hög. På sidan mot spår förses skärmen med absorpent för att minska reflektion, se Figur 23. Skärmen byggs ihop i öster med vallen mot Tolvfors.



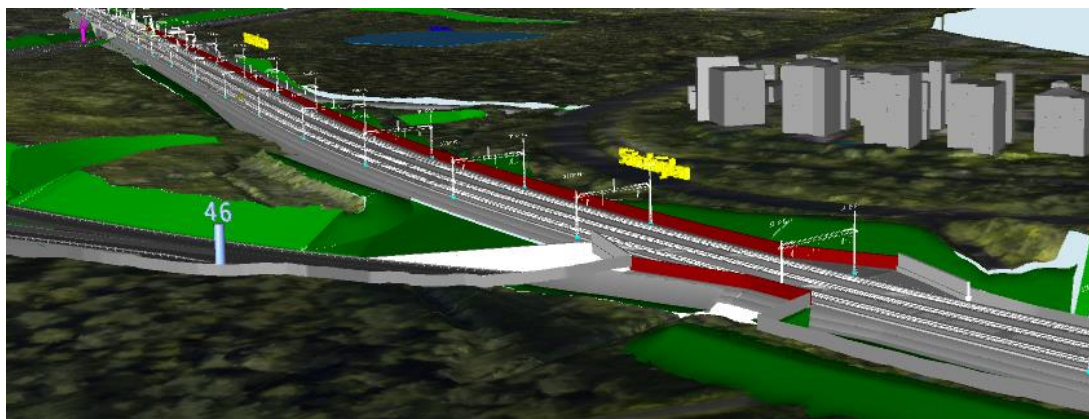
Figur 23. Vy mot norr i Lexe. Korsningen med Centralvägen, järnvägsplanens slutpunkt, till vänster. Figur hämtad ur: samordningsmodell, version 21 oktober 2022.

Vall på södra sidan mot Lilla Lexe blir 430 meter lång och 3–3,5 meter hög. Skärmen byggs ihop i väster med en 40 meter lång och 2,5 meter hög skärm (mot Hamnleden), se Figur 24. På sidan mot spår förses skärmen med absorpent för att minska reflektion.



Figur 24. Vy mot öster. Ny bro över Hamnleden i förgrunden, vall mot Lilla Lexe till höger om järnvägen. Figur hämtad ur: samordningsmodell, version 21 oktober 2022.

Skärm på norra sidan mot sydvästra delen av Sätra blir 760 meter lång och 1,7–2,5 meter hög, se Figur 25.



Figur 25. Vy mot nordväst. Ny bro över Hamnleden i förgrunden. Figur hämtad ur: samordningsmodell, version 21 oktober 2022

Skärmar på broarna över Norra Kungsgatan (mot söder), Hamnleden (båda sidor) och E4 (mot norr). Skärmar på broar föreslås bli genomsiktliga. Skärmar på mark föreslås ha synlig yta av trä mot bebyggelsen. Vallar mot Tolvfors gestaltas med hänsyn till natur- och kulturmiljö. Förslag till utformning av skärmar och vallar finns i gestaltungsprogrammet. Slutlig utformning beslutas i bygghandlingsskedet.

Där de källnära åtgärderna inte räcker för att dämpa ljudnivån till riktvärdena omfattar järnvägsplanen även erbjudande om fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av fönster- och ventilåtgärder samt uteplatser, se Tabell 7. Åtgärderna utreds vidare i senare skede i samråd med fastighetsägaren. Fördjupad utredning vid en fastighet då åtgärdsbehovet inte kunnat säkerställas under arbetet med järnvägsplanen.

Tabell 7. Omfattning av erbjudande om fastighetsnära åtgärder (ur Rapport bullerutredning).

Åtgärdstyp	Antal berörda byggnader	Kommentar
Fönsteråtgärd	8	En fastighet kräver fördjupad utredning för att säkerställa åtgärdsbehov, tillträde har ej getts under utredningens gång.
Ventilåtgärd	15	
Fönster- och ventilåtgärd	7	
Uteplats	29	

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

Inga specifika åtgärder för att minska *komfortvibrationer* har inarbetats i järnvägsplanen. Enligt vibrationsutredningen krävs inga sådana åtgärder för att innehålla riktvärden för vibrationer. Indirekt påverkas vibrationsnivåer i hus av att en ny, bredare och bättre bankropp/terrass förväntas reducera vibrationerna. För flera hus blir avstånd till spår större, därmed minskar vibrationerna.

6.4.3. Miljöeffekter

Nollalternativet

I nollalternativet kommer den ekvivalenta ljudnivån generellt att öka jämfört med nuläget med ca 1–3 dB vid de berörda byggnaderna på grund av mer trafik på Bergslagsbanan och på vägarna. Tågtrafik norrut är kvar på befintliga spår utanför denna järnvägsplan. Inga bullerskyddsåtgärder genomförs. Störningarna i närområdet ökar därmed något och riktvärden för buller överskrids i liknande omfattning som i nuläget.

I nollalternativet gäller samma förutsättningar för vibrationer som i nuläget förutom att trafiken ökar. Vibrationsnivån ändras inte men antalet störningstillfällen ökar till maximalt 2,4 tillfällen/natt. Riktvärden för vibrationer överskrids inte.

Planförslaget

Buller

Om inga bullerskyddsåtgärder vidtas i planförslaget, kommer ljudnivån att öka med ytterligare ca 3–5 dB då trafiken på Ostkustbanan och Norra Stambanan flyttas till den nya sträckningen. Den nya sträckningen blir en ny källa till tågbuller i Lexe och Sätra.

Detta resulterar i att 160 fastigheter exponeras för en ljudnivå som överskrider något av de gällande riktvärdena, se Tabell 8. Det är främst riktvärdena för uteplats samt för inomhusmiljö som överskrids. Detta motiverar de skyddsåtgärder som föreslås i planförslaget.

Med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder minskar bullerutbredningen i området, antalet bostäder med överskridande bullernivåer vid fasad mer än halveras jämfört med planförslaget utan bullerskyddsåtgärder. Avsteg från riktvärde vid fasad behöver göras på tretton fastigheter då det inte varit tekniskt möjligt eller ekonomiskt rimligt att utforma källnära åtgärder så att samtliga riktvärden vid fasad uppfylls. För elva av fastigheterna gäller överskridandet av 60 dBA ekvivalent nivå endast för övre våningsplan.

När dessutom föreslagna fastighetsnära åtgärder genomförs kommer riktvärdena för inomhusnivå och uteplats att innehållas för samtliga bostäder och uteplatser bortsett från fastigheten Norrtull 41:9, där det inte bedöms vara tekniskt möjligt att nå riktvärde för uteplats.

Tabell 8. Sammanställning av bullerberörda byggnader som överskrider riktvärdena (ur Rapport bullerutredning).

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 (inkl. 10 dB överskridande 5 ggr/h 06-22)	>45 dBA inomhus
Nuläge	12	10	4	22	12
Nollalternativ	20	21	6	27	12
Planförslag utan bullerskyddsåtgärder	32	23	23	100	71
Planförslag, med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder	13	26	13	22	30*
Planförslag, med samtliga föreslagna bullerskyddsåtgärder	13	1	0	1	0

*En fastighet kräver fördjupad utredning för att säkerställa ljudnivå inomhus.

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

Skillnaderna i ljudnivåer beskrivs också som motiv till konsekvensbedömningen nedan.

En förutsättning för att kunna ta de nya spåren för Ostkustbanan/Norra Stambanan i bruk är att anslutande järnvägsplan Tolvforsskogen–Kringlan genomförs. Då upphör bullerstörningar från tågtrafik längs befintlig järnväg genom nordöstra delarna av Gävle och tätorterna Björke, Trödje, Hamrångefjärden och Bergby. Denna positiva effekt av planförslaget har beskrivits i skede: *val av lokalisering*, se avsnitt 2.6.2.

Komfortvibrationer

Vid bedömning av framtida komfortvibrationer i planalternativet görs vissa antaganden:

- Ökad hastighet och ökad tillåten axellast – vibrationer ökar
- Ny, bredare och bättre bankropp/ terrass, i många fall ökat avstånd till spår – vibrationer minskar

Sammantaget kommer vibrationer i de flesta fall att minska.

Vibrationsnivåerna i 21 av 25 bostadshus längs Bergslagsbanan kommer att vara lägre än 0,4 mm/s vägd RMS, dvs under riktvärdet.

I 4 hus blir vibrationsnivån 0,4–0,7 mm/s vägd RMS. Riktvärdet 0,4 mm/s vägd RMS får överskridas 5 gånger per natt innan åtgärd skall övervägas. Beräkningarna visar att det maximalt kommer att ske 1,7 gånger/ natt.

Inga bostadshus bedöms få komfortvibrationer över riktvärdet 0,7 mm/s vägd RMS.

Inga byggnader längs nysträckningen mellan Lilla Lexe och Sätra kommer påföras vibrationer över 0,4 mm/s vägd RMS.

Sammanfattningsvis överskrider inte riktvärdena.

Elektromagnetiska fält

Vid samhällsplanering bör särskilt hänsyn tas till bostäder, förskolor och skolor belägna nära järnväg. Vid endast två sådana byggnader (ett bostadshus och en förskola) kommer närmaste spår att ligga på 25–30 meters avstånd. I båda fallen ligger befintligt spår, som kommer att rivs, närmare. Jämfört med nollalternativet kommer då exponeringen att minska något. I övrigt är avstånden till bostäder, förskolor och skolor längre, oftast betydligt längre, och de elektromagnetiska fälten är mycket svaga. Eventuella hälsoeffekter av planförslaget bedöms därför bli obetydliga.

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 effekterna av utbyggnadsalternativet.

6.4.4. Konsekvensbedömning

Kriterier för bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna bedöms vid mottagaren både utifrån gällande riktvärden och som en förändring gentemot nollalternativet. Ökat buller innebär negativ konsekvens, minskat buller innebär positiv konsekvens. Grad av negativ konsekvens beror på vilka riktvärden som eventuellt överskrids.

Bedömningen utgår från att skyddsåtgärder i enlighet med järnvägsplanen vidtas.

Bedömningen avser buller/vibrationer från statlig infrastruktur när järnvägsplanen genomförs. Annat eventuellt förekommande buller ingår inte i de beräkningar som görs.

Dessa kriterier gäller för buller och komfortvibrationer. För elektromagnetiska fält förs endast ett resonemang.

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

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

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

Positiva konsekvenser: Uppstår om buller/vibrationer minskar jämfört med nollalternativet.

Obetydliga konsekvenser: Uppstår om förändringen i ljud/vibrationsnivå är så liten att den saknar betydelse.

Buller

Med de föreslagna skyddsåtgärderna kommer den ekvivalenta ljudnivån i bebyggelsen i många fall att bli högre än i nollalternativet men alla riktvärden för inomhusmiljö innehålls, vilket medför små negativa konsekvenser för dessa byggnader.

I andra delar av bebyggelsen blir ljudnivån lägre än i nollalternativet. Alla riktvärden för inomhusmiljö innehålls. Konsekvenserna blir därför positiva.

Skillnaderna mot nollalternativet är små, oftast $\pm 1-3$ dBA. De förekommer och varierar mellan byggnaderna längs större delen av sträckan. Skillnaden kan eventuellt uppfattas men har liten praktisk betydelse.

Positiva konsekvenser uppkommer i husen längs befintlig järnväg i östra delen av Lexe där ljudnivån blir 6–12 dBA lägre än nollalternativet (och även nuläget) då bullerskyddsåtgärder genomförs och järnvägstrafiken fördelas om.

Positiva konsekvenser uppkommer även i Tolvfors och vid förskolan vid Norrtull, där ljudnivån blir 2–5 dBA lägre än nollalternativet och även lägre än i nuläget på grund av att bullerskyddsåtgärder genomförs.

För ett flerfamiljshus på Nordost uppstår måttligt negativa konsekvenser utomhus eftersom riktvärden på uteplats respektive balkonger inte kan innehållas med rimliga skyddsåtgärder. Att riktvärden utomhus på övre plan överskrids på elva hus medför obetydlig konsekvens eftersom ingen befinner sig där. I alla dessa fall innehålls riktvärden inomhus.

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

Komfortvibrationer

Inga riktvärden avseende komfortvibrationer kommer att överskridas. Då vibrationsnivån jämfört med nollalternativet förändras i liten grad och i vissa fall sjunker bedöms konsekvenserna som obetydliga eller något positiva. Antalet störningstillfällen nattetid kommer att minska jämfört med nollalternativet, vilket också ger positiva konsekvenser.

Elektromagnetiska fält

Exponeringen för elektromagnetiska fält blir mindre med planförslaget än i nollalternativet och konsekvenserna blir, liksom effekterna, obetydliga.

6.5. Grundvattenresurser

I detta kapitel beskrivs grundvatten som naturresurs för dricksvatten. I Gävle förekommer konstjord grundvattenbildning där renat ytvatten från Gavleån infiltreras i Valboåsen. Vattnet i sjöar och vattendrag i området nyttjas i övrigt inte som naturresurs och dessa beskrivs därför i kapitel Naturmiljö. Effekter i naturmiljön som orsakas av planförslagets påverkan på grundvattnet beskrivs också i kapitel Naturmiljö.

6.5.1. Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde (något av följande)

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. Ytvattendraget infiltrerar då till grundvattenmagasinet. Så småningom rinner grundvattnet ut i sjöar och andra vattendrag, eller i havet.

Grundvatten är en parameter som påverkar vilken naturtyp som är naturlig i ett område. Om grundvattenytan finns nära eller i marknivå uppkommer en våtmark. Genomsläppliga jordar med djupare grundvattenyta ger förutsättningar för mer torktåliga biotoper.

Grundvatten är i normalfallet rent, och används för människors dricksvattenförsörjning. Grundvatten nyttjas både i liten skala i enskilda brunnar och i större skala i tätorternas vattenverk.

Förändringar i grundvattenytans läge eller grundvattnets kvalitet eller kvantitet påverkar därför både naturmiljön och vattenförsörjningen.

Planförslaget korsar Valboåsen, som är en mycket viktig naturresurs. Fler än 80 000 personer i Gävle, Valbo och omkringliggande områden får sitt dricksvatten från någon av vattentäkterna i åsen. Vattenresursen omfattas av flera olika slags utpekanden och skydd och beskrivs och avgränsas på olika sätt beroende på sammanhanget.

Grundvattenmagasinet är en sand- och grusförekomst. Enligt SGU:s kartläggning har den naturliga grundvattenbildningen beräknats till ca 140 l/s inom primärt tillrinningsområde för hela förekomsten. En förstärkning av grundvattentillgången sker via inducering från Gavleån med ca 180 l/s. Grundvattentillgången förstärks även genom konstgjord infiltration av renat vatten från Gavleån med ca 25 l/s i snitt över året (2018).

Geologiska förutsättningar och grundvattenförhållanden

Valboåsen är den norra delen av en isälvsavlagring som enligt SGU:s jordartskarta sträcker sig med vissa avbrott från söder om Södertälje, vidare förbi Enköping och Hedesunda och slutar vid havet i Trödje. Isälvsavlagringar är ofta viktiga grundvattentillgångar. Isälvs materialet, själva åskärnan, är grönt på kartan och omges av sandiga och grusiga sediment (orange) som också kan vara vattenförande, se Figur 26.

Inom ramen för järnvägsplanen har hydrogeologiska undersökningar utförts för att kartlägga grundvattenförhållandena. Undersökningarna omfattar jordlagerförhållanden och jordens hydrauliska egenskaper, grundvattenmagasin och -nivåer samt strömningsriktningar. Grundvattenytan ligger nära marken i torvområdet kring Igeltjärnen, i övrigt varierar grundvattenytan kraftigt, ca 1–3 meter under mark i moränområdet i Sätra samt öster om vattenskyddsområdet, medan i åskärnan och omgivande sand ligger grundvattnet 3–16 meter under markytan.

Grundvattnets kemiska egenskaper har också undersökts. Sammanfattningsvis finns låga föroreningsnivåer i grundvattnet.

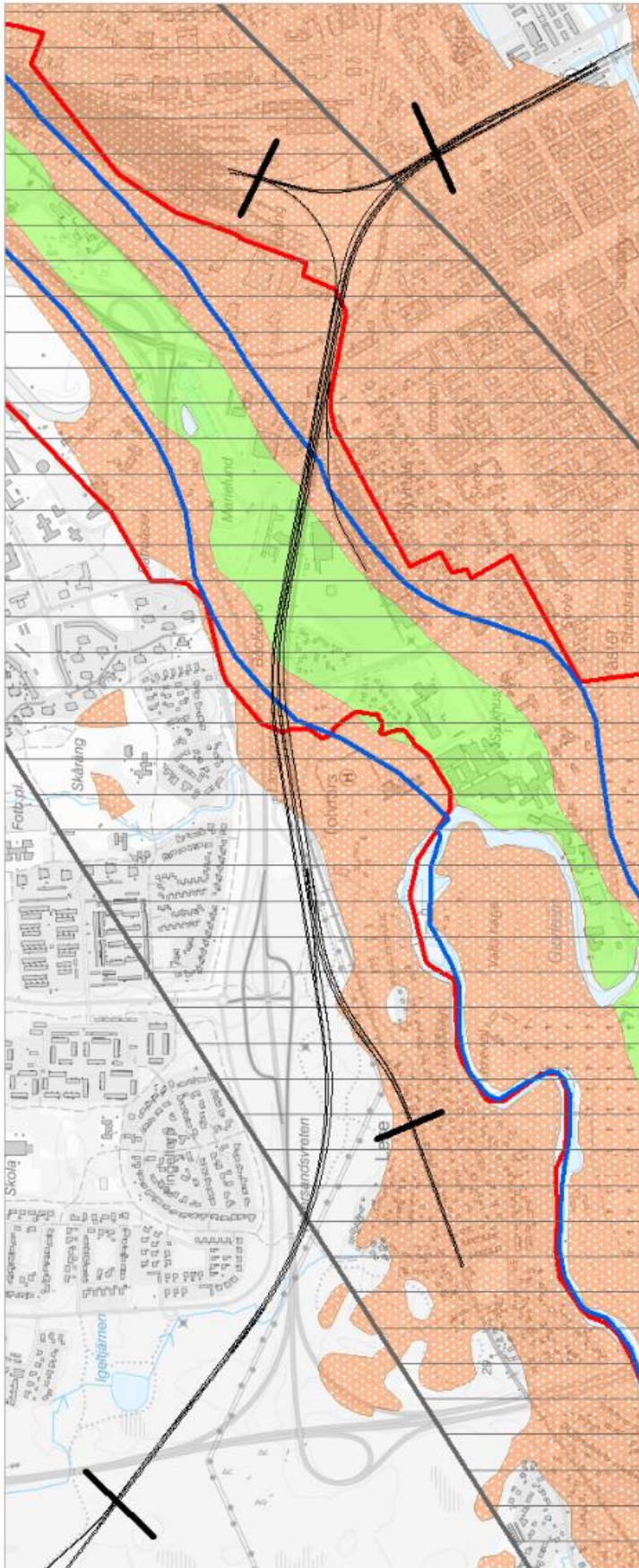
Vattenskyddsområde

Länsstyrelsen har med stöd av 7 kapitlet 21 § miljöbalken beslutat om skyddsområde för grundvattentäkter längs Gävle-Valboåsen i Gävle kommun. Skyddsområdet omfattar ett ca 20 km långt område längs åsen. Avgränsningen kring järnvägsplaneområdet visas med röd linje i Figur 26.

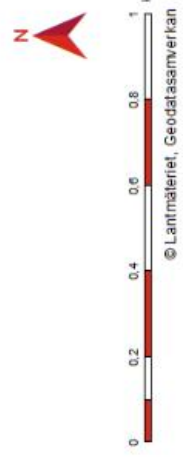
Skyddsområdet är indelat i brunns- och infiltrationszon, primär skyddszon samt sekundär skyddszon. Syftet med skyddsområdena är att förhindra verksamhet och åtgärder som kan medföra risk för förorening av kommunens vattentäkter eller att tillgången på grundvatten i dessa minskar, inom området.

I föreskrifterna beskrivs verksamheter som kräver anmälan eller tillstånd om de ska bedrivas inom skyddsområdet. Restriktioner finns för drift och nyttjande av befintliga vägar och järnvägar, och även för många verksamheter som kommer att bli aktuella när den nya järnvägsanläggningen ska byggas.

Gävle – Valboåsen är även ett riksintresse för vattenförsörjning, se *avsnitt 3.4 respektive 9.2* och har miljökvalitetsnormer, se *avsnitt 3.5 respektive 9.3*.



- Gräns för järnvägsplan
- ▭** Rikssintrese vattenförsörjning
- ▭** Vattenförekomst
- ▭** Vattenskyddsområde
- ▭** Postglacial sand
- ▭** Isälvsediment
- ▭** Sand



Figur 26. Avgränsningar kring Valboåsen.

Risker från järnvägsdriften

Järnvägen berör vattenskyddsområdet på en sträcka om 1 160 meter. Trafikering och drift av järnvägen bidrar till risk för både diffusa utsläpp och momentana utsläpp. Diffusa utsläpp består av slitage på bland annat bromsar och spår. Momentana utsläpp är exempelvis till följd av slangbrott eller läckage i samband med olyckor med miljöfarligt gods.

Den höga befintliga belastningen gör att åsen är känslig för ytterligare påverkan. Därför behövs skyddsåtgärder för att minska risken från belastningen av järnvägens passage av grundvattentäkten.

Enskilda brunnar

En enkätundersökning har gjorts för att utreda förekomst av enskilda brunnar. En fastighetsägare i Tolvfors har uppgett att brunnsvatten används för dricksvattenförsörjning. Fyra fastighetsägare i Lexe använder brunnsvatten som reserv för kommunalt vatten.

Ytterligare ca 25 fastigheter i Lexe/Lilla Lexe har brunnar som endast används för bevattning.

Sammanfattande värdeomdöme

Delsträckan inom vattenförekomsten och vattenskyddsområdet samt även riksintressets intresseområde bedöms ha högt värde avseende grundvattenresurser. Delsträckorna i väster på moränmark, utanför tillrinningsområdet för vattentäkten, samt i öster vid Gävle C saknar utpekade intressen för grundvatten och har därmed lågt värde.

För projektet som helhet bedöms enskilda brunnar ha lågt värde då endast enstaka brunnar finns och där finns också kommunalt vatten.

6.5.2. Inarbetade åtgärder

Järnvägens passage genom Gävle-/Valboåsens vattenskyddsområde utreds. En riskutredning har utförts avseende risker med järnvägstrafik genom vattenskyddsområdet, se *avsnitt 6.11*.

Avgränsning av skyddsåtgärd kan komma att anpassas till geologiska och hydrogeologiska förutsättningar längs sträckan, där passagen av själva åskärnan är högst prioriterad. Skyddsåtgärd som utreds kan vara tätskikt, skyddsvall som motverkar spridning utanför spårområdet samt damm för mottagning av vatten och utrymme för att omhänderta oönskade utsläpp. Ytor för dessa åtgärder ingår i markanspråket för järnvägen enligt järnvägsplanens samrådshandling.

6.5.3. Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

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

Måttliga negativa effekter: Uppstår om åtgärder innebär en mindre eller övergående försämring av grundvattenförekomsten med avseende på kvalitet eller kvantitet. Allmänna intressen påverkas temporärt eller i mindre omfattning. Enskilda brunnar påverkas i större omfattning.

Små negativa effekter: Uppstår om åtgärder marginellt eller kortvarigt förändrar grundvattenförekomsten eller enskilda brunnar med avseende på kvalitet eller kvantitet. Endast liten praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen.

Positiv effekt: Uppstår om åtgärder medför att grundvattnets kvalitet eller kvantitet i ett område förbättras.

Obetydliga effekter: Uppstår när effekten finns men är så liten att den saknar betydelse.

Nollalternativet

I nollalternativet fortgår trafikeringen på järnvägen och verksamheterna kring banan som idag med de diffusa utsläpp som pågår kontinuerligt. Effekter har inte beräknats men är sannolikt obetydliga.

Planförslaget

Beräkningar har utförts för att beskriva projektets påverkan på grundvattenförhållandena. Vid skärningar kommer grundvattnet att sänkas och det kan bli aktuellt på vissa platser med bortledning av grundvatten. Utredning pågår avseende påverkan på grundvatten.

Bortledning av vatten från vattentäktens tillrinningsområde kan få effekter för vattenförsörjningen. Påverkan kan även ske på enskilda brunnar, framför allt grävda brunnar.

Förändringar av grundvattenytans läge kan innebära effekter för naturmiljön, se *avsnitt 6.6.3*.

Grundvattennivåer

Här beskrivs påverkan på grundvattennivåerna i olika delområden från Blåsåsen och västerut, där skärningar blir aktuella.

Skärning vid Blåsåsen

Grundvattennivån påverkas inte eftersom skärningen inte når ner till grundvattennivån.

Skärning väster om Gävle Västra

Sträckan mellan Gävle Västra och (km 117+000 km 117+700) och Hamnleden går järnvägen i skärning igenom ett höjdparti. Järnvägsskärningen bedöms vara i nivå med den ostörda grundvattenytan på en sträcka av 200 meter (km 117+500 - km 117+700).

Grundvattensänkning kan eventuellt uppstå vid höjdpunkterna men denna bör rimligen vara avgränsad till själva höjdpartierna. Troligtvis kommer grundvattensänkningen vid Hamnleden vara så dominerande i detta område att effekten av sänkningen vid järnvägen inte kommer kunna urskiljas.

Sänkningen av Hamnleden

Sänkningen av Hamnleden medför att vägen byggs om på en sträcka om cirka 900 meter, varav 500 meter bedöms att vara under grundvattenytan. En permanent grundvattensänkning från ursprungligen ca +31 meter ner till ca +24 meter kan antas vara nödvändig.

Påverkansområdet för grundvattensänkningen har grovt bedömts till en ca 500 meter radie i jordlagren från där järnvägen passerar under Hamnleden. Inom påverkansområdet finns en liten risk för påverkan på grundvattennivån i privata vattenbrunnar. Viss risk för sättningar i byggnader som inte helt är grundlagda på fasta jordlager eller berg finns också.

Påverkan på grundvattennivån i berg bedöms vara mycket liten. Således bedöms påverkan på energibrunnar i närområdet vara liten eller obefintlig.

Trafikplatsen Gävle Norra, delen inom järnvägsplan

Ramperna öster om E4 kommer sänkas upp till 3,5 meter i ett lokalt höjdparti, ner till samma nivå som den bedömda grundvattennivån. I övrigt är den nya nivån i nivå med dagens lågpunkter.

En lokal grundvattenavsänkning är möjlig i höjdparter med siltig morän i nordöstra hörnet. Det bedöms dock som att påverkansområdet för denna avsänkning är marginell.

Eventuell effekt av denna grundvattensänkning förväntas inte vara möjlig att urskilja från den påverkan som uppstår kring skärningen för Hamnleden.

Sänkning av E4

På en sträcka om ca 700 meter sker en sänkning av E4 från nivån ca +37 meter till ca +32 meter. Grundvattennivån i området är idag ca +33 meter och en grundvattensänkning kan antas ner till +30 meter.

En grundvattensänkning uppkommer i de övre jordlagren. Påverkan på det undre grundvattenmagasinet är troligtvis ytterst liten då relativt täta jordlager finns på djupet.

Nordöst om E4 finns områden med torv. Ett påverkansområde på uppåt 100 meter kan beräknas i torven. Tätare jordmassor avses att anläggas norr om ny serviceväg för att undvika påverkan på torvmarken och Igeltjärnen.

En mindre avsänkning är även möjlig i moränen väster om E4.

Vattenförekomsten

Järnvägsanläggningen påverkar grundvattenbildningen negativt. Vatten kommer att behöva pumpas från lågpunkten längs den sänkta Hamnleden. Det grundvattenskydd som utreds som skyddsåtgärd mot föroreningar skulle dessutom kunna medföra en viss minskning av grundvattenbildningen till vattentäkten eftersom det hindrar infiltrationen i åsen.

Det minskade inflödet till vattenförekomsten är en jämförelsevis liten del av det totala flödet. Uttagsmöjligheterna i vattentäkten påverkas i liten grad och miljöeffekterna blir små.

De diffusa utsläppen från föroreningar i marken och från driften av järnvägen kommer att fortsätta. Utsläppen bedöms som obetydliga då ingen känd påverkan av vattenkvaliteten finns. I samband med att järnvägen anläggs kommer massor med höga föroreningshalter inom vattenskyddsområdet att tas bort. De skyddsåtgärder som utreds avseende grundvattenskydd kan dessutom bidra till att spridning av föroreningar via grundvatten minskar om tätskikt anläggs. Miljöeffekterna blir obetydliga men risken för förorening av vattentäkten minskar.

Flera broar ska utföras inom och vid vattenskyddsområdets gränser. Pålning och spontning för grundläggning av dessa kan innebära risk för grumling av grundvattnet, mobilisering av relikv grundvatten eller ökade transporter av föroreningar till grundvattnet. Transporttiden från broarna till vattentäkten är dock i storleksordningen månader och troligtvis kommer frigjorda partiklar fastläggas och salt spädas ut på vägen. Skyddsåtgärder som t.ex. skyddspumpning utförs vid behov för att kontrollerat leda eventuella vattenkemiska förändringar från vattentäkten. Mycket liten eller ingen påverkan kommer sammantaget att synas vid uttagsbrunnarna i vattentäkten och miljöeffekterna blir obetydliga.

Enskilda brunnar

Projektet bedöms inte påverka brunnar som nyttjas för dricksvatten, bevattning eller energiuttag. Flertalet inventerade brunnar, både grävda i jordlagren och bergborrade, ligger inom påverkansområdet för sänkningen av Hamnleden. Detta kommer att utredas närmare i kommande prövning av vattenverksamhet. Preliminärt blir effekterna små eller obetydliga för enskilda brunnar.

6.5.4. Konsekvensbedömning

Grundvattenbildningen i den viktiga naturresursen Valboåsen minskar lokalt kring skärningen vid Hamnleden. De små negativa effekterna bedöms då lokalt medföra måttligt negativa konsekvenser.

Konsekvenser för enskilda brunnar bedöms som små eller obetydliga.

Skyddsåtgärder för grundvattentäkten utreds. De skyddsåtgärder som utifrån utredningen bedöms nödvändiga att vidta antas minska risken för att vattenresursen förorenas vid en olycka. Detta är positivt men riskminskning är inte en miljökonsekvens då risker bedöms enligt en annan metodik och beskrivs i *avsnitt 6.11*.

Konsekvenserna i nollalternativet är sannolikt obetydliga.

6.6. Naturmiljö

I detta kapitel beskrivs kända naturvärden och formella skydd som berör naturmiljön. Med naturmiljö avses både landmiljöer och sjöar/vattendrag, samt olika djurgrupper i området.

Beskrivningen av förutsättningar bygger på öppna data och kartmaterial från t.ex. Naturvårdsverket, länsstyrelsen och Gävle kommun, samt de inventeringar som gjorts under arbetet med järnvägsplanen.

6.6.1. Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde: Områden som har stor betydelse för biologisk mångfald. Motsvarar naturvärdesklass 1 och 2 enligt naturvärdesinventering (NVI), 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 NVI. 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 NVI. Innefattar även områden med viss betydelse för grön infrastruktur.

Skyddade och hotade arter

Fåglar

Alla vilda fåglar är fridlysta enligt 4§ artskyddsförordningen vilket innebär ett förbud mot att:

1. avsiktligt fånga eller döda vilda fåglar,
2. Avsiktligt förstöra eller skada vilda fåglars bon eller ägg eller bortföra sådana fåglars bon,
3. Samla in vilda fåglars ägg, även om de är tomma, och
4. Avsiktligt störa vilda fåglar, särskilt under deras häcknings- och uppfödningstid, om inte störningen saknar betydelse för att
 - a) bibehålla populationen av fågelarten på en tillfredsställande nivå, särskilt utifrån ekologiska, vetenskapliga och kulturella behov, eller
 - b) återupprätta populationen till den nivån. Som kunskapsunderlag har en Trafikverket låtit utföra en studie av inrapporterade fågelfynd från Artportalen

tillsammans med en fördjupad artinventering på förstudienivå inom ramen för naturvärdesinventering över sträckan Gävle C-Kringlan.

Som kunskapsunderlag har Trafikverket inom ramen för en naturvärdesinventering över sträckan Gävle C-Kringlan låtit utföra en studie av inrapporterade fågelfynd från Artportalen tillsammans med en fördjupad artinventering fågel på förstudienivå. Fågelanalysen har utförts på häckningskriterium över hela sträckan Gävle C-Kringlan med en två kilometer buffert. Naturvärdesinventeringen och de fördjupade fågelanalyserna utfördes under 2019. Data hämtades från ArtDatabanken som omfattade skyddsklassade arter, naturvårdsarter och rödlistade arter klassade enligt 2015 års rödlista.

Varken utsök av fågelobservationer från Artportalen, fågelförstudien eller naturvärdesinventeringen på fältnivå pekade ut några värdefulla fågellokaler i järnvägsplaneområdet. Dock noterades att tornseglare, busksångare, duvhök, gulspurv och hussvala förekommer och häckar på flera platser inom Gävle tätort. Då ingen häckfågelinventering har utförts inom ramen för föreliggande järnvägsprojekt går det inte att med säkerhet bedöma om någon av arterna häckar inom järnvägsplaneområdet. Bland övriga statsnära fåglar som troligtvis kan häcka inom järnvägsplaneområdet, men som inte nämns i fågelanalysen på grund av att analysen utfördes på rödlistan för 2015, kan nämnas att rödvingetrast, talltita, entita och grönsångare kan förekomma då alla är rödlistade enligt senaste rödlistan från 2020 och därmed inte behandlade inom ramen för utförd naturvärdesinventering. Dock är bedömningen att området redan är bullerstört genom närhet till väg E4 och Hamnleden, vilket har en negativ påverkan på fåglars möjlighet till häckning. Enligt utförd fågelförstudie bedömdes området kring de utpekade naturvärdesobjekten inom Hagströmskilen mellan Lexe och Sättra till värdefull tallskog tillsammans med skogen kring Igeltjärn. Spillkråka och gröngöling har noterats inom lämplig biotop inom dessa objekt. Ett utsök av fåglar inom kriterierna rödlistade eller upptagna i fågeldirektivets bilaga 1 från Artportalen mellan åren 1990 och 2023 visar att 23 arter rapporterats inom järnvägsplanen och dess närhet. Bedömningen är att stare (VU) och grönfink (EN) kan häcka i området då de rapporterats frekvent och även rapporterats med spel/sång i häckningstid.

Fladdermöss

Alla fladdermöss är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen vilket innebär ett förbud mot att avsiktligt fånga, döda eller störa djur samt att avsiktligt förstöra eller samla in ägg. Det är dessutom förbjudet att skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats.

Vid den fladdermusinventering som genomfördes år 2020 noterades nordfladdermus, vattenfladdermus och de två, på ljudet oskiljaktiga, arterna mustasch-/tajgafladdermus. Aktiviteten av fladdermöss var generell låg. Utifrån fördelningen av fladdermössens aktivitet under dygnet bedömdes artkomplexet mustasch-/taigafladdermus sannolikt inte ha koloniplatser i området, medan nordfladdermus och vattenfladdermus möjligen skulle kunna ha mindre kolonier i eller i närheten av området, mest sannolikt kring Gavleån. Hålträd, som skulle kunna utgöra potentiella boträd, finns i naturvärdesobjekt 52 och 53 (Tabell 9, Figur 27). Samtliga påträffade arter är förhållandevis vanliga i landet. Nordfladdermus har dock under senare tid minskat i populationsstorlek och bedöms vara nära hotad enligt 2020 års svenska rödlista över hotade arter. Bedömningen är att värdet är måttligt.

Groddjur

Groddjur är fridlysta enligt 4 eller 6 §§ artskyddsförordningen och artgruppen är generellt relativt dåligt utrett inom Gävle tätort och består enbart av en inrapporterad observation av vanlig padda från 2022 i Artportalen. Observationen är från en trädgård i Lilla Lexe strax söder om järnvägsplaneområdet. En population av större respektive mindre vattensalamander finns i stadsdelen Sättras norra del, vid Salamandervägen. Avståndet från populationen vid Salamandervägen till Igeltjärnen är cirka 1 700 meter. Att det saknas inrapporteringar i Artportalen behöver inte betyda att groddjur saknas i området.

De vattendrag som finns inom järnvägsplaneområdet är Bäckebröbäcken och Igeltjärnen. Bäckebröbäcken är relativt strömt och har kontakt med Gavleån där fisk förekommer. Av den anledningen anses inte Bäckebröbäcken utgöra viktiga livsmiljöer för groddjur. Igeltjärnen är en mindre sjö som kantas av en strandkant av myrkaraktär. Det är sannolikt att groddjur använder Igeltjärnen som livsmiljö. Ingen riktad inventering efter groddjur har utförts inom ramen för järnvägsplanen.

Växter

Den fridlysta växten revlumner har påträffats i naturvärdesobjekt 41A vid trafikplats Gävle Norra som ligger utanför järnvägsplanens markanspråk.

Naturvärdesinventeringen identifierade flera naturvärdesobjekt inom järnvägsplaneområdet där arter som talticka, reliktböck och motaggsvamp noterades som alla är nära hotade (NT) och knutna till äldre tallskog med lång skoglig kontinuitet. Skogsalm (CR), ask (EN) och slätterfibbla (VU) är ytterligare arter som noterades. . På västra sidan av väg E4 noterades två rödlistade arter kopplade till fuktig granskog, grangräticka (VU) och grantaggsvamp (NT). Tre arter av fladdermöss har registrerats inom området. Sammantaget hyser området skyddade och rödlistade arter som bedöms utgöra måttliga värden.

Vattendrag

Bäckebröbäcken

Bäckebröbäcken börjar i skogsområdena nordväst om Gävle, se Figur 27, Naturvärdesobjekt 53. Bäckens rinner genom Sättra i både skogsmiljöer och parkmiljö och leds under Sättrahöjden, Hamnleden, gamla Lexevägen och Lexevägen i trummor och mynnar slutligen i Gavleån. Under järnvägen leds Bäckebröbäcken genom en bro.

Bäckebröbäcken omfattas av miljö kvalitetsnormer för ytvatten, *se avsnitt 3.5 respektive 9.3.*

I utförd naturvärdesinventering pekades Bäckebröbäcken ut som naturvärdesobjekt med högt naturvärde, klass 2. Vattenmiljön har skapat raviner och naturvärdefulla strandzoner på grund av vattenståndsdynamiken och ett fuktigare klimat. I naturvärdesinventeringen noterades spår av bäver i ravinen i närheten av Gavleån. Bäckebröbäcken utgör en viktig ledlinje för fauna och flora som knyter ihop grönområden på norra och södra sidan av Gävle. Bäckebröbäckens passager under vägar och järnväg saknar i nuläget strandpassager för medelstora däggdjur då de vattenförande trummorna har samma bredd som vattendraget.

Det finns sparsamma uppgifter om fisk i bäcken. I elfiskeregistret finns uppgifter om provfiske från 1997 och 2013. I en punkt nära Gävle sjukhus påträffades ingen fisk. I två punkter längre uppströms, norr om Sättra, noterades gädda. Mänsklig påverkan i form av de långa befintliga trummorna upp- och nedströms järnvägen gör att bäckens potential att hysa fisk i närområdet är liten.

I översiktsplanen Gävle stad 2025 beskrivs Bäckebrobackens djupa ravin mellan järnvägen och Sköterskevägen som ett värdefullt grönområde med förekomster av hotade arter och död ved. Mellan Sköterskevägen och utflödet leds bäcken i en ca 150 meter lång kulvert. Ravinen mellan gamla Lexevägen och nuvarande Lexevägen kommer att beröras under byggtiden, se *avsnitt 6.10*.

Bäck från och till Igeltjärnen

Bäck från Igeltjärnen passerar Hamnleden strax öster om trafikplatsen, se Figur 27. Området längs bäcken saknar utpekade naturvärden. Bäckens följer en grävd fåra från Igeltjärnen åt sydost, till en trumma under Sätrahöjden vid vändplatsen. Därefter ligger bäcken kulverterad öster om Sätrahöjden i cirka 200 meter till en trumma under sydvästra delen av Sätrahöjden. Den gamla, numera torrlagda bäckfåran ligger kvar i området, väster om Sätrahöjden. Bäckens går sedan vidare söderut mellan Sätrahöjden och Hamnleden till en trumma för passage under Hamnleden. Bäckens följer sedan fåra ner till Lexe, där den åter är kulverterad.

Bäck till Igeltjärnen leder från Stormossen/Trätskogen fram till trafikkontrollplatsen på västra sidan av E4 norr om trafikplatsen och sedan längs E4 söderut till en trumma under E4. Bäckens går sedan i en båge och mynnar i Igeltjärnen på tjärnens norra strand. Området längs bäcken saknar utpekade naturvärden.

Bäck från och till Igeltjärnen är inte en vattenförekomst och pekas inte ut i de naturvärdesinventeringar som gjorts. De delar av bäcken från Igeltjärnen som har inventerats bedömdes inte nå upp till påtagligt naturvärde, naturvärdesklass 3.

Naturvärdesinventeringar

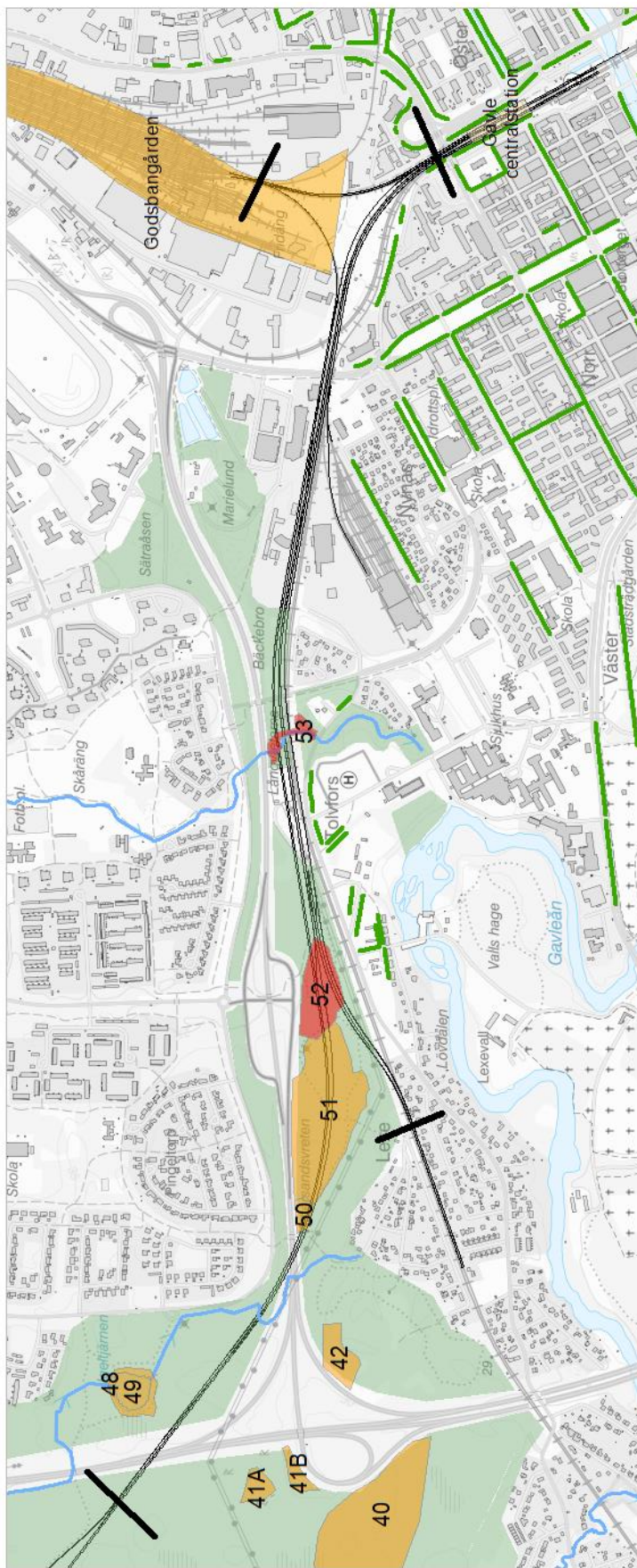
Trafikverket har låtit genomföra naturvärdesinventeringar under 2019 i hela järnvägskorridoren mellan Gävle och Kringlan. Vid inventeringarna identifierades totalt sju naturvärdesobjekt som kan beröras av planförslaget, varav två objekt bedömdes ha högt naturvärde (klass 2) och fem objekt påtagligt naturvärde (klass 3), se Figur 27 och Tabell 9. Naturvärdesklass 4 ingick inte i inventeringen.






Gävle kommun har också låtit genomföra en naturvärdesinventering 2020 i Tolvforsskogen. Två objekt med naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde, ligger intill järnvägsplaneområdet, se Tabell 9 och Figur 27.

Tabell 9. Naturvärdesobjekt, listade från öster till väster.

Naturvärdesobjekt	Plats	Beskrivning	Naturvärdesklass
53. Vattendrag: mindre vattendrag (nr 53-48 från inventeringar 2019)	Bäckebrobacken	Mindre vattendrag som omges av en ravinbrant med skogsalm, skogslind och sälg. Flera av träden är grova. I vattendraget förekommer strutbräken. Död ved förekommer rikligt genom objektet, främst i form av lågor av lövträd. Bävergnag finns i objektets norra del. Flera svämplan förekommer längs strandkanten.	2 – Högt naturvärde
52. Skog och träd: taiga	Skogsområdet mellan Sättra och Lexe	Talldominerad blandskog med stort lövinslag. Trädsnittet är bitvis öppet med solbelysta grova tallar. Inom objektet förekommer talticka och spår av reliktböck.	2 – Högt naturvärde

Naturvärdesobjekt	Plats	Beskrivning	Naturvärdesklass
51. Skog och träd: taiga	Skogsområdet mellan Sättra och Lexe	Heterogen blandskog med tall, gran, asp, sälg och björk samt enstaka inslag av ek. Naturvärdesobjektet domineras av en blockrik terräng med tallar. De södra och norra delarna är något fuktigare med lövinslag. Inom objektet förekommer motaggsvamp.	3 – Påtagligt naturvärde
50. Skog och träd: taiga	Skogsområdet mellan Sättra och Lexe	Objektet utgörs av en lövdominerad blandskog med tecken av tidigare hävd. Trädskiktet består främst av asp, lönn, rönn, sälg och björk med varierad trädålder, vissa är grova och gamla. Inslag av äldre gran och yngre tall förekommer.	3 – Påtagligt naturvärde
49. Småvatten: sjö	Igeltjärnen i skogsområdet mellan Sättra och E4.	En mindre sjö som kantas av en strand med myrkaraktär.	3 – Påtagligt naturvärde
48. Limnisk strand: sjöstrand med myrkaraktär	Igeltjärnen i skogsområdet mellan Sättra och E4.	Strandkant av myrkaraktär med bland annat rundsileshår, vattenklöver och tuvull. Stranden kantas av salixbuskage. Vid sjökanten dominerar kaveldun och flaskstarr vilket skapar lämpliga livsmiljöer för ett flertal fågelarter.	3 – Påtagligt naturvärde
41A. Skog och träd: sumpskog (inventering 2020)	Nordvästra delen av trafikplats Gävle Norra	Blandsumpskog med asp, sälg, gran och tall. Fukthållande med flera äldre diken. Vitmossor och bjömmossa i fältskikt. Stenmur i västra delen, bra miljö för groddjur. Naturvårdsarter: bronshjon, revlumner, vågbandad barkbock.	3 – Påtagligt naturvärde
42. Skog och träd: blandskog (inventering 2020)	Sydöstra delen av trafikplats Gävle Norra	Tätt aspbestånd med liggande och stående död ved. Gott om sälg, flera äldre. Förekomst av lönn. Frisk skogsalm på flera håll. Varierad topografi med asp i sydslänter. Äldre odlingsmark med stenrösen. Naturvårdsarter: myskbock, skogsalm.	3 – Påtagligt naturvärde



-  Gräns för järnvägsplan
-  Naturvärde klass 2
-  Naturvärde klass 3
-  Allé
-  Hagströmskilen



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Figur 27. Illustrationen redovisar naturvärden i klass 2-3.

Artrika järnvägsmiljöer

Miljöwebb Landskap är Trafikverkets IT-system för att samla information om miljöföreteelser som finns i Trafikverkets anläggningar. Ett område i anslutning till planförslaget är utpekad i miljöwebben som artrik järnvägsmiljö, se Tabell 10. Trafikverket har inom detta område genomfört åtgärder till gagn för insekter i sandmiljöer på godsbangården.

Tabell 10. Naturvärdesobjekt hämtade från Trafikverkets Miljöwebb Landskap.

Plats	Beskrivning	Naturvärde
Gävle godsbangård (AJ347)	Stationsområdet består av flera ruderatmarker och har en speciell ruderatmark med gott om blåeld, sandvita och flockfibbla. Det saknas träd och buskar. Det finns flera värdefulla sand- och grushögar.	Påtagligt (klass 3)

Bevarandevärda träd

Gamla och grova träd förekommer i flera naturvärdesobjekt. För att kunna bedöma påverkan på bevarandevärda trädmiljöer, samt utreda möjligheten att med hjälp av skyddsåtgärder bevara sådana träd, har en trädinventering genomförts. Inventeringen syftade till att identifiera särskilt skyddsvärda träd och tallar som är eller i en nära framtid kan bli värdefulla för flertalet sällsynta och rödlistade arter. Trädinventeringen utfördes av Sweco under 2021. Särskilt skyddsvärda träd påträffades i nästan alla inventerade områden och bestod i första hand av tallar men också asp, sälg och rönn. I en tallskog mellan befintlig järnväg och Hamnleden påträffades över 150 särskilt skyddsvärda träd och bevarandevärda tallar, varav de flesta står i naturvärdesobjekt 52. Bedömningen är att bevarandevärda träd utgör ett högt värde då vissa träd är rödlistade och andra har rödlistade arter kopplade till sig. Förekomst av 150–200 år gamla träd utgör högt biotopvärde med tanke på lång skoglig kontinuitet vilket gynnar en rad mer sällsynta arter.

Ekologiska samband

I Gävle kommuns översiktsplan pekas den så kallade *Hagatrömskilen*, skogsområdet mellan Sätra och Lexe samt angränsande områden väster om E4, ut som värdefullt grönområde och som en av stadens ”gröna kilar”. Värdet i gröna kilar ligger i att kilarna leder naturen in i staden och är värdefulla för att människor, djur och växter ska kunna röra sig mellan staden och omgivande landskap. Bedömningen är att Hagatrömskilen utgör en mycket viktig spridningskorridor och har ett högt värde för ekologiska samband genom Gävle stad.

Förutom området på Figur 16 ingår trädgårdar och annan närnatur inom stadsdelarna Hagatröm och Lexe i Hagatrömskilen.

Ett annat område som pekats ut i kommunal planering är Bäckebröbacken, som utgör en ”grön länk” i översiktsplanen mellan skogsområdet norr om Sätra och Gavleån. Söder om järnvägsplaneområdet är Bäckebröbacken kulverterad de sista 150 metrarna innan den mynnar i Gavleån.

Invasiva arter

Enligt uppgifter från Artportalen finns observationer av jätteslide väster om Skånbergsleden, mellan Hamnleden och Sätrahöjden. Då området riskerar att påverkas av produktionsytor har Trafikverket låtit genomföra en inventering av invasiva arter i området kring den kända förekomsten. Vid inventeringen påträffades såväl parkslide som kanadensiskt gullris, uppländsk vallört och blomsterlupin.

Vilt

Det stadsnära läget, de befintliga vägarna och järnvägen utgör barriärer och störningsmoment för vilt. Det kan antas att vanligt förekommande arter som älg, rådjur, räv och grävling finns och rör sig i området i någon mån. I olycksstatistik har i princip bara olyckor med rådjur rapporterats längs Hamnleden och väg E4 kring Gävle, vilket tyder på att det inte är viktiga rörelsestråk för älg.

Enligt viltolycksstatistik utgör Hamnleden och trafikplats Gävle Norra hotspots för viltolyckor. Under perioden 2016–2021 rapporterades 248 viltolyckor på sträckan. Förmodligen utgör E4 en barriär som leder viltet söderut mot tätorten. Viltstängslet vid trafikplats Gävle Norra slutar vid en GC-port under Hamnleden. Portens effektivitet som faunapassage för stora däggdjur är låg och troligtvis tar viltet sig upp på vägen i stället för att använda porten som passage. Samma mönster går igen även på järnvägen en bit söderut där järnvägen utgör en kraftig barriär för rörelser i nord-sydlig riktning med enstaka öppningar i stängslet, vid plankorsningen Centralvägen och vid plankorsningen norr om Lexevägen i höjd med Rytstarstugan i Tolvfors.

Under väg E4 finns en friluftsport i höjd med Igeltjärnen som troligen har funktionen som faunapassage för åtminstone rådjur. Bedömningen är att viltet rör sig längs väg E4 mot Hamnleden i en befintlig grön kil mellan väg E4 och bebyggelsen i Sätra. Utifrån viltolycksstatistik bedöms det gröna stråket utgöra en viktig passage främst för rådjur och har måttligt värde.

Sammanfattande värdeomdöme

Värdet i *Hagströmskilen* ligger i att sammanbundna grönområden leder naturen in i staden och är värdefulla för att djur, växter och människor ska kunna röra sig mellan staden och omgivande landskap. Naturvärdesinventeringen identifierade tre naturvärdesobjekt inom Hagströmskilen, ett med högt naturvärde och två med påtagligt naturvärde. Naturvärdena består främst av äldre tallmiljöer värdefulla för krytogamer och insekter. Flera av träden inom Hagströmskilen är gamla och därmed skyddsvärda vilket innebär att de utgör viktiga livsmiljöer för många insekter och krytogamer som kräver träd med en viss ålder och lång skoglig kontinuitet. Dessutom är leveranstiden på likvärdiga träd som kan utgöra livsmiljö för dessa mer sällsynta arterna som exempelvis reliktböck och tallticka lång. Saknas en långsiktig plan på efterträdare kan leveranstiden vara 100 år eller mer. Just reliktböck kräver även att gamla tallar står solbelyst. Hagströmskilen utgör i nuläget en del av ett större tallnätverk som sträcker sig längs åsmiljön norr om Gavleån från Valbo genom Hagströmskilen, vidare till Stigslund och sedan både norrut mot Trödje och österut mot kusten längs Norrlandet. Den sammanfattande värdebedömningen är att Hagströmskilens ekologiska samband har högt värde både lokalt och regionalt och främst då skogen mellan Sätra och Lexe som omfattar de utpekade naturvärdesobjekten.

Bäckebröbacken med ravin bedöms ha höga värden i och med att området har klassats till naturvärdesklass 2 – högt naturvärde och utgör dessutom en viktig spridningskorridor för flora och fauna genom att länka ihop grönområden i södra delen av Gävle med norra delen.

Korridoren öster om Skånbergsleden bedöms ha låga värden för naturmiljö förutom artrik järnvägsmiljö på godsbangården, som har måttliga värden.

Järnvägsplaneområdet har sammanfattningsvis måttliga värden avseende vilt, fåglar och fladdermöss då skyddade arter förekommer och högt värde som ekologiskt samband.

6.6.2. Inarbetade åtgärder

Broar över Bäckebrobacken utformas med strandpassage för medelstora däggdjur på båda sidor. Den nya bäckfåran ska utformas med rundat naturstensmaterial och efterlikna dagens struktur och utformas så inget vandringshinder uppstår. Ytterligare åtgärder har inarbetats i plan;

- Vegetation längs Bäckebrobackens slänter ska återskapas.
- Dagvattendamm utformas med strandvegetation.
- Anpassningar av anläggningen för att minska påverkan på bevarandevärda träd.
- Vägbron vid Gamla Lexevägen tas bort och slänter anpassas till ravinen. Åtgärden bidrar till att ravinens markområde utökas och brons barriäreffekter tas bort.
- Aktiviteter som behöver genomföras inom Gävle godsbangård planeras så att områden med utpekade naturvärden inte påverkas. Vid Stora Esplanadgatan har läget för serviceväg 551 anpassats så att alléträden inte berörs. Anläggningen har anpassats för att inte påverka allén längs Stora Esplanadgatan/Staketgatan. Ytor som tagits i anspråk med tillfällig nyttjanderätt återställs. Det finns då möjlighet att återskapa naturmarksytor.
- Bullerskyddsvallen vid Tolvfors ska utformas för att skapa förutsättningar som gynnar biologisk mångfald.
- Ytor med tillfällig nyttjanderätt placeras med hänsyn till naturvärdesobjekt.
- Viltstängsel sätts upp i samma omfattning som befintligt, dvs längs E4 och delar av Hamnleden.

I planförslaget möjliggörs för att skapa solbelysta slänter som kan utformas för att främja sandlevande insektsarter. Hur slänter ska utformas utreds vidare i senare skede.

Invasiva arter inventeras i senare skede och åtgärder vidtas i byggskede för att undvika spridning.

6.6.3. Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

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

Måttliga negativa effekter: Uppstår om stora delar av ett område med naturvärden försämras varaktigt och delar av värdekärnan/värdekärnorna påverkas negativt. Ekologiska samband försvagas eller artmångfalden minskar. Rödlistade/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.

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

Obetydliga effekter: Uppstår när effekten finns men är så liten att den saknar betydelse.

Nollalternativet

I nollalternativet sker endast ett fåtal verksamheter som påverkar naturmiljön. I Tolvfors skogen har skogsmark, där naturvärden förekommer i vissa områden, börjat tas i anspråk av verksamhetsområde. En påbörjad utbyggnad med bebyggelse i anslutning till Gävle sjukhus kan omfatta delar av Bäckebrobacken.

Planförslaget

Skyddade och hotade arter

Tre arter av fladdermöss har registrerats kring Bäckebrobacken och längs grönområdena mellan Lexe och Sätra. Fladdermöss är knutna till hålträd för sina yngelkolonier eller dagvila samt rik tillgång på insekter. Därmed kommer avverkning av hålträd missgynna fladdermöss genom förlust av dagviloplatser och eventuella koloniplatser. Avverkning av skogsområden minskar även andelen lämpliga födosökmiljöer och tillgången på föda. En utbyggnad av järnvägen med ökad trafikintensitet kommer skapa störning genom ökat buller och ljussättning nattetid, även delar av de födosöksstråk som fladdermöss använder i nuläget kan komma att förstöras. Bedömningen är att planen har måttliga negativa effekter på fladdermöss främst genom förlust av bomiljöer och jaktmarker. Störning i form av buller och ljus genom ökad trafikintensitet bedöms som låg på grund av att habitatförlusten leder till att djuren inte nyttjar området i samma utsträckning och därmed påverkas mindre.

Stora delar av Hagströmskilen kommer, om järnvägsplanen genomförs, att försvinna. Ett markanspråk som omformar skogsmark och brynmiljöer till hårdgjord yta innebär inte bara habitatförlust för flertalet rödlistade arter utan även att spridningsvägar försvinner. Bedömningen är att järnvägsplanen lokalt har stora negativa effekter på skyddade och hotade arter som använder den gröna kilen som habitat och spridningskorridor. På regional nivå bedöms planen medföra måttliga negativa effekter då nya liknande habitat inte återskapas utan snarare försvinner. Dessutom är leveranstiden att återfå liknanden biotopvärden som en 150 år gammal tallskog har lång, vilket även på sikt skapar måttliga negativa effekter.

Den delen av Bäckebrobacken som påverkas av järnvägsplanens åtgärder kommer inte påverka det område där bäver har noterats.

Påverkan på revlumner kommer att undvikas, då den yta där arten påträffats inte kommer att tas i anspråk av planförslaget.

Se också *Artskydd avsnitt 9.5*.

Bäckebrobacken

Bäcken leds under järnvägen i en ny fåra genom tre nya broar med ljusinsläpp mellan broarna. Strax söder om järnvägsbroarna går bäcken genom en vägbro till ett tidigare läge för Lexevägen (kallad Gamla Lexevägen). Vägbron kommer att rivs för att öppna upp ravinen på den södra sidan. Bäckfåran ansluts till befintliga trummor under Hamnleden och till den befintliga ravinen söder om järnvägen Sammanlagt blir den nya fåran ca 130 meter lång. Den nya bäckfåran ska utformas med rundat naturstensmaterial och efterlikna dagens struktur och inga vandringshinder kommer att uppkomma. Effekterna för vattenmiljön i bäcken bedöms med tanke på omfattningen bli måttliga.

Ravinen kring bäcken mellan järnvägen och Hamnleden kommer att påverkas betydligt och det mesta av dagens miljö (NVI-objekt 53) kommer att försvinna. Även om återställning med växtetablering sker på de små ytor som blir kvar mellan bäckfåran och väg/järnväg kommer stora negativa effekter att uppstå. På lång sikt mildras effekterna något när ny vegetation växer upp. Ravinen söder om järnvägen påverkas till största del under byggskedet när vägbro till Gamla Lexevägen rivs. Växligheten i ravinen kommer att tas bort för att kunna utföra arbete med rivning av vägbro och därefter anpassa slänter till ravinen. På sikt kommer ravinens yta att bli större och effekter mildras när växligheten återetableras igen.

De planerade strandpassagerna och rivningen av bron för Gamla Lexevägen medför positiva effekter i form av minskad barriäreffekt för små och medelstora däggdjur som rör sig längs bäcken.

Naturvärdesobjekt och bevarandevärda träd

I skogsområdet mellan Sätra och Lexe kommer hela NVI-objekt 50 (klass 3), mer än hälften av objekt 51 (klass 3) som delas i två delar, och större delen av objekt 52 (klass 2) att tas i anspråk av den nya järnvägsanläggningen. Ianspråktagandet innebär att stora delar av de identifierade naturvärdena kommer att försvinna, se Figur 27 och Tabell 9. Förutom intrång i naturvärdesobjekten kommer även järnvägsmarken att beröra ett stort antal bevarandevärda träd. De flesta träden behöver avverkas på grund av spårområdet och de slänter som bildas då järnvägen går i skärning. Dessutom kommer anslutnings- och servicevägar innebära att bevarandevärda träd behöver avverkas. Om släntutformningen anpassas så att bevarandevärda träd i järnvägsmarkens periferi kan bevaras minskar påverkan något. Bedömningen blir emellertid att järnvägsplanen skapar stora negativa effekter på de utpekade naturvärdena och bevarandevärda träd. Avverkning av värdefulla naturmiljöer skapar förutom habitatförlust även kanteffekter på de naturmiljöer som lämnas kvar.

De åtgärder som föreslås i slänterna till gagn för insekter kan komma att skapa nya naturvärden i området, vilket ger en positiv effekt. I Tolvfors mellan befintlig Bergslagsbana och Lexevägen ska den bullerskyddsvall som planeras anpassas in i kulturmiljön vid Tolvfors bruk men även formas ur ett naturmiljöperspektiv. Bullerskyddsvallen ska utformas med växlighet som på sikt ska kunna bidra positivt till områdets flora och marknära insekter. För att mildra det stora intrånget som järnvägsplanen skapar i Hagaströmskilen är ambitionen med vallen att skapa mer biologisk mångfald i form av solbelysta slänter med torrmarksvegetation och bärande träd och buskar tillsammans med strukturer som gynnar marklevande insekter. En rik pollen- och nektarresurs och god tillgång till bomiljöer gynnar framför allt pollinatörer. Bullerskyddsvallen kan bidra till att upprätthålla ett ekologiskt samband mellan den del av Hagströmskilen som blir kvar och de omgivande grönområden.

En ny järnväg kommer påverka djur i området negativt genom ökad störning i form av buller och ljus. Skogsområdet kring Igeltjärnen får en märkbart högre bullernivå vilket kan få små till måttliga negativa effekter på djurlivet i skogen. Våtmarken kring tjärnen (NVI-objekt 48) kan beröras av grundvattensänkningar som uppkommer då Hamnleden och E4 sänks. Våtmarken ligger i de beräknade/bedömda påverkansområdenas periferi. En eventuell grundvattensänkning bedöms medföra små effekter på objektets naturvärden.

NVI-objekt 42, se Figur 27 och Tabell 9 i trafikplats Gävle Norra påverkas endast i byggskedet när ett mycket litet intrång sker i området närmast befintlig ramp. Intrånget bedöms inte påverka objektets naturvärde. Rampen kommer i den färdiga anläggningen längre ifrån objektet då rampen flyttas bort från objektet.

Ytterligare ianspråktagande av naturmark innebär förlust av habitat och försämring i spridningsstråk för många av de utpekade naturvårdsarterna i objektet. Kumulativa effekter kan mildras om hänsyn tas till befintliga bevarandevärda träd vid placeringen av vägen.

Artrika järnvägsmiljöer

Naturvärdena på godsbangården bedöms inte påverkas av projektet då intrång på de utpekade ytorna kommer att undvikas.

Ekologiska samband

Planförslaget medför stora negativa effekter för Hagsströmskilens värden som spridningskorridor då omfattande intrång uppkommer mellan Sätra och Lexe förutom den påverkan av vägar och järnväg som finns idag. Den nya järnvägen kommer utgöra en total barriär tvärs över hela den gröna kilen. Många av de utpekade naturmiljöerna som utgör stora värden för den gröna kilens funktion försvinner i och med planen. Bullerskyddsvallen vid Tolvfors ger positiv effekt och bidra till att upprätthålla ett ekologiskt samband mellan den del av Hagströmkilen som blir kvar och de omgivande grönområden.

Järnvägsplanen innebär att den friluftsport som leder däggdjur under väg E4 i höjd med Igeltjärnen stängs vilket kommer få en måttlig negativ påverkan på de djur som nyttjar porten för att ta sig till viltvattnet Igeltjärnen. Järnvägsplanen kommer även minska bredden på det grönstråk som många rådjur nyttjar i nuläget mellan väg E4 och bebyggelsen i Sätra. Det kan få måttliga negativa effekter antingen genom att grönstråket inte längre kommer nyttjas som viltstråk. Därmed bedöms järnvägsplanen ha måttlig negativ påverkan på de ekologiska sambanden för vilt.

Längs den nord-sydliga spridningskorridoren Bäckebröbacken uppkommer både positiva och negativa effekter, se *avsnitt* om ”Bäckebröbacken”

Invasiva arter

Planförslaget omfattar åtgärder för att förhindra spridning av invasiva arter när massor hanteras vid bygget av järnvägen. Annan spridning av invasiva arter i närområdet påverkas inte av planförslaget. Effekterna blir små positiva inom planområdet men obetydliga i ett större perspektiv.

Vilt

Järnvägens nya sträckning mellan Gävle Västra och väg E4 blir en tillkommande stark barriär för vilt i området. Vägarna är redan barriärer och stängsel finns längs delar av den befintliga järnvägen. Den ökade barriäreffekten bedöms därför i huvudsak ge små miljöeffekter för viltets rörelser i området. Lokalt vid väg E4 uppkommer måttliga effekter då barriäreffekten ökar när den befintliga porten under väg E4 rivs. Åtgärderna längs Bäckebröbacken ger lokalt positiva effekter för mindre och medelstora däggdjur.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter kan uppstå i samband med andra verksamheter och exploateringar utanför järnvägsplaneområdet. Barriäreffekter i området förstärks då ytterligare infrastruktur adderas.

Positiva kumulativa effekter kommer att uppstå vid Bäckebröbacken då två torrtrummor (för medelstora däggdjur) under Hamnleden kommer att byggas när befintliga rörbroar byts ut i en underhållsåtgärd (planeras att utföras av Trafikverket). Torrtrumorna skapar förutsättningar för en säkrare passage över Hamnleden i nära anslutning till planerade strandpassager genom nya järnvägsbroar.

Kumulativa effekter uppstår i Hagsströmskilen då mark kommer att tas i anspråk och de ekologiska sambanden riskera att brytas om kommunen bebygger skogsområden inom gröna kilen som blir kvar då järnvägen byggs. Kumulativa effekter på Hagströmskilen kommer också att uppstå när detaljplaneprogrammet för Tolvforsskogen logistik och verksamhetsområde genomförs. Etableringen i Tolvforsskogen kommer att få en indirekt påverkan genom fragmentering av biotoper och barriäreffekter. Stora delar av Hagströmskilen kommer att lämnas orörd, men viss påverkan bedöms ske.

Kumulativa negativa effekter uppstår också om kommunen exploaterar skogsområdet mellan Gävle Västra och trafikplats Sättra. Här finns inga utpekade naturvärdesobjekt men området ingår i den gröna kilen. Ytterligare fragmentering av naturmiljöer försämrar funktionen av den gröna kilen.

6.6.4. Konsekvensbedömning

De miljöeffekter som planförslaget bedöms medföra kan komma att få konsekvenser inom skyddade områden genom att Bäckebröbacken kommer dras om. Även om vegetation anläggs i ravinen så skapar en omgrävning nya miljöer som kan få måttliga till stora konsekvenser genom att vissa livsmiljöer försvinner och nya skapas. Måttliga negativa konsekvenser uppstår under byggskedet i södra delen av ravinen när vägbron för Gamla Lexevägen rivs, på sikt när växtligheten återetableras kommer konsekvensen bli liten positiv. Konsekvenserna för Bäckebröbackens vattenmiljö blir måttliga. De åtgärder som föreslås vid Bäckebröbacken med nya torrtrummor anses öka rörligheten för medelstora däggdjur och bedöms innebära små positiva konsekvenser.

Projektet bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser lokalt på fladdermuspopulationen på grund av sämre tillgång till bomiljöer och jaktmarker. Den sämre tillgången kan leda till en försämring i reproduktionsframgång och därmed minskande populationsstorlekar. Även spridning till omgivande marker försämras i och med barriäreffekten av järnvägen och försvinnandet av skogsmark. Regionalt orsakar järnvägsplanen små konsekvenser på fladdermusfaunan då området inte hyser värdefulla strukturer och redan är stort av buller och ljus.

Projektet bedöms medföra måttliga till stora negativa konsekvenser på de rödlistade arterna reliktbock, tallticka och motaggsvamp som nyttjar tallskog med gamla tallar och tallskog med lång trädkontinuitet. Dessa arter är helt beroende av sådana miljöer och då leveranstiden på 150–200 år gamla tallar är lång och områden med efterträdare sällan planeras för blir konsekvenserna av habitatförlust stora för dessa arter lokalt. På regional nivå finns arterna spritt i landskapet och främst längs rullstensåsen, men även i centrala delarna av Gävle, finns lämpliga livsmiljöer vilket på sikt ger måttliga konsekvenser regionalt. De omgivande skogslandskapen består av produktionsskog där äldre tallmiljöer är mer sällsynta vilket gör att även mindre områden med äldre tallar är värdefulla även regionalt. Konsekvenserna av järnvägsplanen blir att spridningen för dessa arter inom det regionala tallnätverket försvåras vilket kan leda till en minskning i individantal och populationsstorlekar.

För vilt blir konsekvenserna små då många barriärer redan förekommer i nuläget. Den friluftsport som planeras stängas kan få lokalt måttliga konsekvenser. Stängningen kommer innebära att främst rådjuren antingen vänder om eller behöver ta sig söderut via plankorsningen vid Hagströmsvägen eller norrut för att passera väg E4 via port på Margareta Johanssons väg. Ändrade viltstråk kan få små negativa konsekvenser när det kommer till födosök och för spridning av ungdjur vilket i sin tur kan leda till försämring i produktionsframgång. Att porten stängs kan dessutom ge en högre risk för viltolyckor i trafiken då ett etablerat vandringsstråk läggs igen, vilket lokalt kan få måttliga konsekvenser.

Konsekvenserna på det ekologiska sambandet kring Hagströmskilen blir på lokal nivå stora genom att stora delar av den gröna korridoren försvinner och fragmenterar landskapet. Kanteffekten på de trädungar som bevaras inom den gröna kilen kommer bli stor och konsekvenserna blir att arter som använder skogsklädda korridorer för spridning blir tvingade att ta andra vägar. Dessutom kommer järnvägen med personskyddsstängsel att för

vissa arter utgöra en total barriär. På regional nivå blir konsekvenserna små till måttliga då det finns andra gröna kilar genom Gävle stad. Dock finns en risk för kumulativa effekter med de intilliggande planprogram för detaljplaner i Tolvfors som kan ge måttliga konsekvenser på regional nivå då funktionen för ytterligare grönstråk desarmeras.

Järnvägsplanens påverkan på de utpekade naturvärdesobjekten bedöms vara stor och konsekvenserna blir att två av tre naturvärdesobjekt försvinner helt och ett blir delvis kvar. Det skapar stora konsekvenser lokalt för både artvärde och biotopvärde och de tre naturvärdesobjekten upphör helt att gälla. Genom att skapa nya miljöer inom träsäkringszonen kan delar av de negativa effekterna mildras. Exempelvis kan stammar av de äldre träden sparas och placeras ut som faunadepåer, nya buskmarker kan anläggas för att gynna fågellivet och bärande träd och buskar kan sparas eller planteras för att gynna pollinatörer, men det kompenserar inte för förlust av gamla bevarandevärda träd.

Åtgärder i planförslaget för medelstora däggdjur längs Bäckebröbacken, samt föreslagna möjliga åtgärder för ökad biologisk mångfald i slänter och vid återställning av ytor samt naturmiljöanpassa bullerskyddsvallen i Tolvfors, medför små positiva konsekvenser i form av ökad biologisk mångfald på dessa platser.

Nollalternativet, dvs utvecklingen i området om planförslaget inte genomförs, bedöms ge små konsekvenser för Naturmiljö baserat på att nuvarande markanvändning fortgår samt att utbyggnad av verksamhetsområden som tar skogsmark i anspråk vid Tolvfors skogen påbörjats och att påbörjad utbyggnad vid Gävle sjukhus kan omfatta delar av Bäckebröbacken. Den gröna kilen behålls intakt med nollalternativet.

6.7. Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses hela den av människor påverkade miljön, det vill säga som i varierad grad präglas av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter. 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.

6.7.1. Förutsättningar

Kriterier för bedömning av värde

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

Historisk landskapsutveckling

Kulturmiljön inom området präglas av närheten till Gävle och den bebyggelse och de verksamheter som tillkommit med stadens expansion från och med slutet av 1800-talet.

Ännu långt fram i historisk tid var området i huvudsak obebyggt och marken nyttjades främst för ängsmark och utjordar. Under 1600-talet tillkom Tolvfors bruk vilket medförde stora förändringar i ägostrukturen. De omgivande byarnas marker köptes upp för kolproduktion och för brukets försörjning. Tolvfors privilegierades år 1644 och räknas därmed till ett av de äldre järnbruken i Gästrikland. I mer än 200 år pågick produktionen, men liksom för flera andra järnbruk påbörjades under 1870-talet en omvandling av verksamheten från järn till skog- och jordbruk. Bruksverksamheten lades slutligen ner år 1896.

Järnbruket var en av orsakerna till lokaliseringen av Bergslagsbanan (Gefle-Dahla jernväg). Denna anlades på 1850-talet för att knyta ihop Falun och järnbruken i Gästrikland med utskeppningshamnen Gävle. Med järnvägen tillkom ett industriområde på Nynäs med storskaliga tegelbyggnader för verkstäder och lokstallar samt rader med stickspår för avställning av vagnar. På Nynäs uppförs också i början av 1900-talet en egnahemsbebyggelse med trävillor. Många av de som flyttade dit var anställda vid de intilliggande järnvägsverkstäderna.

I takt med att Gävle stad expanderar förtätas bebyggelsen längs utredningsområdet. Vid Lexe, avsätts ett större område för egnahemsbostäder efter förebild från s.k. trädgårdsstäder. Här byggdes småhus med tilltagna nyttoträdgårdar. Även vid Bäckebo och Blåsåsen tillkom villabebyggelse.

Efter andra världskriget tog också exploateringen av Näringen fart. I linje med tidens tankar om en mer funktionsseparerad stadsplanering skulle Näringen enbart innehålla industrier och kontor. De bostadshus som funnits norr om järnvägen revs därför. Förbindelsen med stadskärnan förbättrades genom att plankorsningen vid Norra utfarten byggdes om till en dubbelfilig viadukt.

Liknande tankar om funktionsseparering låg bakom det nya bostadsområdet Sätra. Bostadsområdet skulle präglas av ren luft och vara fri från störande ljud och tung trafik. Det nya bostadsområdet byggdes i ett högt läge, omgivet av skog, på behörigt avstånd från närmaste industriområde. Det första spadtaget togs år 1965 och fem år senare invigdes Sätra Centrum med butiker och bostäder. Sätra har sedan byggts ut successivt under hela 1980-talet och framåt.

Sedan tillkomsten av Bergslagsbanan och Ockelbobanan på 1800-talet har infrastruktur och raka linjer varit påtagliga element i landskapet. Detta har förstärkts under andra halvan av 1900-talet. Kring 1980 fick E4 en ny sträckning strax väster om Sätra efter att förut ha gått genom Strömsbro och norrut. För att avlasta trafiken genom stan byggdes också en matarled – Hamnleden – som förbinder E4 med Gävles norra delar och hamnen. Detta innebär att järnvägskorridoren till stora delar ramas in av flera parallella vägar, och ett begränsat utrymme dem emellan där tidigare bebyggelse och verksamheter tagits bort.

Järnvägen i landskapet

Kommunikation och genomfart präglar utredningsområdet sedan lång tid tillbaka. I botten finns spår av en äldre infrastruktur med åsbundna vägar, och stigar som förbundit gårdar, torp och brukningsmarker. Avgörande för kulturmiljöns framväxt blev dock järnvägen som byggdes på 1850-talet. Bergslagsbanan blev en förutsättning för flera av de utpekade kulturmiljövärden som finns längs sträckan. Såväl Nynäs industriområde som Nynäs egnahemsområde har direkta kopplingar till järnvägen. Även för riksintresset Gävle stad är järnvägen betydelsefull och en förutsättning för utvecklingen som handels-, industri- och sjöfartsstad. Flera av stadens ”märkesbyggnader” har tillkommit genom järnvägens behov.

Förutom utpekade och skyddade värden förekommer inom området flera andra miljöskapande kulturmiljöobjekt som ansluter till infrastrukturen. Dit hör till exempel avhängda vägsträckor och äldre broar, se Figur 28 där dessa redovisas som "annat kulturmiljöobjekt".

Järnvägens betydelse och 170-åriga historia gör den till en kulturmiljö i sin egen rätt, vilket till exempel kan innebära att tillkommande byggnader utformas efter järnvägens egen tradition snarare än att de utformas efter den omgivande bebyggda miljön.

Riksintressen

I planförslagets närhet finns två riksintressen för kulturmiljövård, Gävle (X800) och Sätra (X812), se Figur 28. Riksintressen beskrivs i *avsnitt 3.3*. Riksintresseområdena bedöms ha högt kulturhistoriskt värde i järnvägsplanens kulturarvsanalys.

Lokalt utpekade kulturmiljöer

I anslutning till planförslaget ligger tre miljöer med kulturhistorisk bebyggelse som beskrivs på följande sätt i Gävle kommuns kulturmiljöprogram för centrala staden "Kulturmiljöbilaga Gävle stad", antaget 2009.

Nynäs industriområde (C.K.10)

Beskrivning: Storskalig industribebyggelse som berättar om stadens betydelse som industristad, i detta fall järnvägen, och att industriverksamheterna låg intill bostäder. Industribebyggelse av tegel från slutet av 1800-talet. SJ:s f.d. verkstad och förråd. Järnvägsspår leder till området.

Värden: Bebyggelsens struktur med tidstypisk industribebyggelse i tegel i karg miljö där rena ytor var viktigt för uppställning av produkter. Järnvägsspår.

Gävle kommuns bedömning: 2. Mycket högt värde

Resurs: Industriområde med påkostad och vacker tegelarkitektur som används till nya funktioner.

Värdebedömning i järnvägsplanens kulturarvsanalys: Området utgör en representativ miljö som berättar om en historisk funktion och har ett *måttligt kulturvärde*.

Att Gävle kommuns värdebedömning skiljer sig från kulturarvsanalysen beror på att bedömningsskalorna är olika formulerade. I båda fallen har Nynäs industriområde och Lexe givits näst högsta klass.

Tolvfors Bruk (L.K.1)

Beskrivning: Bruket fick sin nuvarande struktur kring sekelskiftet 1800 och är uppbyggt kring en bruksgata. Bruket innehåller ett herrgårdsområde i öster, en bruksgata med arbetarbostäder och ekonomibyggnader. I väster ligger Lövudden med bla den småskaliga gårdsanläggningen, Byggmästare Alms gård.

Värden: Miljön är uppbyggd kring en bruksallé i öst/västlig riktning. Bebyggelsestrukturen där uppdelning mellan bostäder för ägare och arbetare är tydlig. Herrgårdsområdets friare uppbyggnad med dominerande herrgårdsanläggning i parkmiljö. Byggnaderna har bevarat ett traditionellt utseende. Allékantade vägar.

Gävle kommuns bedömning: 1. Högsta värde.

Resurs: Centralt belägen vacker historisk bruksbebyggelse som skapar trevlig boende- och besöksmiljö intill Gavleån.

Värdebedömning i järnvägsplanens kulturarvsanalys: Tolvfors är en sammanhållen och välbevarad bruksmiljö som bedöms ha ett högt kulturhistoriskt värde.

Lexe (L.K.4)

Beskrivning: Sommar- och villabebyggelse som växte fram vid 1900-talets början. Äldre lantgårdar från 1700-talet som tex Stora Lexe finns kvar.

Värden: Bebyggelsens enhetliga och ordnade rutnässtruktur efter landsväg och å med stora trädgårdstomter. Villastilar från 1900-talets första decennier.

Gävle kommuns bedömning: 2. Mycket högt värde

Resurs: Trivsamt egnahemsbebyggelse med slingrande vägnät och uppvuxna trädgårdar i Gävleåns närhet.

Värdebedömning i järnvägsplanens kulturarvsanalys: Lexe bedöms ha ett måttligt kulturmiljövärde. Det är en representativ miljö av en typ som är relativt vanligt förekommande.

Lokstall

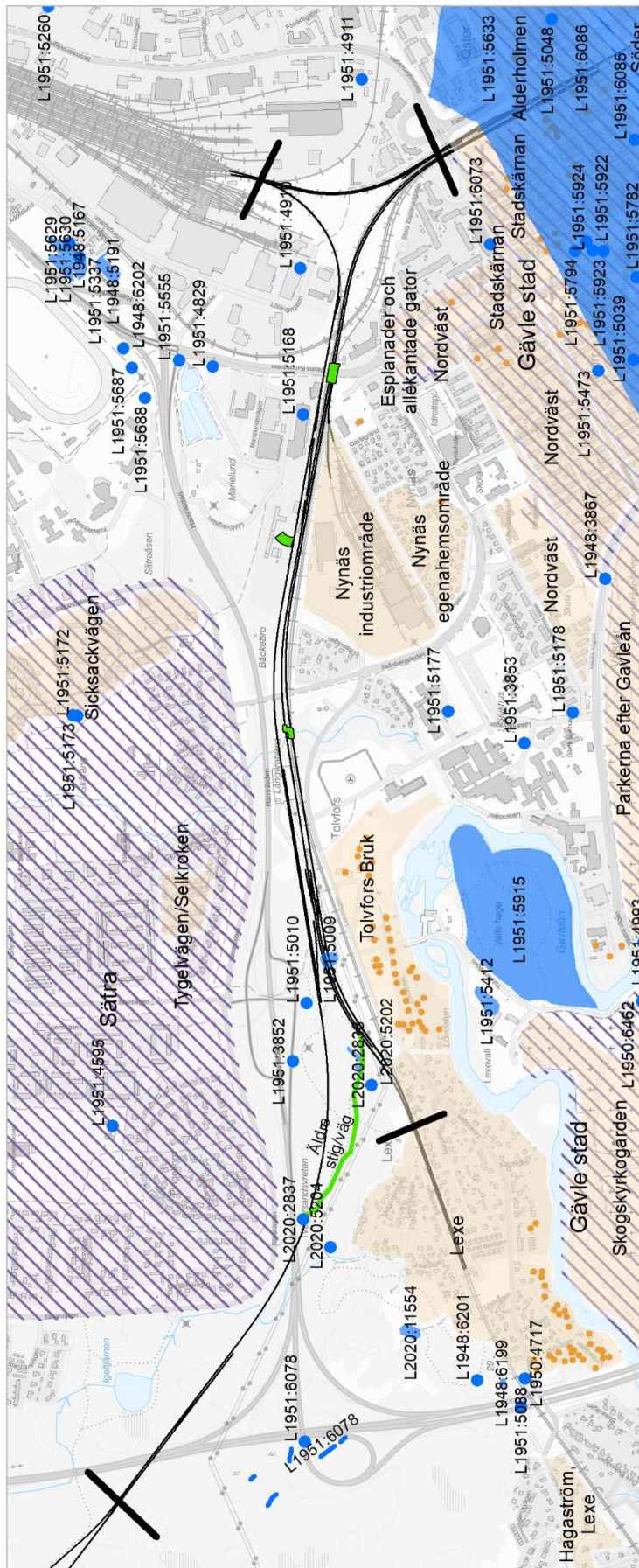
Lokstallet inom fastigheten Sättra 104:3 är utpekad som värdefull i Gävle kommuns bebyggelseinventering. Byggnaden tillkom ursprungligen i slutet av 1800-talet och ingick i Gävle-Dala järnvägs verksamhetsområde på Nynäs. I och med att rivning kommer att bli aktuellt har lokstallet och dess närmiljö inventerats och dokumenterats inom ramen för järnvägsplanen bedöms att lokstallets kulturhistoriska värde är lågt. Det nuvarande lokstallet motsvarar omkring en tredjedel av den byggnad som fanns fram till 1969. Den ursprungliga delen från 1800-talets slut är borta liksom halva tillbyggnaden från 1916–18. Kvar finns fem av elva garage samt expeditiionsdelen. Vändskivan är riven och ytan framför lokstallet har asfalterats. Den höga banvallen har klippt av det visuella sambandet med järnvägsverkstäderna på södra sidan spåret. Dessa är bättre bevarade och framstår också som bättre förmedlare av järnvägens historia på Nynäs.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom planområdet finns ett tiotal registrerade forn- och kulturlämningar, se Figur 28 och Tabell 11. Dessa utgörs i huvudsak av bebyggelselämningar, och lämningar efter odling, från senare historisk tid. Flertalet kan återfinnas på historiska kartor från 1700-talet och framåt. Omkring 100 meter utanför järnvägsplanen i öster ligger fornlämning L 1951:5633, se Figur 28 och Tabell 11, vilket är det avgränsade område inom staden Gävle där äldre kulturlager kan förväntas förekomma. Väster om E4 finns hägnader i form av stenmurar vilka bedöms som fornlämningar. Dessa berörs av vägplanen för trafikplatsen men inte av järnvägsplanen.

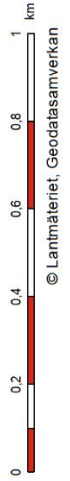
En arkeologisk utredning steg 1 och 2 har genomförts inom ramen för projektet och en kompletterande utredning är planerad 2023.

Berörda lämningar bedöms ha små kulturmiljövärden. Flertalet utgörs av lämningar från förhållandevis sen tid med få eller svåravlästa synliga strukturer. Dessa ligger i anslutning till brukad mark som identifierats på historiska kartor och i varierande grad påverkade av senare tiders exploateringar. Möjligheten att uppleva och förstå lämningarna i sitt ursprungliga sammanhang är begränsade. Detsamma gäller de bebyggelselämningar som berörs norr om Tolvfors. Dessa är i huvudsak tillkomna efter bruksepoken och finns dokumenterade i såväl kartmaterial som fotografier. Då de dessutom innehåller få bevarade strukturer är det kulturhistoriska värdet litet.



Figur 28. Kulturmiljöintressen. Källa: Forssök (hämtat underlag 2023-03-29), Riksantikvarieämbetet.

- Gräns för järnvägsplan
- Forn/kulturlämning, punkt
- Forn/kulturlämning, linje
- Forn/kulturlämning, yta
- Annat kulturmiljöobjekt, yta
- Annat kulturmiljöobjekt, linje
- ▨ Riksintresse för kulturmiljövård
- Skyddade byggnader
- Kulturhistorisk bebyggelse



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Tabell 11. Registrerade forn- och kulturlämningar i anslutning till järnvägsplanen.

Nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Kommentar
L1951:5633	Stadslager Gävle stad	Fornlämning	Avgränsat område där kulturlager kan förekomma. Berörs inte av järnvägsplanen.
L1951:5168	Husgrund, historisk tid	Ingen antikvarisk bedömning	Persbo, borttagen bebyggelselämning
L1951:5009	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning	Rättargården. Redovisas på 1950-talets ekonomiska karta Berörs av järnvägsplanen.
L1951:5010	Lägenhetsbebyggelse	Övrig kulturhistorisk lämning	Redovisas på 1950-talets ekonomiska karta. Berörs av järnvägsplanen.
L1951:3852	Lägenhetsbebyggelse	Ingen antikvarisk bedömning	Redovisas på 1950-talets ekonomiska karta. Påverkas inte av järnvägsplanen.
L2020:2838	Fossil åker	Övrig kulturhistorisk lämning	Påverkas inte av järnvägsplanen.
L2020:5202	Brott/täkt	Övrig kulturhistorisk lämning	Påverkas inte av järnvägsplanen.
L2020:2837	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning	Redovisas på 1950-talets ekonomiska karta Berörs av järnvägsplanen.
L2020:5204	Brott/täkt	Övrig kulturhistorisk lämning	Påverkas inte av järnvägsplanen.
L2020:11554	Bytomt/gårdstomt	Övrig kulturhistorisk lämning	Påverkas inte av järnvägsplanen.

6.7.2. Inarbetade åtgärder

Gestaltungsåtgärder som har inarbetats och som har relevans för kulturmiljön är bland annat:

- Släntanpassning för att minska påverkan på en allé med betydelse för stadsbilden vid Stora Esplanadgatan.
- Bullerskyddsvall vid Tolvfors bruk ges en naturlig form och planteras för en god landskapsanpassning och för att smälta in i den kulturhistoriskt intressanta bruksmiljön (SK7 på plankarta).

6.7.3. Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

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

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

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

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

Nollalternativet

Vid arbeten som sker inom nollalternativet förutsätts att hänsyn tas till eventuella forn- och kulturlämningar. Nollalternativet bedöms ge obetydliga miljöeffekter avseende kulturmiljön.

Planförslaget

Landskapet

Planförslagets påverkan handlar om det visuella intryck som en avsevärt bredare spårkorridor ger. Järnvägsbank, skärningar och tillkommande byggnader kan ge en annan, mer storskalig, inramning vilket kan påverka kulturmiljön negativt. Då järnvägen till stor del byggs i det befintliga stråket för Bergslagsbanan påverkas inte värdena som består i järnvägsmiljöns långa kontinuitet som en del av Gävles stadsmiljö.

Trots den stora skalan på den nya järnvägen bedöms därför planförslaget ge obetydliga effekter för kulturmiljön på landskapsnivå.

Lokalt utpekade kulturmiljöer

Då järnvägskorridoren inte fysiskt går in i områdena sker en endast en liten påverkan på de uttryck som utmärker intressena.

För de värden som pekas ut i intresseområdena Nynäs industriområde och Lexe bedöms planförslagets effekter som obetydliga.

I Tolvfors bruk kommer bullerskyddsvallen att få en framträdande plats i fonden norr om bruksområdet. Tillkommande stationshus och andra anläggningar kan ytterligare bidra till att inramningen förstärks ytterligare och att anläggningarna konkurrerar visuellt med intresseområdet. Endast en byggnad inom intresseområdet behöver fastighetsnära bulleråtgärder, vilket anpassas till byggnadens kulturhistoriska värde. Sammantaget bedöms effekten bli liten negativ. Inga kulturmiljövärden som är betydelsebärande tas bort, och den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Planförslaget kommer att innebära ingrepp i kulturlämningar, varav flera kommer att tas bort helt.

Att lämningar tas bort innebär att spåren av tidigare markanvändning i området blir färre och än mer fragmenterade. Lämningarna är dock påverkade av exploateringar och

infrastruktur vilket skadat de historiska sambanden, som till exempel mellan hägnader och odlingsmark. Berörda lämningar bedöms inte vara avgörande för hur kulturmiljön i stort ska uppfattas och effekten för kulturmiljön är därför liten.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår om kommunen exploaterar skogsområdet mellan Gävle Västra och trafikplats Sätra, där kulturlämningar finns.

I sydvästra delen av Sätra kommer även Gävle Energis nya mottagningsstation att påverka landskapsbilden. Dessa kumulativa effekter beror på dess placering och storlek, och hur mycket skog som sparas mot bebyggelsen. Ett viktigt uttryck för kulturmiljön i Sätra är just förhållandet till naturgeografin med utsparat natur.

6.7.4. Konsekvensbedömning

I kulturmiljön Tolvfors, med högt värde, innebär de små effekterna att konsekvenserna bedöms som måttliga. För områdena Nynäs och Lexe blir effekterna och därmed konsekvenserna obetydliga.

Borttagande av kulturlämningar bedöms medföra små negativa konsekvenser för kulturmiljön. Då ytterligare arkeologiska utredningar kommer att utföras, kan tidigare okända fornlämningar påträffas.

Planförslaget medför obetydliga konsekvenser för det kulturvärde som utgörs av infrastrukturstråket västerut från Gävle C.

Konsekvenserna i nollalternativet är sannolikt obetydliga.

6.8. Rekreation och friluftsliv

”Friluftsliv är vistelse utomhus i natur- och kulturlandskap för välbefinnande och naturupplevelse utan krav på tävling” (Naturvårdsverket). 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.

Faktauppgifter kommer från fältbesök i området, kommunens översiktsplan och aktuellt kartmaterial från Lantmäteriet.

6.8.1. 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/nationellt intresse.

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 frilufts- och närrekreationsområden och anläggningar.

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

Inom utredningsområdet finns möjligheter till rekreation och friluftsliv. Mellan Bergslagsbanan och Hamnleden, väster om Skånbergsleden, finns ett skogsområde, se Figur

29. Detta är särskilt lättillgängligt från Lexe, men nås även från Sätra och Hageström. Mellan Sätra och E4 finns skogsområde runt Igeltjärnen. Där finns vindskydd och grillplats och i skogen finns en skolstig som nyttjas av skolor i närområdet. I närmast anslutning till bostadsområdena, där rika stigsystem finns, nyttjas områdena för bostadsnära rekreation och vardagsmotion, såsom promenader, löpning och bärplockning. Skogsområdet mellan Hamnleden och Lexe används även för ridning.

I den östra delen, mellan Gävle C och Skånbergsleden, består korridoren av infrastrukturstråk och bebyggelse och saknar betydelse för rekreation.

Befintliga stora vägar och järnvägen skapar barriärer i området. Befintliga broar och portar ger förutsättningar för säker passage av dessa barriärer. Passagerna under vägarna i Trafikplats Sätra samt under Hamnleden i Sättras sydöstra hörn berörs inte av planförslaget.

Plankorsningar med järnvägen finns i Tolvfors och Lexe. Korsningen i Lexe ligger utanför planområdet och kommer att finnas kvar.

Ett större skogsområde finns väster om E4, det kan nås via enskilda vägar från Sätra och Hageström och kan också nyttjas för friluftsliv.

Figur 29 visar skogsområdena i och nära korridoren som avgränsats i landskapsanalysen. Gång- och cykelvägar och andra mindre vägar visas också, tillsammans med viktiga korsningspunkter med befintliga vägar och järnväg. Möjlighet att ta sig fram till fots eller med cykel mellan stadsdelarna är också en förutsättning för rekreation och friluftsliv.

Vid Bäckebröbacken och bäcken som leder till och från Igeltjärnen finns låga förutsättningar för rekreation då de är otillgängliga och störda av befintlig infrastruktur.

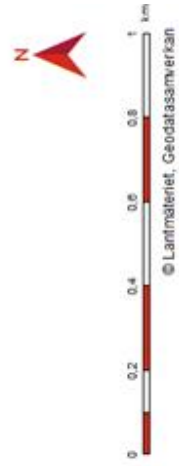
Översiktsplanen pekar inte ut några anläggningar eller områden för fritid och rekreation i eller i anslutning till korridoren.

Sammanfattande värdeomdöme

Miljön kring Igeltjärnen bedöms ha måttligt värde på grund av dess användning och förekomst av anläggningar. I övrigt bedöms de berörda skogsområdena längs järnvägen och väster om E4 ha låga värden för rekreation och friluftsliv. Möjligheten att kunna färdas till fots eller med cykel mellan olika delar av staden bedöms vara av måttligt värde.



- Gräns för järnvägsplan
- Korsningspunkter
- Gång- och cykelväg, stig
- Bostadsnära rekreativsskog
- Grönyta och skog
- A-F** Se text



Figur 29. Förutsättningar för rekreation.

6.8.2. Inarbetade åtgärder

Inarbetade åtgärder består i anläggandet av bullerskydd som visuellt skärmar av järnvägsanläggningen och minskar buller.

Gång- och cykelbana finns på Skånbergsleden för att minska järnvägens barriäreffekt. En plattformsförbindelse över järnvägen kommer att finnas vid Gävle Västra. Dessa ingår i järnvägsplanen.

6.8.3. Miljöeffekter

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår om föreslagen åtgärd förstör eller kraftigt försämrar möjligheten till nyttjande av ett friluftsliv- och rekreationsområde eller skapar barriärer mellan viktiga målpunkter för friluftsliv eller rekreation. Om föreslagen åtgärd kraftigt försämrar upplevelsevärde.

Måttliga negativa effekter: Uppstår om föreslagen åtgärd försämrar möjligheten till nyttjande av friluftsliv- och rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter för friluftsliv eller rekreation. Om föreslagen åtgärd försämrar upplevelsevärde. Om delar av ett större rekreationsområde påverkas negativt men möjligheten till rekreation och friluftsliv kvarstår.

Små negativa effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd inte ändrar nyttjandet av området. Åtgärden påverkar i liten grad områdets tillgänglighet och upplevelsevärde.

Positiva effekter: uppstår om tillgängligheten eller upplevelsevärde ökar i ett område så att möjligheten till rekreation och friluftsliv förbättras.

Obetydliga effekter: Uppstår när effekten finns men är så liten att den saknar betydelse.

Nollalternativet

I nollalternativet sker endast ett fåtal verksamheter som påverkar rekreation och friluftsliv. I Tolvforsskogen har skogsmark börjat tas i anspråk av verksamhetsområde och där så skett har möjligheterna till rekreation försämrats. I området längs järnvägen kvarstår de befintliga förhållandena för rekreation i nollalternativet, i området och inga miljöeffekter uppstår.

Planförslaget

Ungefär hälften av skogsområdet (A, Figur 29) mellan Sätra och Lexe tas i anspråk av järnvägsanläggningen. Rekreationsvärdet i form av stadsnära skogsmiljö med många stigar försvinner i den nya järnvägsmarken. Skogen (B, Figur 29) närmast Lilla Lexe och ett område längs Hamnleden blir kvar. I dessa delar minskar värdet då området blir fragmenterat, minskar i storlek och får högre ljudnivåer från trafik när buller från tågtrafiken tillkommer. Effekterna i skogsområdet som helhet blir stora.

I skogsområdet nordväst om Lilla Lexe (C, Figur 29) utreds utformning av bäck från Igeltjärnen. Befintliga stigar kommer att kunna passera över bäcken. Effekterna bedöms som små negativa på grund av intrång i närrekreationsmiljö.

Området kring Igeltjärnen (D, Figur 29) påverkas av trafikbuller från järnvägen. Bullret dämpas av den bullerskärm som föreslås primärt för boendemiljöerna i Sätra. Närmaste intrång (en serviceväg) kommer att ligga ca 50 meter sydväst om tjärnen men inga fysiska intrång sker i tjärnens omedelbara närhet. Stigar och anläggningar kommer att finnas kvar och effekterna bedöms som små negativa på grund av ökad störning.

Kumulativa effekter

Gävle Energis nya mottagningsstation ger kumulativa effekter i form av markintrång och påverkan på landskapskaraktären i skogsmarken i Igeltjärnens närhet (E, Figur 29), samt påverkan på bäcken från Igeltjärnen. Anläggningarna för friluftslivet kring tjärnen bedöms inte påverkas fysiskt.

Skogen väster om E4 (F, Figur 29) påverkas i sig liten grad av järnvägsplanen. En befintlig port under E4 tas bort och tillgängligheten till området minskar betydligt.

Järnvägen kan inte korsas på andra ställen än de planskilda passagerna. Antalet korsningspunkter minskar när den befintliga gång- och cykelvägen mellan Sätra och Lilla Lexe, samt befintlig port under E4, försvinner. Det blir inte möjligt att korsa järnvägen till fots väster om Gävle Västra. För cyklister blir Skånbergsleden den västligaste korsningspunkten. Områdena B-C (Figur 29) på järnvägens södra sida och det som blir kvar av område A kan endast nås via Lexe/Lilla Lexe. Öster om Skånbergsleden uppkommer inga effekter för tillgänglighet då de befintliga korsningspunkterna blir kvar.

6.8.4. Konsekvensbedömning

Ungefär hälften av skogsområdet mellan Sätra och Lexe kommer att tas i anspråk av järnvägsanläggningen vilket innebär att rekreativsområdena tas i anspråk av planförslaget och minskar. Skogen närmast Lilla Lexe och ett område längs Hamnleden återstår. Väster om Skånbergsleden blir det svårare att förflytta sig mellan stadsdelarna då befintliga planskilda passager inte kan behållas på grund av den nya järnvägsanläggningen och den nya vägutformningen för Hamnleden. Det blir även svårare att passera E4 för att ta sig till naturområdet väster om E4 då den befintliga passagen under E4 inte kan behållas på grund av att E4 byggs om.

För aspekten rekreation och friluftsliv bedöms stora konsekvenser i vissa delar längs järnvägssträckningen uppstå jämfört med nollalternativet som bedöms medföra små konsekvenser.

6.9. Masshantering och förorenade områden

Masshantering, inklusive hantering av förorenade massor, undantas från konsekvensbedömning enligt avsnitt 6.2. 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 är en risk som måste hanteras.

6.9.1. Förutsättningar

Jord- och bergmassor

De flesta infrastrukturprojekt innebär en omfattande hantering av massor. En masshanteringsanalys har tagits fram för att främja en miljömässigt och ekonomiskt effektiv masshantering i projektet.

Olika typer av massor kommer att behöva hanteras. De geotekniska undersökningar som genomförts visar att planförslagets västra del befinner sig i mark som framför allt utgörs av morän och skogsvegetation. Öster om det planerade stationsområdet antar marken en mer lerig och siltig karaktär och består bitvis av äldre fyllnadsmaterial. Utifrån detta bedöms schaktmassor i östra delen ha begränsad bärighet och antas inte kunna återanvändas till underbyggnad för väg eller järnväg. Däremot bedöms dessa massor kunna återanvändas där kravet på bärighet är lägre, exempelvis vid bullerskyddsvallar och landskapsanpassningar.

I vissa områden finns förorenade massor samt förekomst av invasiva arter som måste hanteras på särskilt sätt.

Överbyggnaden i järnväg och vägar kräver material som uppfyller höga krav. Det är till största delen bergkrossfraktioner som inte finns tillgängliga i projektet. Omfattningen av bergschakt är inte utredd i detalj men endast små volymer bergschakt bedöms vara aktuellt i projektet.

Förorenade områden

Föroreningar i mark och vatten innebär en risk för människors hälsa och miljön. Nuvarande och historisk markanvändning som järnvägsmiljö och industriområden innebär att föroreningar med stor sannolikhet förekommer i marken. Förorenade områden har därför identifierats och undersökts inom projektet.

En markmiljöinventering och en översiktlig markmiljöundersökning baserad på inventeringen har genomförts. Provtagning har skett i befintlig banvall och i läge för ny spårinje längs sträckan. Provtagning har även utförts vid nya stationen Gävle Västra samt i lägen för nya broar. Alla uttagna prover analyserades med avseende på metaller inklusive kvicksilver, petroleumprodukter, BTEX och PAH. Utvalda prover från banvallen eller spårnära områden analyserades även för bekämpningsmedel. Undersökningarna är översiktliga och syftar till få en första bild av föroreningssituationen. De ska också vara underlag för preliminära bedömningar avseende saneringsbehov och masshantering.

Inventeringen och tidigare genomförda undersökningar visar att området, i och med nuvarande och historisk markanvändning som järnvägsmiljö och industriområden, är generellt förorenat av bland annat metaller, petroleumkolväten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och bekämpningsmedel.

Sammanfattat visar undersökningarna att i spårmiljö förekommer halter över MKM (mindre känslig markanvändning) och Trafikverkets avgränsningsvärden, som innebär att massorna är olämpliga att använda och därför bör tas till deponi. Inom intilliggande verksamhetsområde har föroreningshalter över MKM påträffats som kräver utförligare provtagning/riskbedömning för korrekt hantering. Inom vissa delområden är halterna lägre och massorna bör kunna användas inom projektet.

Grundvattenprovtagning har genomförts inom ramen för projektet, där analyser i 8 grundvattenrör mellan Skånbergsleden och strax öster om Norra Kungsgatan visar på låga föroreningsnivåer (under rapporteringsgräns) av PAH, BTEX alifater och aromater. Tidigare undersökningar i grundvatten har påvisat att påverkan på grundvatten av föroreningar inom Infranords område är liten med undantag för förhöjda halter av nickel som uppmätts i en punkt vid två av sex provtagningstillfällen.

6.9.2. Inarbetade åtgärder

Möjligheten till massbalans i ett infrastrukturprojekt styrs av många 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 stor roll.

I planförslaget har dessa åtgärder ansetts möjliga för att minska över- och underskott av massor:

- Jordmassor används i anläggningen där så är möjligt med hänsyn till bl.a. krav på bärighet, en god landskapsanpassning och krav på minimerad spridning av föroreningar. En sådan plats är en utfyllnad vid Blåsåsen (ca km 116+100 söder om järnvägen). Vissa materialtyper, som silt och i vissa fall förorenade massor, är olämpliga för användning.

- Jordmassor används som fyllning i bullerskyddsvallar och under bullerskyddsskärmar.
- Vegetationsmassor, om de är fria från invasiva arter, kan användas för täckning av slänter.

I planförslaget föreslås ytor med tillfällig nyttjanderätt inom projektet som kan användas som upplag under byggtiden. Detta minskar behovet av transporter.

Inga åtgärder avseende massbalans fastställs i järnvägsplanen. Trafikverkets intention till kommande skeden är att utreda möjligheterna att söka avsättning för projektets överskottsmassor i närliggande projekt, och att separera och använda krossfraktioner från schakt i befintlig bankropp.

Trafikverket kommer att genomföra ytterligare miljöteknisk markundersökning med syfte att få ett bättre underlag för hanteringen av massor.

Trafikverket kommer att ställa krav på masshantering vid upphandling av entreprenader för att förebygga skador på människors hälsa och miljön.

6.9.3. Miljöeffekter

Nollalternativet

Ingen masshantering för ny järnväg sker i nollalternativet och inga miljöeffekter uppkommer. Massor kommer att behöva hanteras när närliggande projekt som förutsätts i nollalternativet genomförs.

En viss diffus förorening från driften och trafiken på järnvägen sker alltid.

Effekter för människors hälsa och miljön har inte beräknats men är sannolikt små.

Planförslaget

Jord- och bergmassor

Inom projektet har en masshanteringsanalys tagits fram där volymen massor beräknats. Planförslaget kommer att generera ungefär 823 000 m³ schaktmassor. Projektet behöver tillföras ungefär 587 000 m³, varav ca 381 000 m³ utgörs av bergkrossfraktioner som inte finns tillgängliga i projektet. Drygt 617 000 m³ av schaktmassorna bedöms sakna avsättning inom projektet och utgör ett överskott.

Transporter

I masshanteringsplanen har också behov av transporter utretts. Resultaten visar att massorna som omsätts i projektet i genomsnitt behöver transporteras cirka 10 km. Projektet är stort och sträcker sig över ett antal år och är uppdelat i etapper. Transporter av massor kommer att periodvis vara mer intensiva.

Förorenad jord

För de förorenade massorna som bedöms förekomma i planområdet kan riskbedömning bli aktuellt för att bedöma lämplig hantering. Planförslaget kommer att medföra ett överskott av mer än 100 000 m³ massor som bedöms ha halter över riktvärdet för MKM. Hantering av massorna bedöms inte medföra risker för påverkan på människors hälsa eller miljön så länge tillräckliga skyddsåtgärder vidtas.

Under förutsättning att kompletterande undersökningar görs, och att massor och kvarvarande förorenad mark därefter hanteras med lämpliga försiktighetsmått, bedöms att

inga förutsedda negativa miljö- eller hälsoeffekter ska uppstå på grund av spridning av föroreningar.

Påträffade markföroreningar som bedöms miljö- och hälsomässigt olämpliga att använda i projektet kommer att tas om hand, vilket har en positiv effekt på markmiljön vid genomförande av planförslaget.

Kumulativa effekter

Beroende på vilka arbeten som kommer att utföras av andra aktörer i området och hur samverkan kan komma att ske kan både positiva och negativa kumulativa effekter avseende masshantering och förorenade områden uppkomma.

6.9.4. Konsekvensbedömning

Masshantering och förorenade områden undantas från konsekvensbedömning enligt *avsnitt 6.2*. Förutsättningar och effekter beskrivs i stället som ett resonemang ovan.

6.10. Påverkan under byggtiden

I detta kapitel beskrivs tillfälliga, förutsedda, miljöeffekter som endast uppstår och varar under byggtiden. Effekter av oförutsedda händelser nämns men kan inte kvantifieras. Risker beskrivs i avsnitt 6.11. Beskrivning av de klimatutsläpp som uppstår under byggtiden samt hur arbetet med att minimera dessa ges i avsnitt 6.12.

All masshantering sker under byggtiden, men beskrivs i ett separat avsnitt 6.9.

Konsekvenserna bedöms inte helt med metoden i avsnitt 6.2. Konsekvenser bedöms endast för känsliga miljöer. Med sådana avses platser där människor uppehåller sig i stor omfattning. Även områden som har utpekade värden för olika miljöaspekter som kan påverkas på olika sätt av verksamheten, exempelvis naturmiljö och grundvatten, betraktas som känsliga.

6.10.1. Förutsättningar

Byggskedet i ett järnvägsprojekt 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 2027 och byggnationer bedöms påbörjas under år 2028. Den sammanlagda byggtiden bedöms kunna bli ungefär 9 år.

Under byggtiden kommer anläggningsarbeten med tunga maskiner att pågå i området. Stora mängder schaktmassor kommer att hanteras. Anläggningsarbetena i sig samt trafiken med entreprenadmaskiner och transportfordon orsakar störningar i form av buller, luftföroreningar, vibrationer och damning. Arbetena och transporterna påverkar också tillgänglighet och framkomlighet på de gator och vägar som berörs.

Etableringsytor, upplagsytor och tillfälliga vägar med mera kommer att behövas under byggtiden för olika ändamål. Etableringsytor är ytor för kontor och personalbodars, uppställning av byggkranar och arbetsfordon samt för tillfälligt byggmaterial och teknisk utrustning. Upplagsytor används som tillfälliga upplag för massor. I järnvägsplanen fastställs dessa ytor med tillfällig nyttjanderätt, se Figur 30.

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 (ex. diesel eller HVO), som kan ha stor negativ påverkan på miljön vid spill. Lokalisering och utformning av platser för tankning, förvaring och annan hantering av större mängder miljöskadliga produkter har stor påverkan på risken för en olycka med allvarliga konsekvenser.

6.10.2. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

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.

Trafikverket har generella krav och rutiner avseende kvalitets- och miljöstyrning som reglerar entreprenörens miljöarbete, kemiska produkter och andra material samt miljökrav för fordon och arbetsmaskiner. Specifika krav för detta projekt kommer att ställas i kommande upphandlingar av entreprenörer.

Innan en entreprenad påbörjas tar entreprenören fram en miljöplan som beskriver vilka försiktighets- och skyddsåtgärder som ska vidtas under byggtiden utifrån de krav som ställts av Trafikverket och myndigheter. Under byggtiden kontrollerar Trafikverket entreprenörens miljöarbete genom kontrollplaner, miljörevisioner och miljöronder på arbetsplatsen.

Information och kommunikation förebygger negativa attityder gentemot ett projekt och den påverkan det får för omgivningen. Informationsinsatser kommer att riktas mot såväl allmänheten som kringboende.

I kommande sakprövningar – tillstånd för arbeten inom vattenskyddsområde, anmälan om vattenverksamhet för arbeten i Bäckebröbacken, samt eventuella tillståndsprövningar av grundvattensänkningar – ställs villkor på arbetenas genomförande. Dessa villkor ska föras vidare till detaljprojektering, upphandling och produktion.

Nedan anges förslag på skyddsåtgärder och försiktighetsmått som kan genomföras för att minska miljöpåverkan under byggskedet.

Rekreation och friluftsliv: Vid planeringen av produktionen och byggtransporterna kommer framkomlighet och trafiksäkerhet på omgivande gatu- och vägnät vara viktiga faktorer som beaktas. Tillgänglighet till angränsande områden som kan användas för rekreation och friluftsliv ska beaktas.

Buller: Bullerskyddsskärmar, vallar och erbjudande om fastighetsnära åtgärder fastställs i järnvägsplanen. Fastighetsnära åtgärder utförs med fördel tidigt i byggskedet så att de ger dämpning även under byggtiden.

Trafikverket kommer att ställa krav i kommande entreprenad på att buller från anläggningsarbeten ska begränsas så att Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2004:15) om buller från byggplatser efterlevs.

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

Kulturmiljö: Lämningar som blir kvar nära arbetsområdet ska skyddas under byggtiden genom markering eller stängsling.

Naturmiljö: Skogsavverkning kommer inte att göras under fåglarnas häckningstid. Inför avverkning vid rivning av vägbron vid Gamla Lexevägen ska en plan tas fram för att minimera intrånget i ravinen.

Omledning av Bäckebrobacken utförs mestadels i torrhet och grumlingshämmande åtgärder kommer att vidtas såsom t.ex användande av siltgardin.

Naturvärdesobjekt och bevarandevärda träd som kan vara kvar efter byggtiden ska skyddas under byggtiden på lämpligt sätt.

Risk och säkerhet: Krav kommer att ställas på fordon och arbetsmaskiner samt hantering av petroleumprodukter, i synnerhet inom vattenskyddsområdet. Bygg- och länshållningsvatten avleds och hanteras på ett sådant sätt att recipienter inte riskerar att skadas.

Masshantering och miljöföroreningar: En masshanteringsplan kommer att tas fram för att optimera projektets masshantering för att uppnå en god naturresurshushållning och minimera klimatpåverkan. Jordmassor som innehåller invasiva arter hanteras så att spridning av sådana växter förhindras.

6.10.3. Miljöeffekter

Nollalternativet

Ingen ny järnväg byggs och ingen ombyggnad av E4 eller Hamnleden sker. Inga tillfälliga miljöeffekter av väg- eller järnvägsbygge uppstår.

Andra byggarbeten kan pågå i området för anläggning av till exempel bebyggelse eller åtgärder på kommunala gator eller ledningar.

Planförslaget

Markanspråk

Förutom ny järnvägsmark och nytt vägområde (lila och blå ytor i Figur 30) kommer ytor att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt (ljusgula ytor i Figur 30) under byggtiden. Inom dessa ytor kan antas att befintlig markanvändning upphör och ersätts av arbetsområde. Träd avverkas och markvegetation tas bort. Då ytorna planerats med hänsyn till utpekade natur- och kulturvärden bedöms ytorna som tas i anspråk inte som känslig miljö. Ett undantag är ytan vid Bäckebrobacken, se *Naturmiljö* nedan.

Störningar i boendemiljö

Buller i ett byggskede upplevs många gånger som störande för omgivningen. Buller härrör från till exempel transporter av byggmaterial och schaktmassor, pålning, spontning samt schakt- och fyllningsarbeten. Bergschakt förekommer i liten omfattning i projektet. Samma arbetsmoment kan också orsaka vibrationer, som förutom att vara störande även kan skada byggnader och andra konstruktioner.

Riktlinjer för byggbuller finns för byggtiden. Även vid efterlevnad av gällande regelverk för buller och vibrationer kan omgivningen uppleva inlagen som störande.

Då projektet går genom stadsmiljö kommer många människor att beröras. Byggbuller utreds inte i järnvägsplanen, men de som är bullerberörda i driftskedet är i princip också utsatta för byggbuller. Buller från transporterna berör också människor som bor eller vistas längs de gator och vägar som nyttjas under byggskedet.

Arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter orsakar utsläpp av avgaser till luft samt klimatutsläpp. Transporter på tillfälliga arbetsvägar, öppna schakt samt masshantering kan orsaka damning, som smutsar ner och bidrar till halter av partiklar i luften. Åtgärder kan

vidtas för att minska damning. Avgaser och damm bedöms inte kunna orsaka hälsoskadliga halter av föroreningar utanför arbetsområdet.

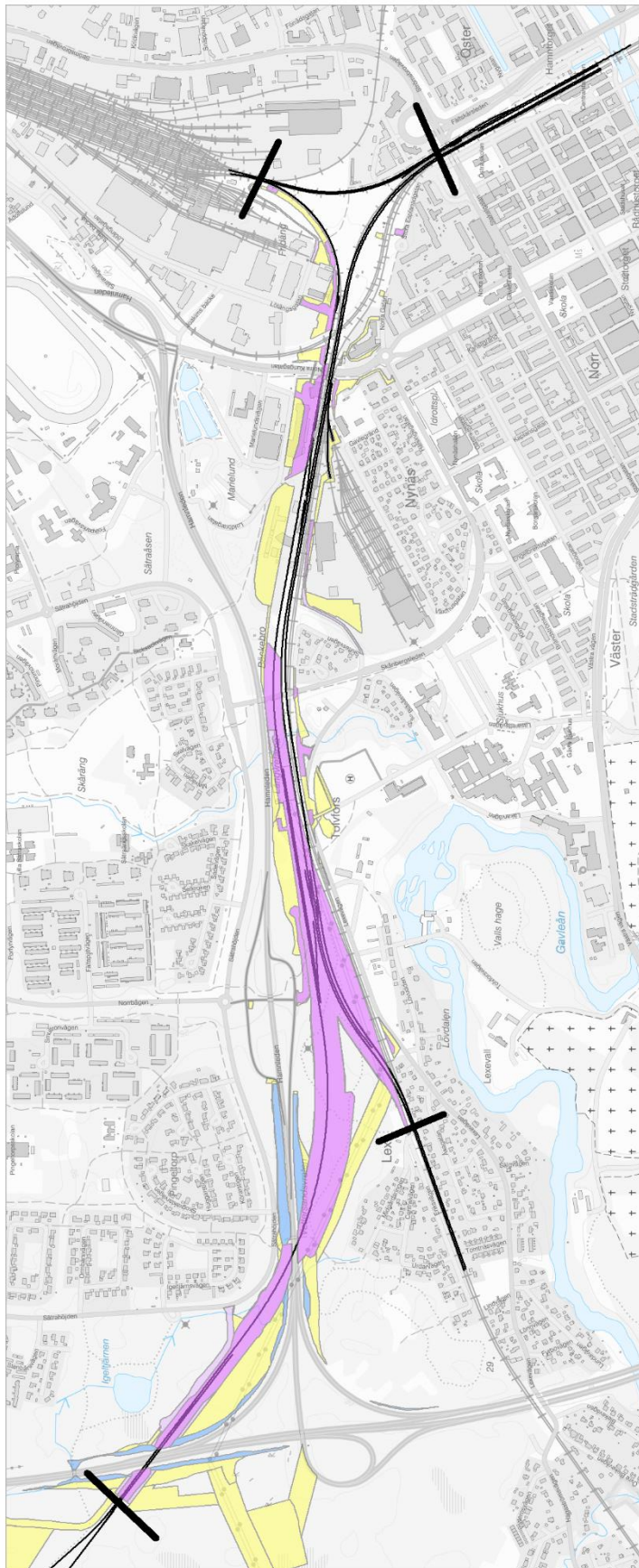
Vid planeringen av byggarbetena kommer produktionen att styras så att den sker etappvis. På så sätt utsätts inte hela sträckan för alla typer av störningar under hela byggtiden.






Grundvatten

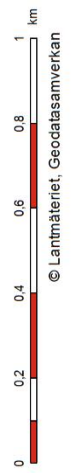
Tillfällig påverkan på grundvattnets nivå kan bli aktuell vid tillfälliga schakter där grundvatten läcker in. Sådan påverkan bedöms medföra små effekter.

Vid grundläggning av broar finns risker för grundvattenpåverkan. Pålning och spontning nära vattentäkten kan innebära risk för grumling av grundvattnet, mobilisering av relict grundvatten eller ökade transporter av föroreningar till grundvattnet. Transporttiden från broarna till vattentäkten är dock i storleksordningen månader och troligtvis kommer frigjorda partiklar fastläggas och salt spädas ut på vägen. Därmed kommer ingen eller mycket liten påverkan att synas vid uttagsbrunnarna i vattentäkten.

Läckage av miljöfarliga ämnen och andra oförutsedda händelser under byggtiden kan medföra stor påverkan på grundvattnets kvalitet. Miljökrav för entreprenaden minskar risken för sådana händelser.



-  Gräns för järnvägsplan
-  Ny järnvägsmark med äganderätt
-  Nytt vägområde med vägrätt
-  Tillfällig nyttjanderätt
-  Ny järnvägsmark med servitutsrätt



Figur 30. Projektets markanspråk. Befintlig järnvägsmark och vägområde inom planområdet finns inte med på Figur 30, men kommer att nyttjas under byggtiden.

Naturmiljö

Naturmiljön berörs av tillfälliga markanspråk, där befintlig naturmiljö förstörs. Inga ytor med utpekade naturvärden påverkas förutom Bäckebröbacken med dess ravin. Byggbuller kan störa känsliga arter som uppehåller sig i arbetsområdets närhet. Projektet berör inga naturmiljöer som anses vara bullerkänsliga. Påverkan under byggtiden berör alltså främst ytor med ordinära värden eller helt utan naturvärden (till exempel hårdgjorda ytor).

Byggtidens påverkan på Bäckebröbackens vatten är den grumling som kommer att uppstå när grävarbeten sker då bäckfåran ska ledas om. Skyddsåtgärder kommer att föreslås och villkor kan komma att ställas i kommande anmälan om vattenverksamhet.

En del av Bäckebröbackens ravin söder om järnvägen kommer att tas i anspråk för anläggningsarbeten i samband med broåtgärder i Bäckebröbacken under byggtiden.

Rekreation och friluftsliv

I samband med byggskedet utgör entreprenaden och den nya järnvägen en barriär då arbetsområdet inte är tillgängligt för allmänheten. Den planerade järnvägen passerar genom skogsområden med stigar och gång- och cykelpassager.

Skogen mellan Sätra och Lexe kommer att få stora effekter under driftstiden. Tillfälliga effekter av markanspråk och störningar tillkommer under byggtiden. Rekreativmiljön kring Igeltjärnen kommer inte att påverkas fysiskt under byggtiden.

Vid åtgärder på gator och vägar kommer störningar att uppkomma. Arbetsområdet ska planeras så att tillgänglighet finns för gång- och cykeltrafik där befintliga samband bryts.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter kommer att uppkomma då kommunens arbeten med berörda gator och området kring Gävle Västra, och kanske även andra områden, sannolikt kommer att pågå samtidigt som järnvägen byggs.

6.10.4. Konsekvensbedömning

Kriterier för bedömning av konsekvenser

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.

Stora negativa konsekvenser: Uppstår om åtgärder medför långvariga och omfattande störningar i känsliga miljöer.

Måttliga negativa konsekvenser: Uppstår om åtgärder medför långvariga och måttliga störningar, eller kortvariga och omfattande störningar i känsliga miljöer.

Små negativa konsekvenser: Uppstår om åtgärder medför kortvariga och måttliga, eller mindre störningar oavsett tid i känsliga miljöer.

Konsekvenserna kommer att variera både geografiskt och i tiden och är därför svåra att bedöma mer konkret. Byggtiden blir långvarig. Den beräknas pågå i ca 9 år med kontinuerlig verksamhet, om än av olika slag, längs hela sträckan.

För vissa känsliga miljöer närmast arbetsområdet där människor uppehåller sig i stor omfattning finns det risk för att stora konsekvenser uppkomma då störningar blir både långvariga och omfattande.

Effekterna blir troligen under vissa tider och på vissa platser endast måttliga, vilket medför måttliga konsekvenser.

I vissa känsliga områden, som kring Igeltjärnen, bedöms endast mindre störningar uppkomma och konsekvenserna blir därför små. Störningarna, och därmed konsekvenserna, blir också allt mindre när avståndet till arbetsområdet ökar även om störningar fortfarande kan upplevas.

Störningarna i Bäckebröbacken blir stora i samband med omgrävning och rivning av vägbro. Konsekvenserna under byggskedet bedöms som stora.

För känsliga miljöer som behandlats ovan men inte gäller människor – naturvärden och grundvatten – bedöms också konsekvenserna som små på grund av kortvariga och mindre störningar och risker.

För nollalternativet, dvs om planförslaget inte genomförs, bedöms små konsekvenser uppstå då exploatering av verksamhetsområden och området kring sjukhuset kommer att pågå i och i anslutning till området.

6.11. Risk och säkerhet

Oönskade händelser som trafikolyckor kan medföra stora konsekvenser för människors hälsa och miljön. Ett förändrat klimat kommer att medföra andra typer av oönskade, men troliga, händelser. Sannolikheten för sådan påverkan och dess konsekvenser har utretts. I detta kapitel i MKB beskrivs risker för människors hälsa och miljön.

Övriga kapitel i MKB behandlar de förutsedda miljöeffekter som bedöms uppkomma av järnvägsanläggningen med sin framtida trafik. Risk och säkerhet undantas från konsekvensbedömning enligt avsnitt 6.2 då riskanalysen görs med en annan metodik än miljöbedömningen.

6.11.1. Förutsättningar

Risker med påverkan på människors säkerhet och hälsa samt på miljön vid järnvägen är bland annat kollisioner mellan tåg, urspårning, olycka med transport av farligt gods, påkörning och naturhändelser. Risker som identifierats i det aktuella projektet är olyckor inom järnvägsanläggningen med påverkan på omgivningen, olyckor inom järnvägsanläggningen med påverkan på anläggningen och ombordvarande samt olyckor i omgivningen med påverkan på anläggningen och ombordvarande, samt ett par risker inom varje kategori. Även risker avseende farligt gods och urspårning har utretts. Utredningen syftar till att bedöma den nya järnvägens påverkan på riskbilden och utgår ifrån Plan- och bygglagens bestämmelser om att samhällsutvecklingsprocesser ska ta hänsyn till människors hälsa och säkerhet samt att risken för olyckor ska beaktas. Bedömda risker omfattar exempelvis brand i tåg, påverkan på grundvatten eller mark via läckage eller släckvatten vid olycka, urspårning och påkörning, kollision, väderfenomen och sabotage.

Utredningen har genomförts kvantitativt med hjälp av simuleringar i programvaran @Risk. Beräkningarna har resulterat i risknivåer för dels individrisk, dels samhällsrisk. De acceptanskriterier för risknivåer som används kommer från rapporten *Värdering av risk* (1997) som är en branschvedertagen vägledning. Då det finns stora skillnader i till exempel bebyggelseäthet, avstånd mellan befintlig bebyggelse och ny järnvägsanläggning, hastigheter (STH) samt trafikmängder (ÅDT) har sträckan Gävle C – Tolvforssskogen delats in i fyra delsträckor. Varje delsträcka har studerats i detalj och ett antal skyddsobjekt har analyserats separat. Dessa skyddsobjekt är byggnader som bedöms särskilt skyddsvärda i relation till de risker som undersöks i utredningen, exempelvis för att de ligger mycket nära

den nya järnvägen eller att de inhyser sådan verksamhet som bedöms som känslig eller mycket känslig. I värderingen av beräkningarnas resultat tas hänsyn till platsspecifika förutsättningar för respektive skyddsobjekt. Detta kan till exempel innebära topografi, befintligt fasadutförande, eller inom projektet redan planerade fysiska åtgärder som verkar positivt eller negativt på risknivån. I de fall risknivån bedöms hög enligt branschvedertagna riskkriterier diskuteras möjliga riskreducerande åtgärder.

I bedömningen av riskreducerande åtgärder beaktas åtgärdernas kostnad i relation till den riskreducerande effekt de medför. Inom projektet har olika risker utretts, med syftet att verka för att en acceptabel risknivå uppnås avseende olyckor som kan drabba människor, naturmiljö och egendom i och med byggskedet och driftskedet av järnvägen. Det ingår även i utredningen gällande risk att identifiera och bedöma riskerna i projektet samt att vid behov föreslå åtgärder för att reducera risknivåer som inte bedöms acceptabla.

6.11.2. Inarbetade åtgärder

Som ett resultat av att risker avseende farligt gods och urspårning utretts görs bedömningen att riskreducerande åtgärder ska vidtas för ett antal bostadshus i stadsdelen Lexe.

Åtgärderna relaterar till de beräknade risknivåerna för både påkörning vid urspårning och olycka med transport av farligt gods. Anledningen till de höga risknivåerna är det mycket korta avstånd som kommer föreligga mellan järnvägen och dessa befintliga bostadshus. De riskreducerande åtgärder som kommer att vidtas är att planerad bullerskyddsskärm mellan ny järnväg och bostadshusen i Lexe uppförs i brandteknisk klass EW30 och med tät markkontakt. Bullerskyddsåtgärderna reducerar risker vid en olycka med transport av farligt gods, till exempel pölbrand.

På den del av sträckan där järnvägen går genom skyddsområdet för Gävle-Valboåsen har Trafikverket tagit fram en riskanalys. Godståg identifieras som risk där läckage från transporter med farligt gods kan medföra stor skada. Godstågen kommer att styras till det nordligaste spåret, spår 5, och vid möten använda spår 4. Godståg kommer endast i undantagsfall att använda de södra spåren (1-3) genom vattenskyddsområdet. Trafikverkets inriktning på fortsatt utredning styrs därför mot skyddsåtgärder för spår 4 och 5 genom vattenskyddsområdet. Utifrån resultatet från riskanalysen utreder Trafikverket hur grundvattentäkten bör skyddas. Avgränsning av skyddsåtgärd kan komma att anpassas till geologiska och hydrogeologiska förutsättningar längs sträckan, där passagen av själva åskärnan är högst prioriterad. Skyddsåtgärd som utreds kan vara tätskikt, skyddsvall som motverkar spridning utanför spårområdet samt damm för mottagning av vatten och utrymme för att omhänderta oönskade utsläpp.

6.11.3. Miljöeffekter

Den nya spåranläggningen genom Gävle kommer att medföra en ökad säkerhet på spårområdet till följd av att järnvägen rustas upp och görs om. De allvarliga olyckor som ändå inträffar består till största del av plankorsningsolyckor, personpåkörningar och urspårningar.

På grund av närheten till mer eller mindre känslig bebyggelse förekommer det trots dessa områden med höga eller mycket höga risknivåer, främst gällande risken för påkörning vid urspårning. Vissa riskreducerande åtgärder behöver vidtas för en del bebyggelse inom eller i närheten av järnvägen.

Förhindrandet av urspårningar och därmed skadebegränsning för ombordvarande på tåg i händelse av urspårning kommer hanteras genom säkerhetsbevisning av det tekniska systemet samt Transportstyrelsens krav på järnvägsfordon.

Efter genomfört projekt kommer samtliga korsningar att vara planskilda, varför risken för plankorsningsolyckor elimineras. Personpåkörningar domineras av suicid eller suicidförsök. För sträckan har sannolikheten för personpåkörningar minskats genom att en fysisk barriär i form av personskyddsstängsel, viltstängsel eller bullerskyddsskärm kommer att omgärda hela anläggningen.

Avåkande vägfordon som en risk har också studerats, både på vägar i direkt anslutning till järnvägen och broar över järnvägen. Åtgärder utreds för att reducera riskerna.

Vid brand i tåg skulle konsekvensen kunna bli att förorenat släckvatten påverkar omgivande mark- och vattenområden. Händelsen bedöms allmänt inte utgöra en risk med avseende på hälsa och miljö förutom vid Valboåsen vilken är utpekad som ett vattenskyddsområde som också är av riksintresse och försörjer Gävle med dricksvatten. Omfattningen av tätskikt kommer att utredas vidare för att skydda grundvattnet.

Risker kan även bestå i utsläpp av farligt gods. Sannolikheten för urspårning är låg, men som om det inträffar kan få stora konsekvenser. Urspårningar inträffar årligen i Sverige, men leder mycket sällan till utsläpp eller läckage av farligt gods in på närliggande område. Utsläpp av farligt gods sker, men är vanligen inte allvarligare än att det kan hanteras av räddningstjänst eller saneringsfirmor.

Väderfenomen som vind, snö och översvämning skulle kunna påverka järnvägen. Vind och snö kan förhindras med vindskydd och tillfälligt avstängd trafik. Översvämning utgör en risk då järnvägen kan undermineras och vattenmassorna kan skada tekniska installationer. Sträckans lågpunkt vid Norra Kungsgatan skulle kunna översvämmas vid större mängder nederbörd. Dagvattenhanteringen för Norra Kungsgatan är anpassad för ett mer utdraget nederbördsscenario där en mindre mängd nederbörd faller under en längre period och skulle ha svårare att hantera ett häftigare skyfall. Denna lågpunkt skulle därför kunna påverka spårområdet vid ett häftigare skyfall. Risken förvärras dock inte av ombyggnationen. Den befintliga Ostkustbanan är också en lågpunkt som översvämmas vid häftigare skyfall redan i dagsläget. Ostkustbanan är en lågpunkt i terrängen där det saknas naturliga utflödesvägar. Längs Ostkustbanan finns ett utflödessystem som dock är underdimensionerat även för vanligt förekommande nederbördsmängder. Vid skyfall dröjer det innan vattenmängderna sjunker undan. Inte heller här ökar risken av ombyggnationerna.

Vid trafikplats E4 finns också en lågpunkt. Här finns ett utjämningsmagasin i form av en damm och en pumpstation, men dessa är inte dimensionerade för större mängder nederbörd (10-årsregn). Där järnvägen korsar E4 bildas också en lågpunkt. Det ska finnas ett dagvattenledningssystem, men detta kommer inte att vara dimensionerat för häftigare skyfall. En dagvattendamm ingår i järnvägsplanen. Förutom att ge möjlighet till uppsamling av föroreningar vid en eventuell olycka fungerar den som utjämningsmagasin vid höga flöden. Den planerade anläggningen har dimensionerats efter ett antaget framtida klimat och järnvägen bedöms därför inte påverka eller påverkas av risken för översvämningar eller andra olägenheter som kan uppstå till följd av ett förändrat klimat.

Det bedöms främst vara risk för sabotage på eller i närheten av den del av järnvägen som ligger i anslutning till framtida stationsbyggnader. Stängsel kommer anläggas i och runt stationsområde för att hindra sabotage.

Inga betydande risker avseende påverkan på miljö och samhällsviktiga funktioner har identifierats. Bränder i tåg eller anläggning samt urspårningsolyckor kan leda till utsläpp av miljöskadliga ämnen, men inga ytterligare åtgärder har bedömts vara rimliga att vidta.

6.11.4. Konsekvensbedömning

Risk och säkerhet undantas från konsekvensbedömning enligt *avsnitt 6.2*. Förutsättningar och effekter beskrivs i stället som ett resonemang.

Den nya spåranläggningen genom Gävle kommer troligtvis att medföra en ökad säkerhet på spårområdet till följd av att järnvägen rustas upp och görs om. De allvarliga olyckor som skulle kunna inträffa består till största del av plankorsningsolyckor, personpåkörningar och urspårningar. Efter genomfört projekt kommer samtliga korsningar att vara planskilda, varför risken för plankorsningsolyckor elimineras. För sträckan har sannolikheten för personpåkörningar minskats genom att en fysisk barriär, det vill säga högt stängsel eller bullerskärm, kommer att omgärda hela anläggningen. Barriären kommer försvåra åtkomsten till järnvägen.

För övriga skyddsobjekt inom ramen för järnvägsplanen görs bedömningen att inga riskreducerande åtgärder behöver vidtas för att riskerna för människors hälsa och säkerhet ska kunna anses acceptabel. Denna bedömning görs med anledning av platsspecifika riskreducerande förutsättningar såsom till exempel avstånd, topografi, eller på platsen redan förekommande byggnadstekniska förutsättningar.

Inga betydande risker avseende påverkan på miljö och samhällsviktiga funktioner har identifierats. Med inarbetade riskreducerande åtgärder för ovan beskrivna sträckor bedöms riskerna för människors hälsa och miljön vara acceptabla.

6.12. Klimat

Klimat i miljöbedömningar omfattar både begränsning av klimatpåverkande utsläpp och anpassning till klimatförändringar. Klimatpåverkan undantas från konsekvensbedömning enligt avsnitt 6.2. Förutsättningar och effekter beskrivs som ett resonemang i detta kapitel.

Ett förändrat klimat innebär risker för befintliga infrastruktur­anläggningar och ställer krav på nybyggnader som ska fungera i en framtida situation. Risker beskrivs även i avsnitt 6.11 Risk och säkerhet.

6.12.1. 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 och gator 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.

Även om teknikutvecklingen gör att väg- och flygtrafikens växthusgasutsläpp kommer att minska över tid så är alternativet spårtransporter mycket mer energieffektivt per personkilometer. Järnvägen utgör en viktig del av ett transporteffektivt samhälle som är en förutsättning för att nå klimatmålen på ett hållbart sätt.

Beräkningen av anläggningens 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 trafiken, utan bara klimatpåverkan från byggande samt underhåll och drift av infrastruktur. Ingen beräkning av projektets klimatpåverkan under driften av anläggningen har genomförts eller planeras att genomföras.

Klimatpåverkan från byggande inklusive anläggnings- och byggmaterial ska i snitt minska från det beräknade ingångsvärdet 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 (TDOK 2015:0480).

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.

Vad gäller klimatanpassning är det främst risker för ökade vattenflöden och översvämningssproblematik som behöver hanteras i miljöbedömningen. Ökade vattenflöden innebär inte bara flödesförändringar i vattendrag utan påverkar även risken för exempelvis skred. Väg- och järnvägsanläggningar kan också behöva anpassas för att begränsa de generella effekterna av klimatförändringar på omgivande intressen, det kan till exempel gälla utformningen av dagvattenanläggningar.

6.12.2. 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 och att genomföra reduktionsåtgärder samt föreslå ytterligare reduktionsåtgärder för kommande projekterings- och anläggningsskeden. En målbild för projektet har varit att ”Låta klimatanpassning ta plats i arbetet, inte minst avseende masshantering”.

Under arbetet med järnvägsplanen har många olika åtgärder för att minska klimatpåverkan utretts. Åtgärderna gäller t.ex. val av material och byggmetoder för olika delar av anläggningen. Beslutade åtgärder som har relevans för järnvägsplaneskedet är exempelvis: tidig genomförd massbalansberäkning för att minska mängden borttransporterade massor, väl genomförd produktionsplanering för att kunna minska transportavståndet genom att transportera massor längs linjen, återanvändning av avbaningsmassor som slänttäckning istället för inköp av externa massor och anläggande av bullervallar istället för fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Arbetet med att minska klimatpåverkan fortskrider i kommande skeden och ytterligare klimatreducerande åtgärder kommer att utredas.

Inför entreprenadskedet planerar Trafikverket att ställa krav enligt Trafikverkets riktlinjer för minskad klimatpåverkan.

Klimatanpassning

Utformningen av den nya anläggningen får inte medföra en ökad risk för översvämningar av omgivande mark. Vid beräkningar av avvattning och dimensionering av broar och trummor används en s.k. klimatfaktor 1,25. Denna faktor tar hänsyn till antagna framtida flöden.

En dagvattendamm ingår i planförslaget. Förutom att ge möjlighet till uppsamling av föroreningar vid en eventuell olycka fungerar den som utjämningsmagasin vid höga flöden.

6.12.3. Miljöeffekter

Nollalternativet

Nollalternativet innebär en ökning av antalet godståg på grund av ett ökat behov av godstransporter 2040, men troligen ingen större överflyttning av väg- till järnvägstransporter. Viss klimatpåverkan på grund av anläggningsarbeten sker i nollalternativet, då vissa anläggningsarbeten, bland annat reinvesteringsåtgärder på befintlig OKB, kommer att krävas.

Planförslaget

Planförslaget innebär precis som nollalternativet en ökning av antalet godståg på grund av ett ökat behov av godstransporter, men möjliggör även en överflyttning av transporter från väg till järnväg. Planförslaget bedöms även möjliggöra en ökning av regionaltågstrafiken samt kapaciteten för snabbtåg. Vid genomförandet av planförslaget kommer byggandet av anläggningen att ge upphov till stora mängder CO₂-utsläpp, se *avsnitt* om klimatpåverkan för en mängduppskattning.

Klimatpåverkan

Projektets climateffekter på grund av trafiken har inte modellerats eller beräknats i aktuellt skede. Exempel finns dock från andra större järnvägsprojekt (ex. Norrbotniabanan) där överflyttning av gods från väg till järnväg beräknats långsiktigt bidra till en minskning av koldioxidutsläpp.

Klimatpåverkan från byggandet av den planerade anläggningen kommer att beräknas i ett senare skede av aktuellt projekt. I ett tidigt skede av planskedet uppskattades dock byggandet av anläggningen att ge upphov till ca 55 000 ton CO₂-ekvivalenter.

Sammanfattningsvis orsakar byggandet av anläggningen stora klimatutsläpp. Då byggandet antas bidra till en överflyttning av vägtransporter till den mindre klimatpåverkande transportvägen järnvägstransporter, bedöms det dock troligt att anläggandet av anläggningen på sikt sammantaget bidrar till en minskning av transportsektorns koldioxidutsläpp.

Klimatanpassning

Järnvägen bedöms inte påverka risken för översvämningar eller andra olägenheter som kan uppstå till följd av ett förändrat klimat, då anläggningen dimensioneras efter ett antaget framtida klimat.

6.12.4. Konsekvensbedömning

Klimatpåverkan undantas från konsekvensbedömning enligt *avsnitt 6.2*. Förutsättningar och effekter beskrivs i stället som ett resonemang ovan.

7. Ekosystemtjänster


Ekosystemtjänsterna har koppling till flera av de miljöaspekter som behandlats i kapitel 6, där effekter och konsekvenser för olika miljövärden behandlas. Nedan beskrivs kort hur planförslaget påverkar de olika ekosystemtjänsterna.

Ekosystemtjänster är de funktioner hos ekosystem som gynnar människor, det vill säga upprätthåller eller förbättrar människors välmående och livsvillkor. Dessa tjänster produceras av ekosystemen och är alltså gratis.


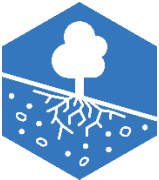

Internationellt och nationellt är ekosystemtjänsterna definierade och indelade i fyra olika typer utifrån vilken funktion de har. Dessa typer kallas försörjande, reglerande, kulturella och stödjande ekosystemtjänster. Nedan beskrivs ekosystemtjänsterna kort tillsammans med en bedömning av hur järnvägsplanen påverkar respektive tjänst.





Försörjande tjänster är produkter och tjänster som vi får direkt från ekosystemen och som gör det möjligt för oss att leva på vår planet, däribland råvaror, energi, vatten och mat.

<p>3.1 Matförsörjning</p>  <p>Ekosystemen ger oss mat genom möjligheter till odling, djurhållning, fiske och jakt.</p>	<p>Inga områden för odling påverkas. Dock kan en liten påverkan på tjänsten förekomma då skogsmark som kan användas för bär- och svamplockning tas i anspråk.</p>
<p>3.2 Vattenförsörjning</p>  <p>Ekosystemen lagrar, renar och reglerar tillgången till vatten för dricksvatten, bevattning av grödor och andra ändamål.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att naturmark ersätts av hårdgjorda områden och slänter, vilket minskar infiltration av vatten i marken. Grundvattensänkningar sker också på grund av att vägar behöver sänkas. Ett grundvattenskydd utredas för att minska risk för att dricksvattentäkten i området förorenas vid en olycka. Skyddet innebär dock att ytvatten till viss del leds bort i stället för att infiltrera i marken.</p>
<p>3.3 Råvaror</p>  <p>Växter och djur ger oss råvaror och material som virke, läder, biokemikalier och gödsel</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas i liten omfattning när skog tas i anspråk. Den stadsnära skogen i området nyttjas inte primärt för skogsproduktion.</p>

<p>3.4 Energi</p>  <p>Ved, grödor och biologiska restprodukter kan ge oss värme och energi genom biogas och andra bränslen.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas i liten omfattning när skog tas i anspråk. Den stadsnära skogen i området nyttjas inte primärt för skogsproduktion.</p>
---	---

De reglerande tjänsterna handlar om ekosystemens förmåga till luftrening, pollinering, förbättring av lokalklimat och skydd mot extremväder. De bidrar till att trygga och förbättra vår livsmiljö och är många gånger minst lika effektiva och lönsamma som tekniska lösningar.

<p>2.1 Reglerande av lokalklimat</p>  <p>Grönska och natur bidrar lokalt till jämnare temperatur, ökad luftfuktighet, skugga och vindskydd.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att skogsmark tas i anspråk. Påverkan på lokalklimatet sker framför allt kring befintlig och kommande infrastruktur (längs järnvägen och Hamnleden). I närområdena, kring boende- och rekreationsmiljöer, finns grönskan kvar. Även om buskar och enstaka träd planeras på bullervallar kommer dessa ha lägre kapacitet för tjänsten. Dungar av träd, enskilda träd, eller buskar i stadsmiljön kommer behöva tas ner. Det medför en viss påverkan på lokalklimatet.</p>
<p>2.2 Erosionsskydd</p>  <p>Växternas rötter på land och i vatten binder jord och sediment. Blad och grenar skyddar jorden från att sköljas bort.</p>	<p>Ekosystemtjänsten kan påverkas där Bäckebröbackens ravin påverkas och bäcken från Igeltjärnen leds om. Risk för erosion finns i byggskedet och innan ny vegetation har etablerat sig längs bäckarna. Ökade vattenflöden på grund av klimatförändringar ökar risken för erosion. Risk för erosion vid kraftiga regn finns också innan vegetation etablerats i nyanlagda slänter.</p>
<p>2.3 Skydd mot extremväder</p>  <p>Grönska och natur förebygger och skyddar mot extremväder som storm, höga vågor, översvämning, skyfall, skred och torka.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas i någon grad när skogsmark ersätts av järnvägsmark med delvis hårdgjorda områden. Aspekterna om lokalklimat och erosion ovan är relevanta även vid extremväder.</p>



<p>2.4 Luftrening</p>  <p>Växtlighet renar luft genom att filtrera och fånga upp föroreningar.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att skogsmark ersätts av hårdgjorda områden och järnvägsmark. Detta sker i ett område i anslutning till hårt trafikerade vägar.</p> <p>Vidare kommer stadsträd behöva tas ned vilket gör att tjänsten minskar i ett redan hårdgjort område.</p>
<p>2.5 Reglering av buller</p>  <p>Växtlighet och icke hårdgjord mark dämpar buller och skapar lugnare miljöer för människor och djur.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att skogsmark ersätts av hårdgjorda områden och järnvägsmark. Avskärmande skog ingår inte i beräkningsmodellen för trafikbuller och dämpning beräknas inte men växtlighet bidrar åtminstone visuellt och känslomässigt till en lugnare miljö. Bullerskyddsskärmar och -vallar kan vara en fysisk kompensationsåtgärd som minskar påverkan på ekosystemtjänsten.</p>
<p>2.6 Rening och reglering av vatten</p>  <p>Våtmarker, grönområden och andra ekosystem fördröjer, filtrerar och renar vatten från föroreningar samt förebygger översvämningar, erosion och torka.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att skogsmark ersätts av hårdgjorda områden och banvallar. Även om buskar och träd planeras på bullervallar, och järnvägsmarken är delvis genomsläpplig, kommer dessa ha lägre kapacitet för tjänsten.</p> <p>Nya anläggningar i form av damm planeras för att säkra lokal rening och reglering av dagvatten. Vid bäckarna som påverkas eftersträvas ett naturligt lopp där så är möjligt.</p>
<p>2.7 Pollinering</p>  <p>Insekter pollinerar blommande växter som utvecklar frukt, bär och frö för växtens fortplantning och för produktion av mat till människor och djur.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas när naturmark tas i anspråk och de flesta blommande växterna försvinner på dessa ytor. Genom att ängsvegetation, buskmiljöer och sandmarker planeras på några ställen kommer påverkan att mildras i viss mån.</p>
<p>2.8 Reglering av skadedjur och skadeväxter</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas när naturmark tas i anspråk och förutsättningar för skadedjursreglerande arter försämras betydligt på dessa ytor. Genom att ängsvegetation, buskmiljöer och sandmarker planeras samt död ved sparas på några ställen kommer påverkan att mildras i viss mån.</p> <p>Risk för spridning av invasiva arter beaktas vid masshanteringen.</p>





Djur och andra organismer kan reglera och minska mängden skadedjur, skadeväxter och sjukdomsbärare.

De kulturella tjänsterna definierar det välbefinnande vi får av naturen. Grönstrukturen bidrar med upplevelsevärden, ger kunskap och inspiration och är viktiga för vår fysiska och mentala hälsa.

<p>4.1 Fysisk hälsa</p>  <p>Grönska och natur gynnar fysisk aktivitet som motion, lek och friluftsliv.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att en stor del av skogen mellan Sätra och Lexe som används för vardagsmotion tas i anspråk fysiskt och bullernivån ökar. Förbindelser mellan stadsdelarna kommer att finnas kvar i och med de gång- och cykelvägar som planeras av kommunen.</p> <p>Miljön kring Igeltjärnen påverkas i liten utsträckning genom något ökat buller. Skogen vid lilla Lexe kan komma att påverkas av en ny barriär då bäck från Igeltjärnen utreds. Broar kan byggas så att befintligt stigsystem åter kan nyttjas efter byggskedet.</p>
<p>4.2 Mentalt välbefinnande</p>  <p>Vistelse i grönska och natur främjar hälsa, välbefinnande och mental återhämtning.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att skogen mellan Sätra och Lexe försvinner till stor del och möjligheten till vistelse i natur minskar. Samtidigt påverkas kvarvarande grönområde och Igeltjärnområdet visuellt och av buller från den nya spåraneläggningen. En del stadsträd tas bort och grönytor minskar i omfattning.</p>
<p>4.3 Kunskap och inspiration</p>  <p>Grönska och natur kan ge inspiration, kunskap och öka förståelse för ekosystemens samband och betydelse för människan.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas när naturmark tas i anspråk och särskilt när områden men höga naturvärden såsom skogsmark (klass 2 och 3) och bäckravin (klass 2) tas i anspråk.</p>

<p>4.4 Social interaktion</p>  <p>Grönska och natur erbjuder mötesplatser för människor av olika bakgrund och åldrar</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att skogen mellan Sätra och Lexe minskar i storlek och påverkas av den närliggande järnvägen.</p>
<p>4.5 Kulturarv och identitet</p>  <p>Grönska och natur skapar attraktiva miljöer, bidrar till den lokala identiteten och är en del av kulturarvet.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas i liten grad där järnvägen byggs längs befintlig järnväg. Väster om Gävle Västra omformas landskapet av den nya järnvägen och grönområde tas i anspråk.</p>

De stödjande tjänsterna utgörs av ekosystemens grundläggande funktioner, såsom biologisk mångfald, ekologiskt samspel, naturliga kretslopp och jordmånsbildning. De är nödvändiga förutsättningar för att de övriga ekosystemtjänsterna ska kunna fungera.

<p>1.5 Biologisk mångfald</p>  <p>Variationsrikedom inom arter, mellan arter och av ekosystem möjliggör anpassning och ger motståndskraft.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas kraftigt där områden med utpekat höga naturvärden, och även andra grönområden som bidrar till variation i naturmiljön, tas i anspråk och därmed försvinner som naturmiljö. Mindre åtgärder för att minska påverkan på biologisk mångfald genomförs. Nya sandmiljöer och ängsvegetation/buskmarker och en ny fåra för bäcken från Igeltjärnen utreds. En strandpassage längs Bäckebröbacken planeras för medelstora djur.</p>
<p>1.2 Ekologiskt samspel</p>  <p>Samspel mellan två eller flera arter bidrar till ekosystemfunktioner.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas särskilt av att områden med utpekat höga naturvärden tas i anspråk eftersom dessa kan rymma arter som är ovanliga i omgivande landskap och samspel mellan arter därmed kan gå förlorade. Hogaströmskilens funktion för ekologiska samband försämras kraftigt.</p> <p>De nya miljöer som skapas kan leda till nya samspel. Detta kan medföra att arter kan finnas kvar i området.</p>

<p>1.3 Livsmiljöer</p>  <p>Livsmiljöer är en förutsättning för växt- och djurarters fortplantning, födosök och spridning.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att flera livsmiljöer tas i anspråk eller påverkas av den nya spårdragningen.</p> <p>Nya livsmiljöer kommer också att skapas. Dessa miljöer är av andra typer och gynnar andra arter än i de livsmiljöer som försvinner. Se vidare biologisk mångfald.</p>
<p>1.4 Naturliga kretslopp</p>  <p>Ekosystemen möjliggör kretslopp av vatten, kol och näringsämnen som kväve och fosfor.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att mark som tidigare var natur hårdgörs och att vegetation och jordmån i de områdena försvinner. Genom att växtlighet planeras på till exempel bullervallar kommer dock ekosystemtjänsten finnas kvar i viss mån.</p>
<p>1.5 Jordmänsbildning</p>  <p>Ekosystemens organismer bryter ned material på och i marken och frigör näringsämnen.</p>	<p>Ekosystemtjänsten påverkas genom att mark som tidigare var natur hårdgörs och jordmänsbildningen då upphör. Genom att växtlighet planeras på till exempel bullervallar kommer dock ekosystemtjänsten finnas kvar i viss mån.</p>

Illustrationer: The New Division/Boverket – Licens – CC BY-ND 4.0

8. Samlad bedömning

Här beskrivs projektets måluppfyllelse och projektets miljökonsekvenser. Till en samlad bedömning hör också kapitel 9 där projektets förhållande till olika bestämmelser i miljöbalken beskrivs.

8.1. 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.

De transportpolitiska målen uppfylls genom att Trafikverkets planläggningsprocess följs där avvägningar avseende funktion och hänsyn görs. Måluppfyllelsen beskrivs mer detaljerat i planbeskrivningen.

8.2. Ändamål

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 berör miljökonsekvensbeskrivningen avseende hållbara transporter för att möjliggöra en positiv samhällsutveckling. När Ostkustbanan byggs om ger den förbättrade förutsättningar för fossilfria transporter och den delen av ändamålet uppfylls.

8.3. Projekt mål

Projekt målen är en inriktning för arbetet med järnvägsplanen. Åtgärder föreslås för att minska järnvägsplanens påverkan för alla miljöaspekter, vilket stöder målen innebörd. Delar av målen förutsätter åtgärder som inte hanteras i en järnvägsplan. I Tabell 12 redovisas uppfyllelse av projekt målen. Måluppfyllelse av alla mål redovisas i planbeskrivningen.

Tabell 12. Projekt mål med redovisning av möjlighet till måluppfyllelse.

Projekt mål	Möjlighet till måluppfyllelse	Motivering
Skapa en attraktiv närmiljö där hänsyn tas till boendemiljö, områdets karaktär och där biologisk mångfald gynnas.	+	Miljöhänsyn har tagits under framtagande av järnvägsplanen genom exempelvis anpassning av markanspråken för ledningar, servicevägar, tillfälliga ytor med mera. Vidare ingår bullerskyddsåtgärder i järnvägsplanen, vilka i flera fall ger en förbättrad bullersituation. Järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning hanterar dessa frågor och bidrar till måluppfyllelse. Ett fortsatt arbete för att nå målet kommer att behöva hanteras i senare skeden än järnvägsplanen.
Ersätta ekologiskt viktiga naturmiljöer (naturvärdesklass 1-3) som förstörs och upprätthålla ekologisk konnektivitet.	+/-	Järnvägsplanen tar värdefulla naturmiljöer i anspråk, vilka inte kommer att kunna ersättas. Miljöhänsyn har tagits under framtagande av järnvägsplanen genom exempelvis anpassning av markanspråken i närheten av bevarandevärda träd. Hänsyn tas till den ekologiska konnektiviteten längs Bäckebrobäcken genom att strandpassager för djurlivet byggs. I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning ges förslag på miljöförbättrande åtgärder som kommer att behöva hanteras i senare skeden än järnvägsplanen. Planförslaget uppfyller delar av projekt målet, men motverkar också delar av det.
Stärka och/eller utveckla platsens kulturmiljövärdet.	+	Inom planområdet finns endast få kulturmiljövärdet. Kulturmiljöer i omgivningen påverkas i liten grad. Miljöhänsyn har tagits under framtagande av järnvägsplanen genom anpassning av utformningen av bullerskyddsvallen i Tolvfors. Ett arbete kring frivilliga kulturmiljöstärkande åtgärder har påbörjats. Åtgärdsförslag utreds vidare. Målet bedöms uppfyllas så långt det är relevant med hänsyn till projektets karaktär och aktuellt planeringsskede.
Skapa ett robust skydd för Gävle-Valboåsens grundvattenförekomst och återskapa infiltrationsområden.	+/-	Frågan om skyddsåtgärder för järnvägsanläggningen genom vattenskyddsområdet (Gävle-Valboåsen) utreds vidare. Återskapande av infiltrationsområden görs inte inom järnvägsplanens markanspråk. Planförslaget uppfyller delar av projekt målet, men motverkar också delar av det.

8.4. Miljömål

Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål 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 miljö kvalitetsmål beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till.

Länsstyrelserna ska samordna det regionala arbetet med generationsmålet och miljö kvalitetsmålen. Det finns inga specifika regionala miljömål för Gävleborgs län.

Gävle kommun redovisar 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 målen och de nationella miljömålen.

Miljömålen	
1 Begränsad klimatpåverkan	
2 Frisk luft	
3 Bara naturlig försurning	
4 Giffri miljö	
5 Skyddande ozonskikt	
6 Säker strålmiljö	
7 Ingen övergödning	
8 Levande sjöar och vattendrag	
9 Grundvatten av god kvalitet	
10 Hav i balans samt levande skärgård	
11 Myllrande våtmarker	
12 Levande skogar	
13 Ett rikt odlingslandskap	
14 Storslagen fjällmiljö	
15 God bebyggd miljö	
16 Ett rikt växt-och djurliv	

Illustratör: Tobias Flygar

En del av miljömålen rör miljöer eller naturtyper som inte finns i området, relevanta miljömål redovisas i Tabell 13 tillsammans med korta kommentarer med utgångspunkt från miljömålen preciseringar.

Tabell 13. Relevanta nationella miljömål med uppföljning av måluppfyllelse.

Nationellt mål	Möjlighet till måluppfyllelse	Motivering
Begränsad klimatpåverkan	±	Planförslaget ger förbättrade förutsättningar för fossilfria transporter. Byggandet av anläggningen ger upphov till CO ₂ -utsläpp. Målet bedöms stödjas på sikt.
Giftfri miljö	+	Förorenade massor kommer att hanteras så att hälso- och miljöpåverkan minimeras. Kemiska ämnen ska väljas och hanteras enligt Trafikverkets regelverk. Målet stöds.
Levande sjöar och vattendrag	+	Planförslaget utformas med hänsyn till Bäckebröbackens naturvärden och ekosystemtjänster. Målet stöds i de aspekter som berörs.
Grundvatten av god kvalitet	+	Planförslaget utreder skyddsåtgärder för att minska risken för förorening av Gävles dricksvatten vid en olycka. Anläggning och normal drift ger liten påverkan på grundvatten, som inte påverkar måluppfyllelse. Målet stöds.
Levande skogar & Ett rikt växt- och djurliv	±	Planförslaget innebär stora intrång i skogsområdet Hagaströmskilen, 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. I ett lokalt perspektiv motverkas flera av målets preciseringar.
God bebyggd miljö	+	Miljömålet är mycket omfattande och berör många aspekter av samhällsplanering. Bättre förutsättningar för järnvägstrafik kan sägas vara hållbar samhällsplanering och en god energihushållning. Kollektivtrafiken främjas och planförslaget stödjer en god vardagsmiljö med små hälso-och säkerhetsrisker. Exempelvis medför bulleråtgärder att riktvärden för buller innehålls. Projektet medför även positiva konsekvenser avseende komfortvibrationer och elektromagnetiska fält gentemot nollalternativet. Befintliga grönområden tas i anspråk för järnvägen. Planen stödjer de flesta av målets preciseringar som berörs.

8.5. Sammanställning av konsekvenser

För aspekterna *Masshantering och förorenade områden, Risk och säkerhet samt Klimat och ekosystemtjänster* görs ingen konsekvensbedömning.

Landskaps- och stadsbild

Höga stadsbildsvärden finns i rutnätsstaden och i kulturmiljön vid Tolvfors. I rutnätsstaden blir konsekvenserna obetydliga. I Tolvfors ger planförslagets små miljöeffekter på de höga värdena måttliga konsekvenser. Kumulativa konsekvenser är till del beroende av hur miljön kring Gävle Västra gestaltas av kommunen, vilket även kan ge påverkan på Tolvforsområdet.

Bostadsområdena har generellt måttliga värden. De påverkas av att järnvägen passerar förbi områdena. Små miljöeffekter i de områden som berörs medför generellt små konsekvenser. Stora delar av karaktärsområdena får inga eller obetydliga konsekvenser.

Hagaströmskilen har måttligt värde för landskapsbild, mest för dess värden som rekreativmiljö. I huvudsak blir miljöeffekterna, och därmed även konsekvenserna, små.

Stora konsekvenser uppkommer lokalt i skogsområdet mellan Sätra och Lexe och berör de människor som rör sig i området.

Verksamhetsområdena, sjukhusområdets angöring och infrastrukturstråken har låga värden och här blir konsekvenserna små även om måttliga effekter uppkommer lokalt på vissa ställen längs stråken. Där måttliga effekter uppkommer kan ändå konsekvenserna upplevas som positiva.

För nollalternativet bedöms obetydliga konsekvenser uppstå.

Boendemiljö och hälsa

Buller

Med de föreslagna skyddsåtgärderna kommer den ekvivalenta ljudnivån i bebyggelsen i många fall att bli högre än i nollalternativet men alla riktvärden för inomhusmiljö innehålls, vilket medför små negativa konsekvenser för dessa byggnader.

I andra delar av bebyggelsen blir ljudnivån lägre än i nollalternativet. Alla riktvärden för inomhusmiljö innehålls. Konsekvenserna blir därför positiva.

Skillnaderna mot nollalternativet är små, oftast $\pm 1-3$ dBA. De förekommer och varierar mellan byggnaderna längs större delen av sträckan. Skillnaden kan eventuellt uppfattas men har liten praktisk betydelse.

Positiva konsekvenser uppkommer i husen längs befintlig järnväg i östra delen av Lexe där ljudnivån blir 6–12 dBA lägre än nollalternativet (och även nuläget) då bullerskyddsåtgärder genomförs och järnvägstrafiken fördelas om.

Positiva konsekvenser uppkommer även i Tolvfors och vid förskolan vid Norrtull, där ljudnivån blir 2–5 dBA lägre än nollalternativet och även lägre än i nuläget på grund av att bullerskyddsåtgärder genomförs.

För ett flerfamiljshus på Nordost uppstår måttligt negativa konsekvenser utomhus eftersom riktvärden på uteplats respektive balkonger inte kan innehållas med rimliga skyddsåtgärder. Att riktvärden utomhus på övre plan överskrids på 11 hus medför obetydlig konsekvens eftersom ingen befinner sig där. I alla dessa fall innehålls riktvärden inomhus.

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

Komfortvibrationer

Inga riktvärden avseende komfortvibrationer kommer att överskridas. Då vibrationsnivån jämfört med nollalternativet förändras i liten grad och i vissa fall sjunker bedöms konsekvenserna som obetydliga eller något positiva. Antalet störningstillfällen nattetid kommer att minska jämfört med nollalternativet, vilket också ger positiva konsekvenser.

Elektromagnetiska fält

Exponeringen för elektromagnetiska fält blir mindre med planförslaget än i nollalternativet och konsekvenserna blir, liksom effekterna, obetydliga.

För nollalternativet bedöms små konsekvenser uppstå för aspekten boendemiljö och hälsa.

Grundvattenresurser

Grundvattenbildningen i den viktiga naturresursen Valboåsen minskar vilket ger måttliga negativa konsekvenser lokalt. Det minskade inflödet till vattenförekomsten är en

jämförelsevis liten del av det totala flödet och uttagsmöjligheterna i vattentäkten påverkas i liten grad. Att föroreningarna från järnvägsdriften tas om hand innan de når grundvattnet bedöms medföra obetydliga konsekvenser. Konsekvenser för enskilda brunnar bedöms som små eller obetydliga. Sammantaget bedöms obetydliga konsekvenser uppstå för grundvattenförsörjningen.

Konsekvenserna i nollalternativet är sannolikt obetydliga.

Naturmiljö

Sammantaget bedöms projektet medföra måttliga till stora konsekvenser på rödlistade och skyddade arter genom främst habitatförlust. Stora delar av de identifierade naturvärdesobjekten försvinner där även många av de bevarandevärda träden finns. Förlusten av naturvärden bedöms medföra måttliga till stora konsekvenser då biotoper försvinner och möjligheten till spridning för arter kopplade till dessa miljöer begränsas. Förlusten av naturvärden får även måttliga till stora konsekvenser på det ekologiska sambandet som den gröna kilen utgör. Järnvägen bildar dessutom en kraftig barriäreffekt genom fragmentering av livsmiljöer och anläggande av personskyddsstängsel vilket ytterligare påverkar spridning av arter negativt.

Konsekvenserna för vilt bedöms bli små med en viss risk för ökad andel viltolyckor då befintliga vandringsstråk blockeras.

Stora konsekvenser uppkommer också i den berörda delen av Bäckebröbackens ravin mellan Hamnleden och befintlig järnväg där omfattande omgrävningar sker. Måttliga negativa konsekvenser uppstår under byggskedet i södra delen av ravinen när vägbron för Gamla Lexevägen rivs, på sikt när växtligheten återetableras kommer konsekvensen bli liten positiv. Konsekvenserna för Bäckebröbackens vattenmiljö bedöms bli måttliga.

Små positiva konsekvenser förväntas då nya naturmiljöer och spridningsvägar skapas inom projektet.

För nollalternativet bedöms små konsekvenser uppstå för aspekten Naturmiljö.

Kulturmiljö

I kulturmiljön Tolvfors, med högt värde, innebär de små effekterna att konsekvenserna bedöms som måttliga. För områdena Nynäs och Lexe blir effekterna och därmed konsekvenserna obetydliga.

Borttagande av kulturlämningar bedöms medföra små negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Planförslaget medför obetydliga konsekvenser för det kulturvärde som utgörs av infrastrukturstråket västerut från Gävle C.

Sammantaget bedöms att konsekvenserna för kulturmiljön blir små. För nollalternativet bedöms obetydliga konsekvenser uppstå för aspekten kulturmiljö.

Rekreation och friluftsliv

I skogsområdet mellan Sätra och Lexe medför planförslaget måttliga konsekvenser då en stor del av området omvandlas till järnvägsmark och rekreativvärde i resterande del minskar.

För närrekreation kring Igeltjärnen och i skogen nordväst om Lilla Lexe blir konsekvenserna små.

Stora konsekvenser uppkommer väster om Skånbergsleden för den aspekt av rekreation som avser möjlighet att förflytta sig mellan stadsdelarna samt möjlighet att förflytta sig till naturområden på västra sidan av E4. Från Skånbergsleden och österut blir dessa konsekvenser obetydliga.

Konsekvenserna kan mildras om passager mellan Lilla Lexe och Sättra samt friluftspassage vid E4 ersätts med nya passager så att det fortsatt är möjligt att ta sig mellan rekreatiomsområdena.

I nollalternativet uppstår obetydliga konsekvenser i stråket längs järnvägen. I Tolvforsskogen har små negativa konsekvenser uppkommit, sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna som små för nollalternativet och stora för aspekten Rekreation och friluftsliv.

Påverkan under byggtiden

Konsekvenserna kommer att variera både geografiskt och i tiden och är därför svåra att bedöma mer konkret. Byggtiden beräknas pågå i ca 9 år med kontinuerlig verksamhet, om än av olika slag, längs hela sträckan.

För vissa känsliga miljöer närmast arbetsområdet där människor uppehåller sig i stor omfattning finns det risk för att stora konsekvenser uppkommer då störningar blir både långvariga och omfattande.

Effekterna blir troligen under vissa tider och på vissa platser endast måttliga, vilket medför måttliga konsekvenser.

I vissa känsliga områden, som kring Igeltjärnen, bedöms endast mindre störningar uppkomma och konsekvenserna blir därför små. Störningarna, och därmed konsekvenserna, blir också allt mindre när avståndet till arbetsområdet ökar även om störningar fortfarande kan upplevas.

Störningarna i Bäckebröbacken blir stora i samband med omgrävning och rivning av vägbro. Konsekvenserna under byggskedet bedöms som stora.

För känsliga miljöer som behandlats ovan men inte gäller människor – naturvärden och grundvatten – bedöms också konsekvenserna som små på grund av kortvariga och mindre störningar och risker.

För nollalternativet bedöms små konsekvenser uppstå för aspekten påverkan i byggskede.

Sammanfattande tabell

I Tabell 14 redovisas en jämförelse av nollalternativets och planförslagets konsekvenser för respektive miljöaspekt. Underlag för tabellen är de bedömningar som har gjorts i de föregående kapitlen.

För nollalternativet finns en generell osäkerhet. För planförslaget varierar konsekvenserna både geografiskt och mellan delaspekter inom varje miljöaspekt. Bedömningarna i tabellen nedan är mycket sammanfattade. Det är därför nödvändigt att även läsa huvudtexten för ökad förståelse för planförslagets påverkan på miljön.

Obetydliga konsekvenser	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser	Positiva små konsekvenser
-------------------------	------------------	-----------------------	--------------------	---------------------------

Tabell 14. Sammanfattning av miljöaspekternas konsekvenser jämfört med nollalternativets konsekvenser.

Miljöaspekt	Nollalternativet	Planförslaget
Landskaps- och stadsbild	Obetydliga konsekvenser.	Små konsekvenser.
		Konsekvenserna kan också upplevas som positiva.
Boendemiljö och hälsa	Små konsekvenser.	Positiva små konsekvenser.
Grundvatten-resurser	Obetydliga konsekvenser.	Obetydliga konsekvenser.
Naturmiljö	Små konsekvenser.	Stora konsekvenser för naturvärden och ekologiska samband.
Kulturmiljö	Obetydliga konsekvenser.	Små konsekvenser.
Rekreation och friluftsliv	Små konsekvenser	Stora konsekvenser på vissa platser.
Påverkan under byggtiden	Små konsekvenser.	Stora konsekvenser på vissa platser under vissa tider.

9. Miljöbalken

Vid planläggning av järnväg och vid prövning av ärenden om byggande av järnväg ska 2–4 kap. och 5 kap. 3–5 §§ miljöbalken tillämpas. Hur projektet förhåller sig till dessa beskrivs i avsnitt 9.1–9.3.

Undantag från förbud enligt 7 kap. miljöbalken beskrivs i avsnitt 9.4. Artskyddsförordningen berörs i avsnitt 9.5.

9.1. Allmänna hänsynsregler (2 kap)

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), 5 § (hushållnings- och kretsloppsprinciperna) och 4 § (produktvalsprincipen). 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 (3 och 4 kap)

Hushållningsbestämmelserna ska tillämpas vid ärenden som rör miljöbalken och vid fysisk planering. Bestämmelserna avser att mark- och vattenområden ska användas för de ändamål de är mest lämpade 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 påverkat av exploatering i och med befintlig infrastruktur. Järnvägen byggs inom en korridor som antagits efter val av lokalisering, där hushållningsbestämmelserna tillämpas. Planförslaget har stöd i kommunal översiktsplan. De planerade åtgärderna uppfyller de generella bestämmelserna för hushållning med mark- och vattenområden som framgår av miljöbalken.

I 3 och 4 kap miljöbalken finns även bestämmelser om riksintressen. Riksintressen som berör planområdet och ur de bedöms påverkas redovisas i Tabell 15.

Riksintresse för kommunikation

Befintlig funktion kommer att kvarstå för riksintresset för kommunikation E4 och Hamnleden. Planförslaget syftar till ökad kapacitet på järnvägen och byggs inom korridor för riksintresse för kommunikation. En ny station uppförs som ökar tillgängligheten. Det är endast vid ändrad markanvändning som ett riksintresseanspråk får betydelse då ett rättsligt beslut krävs.

Planförslaget medför inte risk för påtaglig skada på riksintresset för kommunikation då markanvändningen inte förändras.

Riksintresse för vattenförsörjning

Rullstensåsen Gävle-Valboåsen är av riksintresse för vattenförsörjning enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Riksintresset omfattar Sättraverket och Valboverket med tillhörande brunnar, induceringsområden, infiltrationsanläggningar och råvattenledningar.

Planförslaget medför att skyddsåtgärder anläggs för att hindra att föroreningar som skulle kunna försämra grundvattnets kvalitet när grundvattnet och kvantiteten påverkas i liten grad då infiltration till grundvattnet bedöms minska begränsat.

Planförslaget medför inte att motiven till det utpekade riksintresset påverkas. Planförslaget bedöms inte medföra risk för påtaglig skada på riksintresset Gävle-Valboåsens värden och möjligheten att använda området för avsett ändamål.

Riksintresse för kulturmiljövård

Gävle (X800) samt Sättra (X812) utgör riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap. 6 §.

Uttryck för Gävle (X800) utgörs bland annat av äldre bebyggelse med grundstruktur från 1500-talet på båda sidor om ån, runt kyrkan och slottet. Rutnätsplanen är typisk för 1600- och 1700-talen och har tillskott av 1800-talets esplanadplaner efter branden i senare delen av 1800-talet. Residensstadens karaktärsbyggnader utgör ett framträdande inslag i stadsbilden, lokaliserade till platsen för den medeltida kungsgården. Regementsområdet i västra utkanten med dess regementspark som angränsar till övriga parkanläggningar är ytterligare ett uttryck för residensstadens betydelse. För riksintresset Gävle stad blir planförslagets effekter obetydliga då inga utpekade värden påverkas.

Uttryck för Sättra (X812) området representerar efterkrigstidens bostadsförsörjning i samband med betydande folkmflyttningar från landsbygden till städerna och den efterföljande urbaniseringen och välfärdssamhällets framväxt. Riksintresseområdet Sättra påverkas indirekt av intrång i skogsområdet i söder om samt ökat buller i delar som gränsar till järnvägen. Viss påverkan sker också genom bland annat bullerskydd för uteplatser. Effekterna bedöms som obetydliga.

Planförslaget bedöms inte medföra risk för påtaglig skada på något av riksintressena Gävle (X800) respektive Sättra (X812) för kulturmiljövård.

Tabell 15. Redovisning av riksintressen och planförslagets påverkan.

Riksintresse	Planförslagets påverkan
<i>E4 och Hamnleden (kommunikationer)</i>	<i>Befintlig funktion kvarstår.</i>
<i>Befintliga järnvägar samt korridor för ny järnväg (kommunikationer)</i>	<i>Planförslaget syftar till ökad kapacitet på järnvägen och byggs inom korridoren av riksintresse. En ny station byggs som ökar tillgänglighet till järnväg.</i>

Riksintresse	Planförslagets påverkan
<i>Gävle-Valboåsens dricksvattenanläggningar (vattenförsörjning)</i>	<i>Liten påverkan på kvantitet, minskad risk för förorening. Planförslaget bedöms inte medföra risk för påtaglig skada.</i>
<i>Gävle och Sättra (kulturmiljö)</i>	<i>Obetydlig påverkan på riksintressena, Planförslaget bedöms inte medföra risk för påtaglig skada.</i>

9.3. Miljökvalitetsnormer (5 kap)

Miljökvalitetsnormer för grundvattenförekomst

Påverkan på grundvattenförekomsten Gävle-Valboåsens (SE672058-610033) kvantitet bedöms bli liten. Infiltration till åsen hindras vid eventuellt anläggande av tätskikt som skyddsåtgärd och grundvatten leds bort från Hamnleden vilket medför att grundvattenbildning och därmed kvantitet kan minska i liten grad. 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-Valboåsen.

Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomst

Bäckebröbacken (SE673321-156940) är en ytvattenförekomst som omfattas av miljökvalitetsnormer. Bäckebröbacken kommer att ledas under järnvägsspåren i en ny bäckfåra under tre nya broar med ljusinsläpp mellan broarna. Bäckfåran kommer att anslutas till befintliga trummor under Hamnleden och till den befintliga ravinen söder om järnvägen. Sammanlagt blir den nya fåran ca 130 meter lång. Den nya bäckfåran ska utformas med rundat naturstensmaterial och efterlikna dagens struktur och inga nya vandringshinder kommer att uppkomma.

Bäckebröbacken leds om i ett redan kraftigt påverkat område med lång kulvert både norr om Hamnleden och söder om Lexevägen med trummor och befintliga broar. Jämfört med nollalternativet kommer hydrologisk och morfologisk status att vara oförändrad om planförslaget genomförs. Omledning och grävning av ny bäckfåra kommer att utföras mestadels i torrhet och vid eventuellt grumlande arbeten kommer försiktighetsåtgärder vidtas exempelvis i form av siltgardin eller liknande. Detta medför att vattendraget nedströms inte påverkas av grumling och därmed påverkas den kemiska statusen inte negativt.

Planförslaget bedöms inte påverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna för ytvattenförekomsten Bäckebröbacken.

9.4. Undantag från förbud (7 kap biotopskydd och strandskydd)

En järnvägsplan ska innehålla uppgifter om verksamheter eller åtgärder som enligt bestämmelser i miljöbalken ska undantas från förbud eller skyldigheter enligt balken.

Sådana undantag gäller biotopskydd och strandskydd enligt 7 kap. 11a resp. 16 §§ miljöbalken.

Ingen av de biotopskyddade alléerna ligger inom järnvägsplaneområdet. Med föreslagna åtgärder under byggskedet minimeras risk för att närbelägna alléträd eller deras rötter

skadas. Om dispens skulle bli aktuellt utanför planområdet hanteras detta i separata processer.

Allmänhetens tillgång till Igeltjärnen påverkas inte. Norr om Hamnleden tas vissa delar av bäcken från Igeltjärnen i anspråk och blir otillgänglig. Idag är värdena för rekreation kring bäcken låga och åtgärden bedöms inte strida mot strandskyddets syften. Söder om järnvägen och Hamnleden kommer bäcken till och från Igeltjärnen att flyttas till nytt läge. Utredning pågår om sträckningen. Om den nya bäcken anses ha strandskydd kommer den att ingå i ett skogsområde som är tillgängligt och har vissa värden för rekreation. Området längs bäcken saknar utpekade naturvärden. Igeltjärnen och bäcken till och från Igeltjärnen påverkas i liten grad som inte motverkar strandskyddets syften.

Bäckebröbäcken rinner idag fritt genom skogsområden i nordvästra Gävle och genom Sätra i skogs och parkmiljö. Bäckebröbäcken leds under Sätrahöjden, Hamnleden, gamla Lexevägen och Lexevägen i trummor och mynnar slutligen i Gavleån. Under järnvägen leds Bäckebröbäcken genom en bro. I nuvarande situation medför kulvertering av Bäckebröbäcken att tillgänglighet och rekreation på delar av bäckens sträckning inte är möjlig. Strandskyddet för Bäckebröbäcken påverkas inte i den del som berör tillgänglighet och rekreation.

Avseende strandskyddets naturmiljöaspekt kommer det i Bäckebröbäcken – både i bäckfåran och på stränderna – att göras åtgärder som minskar infrastrukturens barriäreffekt för djur. Dock påverkas naturvärden knutna till bäckens stränder betydligt. Även om vegetation anläggs i ravinen så skapar en omgrävning nya miljöer som medför förändringar så att somliga miljöer försvinner och andra nyskapas. Bäckebröbäcken påverkas i måttlig grad men bedöms inte motverka strandskyddets syfte att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet.

9.5. 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.

Fridlysningen ser lite olika ut för olika arter:

- För växtarter innebär fridlysningen oftast att man inte får plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada de fridlysta växterna.
- För djurarter innebär fridlysningen att man inte får döda, skada eller fånga de fridlysta djuren och i vissa fall inte förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats. Även att avsiktligt samla in eller förstöra ägg är förbjudet.
- Fridlysningen av fåglar har även ett förbud mot att avsiktligt störa vilda fåglar, särskilt under deras häcknings- och uppfödningstid, om inte störningen saknar betydelse för att a) bibehålla populationen av fågelarten på en tillfredsställande nivå, särskilt utifrån ekologiska, vetenskapliga och kulturella behov, eller b) återupprätta populationen till den nivån.

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.

Fladdermöss och bäver förekommer i området. Endast en skyddad växtart, revlumner, har noterats. Den finns i ett av NVI-objekten vid trafikplats Gävle Norra som inte påverkas av järnvägsplanens markanspråk.

Alla lummerväxter är fridlysta enligt 9 § artskyddsförordningen. Före artskyddsförordningens tillkomst fanns en generell fridlysning av lummerväxter föranlett av det intresse som fanns med plockning och försäljning av vissa av arterna. Syftet med fridlysningen av denna artgrupp är att kunna reglera och förvalta kommersiell användning av dem. Då syftet är ett annat än kommersiell användning utlöses inget förbud.

Utifrån inrapporteringar till artportalen och de fågelförstudier som gjorts förekommer troligtvis få fågelarter som är rödlistade eller skyddade enligt fågeldirektivets bilaga 1 inom järnvägsplaneområdet. Trafiken på den nya järnvägen innebär en ny källa till bullerstörning i angränsande miljöer. Med tanke på den redan existerande bullerstörningen bedöms påverkan på häckfåglar vara försumbar. Störningen saknar troligen betydelse för att bibehålla fåglarnas populationer på en tillfredsställande nivå. Avsikten med järnvägsplanen är inte att störa vilda fåglar och den störning som uppkommer bedöms sakna betydelse för att bibehålla populationerna på en tillfredsställande nivå då dessa arter har anpassats till ett liv i urbana miljöer.

Järnvägsplanens påverkan bedöms utgöras av habitatförlust då mark som kan utgöra födosöksmiljö eller bomiljö för fåglar kommer att försvinna. Bedömningen görs att habitatförlusten inte bidrar till en negativ påverkan på de förekommande fågelarternas bevarandestatus. Skog som kan hysa fågelbon kommer att avverkas för järnvägens intrång. Om avverkningsstyrningen styrs till utanför fåglarnas häcknings- och uppfostringsperiod kan påverkan på fågelbon minimeras. Planförslaget innebär inte att man avsiktligt dödar fåglar eller skadar bon eller ägg. Den slutgiltiga bedömningen är att järnvägsplanen inte utlöser förbuden i artskyddsförordningen gällande påverkan på fåglar.

Det är inte helt uteslutet att groddjur kan förekomma i och kring Igeltjärnen. Frågan är inte utredd och därmed är konsekvenserna svåra att bedöma. Dock saknas lämpliga livsmiljöer för groddjur inom området och därmed är det mest troligt att planförslaget har små till obetydliga negativa effekter och därmed bedöms järnvägsplanen inte utlösa förbuden i artskyddsförordningen.

Planförslaget bedöms ge måttliga negativa effekter på fladdermöss då delar av arternas livsmiljöer försvinner samt att viktiga födosöksmiljöer och stråk fragmenteras eller tas bort. Dock är de förekommande arterna vanligt förekommande och några större individantal har inte registrerats. Järnvägsplanen bedöms inte påverka arternas bevarandestatus negativt och därmed dras slutsatsen att artskyddsförordningens förbud inte utlöses.

Bäver bedöms inte påverkas negativt av planförslaget.

10. Fortsatt arbete

10.1. Projekterings- och byggskede

Järnvägsplanen och miljökonsekvensbeskrivningen lägger grunden för den fortsatta miljöstyrningen i arbetet med att förverkliga järnvägsplanen. I Trafikverkets projekt används dokumentet Miljösäkring Plan och bygg som syftar till att följa upp miljöaspekter planläggning, projektering, byggande och drift av järnvägsanläggningen. Miljösäkringen utgör en systematisk hantering av miljöfrågor för att efterleva lagkrav och anpassa anläggningen till miljökrav och undvika negativa miljöeffekter.

Viktiga moment i uppföljningen utgörs av kontrollprogram som kan bli aktuella för exempelvis buller och grundvatten. Kommande tillståndsprocess och myndighetskrav kan komma att ställa ytterligare krav på kontroll.

Fortsatt arbete kommer att ske inom följande delar:

- Miljötekniska markundersökningar kommer att kompletteras.
- Vidare utredning om grundvattenpåverkan. I samband med kommande tillståndsprövningar för vattenverksamhet kommer försiktighetsåtgärder och skyddsåtgärder att föreslås.
- Skyddsåtgärd kring Gävle-Valboåsen som utreds vidare kan vara tätskikt, skyddsvall som motverkar spridning utanför spårområdet samt damm för mottagning av vatten och utrymme för att omhänderta oönskade utsläpp.
- Utredning av ytterligare skyddsåtgärder som kan bli aktuella i byggskedet.
- Trafikverket utreder möjligheten för ökad grundvatteninfiltration.
- Lösningar för dagvattenhantering.
- Möjlighet att återanvända massor och samverkan med andra projekt utreds vidare.
- Fortsatt arbete med att minska klimatpåverkan.
- Detaljprojektering av bullerskyddsåtgärder och omfattning av fastighetsnära åtgärder kommer att göras.
- Detaljprojekteringen kring Gävle Västra samt gång- och cykelpassager samordnas mellan Trafikverket och Gävle kommun.
- Ett arbete kring frivilliga kulturmiljöstärkande åtgärder har påbörjats och åtgärdsförslag behöver utarbetas. Genomförandet av frivilliga kulturmiljöstärkande åtgärder är beroende av avtal med markägare och arbete med detta pågår även efter järnvägsplanens fastställelse.

10.2. Kommande sakprövningar

Under järnvägsplanens framtagande har följande behov av tillstånd och dylikt identifierats. Ytterligare tillstånd/dispenser och anmälningar etc. kan komma att identifieras i senare skeden.

- Tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken för permanent grundvattensänkning vid Hamnleden.
- Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken för arbeten vid Bäckebrobacken.

- Ansökan om tillstånd enligt vattenskyddsföreskrifter för arbeten inom skyddsområde för Gävle-Valboåsen.
- Bygglov bedöms behövas för exempelvis teknikbyggnader och bullerskyddsskärmar. Marklov bedöms också behövas för schakt inom detaljplanelagt område.
- Rivningslov i samband med rivning av byggnader.
- Samråd ska hållas med länsstyrelsen om skyddsåtgärder för övriga kulturhistoriska lämningar.
- Tillstånd till ändring i byggnadsminne enligt Kulturmiljölagen.

11. 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/arkitektur/MKB	
Anna-Karin Strand	<i>Miljöingenjör. Har arbetat med miljöbedömningar i 20 år och som samordnare för miljöfrågor vid planläggning av väg- och järnvägsprojekt i 14 år. Detta har bidragit till en bred kompetens som samordnare för planläggning av väg- och järnvägsprojekt.</i>
MKB-ansvarig och huvudförfattare	
<i>Leif Wiklund</i>	<i>Landskapsarkitekt LAR/MSA. Har arbetat 25 år med miljöfrågor vid planläggning av väg- och järnvägsprojekt. Har då erhållit bred kompetens inom miljöbedömning och MKB.</i>
MKB-handläggare	
<i>Maria Andersson</i>	<i>Magisterexamen i miljövetenskap med 10 års erfarenhet av tillstånd och miljöbedömning och arbete med MKB.</i>
Landskaps- och stadsbild	
<i>Johan Aronsson</i>	<i>Landskapsarkitekt med 10 års erfarenhet av utformning och miljöanpassningar inom väg- och järnvägsprojekt.</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>Fredrik Palm</i>	<i>Hydrogeolog med 11 års erfarenhet av grundvattenfrågor.</i>
Ytvatten	
<i>Frans Byström</i>	<i>Jägmästare med fokus mot förvaltning av vilt- och fiskpopulationer. 4 års erfarenhet av restaurering och miljöåtgärder i vattendrag.</i>

Naturmiljö och ekosystemtjänster	
<i>Gry Benediktsson</i>	<i>Magisterexamen i biologi med 20 års erfarenhet av naturvårdsfrågor.</i>
<i>Daniel Segerlind</i>	<i>Biolog som arbetat med naturvårdsfrågor i närmare 15 år.</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 snart i 3 år.</i>
Klimat	
<i>Klara Elmquist</i>	<i>Civilingenjör inom ekosystemteknik. Har arbetat med klimatkalkyler och klimatdeklarationer i järnvägs- och vägprojekt i 3 år.</i>

12. Källor

12.1. Tryckta referenser

Andersson, F och Sundström, A. Utmarksbruk i Tolvforsskogen. Arkeologisk utredning steg 1. SAU rapport 2021:11

Davidsson, G., Lindgren, M., & Mett, L. (1997). *Värdering av risk*. Räddningsverket.

Ecocom AB. 2019. Naturvärdesinventering på förstudenivå Gävle–Kringlan 2019. 2019-06-18.

Ecocom AB. 2019. Naturvärdesinventering längs korridor Gävle–Kringlan. 2019-12-19.

Gävleborgs läns författningssamling. Länsstyrelsens i Gävleborgs län föreskrifter om fastställelse av skyddsområde för grundvattentäkter längs Gävle-Valboåsen i Gävle kommun. 21FS 2006:33.

Gävle kommun. 2009. *Översiktsplan Gävle stad 2025*. Antagen av Kommunfullmäktige 27 april 2009. <http://old.gavle.se/PageFiles/23057/%c3%96P%20G%c3%A4vle%20stad.pdf>

Gävle kommun. 2009. *Kulturmiljöbilaga Gävle stad*. Del av Översiktsplan Gävle stad 2025.

Gävle kommun. 2017. *Översiktsplan Gävle kommun år 2030 – med utblick mot år 2050*. Antagen av Kommunfullmäktige den 11 december 2017.

http://old.gavle.se/PageFiles/255178/Antagandehandlingar/%C3%96P%20G%C3%A4vle%20kommun_bok_2018_WEB.pdf

Gävle kommun. 2020. *Miljöstrategiskt program 2.0*. Antaget av kommunfullmäktige 2020-03-30. <https://www.gavle.se/kommunens-service/kommun-och-politik/samarbeten-projekt-och-sarskilda-satsningar/miljostrategiskt-program/>

Kammonen, J. (2020). Fladdermusinventering vid Bäckebröbacken - PM angående fladdermusinventering inför planerat dubbelspår vid Bäckebröbacken, Gävle kommun 2020. Calluna AB.

Länsmuseet Gävleborg. 2020. Logistikcentrum och nytt dubbelspår Gävle C – Gävle V. Arkeologisk utredning, steg 1. Rapport Länsmuseet Gävleborg 2020:09.

Riksantikvarieämbetet. 2017. Riksintressen för kulturmiljövården – Gävleborgs län https://www.raa.se/app/uploads/2017/05/X_riksintressen.pdf

Sigg, L., Mattsson, K. (2020). Naturvärdesinventering (NVI) – Vid Tolvforsskogen, Gävle kommun, inför planprogram, 2020. Calluna AB.

Trafikverket. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. RiktlinjeTDOK 2014:1021.

Trafikverket (2019a). Järnvägsplan – val av lokalisering inkl MKB. Ostkustbanan, dubbelspår Gävle – Kringlan. 2017-03-24. TRV 2016/71867.

Trafikverket (2019 b). Ställningstagande angående val av lokaliseringsalternativ. Ostkustbanan, dubbelspår Gävle – Kringlan. 2019-01-23. TRV 2016/71867.

Trafikverket. Ostkustbanan Gävle Västra-Kringlan, Linjestudie. 2020-06-24. TRV 2019/104402.

12.2. Elektroniska referenser

Banverket. 2003. Elektromagnetiska fält längs järnvägen. Broschyr.

https://bransch.trafikverket.se/contentassets/d72867fcc3114d13859a5aba938ae5f4/elektromagnetiska_falt_omkring_jarnvagen.pdf

Boverket. Grafiskt material för ekosystemtjänster.

<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planeringsfragor/ekosystemtjanster/grafiskt-material-ekosystemtjanster/> (Hämtad 2022-11-08) Licens - <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode>

Gävle kommun. 2021. Gävle Västra – Program för detaljplan – Ny tågstation vid Gävle Sjukhus, Godkännandehandling 2021-09-28. <https://www.gavle.se/kommunens-service/bygga-trafik-och-miljo/planer-och-samhallsbyggnadsprojekt-i-gavle/oversiktsplanering/las-oversiktsplaner-och-strategiska-dokument/program-for-detaljplan-gavle-vastra/>

Gävle kommun. 2022. Tolvforsskogen – Program för detaljplan, Godkännandehandling 2022. Dnr21Ks520. <https://www.gavle.se/kommunens-service/bygga-trafik-och-miljo/planer-och-samhallsbyggnadsprojekt-i-gavle/oversiktsplanering/las-oversiktsplaner-och-strategiska-dokument/program-for-detaljplan-tolvforsskogen/>

Havs- och vattenmyndigheten. Riksintresset Gävle-Valbo-åsens dricksvattenanläggningar [Gävle-Valboåsens dricksvattenanläggningar - Skyddade områden - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](https://havochvatten.se/om-riksintresset-gavle-valbo-asaens-dricksvattenanlaggningar) Beslut: [Beslut \(havochvatten.se\)](https://havochvatten.se/om-riksintresset-gavle-valbo-asaens-dricksvattenanlaggningar)

Länsstyrelsen Gävleborg. Miljömål. <https://www.lansstyrelsen.se/gavleborg/miljo-och-vatten/miljomal.html>

Länsstyrelsernas geodatakatalog <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Miljömålportalen <http://www.miljomal.se/>

Nationella viltolycksrådet. Här händer viltolyckorna där du bor (viltolycka.se)

Naturvårdsverket. Kartverktyget skyddad natur. <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

NVDB (nationell vägdatabas) <https://nvdb2012.Trafikverket.se/>

Riksantikvarieämbetet Fornsök, (hämtat 20230329), <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>,

SGU. Kartvisaren, jordarter <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-1-miljon.html>

SLU Sveriges lantbruksuniversitet. Databasen för provfiske i vattendrag - SERS. <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/> Direktlänk till karta <http://dvfisk.slu.se/>

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) om Bäckebröbacken <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA33522262>

VISS (Vatteninformationssystem Sverige) om Gävle-Valboåsen <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA20555656>



Trafikverket, 801 05 Gävle. Besöksadress: Redargatan 18
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se