

6.7. Barrierer

6.7.1. Förutsättningar

Den planerade järnvägen går till största delen genom ett skogslandskap. I närheten av Ånäset passerar järnvägen Hertsångersälven och väg E4 två gånger samt odlingslandskapet intill älven och Lillån. Norr om Ånäset går järnvägen återigen genom skogslandskapet.

Naturen i området inbjuder till ett flertal olika slags friluftaktiviteter. Det finns skogs- och myrmarker med rika möjligheter till bland annat jakt, skidåkning, skoterkörning, bärplockning, vandring och ridning. Flera av vattendragen som passerar bjuder in till olika slags rekreations- och friluftsmöjligheter som exempelvis fiske och paddling. I de öppna markerna längs ådalarna och våtmarkskomplexen finns möjlighet till bland annat fågelskådning.

Grans och Malå samebyar bedriver renskötsel i området (se även avsnitt 6.12). Samebyarna har utformat renbruksplaner där renskötseln och berörda områden beskrivs mer detaljerat.

Redan idag fungerar väg E4 som en kraftig barriär i området. Ett flertal viltolyckor sker årligen i anslutning till bland annat väg E4, 741 och 742. Utter eller spår av utter har rapporterats i Kålabodaån genom Ånäset.

Man kan anta att utter finns inom samtliga fiskförande vatten i anslutning till den planerade järnvägen.

6.7.2. Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Inga särskilda anpassningar utöver de skyddsåtgärder som fastställs, se nedan.

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen

Längs sträckan anläggs 14 järnvägsbroar (över vägar, vattendrag, för vilt, rennäring och skoter etc.), sex vägbroar (över järnvägen) samt en bropassage för vilt och rennäring (över järnvägen).

Typ och placering av passager redovisas i figur 5.2-1-5.2-3, 6.7-1 och tabell 5.2-2.

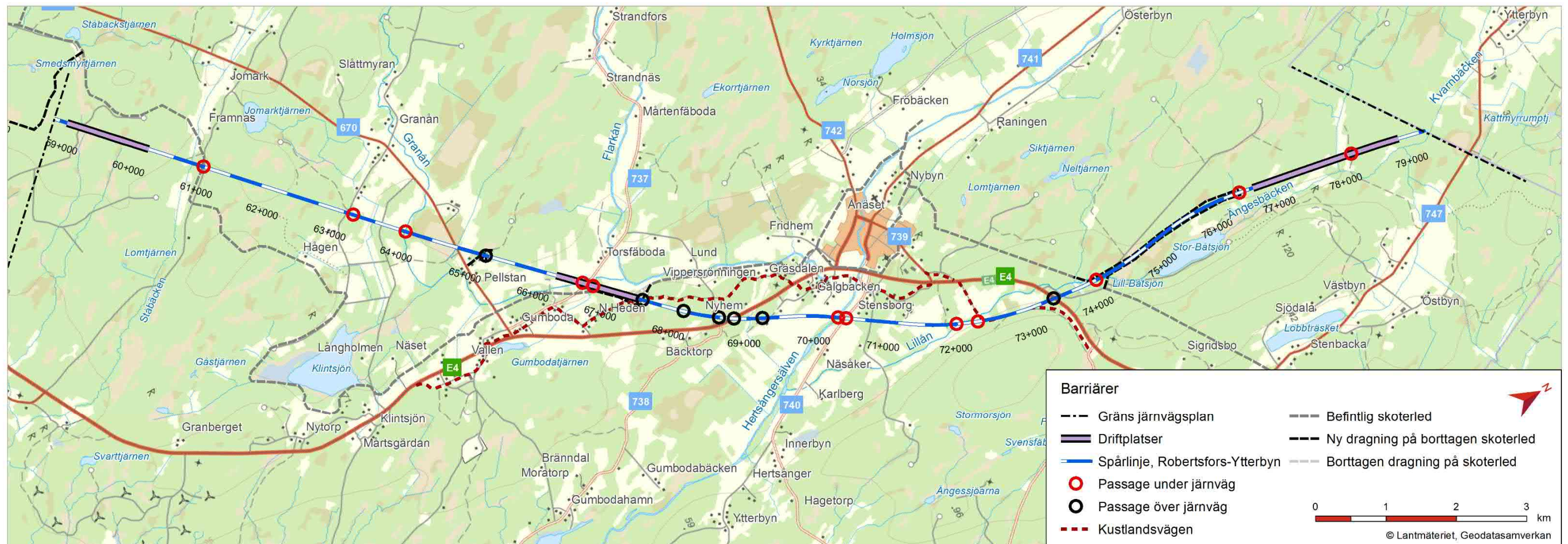
Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet

För att underlätta för djur att uppmärksamma stängslet längs järnvägen ska en hinderfri remsa med en bredd på minst en meter finnas längs stängslets båda sidor. Där stängslets raka linje bryts ska ett bågformat utförande väljas för att leda djuren framåt. Öppningar i stängslet vid exempelvis stängselavslut ska utformas så att djur inte leds in på järnvägen.

Stängslet ska fungera som hinder och ledstruktur för stora däggdjur. Stängslets höjd ska vara tillräckligt även vid stora snödjup, det vill säga minst 2,5 meter. Stängslets placering ska anpassas till marken så att dess effektiva höjd från terrängsidan inte minskas. Avståndet mellan markytan och nätets underkant samt maskvidden ska hindra djuren från att ta sig in innanför stängslet. Vid anslutning mot broar och vattendrag med mera får inga glipor finnas där stora däggdjur kan ta sig igenom.

Vid planskilda korsningar där järnvägen passerar under bro ska stängslet i första hand fortsätta in under bron alternativt, om detta inte är möjligt, anslutas till brons konstruktion så att inga öppningar uppstår där djur kan ta sig in på järnvägen, se exempel i figur 5.2-9. Om den väg som passerar på bron är stängslad och ingen passage enligt ovan möjliggörs ska viltstängslet längs järnvägen vika av i en mjuk båge och ansluta till viltstängslet längs vägen.

Passager för renskötsel, klövvilt och andra större däggdjur ska kopplas ihop med naturliga ledstrukturer i landskapet så att djurens leds in. Vegetationen ska ansluta till den naturliga vegetationen i omgivningen. Markytan ska vara täckt med jord eller sandliknande material utan synligt krossmaterial vid ytan. Bron för passagen ska dimensioneras för att hålla en tillräckligt djup och väl-dränerad växtbädd för att den ska fylla sin funktion som passage med naturlig vegetation.



Figur 6.7-1 Skyddsåtgärder i form av passager för att minska järnvägens barriärverkan.

Passager avsedda för klövvilt och större däggdjur ska ha en rundad utformning där slänten och bron går ihop. Slänten ska möjliggöra en naturlig övergång till det omgivande landskapet.

Krossmaterial får inte förekomma på en strandpassage. Om krossmaterial ändå används ska det täckas med finare material.

Vegetationen på och i anslutning till en strandpassage ska ansluta till den naturliga vegetationen längs med det aktuella vattendraget.

Djuren ska ledas fram till en strandpassage via vilt- eller faunastängsel längs järnvägen.

För andra passagen över Granån (km cirka 66+665) ska möjlighet undersökas att höja den fria höjden för att möjliggöra passage även för större däggdjur, se figur 5.2-8 som illustrerar minimikravet.

Passage för vattenlevande fauna ska säkerställas genom att inga hinder i form av fall skapas eller att strömningshastigheten i trumma blir för hög. Fiskar och bottenlevande fauna ska kunna passera både bro och trumma vid alla vattenstånd.

Där passage för utter anordnas ska markeringsstenar finnas vid mynningar samt i grupper om tre styck utplacerade med cirka 5 meters mellanrum i passagen. Markeringsstenarna ska vara så pass stora, alternativt förankrade, att de inte kan flyttas av människor eller i samband med höga vattenflöden.

Markeringsstenarna i samband med utterpassage ska vara delvis nedgrävda och placeras väderskyddad. Diametern ska vara 0,2-0,3 meter i diameter utan spetsig översida.

Stängsel i anslutning till en utterpassage ska ha en höjd ovan mark på minst 1,60 meter och en maskstorlek på 5x15 cm. För att inte uttrarna ska kunna ta sig under stängslet, ska minst 0,2 meter av stängslets nedre del grävas ner i marken. Om detta inte är möjligt kan cirka 0,6 meter av stängslet istället vikas bort från järnvägen och därefter täckas med ett material som inte uttrarna kan gräva upp, såsom stenkross av grövre dimension.

För att fungera för små och medelstora däggdjur (inklusive utter) ska den fria höjden för torrtrummor och strandpassager vara minst 0,4 meter vid medelhögvatten (MHW).

En konstgjord strandbrink ska konstrueras så att den är torr även vid högvatten. Detta gäller även vatten som, via kapillärkrafter, sugs uppåt i marken. Undantag kan göras där vattenfluktuationerna, till exempel i samband med vårflod, innebär tekniskt stora svårigheter. Strandpassagen utformas då så att den är torr under övervägande del av året.

För vattenförande trummor utformas en torrtrumma för strandpassage för små och medelstora däggdjur (inklusive utter). Torrtrummans diameter ska vara 600-750 mm. Torrtrumman ska vara en förlängning av strandkanten och placeras ovan medelhögvattennivån, och om möjligt över högsta högvatten.

Då flera fladdermusarter ogärna flyger i belysta miljöer ska ingen av passagera i samband med vattendragen Granån och Hertsångersälven förses med belysning.

Då fladdermöss av de flesta arter flyger så skyddat som möjligt längs stråk av träd och buskar ska vegetation under järnvägsbroar återetableras, gärna i form av buskar som ansluter till träd och buskar i det omgivande landskapet.

Alla ledningar och eventuella staglinor till stolpar eller annan kringutrustning kring järnvägen synliggörs med roterande fågelavvisare för att minska risken för kollisioner i känsliga miljöer.

Hjälpkraftledningarna kläs i färgad plast, vilket ökar synligheten och minskar risken för strömgenomgång. Samtliga stolptransformatorer ska förses med ”huven uven” eller liknande. Även sittovänlig kon i stolptopp kan användas. Mellanliggande rör kan sättas på stolparna för att hindra ugglor och rovfåglar från att sätta sig på hållaren till kontaktledningen.

Den barriär som byggarbetsplatsen medför ska mildras genom tillfälliga passager för allmänheten som är väl uppmärkta samt kända för allmänheten.

6.7.3. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet Högt värde: I ett område med högt värde är konnektiviteten för människor och djur hög. Det går att röra sig fritt inom området, mellan olika delar av området samt till området från intilliggande områden. Området är en del av större sammanhängande områden. Måttligt värde: I ett område med måttligt värde är konnektiviteten för människor och djur begränsad. Det är områden med mindre barriärer, till exempel i form av mindre vägar, med säkra passagemöjligheter. Lågt värde: I ett område med lågt värde är konnektiviteten för människor och djur mycket svår/starkt begränsad. Det är områden med större barriärer, till exempel i form av större vägar och järnvägar, med få eller inga säkra, planskilda passagemöjligheter.

Konnektivitet - möjlighet till spridning och fria passager för djur.
--

Kriterier för bedömning av effekter Stora negativa effekter: Uppstår när människors rörlighet och tillgänglighet till viktiga målpunkter såsom servicefunktioner, arbete, skola, friluftsområden med högt värde eller inom och mellan bostadsområden starkt begränsas/omöjliggörs. I förlängningen försvåras uppfyllandet av miljömålet god bebyggd miljö. Möjligheten för djur att röra sig mellan områden är starkt begränsad och påverkar arters demografi eller bevarandestatus negativt. Bärande strukturer/funktioner bryts, naturmiljön fragmenteras eller genetisk isolering ökar/skapas. Barriäreffekten är konstant (beständig).

Måttliga negativa effekter: Uppstår när människors tillgänglighet till friluftsområden eller bostadsområden, servicefunktioner etc. begränsas/försvåras. Mindre frekvent använda stråk/leder påverkas används i minskad utsträckning. Djurs möjlighet att röra sig mellan områden begränsas/försvåras och bärande strukturer/funktioner påverkas negativt, befintlig fragmentering av naturmiljön ökar eller genetisk isolering ökar/skapas i viss grad. Barriäreffekten kan vara föränderlig eller relativ, det är möjligt att passera men betydande omvägar kan krävas. Små negativa effekter: Uppstår när människors rörelsemönster och tillgänglighet till friluftsområden eller natur- och kulturvärden inte påverkas. Viltpassager utformas i strategiska lägen. Djurs rörelsemönster påverkas ej. Positiva effekter: Uppstår när människors framkomlighet och tillgänglighet ökar. Djur får ökad rörlighet mellan olika naturområden, vilket förstärker dess förutsättningar och gynnar bevarande- och ekologisk status.

6.7.4. Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt översiktsplanen för Robertsfors kommun. Detta innebär viss förtätning av bostäder i framför allt Ånäset samt byar med pendlingsvänliga lägen. Ny bebyggelse, utökning av industriområden längs väg E4 samt ökad vägtrafik kan komma att medföra ökade barriärer. Markanvändningen bedöms i övrigt till stor del se ut som idag. Väg E4 bedöms fortsättningsvis att vara den enda riktigt stora barriären i området. Människor och djur bedöms dock även fortsättningsvis kunna röra sig i området på liknande sätt som idag. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

6.7.5. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Allmänna intressen och friluftsliv
Järnvägen utformas så att viktiga målpunkter kan nås på likartade sätt som idag.

Motorfordon, cyklister och gående
För motorfordon, cyklister och gående utformas passager där järnvägen korsar flertalet befintliga vägar alternativt dras vägar om till andra passager.

Skoterleder
De skoterleder som korsas av Norrbotniabanan erbjuds passager på samma ställe eller som i fallet med skoterleden Ånäset - Lövånger genom ny dragning på några kilometer.

Jord- och skogsbruk
För att säkra åtkomsten till jordbruks- och skogsmark anläggs ersättningsvägar. Passager där virkestransporter förväntas utföras med en fri höjd om 4,7 meter.

Vilt
En analys utifrån de planerade passagera för älg och rådjur visar att konnektiviteten (möjlighet till spridning och fria passager) för älg blir god utmed större delen av sträckan. För rådjur uppnås inte god permeabilitet längs hela sträckan, se figur 6.7-2. I stort sett alla passager samförläggs med

andra användningsområden. Detta gör att passagernas funktion blir sämre för vilt. Då det saknas forskning på hur mycket effektiviteten för älg och rådjur påverkas av samförläggningen finns osäkerhet i bedömningarna.

Effektivitetsavstånd – hur effektiv en passage är för klövvilt bestäms bland annat av dess bredd, längd och för portar även höjd. Det finns olika sätt att räkna på hur god en passage är för klövvilt. Användningen av effektivitetsavstånd baseras på undersökningar av passager där slutsatsen varit att passagens bredd har en större betydelse än längden för passagens effektivitet.

Rennäring och fritt strövande renar
För renskötseln påverkas den fria strövningen negativt genom fragmentering av betesmarker vilket ger ett ökat behov av att driva renarna till passagera för att kunna nyttja olika betesområden och för att fördela betetrycket. Detta skapar merarbeten för samebyn.

Uthopp har valts bort då anläggningen byggs med planskilda korsningar och stängslet ska utföras så att det är tätt och robust. Då inga uthopp anläggs försvåras dock möjligheten för djur som ändå tar sig in på spårområdet att ta sig ut. Detta ställer höga krav på att stängslet är väl underhållet och fyller sin funktion att stänga ute djuren från järnvägen.

Utter
Passage för utter anordnas vid alla naturliga vattendrag som järnvägen korsar. Passagera utformas efter utterns behov och uppmuntrar uttern att nyttja passagen istället för att försöka ta sig över järnvägen via spåret.

Samlad bedömning
Den planerade järnvägen blir ett fysiskt hinder för människor och djur, vilka hindras från att röra sig fritt i skog och mark på det sätt som de kan göra idag. Även i anslutning till byarna kommer järnvägen att innebära barriärer.

Då hela järnvägen stängslas kan den komma att begränsa och hindra djur från att röra sig fritt, vilket kan innebära långsiktiga konsekvenser för olika djurpopulationer.

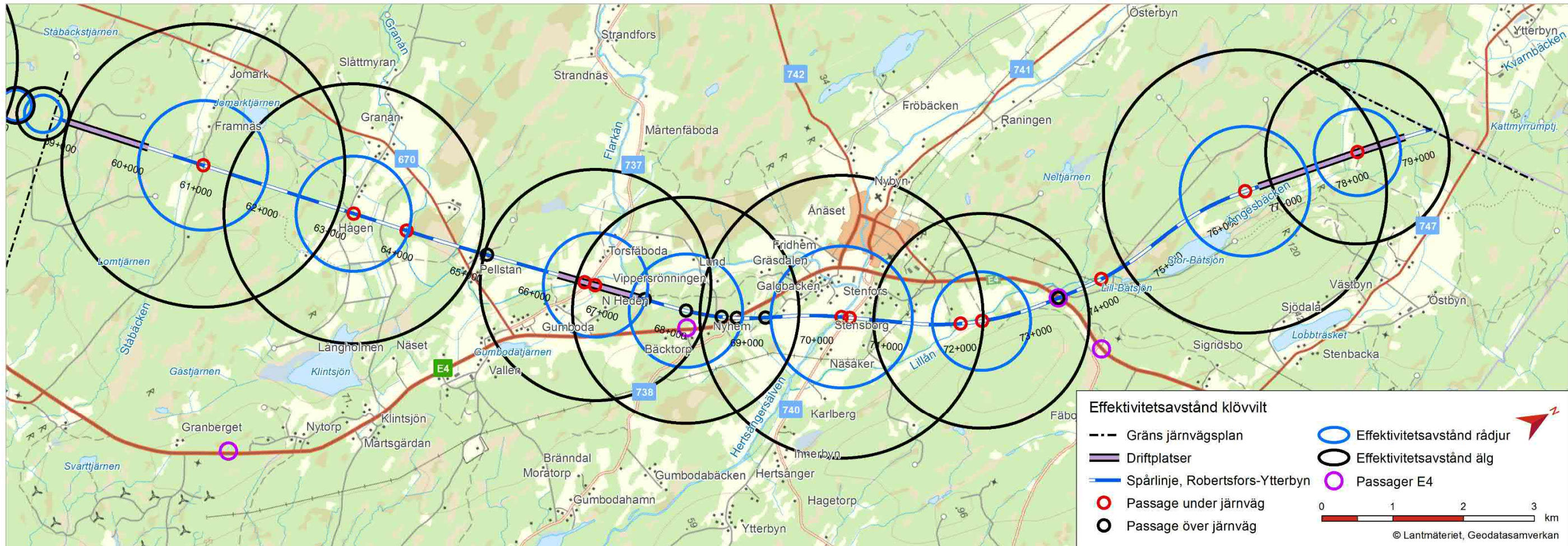
Den planerade järnvägen bildar tillsammans med väg E4 två kraftiga barriärer i området. Till detta kommer även ett antal mindre vägar. Rörelsemönstren för olika slags djur och människor styrs till ett antal passager, vilket ställer stora krav på passagernas utformning och funktion för att de ska fungera ändamålsenligt. Passagera måste även vara samstämmiga mellan de olika barriärerna för att underlätta att passera både väg och järnväg.

Faunapassagen för ren och klövvilt vid km cirka 61+025, samt den samförädlade faunapassagen vid 63+260, korrelerar väl med planerade faunapassager för ren och klövvilt på väg E4 vid Granberget. Vid km cirka 68+150 anläggs en faunapassage för ren och klövvilt. Denna får en motsvarande faunapassage över väg E4 norr om Bäcktorp. Två planerade faunapassager för ren och klövvilt på väg E4, norr om Fäboda och öster om Västbyn, ger tillsammans med faunapassagen för ren och klövvilt under Norrbottenabanan, vid km cirka 76+532, goda möjligheter att korsa de båda barriärerna.

Föreslagna passager medför även att barriäreffekterna från väg E4 på rennäringen minskas, speciellt gäller det passagen vid km cirka 73+480.

Genom skyddsåtgärder och försiktighetsmått mildras barriäreffekterna betydligt för allmänna intressen, vilt och fritt strövande renar. Beroende på geografiskt område och berörd grupp varierar konsekvensernas omfattning.

Den samlade bedömningen är att järnvägen trots inarbetade skyddsåtgärder medför måttligt negativa konsekvenser med avseende på barriärer, se även tabell 6.7-1. Skillnaden mellan dagens situation och efter att järnvägen är byggd är mycket stor.



Figur 6.7-2 Effektivitetsavstånd för älg och rådjur.

Tabell 6.7-1 Samlad bedömning utan samt med skyddsåtgärder.

	Konnektivitet för de olika alternativen		
Kriterier	Nollalternativ	Järnvägsplan utan åtgärder	Järnvägsplan med åtgärder
Tillgång till vinterbete för ren	Fullgod	Undermålig	Medelgod
Trafikdödade renar	Fullgod	Fullgod	Fullgod
Funktionella flyttleder för renskötsel	Medelgod	Undermålig	Medelgod
Rörelsemöjligheter för klövvilt som älg och rådjur	Fullgod	Undermålig	Medelgod
Rörelsemöjligheter för utter och andra mindre och medelstora däggdjur	Fullgod	Undermålig	Medelgod
Tillgång och rörelsefrihet inom natur-/friluftsområde	Fullgod	Undermålig	Medelgod
Sammanhängande skoterled	Fullgod	Undermålig	Medelgod

6.7.6. Förslag till åtgärder i senare skeden

En plan för årligt underhåll av stängsel bör tas fram av Trafikverket. Detta då brister i underhåll kan medföra en ökad risk för ren- och viltpåkörningar.

6.8. Rekreation och friluftsliv

6.8.1. Förutsättningar

Enligt förordning om statsbidrag till friluftsorganisationer (SFS 2010:2008) definieras friluftsliv som: "Vistelse utomhus i natur- och kulturlandskapet för välbefinnande och naturupplevelser utan krav på tävling".

Friluftsliv är ett samlingsbegrepp för fritidsaktiviteter som genomförs utomhus och inkluderar både organiserade och oorganiserade verksamheter. Naturen har i alla tider svarat för en mycket viktig del av befolkningens möjligheter till rekreation och fritidsaktiviteter. Allemansrätten är avgörande för friluftslivet och turismen. Den är en viktig tillgång för både stad och land, regional utveckling och lokala turistföretag. Allemansrätten ger tillgång till naturen så att man kan ta del av det som naturen erbjuder. Friluftslivet ger god hälsa, naturförståelse och regional utveckling och omfattar alla människor.

Landskapet bjuder in till ett flertal olika typer av friluftsaktiviteter, se figur 6.8-1. Det finns skogs- och myrmarker med rika möjligheter till rekreation i form av skidåkning, bärplockning, vandring och ridning. Flera olika vattendrag i området bjuder in till naturupplevelser, fiske- och paddlingsmöjligheter. De öppna markerna längs vattendragen och

våtmarkskomplexen i området bjuder in till bland annat fågelskådning. Det finns flera älgskötselområden och jaktlag i området.

Rekreations- och friluftsområden

Området som berörs av järnvägen och dess närområde hyser inga regionala eller nationella värden för rekreation och friluftsliv. Däremot finns ett flertal kommunala intressen, se figur 6.8-1.

Jomarkstjärnen

Jomarkstjärnen är en lättillgänglig tjärn som kantas av en stig med både handikapp- och kastbryggor. I anslutning till tjärnen finns grillstuga och vindskydd.

Lufta Camping & Restaurang

Vid Lufta Camping & Restaurang nära Ånäset finns sommartid två uppvärmda utomhuspooler och beachvolleybollbana, se figur 6.8-2.

Skjutbanor

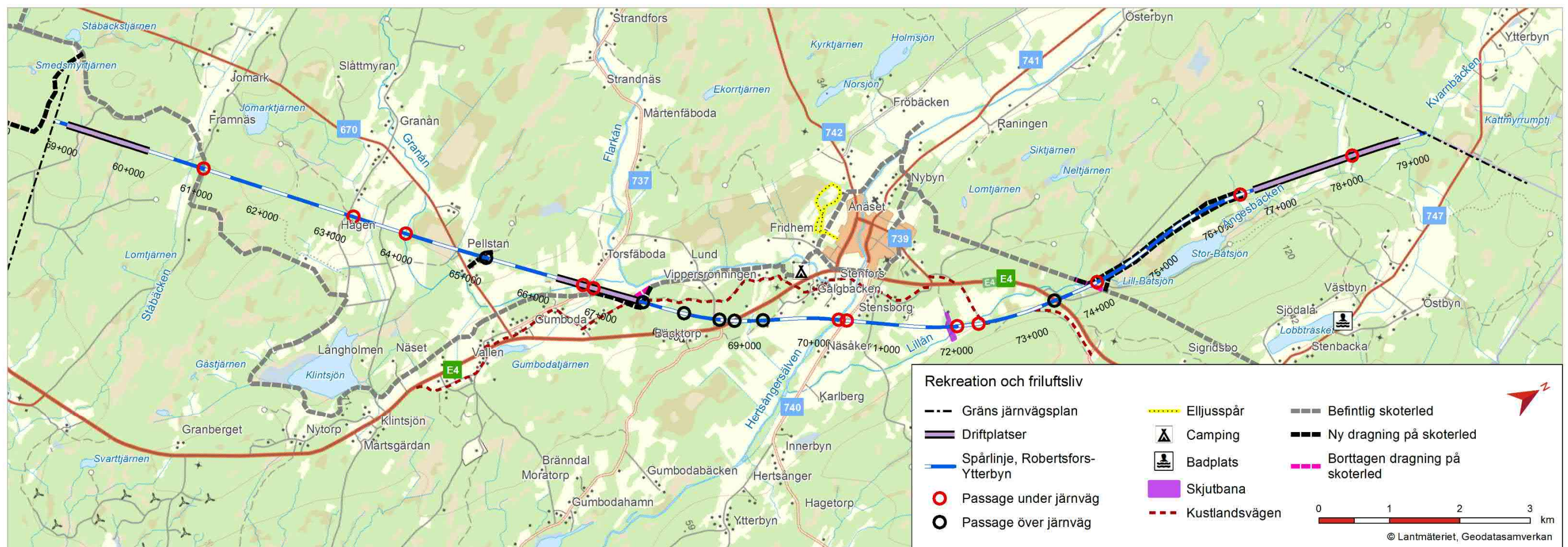
Skjutbana finns nordost om Ånäset.

Kustlandsvägen

Kustlandsvägen används som gång- och cykelstråk.



Figur 6.8-2 Lufta camping. Foto: WSP Sverige AB.



Figur 6.8-1 Områden för rekreation och friluftsliv samt inarbetade åtgärder.

Skoterleder

Ett flertal skoterleder går genom området för den planerade järnvägen:

- Ringled runt Ånäsets samhälle
- Ånäset - norra kommungränsen

Skoterlederna underhålls av Robertsfors skoterklubb i samverkan med Robertsfors kommun.

Idrottsanläggningar

Fotbollsplan (naturgräs) finns på Ånäsets IP. Vintertid är anläggningen belyst med sarg för isaktiviteter.

Ostkusthallen i anslutning till Nybyskolan i Ånäset finns tillgänglig kvällar och helger för föreningslivet.

Elljusspår (2,2 km) finns i Ånäset. Dagspår finns om 0,5 km, 1 km, 2,5 km och 6 km.

Badplats

Badplats finns vid Lobbträsket, Grimsmark.

6.8.2. Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Inga särskilda anpassningar utöver de skyddsåtgärder som fastställs, se nedan.

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen

Längs sträckan anläggs ett flertal passager som kan nyttjas för att nå rekreations- och friluftsområden. Typ och placering av passager redovisas i figur 5.2-1-3, 6.8-1 och tabell 5.2-2.

Landskapsbron över Hertsångersälven (km cirka 70+360) och kustlandsvägens passage över respektive under järnvägen (vid km cirka 67+545 samt 72+350) är särskilt anpassade för friluftslivets behov.

Vad gäller passager för skoter har skoterledernas sträckning anpassats något. Följande passager för skoter fastställs:

- Skoterleden Robertsfors - Ånäset passerar järnvägen sydost om Jomark där det skapas en samförlagd passage med Ståbäcksvägen, för vilt, skoter och renskotsel (km cirka 61+025).
- Passage för skoter över järnväg samförläggs med väg 670 (km cirka 65+230).
- Där skoterleden Torsfäboda - Norra Heden passerar järnvägen samförläggs passagen med kustlandsvägen (km cirka 67+545).
- Skoterleden Ånäset - Lövånger dras om till passage vid km cirka 76+530.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet
Cykelspåret längs kustlandsvägen skyltas om i samband med att vägens sträckning dras om.

Den barriär som byggarbetsplatsen medför ska mildras genom tillfälliga passager för allmänheten som är väl uppmärskta samt kända för allmänheten.

6.8.3. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

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 och som är utpekade i kommunala och regionala planer samt riksintressen för friluftsliv eller områden som är attraktiva nationellt och internationellt och som i stor grad bjuder stillhet och naturupplevelser.

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.

Lågt värde: Områden med mindre goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser.

Kriterier för bedömning av effekter

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

Måttliga negativa effekter: Uppstår om föreslagen åtgärd försämrar möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd försämrar upplevelsevärde.

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

Positiva effekter: Uppstår när föreslagen åtgärd förbättrar möjligheterna att nyttja naturen för friluftsliv och/eller minskar barriärer mellan målpunkter.

6.8.4. Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt översiktsplanen för Robertsfors kommun. Detta innebär förtätning av bostäder i tätorterna samt byar med pendlingsvänliga lägen. Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av industriområden bedöms inte förändra eller medföra ökade störningar i rekreations- och friluftsområden. Områdena utvecklas i enlighet med kommunal planering. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

6.8.5. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Utanför Ånäset är en skjutbana belägen på en fastighet som järnvägen delar. Skjutbanan anpassas till östra sidan av järnvägen. Funktionen för skjutbanan bibehålls.

Järnvägen kommer inte att påverka tillgängligheten längs Hertsångersälven eller strandskyddets syften negativt. Vistelsevärdet påverkas däremot av ökat buller.

På ett antal platser kommer befintliga skoterleder få en ny, anpassad sträckning. Funktionen för skoterlederna bibehålls.

Järnvägen leder till att områden som tidigare inte varit bullerutsatta blir det, och att redan bullerstörda områden får en ytterligare störning. Det blir svårare att hitta en bullerfri plats att idka rekreation och friluftsliv på.

Järnvägen blir ytterligare en barriär i ett redan delvis fragmenterat landskap. Det rörliga friluftslivet begränsas till aktiviteter på ömse sidor om planerad järnväg, eller till att förflytta sig via de passager som utformas.

Samlad bedömning

Förutsättningarna för rekreation och friluftsliv påverkas måttligt negativt av de markanspråk järnvägsanläggningen ger upphov till. Störst påverkan uppstår där järnvägen passerar Granån vid Norra Heden och Hertsångersälven söder om Ånäset. Rekreativsvärdet i områdena som påverkas bedöms som lågt till måttligt.

Framkomligheten längs befintliga stråk och vattendrag kvarstår men kommer i vissa fall att medföra vägförlängningar och omläggningar. För det rörliga friluftslivet kommer järnvägen att begränsa åtkomsten till skogsmark längs delar av sträckningen.

Järnvägen bedöms med inarbetade åtgärder sammantaget medföra små-måttligt negativa konsekvenser.

6.9. Buller och vibrationer

6.9.1. Förutsättningar

Oönskat ljud kallas för buller. I Sverige är väg- och spårtrafik den vanligaste orsaken till bullerstörningar.

Väg- och spårtrafik kan också ge upphov till vibrationer. Markburna vibrationer, det vill säga vibrationer som sprider sig i marken från en källa, kan delas in i två typer: komfortvibrationer (som uppfattas av människor) samt vibrationer som riskerar att skada byggnader. Vibrationer som fortplantas i byggnadsstommar kan ge upphov till stomljud inuti byggnaderna.

Luftburet buller, vibrationer och stomljud kan påverka människors hälsa negativt. Buller kan till exempel störa samtal och påverka det allmänna välbefinnandet negativt. Människor som utsätts för höga bullernivåer under lång tid kan drabbas av stress, vilket i sin tur kan bidra till ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar. Flera forskningsstudier visar på ökad risk för dödsfall på grund av buller. Buller kan också leda till trötthet och till att förmågan till inlärning, koncentration och prestation försämras.

Luftburet buller

I eller i närheten av järnvägens utredningskorridor finns gles bostadsbebyggelse, främst i form av tvåplansvillor, i Jomark (Framnäs), Hågen, Gumboda/Pellstan och Norra Heden. Ånäset är det enda mer tätbefolkade område som järnvägen passerar.

Bostadsbebyggelsen i influensområdet för järnvägen, det vill säga det område som kommer att påverkas av buller från den framtida tågtrafiken, är i dagsläget inte särskilt påverkad av luftburet buller från trafik. Bostadsbebyggelsen i Jomark, Hågen och Norra Heden störs i dagsläget i princip inte alls av trafikbuller varför den ekvivalenta ljudnivån i dessa områden sannolikt ligger under 45 dBA. I Gumboda/Pellstan visar beräkningar att några enstaka bostäder utsätts för ljudnivåer över 55 dBA (vid fasad) från trafiken på väg 670. I Ånäset bidrar väg E4 med relativt höga ljudnivåer. Beräkningar för Ånäset visar att några bostäder i influensområdet i dagsläget har ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA vid fasad.

Stora delar av järnvägssträckan utgörs av skogs- och odlingslandskap med litet inslag av infrastruktur, bebyggelse och dylikt. Vidare finns två fågelområden som kan vara känsliga för bullerpåverkan längs sträckan: ett skogsområde söder om Slättbäcken och hyggesområdena vid Bågamyrberget (km cirka 61+000 till 62+000) samt jordbrukslandskapet vid Hågen och Granån/Pellstan (km cirka 63+000). I ovanstående områden är ljudnivån idag generellt sett mycket låg. Eventuella bullerstörningar utgörs sannolikt av användning av jordbruks- och skogsmaskiner, skotertrafik samt från skjutbanan nordost om Ånäset.

Vibrationer

Det finns i dagsläget inga uppgifter om störande vibrationer eller stomljud orsakade av vägtrafik i eller i närheten av utredningskorridoren.

Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer

Trafikverket har i sitt dokument TDOK 2014:1021 (version 2, 2017) angett riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik, se tabell 6.9-1.

Riktvärdena har sitt ursprung i ett riksdagsbeslut från år 1997 och utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer. Riktvärdena ska normalt uppnås vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Projektet Norrbotniabanan räknas som nybyggnad och riktvärdena i tabell 6.9-1 ska därför tillämpas.

Tabell 6.9-1 Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h, utomhus	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, Lmax utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h inomhus	Maximal ljudnivå, Lmax inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägdd RMS inomhus
Bostäder ^{1,2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Vårdlokaler ⁸				30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Skolor och undervisningslokaler ⁹	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ¹⁰	30 dBA	45 dBA ¹¹	
Bostadsområden med låg bakgrunds nivå ¹²	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45-55 dBA					
Friluftsområden	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA					
Hotell ^{12,13}				30 dBA	45 dBA	
Kontor ^{12,14}				35 dBA	50 dBA	
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 vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h ⁴ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h ⁵ Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22) ⁶ Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt ⁷ Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägdd RMS ⁸ Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad ⁹ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila ¹⁰ Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18) ¹¹ Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18) ¹² Riktvärden för dessa områdestyper beaktas vid nybyggnad av infrastruktur. ¹³ Avser gästrum för sömn och vila ¹⁴ Avser rum för enskilt arbete						

Buller- och vibrationsberäkningar

För att identifiera bullerberörda byggnader och områden till följd av den framtida tågtrafiken har en metodik framtagen av Trafikverket använts. Enligt denna beräknas ljudnivån vid fasad för bostäder, skolor, vårdlokaler och andra identifierade känsliga lokaler för utbyggnadsalternativet utan bullerskyddsåtgärder. De byggnader (eller områden) som får ljudnivåer över riktvärden definieras som bullerberörda.

Identifieringen av bullerberörda visar att 53 byggnader är att betrakta som bullerberörda. Av dessa är tio obebodda hus och två inte vinterbonade fritidshus. Resterande 41 byggnader är bostäder.

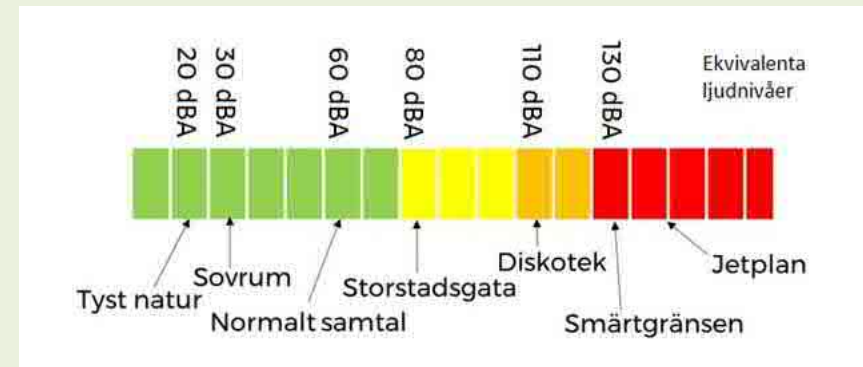
Bullerberäkningar har gjorts för nuläget, nollalternativet samt utbyggnadsalternativet med och utan åtgärder. Bullerberäkningarna baseras på trafikmängder och hastigheter för Norrbotniabanan samt annan statlig infrastruktur (se tabell 5.5-1 för prognosticerade trafikmängder för Norrbotniabanan). Endast trafik på väg E4, väg 670 samt järnvägen har tagits med i beräkningarna då trafikmängder på övriga vägar är så små att de kan bortses från.

Kostnader för åtgärder har beräknats med stöd av Järnvägs-BUSE – Partiell samhällsekonomisk kalkyl för bulleråtgärder vid järnväg, version 3 2019. Kostnaderna har utvärderats mot effekten med avseende på reduceringen av ljudnivåer, samt antalet bostadsfastigheter som gynnas av åtgärden.

Det finns ingen officiellt vedertagen beräkningsmetodik för beräkning av påverkan av komfortvibrationer och stomljud. Bedömningar har därför gjorts baserat på information om jordart på platsen för byggnad och spår, avstånd och omgivande terräng. Risk för vibrationsproblem har utretts för samtliga byggnader inom 300 m från spårmittpunkt.

Allmänt om buller

Människor vistas oftast i ljudmiljöer som ligger mellan 20-100 dBA, se figur nedan.



För att efterlikna människans upplevelse av buller görs en så kallad A-vägning av ljudet och enheten som då används är dBA. Det finns två olika bullermått som brukar användas:

- Ekvivalent ljudnivå - en form av medelljudnivå, vanligtvis under ett dygn
- Maximal ljudnivå - den högsta ljudnivå, till exempel av en tågpassage, som uppkommer under en viss period (vanligtvis ett dygn)

Decibelskalan är logaritmisk vilket innebär att buller från två källor inte kan adderas och subtraheras som vanligt. En skillnad på 8-10 dBA upplevs som en fördubbling respektive halvering av ljudet. För väg- och spårtrafik ger en fördubbling/halvering av trafiken en ökning/minskning på cirka tre dBA.

Den dominerande källan till buller från tåg utgörs av det rullljud som alstras vid kontakten mellan hjul och spår. Andra källor kan exempelvis vara ljud från hjul och boggi, strömvagnen på taket, bromsskrik och signalering. Ljudnivån påverkas av avstånd från järnvägen, topografi, typ av tåg, hastighet samt längd på tågen. Den ekvivalenta ljudnivån påverkas också av antal tåg vilket inte har någon betydelse för den maximala ljudnivån.

För järnvägstrafik är det vanligast att riktvärden för maximal ljudnivå är svårast att klara och man brukar därför säga att den maximala ljudnivån är dimensionerande för de bullerskyddsåtgärder som Trafikverket genomför.

6.9.2. Redovisning av bullerberörda utan åtgärder

I figur 6.9-1-6.9-4 redovisas ljudutbredningen för ekvivalenta och maximala ljudnivåer i utbyggnadsalternativet utan åtgärder (se även tabell 6.9-2 samt figur 6.9-9 och 6.9-10 för kartor över bullerberörda fastigheter).

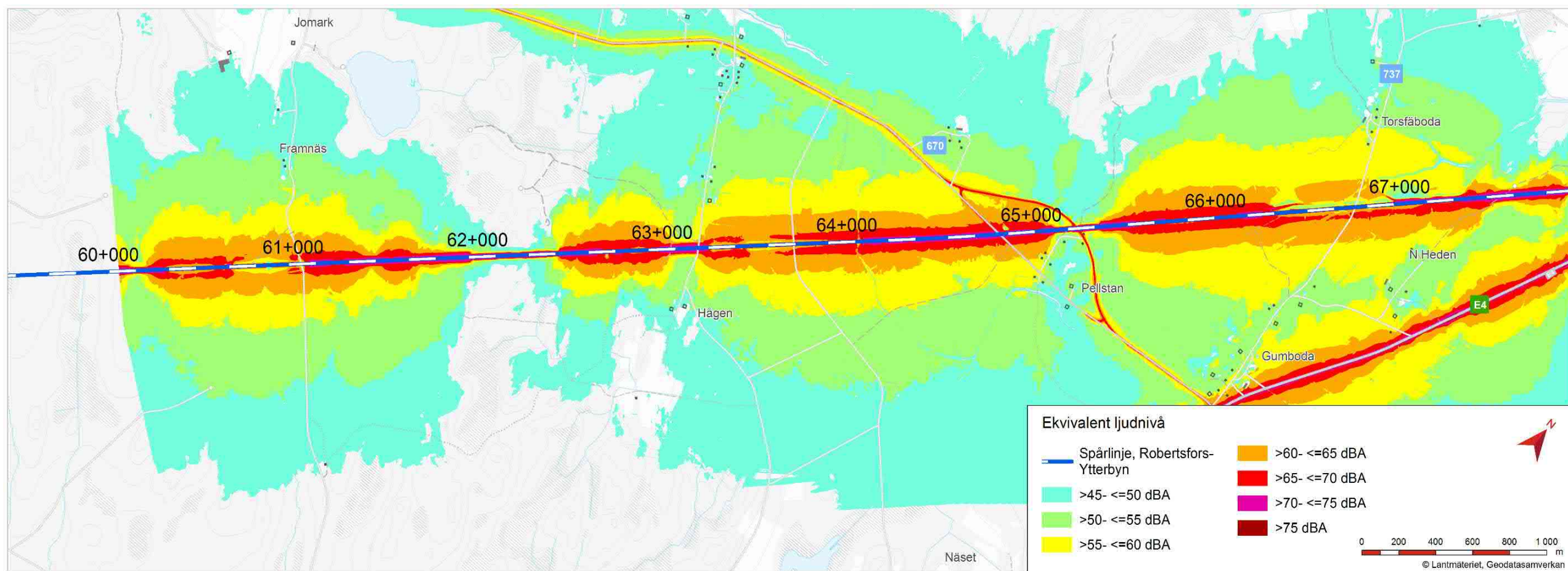
Vad gäller utomhusnivåer får 24 bostäder ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA vid fasad och 39 får maximala ljudnivåer över 70 dBA vid fasad.

Vad gäller inomhusnivåer får fyra bostäder ekvivalenta ljudnivåer över 30 dBA medan 29 bostäder får maximala ljudnivåer över 45 dBA (nattetid). Det är således den maximala ljudnivån som är dimensionerande för åtgärder för att klara riktvärden vid uteplatser och inomhus. I ovanstående uppräknade inkluderas inte obebodda hus, vinterbonade hus eller de hus som kommer att lösas in (ett) eller erbjudas förvärv (ett).

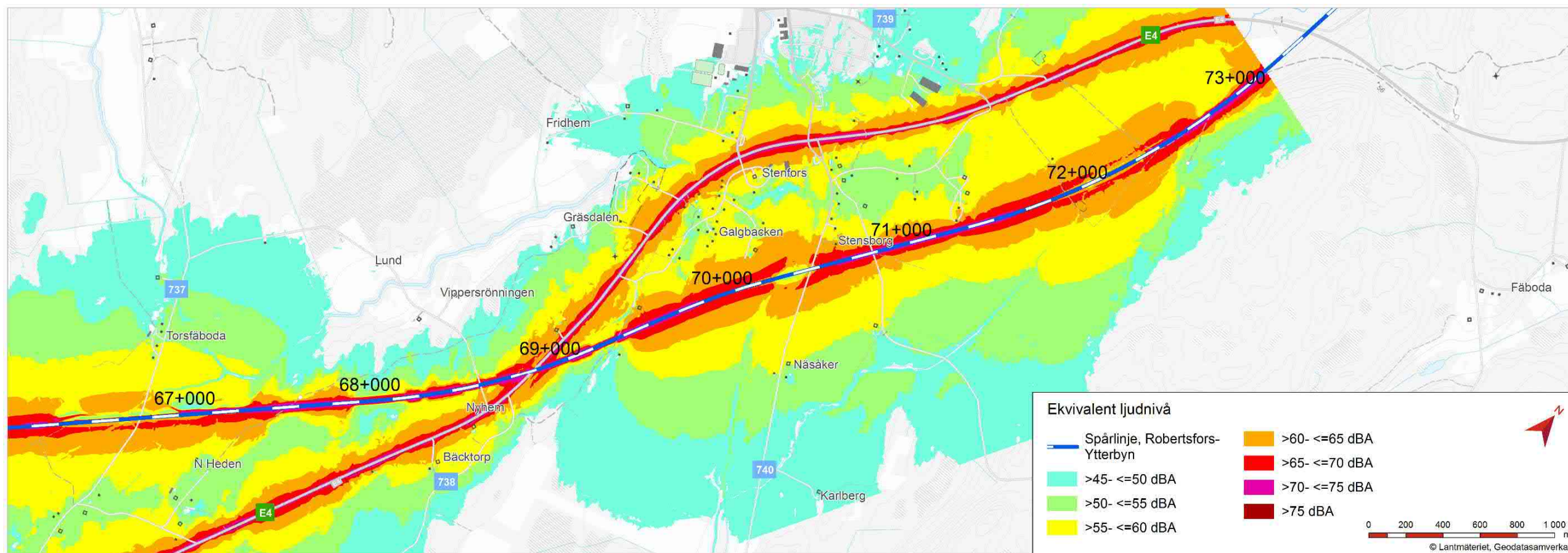
Boendemiljöerna i byarna Jomark, Hågen, Gumboda/Pellstan och Norra Heden kommer att påverkas av buller från tågtrafiken. I byn Jomark (km cirka 61+000) får en bostad ljudnivåer över riktvärden. I byn Hågen (km cirka 63+000) får fyra bostäder ljudnivåer över riktvärden. I Gumboda/Pellstan (km cirka 65+000) får tre bostäder ljudnivåer över riktvärden och vid Norra Heden (km cirka 67+000) får tre bostäder ljudnivåer över riktvärden.

Byarna/områdena är, med undantag för Gumboda/Pellstan, i dagsläget att betrakta som bostadsområden med låg bakgrundsnivå där riktvärdet ekvivalent ljudnivå om 45 dBA utomhus gäller. Tågtrafiken gör dock att den ekvivalenta ljudnivån generellt kommer att ligga mellan 50-55 dBA (och i vissa fall upp mot 60 dBA) i boendemiljöerna, vilket innebär att riktvärdet inte klaras. Den maximala ljudnivån vid fasad ligger generellt på 70-75 dBA. För någon enstaka bostad (/uteplats) når ljudnivån upp till 80 dBA.

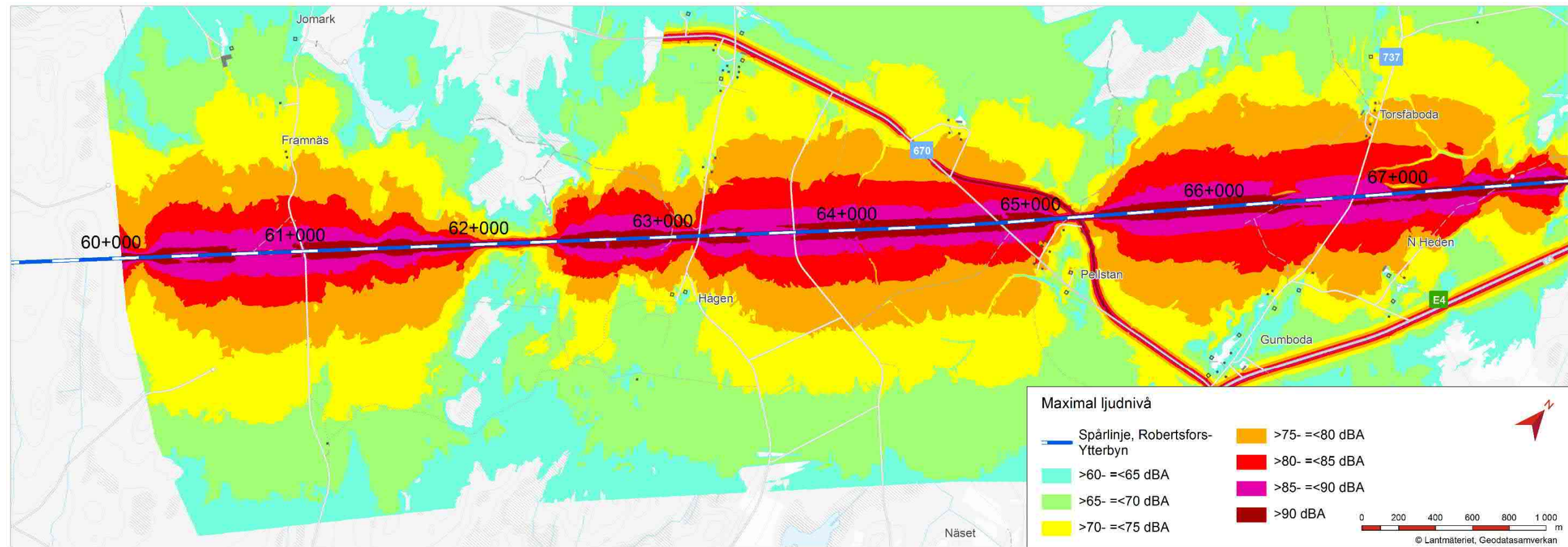
I Ånäset (km cirka 69+000 till 71+100) får ett trettiotal bostäder ljudnivåer över riktvärden. En del av dessa kommer även att störas av buller från väg E4. Generellt får bostäderna kring 55-60 dBA ekvivalent ljudnivå (vid fasad) respektive 75-80 dBA maximal ljudnivå (vid fasad). För vissa bostäder blir den maximala ljudnivån högre än 80 dBA vid fasad.



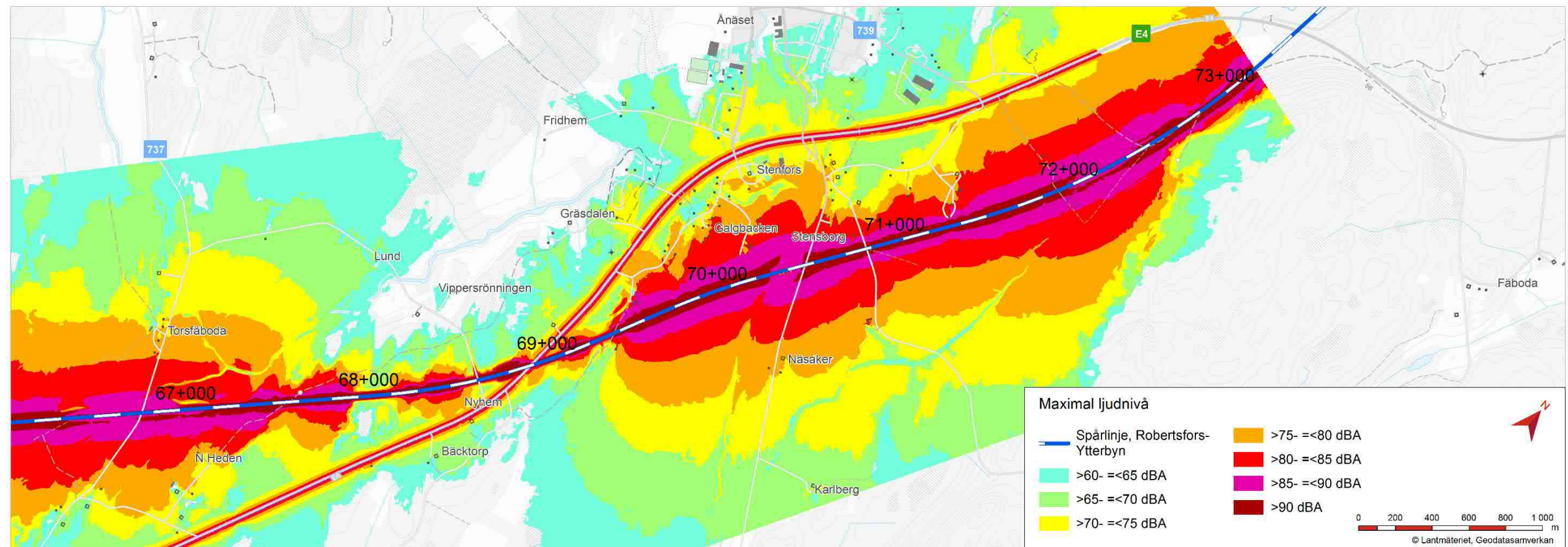
Figur 6.9-1 Ekvivalent ljudnivå (dBA) i utbyggnadsalternativet 1,5 m över mark, utan bullerskyddsåtgärder.



Figur 6.9-2 Ekvivalent ljudnivå (dBA) i utbyggnadsalternativet 1,5 m över mark, utan bullerskyddsåtgärder.



Figur 6.9-3 Maximal ljudnivå (dBA) i utbyggnadsalternativet 1,5 m över mark, utan bullerskyddsåtgärder.



Figur 6.9-4 Maximal ljudnivå (dBA) i utbyggnadsalternativet 1,5 m över mark, utan bullerskyddsåtgärder.

6.9.3. Inarbetade åtgärder

För bostäderna längs med sträckan har bullerskyddsåtgärder utretts och föreslagits. Vid framtagandet av åtgärder har hänsyn tagits till om åtgärden är teknisk möjlig, ekonomiskt rimlig och gestaltningsmässigt godtagbar. Utgångspunkten är att riktvärden ska klaras. Om det i enskilda fall inte bedöms som tekniskt möjligt och/eller ekonomiskt rimligt att klara samtliga riktvärden har överväganden gjorts om vilka riktvärden som är rimliga att uppnå.

Det finns två typer av bullerskyddsåtgärder, nämligen spår- respektive fastighetsnära åtgärder. Spårnära åtgärder kan vara exempelvis buller-skyddsskärmar och bullerskyddsvallar. Fastighetsnära åtgärder kan vara exempelvis fasadåtgärder och bullerskyddsskärmar vid uteplats. Trafikverket försöker i första hand genomföra spårnära åtgärder, i andra hand en kombination av spår- och fastighetsnära åtgärder och i tredje och sista hand enbart fastighetsnära åtgärder.

Gällande spårnära åtgärder, är dessa generellt sett dyra, och i vissa områden är de inte lämpliga med hänsyn till vilket intrång de medför, och vilken påverkan de ger på omgivande landskap. Ett exempel är höga skärmar i odlingslandskapet vid Ånäset.

Då spårnära åtgärder är dyra, är det också viktigt att åtgärden ger nytta för ett så högt antal fastigheter som möjligt. En åtgärd som endast ger nytta för ett få antal fastigheter, är en dyr åtgärd i förhållande till den nytta som åtgärden ger, det vill säga, åtgärden är inte samhällsekonomiskt motiverande. I tabell 6.9-3 redovisas vilka fastigheter längs med sträckan där rekommenderade riktvärden 55 Leq (ekvivalent ljudnivå i dBA) vid fasad överskrids, trots åtgärder, samt motivering till varför ytterligare åtgärder inte uppförs så att riktvärdet inte överskrids. Fastigheterna finns även markerade på figur 6.9-9 – 6.9-10.

Anpassningar

Inga särskilda anpassningar, utöver de som gjorts i samband med lokaliseringen av järnvägen har gjorts med hänsyn till buller och vibrationer.

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen

I projektet utförs både spår- och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. De spårnära åtgärderna utgörs av vallar, låga spårnära skärmar samt något högre skärmar som placeras på bro. Spårnära åtgärder redovisas i figur 5.2-1-5.2-3 och tabell 5.2-3 medan fastighetsnära åtgärder framgår av tabell 6.9-2.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet
Inga övriga åtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

6.9.4. Bedömningsgrunder

Vid bedömning och beskrivning av buller- och vibrationspåverkan görs jämförelser med riktvärden.

Kriterier för bedömning av värde/känslighet

Högt värde/känslighet: Områden med bostäder, vård och skola samt kontor och hotell som i nuläget inte påverkas av trafikbuller, vibrationer eller stomljud.

Måttligt värde/känslighet: Områden med bostäder, vård och skola samt kontor och hotell som påverkas av trafikbuller. Vibrationer eller stomljud kan förekomma.

Lågt värde/känslighet: Områden som inte innehåller eller endast innehåller enstaka bostäder eller vård och skola, kontor och hotell oavsett avstånd till järnväg i markplan.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår om trafikbuller och vibrationer överskrider riktvärden inomhus och/eller vid uteplatser/skolgård och åtgärder inte kan genomföras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

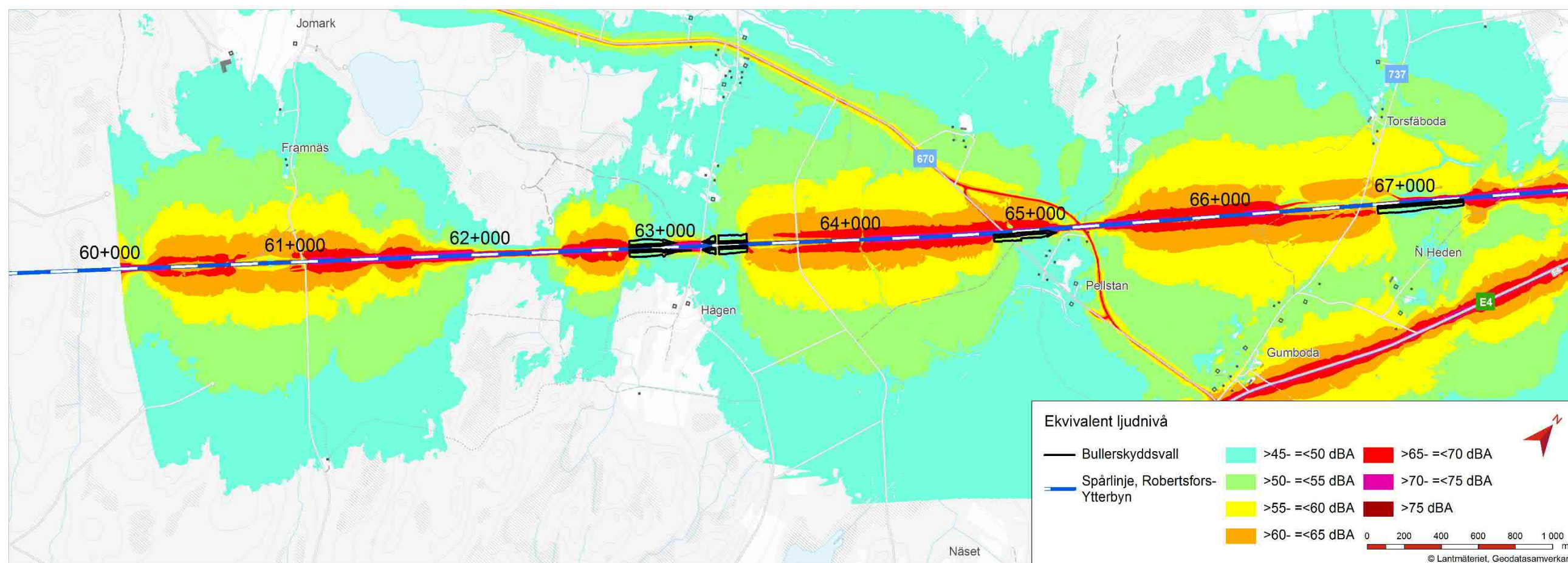
Måttliga negativa effekter: Uppstår om trafikbuller och vibrationer ökar i de olika ljudmiljöerna. Riktvärden inomhus och/eller vid uteplatser/skolgård överskrids i eller intill enstaka byggnader.

Små/inga negativa effekter: Uppstår om trafikbuller och vibrationer är oförändrat eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids inomhus och/eller vid uteplatser/skolgård överskrids.

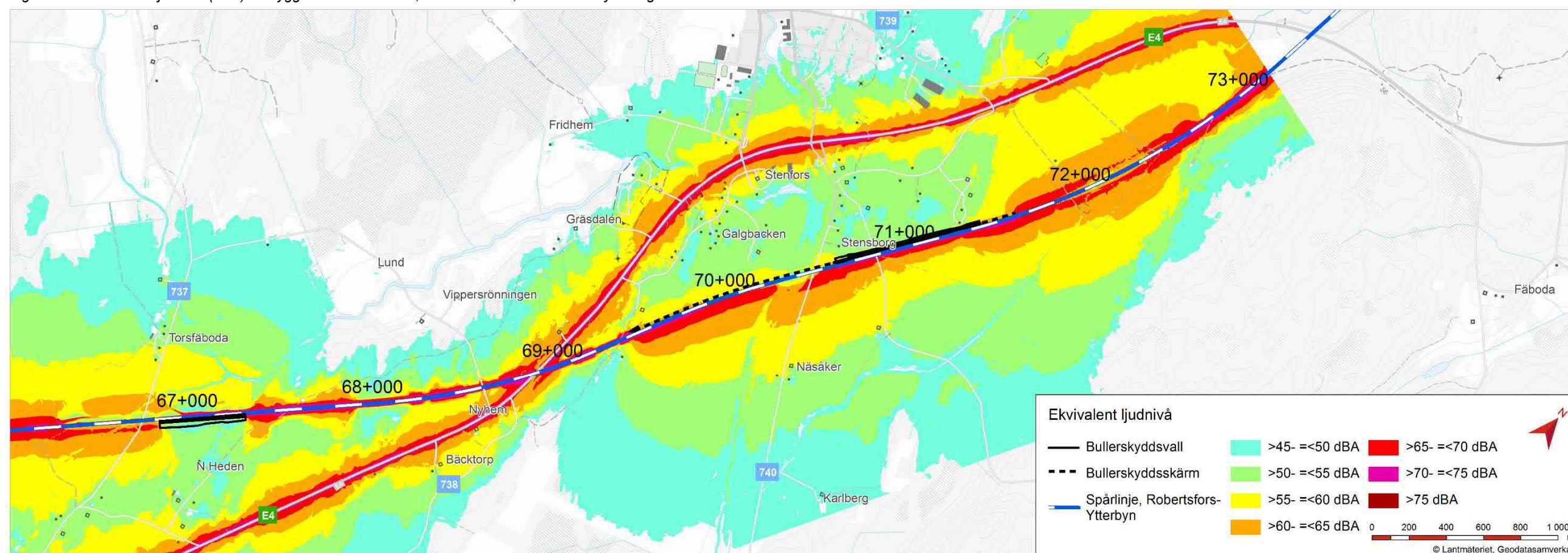
Positiva effekter: Uppstår om trafikbullret minskar och inga riktvärden överskrids inomhus och/eller vid uteplatser/skolgård.

6.9.5. Nollalternativet

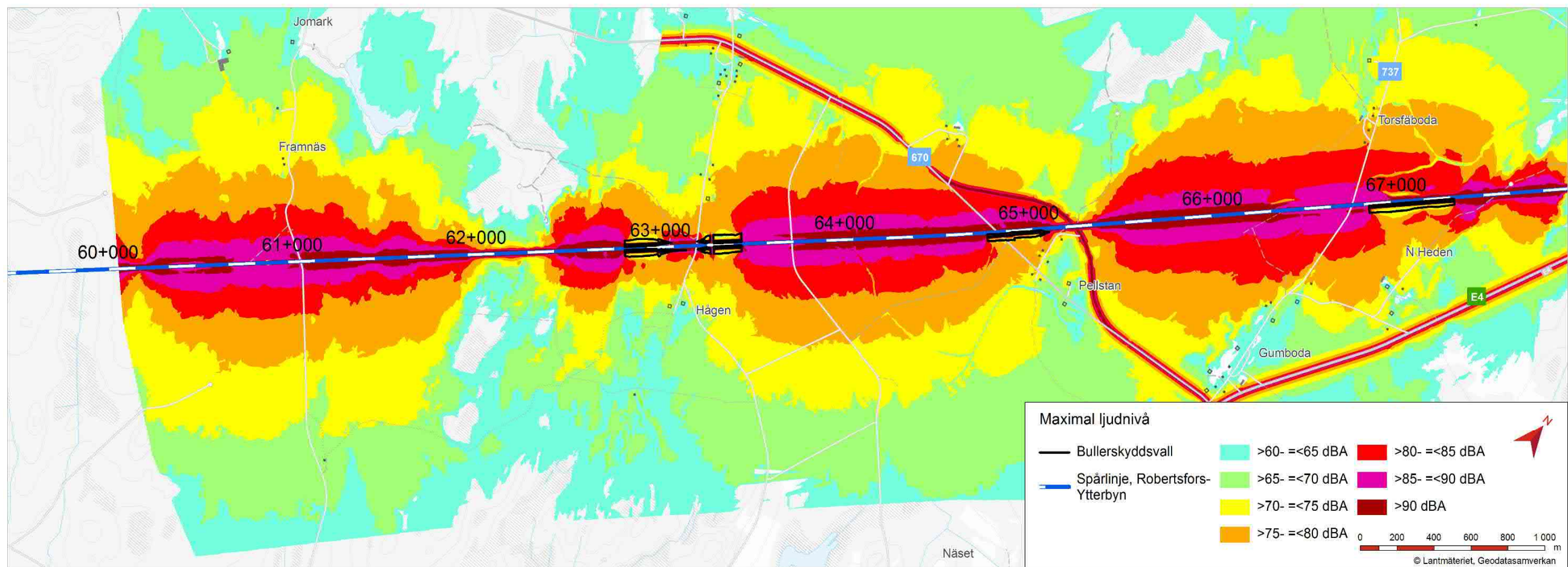
I nollalternativet förutsätts markanvändningen och infrastrukturen bestå på stort samma sätt som i nuläget, viss bostadsbebyggelse kan tillkomma framför allt i Ånäset. Enligt prognoser beräknas trafiken på det statliga vägnätet öka vilket medför något högre ljudnivåer i vägarnas närhet, framför allt kring väg E4 vid Ånäset. I samband med Trafikverkets ombyggnad av väg E4 kommer bullerskyddsåtgärder att ses över vilket innebär att ljudmiljön i Ånäset kan bli oförändrad eller bättre än idag. Sammantaget bedöms nollalternativet medföra inga-små negativa konsekvenser.



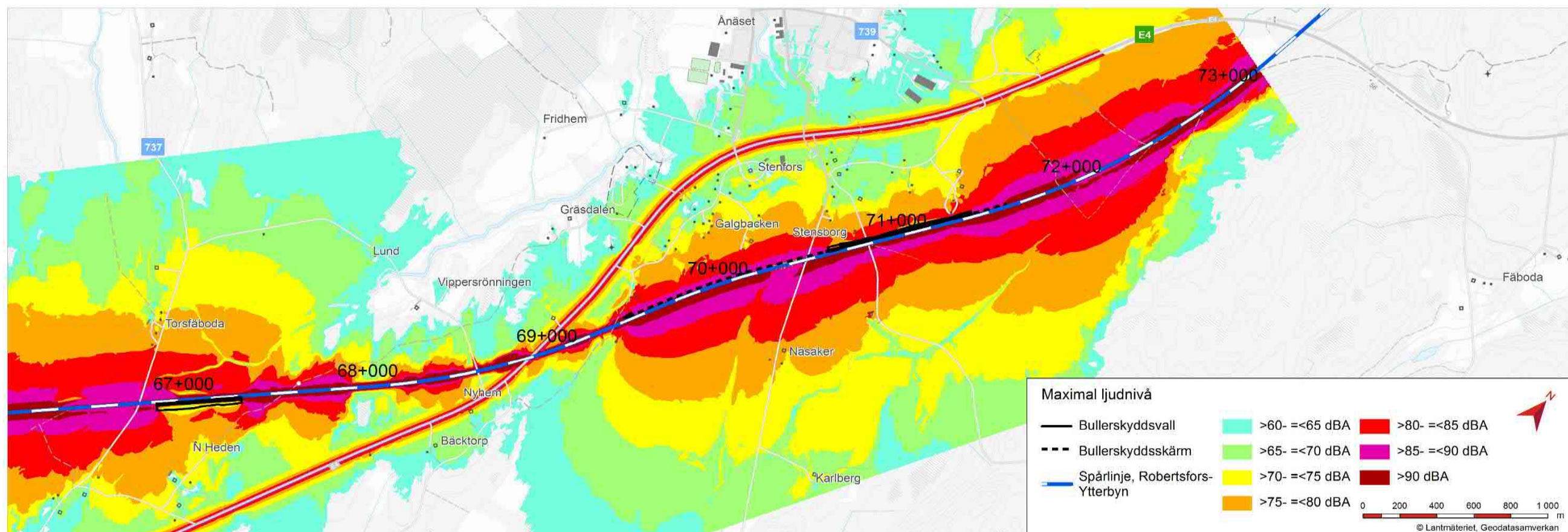
Figur 6.9-5 Ekvivalent ljudnivå (dBA) i utbyggnadsalternativet 1,5 m över mark, med bullerskyddsåtgärder.



74 Figur 6.9-6 Ekvivalent ljudnivå (dBA) i utbyggnadsalternativet 1,5 m över mark, med bullerskyddsåtgärder.



Figur 6.9-7 Maximal ljudnivå (dBA) i utbyggnadsalternativet 1,5 m över mark, med bullerskyddsåtgärder.



Figur 6.9-8 Maximal ljudnivå (dBA) i utbyggnadsalternativet 1,5 m över mark, med bullerskyddsåtgärder.

6.9.6. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Luftburet buller

I figur 6.9-5-6.9-8 redovisas ljudutbredningen för ekvivalenta och maximala ljudnivåer i utbyggnadsalternativet med åtgärder (se även tabell 6.9-2 samt figur 6.9-9 och 6.9-10 för kartor över bullerberörda fastigheter). I tabellerna redovisas även motiveringar till varför vissa fastigheter inte erbjuds bullerskyddsåtgärder trots att riktvärdet L_{eq} (ekvivalent ljudnivå) 55 dBA överskrids utomhus vid fasad.

Bullerberäkningar visar att med åtgärder klaras riktvärdena vid bostäder (vid fasad) för en majoritet av bostadsfastigheterna längs med sträckan. Med åtgärder klaras också riktvärdena vid bostäder (inomhus) för samtliga bostadsfastigheter längs med sträckan förutom fastigheten Ånaset 18:3 som därför erbjuds inlösen.

I Norra Heden och Ånaset får dock två respektive fem bostäder ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet vid fasad (55 dBA). Det har inte bedömts som samhällsekonomiskt motiverat med ytterligare åtgärder för att nå riktvärdet. Vidare får ett tjugotal bostäder maximala ljudnivåer över 70 dBA vid uteplats (men under 80 dBA). Dessa kommer inte att erbjudas åtgärder eftersom ljudnivån vid uteplatserna inte överskrider riktvärdet om 70 dBA fler än fem gånger/tim dagtid och inte med mer än tio dBA (se fotnot 5 i tabell 6.9-1).

Trots vidtagna åtgärder kommer boendemiljöerna i Jomark, Hågen, Gumboda/Pellstan och Norra Heden att påverkas av buller från tågtrafiken. I Jomark, Hågen och Norra Heden gäller riktvärdet för bostadsområden med låg bakgrundsnivå (45 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus). Tågtrafiken gör dock att den ekvivalenta ljudnivån generellt kommer att ligga mellan 50-55 dBA i boendemiljöerna, vilket innebär att riktvärdet inte klaras. Det har inte bedömts samhällsekonomiskt motiverat med åtgärder för att klara riktvärdet. Sammantaget blir skillnaden i ljudbild i dessa miljöer stor jämfört med dagens situation och nollalternativet.

I Ånaset, där väg E4 och väg 740 bidrar med buller både i dagsläget och i nollalternativet, kommer tågtrafiken ändå att öka ljudnivåerna vid bostäder och området i allmänhet markant. Generellt kommer ljudnivån vid bostäder att ligga mellan 50-55 dBA ekvivalent ljudnivå (vid fasad) respektive över 70 dBA maximal ljudnivå (vid uteplats).

Det finns inga utpekade friluftsområden i närheten av järnvägen där riktvärden gäller. Däremot kommer de områden i järnvägens närhet som används för friluftsliv att störas av buller från tågtrafik. Skillnaden mot nuläget och nollalternativet blir mycket stor, då flera av dessa områden idag generellt är tysta.

För fågelområden finns ett riktvärde om 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Vid fågelinventeringen noterades fynd av olika fågelarter vid Slättbäcken och byggesområdena vid Bågamyrbäcken samt jordbrukslandskapet vid Granån/Pellstan och Hågen, se figur 6.6-2 och 6.6-3. Längs dessa sträckor

klaras riktvärdet i relativt stor utsträckning eftersom järnvägen delvis går i skärning, vilket gör att ljudet skärmas av. Eftersom riktvärdet till stor del bedöms klaras har det inte bedömts som motiverat med åtgärder.

Vibrationer

Längs med sträckan har en fastighet identifierats som har risk för stomljud. Denna är dock redan inlöst av Trafikverket.

Längs järnvägssträckan har en fastighet identifierats som potentiellt kan få problem med komfortvibrationer. Vid fastigheten kommer de lösare jordlagren att grävas bort ner till fast mark där de lösare jordlagren är grundare än sex meter, vilket minskar vibrationsspridningen. Vid lösare jordlager över åtta meter kommer järnvägen att grundläggas med påldäck, vilket också minskar järnvägens förmåga att alstra vibrationer. Sannolikheten för att riktvärdena skall överskridas bedöms därför som låg. Ytterligare åtgärder bedöms därmed inte vara motiverade. Till följd av att endast en fastighet berörs och att sannolikheten för att riktvärden skall överskridas är låg, bedöms konsekvenserna sett till vibrationer bli små eller obetydliga.

Samlad bedömning

Boendemiljöer, fågelområden och områden som används för friluftsliv, som i dagsläget är relativt ostörda med avseende på buller, kommer att få en ökad bullernivå. Skillnaden blir stor jämfört med idag och nollalternativet.

Med bullerskyddsåtgärder mildras bullerstörningen men tågtrafiken kommer ändå att påtagligt påverka områdena genom ökat buller, och riktvärden kommer att överskridas för totalt sju bostäder och i tre boendemiljöer med låg bakgrundsnivå.

Eftersom ljudnivån i områden som i dagsläget inte är särskilt påverkade av buller ökar avsevärt och riktvärden kommer att överskridas bedöms projektet sammantaget medföra måttligt-stora negativa konsekvenser med avseende på buller.

Gällande vibrationer bedöms konsekvenserna som små och obetydliga, då risken för att rekommenderade riktvärden skall överskridas bedöms som liten, och då endast en fastighet berörs.

Tabell 6.9-2 Beräknade ljudnivåer vid fasad, inomhus och vid uteplats (för bostäder och vinterbonade fritidshus) i nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet utan och med skyddsåtgärder.

Fastighet	Km-tal	Sida om järnvägen	Fasad		1. Nuläge						2. Nollalternativ						3. Planalternativ						4. Planalternativ, med föreslagna skyddsåtgärder										Här redovisas vilka riktvärden som inte nås med föreslagna bullerskyddsåtgärder	Kommentar/motivering	
			Våning	Ljudnivåskillnad Inne - ute dB	Utomhus			Inomhus			Uteplats			Utomhus			Inomhus			Uteplats			Förslag till spårnära och/eller fastighetsnära bullerskyddsåtgärder		Ljudnivåskillnad ute Inne efter åtgärd	Utomhus vid fasad		Inomhus		Uteplats					
					Leq	Lmax		Leq	Lmax		Leq	Lmax		Leq	Lmax		Leq	Lmax		Leq	Lmax					Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq			Lmax
Framnäs 1:3	60+940	NV	1	29	32	41	3	12	32	41	33	41	4	12	33	41	50	73	21	44	49	73	Sk6 Fönster plan 2		29	50	73	21	44	49	73				
			H	29	34	43	5	14			35	43	6	14			52	76	23	47						36	52	76	16	40					
Klintsjön 6:27 a)	63+030	SO	1	34	29	37	-5	3	29	37	30	37	-4	3	30	37	52	76	18	42	49	74	Sk3 Bullerskärm på bro H, Sk4 Bullerskyddsvall H		34	43	72	9	38	40	69				
			H	34	31	37	-3	3			32	37	-2	3			53	77	19	43						34	46	73	12	39					
Klintsjön 6:20	63+241	NV	1	31	35	44	4	13	35	44	36	44	5	13	36	44	56	81	25	50	56	81	Sk3 Skärm på bro V, Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk6 Fönster		33	50	76	17	43	50	76				
			H	31	36	44	5	13			37	44	6	13			57	81	26	50						33	50	76	17	43					
Klintsjön 2:21 a)	63+250	NV	1	29	35	40	6	11	35	40	36	44	7	15	36	40	53	77	24	48	48	71	Sk3 Skärm på bro V, Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk6 Fönster plan 2		29	49	74	20	45	46	68				
			H	29	36	46	7	17			37	47	8	18			56	80	27	51						32	52	77	20	45					
Klintsjön 2:21, Gästhus	63+250	NV	1	27	35	44	8	17	35	44	36	44	9	17	36	44	51	75	24	48	51	75	Sk3 Skärm på bro V, Sk4 Bullerskyddsvall V		27	45	71	18	44	45	71				
Klintsjön 2:22 a)	63+280	NV	1	28	37	46	9	18	37	46	38	46	10	18	37	46	55	79	27	51	48	72	Sk3 Skärm på bro V, Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk6 Fönster		32	52	77	20	45	42	68				
Gumboda 10:19 a)	64+630	NV	1	36	46	57	10	21	46	57	47	57	11	21	47	57	54	76	18	40	53	76			36	54	76	18	40	53	76				
			H	36	46	59	10	23			47	59	11	23			55	77	19	41						36	55	77	19	41					
Gumboda 10:6	64+970	SO	1	31	59	78	28	47	54	68	60	78	29	48	55	68	57	81	26	50	50	73	Sk4 Bullerskyddsvall H		31	49	76	13	40	48	71				
			H	31	60	78	29	47			61	78	30	47			57	81	26	50						31	50	76	14	40					
Gumboda 26:2	64+990	SO	1	30	59	79	29	49	50	59	60	79	30	49	50	59	55	78	25	48	47	69	Sk4 Bullerskyddsvall H		30	44	73	14	43	74	68				
Gumboda 10:5 b)	65+030	SO	1	22	52	69	30	47			53	69	31	47			56	80	34	58			Sk4 Bullerskyddsvall H		22	48	75	17	44						
			H	22	54	69	32	47			54	69	32	47			57	81	35	59						22	49	76	18	45					
Gumboda 10:5 b)	65+030	SO	1	22	49	67	27	45			49	67	27	45			60	84	37	62			Sk4 Bullerskyddsvall H		22	47	78	16	47						
Gumboda 10:18 a)	65+030	SO	1	31	52	65	21	34	52	65	52	65	21	34	52	65	51	75	20	44	51	75	Sk4 Bullerskyddsvall H		31	48	72	17	41	47	71				
			H	31	53	68	22	37			54	68	23	37			52	76	21	45						31	49	73	18	42					
Gumboda 10:11 b)	65+140	SO	1	31	45	57	14	26			46	57	15	25			50	75	19	43					31	49	74	18	43						
			H	31	46	58	15	27			47	58	15	27			53	79	22	48						31	52	79	21	48					
Gumboda 10:17 a)	65+250	SO	1	32	44	58	12	26	44	58	45	58	13	26	45	58							Inlösen												
			H	32	45	58	13	26			45	58	13	26																					
Gumboda 2:23	66+250	SO	1	33	50	53	17	20	50	53	51	53	18	20	51	53	53	74	20	41	52	75			33	53	74	20	41	52	75				
			H	33	51	54	18	21			52	54	19	21			55	77	22	44						33	55	77	22	44					
Gumboda 30:2 b)	66+460	SO	1	30	51	56	21	26			51	56	21	26			53	76	23	46					30	52	76	22	46						
			H	30	50	56	20	26			51	56	21	26			54	77	23	47						30	53	77	23	47					
Gumboda 12:16 b)	66+830	NV	1	32	38	36	6	4			39	36	7	4			55	79	23	46					38	55	79	23	47						
			H	32	39	41	7	9			40	41	8	8			56	79	23	47						39	56	79	24	47					
Gumboda 12:22 a)	66+830	NV	1	26	40	40	14	14	40	40	41	41	15	15	41	41	54	78	28	52	54	77	Sk6 Fönster		36	54	78	18	42	54	77		Ej tekniskt och ekonomiskt rimligt med spårnära åtgärd		
			H	26	39	40	13	14			40	40	14	14			56	80	30	54						36	56	80	20	44			Leq 55 dBA		

Fotnot

a) har detaljstuderats med avseende på fasadisolering
b) Huset har ej bedömts vara bostad och erbjuds inte fastighetsnära åtgärd
c) Huset är ej vinterbonat och erbjuds inte fastighetsnära åtgärd

Teckenförklaring

Våning 1 = Markplan
Våning H = Våningsplan med högst beräknad ljudnivå (gäller våningsplan 2 eller högre)

Utomhus = Högsta ljudnivån utomhus vid fasad från järnväg och väg
Inomhus = Högsta ljudnivån inomhus från järnväg och väg
Leq = Ekvivalent ljudnivå i dBA
Lmax = Maximal ljudnivå i dBA

Tabell 6.9- 2 Beräknade ljudnivåer vid fasad, inomhus och vid uteplats (för bostäder och vinterbonade fritidshus) i nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet utan och med skyddsåtgärder.

Fastighet	Km-tal	Sida om järnvägen	Fasad		1. Nuläge						2. Nollalternativ						3. Planalternativ						4. Planalternativ, med föreslagna skyddsåtgärder										Här redovisas vilka riktvärden som inte nås med föreslagna bullerskyddsåtgärder	Kommentar/motivering
			Våning	Ljudnivåskilnad inne - ute dB	Utomhus		Inomhus		Uteplats		Utomhus		Inomhus		Uteplats		Utomhus		Inomhus		Uteplats		Förslag till spårnära och/eller fastighetsnära bullerskyddsåtgärder		Ljudnivåskilnad ute - inne efter	Utomhus vid fasad		Inomhus		Uteplats				
					Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax		Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax			
Gumboda 12:23 b)	66+830	NV	1	30	37	38	7	8			37	38	7	8			52	76	22	46				30	52	76	22	46						
			H	30	39	39	9	9			39	39	9	9			53	76	23	46				30	53	76	23	46						
Gumboda 12:24	66+830	NV	1	31	40	40	9	9	40	40	41	41	10	10	41	40	57	80	26	49	52	75	Sk6 Fönster	36	57	80	21	44	52	75	Leq 55 dBA	Ej tekniskt och ekonomiskt rimligt med spårnära åtgärd		
Gumboda 5:6 a)	67+020	SO	1	36	45	45	9	9	45	45	45	45	9	9	45	45	55	78	19	42	53	75	Sk4 Bullerskyddsvall H	36	51	74	15	38	51	74				
			H	36	45	51	9	15			46	51	10	15			57	81	21	45				36	51	76	15	40						
Gumboda 5:7 a)	67+060	SO	1	35	45	45	10	10	45	45	45	45	10	10	45	45	52	75	17	40	53	75	Sk4 Bullerskyddsvall H	35	49	72	14	37	50	72				
			H	30	45	44	15	14			46	44	16	14			53	77	23	47				30	50	73	20	43						
Anäset 2:21 b)	69+100	NV	1	28	67	79	39	51			67	79	40	51			67	80	40	53				28	67	80	36	49						
			H	28	69	78	41	50			70	78	42	51			68	82	41	54				28	68	82	37	51						
Anäset 12:1	69+9340	NV	1	30	38	47	8	17	38	47	39	47	9	17	39	47	54	78	24	48	41	62	Sk6 Fönster	33	54	78	21	45	41	60				
			H	30	43	51	13	21			44	51	13	21			55	79	24	48				33	54	78	21	45						
Anäset 15:3	69+510	NV	1	30	49	52	19	22	49	52	50	52	20	22	49	52	62	86	32	55	61	85	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk5 Uteplats, Sk6 Fönster, ev fasadåtgärd	38	56	81	18	43	<55	<80	Leq 55 dBA	Spårnära åtgärd ej tillräcklig. Ej lämpligt med hög skärm genom åkerlandskap.		
			H	30	50	56	20	26			51	56	21	26			62	85	31	55				38	56	82	18	44			Leq 55 dBA			
Anäset 15:2	69+780	NV	1	30	55	63	25	33	55	61	56	63	26	33	55	61	57	76	26	46	55	61	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk6 Fönster plan 2	30	57	72	26	42	55	61	Leq 55 dBA	Spårnära bullerskyddsåtgärd ej tillräckliga. Bullernivån från väg E4 ger överskridanden av rikvärde.		
			H	30	55	63	25	33			56	63	26	33			58	80	28	50				33	58	76	25	43			Leq 55 dBA			
Anäset 15:2 b)	69+780	NV	1	30	54	63	24	33			55	63	24	32			56	76	25	45			Sk1 Låg spårnära skärm V	30	55	72	55	72						
Anäset 15:2 b)	69+780	NV	1	30	48	57	18	27			48	57	17	26			56	76	25	45			Sk1 Låg spårnära skärm V	30	55	72	55	72						
			H	30	50	60	20	30			51	60	20	29			58	80	27	49				30	57	76	57	76						
Anäset 1:21	70+070	NV	1	27	55	62	28	35	48	68	55	62	29	34	48	68	55	76	29	48	48	68	Sk1 Låg spårnära skärmV, Sk2 Skärm på bro V	27	55	69	29	41	48	68		Spårnära bullerskyddsåtgärd ej tillräckliga. Bullernivån från väg E4 ger överskridanden av rikvärde.		
			H	27	57	63	30	36			57	63	30	35			57	77	29	49				27	57	71	29	43			Leq 55 dBA			
Anäset 3:20	70+070	NV	1	30	53	57	23	27	48	48	54	57	24	27	48	48	57	80	27	50	57	79	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk2 Skärm på bro V, Sk6 Fönster	33	54	75	21	42	53	75				
			H	30	54	61	24	31			55	61	25	31			57	80	27	50				33	55	75	22	42						
Anäset 3:9 a)	70+110	NV	1	27	53	60	26	33	53	60	54	60	27	33	54	60	55	77	28	50	57	78	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk2 Skärm på bro V, Sk6 Fönster plan 2	27	54	71	27	44	55	73		Ej lämpligt med hög skärm genom åkerlandskap. Den låga skärmen skyddar ej våning 2 i detta fall.		
			H	27	55	61	28	34			55	61	28	34			56	79	29	52				30	56	73	26	43			Leq 55 dBA			
Hertsånger 4:31 b)	70+120	SO	1	30	40	44	10	14			40	44	10	14			56	79	25	48				30	56	79	26	49						
			H	30	39	44	9	14			40	44	10	14			56	79	26	49				30	57	80	27	50						
Hertsånger 4:30 c)	70+150	SO	1	26	36	39	10	13	36	39	37	39	11	13	37	39	51	75	25	49	52	76		26	52	75	27	49	52	76				
			H	26	38	44	12	18			39	44	13	18			53	76	27	50				26	54	77	28	51						
Anäset 3:24 a)	70+190	NV	1	35	54	61	19	26	54	59	55	61	20	26	55	59	55	76	20	41	55	59	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk2 Skärm på bro V	35	55	70	20	35	55	56				
			H	36	54	61	18	25			54	61	18	25			55	77	19	41				36	55	72	19	36						
Hertsånger 4:14 a)	70+200	SO	1	38	40	45	2	7	40	45	41	45	3	7	40	45	55	79	17	41	53	77		38	56	79	18	40	53	77	Leq 55 dBA	Ej ekonomiskt rimligt med spårnära åtgärd		
			H	38	40	45	2	7			41	45	3	7			56	79	18	41				38	57	80	19	41			Leq 55 dBA			
Anäset 4:40 a)	70+200	NV	1	31	44	52	13	21	44	52	45	52	14	21	45	52	60	83	29	52	57	81	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk 2 Skärm på bro V, Sk6 Fönster och fasad	35	50	78	15	43	50	76				
			H	31	45	52	14	21			45	52	14	21			61	84	30	53				35	51	79	16	44						

Fotnot

a) har detaljstuderats med avseende på fasadisolering
b) Huset har ej bedömts vara bostad och erbjuds inte fastighetsnära åtgärd
c) Huset är ej vinterbonat och erbjuds inte fastighetsnära åtgärd

Teckenförklaring

Våning 1 = Markplan
Våning H = Våningsplan med högst beräknad ljudnivå (gäller våningsplan 2 eller högre)
Utomhus = Högsta ljudnivån utomhus vid fasad från järnväg och väg
Inomhus = Högsta ljudnivån inomhus från järnväg och väg
Leq = Ekvivalent ljudnivå i dBA
Lmax = Maximal ljudnivå i dBA

Tabell 6.9-2 Beräknade ljudnivåer vid fasad, inomhus och vid uteplats (för bostäder och vinterbonade fritidshus) i nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet utan och med skyddsåtgärder.

Fastighet	Km-tal	Sida om järnvägen	Fasad		1. Nuläge						2. Nollalternativ						3. Planalternativ						4. Planalternativ, med föreslagna skyddsåtgärder										Här redovisas vilka riktvärden som inte nås med föreslagna bullerskyddsåtgärder	Kommentar/motivering
			Våning	Ljudnivåskilnad Inne - ute dB	Utomhus		Inomhus		Uteplats		Utomhus		Inomhus		Uteplats		Utomhus		Inomhus		Uteplats		Förslag till spårnära och/eller fastighetsnära bullerskyddsåtgärder	Ljudnivåskilnad ute - inne efter	Utomhus vid fasad		Inomhus		Uteplats					
					Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax			Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax		
Änaset 3:27 a)	70+240	NV	1	35	47	54	12	19	47	54	48	54	13	19	48	54	53	77	18	42	53	75	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk2 Skärm på bro V	35	49	71	14	36	48	71				
			H	35	47	54	12	19			48	54	13	19			57	80	22	45				35	50	74	15	39						
Änaset 4:37	70+290	NV	1	30	49	55	19	25	49	55	50	55	20	25	50	55	58	81	28	51	57	81	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk2 Skärm på bro V, Sk5 Uteplats, Sk6 Fönster	33	50	75	17	42	51	75				
			H	30	50	55	20	25			50	55	20	25			58	82	28	52				33	51	76	18	43						
Änaset 2:15	70+290	NV	1	30	51	54	21	24	51	54	52	54	22	24	52	54	53	76	23	46	54	73	Sk1 Låg spårnära skärm V	30	52	71	22	41	52	69				
			H	30	53	55	23	25			54	55	24	25			55	77	25	46				30	55	71	25	41						
Änaset 10:1 a)	70+640	NV	1	25	43	48	18	23	43	48	44	48	19	23	44	48	60	84	35	59	61	85	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk6 Fönster	34	52	78	18	44	48	77				
			H	29	45	48	16	19			45	48	16	19			61	85	32	56				34	53	78	19	44						
Änaset 9:1 a)	70+645	NV	1	31	47	53	16	22	47	53	48	53	17	22	48	53	57	81	26	50	56	80	Sk1 Låg spårnära skärm, Sk2 Skärm på bro V, Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk6 Fönster plan 2	31	50	76	19	45	51	75				
			H	30	48	54	18	24			49	54	19	24			57	81	27	51				33	50	76	17	43						
Hertsånger 4:12 a)	70+690	NV	1	33	50	57	17	24	50	57	51	57	18	24	51	57	54	77	21	44	53	76	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk2 Skärm på bro V, Sk4 Bullerskyddsvall V	33	52	71	19	38	49	71				
			H	33	49	57	16	24			50	57	17	24			55	78	22	45				33	52	72	19	39						
Änaset 14:1 a)	70+730	NV	1	32	41	45	9	13	41	45	42	45	10	13	42	45	56	80	24	48	57	81	Sk5 Uteplats, Sk6 Fönster	35	57	80	22	45	<55	<80	Leq 55 dBA	Ej ekonomiskt rimligt med spårnära åtgärd		
			H	31	40	45	9	14			41	45	10	13			56	80	25	49				35	57	80	22	45			Leq 55 dBA			
Hertsånger 10:1 c)	70+750	NV	1	25	50	56	25	31	50	56	51	56	26	31	51	56	53	74	28	49	53	74	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk4 Bullerskyddsvall V		25	52	70	27	45	51	69			
Hertsånger 4:9 a)	70+750	NV	1	31	52	61	21	30	52	61	52	61	21	30	52	61	57	77	26	46	57	77	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk1 Skärm på bro V, Sk4 Bullerskyddsvall V	31	55	72	25	41	55	72				
			H	29	54	61	25	32			54	61	25	32			57	77	28	48				29	55	72	27	43						
Änaset 4:35 a)	70+760	NV	1	30	44	47	14	17			45	47	15	17			60	85	30	55			Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk5 Uteplats, Sk6 Fönster- och fasad	36	50	79	14	43	<55	<70				
			H	30	45	47	15	17			46	47	16	17			61	85	31	55				36	53	81	17	45						
Änaset 19:1 a)	70+820	NV	1	30	48	51	18	21	48	51	49	51	18	21	48	51	52	75	22	44	53	75	Sk4 Bullerskyddsvall V	30	50	72	20	42	50	70				
			H	30	48	51	18	21			49	51	19	21			54	78	23	47				30	51	75	21	45						
Änaset 4:38 a)	71+120	NV	1	29	45	52	16	23	45	52	46	52	17	23	46	52	57	81	28	52	57	82	Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk6 Fönster	32	49	77	17	45	51	77				
			H	28	46	52	18	24			47	52	19	24			57	81	29	53				32	50	77	18	45						
Änaset 4:38, Gästhus	71+120	NV	1	29	46	52	17	23			47	52	18	23			53	77	24	48			Sk4 Bullerskyddsvall V		29	50	73	50	73					
Änaset 18:3 a)	71+290	NV	1	25	43	47	18	22	43	47	44	47	19	22	43	47	60	85	35	60	60	84	Erbjuds förvärv	25	53	81	28	56	53	81	Leq 55 dBA, Lmax 80 dBA uteplats, Lmax 45 dBA inomhus	Erbjuds förvärv. Om förvärv ej godtas erbjuds enklare åtgärder i sovrum. Ej samhällsekonomiskt rimligt att uppfylla riktvärden.		
			H	32	44	48	12	16			44	48	12	16			62	86	30	54				32	58	83	26	51						
Änaset 18:4 a)	71+330	NV	1	29	45	49	16	20	45	49	46	49	17	20	45	49	59	83	30	54	56	80	Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk6 Fönster- och fasad	36	53	80	17	44	52	76				
			H	27	46	49	19	22			46	49	19	22			60	84	33	57				36	54	81	18	45						
Änaset 18:2	71+370	NV	1	31	46	48	15	17	46	48	47	48	16	17	46	48	58	82	27	51	50	72	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk6 Fönster	35	54	79	19	44	48	69				
			H	31	46	51	15	20			47	51	16	20			58	82	27	51				35	54	79	19	44						
Änaset 23:2	71+400	NV	1	30	47	54	17	24	47	54	48	54	18	23	47	54	58	82	28	52	51	71	Sk1 Låg spårnära skärm V, Sk4 Bullerskyddsvall V, Sk6 Fönster	35	54	78	19	43	50	58				
			H	30	47	54	17	24			48	54	18	24			58	83	28	52				35	54	79	19	44						

Fotnot

a) har detaljstuderats med avseende på fasadisolering
b) Huset har ej bedömts vara bostad och erbjuds inte fastighetsnära åtgärd
c) Huset är ej vinterbonat och erbjuds inte fastighetsnära åtgärd

Teckenförklaring

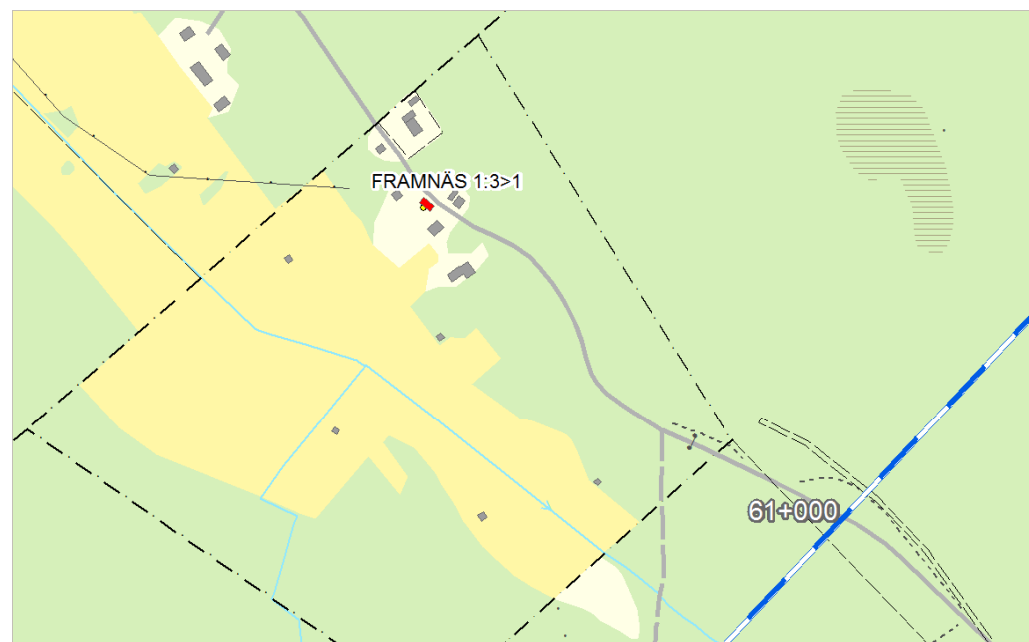
Våning 1 = Markplan
Våning H = Våningsplan med högst beräknad ljudnivå (gäller våningsplan 2 eller högre)

Utomhus = Högsta ljudnivån utomhus vid fasad från järnväg och väg
Inomhus = Högsta ljudnivån inomhus från järnväg och väg
Leq = Ekvivalent ljudnivå i dBA
Lmax = Maximal ljudnivå i dBA

Tabell 6.9-3 Fastigheter där riktvärden inte nås trots åtgärder. Leq = Ekvivalent ljudnivå i dBA.

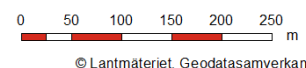
Fastighet	Riktvärden som inte nås med föreslagna bullerskyddsåtgärder	Motivering/Kommentar
Gumboda 12:22 a)	Leq 55 dBA	Erbjuds fönsteråtgärder, dock inga spårnära bullerskyddsåtgärder, då åtgärden endast skulle skydda två fastigheter, vilket inte är ekonomiskt rimligt. På grund av vattendrag och befintlig korsning väg/järnväg, saknas utrymme för bullerskyddsåtgärder. Platsens förutsättningar medför att det inte bedöms vara tekniskt möjligt att anlägga skyddsåtgärder. Riktvärdet för fasad klaras på plan ett, men överskrids med en Leq (ekvivalent ljudnivå i dBA) på plan två. Rekommenderade riktvärden inomhus överskrids ej.
Gumboda 12:24	Leq 55 dBA	Erbjuds fönsteråtgärder, för övrigt se kommentar för fastighet Gumboda 12:22 a). Rekommenderade riktvärden inomhus överskrids ej.
Ånäset 15:3	Leq 55 dBA	Erbjuds bullersskyddsvall, låg spårnära skärm, fönster- och eventuella fasadåtgärder samt skyddad uteplats. Inlösen av fastigheten bedöms inte vara ett alternativ, då gården är så stor och då det i såna fall endast skulle vara möjligt att lösa in bostadshuset. Negativa konsekvenser bedöms uppstå för verksamheten. Då spårnära åtgärder inte är tillräckliga, har vall och plank utretts. Med hänsyn till landskapet bedöms inte plank vara ett alternativ. Vall har föreslagits på de platser där det är möjligt med hänsyn till jordbruket och landskapet. Åtgärder på fastighet erbjuds, men trots maximala åtgärder överskrids riktvärdet med en Leq (ekvivalent ljudnivå i dBA) vid fasad på båda våningarna. Rekommenderade riktvärden inomhus överskrids ej.
Ånäset 15:2	Leq 55 dBA	Erbjuds låg spårnära skärm samt fönsteråtgärder på plan två. Överskridandet av rekommenderade riktvärden för buller vid fasad kommer från trafiken på väg E4. De bullerskyddsåtgärder som föreslås inom ramen för aktuellt projekt, medför att riktvärdena för buller vid fasad från järnväg inte överskrids. Rekommenderade riktvärden inomhus överskrids ej.
Ånäset 1:21	Leq 55 dBA	Erbjuds låg spårnära skärm samt skärm på bro, för övrigt se kommentar för fastighet Ånäset 15:2. Rekommenderade riktvärden inomhus överskrids ej.
Ånäset 3:9 a)	Leq 55 dBA	Erbjuds låg spårnära skärm samt fönsteråtgärder på plan två. På grund av landskapsmässiga värden bedöms det inte vara lämpligt med en hög skärm genom odlingslandskapet. Rekommenderade riktvärden för fasad på våning ett överskrids ej. Rekommenderade riktvärden inomhus överskrids ej.
Hertsånger 4:14 a)	Leq 55 dBA	Erbjuds inga åtgärder då fastigheten ligger ensam, och en åtgärd endast skulle skydda en bostadsfastighet, vilket inte bedöms som samhällsekonomiskt rimligt. Rekommenderade riktvärden inomhus överskrids ej.
Ånäset 14:1 a)	Leq 55 dBA	Erbjuds ej spårnära åtgärder. Fastigheten ligger ensam, och spårnära åtgärder skulle endast skydda denna fastighet. Åtgärden bedöms därför inte vara ekonomiskt rimlig. Fastigheten erhåller dock fönsteråtgärder samt skyddad uteplats, där rekommenderade riktvärden inte överskrids. Rekommenderade riktvärden inomhus överskrids ej.
Ånäset 18:3 a)	Leq 55 dBA, Lmax 80 dBA uteplats, Lmax 45 dBA inomhus	Erbjuds inlösen. Olika alternativ till bullerskyddsåtgärder har utretts. Trots att de spårnära bulleråtgärdena som avses uppföras, kompletteras med fastighetsnära åtgärder så överskrids riktvärdena både inomhus och vid fasad för fastigheten.

a) Fastigheten har detaljstuderats med avseende på fasadisolering

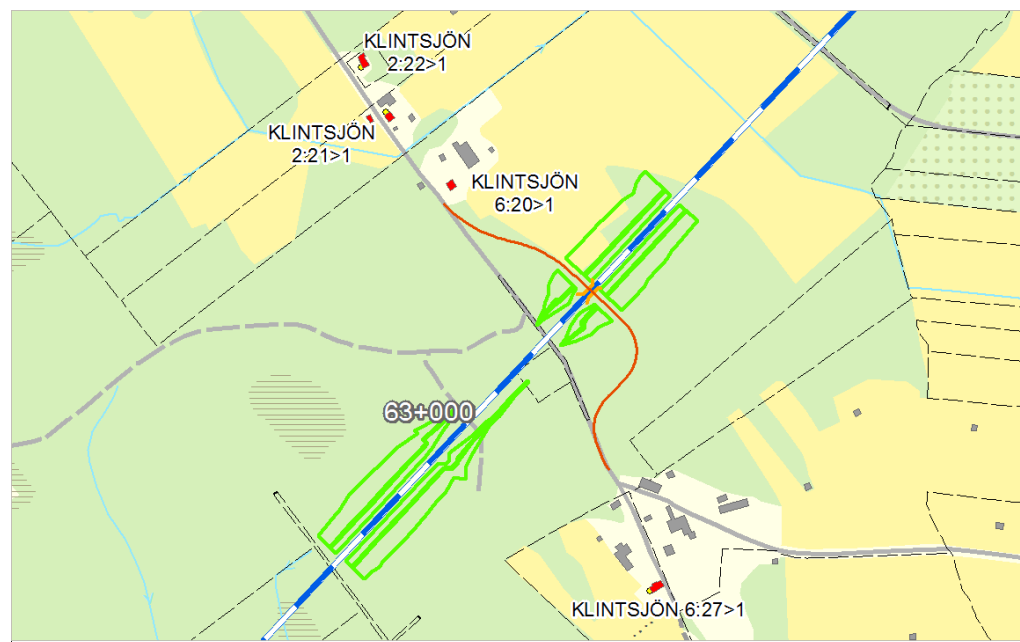


Teckenförklaring

- Bullerberörd bostad av JP04
- Övrig byggnad
- Uteplats
- Spårlinje, Robertsfors-Ytterbyn

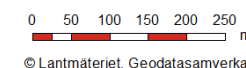


© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



Teckenförklaring

- Bullerberörd bostad av JP04
- Övrig byggnad
- Uteplats
- Skärm på bro
- Bullerskyddsvall
- Spårlinje, Robertsfors-Ytterbyn
- Omdragning enskild väg

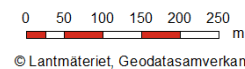


© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



Teckenförklaring

- Byggnader för inlösning
- Bullerberörd bostad av JP04
- Övrig byggnad
- Uteplats
- Bullerskyddsvall
- Spårlinje, Robertsfors-Ytterbyn
- Omdragning allmän väg

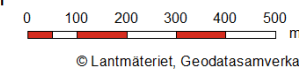


© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



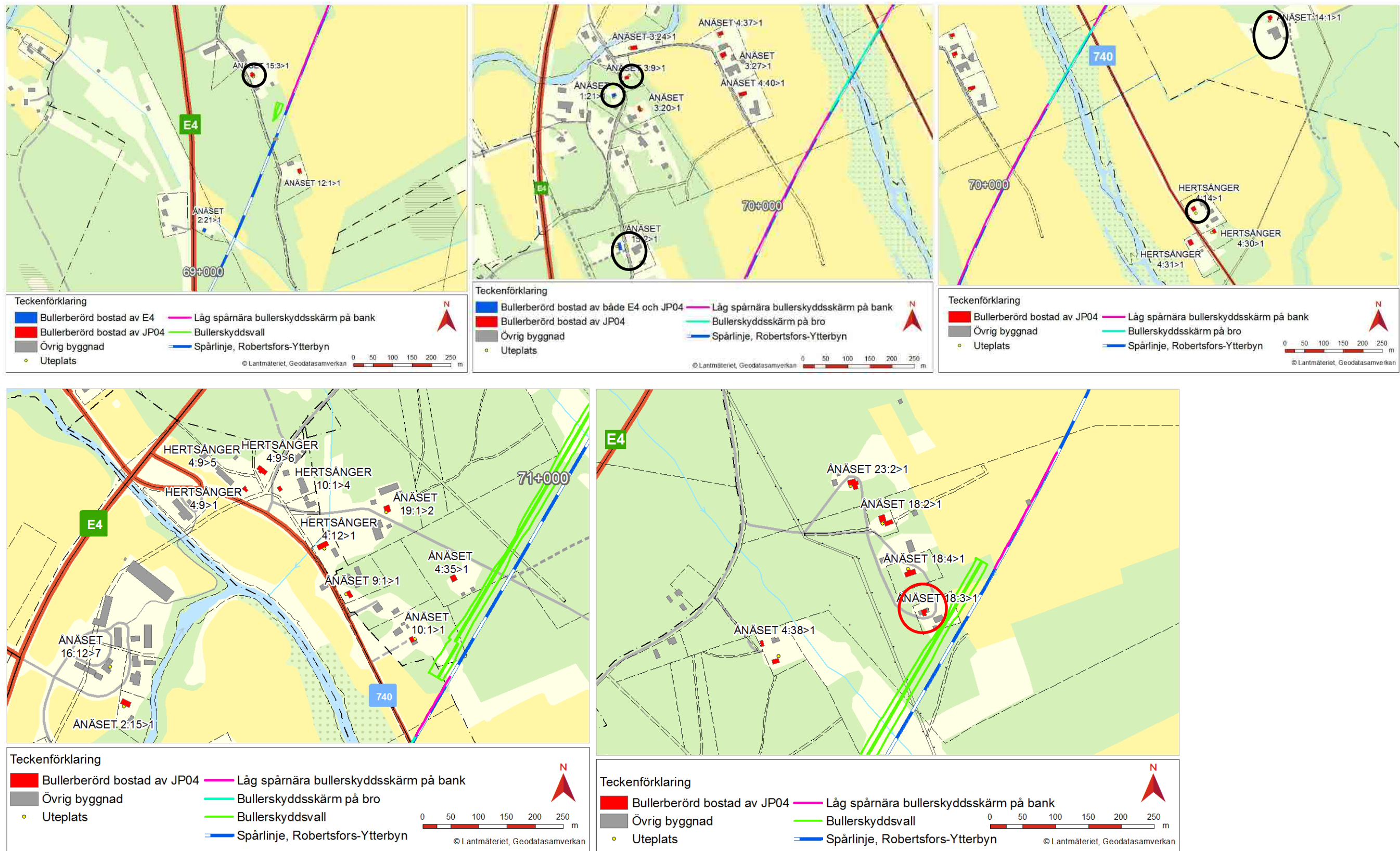
Teckenförklaring

- Bullerberörd bostad av JP04
- Övrig byggnad
- Uteplats
- Bullerskyddsvall
- Spårlinje, Robertsfors-Ytterbyn



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Figur 6.9-9 Bullerberörda byggnader i Jomark(/Framnäs) (ovan t v), Hågen(/Klintsjön) (ovan t h), Gumboda/Pellstan (nedan t v) och Norra Heden (nedan t h). Se tabell 6.9-2 för beräknade ljudnivåer samt föreslagna skyddsåtgärder. "Byggnader för inlösning" avser Gumboda 10:17. Fastigheter markerade med svart cirkel är fastigheter där riktvärden inte nås, trots åtgärder. Se tabell 6.9-3 för motivering.



Figur 6.9-10 Bullerberörda byggnader i Ånåset. Se tabell 6.9-2 för beräknade ljudnivåer samt föreslagna skyddsåtgärder. Fastigheter markerade med svart cirkel är fastigheter där riktvärden inte nås, trots åtgärder. Fastighet med röd cirkel markerar fastighet som kommer erbjudas förvärv. Se tabell 6.9-3 för motivering.

6.10. Jordbruk

6.10.1. Förutsättningar

Enligt 3 kap 4 § miljöbalken är jord- och skogsbruksnäringarna av nationell betydelse. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

I översiktsplanen för Robertsfors kommun beskrivs att skyddet av värdefull jordbruksmark är en viktig prioritering i kommunens planering. Brukningsvärd jordbruksmark ska inte tas i anspråk för boende. Lämplig mark för boende, näringsliv och handel finns utpekad i översiktsplanen. Detta för att styra nybyggande, nyetableringar och expansion.

Enligt översiktlig gradering av åkermarken i Sverige innehar all jordbruksmark inom området klass 3 (på en tiogradig skala där tio är högst) avseende ekonomiskt avkastningsvärde (Lantbruksstyrelsen 1971).

Jordbruksmark finns bland annat i Hågen, Pellstan, Norra Heden och Ånäset, se figur 6.10-1 och 6.10-2.

Odlingsmarkerna är orienterade längs vattendrag och sjöar. Omgivningarna runt Ånäset utgörs av ett vackert, öppet och något böljande landskap.

6.10.2. Inarbetade åtgärder

Anpassningar
Järnvägen har utformats för att minimera intrång i jordbruksmarken i anslutning till bland annat Hågen, Pellstan, Granån och Ånäset. Förstärkning av järnvägsbanken görs längs vissa sträckor med bankpålar. Dessa tar mindre mark i anspråk än exempelvis tryckbankar. I anslutning till Hertsångersälven har en landskapsbro utformats för att minimera intrånget i jordbruksmarken.

Lokalisering av ytor för tillfälliga upplag samt service- och byggvägar har valts för att undvika att ta jordbruksmark i anspråk.

Tillgänglighet till jordbruksmarkerna säkras genom ersättningsvägar.

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen
Längs sträckan anläggs 11 vägbroar och 6 järnvägsbroar över väg, vilka kan användas av jordbruket.

Passager redovisas i tabell 5.2-2.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet
Vid Norra Heden justeras väg 737 och förläggs under järnvägen. Det vägområde som utgår (km cirka 67+750) ska omvandlas till jordbruksmark, se figur 6.10-1.



Figur 6.10-2 Odlingslandskapet i Ånäset. Foto: WSP Sverige AB.



Figur 6.10-1 Jordbruksmark och ägo gränser.

6.10.3. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde: Jordbruksmark med mycket goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, arealstorlek och form, skördenivåer, markens näringsinnehåll och jordart.

Måttligt värde: Jordbruksmark med goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis areal, tillgänglighet, skördenivåer, markens näringsinnehåll och jordart.

Lågt värde: Jordbruksmark med mindre goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, skördenivåer, markens näringsinnehåll och jordart.

Kriterier för bedömning av effekter

Mycket negativa effekter: Uppstår om betydande areal produktiv jordbruksmark eller mark som används för övrig odling tas i anspråk, eller brukandet av marken försvåras avsevärt till följd av fragmentering så att ekonomiskt lönsamt jordbruk inte kan bedrivas.

Måttligt negativa effekter: Uppstår om produktiv jordbruksmark eller mark som används för övrig odling tas i anspråk, eller brukandet av marken försvåras till följd av fragmentering.

Små/inga negativa effekter: Uppstår vid ingrepp som kräver ringa markanspråk och möjligheterna att bruka marken kvarstår.

Positiva effekter: Uppstår om förutsättningar att bruka marken förbättras eller genom att tidigare improduktiv mark exempelvis genom fragmentering kan omföras till produktiv mark.

6.10.4. Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt översiktsplanen för Robertsfors kommun. Ny bebyggelse i Ånäset och i byar bedöms inte påverka jordbruksmark. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

6.10.5. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen. Då jordbruksmark är en ändlig resurs är varje intrång av betydelse för matförsörjningen idag och i framtiden.

Järnvägen kommer att ta jordbruksmark i anspråk i bland annat Hågen, Pellstan, Norra Heden och Ånäset. Ytor tas i anspråk av själva järnvägen, olika slags vägar och omledningar med mera. Totalt kommer järnvägen att ta cirka 12 ha jordbruksmark i anspråk permanent. Till detta tillkommer ytor om cirka 13,5 ha för tillfällig nyttjanderätt under byggskedet.

Järnvägen kommer att medföra fragmentering av cirka 30 jordbruksenheter. I Robertsfors kommun fanns år 2019 cirka 4 170 jordbruksenheter vilket betyder att den planerade järnvägen påverkar cirka 0,7 procent av samtliga jordbruksenheter i kommunen. Till detta kommer att järnvägssträckan söder

om denna, mellan Gryssjön och Robertsfors, också kommer att fragmentera jordbruksenheter inom Robertsfors kommun. Hur många som blir berörda har inte beräknats utan kommer att redovisas i kommande MKB för den sträckan.

Flera av de jordbruksenheter som uppstår till följd av järnvägens fragmentering kan bli för små för att få till ett ekonomiskt och miljömässigt hållbart brukande. Detta kan på sikt medföra att marken slutar brukas, exempelvis vid km cirka 72+200 och 73+850. För att mildra de negativa konsekvenserna kan omarrondering av jordbruksfastigheter genomföras. Omarrondering är en lantmäteriförrättning som innebär att mindre jordbruksmarker samlas till större enheter. Trafikverket driver arbetet med omarrondering kontinuerligt genom den fastighetsrättsliga process som ingår i järnvägsplanen. Tillgängligheten till jordbruksmarken säkras genom ersättningsvägar.

Den jordbruksmark som tillfälligt nyttjas under byggskedet kommer att återställas till jordbruksmark. Marken kan dock komma att vara påverkad av till exempel kompaktering, vilket innebär att bördigheten kommer att vara nedsatt under ett antal år.

I de fall jordbruksmark har tagits i anspråk för vägar har det skett med hänsyn till terrängförhållanden och vattendrag, fastigheter, mark- och fastighetsägares önskemål och byggnadstekniska aspekter. Service- och byggvägar har i stor utsträckning lagts längs med järnvägen så nära som det är möjligt för att minska fragmentering och ianspråktagande av jordbruksmark.

Samlad bedömning
Den föreslagna järnvägsanläggningen bedöms sammantaget medföra små-måttligt negativa konsekvenser för jordbruket.

6.10.6. Förslag till åtgärder i senare skeden

Jordbruksmark kan komma att nyskapas/återskapas vid Römossan, se avsnitt 6.15.6.

6.11.5. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Järnvägen kommer att ta cirka 62 ha skogsmark i anspråk permanent. Till detta tillkommer ytor om cirka 44 ha för tillfällig nyttjanderätt under byggskedet.

Den mark som tas i anspråk tillfälligt kommer efter byggtiden att återplanteras med skog och återgår till skogsmark.

Åtkomst till mark bibehålls med passager under järnvägen som ansluts till befintliga ägovägar. Vägar och annan infrastruktur kan både underlätta och försvåra brukandet av produktiv skogsmark. Risken är att brukandet av skogsmarken försvåras till följd av fragmentering.

Samlad bedömning

Planerad järnväg kommer att medföra fragmentering av cirka 60 skogsskiften. Flera av de enheter som då uppstår kan bli för små för att få till ett ekonomiskt och miljömässigt hållbart brukande. För att mildra de negativa konsekvenserna kan omarrondering av skiften genomföras. Omarrondering är en lantmåteriförrättning som innebär att mindre skiften samlas till större enheter.

Åtkomst till skogsmark bibehålls genom att ersättningsvägar utformas.

Sammantaget bedöms små-måttligt negativa konsekvenser för skogsbruket/skogsnäringen uppstå.

6.11.6. Förslag till åtgärder i senare skeden

De tillfälligt nyttjade ytorna, där skog har avverkats, ska återbeskogas. Detta för att återställa naturmiljön och som en klimatåtgärd.

Skogsmark kan komma att nyskapas/återskapas vid Römossan, se 6.15.6.

6.12. Rennäring

6.12.1. Förutsättningar

Renar är känsliga för störningar och barriärer. Det viktiga för renen är att den får betesro. På platser med gott om bete och god betesro stannar den tills betet börjar ta slut och då beger den sig till nästa betesplats. Den vandrar således inte längs ett stråk på samma sätt som vilt. Känsligheten är som störst när kalvarna föds på våren och när renarna samlas och drivs i hjordar till rengården för kalvmärkning eller skiljning.

Renar vandrar fritt inom respektive sameby men flyttas även aktivt mellan betesmarkerna. Vandringslederna kan innehålla svåra passager som till exempel älvar, vägar eller järnvägar. Barriärer och passager har därmed stor betydelse för hur väl samebyn kan nyttja sina marker för renskötsel.

I eller i närheten av den planerade järnvägen bedriver Malå sameby renskötsel. Den planerade sträckningen går genom områden som samebyn nyttjar för vinter- eller vårvinterbete.

Norr om Ånäset, på ömse sidor av väg E4 finns ett område av riksintresse för rennäringen, trivselland och vinterbetesland. Kärnområdet i riksintresset ligger väster om väg E4. Passagen av väg E4 är utpekad som en svår passage.

Generellt flyttas renarna ner mot kusten till vintern och sen tillbaka västerut mot sommarbetet på våren. Flytten görs oftast samlat men på våren tillämpas ibland fri strövning då renarna själva får hitta vägen till sommarbetesmarkerna. Flytten görs oftare till fots på våren och med lastbil på höstkanten men det varierar från sameby till sameby. Vidare gör vädervariationerna mellan åren att olika sätt att flytta används.

Kärnområden – områden som utgör kraftcentrum inom samebyn och som regelbundet används inom betestrakten.

Betestrakt – utgör delar av samebyns hela betesområde där renarna hålls en viss tid.

Årstidsland – de ytor som används under olika årstider.

Trivselland – områden inom årstidslanden som är viktiga för renen. Dit renarna söker sig naturligt för bete och vila under en längre period. Trivsellanden har betingelser i topografi och bete som gör att renarna trivs där.

Vinterbetesmarker – områden som enbart får användas till renbete under tiden 1 oktober till och med 30 april.

Kartredovisningen ger en generaliserad bild, utan absoluta gränser, över rennäringens olika områden. Hur områdena nyttjas beror på väder, årstid och den fas i skogsbrukscykeln som området befinner sig i. All markanvändning går heller inte att integrera i en karta, även de funktionella sambanden mellan områdena påverkar renens rörelsemönster och hur markerna nyttjas.

6.12.2. Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Hela järnvägssträckningen stängslas för att förhindra att renar tar sig upp på järnvägen.

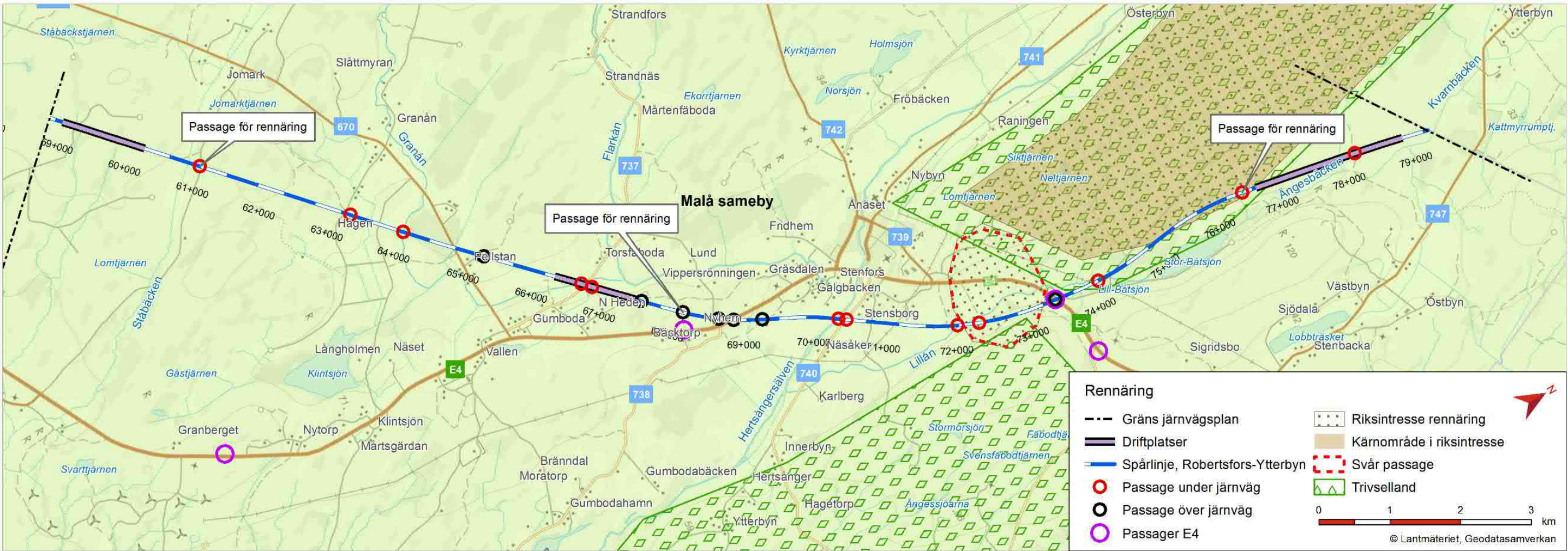
Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen

Tre passager utformas särskilt för att nyttjas av rennäringen genom att de placerats i anslutning till de stråk för renflyttleder som samebyarna har redovisat i sina renbruksplaner:

- Passage under järnvägen vid km cirka 61+025 – Denna passage kan nyttjas för flyttleden i närheten av Ståbäcksvägen, sydost om Jomark. Även flyttleden nordväst om Jomark, som skärs av vid km cirka 62+000, leds söderut till denna passage.
- Passage över järnvägen vid km cirka 68+150 – Passage för den flyttled som i dagsläget finns mellan Vippersrönningen och Norra Heden (km cirka 67+550).
- Passage vid km cirka 76+530 – Passage för flyttled som i dagsläget finns mellan Ånäset och Ytterbyn.

Passager under järnvägen görs minst 18 meter breda med en höjd på minst 4,7 meter och med en fri sikt genom porten på minst 75-80 meter.

Passagerna redovisas i figur 6.12-1 och tabell 5.2-2.



Figur 6.12-1 Markanvändning inom rennäringen. Hela området utgör Malå samebys område, samt vinterbetesland. Kartunderlaget är hämtat från Sametinget, rennäringens markanvändningsdata.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet Viltstängslet ska fungera som hinder och ledstruktur för stora däggdjur. Stängslets höjd ska vara tillräckligt även vid stora snödjup. Stängslets placering ska anpassas till marken så att dess effektiva höjd från terrängsidan inte minskas. Avståndet mellan markytan och nätets underkant samt maskvidden ska hindra djuren från att ta sig in innanför stängslet.

Vid anslutning mot broar och vattendrag med mera får inga glipor där renar kan ta sig igenom finnas.

Vid planskilda korsningar där järnvägen passerar under bro ska stängslet i första hand fortsätta in under bron alternativt, om detta inte är möjligt, anslutas till brons konstruktion så att inga öppningar uppstår där djur kan ta sig in på järnvägen. Om den väg som passerar på bron är stängslad och ingen passage enligt ovan möjliggörs ska stängslet längs järnvägen vika av i en mjuk båge och ansluta till viltstängslet längs vägen, för exempel se figur 5.2-9 och 5.2-10.

För att underlätta för djuren att uppmärksamma stängslet ska en hinderfri remsa med en bredd på minst en meter finnas längs stängslets båda sidor. Där stängslets raklinje bryts ska ett bågformat utförande väljas för att leda djuren framåt. Öppningar i stängslet vid exempelvis stängselavslut ska utformas så att djur inte leds in på järnvägen.

6.12.3. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde: Renbetesområden med mycket goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, ostördhet och fodertillgång.

Måttligt värde: Renbetesområden med goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, ostördhet och fodertillgång.

Lågt värde: Renbetesområden med mindre goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, ostördhet och fodertillgång.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår om områden för rennäringen kraftigt försämras så att de inte längre går att nyttja. Uppstår också om viktiga flyttleder bryts och om nyckelområden enligt renbruksplaner förlorar sin funktion.

Måttliga negativa effekter: Uppstår när delar av områden för rennäringen till viss del försämras och därmed blir svårare att nyttja.

Små negativa effekter: Uppstår när områden för rennäringen påverkas i liten omfattning men fortfarande kan nyttjas.

Positiva effekter: Uppstår när tillgängligheten till områden av intresse för rennäringen förbättras.

6.12.4. Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt översiktsplanen för Robertsfors kommun. Ökade barriärer kan komma att uppstå till följd av detta. Markerna bedöms dock kunna användas för bete och förflyttning i liknande utsträckning som idag. Väg E4 bedöms fortsättningsvis att vara den enda riktigt stora barriären inom området. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

6.12.5. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

I och med att järnvägen byggs försvinner viss renbetesmark och åtkomsten till stora arealer betesmark försämras, se tabell 6.12-1.

Tabell 6.12-1 Areal vinterbetesmark och andel av vinterbetesmarker som tas i anspråk av planerad järnväg respektive är belägen mellan befintlig väg E4 och planerad järnväg.

Markområde	Areal vinterbetesmark (ha)	Andel av total vinterbetesmark (%)
Järnvägens markanspråk (inklusive byggtidsytor)	145	0,05
Mark mellan järnvägen och väg E4	4540	1,5

Järnvägen går i kanten av ett område som är både trivselland och kärnområde av riksintresse, samt skär genom riksintresse för rennäringen. Järnvägen, precis som väg E4, separerar detta område från trivsellandet öster om järnvägen och vägen. Passagemöjligheter säkerställs vid tre platser, varav en i anslutning till kärnområdet.

Tillgänglighet och rörlighet längs sträckningen mellan väg 670 och väg E4 och mellan trivsellanden norr och söder om väg E4 i samband med Ånäset kommer att minska.

Väg E4 utgör i dagsläget en stor barriär vid passagen till och från de östligt belägna vinterbetesmarkerna och när järnvägen byggs och stängslas skapas ytterligare en kraftig barriär. Vid flytt med lastbil är det inga stora svårigheter att passera väg eller järnväg, men fler barriärer i landskapet kan öka behovet av att flytta med hjälp av lastbil även kortare sträckor. Resultatet kan bli att betesmarker mellan järnvägen och väg E4 används i mindre utsträckning än i nuläget.

Järnvägen innebär en fragmentering och ianspråktagande av renbetesmark, och den blir ytterligare en barriär i ett redan fragmenterat landskap. Renbetesmarker måste ha ett visst mått av ostördhet för att de ska fungera som funktionella betesmarker. Sammantaget ger alla de olika vägarna, framför allt väg E4 tillsammans med järnvägen, kumulativa effekter för rennäringen. Betesmarker fragmenteras, störningar orsakade av mänskliga aktiviteter ökar. Järnvägen leder till att ytterligare försvåra åtkomst till betesmarker och minskar betesarealen. Förlust av betesmark är svår att ersätta eftersom det finns begränsad mängd mark lämplig för renbete. Detta innebär att betestrycket blir hårdare på de marker som finns kvar. Marginalerna för samebyn minskar och renskötseln försvåras.

Föreslagen passage för rennäring vid km cirka 76+530 föreslås även fungera som passage för skotertrafik. Renar är vana vid skotertrafik eftersom skoter är ett mycket vanligt arbetsfordon för samerna. Detta gör att inga effekter bedöms uppstå för renarnas fria strövning.

I Trafikverkets angränsande projekt, ombyggnationen av väg E4 kommer passager över/under väg E4 att utformas vid Granberget samt norr och söder om Ånäset. Dessa passager ska harmonisera med passagerna över järnvägen vid km cirka 61+025, 68+150 och 76+532.

Då det ofta är vinterbetesmarkerna som är begränsande för rennäringen är alla områden som kan användas som vinterbete av betydelse för rennäringen. Den förändring som järnvägen innebär bedöms ge måttligt negativa effekter för rennäringen.

Samlad bedömning
Planerad järnväg går i kanten av ett område som är både trivselland och kärnområde i riksintresset. Järnvägen, precis som väg E4, separerar detta område från trivsellandet öster om vägen. Särskilt lokaliserade passager för ren och även större vilt anordnas vid tre platser. Dessa tre passager är dock lokaliserade utanför riksintresset för rennäring. Passagernas placering har bestämts tillsammans med Malå sameby, och är anpassade till samebyns renflyttleder, samt för att fungera tillsammans med de passager som planeras i Trafikverkets angränsande projekt, ombyggnation av väg E4 (se mer information i kapitel 6.7.5 Barriärer). Passagernas placering bedöms vara tillfredställande utifrån hur rennäringen bedrivs inom området, och projektet bedöms inte försvåra rennäringens verksamhet inom området.

Vidare finns även ett antal andra passagemöjligheter över/under järnvägsanläggningen längs med sträckan som också kan nyttjas av ren och vilt. Två av dessa passager ligger i direkt anslutning till riksintresse för rennäring (svår passage), och en passage ligger inom riksintresseområdet för rennäring (svår passage), se figur 6.12-1.

Föreslagna passager medför även att barriäreffekterna från väg E4 på rennäringen minskas, speciellt gäller det passagen vid km cirka 73+480.

Genom att anpassa passagernas placering till flyttleder och samebyns önskemål, samt att andra passagemöjligheter för ren finns inom, och i direkt anslutning till riksintresset för rennäring, bedöms riksintresset ha tillgodosetts på ett tillfredställande sätt.

Sammantaget bedöms föreslagen järnväg medföra måttligt negativa konsekvenser för rennäringen.

6.12.6. Förslag till åtgärder i senare skeden

En plan för årligt underhåll av stängsel tas fram av Trafikverket. Detta då brister i underhåll kan medföra en ökad risk för påkörning av ren.

6.13. Ytvatten

Via vattnets kretslopp tillförs marken vatten i form av regn eller snö. Ytvatten är det vatten på jordens yta som samlas i mindre och större vattendrag, sjöar, våtmarker och hav. Markvatten är det vatten som finns i marken ovanför grundvattenytan. I detta övre område i marken, markvattenzonen, finns både vatten och luft i porerna mellan jordpartiklarna.

Det här kapitlet behandlar ytvatten som naturresurs och dess ekologiska funktion. Kapitlet behandlar även markavvattningsföretag. För ytvatten som bärare av naturvärden, se avsnitt 6.6.

6.13.1. Förutsättningar

Vattendrag

Den planerade järnvägen med tillhörande service- och ersättningsvägar korsar följande vattendrag, se figur 6.13-1:

- Mindre vattendrag i Tranemyran (km cirka 59+200 till 59+400) som ansluter till Ansmyrbäcken
- **Slättbäcken** (km cirka 60+850)
- Uppdikat myrområde, Bågamyrbäcken (km cirka 62+550)
- **Jomarksbäcken** (km cirka 63+560)

- Markavvattningsföretag/dike som ansluter till Granån (km cirka 64+800)
- **Granån** (km cirka 64+045 och km 66+665)
- Dike som ansluter till Granån (km cirka 66+800)
- **Hertsångersälven** (km cirka 70+360)
- **Lillån** (km cirka 72+045 och 74+140).

Utöver ovanstående vattendrag passerar den planerade järnvägen även ett ytterligare antal mindre vattendrag/diken.

Gemensamt för vattendragen är att de till stor del rinner inom Västerbottens slättlandskap med stor andel jordbrukslandskap. Sulfidleror är mycket vanliga, med generellt stor påverkan på vattendragens kemi som ett resultat av den försurning av markvattnet som sker när jordarna syresätts vid markavvattning. Mänsklig påverkan på vattendrag i Norrlands kustlandskap är generellt mycket hög både på grund av jordbruk och flottning av timmer. Kustlandets vattendrag har även relativt stor betydelse för kustfisk, då skyddade skärgårdar till stor del saknas.

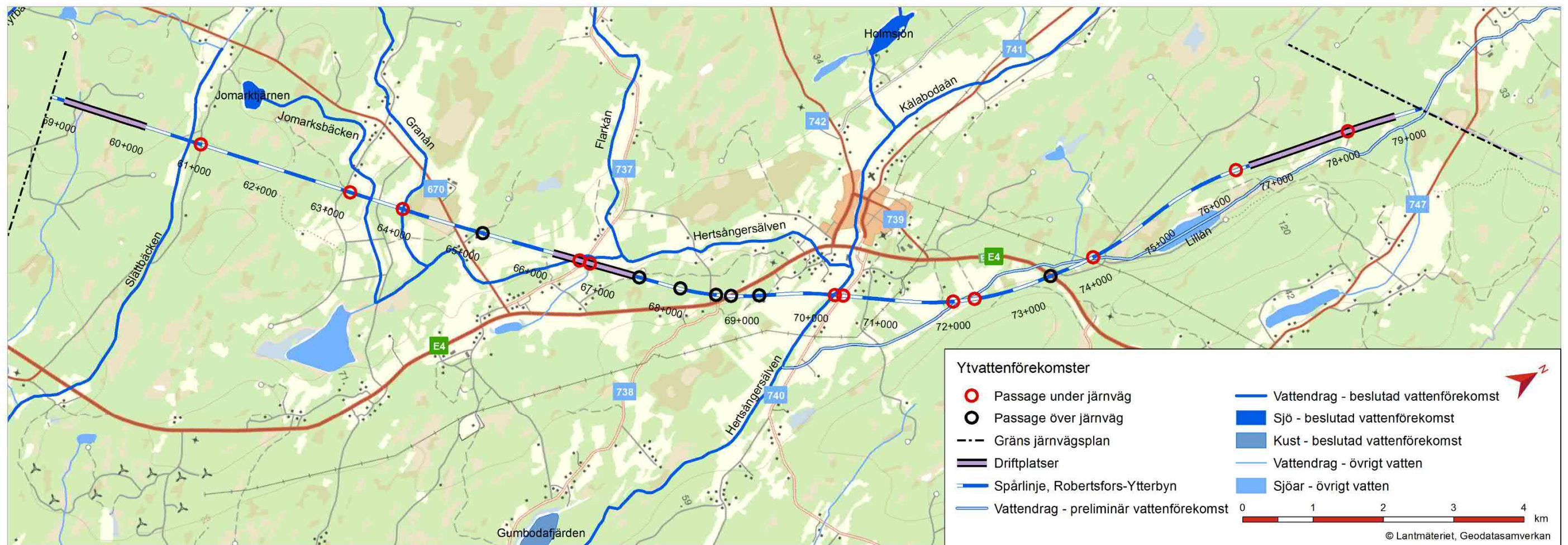
Ytvattenförekomster

De vatten som uppfyller vissa storlekskriterier klassas som vattenförekomster och omfattas av juridiskt bindande miljökvalitetsnormer (MKN). Huvudsyftet med normerna är att förbättra kvaliteten hos EU:s ytvattenresurser.

Det finns miljökvalitetsnormer för ekologisk och kemisk status. Kemisk status styrs av uppmätta halter av föroreningar, som jämförs med EU-gemensamma gränsvärden, och klassas antingen till "god kemisk status" eller "uppnår ej god kemisk ytvattenstatus". Ekologisk status klassas i fem olika statusklasser (hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig ekologisk status) och är uppdelad i ett antal kvalitetsfaktorer och underliggande parametrar. Det finns tre typer av kvalitetsfaktorer, nämligen:

- biologiska kvalitetsfaktorer (djur och växter)
- fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer (vattenkemi)
- hydromorfologi (flöde, form och vandringshinder).

För att få tillstånd för en verksamhet eller en plan godkänd får inte möjligheten att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer äventyras. För ekologisk status gäller att ett projekt inte får påverka kvalitetsfaktorer på ett



Figur 6.13-1 Vattendrag och berörda vattenförekomster. Vattenförekomsterna redovisas som de är benämnda i VISS vilket innebär att Hertsångersälven redovisas på annat sätt här jämfört med övriga kartor.

sådant sätt att möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen för ekologisk status äventyras. Som otillåten försämring räknas en sänkning till lägre statusklass för en enskild kvalitetsfaktor, eller varje försämring inom en kvalitetsfaktor om den befinner sig i den lägsta statusklassen.

Den planerade järnvägen korsar fem ytvattenförekomster. De är markerade med fet stil i listan ovan och redovisas även i figur 6.13-1.

Samtliga vattenförekomster rinner ut i Gumbodafjärden med undantag för Slättbäcken som rinner ut i Sikeåfjärden. Även dessa vatten är vattenförekomster.

Miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomsterna är ”God ekologisk status 2027” och ”God kemisk ytvattenstatus” (till år 2015) med undantag för kvicksilver och bromerad difenyleter på grund av att dessa ämnen överskrider överallt, se tabell 6.13-1. Lillån är en preliminär vattenförekomst då en mindre geografisk justering av vattenförekomsten genomförts, men övergår med största sannolikhet till en beslutad vattenförekomst år 2021. Därför saknas miljö kvalitetsnormer i nuläget. Antagligen kommer Lillån att omfattas av samma normer som övriga vattenförekomster i området, bl.a. för att de tidigare normerna var god ekologisk status 2027 och god kemisk status.

Tabell 6.13-1 Beslutade miljö kvalitetsnormer (cykel 2). Källa: VISS.

MKN	Slättbäcken SE713081-175009	Jomarks- bäcken SE713448-174997	Granån SE713573-174849	Hertsångersälven SE713913-175479
Ekologisk status	God ekologisk status 2027	God ekologisk status 2027	God ekologisk status 2027	God ekologisk status 2027
Kemisk status	God kemisk ytvatten-status'	God kemisk ytvatten-status'	God kemisk ytvatten-status'	God kemisk ytvatten-status* Kadmium målår 2021

*Med undantag för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter, på grund av att dessa ämnen överskrider överallt.

Aktuell statusklassning tillsammans med statusen för underliggande kvalitetsfaktorer redovisas i tabell 6.13-2.

De berörda ytvattenförekomsterna har till största delen problem med miljögifter och hydromorfologiska förändringar. Vattenförekomsterna har framskjutna målår för ekologisk status till år 2027 på grund av direkta effekter av jordbruk (markavvattning, kanalisering) och flottledsrensning (rätning och rensning) på hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd (och därmed påverkan på fisk). Jomarksbäcken och Hertsångersälven har även indirekta effekter på förurning och zink på grund av utdikade sulfidjordar. Jomarksbäcken och Granån har även flera vandringshinder som påverkar vattendragens konnektivitet (spridningsmöjligheter för växter, djur och sediment).

Tabell 6.13-2 Aktuell statusklassning (ekologisk status 20190619, förutom SFÄ* 20150429, kemisk status 20150429) enligt VISS (Vatteninformation Sverige, <https://viss.lansstyrelsen.se/>). Kvalitetsfaktorerna skrivs i fet stil och parametrarna i normal stil. Gränsvärdena för SFÄ* och prioämnen presenteras i högra kolumnen. Värden inom parantes avser lösta halter för metaller, dvs. inte biotillgängliga halter som avses i gränsvärdena enligt HVMFS 2013:19 för koppar och zink.

*SFÄ: Särskilt förorenade ämnen - ämnen medlemsländerna får ange gränsvärden för.

Kvalitetsfaktor	Slättbäcken	Jomarksbäcken	Granån	Hertsångersälven	Lillån
Parameter	SE713081-175009	SE713448-174997	SE713573-174849	SE713913-175479	SE714705-794453
EKOLOGISK STATUS	MÄTTLIG	MÄTTLIG	MÄTTLIG	MÄTTLIG	MÄTTLIG
Fisk	Måttlig Expertbedömn	Måttlig Expertbedömn	Måttlig Expertbedömn	Måttlig Expertbedömn	Måttlig Expertbedömn
Påväxt-kiselalger IPS (övergödning)	Ej klassad	Ej klassad	Måttlig	Hög	Ej klassad
Näringsämnen	Ej klassad	Ej klassad	Måttlig (exp.bed)	Ej klassad	Måttlig (äldre data)
Förurning	Ej klassad	Ej klassad	Ej klassad	Måttlig (exp.bed)	Ej klassad
SFÄ	Ej klassad	Måttlig	God	Måttlig	Ej klassad
Arsenik 0,5 µg/l	Ej klassad	Ej klassad	God 0,02 (0,92) µg/l	Ej klassad	Ej klassad
Koppar 0,5 µg/l	Ej klassad	God 0,26 (5,3) µg/l	God 0,06 (1,42) µg/l	God 0,3 (4,2) µg/l	Ej klassad
Zink 5,5 (20) µg/l	Ej klassad	Måttlig (36,5) µg/l	God (4,5) µg/l	Måttlig (25) µg/l	Ej klassad
Konnektivitet	Måttlig	Otillfredställande	Otillfredställande	Otillfredställande	Otillfredställande
Uppströms/nedströms	Hög	Måttlig	Otillfredställande	Hög	Hög
Sidled näromr/svåmpl	Måttlig	Otillfredställande	Måttlig	Otillfredställande	Otillfredställande
Hydrologisk regim	Måttlig	Otillfredställande	Måttlig	Otillfredställande	Otillfredställande
Specifik flödesenergi	Måttlig	Otillfredställande	Måttlig	Otillfredställande	Otillfredställande
Morfologiskt tillstånd	Måttlig	Otillfredställande	Måttlig	Måttlig	Otillfredställande
Vattendragsfårans form	Måttlig	Otillfredställande	Måttlig	Otillfredställande	Otillfredställande
Vattendragets planform	Måttlig	Otillfredställande	Måttlig	Otillfredställande	Otillfredställande
Vattendragsfårans bottensubstrat	Måttlig	Otillfredställande	Måttlig	Otillfredställande	Otillfredställande
Strukturer i vattendraget	Måttlig	Otillfredställande	Måttlig	Otillfredställande	Otillfredställande
Vattendragsfårans kanter	Måttlig	Otillfredställande	Måttlig	Otillfredställande	Otillfredställande
Vattendragets närområde	Måttlig 21%	Otillfredställande 46%	Måttlig 16%	Måttlig 17%	Måttlig 21%
Svåmplanets strukturer och funktion	God 10%	Måttlig 24%	Måttlig 18%	Hög 3%	Måttlig 18%
KEMISK STATUS	EJ GOD*	EJ GOD*	EJ GOD*	EJ GOD*	EJ GOD*
Kadmium 0,08 µg/l	Ej klassad	Ej klassad	God 0,02 µg/l	Ej god 0,16 µg/l	Ej klassad

Slättbäcken, eller Ståbäcken enligt topografiska kartan, (se figur 6.13-2 till 6.13-5) har hög status för parametrarna konnektivitet i uppströms och nedströms riktning, samt god status för svämplanets struktur och funktion. I övrigt har hydromorfologiska parametrar måttlig status. Slättbäcken är oklassad för metaller som urlakas från sura sulfatjordar. Samtliga sammanvägda kvalitetsfaktorer är klassade som måttliga.

Granån har inte vattenkvalitetsproblem på grund av dikade sulfidjordar och uppnår miljökvalitetsnormerna för särskilt förorenande ämnen och prioriterade ämnet kadmium. Även status för hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd är bättre än för de övriga vattendragen.

Jomarksbäcken och Hertsångersälven är de vattendrag som har sämst ekologisk status. Status är sänkt för hydromorfologi och miljögifter samt för Hertsångersälven även för försurning. Hertsångersälven uppnår dock miljökvalitetsnormerna för påväxtalger (övergödning), konnektivitet för fisk uppströms och nedströms och svämplanets struktur och funktion.

Lillån har otillfredsställande status för samtliga hydromorfologiska kvalitetsfaktorer, men har hög status för konnektivitet för fisk i uppströms och nedströms riktning. Lillån har också måttlig status för näringsämnen. Lillån är oklassad för kvalitetsfaktorer och parametrar som beror av sulfidjordar, men har troligen liknande problem som Jomarksbäcken och Hertsångersälven då ån har relativt litet flöde och ligger i riskområde för sura sulfatjordar.

Även om sulfidleror är en orsak till försurning och utlakning av zink, koppar eller kadmium kan detta vara värt att beakta för framförallt Slättbäcken och Lillån där sådana undersökningar helt saknas. Små vattendrag är generellt mer känsliga för påverkan från sura sulfatjordar än större vattendrag med större flöden.

Slättbäcken (se figur 6.13-2 till 6.13-5)

Vid Norrbotniabananans tänkta passage över Slättbäcken (km 60+850), är bäcken kraftigt rensad och rätad, se figur 6.13-3. Bäcken är cirka 1,5 meter bred vid medelvattenstånd och 0,5–0,7 meter djup. Botten ligger cirka 1,7 meter under befintlig mark.

I den naturvärdesinventering som upprättades inför val av korridor, bedömdes Slättbäcken inneha naturvärdesklass 4 (visst naturvärde). I naturvärdesinventeringen noterades också att bäcken är kraftigt dikad och omges av dikesvallar. Bottensubstratet består av block, sten, grus och detritus, men ingen död ved identifierades.

En befintlig trumma har identifierats vid ett fältbesök, se figur 6.13-4. Trumman ligger cirka 80 meter uppströms järnvägens föreslagna passagepunkt (km 60+850) under en mindre väg, och har en uppmätt diameter på 1400 millimeter. Trumman bedöms utgöra vandringshinder. Spår av bäver finns i området.

Vid den tänkta passagepunkten för Norrbotniabanan (km 60+850), beräknas vattenhastigheten vara 0,5 m/s vid medelvattenstånd MQ och 1,3 m/s vid 50-årsflöden, HQ50.



Figur 6.13-2. Slättbäcken. Foto: Torbjörn Ros.



Figur 6.13-3. Slättbäcken vid tänkt passage av Norrbotniabanan vid km 60+850. Foto: WSP



Figur 6.13-4. Trumma med diametern 1400 mm i Slättbäcken. Foto: WSP.



Figur 6.13-5. Slättbäcken ungefär 200 meter uppströms tänkt passagepunkt för Norrbotniabanan (km 60+850). Foto: WSP

Jomarksbäcken (se figur 6.13-6- till 6.13-8)

Norrbotniabanan föreslås passera Jomarksbäcken vid km 63+560. Bäckens rinner genom åkermark som är kraftigt rensad och dikad på platsen.

Vattendragets bredd är cirka 1,5 meter under medelvattenstånd vid passagen och djupet var cirka 0,5 meter vid platsbesöket den 20 maj år 2020. Detta bedöms vara lågflöde. Vattendragets botten ligger cirka två meter under marknivån, och består till största delen av lera. Beräknade nuvarande vattenhastigheter vid den tänkta passagen är cirka 0,2 m/s vid medelvattenstånd (MW) och 0,7 m/s vid 50-årsflöden (HW50).

Jomarksbäcken omfattas av det generella biotopskyddet för diken i åkermark. Jomarksbäcken har inte bedömts innehålla något speciellt naturvärde vid berörd sträcka, på grund av den mycket höga påverkansgraden av dikning och åkermark.

Berörd sträcka av Jomarksbäcken bedöms inte vara en värdefull miljö för fisk på grund av den höga påverkansgraden från kanalisering. Detta är också troligen anledningen till att bäcken idag har en förhöjd vattenhastighet. Det kan dock inte uteslutas att vårlekande fisk söker sig upp till Jomarkstjärnen för lek.



Figur 6.13-6 Jomarksbäcken. Foto: Torbjörn Ros och WSP.



Figur 6.13-7. Jomarksbäcken vid Norrbotniabananans planerade passage vid km 63+560.



Figur 6.13-8. Jomarksbäcken vid Norrbotniabananans planerade passage vid km 63+560.

Granån (se figur 6.13-9)

Granån är lugnflytande och flyter genom jordbruksbygd. Ån är bitvis rätad och dikad och strandbrinken eroderas på flera ställen, vilket leder till mycket grumligt vatten. Det finns gott om död ved i och över vattnet troligen kopplat till bäver. Vattenvegetationen består bland annat av vass. Den närmaste omgivningen utgörs av lövträd och undervegetation.

Hertsångersälven (se figur 6.13-10)

Hertsångersälven är en slingrande å i jordbrukslandskap med aktivt svämplan. Fåran är cirka 20 meter bred, vattnet är strömmande, kraftigt brunfärgat och grumligt. Strandzonen har frodig vegetation med bland annat lövträd och buskar och är bitvis öppen. Bäckspår finns.

Lillån (se figur 6.13-11)

Lillån (även kallad Ängsbäcken) är vid järnvägens södra passage en slingrande bäck i jordbruksbygd. Strandzonen består av träd. Ån har strömmande, kraftigt färgat och grumligt vatten. Det finns gott om död ved i och över vattnet kopplat till bäver. En bäverhydda finns i direkt närhet till den planerade passagen.

Vid järnvägens norra passage har vattendraget karaktär av skogsbäck och är cirka 3-4 meter brett. Omgivningarna består av blandskog och ett äldre hygge med gles återväxt. Vattnet är delvis lugnflytande, delvis snabbt rinnande. Sträckan kan betraktas som stabil med avseende på erosion och sedimentation.

Vattenhastigheten vid järnvägens planerade södra passage (km cirka 72+045) uppgår till 0,8 m/s vid medelvattenstånd och 1,3 m/s vid 50-årsflöden. Vid den planerade norra passagen (km cirka 74+140) är vattenhastigheten beräknad till 1,25 m/s vid medelvattenstånd och 2,6 m/s vid 50-årsflöden.



Figur 6.13-9 Granån. Vänstra bilden är tagen ungefär vid järnvägens södra passage. Högra bilden är tagen ungefär vid norra passagen. Foto: Torbjörn Ros.



Figur 6.13-10. Hertsångersälven. Foto: Torbjörn Ros.



Figur 6.13-11. Lillån. Övre bilderna är tagna ungefär vid järnvägens södra passage. Nedre bilden är tagen ungefär vid järnvägens norra passage. Foto: Petter Esberg.

Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretag är en vattenverksamhet och avser de åtgärder som utförs för att avvatta mark med syfte att varaktigt öka en fastighets lämplighet för till exempel odling och skogsbruk. Vattenavledning, invallning och dikning är exempel på olika typer av markavvattning. Det markområde som drar nytta av den avvattande åtgärden kallas för båtadsområde. Detta ska dock inte förväxlas med markavvattningsåtgärdens avrinningsområde, vilket omfattar all mark som avvattas genom markavvattningsåtgärden.

Begreppet markavvattningsföretag avser dels den samfällighet som bildas för att genomföra avvattningen, dels själva vattenverksamheten som inkluderar diken och båtadsområden.

Den planerade järnvägen berör båtadsområdet för följande juridiskt gällande markavvattningsföretag, se även figur 6.13-14:

- Jomark-Framnäs 1943 (ID 5490)
- Granån-Kintsjön df 1937 (ID 5029)
- Klintsjöns df 1956 (ID 0224)
- Gumboda nr 10 df 1939 (ID 5211)
- Gumboda df 1936 (ID 4924)
- Gumboda df 1930 (ID 4095)
- Gumboda df 1932 (ID 4234)
- Ånäset-Gumboda df 1933 (ID 4665)
- Ånäset-Hertsånger df 1937 (ID 5086)
- Gunsmark Södra df 1953 (ID 6430)
- Gunsmark Norra df 1953 (ID 6431)
- Klintsjön sf 1933 (ID4442).

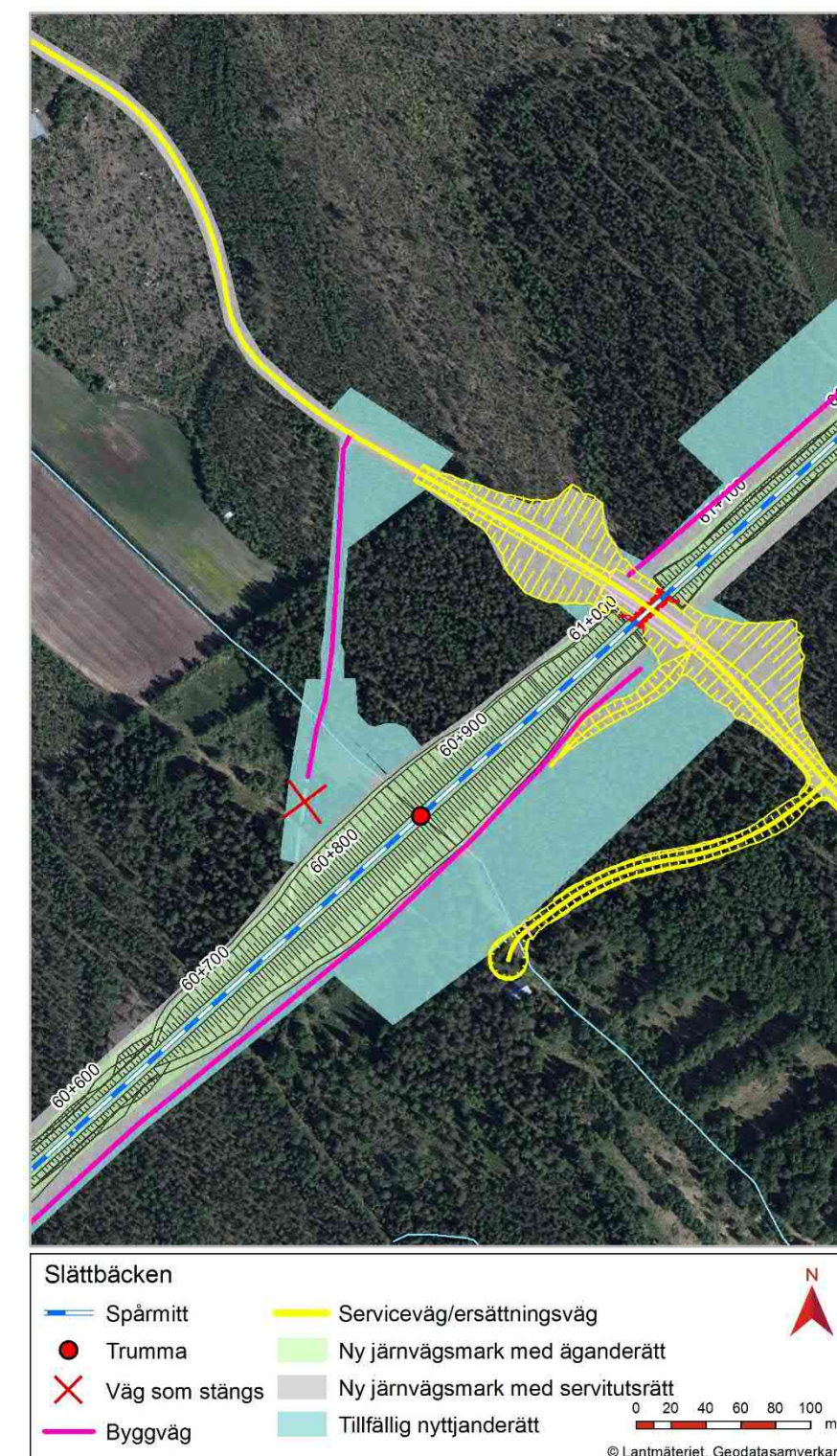
6.13.2. Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Genomsläppliga bankar anläggs, och naturliga, mindre vattendrag och vattenförande lågstråk leds under järnvägen via bantrummor för att hydrologin ska bevaras och påverkan på markavvattningsföretag ska undvikas. Detta görs på ett sådant sätt att vattendragets naturliga egenskaper eftersträvas och funktion bevaras. Trummor genom banvall säkras mot dämningar och översvämningar genom att dessa är dimensionerade efter konsekvensklass 2 och 3 (motsvarande 50- och 200-årsflöde. För de större vattendragen kommer bropassager att anläggas. Samtliga broar dimensioneras efter högsta högvattenstånd vid 100-årsflödet.

Trädsäkringszon för järnvägen har anpassats så långt som till svämplan, närområde eller kantzon. För Hertsångersälven tar inte Trafikverket någon mark för trädsäkring och vid Lillån anpassas trädsäkringszonen så långt som möjligt till svämplan, närområde och kantzon. För Hertsångersälven har även den tillfälliga ytan under byggtiden minimerats.

Slättbäcken planeras ledas permanent genom en större trumma där Norrbotniabanan korsar bäcken (km 60+850). Vattendraget är idag dikat och rätat, vilket medför att vattenhastigheten under vårflödena är för hög för värlekande fiskar. Trafikverket ser en möjlighet att inom ramen för projektet restaurera bäcken för att efterlikna naturligt referenstillstånd inom den sträcka som ligger inom området för järnvägsplanen.



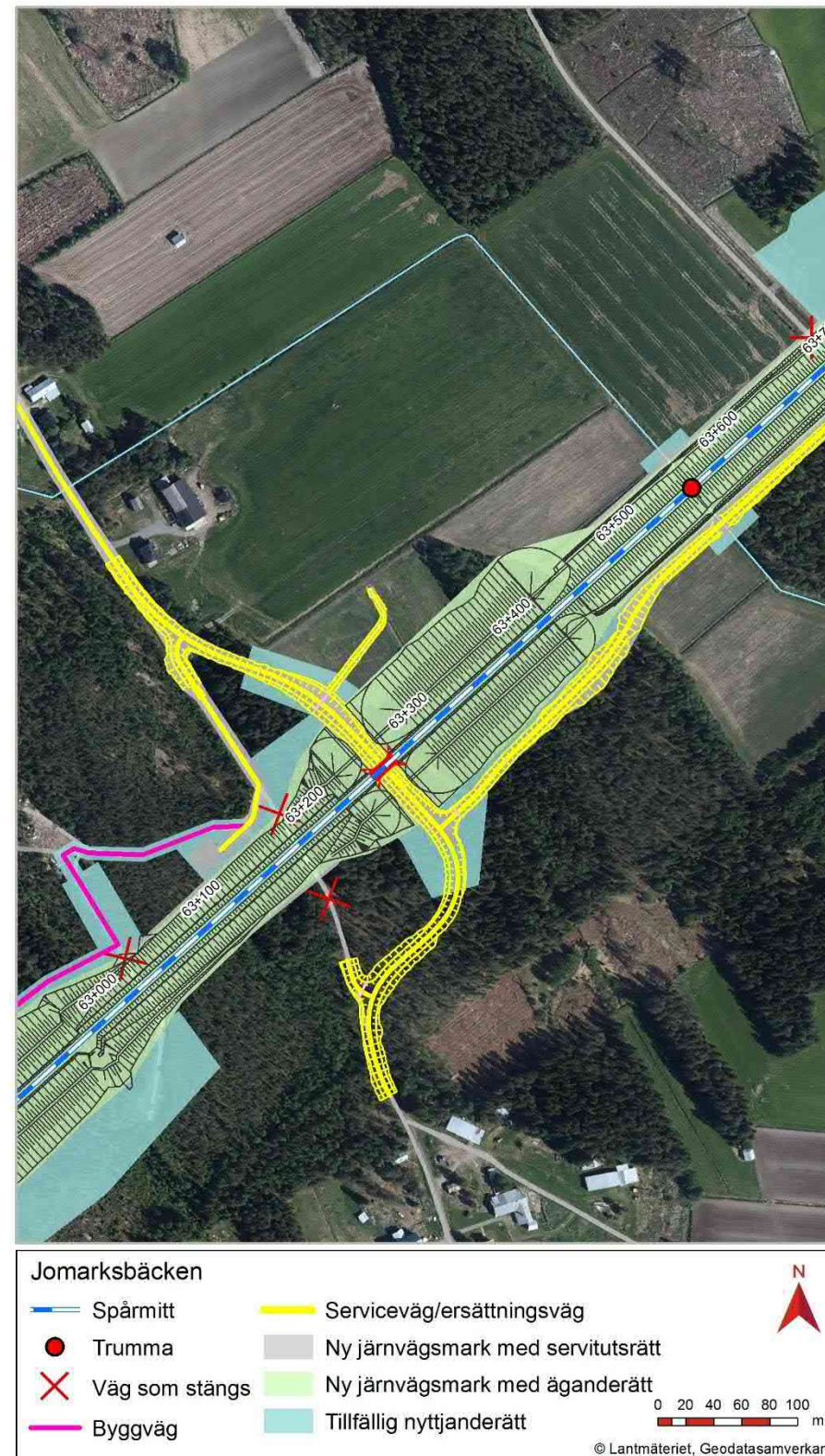
Figur 6.13-12. Illustration över planerade åtgärder vid Slättbäcken.

För att minska den höga vattenhastigheten i den föreslagna trumman under vårflödena, planerar Trafikverket att uppströms järnvägspassagen, bredda Slättbäckens befintliga bottendjup till cirka dubbel bredd vid medelhögvattennivå, samt en mindre del på medelflödesnivån, under en sträcka på cirka 10 meter från trumöppningen. Detta är en åtgärd som liknar naturligt tillstånd i jämförelse med nuläget. Om Slättbäckens bredd ökar från 1,4 meter till 2,0 meter vid medelvattenflöde, och från 1,6 meter till 3,0 meter vid medelhögvattenflöde, ger det vattenhastigheter mellan 0,3 till 0,6 m/s vid medelvattenflöde, och mellan 0,6–1,2 m/s vid högvattenflöde i mitten av tvärsnittsytan, beräknat för trumdiametrar mellan 1900 – 4000 mm. För att ytterligare dämpa vattenhastigheten kan en hög friktion skapas i vattendraget nedströms trumman. Exempelvis minskar vattenhastigheterna ytterligare till mellan 0,2 – 0,4 m/s vid medelvattenflöde, och mellan 0,4–0,7 m/s vid högvattenflöde i mitten av tvärsnittsytan om en stenig och blockig botten anläggs.

Förutom trumman vid järnvägens korsning med Slättbäcken avses befintlig trumma under befintlig enskild väg (som planeras att användas som byggväg), cirka 80 meter uppströms korsningspunkten för järnvägen, bytas ut. Cirka 90 meter nedströms föreslås bäcken korsas av en ersättningsväg. För denna kommer en ny trumma att behöva anläggas. Ersättningsvägens läge kommer att fastställas vid en kommande lantmäteriförrättning. Trafikverket planerar även att nedströms restaurera den del av vattendraget som finns inom området för järnvägsplanen till naturligt referenstillstånd. De sträckor som berörs av den planerade restaureringen är cirka 40 meter uppströms, och cirka 75 meter nedströms järnvägstrummorna.

Där järnvägen passerar Jomarksbäcken (km 63+560) planeras en trumma anläggas. Trumman kommer även att gå under den planerade servicevägen som föreslås anläggas parallellt med banan, söder om järnvägen. Passage för små och medelstora däggdjur (inklusive uter) föreslås säkerställas genom torrtrumma. Uppströms passagen kommer Jomarksbäcken passera servicevägen genom befintlig trumma.

Den nya bantrumman vid passagen (km 63+560) avses anpassas i dimension så att vattenhastigheten inte överstiger 0,4 m/s vid medelhögvattenflöde och 0,2 m/s vid medelvattenflöde. Modellerade vattenhastigheter i en trumma med diametern 1800 mm under järnvägen för Jomarksbäcken, beräknas bli 0,2 m/s vid medelvattenstånd, och 1,2 m/s vid 50-årsflöde. Om trummans diameter ökar till 1900 mm i diameter, minskar bäckens vattenhastighet till 1,1 m/s. Vid medelhögvattenflöden uppskattas vattenhastigheten till 0,6 m/s vid en trumdiameter på 1800 mm, och 0,5 m/s vid en trumdiameter på 1900 mm. Förutom att anpassa trummornas placering och storlek, föreslås andra anpassningar kunna utföras som minskar vattenhastigheten. Ytterligare förbättringar för vattendraget bedöms inte kunna utföras på grund av aktivt jordbruk och markavvattningsföretag.



Figur 6.13-13. Illustration över planerade åtgärder vid Jomarksbäcken.

Där järnvägen passerar Lillån behöver vattendraget ledas om permanent vid två punkter (km cirka 72+045 och 74+140) för att vattendraget korsar järnvägen i en alltför sned vinkel.

Limnologisk kompetens har utformat ett förslag på omledning som återskapar naturliga förhållanden och undviker negativa effekter, och den tillfälliga ytan i dessa lägen har anpassats för att inrymma denna lösning.

Vid arbete med skärningarna kring Robertsfors, Ånåset och Storlidberget kan vatten förorenas av suspenderade partiklar och kväveföroreningar från sprängningsarbeten. För att undvika negativ påverkan på vattenmiljön anläggs sedimentationsdammar under byggtiden.

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen

Längs sträckan anläggs järnvägsbroar över vattendrag vilka dimensioneras för att undvika dämning och översvämning. Dessutom tas ytterligare hänsyn till djurs passagemöjligheter, till exempel konnektivitet i uppströms/nedströms riktning. Typ och placering av passager redovisas i figur 5.2-1-5.2-3, 6.13-1 och tabell 5.2-2.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet

Efter avslutat grävarbete i vattendragets närområde (30 meter från vattendraget) eller svämplan återställs de avbaningsmassor som innehåller frön och rötter för snabb återkolonisation.

Erosionsskydd i vattendrag ska utformas och anpassas för att efterlikna naturligt bottenmaterial och strandzon. Naturliga vattendrag återställs även i omgrävda sträckor och under broar. Detta kan komma att utformas med hjälp av använda avbaningsmassor med vegetation tillsammans med natursten i strandzonen eller genom plantering av växtlighet.

Nya diken som anläggs inom projektet ska avslutas innan strandzonen till naturliga vattendrag där förutsättningarna så tillåter. Till exempel kan man med hjälp av översilning eller tvärgående dike undvika att diket orsakar suspension i vattendraget eller lokal negativ dämning på grund av ny tillflödespunkt.

Permanent omledningar av Lillån kommer att föregås av biotopkartering och särskild utredning för att säkerställa att naturliga förhållanden återskapas, det vill säga återställa påverkan från dikningsföretag och flottledsrensning. Gällande typ och dimension av bro vid anläggningens passage över Lillån, kommer denna utredas vidare inför tillståndsansökan för vattenverksamhet. Val av brotyp och dimension kommer utgå från målsättningen att en förbättring av vattendragets funktioner inte ska förhindras.

Omledning av Fagerbäckens tillflödespunkt för Lillån (km cirka 73+800) föregås av limnologisk utredning för att säkerställa att omledningen inte försämrar förutsättningarna för framtida meandring norr om detta tillflöde.

Vid passager med plattrambro med hög befintlig vattenhastighet orsakad av markavvattnings- och flottledsverksamhet eftersträvas att skapa en variation av vattenhastigheter genom att placera sten/block i passagen.

Åtgärder ska vidtas för att förhindra att vatten med pH-värden som riskerar att påverka växt- och djurliv negativt kommer ut i naturliga vattendrag. Det gäller vid betonggjutning, grävning i sulfid- och sulfatjordar samt utläggning av stenkross. Sprängmassor transporteras bort från vattendragets när-område. Uppgrävda riskabla sulfidjordsmassor läggs under grundvattenytan, eller läggs upp utanför vattendragets när-område och täcks med tät jord med hög organisk halt eller transporteras till behörig avfallsdeponi. Betong ska gutas antingen i torrhet, eller inom tät form om gjutning behöver göras i vatten.

Grävarbeten och körskador i utströmningsområden undviks för att undvika spridning av metylkvicksilver från vattenmättade marker till vattendrag.

Vid grävarbeten i sulfidlera analyseras förurningspotentialen med hjälp av jordprovtagning och analyser på lakvatten. Därefter görs en riskbedömning som inkluderar nödvändiga skyddsåtgärder.

Hydraulvätskor som används i närheten av vattendrag och sjöar ska uppfylla miljöegenskapskraven i Svensk Standard SS 155434.

Åtgärder för att minimera grumling ska vidtas vid samtliga naturliga vattendrag. Särskilda skyddsåtgärder utöver sådan mot till exempel grumling i vattendragen kan behöva utföras. Detta kan komma att bli aktuellt vid byggnation av bropassagerna i Granån, Hertsångersälven och Lillån. Skyddsåtgärder för att motverka grumling är särskilt viktiga vid det omfattande arbetsområdet vid Granåns passage (km cirka 66+660) så att inte parametern "vattendragsfårans bottensubstrat" nedströms försämras. Vilka skyddsåtgärder som kan bli aktuella preciseras i tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Omgrävning av vattendrag ska så långt som det är möjligt ske i torrhet. Detta genom att exempelvis tillfälligt leda om vatten eller att vatten inte släpps på i den nya fåran förrän den har anlagts färdigt.

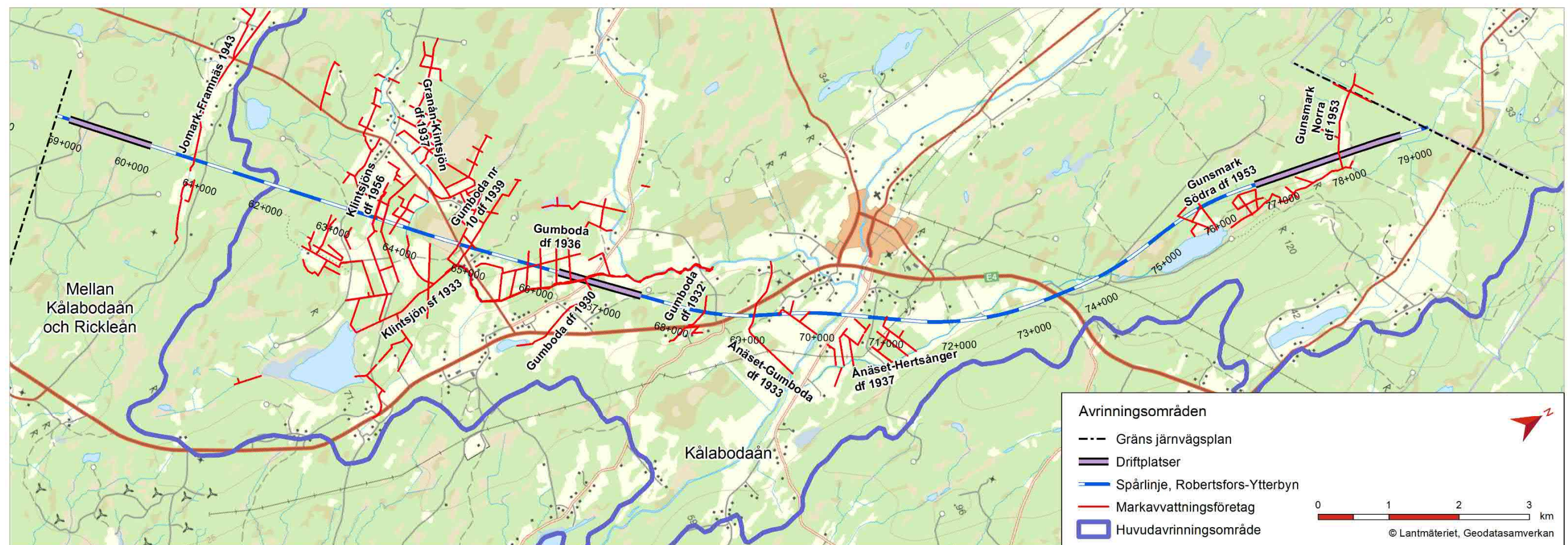
Om möjligt ska arbete inte ske närmare än tio meter från strandlinjen (medelflöde) vid naturliga vattendrag. Arbetsområden i närheten av vattenförekomster och andra vattendrag med höga naturvärden kan komma att spantas av som säkerhetsåtgärd.

Bullrande och vibrerande verksamhet undviks under migrerande fiskars lekvandring, samt under känslig period i områden av betydelse för fisklek eller uppväxt av yngel. För Jomarksbäcken och Slättbäcken ska verksamhet undvikas maj-juni.

I de fall där vattendrag grävs om tillfälligt för att anlägga vattenpassager ska den omgrävda sträckningen återställas till naturliga förhållanden i det specifika vattendraget. Det gäller vattendragets form, bottenstruktur och strandzon.

Urgrävning inför anläggningsarbeten undviks i sulfidjordar i närheten av vattenområden, detta genom att stabiliseringsarbeten genomförs med bankpålning och/eller förbelastning. Grävarbeten undviks i vattendragens svämplan (mark som tidvis översvämmas), eller åtminstone i vattendragets kantzon (tio meter från vattendragsfårans kant). Det är särskilt viktigt att spara kantzonen för Granåns passage (km cirka 66+665) och Lillåns passage (km cirka 74+140).

Uppställningsplatser för fordon och maskiner placeras minst 50 meter från vattendrag, för att undvika spridning av föroreningar. Försiktighetsrutiner vid användande av bekämpningsmedel genomförs.



Figur 6.13-14. Vattendragens avrinningsområden samt markavvattningsföretag.

6.13.3. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av känslighet
Hög känslighet: En vattenförekomst som är känslig för utsläpp eller morfologisk påverkan. Vattenförekomst med statusbedömningar som ligger nära klassgräns för miljökvalitetsnorm eller där normerna är överskridna och statusbedömning ligger nära klassgräns, samt med stor osäkerhetsmarginal i underlagsdata.
Måttlig känslighet: En vattenförekomst som är måttligt känslig för utsläpp eller morfologisk påverkan. Vattenförekomster med statusbedömningar som ligger nära klassgräns men med stor säkerhetsmarginal i underlagsdata, alternativt med statusbedömningar som ligger relativt långt ifrån klassgräns men med stor osäkerhet i bedömningen.
Låg känslighet: En vattenförekomst som inte är känslig för utsläpp eller morfologisk påverkan. Vattenförekomster med statusbedömningar som ligger långt ifrån klassgräns och med stor säkerhetsmarginal i underlagsdata för statusbedömningen.

Kriterier för bedömning av effekter
Stora negativa effekter: Uppstår om åtgärder varaktigt försämrar ytvatten med avseende på biologi, fysikaliska eller kemiska egenskaper. Uppstår om åtgärden försämrar en ytvattenförekomsts ekologiska eller kemiska status, status för en kvalitetsfaktor under ekologisk status, eller möjligheterna att uppnå/följa en miljökvalitetsnorm. För markavvattningsföretag; om åtgärder medför varaktig skada på enskilda intressen.
Måttliga negativa effekter: Uppstår om åtgärder innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar ytvattenmiljön, men inte sänker status för kvalitetsfaktor eller försvårar möjlighet att uppnå miljökvalitetsnormerna. För markavvattningsföretag; om projektet medför mindre eller tillfälligt skada på enskilda intressen.
Små negativa effekter: Uppstår om åtgärder innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar ytvattenmiljön, men inte sänker status för kvalitetsfaktor eller försvårar möjligheter att uppnå miljökvalitetsnormerna. För markavvattningsföretag; som inte medför skada på allmänna eller enskilda intressen.
Positiva effekter: Uppstår om åtgärder innebär en förbättring av ytvattnets biologi eller fysikaliska och/eller kemiska egenskaper. Uppstår om åtgärder medför att en ytvattenförekomsts kvalitet förbättras inom klassgräns eller till högre statusklass. Uppstår om åtgärder innebär att möjligheterna att uppnå en miljökvalitetsnorm förbättras, där det tidigare har funnits problem.

Miljöaspekten ytvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som järnvägen har på/för ytvattnet i närliggande vattendrag samt de eventuella konsekvenser detta får för vattenförsörjning eller för de djur och växter som lever där. Åtgärder får inte leda till att miljökvalitetsnormerna inte uppnås. Statusen får inte försämras i vattenförekomsterna.

En fördjupad analys av järnvägens påverkan på möjligheten att uppnå/följa miljökvalitetsnormerna i berörda ytvattenförekomster har gjorts. Bedömning av påverkan på ytvattenförekomster baseras både på vattenförekomsternas nuvarande status och deras känslighet för miljöpåverkan. Följande metoder och avgränsningar har använts:

- Befintlig påverkan på ekologisk, kemisk eller kvantitativ status beskrivs genom det material som finns i VISS.
- Bedömning av projektets påverkan görs med avseende på de parametrar och kvalitetsfaktorer som skulle kunna påverkas negativt av järnvägsprojektet.
- Påverkan på status bedöms utifrån statusförändringar på kvalitetsfaktornivå.
- Vid bedömning av projektets påverkan på hydromorfologiska kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd har påverkan beräknats med GIS-analyser.

6.13.4. Nollalternativet

Nollalternativet bedöms innebära att miljökvalitetsnormer för vatten uppnås och följs i enlighet med Sveriges åtagande inom ramdirektivet för vatten. Eftersom detaljplaner inte får försämrå möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer för vatten bedöms nollalternativet inte påverka möjligheterna att uppnå normerna för aktuella vattenförekomster.

För Lillån kan nollalternativet innebära frånvaro av de långsiktigt positiva effekter som de båda omgrävningarna innebär för restaureringen av vattendragets morfologiska status.

6.13.5. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Vattendrag
Järnvägens påverkan på de vattendrag som passeras består framför allt av fysisk påverkan genom anläggande av trumma eller bro. För vissa vattendrag behöver en del av vattendraget grävas om tillfälligt och Lillån kommer att grävas om permanent. Ett stort antal anpassningar och åtgärder har eller planeras att genomföras för att minska projektets påverkan på vatten, se avsnitt 6.13.2.

Järnvägsbanken består av genomsläppligt material vilket gör att det mesta av nederbörden infiltrerar. Järnvägen kommer till största delen avvattnas via öppna diken som också bidrar till infiltration. Avrinningen till korsande ytvattendrag kommer att öka marginellt vilket leder till att flödet i dessa kommer att öka något. Ökningen av avrinningen till ytvattendragen som berörs av järnvägsplanen kommer att vara ojämn och oftast ske i samband med större nederbördsmängder. Ett ökat vattenflöde i de korsande vattendragen bedöms dock inte påverka dessa negativt eftersom ökningen bedöms vara marginell sett till ytvattendragens avrinningsområden.

Dagvattnet från järnvägen är relativt rent, jämfört med exempelvis väg-dagvatten, så länge inga oljeutsläpp eller utsläpp från olyckor med farligt gods sker. Om en olycka sker finns risk för förorenings-spridning till närliggande ytvattendrag. Det är mycket sällsynt med större utsläpp av farligt gods från järnvägstrafik. I hela landet inträffar inom hela järnvägsnätet årligen ett tiotal olyckor med utsläpp. Konsekvensen för ytvatten till följd av förorenings-spridning i driftskedet bedöms som liten eftersom dagvatten från järnvägen är relativt rent och därmed inte bedöms påverka vattendrag negativt och eftersom risken för en farligt-godsolycka är mycket liten.

Järnvägen innebär att transporter som i dag görs på väg kan flyttas över till järnväg vilket är positivt eftersom olycksrisken är högre för vägtransporter än för järnvägstransporter. En minskad trafikmängd på till exempel väg E4 gör att vägdagvattnets föroreningsgrad bedöms minska något jämfört med nollalternativet.

Utifrån den fördjupade analysen av järnvägens påverkan på möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna i berörda ytvattenförekomster kan vissa generella slutsatser dras.

Den kemiska statusen för samtliga ytvattenförekomster är ”uppnår ej god”. Det är förhöjda halter av de prioriterade och storskaligt spridda ämnena kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter, samt för Hertsångersälven även kadmium och kadmiumföreningar, som ligger till grund för statusklassningen. Bromerad difenyleter (flamskyddsmedel) påverkas inte av järnvägsutbyggnaden och kvicksilverutsläppen är främst kopplade till dikning i blöta skogsmarker, vilket undviks inom projektet. I och med att skyddsåtgärder för sulfid jordar planeras att genomföras påverkar inte utbyggnadsalternativet möjligheten att följa miljökvalitetsnormen för kadmium. Utsläpp av prioriterade ämnen från maskiner och ett förorenat område vid Lillån förhindras med lämpliga skyddsåtgärder. Kemisk status påverkas därför inte negativt av projektet i berörda vattenförekomster.

Avseende den ekologiska statusen riskerar projektet framför allt att påverka de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna (konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd), men riskerna åtgärdas med lämpliga försiktighetsmått och skyddsåtgärder. Det finns även risker för annan påverkan på de biologiska kvalitetsfaktorerna (bland annat fisk) än de som kan uppkomma genom påverkan av de stödjande fysikalisk-kemikaliska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Sådan påverkan på limnisk biologi elimineras med skyddsåtgärder för minskad buller- och grumlingspåverkan under anläggningsarbete. Det finns även risker för spridning av koppar och zink (under kvalitetsfaktor särskilt förorenande ämnen) som är kopplade till sulfidjordar. Berörda kvalitetsfaktorer som kan påverkas av projektet har analyserats och slutsatserna för respektive vattenförekomst redovisas nedan.

Slättbäcken, SE713081-175009

Slättbäcken har hög status för konnektivitet i uppströms och nedströms riktning, men en befintlig, felplacerad och underdimensionerad trumma under enskild väg, cirka 80 meter uppströms Norrbotniabanans passage (km 60+850) medför en lägre status för parametern i praktiken. Den feldimensionerade trumman avses att bytas ut, samt ny trumma anläggas cirka 90 meter nedströms korsningspunkten. I samband med nedläggningen av trummorna, avses även en restaurering av Slättbäcken genomföras på sträckan mellan trummorna. Med föreslagna anpassningar bedöms svagsimmande fiskarter och de flesta mindre djur kunna passera trummorna under hela året, med eventuellt undantag för några dagar runt vissa års högflödestopp. De sammanlagda åtgärderna bedöms förbättra Slättbäckens konnektivitet, både i uppströms och nedströms riktning, på en sträcka av 200 meter, jämfört med nuvarande förhållanden. Dessutom innebär restaureringen en förbättring av konnektiviteten i sidled, både i närområdet

samt inom svämplanen. Åtgärderna bedöms medföra att samtliga parametrar under morfologisk status, med undantag av parametern vattendragets närområde, förbättras i Slättbäcken jämfört med nuvarande förhållanden. Ingen negativ påverkan bedöms uppstå.

Där järnvägen föreslås passera Slättbäcken planeras en större bantrumma att anläggas. Risk finns för att vattenhastigheten kommer att bli för hög i trumman för att fisk ska kunna passera vid vårflöden då vårlekande fisk vandrar. Troligen är alla fiskarter som finns i bäcken svagsimmande och vårlekande. Inte heller mindre ryggradslösa bottendjur bedöms kunna passera vid medelvattenföring. Anpassningar avses att utföras som medför att vattenhastigheterna minskas till maximalt cirka 0,4 m/s, vilket är den hastighet som svagsimmande fisk som mört och yngel klarar. Ingen negativ påverkan bedöms uppstå. I samband med bygghandling samt tillstånd för vattenverksamhet kommer detaljerad dimension, samt placering av trumman och övrig planerad restaurering av vattendraget redovisas.

Vattenförekomsten Slättbäcken har måttlig status på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Norrbotniabanan bedöms medföra att total andel artificiell mark inom vattenförekomstens närområde ökar med två procentenheter till 23,3%. Järnvägsanläggningen medför även ett utökat intrång i vattenförekomstens svämplan med en procentenhet till 10,8 % om både den permanenta och tillfälliga påverkan sammanslås, vilket är långt ifrån klassgränserna.

Efter restaurering av Slättbäcken på delsträckan mellan de planerade trummorna, bedöms påverkan bli positiv för parametern svämplanets strukturer och funktion. Norrbotniabanan bedöms dessutom bidra med en förbättring inom klassgränsen för kvalitetsfaktorerna konnektivitet och morfologisk status.

Järnvägen bedöms inte medföra påverkan på statusen på de fysikaliskt-kemiska kvalitetsfaktorerna i och med att skyddsåtgärder för sura sulfatjordar och avvattning av Tranemyran ska genomföras.

Jomarksbäcken SE713448-174997

Jomarksbäcken har idag en otillfredsställande status för kvalitetsfaktorn konnektivitet, vilken är utslagsgivande i sidled för kvalitetsfaktorn. Där järnvägen passerar bäcken planeras en trumma anläggas. Passage för små och medelstora däggdjur (inklusive utter) föreslås säkerställas genom en torrtrumma på ena sidan av vattendraget.

Den planerade trumman vid korsningspunkten med järnvägen och servicevägen (km 63+560), avses anpassas gällande dimension och placering så att inga negativa effekter uppstår på vattenflöde, vattenhastighet eller vattennivå.

Modellerade vattenhastigheter för en trumma med diametern 1800 mm i Jomarksbäcken, beräknas bli 0,2 m/s vid medelvattenstånd, och 1,2 m/s vid 50-årsflöde. Om trummans diameter ökar till 1900 mm i diameter, minskar bäckens vattenhastighet till 1,1 m/s. Vid medelhögvattenflöden uppskattas vattenhastigheten till 0,6 m/s vid en trumdiameter på 1800 mm, och 0,5 m/s vid en trumdiameter på 1900 mm. Trummans dimension minimerar de

negativa effekterna på vattendragets konnektivitet, både i uppströms och nedströms riktning. Fler anpassningar planeras för att minska påverkan ytterligare.

Anpassningsåtgärderna bedöms medföra att svagsimmande vårlekande fiskarter kan passera trumman under våren. Svagsimmande fisk som mört och yngel klarar maximalt cirka 0,4 m/s. Ingen risk för att negativ påverkan uppstår på kvalitetsfaktorn konnektivitet bedöms finnas.

Planerade passager bedöms inte motverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna på denna sträcka, då de naturliga förhållandena redan idag är så kraftigt påverkade av dikning och kanalisering, vilket medför att en restaurering till naturligt referenstillstånd bedöms som mycket svårt.

Jomarksbäcken omfattas av det generella biotopskyddet. Planerade anpassningar och åtgärder i vattendraget, bedöms medföra en förbättring av bäcken som biotop, då möjligheten till spridningskorridor säkerställs i den planerade trumman vid korsningspunkten (km 63+560).

Jomarksbäcken har otillfredsställande status på de flesta hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Järnvägens ianspråktagande av mark utgör 0,1 % av vattenförekomstens närområde och 0 % av svämplanet (ingen antydan till svämplan vid passagen) och därmed uppstår ingen påverkan på statusen på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

Järnvägen bedöms inte heller påverka på statusen på särskilt förorenande ämnen i och med att skyddsåtgärder för att undvika läckage av svavelsyra och metaller från sulfidjordar.

Förutom att ovanstående skyddsåtgärder genomförs skyddsåtgärder för grumling och buller, vilket garanterar att biologiska kvalitetsfaktorer inte påverkas negativt.

Granån SE713573-174849

Granån har otillfredsställande status på konnektiviteten. Ingen risk för påverkan på kvalitetsfaktorn ”konnektivitet i vattendrag” bedöms finnas, då bron är dimensionerad för att inte påverka vattenhastigheten eller orsaka dämningar.

Granån har måttlig status på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Järnvägens påverkan på närområde och svämplan kommer utgöra 1,2 % respektive 2,7 % och resulterande total påverkansgrad av närområde och svämplan blir 19 % respektive 18 %. Detta om både permanent och tillfällig påverkan räknas in, vilket är långt ifrån klassgräns. Med skyddsåtgärder mot grumling bedöms inte parametern ”vattendragsfårans bottensubstrat” komma att påverkas. Ingen påverkan på statusen på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna föreligger.

Järnvägen bedöms inte heller påverka på statusen på särskilt förorenande ämnen i och med att skyddsåtgärder för sulfidjordar ska genomföras. Förutom att ovanstående skyddsåtgärder genomförs skyddsåtgärder för grumling och buller, vilket garanterar att biologiska kvalitetsfaktorer inte påverkas negativt.

Hertsångersälven SE713913-175479

Hertsångersälven har otillfredsställande status på kvalitetsfaktorn konnektivitet. Ingen påverkan på konnektivitet på grund av järnvägen föreligger då passage sker på en cirka 200 meter lång bro som säkerställer naturligt flöde i hela svämplanet. Ingen risk för påverkan finns på parametern ”vattendragets närområde”, då järnvägens ytanspråk är 0,5 % om både permanent och tillfällig påverkan räknas in. Detta medför en total påverkan i vattenförekomstens närområde på 17,4 % som är långt ifrån klassgräns.

Hertsångersälvens parameter ”svämplanets strukturer och funktion” har hög status, med klassgräns på 5 % av svämplanets yta. Idag är påverkansgraden 2,9 %, vilket medför ett avstånd till klassgränsen på 2,1 procentenheter. Järnvägens anspråkstagande medför ytterligare påverkan med 1 procent-enhet under anläggningsfasen och något lägre vid drift. Parametern får inte sänkas då det skulle medföra en sänkning av kvalitetsfaktorn ”morfologiskt tillstånd” till otillfredsställande status, eftersom samtliga klassade parametrar sammanvägs till ett medelvärde på 2,43 istället för 2,57. Bedömningen är ändå att risken för en sådan sänkning inte finns, då det skulle krävas att byggtidsytorna enligt järnvägsplanen skulle överskridas mer än dubbelt.

Med skyddsåtgärder för att undvika störningar av buller och suspension på fisk, bedöms påverkan på biologiska kvalitetsfaktorer inte uppkomma.

Lillån SE714705-794453.

Järnvägen passerar Lillån snett vid två passager, vilket medför att Lillån måste grävas om permanent, se figur 6.13-15 och figur 6.13-16.

Vid nedströms passage (km cirka 72+045) behöver 300 meter grävas om. Denna genomförs som meanderlika bågar, vilket bedöms öka kvaliteten på samtliga morfologiska parametrar samt parametern ”konnektivitet i sidled till närområde och svämplan” som ligger under kvalitetsfaktorn ”konnektivitet i vattendrag”.

För passagen vid km cirka 74+140 utformas en sluten plattrambro, vilket innebär en gjuten bottenplatta. Ovanpå bottenplattan byggs en ny botten upp med naturligt bottensubstrat som liknar Lillåns naturliga botten så långt som det är möjligt. Som en del av utformningen läggs lämpliga stenar in, under bron och i den omgrävda fåran, för att skapa viloplatser för fisk och för mindre djur att hoppa på.

Vid passage km cirka 74+140 är vattendraget tydligt flottledsrensat, vilket bidrar till den måttliga statusen för fem av de morfologiska parametrarna i Vattenmyndighetens statusklassning, samt parametern ”konnektivitet i sidled till närområde och svämplan”. En omgrävning av 130 meter vattendragssträcka möjliggör en restaurering av vattendraget, så att dessa parametrar förbättras inom klassgränserna och förbättrar därmed möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormen. ”Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan” påverkas negativt på ena sidan av vattendraget, där en serviceväg ligger nära vattendraget under en längre sträcka. Det medför att avståndet till klassgräns minskar ännu mer (2 % istället för 3 %). Därför planeras för en omgrävning av en länge sträcka (184 meter) fram till

det svagt strömmande partiet innan meandringen, för att leda vattendraget längre från servicevägen. Det resulterar i att endast 50 meter på ena sidan av den meandrande sträckan försämras inom klassgräns för konnektivitet i sidled. Det möjliggör också att nuvarande brist på konnektivitet i sidled på grund av flottledsrensningen kan åtgärdas med en restaurering, samt ett flertal parametrar under kvalitetsfaktorn "morfologisk status". Även konnektivitet i uppströms och nedströms riktning kommer förbättras på omgrävd sträcka, då en restaurering innebär en breddning av vattendraget och därmed minskad vattenhastighet. Dessutom kan grusbotten strax innan meandringen åtgärdas som fungerande lekplats för öring, vilket direkt påverkar den biologiska kvalitetsfaktorn fisk positivt.

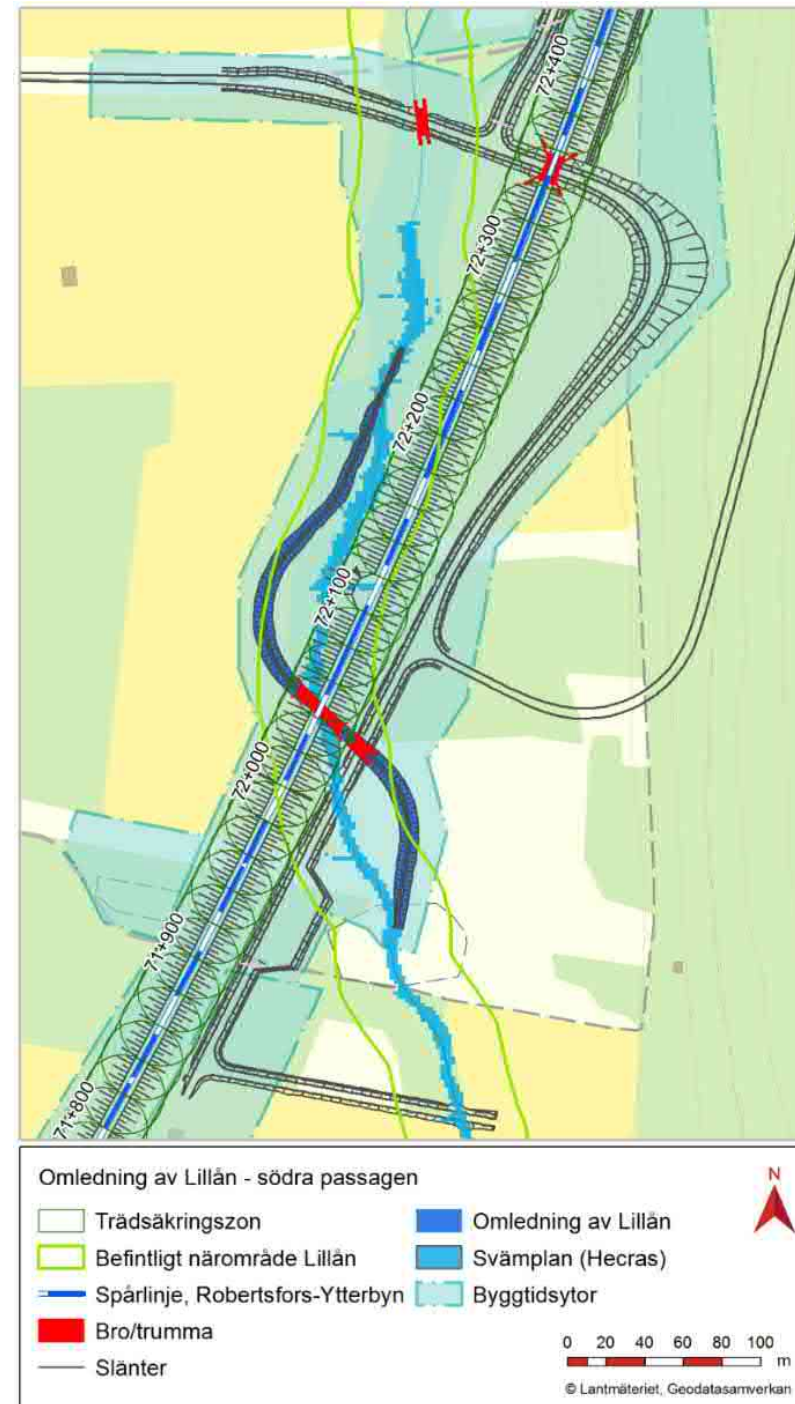
Tillfällig omgrävning kommer krävas vid anläggande av sluten plattrambro som skyddsåtgärd för grumling, men kommer inte påverka möjligheten att uppnå status negativt. Med anledning av den befintliga påverkan från flottledsrensning vid passage km 74+140, bedöms den planerade restaureringen till naturliga referensförhållanden medföra att Lillåns samtliga hydromorfologiska kvalitetsfaktorer förbättras på berörd sträcka jämfört med nuläget. Detta gäller även under plattrambro. Den totala längden för restaureringen kan också, vid behov, öka efter biotop-/åtgärdsplanering av Lillån.

Påverkan på närområdet ökar med maximalt 3,3 procentenheter om även påverkan från nästkommande järnvägssträcka (JP05) vägs in i bedömningen. Det leder till att artificiell och brukad mark ökar från 21,4 % till maximalt 24,7 % av vattenförekomstens närområde, vilket inte bedöms innebära en risk för sänkning av parametern eller mer än försumbart försvåra möjligheten att uppnå normen. Effekten på svämplanets struktur och funktion bedöms som försumbar.

En mindre enskild väg kommer att stängas strax norr om passagen km 74+140, och en vändplan planeras uppföras på östra sidan om vattendraget. Om det visar sig att passagen under den gamla vägen utgör vandringshinder, samt om den nya vändplanen försvårar möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsnormerna, avses den stängda vägen avlägsnas och vändplanens placering justeras. Detta kommer att utredas i det fortsatta projekteringsarbetet, samt när tillstånd för vattenverksamhet söks.

Inga konsekvenser för kvalitetsfaktorerna för prioriterade ämnen och särskilt förorenande ämnen bedöms finnas om de skyddsåtgärder som beskrivs i planen för sulfidleror och förorenat område vid skjutbana genomförs.

Förutom ovanstående skyddsåtgärder så genomförs skyddsåtgärder för grumling och buller, vilket garanterar att biologiska kvalitetsfaktorer inte påverkas negativt.



Figur 6.13-15. Lillåns närområde och svämplan, passage vid km cirka 72+045. Preliminär skiss över omlodning av Lillån utritat med blå linje.



Figur 6.13-16. Lillåns närområde och svämplan, passage vid km cirka 74+140. Passagen består av en järnvägsbro samt en separat vägbro över enskild väg. Preliminär skiss över omlodning av Lillån utritat med blå linje.

Markavvattningsföretag

Järnvägen med tillhörande vägar påverkar markavvattningsföretagen längs sträckan på olika sätt. Ingrepp kan bland annat ske i form av förändringar i markavvattningsanläggningen, såsom omläggning av diken eller förlängning av vägtrummor, eller ianspråktagande av båtnadsmark, vilket kan innebära att det inte längre finns något syfte att avvattna just det området.

Järnvägsanläggningen kan även medföra en ökad belastning på markavvattningsföretaget, exempelvis när tillkommande vatten måste ledas till företagets anläggning.

Järnvägsanläggningen kommer att anpassas för flödessituationer som med god marginal överskrider de flöden som ligger till grund för dimensioneringen för de markavvattningsföretag som är genomförda och juridiskt godkända.

Trafikverket ska säkerställa en enhetlig och rättssäker hantering av markavvattningsföretagen. Om järnvägsanläggningen har en inverkan på ett markavvattningsföretag måste företaget ibland omprövas hos Mark-och miljödomstolen. Denna hantering sköter Trafikverket i samråd med länsstyrelsen.

De markavvattningsföretag som berörs av järnvägen hanteras i processen med att upprätta en järnvägsplan. Genom särskilda samråd och överenskommelser med de fastighetsägare som är delägare i de berörda markavvattningsföretagen säkerställs företagens avvattnande funktion.

Samlad bedömning

Med planerade skyddsåtgärder och försiktighetsmått bedöms järnvägsutbyggnaden inte påverka den kemiska eller ekologiska statusen negativt för någon av de berörda ytvattenförekomsterna. I projektet säkerställs att vandringshinder inte uppstår. Trummor och broar i naturliga vattendrag dimensioneras så att de hydrauliska förhållandena inte påverkas. Projektet försvårar därmed inte möjligheten att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer.

Berörda vattenförekomster bedöms ha hög känslighet för påverkan eftersom de har måttlig ekologisk status. Effekten av projektet, med åtgärder, bedöms som liten, och sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna på ytvatten som små. De permanenta omgrävningarna av Lillån, samt de föreslagna anpassningsåtgärderna i Slättbäcken, bedöms medföra positiva konsekvenser.

För Slättbäcken bedöms positiva konsekvenser utgöras av att bäckens svämplan samt dess naturliga bottenförhållanden och en naturligt meandrande åfåra återställs. Åtgärderna innebär även en förbättring av konnektiviteten i sidled, både i närområdet samt inom Slättbäckens svämplan. Åtgärderna medför att samtliga parametrar under morfologisk status, med undantag av parametern vattendragets närområde, förbättras jämfört med nuvarande förhållanden. De sammanlagda åtgärderna bedöms också förbättra Slättbäckens konnektivitet, både i uppströms och nedströms riktning. Norrbotniabanan bedöms dessutom bidra med en förbättring inom klassgränsen för kvalitetsfaktorerna konnektivitet och morfologisk status.

För Jomarksbäcken planeras anpassningsåtgärder genomföras som medför att ingen risk för negativ påverkan uppstår på kvalitetsfaktorn konnektivitet. Norrbotniabanan bedöms inte medföra någon påverkan på statusen för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

För Lillån, bedöms de positiva konsekvenserna utgöras av att Lillåns bottensubstrat förbättras vid passagen med Norrbotniabanan, samt att den nuvarande bristen på konnektivitet i sidled åtgärdas. Dessutom bedöms ett flertal parametrar under kvalitetsfaktorn ”morfologisk status” förbättras, och grusbotten strax innan meandringen kan utgöra en fungerande lekplats för öring, vilket direkt påverkar den biologiska kvalitetsfaktorn fisk positivt.

6.13.6. Förslag till åtgärder i senare skeden

En limnisk biotopkartering är att rekommendera där tillstånd för vattenverksamhet behövs, även på andra ställen än för Lillån.

En eDNA-inventering av förekommande akvatiska djur är att föredra som komplement till en limnisk biotopkartering, för att kunna tillämpa ändamålsenliga skyddsåtgärder för suspension, buller, tillfälliga omgrävningar och annat som kan påverka djur i vattendraget. Särskilt i Granåns vattensystem bör en sådan genomföras med fokus på fisk för att avgöra relevant tidpunkt för verksamhetsstopp av bullrande och grumlande arbete.

Om trädsäkringszonen faller inom närområde bör särskild hänsyn tas närmast vattendraget.

I det vidare arbetet med bygghandling och tillståndsansökan för vattenverksamhet kommer möjligheten att ersätta den slutna plattrambron vid passagen över Lillån (km cirka 74+140) med en trågbro eller ändskärmsbro att utredas.

Möjligheten att minska vattenhastigheten genom att utforma ett konstgjort sel uppströms trumman i Slättbäcken undersöks. För att minska vattenhastigheten nedströms trumman undersöks möjligheten att lägga ut block och sten. Även möjligheten att byta ut den befintliga trumman, som är belägen cirka 100 meter uppströms järnvägens passage, till en större trumma undersöks.

6.14.3. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde: Områden vilka är utpekade som grundvattenförekomster och kommunala vattenskyddsområden samt enskilda brunnar. Vattenområde som har stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom.

Måttligt värde: Vattenområde som ingår i skyddat område. Vattenområde som har viss betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller vissa förutsättningar för artrikedom.

Lågt värde: Vattenområde som inte ingår i skyddat område. Vattenområde som har små förutsättningar för hög artrikedom.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter: Uppstår om åtgärder kraftigt och varaktigt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Uppstår genom kraftigt avsänkta grundvattennivåer som medför att enskilda eller allmänna intressen skadas på ett bestående och betydande sätt.

Måttliga negativa effekter: Uppstår om åtgärder innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Uppstår genom grundvattenbortledning som medför viss påverkan på allmänna eller enskilda intressen.

Små negativa effekter: Uppstår om åtgärder marginellt eller kortvarigt förändrar grundvattenförhållandena med avseende på kvalitet eller kvantitet. Påverkan bedöms ha endast liten eller ingen praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen.

Positiv effekt: Uppstår om åtgärder medför att grundvattenförhållanden, med avseende på kvalitet eller kvantitet, förbättras där den tidigare varit låg eller där det tidigare har funnits problem.

6.14.4. Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt översiktsplanen för Robertsfors kommun. Detta innebär viss förtätning av bostäder i framför allt Ånäset samt byar med pendlingsvänliga lägen. Risken för att ny bebyggelse ska påverka grundvattennivåer bedöms som mycket liten, och inga konsekvenser för grundvatten bedöms därför uppstå.

6.14.5. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Grundvattenförekomst Burträskåsen berörs inte av denna delsträcka av Norrbotniabanan, däremot kommer nästa delsträcka (Ytterbyn-Granbodarna) att passera grundvattenförekomsten. I MKB:n tillhörande den järnvägsplanen görs bedömningen att projektet inte bedöms påverka möjligheten att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer.

Skärningar

I skärningar som går djupare än den rådande grundvattennivån kommer en sänkning av grundvattennivån att ske. Den planerade järnvägssträckningen kommer att gå genom tre större skärningar vilka redovisas i figur 6.14-1.

Vid skärningen norr om Robertsfors (km cirka 58+800 till 59+700, ingår även i järnvägsplanen för Gryssjön-Robertsfors) kommer grundvattnet att

påverkas. Avsänkningen av grundvatten blir som mest cirka 15 meter och influensområdet beräknas bli cirka 50 meter på vardera sida av spåret. De två mindre myrområdena, som tillhör Tranemyran, vid skärningen kommer att bli torrare, dels på grund av sänkt grundvattenyta och dels på grund av bortledning av ytvatten (se även avsnitt 6.6.5). Främst jord- men även bergskärningar förekommer söder om Ånäset (km cirka 67+600 till 69+450). Avsänkningen av grundvatten blir som mest cirka 15 meter och influensområdet beräknas bli cirka 10-50 meter på vardera sida av spåret. Tallskogen som växer i anslutning till skärningen bedöms inte påverkas negativt av grundvattennivåsänkningen, då tallar trivs i torra förhållanden.

Vid skärningen norr om Lillån (km cirka 72+650 till 73+650) och vid vägbron för väg E4 över järnvägen (km cirka 73+480) kommer grundvattnet att påverkas. Grundvatten kommer att läcka in i skärningen och ledas eller pumpas bort. Då marken består av täta jordarter bedöms inläckaget bli litet. Avsänkningen av grundvatten blir som mest cirka sju meter och influensområdet bedöms bli begränsat till cirka 20-25 meter på vardera sida av spåret. Inga känsliga naturmiljöer bedöms påverkas. Längs de sträckor där järnvägen går i skärningen finns nio dricksvattenbrunnar inom eller nära beräknade influensområden. För dessa brunnar rekommenderas att grundvattenmätningar utförs. Fastigheterna till vilka brunnarna hör har kommunalt dricksvatten och brunnarna används inte i dagsläget. En dricksvattenbrunn vid km cirka 71+300 är belägen inom järnvägsmark och kommer att avetableras.

Det finns generellt få fornlämningar inom influensområdena för skärningarna. Preliminärt bedöms inga lämningar påverkas.

Passager

Vid korsningar där väg eller järnväg går djupare än grundvattennivån kommer en sänkning av grundvattnet att göras. Påverkan av dessa sänkningar redovisas nedan samt på figur 6.14-2 till figur 6.14-4.

Vid järnvägsbro över Ståbäcksvägen (km cirka 61+025) kan grundvattnet komma att påverkas och det bedöms kunna orsaka en mindre men permanent grundvattensänkning. Vid årstider med högre grundvattennivåer kan grundvatten komma att rinna in i schakten och kommer då att ledas bort via diken längs med Ståbäcksvägen. En mindre avsänkning av grundvattenytan kan komma att uppstå i närområdet kring skärningen. Då marken består av täta jordarter bedöms inläckaget bli litet och influensområdet bli begränsat till cirka 10-50 meter på vardera sida av skärningen. Inga känsliga objekt eller miljöer bedöms påverkas.

Vid vägbro för väg 670 över järnväg (km cirka 65+230) kommer grundvattnet att påverkas och det bedöms bli en permanent grundvattensänkning. Vid passagen går järnvägen i en skärning genom en moränhöjd. Vid årstider med högre grundvattennivåer kan grundvatten komma att rinna in i schakten och kommer då att ledas bort via diken längs med järnvägen. En mindre avsänkning av grundvattenytan kan komma att uppstå i närområdet kring skärningen. Då marken består av täta jordarter bedöms inläckaget bli litet och influensområdet bli begränsat till cirka 10-15 meter på vardera sida av skärningen. Inga känsliga objekt bedöms påverkas.

Vid vägbro över järnväg (km cirka 67+545), viltpassage över järnväg (km cirka 68+150), vägbro över järnväg (km cirka 68+663), vägbro för väg E4 över järnväg (km cirka 68+880) och vägbro över järnväg (km cirka 69+280) kommer grundvattnet att påverkas och det bedöms bli en permanent grundvattensänkning. Vid passagerna av vägarna går järnvägen i skärning genom moränhöjder. Grundvatten kommer att läcka in i respektive skärning och ledas bort. Då marken består av täta jordarter bedöms inläckaget bli litet och influensområdena att bli begränsade till cirka 10-50 meter på vardera sida av skärningarna. Inga känsliga objekt eller miljöer bedöms påverkas.

Vid järnvägsbro över väg 740 (km cirka 70+475) kan grundvattnet komma att påverkas. Vid årstider med högre grundvattennivåer kan grundvatten komma att rinna in i schakten och kommer då att ledas bort via diken längs med väg 740. En mindre permanent avsänkning av grundvattenytan kan komma att uppstå i närområdet kring skärningen. Då marken består av täta jordarter bedöms inläckaget bli litet och influensområde att bli begränsat till cirka 15-20 meter på vardera sida av skärningen. Inga känsliga objekt eller miljöer bedöms påverkas. Där järnvägen går upp mot Storlidberget (km cirka 72+650) skär banan cirka 2-3 meter i bergets sida, genom de grunda sandiga sedimenten. Här bedöms grundvattennivån ligga runt 0,5 meter under markytan och följa de sandiga sedimenten. Grundvatten kommer att rinna in i skärningen, vilket kommer att ledas bort via diken längs med järnvägen. På grund av stort tillflöde av grundvatten från Storlidberget mot järnvägen bedöms skärningen inte orsaka någon grundvattennivåsänkning. Inga känsliga objekt eller miljöer bedöms påverkas.

Vid vägbro för väg E4 över järnväg (km cirka 73+480) och vid skärning norr om Lillån (km cirka 74+140) kommer grundvattnet att påverkas och det bedöms bli en permanent grundvattensänkning. Järnvägen går i skärning och kommer att anläggas under grundvattenytan. Grundvatten kommer att läcka in i skärningen och ledas eller pumpas bort. Då marken består av täta jordarter bedöms inläckaget bli litet och influensområdet bli begränsat till cirka 10-50 meter på vardera sida av skärningarna. Inga känsliga objekt eller miljöer bedöms påverkas.

Vid järnvägsbro över Lillån (km cirka 74+140) kan grundläggning komma att ske under grundvattenytan. Grundvattnet kommer att läcka in i schakten i samband med anläggningsarbetet och leds eller pumpas bort vilket ger en tillfällig grundvattennivåsänkning under byggskedet. Då marken består av täta jordarter bedöms inläckaget bli litet och influensområdet att bli begränsat till cirka 10 meter på vardera sida av skärningen.

Vid järnvägsbro över enskild väg (km cirka 76+532) kommer grundvattnet att påverkas och en permanent grundvattensänkning bedöms uppstå. Vid årstider med högre grundvattennivåer kan grundvatten komma att rinna in i schakten och kommer då att ledas bort via diken längs vägen. En mindre avsänkning av grundvattenytan kan uppstå i närområdet kring skärningen. Då marken består av täta jordarter bedöms inläckaget bli litet och influensområdet att bli begränsat till cirka 10 – 50 meter på ömse sida om skärningen. Inga känsliga objekt eller miljöer bedöms påverkas.

Vid järnvägsbro över enskild väg (km cirka 78+215) kan grundvattnet komma att påverkas. Vid passagen av vägen går järnvägen i en skärning genom en moränhöjd. Vid årstider med högre grundvattennivåer kan grundvatten komma att rinna in i schakten och kommer då att ledas bort via diken längs med vägen. En mindre permanent avsänkning av grundvattenytan kan komma att uppstå i närområdet kring skärningen. Då marken består av täta jordarter bedöms inläckaget bli litet och influensområdet att bli begränsat till cirka 10-50 meter på vardera sida av skärningen. Inga känsliga objekt eller miljöer bedöms påverkas.

Urgrävningar

Vid urgrävning av torv i myrmark sker återfyllning med krossat berg, vilket medför att järnvägsbanken inte dämmer vattnet i myren, och därmed att flödet av vatten inte påverkas. Eftersom järnvägen passerar myrarnas vattenflöde vinkelrätt bedöms det inte heller finnas någon risk att de urgrävda och återfyllda områdena får en dränerande funktion.

Tillfälliga grundvattenbortledningar under byggskedet

Endast mindre, tillfälliga, grundvattenbortledningar kommer att bli aktuella i byggskedet till exempel vid schakt för brostöd. Detta då området för järnvägen är relativt flackt och främst består av morän, där risken för sättningar är låg. Inga känsliga objekt bedöms skadas av grundvattennivåsänkningar under byggskedet.

Samlad bedömning

I anslutning till skärningar kommer grundvattennivån att sänkas och ledas bort via diken till närliggande diken eller naturliga vattendrag. Vid korsningar där väg eller järnväg går djupare än grundvattennivån kommer en sänkning av grundvattnet att uppstå. Effekten av permanenta grundvattennivåsänkningar vid skärningar i jord och berg bedöms som måttligt negativa med hänsyn till influensområdenas utbredning. Där järnvägen går i skärning genom Tranemyrans sydöstra ände bedöms endast en mindre lokal sänkning av grundvattnet i myrmarken uppstå i den del som ligger i direkt anslutning till banan. På sträckor där järnvägen föreslås grundläggas genom urgrävning bedöms flödet av grundvatten inte påverkas eftersom myrmarkerna passerar så att flödet går vinkelrätt mot järnvägen och återfyllnad görs med sprängsten eller grovkornig friktionsjord.

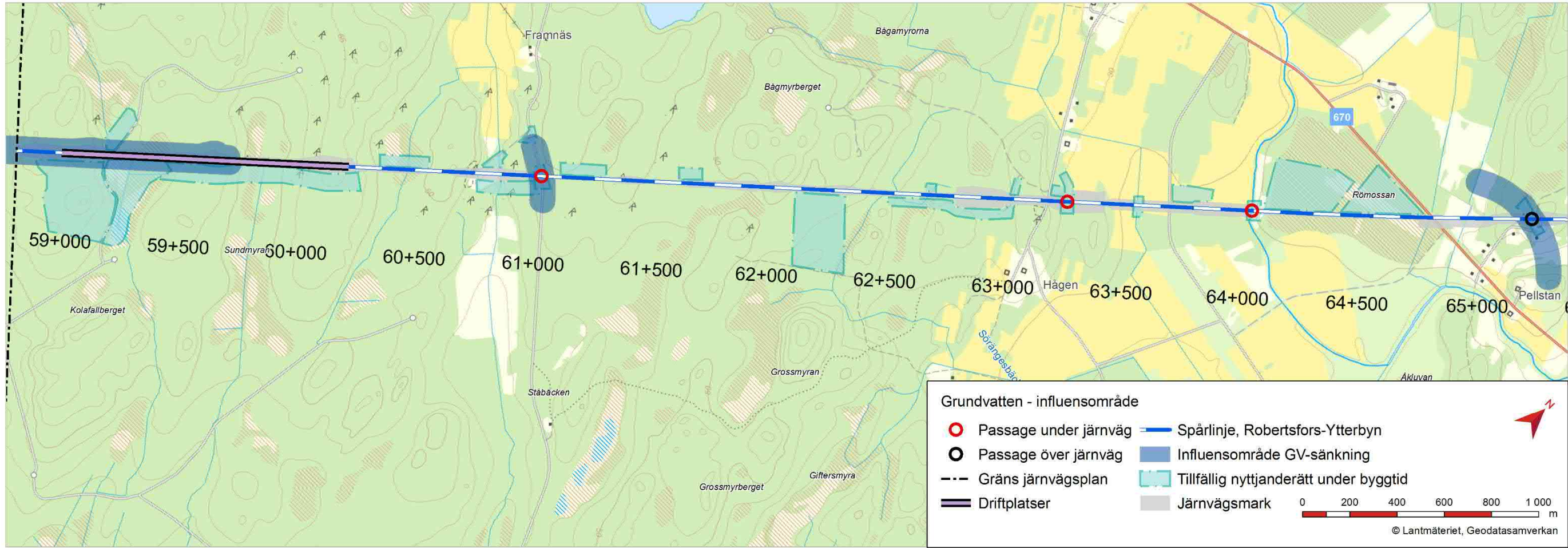
Järnvägsanläggningens påverkan på grundvattensituationen kring planerad järnväg bedöms bli begränsad. Enligt beräknade och bedömda influensområden för de anlagda skärningarna, bedöms i nuläget inga av de 15 skärningarna att beröra allmänna eller enskilda intressen. Ytterligare utredningar avses genomföras för att säkerställa denna bedömning samt för att klargöra om någon av skärningarna föranleder tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap § 9 miljöbalken (se vidare kapitel 9). Järnvägens effekter för grundvatten bedöms sammantaget som små till måttligt negativa. Eftersom det finns få känsliga objekt som påverkas av

grundvattennivåsänkningarna, bedöms konsekvenserna sammantaget som små negativa.

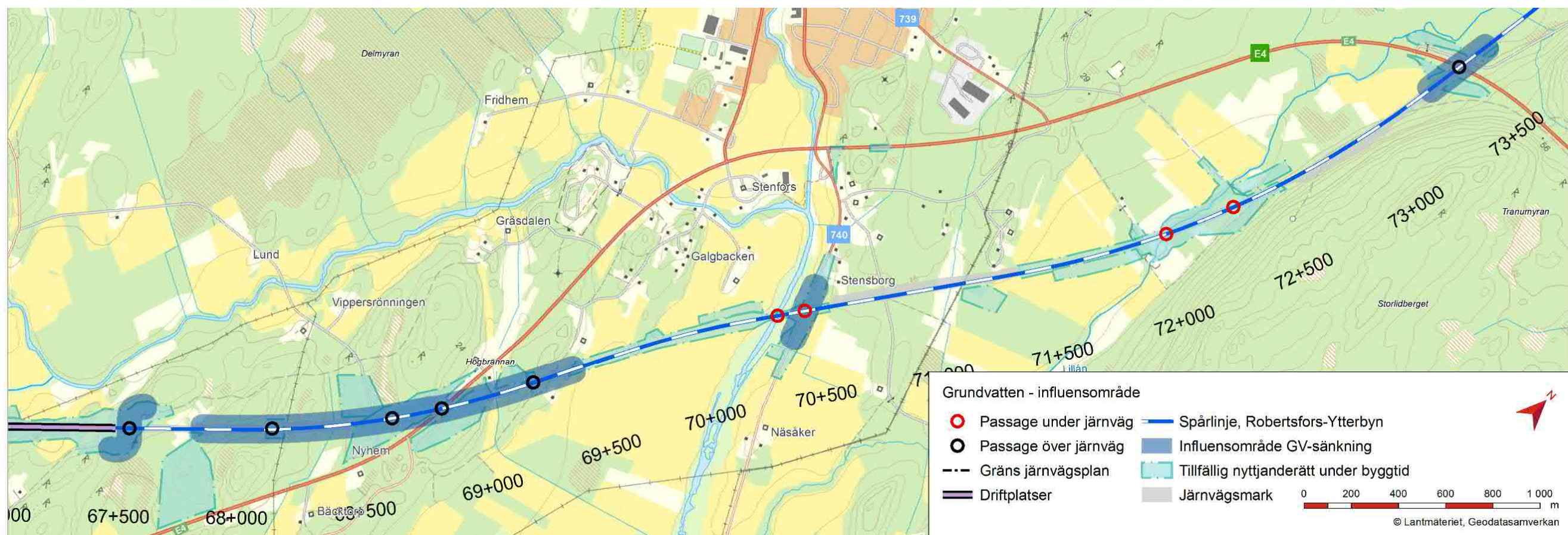
6.14.6. Förslag till åtgärder i senare skeden

För att kompensera för den minskande vattenhållande förmågan i landskapet på grund av järnvägen, undersöks möjligheten att återställa den vattenhållande förmågan i andra delar av landskapet. Ett exempel på åtgärd kan vara att restaurera hydrologin i tidigare utdikade våtmarker.

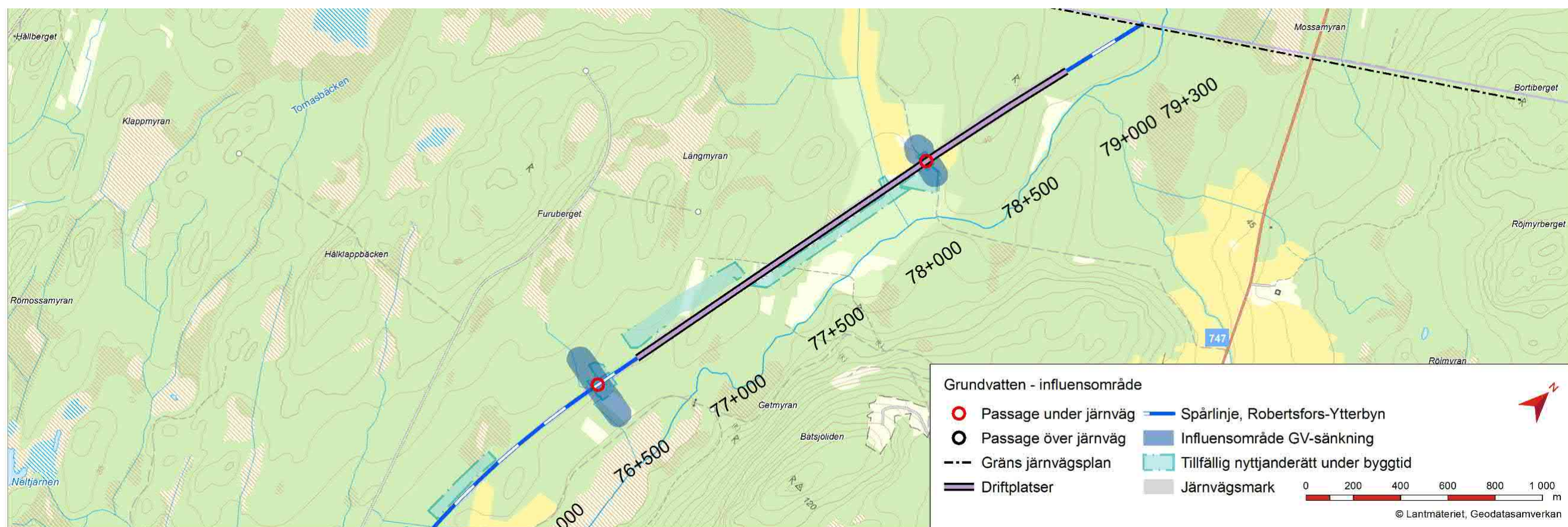
Höga järnvägsbankar kan orsaka en höjning av grundvattennivån. Detta genom att jordlagren under banken komprimeras och blir mindre permeabla för vatten. Höjning av grundvattennivån kan leda till exempelvis försumpning av närliggande område. Om en höjning av grundvattennivån blir aktuell kommer åtgärder att utredas i ett senare skede.



105 figur 6.14-2 Kartorna redovisar influensområdena för grundvattensänkning.



Figur 6.14-3 Kartorna redovisar influensområdena för grundvattensänkning.



Figur 6.14-4 Kartorna redovisar influensområdena för grundvattensänkning.

6.15. Masshantering

6.15.1. Förutsättningar

Masshantering utgår från avfallshierarkin, som syftar till att avfall i första hand ska förebyggas och i sista hand deponeras eller bortskaffas på annat sätt. För att effektivisera och optimera projektets hantering av massor med avseende på klimat- och kostnadsbesparingar har en masshanteringsanalys tagits fram i projektet. För masshanteringsytor se figur 6.15-1 samt figur 5.2-15 och 5.2-16.

Potentiellt förorenade områden längs den planerade järnvägens sträckning är en skjutbana, belägen mellan väg E4 och Lillån i närheten av Ånåset. Skjutbanan används för övning med hagelammunition. Sanering och omhändertagande av föroreningar kommer att bli aktuellt.

6.15.2. Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Massbalans (minimerat överskott av jord- och bergmaterial) eftersträvas alltid i järnvägsprojekt. Vid utformning av järnvägen har anpassningar gjorts för att minimera massöverskott i projektet.

Urvalet av platser för hantering och kortare lagring av massor har baserats på att minimera avståndet som massorna ska transporteras.

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder föreslås.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet
Vegetation och jordmån, så kallade avbaningsmassor ska användas till landskapsanpassningar och återställande av mark inom järnvägsplanen.

Överskottsmassor som kan komma att användas vid en senare tidpunkt läggs i tillfälliga upplag.

Överskott av sulfid- och sulfatjord ska deponeras eller behandlas på godkänd mottagningsanläggning enligt gällande anvisningar och gällande lagstiftningar. För att hantera sulfidjorden på ett sätt som förhindrar att utlakning och försurning av metaller till omkringliggande vattendrag uppstår måste åtgärder vidtas som förhindrar att jorden kommer i kontakt med luft och oxiderar.

Ett överskott av torvjord kommer att uppstå. Torven kan återanvändas till exempel som slämbeklädnad eller för återställande av mark, till exempel tillfälliga nyttjanderätter. Torven kan även användas vid framställning av matjord.

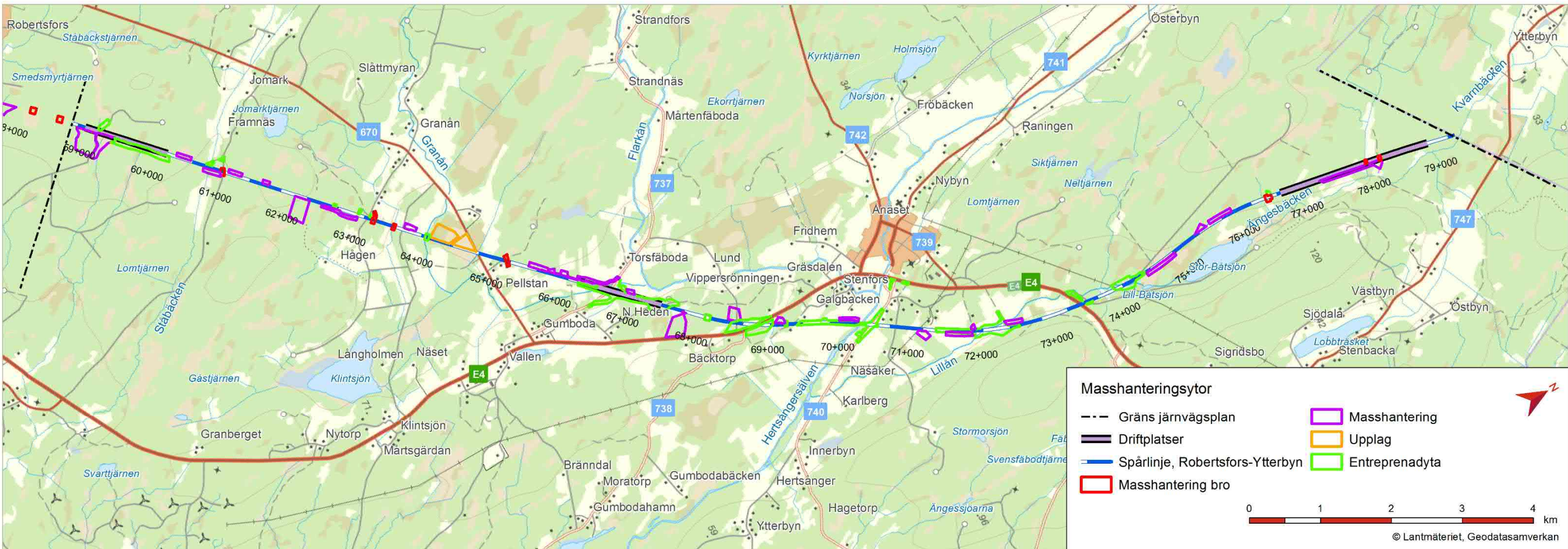
Då bergmaterialet inom området är sulfidförande kan det ge upphov till utsläpp av försurande ämnen. Det kan komma att behövas restriktioner för var upplag av bergmassor kan placeras för att inte utgöra en miljörisk. Detta utreds vidare i ett senare skede.

Tjårhaltiga asfaltmassor hanteras enligt Trafikverkets riktlinjer.

Förorenade massor ska hanteras efter tillsynsmyndighetens och Trafikverkets riktlinjer.

Ändliga resurser som naturgrus ska endast användas om sådana massor uppkommer som ett resultat av den planerade järnvägens sträckning.

Deponering av massor får endast ske om ingen annan användning är möjlig. Det är av särskild vikt att deponering inte sker i värdefulla områden, till exempel naturgrusområden.



Figur 6.15-1 Masshanteringsytor.

6.15.3. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av konsekvens
Stor negativ konsekvens: Uppstår om åtgärder medför stora massöverskott/massunderskott som ger upphov till långa transporter. Avvikelse på 40-100 % från fullständig massbalans.
Måttligt negativ konsekvens: Uppstår om åtgärder medför måttliga massöverskott/massunderskott som ger upphov till långa transporter. Avvikelse på 25-40 % från fullständig massbalans.
Liten negativ konsekvens: Uppstår om åtgärder medför små massöverskott/massunderskott som ger upphov till transporter. Avvikelse på 10-25 % från fullständig massbalans.
Positiv konsekvens: Uppstår om massbalans erhålls och transporter av massor kan begränsas. Avvikelse på 0-10 % från fullständig massbalans.

6.15.4. Nollalternativet

Ingen ny järnväg byggs och inga massor hanteras. Befintliga föroreningar ligger kvar i marken och kan lakas ut till yt- och grundvatten. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

6.15.5. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Massorna som uppkommer i samband med byggandet består främst av lera-silt, sediment, morän, torv, söndersprängt berg och sulfidjord. Berg-materialet bedöms inte vara lämpligt att användas i över- och underballast-lager eller som förstärkningslager, däremot kan det eventuellt användas som frostisolerande lager.

Längs delar av sträckan kan förorenade massor (däribland dikesmassor) förekomma vilket kan medföra begränsningar av hur massorna kan återanvändas inom projektet. En del av massorna kan troligen inte återvinnas fritt eftersom föroreningshalter överstiger Naturvårdsverkets riktvärde för mindre än ringa risk (för människors hälsa och miljön).

Flera jordtyper och berg som finns längs planerad järnvägssträcka kommer att användas i projektet. Jord kommer huvudsakligen att användas till att bygga järnvägs- och vägbankar, tryckbankar vid sidan om järnvägsbanken och serviceytor för drift- och underhåll. Jord kommer även att användas för återställande av mark.

Sulfid- och sulfatjord ska omhändertas eller deponeras. Dessa jordar förekommer i låg terräng i flera områden:

- längs med Slättbäcken söder om Jomark
- i området Hågen-Granån-Gumboda
- längs med Flarkån
- vid Änäset, Hertsångersälven och Lillån.

Massor som varken kan användas inom eller utom järnvägsprojektet behöver deponeras. De massor som kan komma att bli aktuella för deponering är sulfidjord och eventuella förorenade massor. Torv och annat organiskt material får inte deponeras utan ska återanvändas. Fagerlidens deponi i Robertsfors har tillstånd att ta emot och deponera 180 000 ton avfall (per rullande treårsperiod), klassificerat som icke-farligt och farligt avfall. Deponin har även tillstånd att ta emot sulfidjord. Mängden sulfidjord som får tas emot, omfattas av ovan nämnda gränser. Dåva deponi och Avfallscenter utanför Umeå innehar också tillstånd att ta emot sulfidjord.

I dagsläget undersöks alternativ till deponering. Återskapande/skapande av jordbruksanläggningar, ytor för skogsplantering och efterbehandling så att jorden kan klassas som ”mindre än ringa risk” kan vara tänkbara åtgärder. Huruvida de är lämpliga i detta projekt kan inte fastslås i nuvarande skede och behöver undersökas ytterligare. Vid återanvändning/återvinning av sulfidjord behövs ett täckskikt som kan täcka jorden. Täckskiktet förhindrar utlakning till och förurning av närliggande vattendrag. Om massorna ska förflyttas bör en tydlig riskbedömning utföras för att säkerställa att platsen är lämplig.

Där den planerade järnvägen passerar väg 737, 738, 740 och väg E4 kommer vägarna att byggas om. Provtagning har genomförts för att utreda eventuell förekomst av PAH-haltig stenkolstjära i vägmaterialet eftersom PAH kan vara miljö- och hälsoskadligt. PAH har återfunnits i vägmaterialet i väg 738.

Projektet eftersträvar massbalans och har därför prioriterat att material för uppbyggnad till största möjliga mån ska bestå av massor från projektet, detta för att minimera massöverskott. Jordschakt kommer främst att användas som bankfyll och bullerskyddsåtgärder. Efter förädling till krossat berg kan bergschakt användas till bankfyll, erosionsskydd såväl som konstruktion av vägar. För sammanställning över masshanteringen, se tabell 6.15-1. Plus (+) representerar de massor som finns tillgängliga inom projektet och minus (-) representerar det behov av massor som finns inom projektet.

Enligt massberäkningen kommer ett litet massöverskott att genereras. Massvolymerna är grovt uppskattade och framtagna utifrån tillgängligt geotekniskt underlag och hittills utförd projektering. De massor som finns tillgängliga inom projektet uppgår till en volym på 2 273 000 m³ där:

- 946 000 m³ består av jordschakt
- 893 000 m³ består av bergschakt (inkl. svällning)
- 266 000 m³ som består av torv
- 168 000 m³ som består av vegetationsavtäckning.

Inom projektet finns det ett stort behov av bankfyll och täckning av slänter. Projektets massor bedöms till stor del kunna nyttjas för detta ändamål. Det finns även ett behov av massor vid byggnation av statliga vägar, vägar med bro samt ersättnings-, bygg- och servicevägar.

Efter ovanstående åtgärder genomförts återstår ett överskott på 72 000 m³ sprängt berg och 265 000 m³ torv. Sprängt berg ska vara tillgängligt för

Tabell 6.15-1 Sammanställning masshantering.

Massor		Mängder (m³)
Schakt (järnväg och vägar)		
Vegetationsavtäckning	+	168 000
Jordschakt*	+	946 000
Bergschakt, Fast berg	+	595 000
Sulfidjord i urgrävning	+	162 000
Urgrävning torv	+	265 000
Fyll (järnväg och vägar)		
Bankfyll, bullerskyddsvallar, tryckbank, jord	-	866 000
Bankfyll, sprängt berg	-	187 000
Fyllning med sprängt berg för urgrävning	-	384 000
Slänter, återställning, m.m., vegetationsavtäckning	-	168 000
Underballast	-	436 000
Överballast	-	52 000
Fyllning erosionsskydd, sprängt berg	-	168 000
Fyll, statliga-, ersättnings-, bygg- och servicevägar, sprängt berg	-	138 000
Totalt överskott (järnväg och vägar)		
Vegetationsavtäckning		0
Jord	=	0
Sprängt berg**	=	72 000
Sulfidjord i urgrävning	=	162 000
Torv	=	265 000
Behov för inköp av bergkross (järnväg)	=	488 000

*Jordschakt har en beräknad svällfaktor på 1:1

**Sprängt berg är inkluderat en svällningsfaktor på 1:1,5

andra etapper inom Norrbotniabananprojektet. Överskott av torv kan återanvändas som släntanpassning och återställande av mark. Behovet av massor i övriga järnvägssträckor bör undersökas för eventuell återanvändning av de massor som inte kan återanvändas i delprojektet.

Utöver sprängt berg och torv finns det ett överskott av sulfidjord med en mängd på 162 000 m³. Dessa massorna kommer att transporteras till deponi om inte återanvändning/återvinning internt och externt är möjligt. Det överskott som presenteras i detta underlag har inte inkluderat potentiella förorenade massor vid Änäsets skjutbana som kräver vidare undersökningar.

Mängden massor för uppbyggnad av bullerskyddsvallar och tryckbankar är inräknade i den totala mängden för bankfyll.

Det finns ett behov för inköp av över- och underballast då de massor bestående av berg som finns tillgängliga inom projektet inte uppfyller de kvalitetskraven som ställs, även närliggande täkter uppfyller sannolikt inte krav på makadamballast. Behovet av ballast beräknas till 488 000 m³.

Bergmassor från projektet kommer att användas till erosionsskydd. Endast under- och överballast kommer att tas in externt. Närliggande täkter har samma bergmaterial som det längs järnvägssträckningen, vilket inte uppfyller de krav som ställs på materialet. Det kan innebära att inköpt material behöver transporteras lång väg, troligtvis från externa täkter som är belägna långt ifrån projektet, utanför Robertsfors kommun. Vilka bergtäkter som kan leverera bergmaterial till anläggningen behöver utredas vidare.

Transport av massor kommer att bli en betydande miljöpåverkande faktor inom projektet.

Projektet kommer att generera en måttlig mängd massor som ska hanteras internt såväl som externt och kräver därför platser för hantering och kortare lagring av massor. Urvalet av platser har baserats på att minimera avståndet som massorna ska transporteras. Vid framtagandet har även hänsyn tagits till hypotetiska entreprenadgränser, optimalt utnyttjande av bergmassor samt åtkomst från järnvägslinje till befintligt vägnät, se figur 6.15-1.

Svavelhalten i vissa bergprover är något förhöjd till förhöjd enligt Trafikverkets handbok för sulfidförande bergarter, Dokument ID 2015:057. Om det blir aktuellt med mellanlagring av sulfidjord eller bergmassor med en förhöjd svavelhalt finns det specifika restriktioner som bör efterföljas för att förhindra att den närliggande miljön påverkas negativt. Massor måste därför hanteras på ett korrekt sätt för att motverka detta genom till exempel övertäckning med morän för att förhindra utlakning till och förurning av närliggande vattendrag, Platsens lämplighet för lagring av massor måste även undersökas utförligt. Huruvida det blir aktuellt med mellanlagring kräver ytterligare utredning.

För lagring av bergmassor med förhöjda halter av svavel finns olika restriktioner beroende på vilken kategorisering de har:

- Klass 5-objekt - behövs generellt inte några åtgärder.
- Klass 4-objekt - det kan räcka med att undvika en placering av bergmassorna i ett ytvattenflöde samt bör massorna inte placeras närmare grundvattenytan än $\pm 1,0$ m.
- Klass 1–3-objekt - vid förvaring på bergupplag är det lämpligt att täcka över bergarterna för att förhindra lakvattenbildning och ansamlingar av surt lakvatten. Det är viktigt att bergmassorna inte placeras närmare grundvattenytan än $\pm 1,0$ m. Lerlager eller en lerig morän överlagrad av en moig eller sandig morän rekommenderas för att erhålla en effektiv övertäckning som inte släpper igenom syre eller vatten på ett bergupplag. Det täckande lagret bör vara minst 0,3 m mäktigt. Bergmaterialet får inte användas till överbyggnadsändamål samt läggas på upplag längre än 6 månader. Vid eventuellt förekommande lakvattenläckage från bergmaterialet leds lakvattnet över en neutraliseringsbädd som är dimensionerad

för att neutralisera den potentiella syrabildning som kan ske. Översilningsytor bestående av kalkkross är effektiv som neutraliseringsmetod av surt lakvatten men även för att avskilja tungmetaller och närsalter i vattnet.

Samlad bedömning

Projektet kommer att generera ett litet massöverskott. Avvikelse från total massbalans ligger på 11 procent utifrån hanterad volym oberoende av löpmeter järnväg. Trots ambitionen att hitta återanvändning av massorna i andra projekt kommer stora delar av överskottet sannolikt att behöva deponeras. Små mängder massor kommer även att behöva transporteras långa sträckor till projektet. Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå med hänsyn till masshantering.

6.15.6. Förslag till åtgärder i senare skeden

Där jordbruksmark tas i anspråk tas matjorden tillvara. Detta för att lätta på trycket på andra matjordstäkter i området. Där planerad järnväg förhindrar ett fortsatt rationellt brukande av jordbruksmarken är täktverksamhet med avseende på matjord tänkbar.

I projektet uppstår ett massöverskott av torv, sulfidjord och berg som öppnar upp för olika möjligheter.

Om inte tillräckligt med naturgrus finns för utformning av strandpassager, kan moränmassor på plats siktas till rätt storlek.

De förorenade massorna vid skjutbanan måste undersökas och kan komma att kräva behandling, vilket hanteras enligt miljöbalkens regler. Platsspecifika riktvärden kommer att tas fram.

Partier med urgrävningar

Vid urgrävningar uppstår det partier utan krav på bärighet, se figur 6.15-2. Då det är sulfidjord som grävs upp är det fördelaktigt om en del av de sulfidhaltiga massorna kan återfyllas på plats. Detta innebär dock mellanlagring av massor med risk för oxidation av massorna. För att minska risken utförs urgrävningarna vintertid då oxidationen är lägre (på grund av minskade regnmängder och låg temperatur).

Återställning av tillfälliga ytor

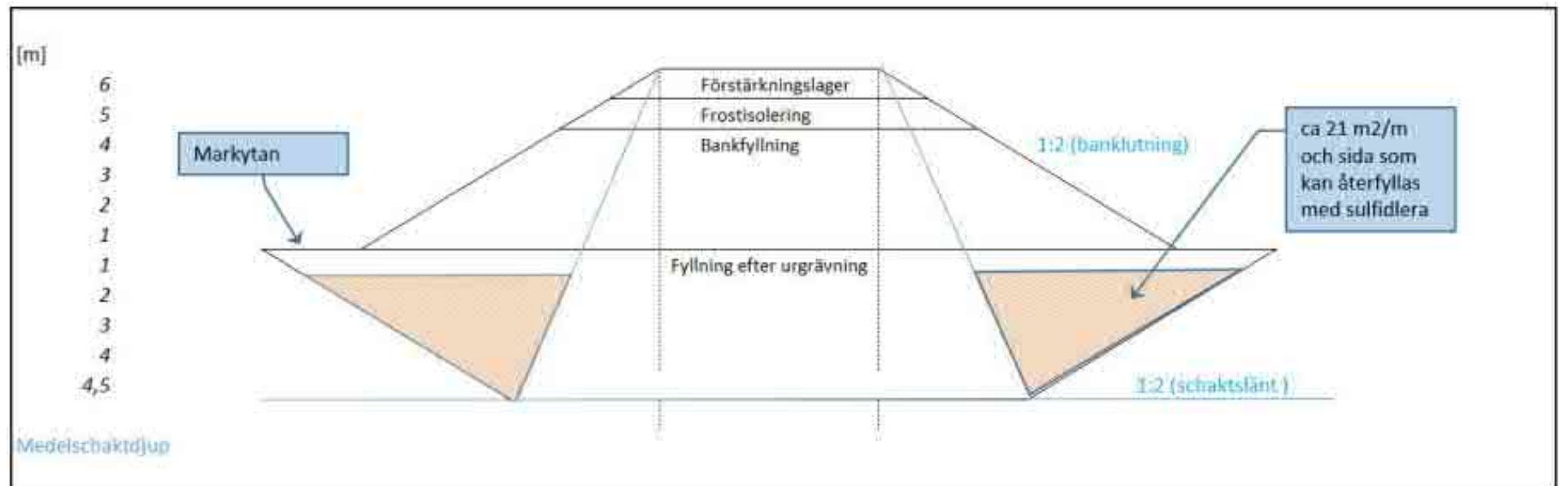
Torven kan med fördel nyttjas för återställning vid flertalet av de tillfälliga ytor som tas i anspråk.

Römossan km cirka 64+300

Vid Römossan finns en före detta torvtäkt (km cirka 64+300) som till viss del är återbeskogad, dock med låg bonitet. Aktuell yta kan göras om till åkermark eller skogsmark med högre bonitet. Möjligheterna att genomföra föreslagen åtgärd, inklusive dess konsekvenser på miljön, kommer att utredas vidare i ett senare skede. I det fall att förslaget skulle bli aktuellt att genomföra kommer erforderliga tillstånd att sökas.

Ett möjligt tillvägagångssätt är att:

- anlägga en moränvall på 2-3 meters höjd runt området
- lägga på ett lager med sulfidjord med en mäktighet på cirka 1-1,5 meter
- ris/skog fälls och läggs ut som en rustbädd för att öka bärigheten
- sulfidjorden överlagras med 1 meter tät siltig morän



Figur 6.15-2 Principiell skiss på var sulfidlera kan återföras efter urgrävning vid järnvägsbank – se skrafferat fält.

- fördelaktigt om moränen har högt organiskt innehåll (för att förhindra oxidation och erhålla bärighet)
- avsluta med att påföra antingen matjord eller torv i kombination med avbaningsmassor beroende på vad markägaren önskar nyttja marken till.

Vilt- och renpassage vid km cirka 68+150

För de planerade vilt- och renpassagerna för Norrbotniabanan och väg E4 undersöks möjligheten att nyttja torv och avbaningsmassor från projektet. Exempelvis kan det finnas ett behov av torv- och avbaningsmassor för att klä ramperna till viltpassagerna.

Tekniskt krav på bergmaterial av typ 1

Inledande undersökningar har visat att de tekniska kraven på bergmaterial inte uppfylls. Kulkvarnsvärdet ska vara <30 för att materialet ska kunna klassas som materialtyp 1 och därmed vara godkänt för användning som underballast. En utökad provtagning i produktionsfasen kan visa på högre kulkvarnsvärden än i de inledande undersökningarna. Om så är fallet kan delar av bergmassorna användas till frostisolering, vilket skulle täcka en stor del av behovet av inköpt krossmaterial (underballast). Detta skulle minska överskottet på massor och minska transportbehoven.

Erosionsskydd

Krossat material är för vasst för djur att gå på och kan därför inte läggas ut vid strandpassager. För att få fram naturligt material med mjuka former, till exempel erosionsskydd vid vattendrag, kan moränmassor siktas på plats till rätt storlek.

6.16. Risk och säkerhet

6.16.1. Förutsättningar

Transporter på järnväg är generellt en säker transportmetod. Detta gäller både gods- och persontransporter. Transporter på järnväg kan påverka omgivningen negativt i samband med att tåg spårar ur, stöter samman med varandra eller orsakar en olycka med farligt gods. Spårspring, det vill säga att människor genar över spåren, är ett vanligt problem längs järnvägar i mer tätbebyggda områden. Risker av olika slag kan även uppkomma i samband med brand, intrång och sabotage, olika slags naturolyckor så som ras, skred och sättningar, bildandet av svallis eller höga flöden. En riskutredning har gjorts inom projektet där risker för människors hälsa, miljö och egendom har värderats.

Inga grundvattenförekomster eller områden med skyddad natur finns längs med planerad sträckning, se vidare i avsnitt 6.14 respektive 6.6.

I detta kapitel redovisas risker under driftskedet. Risker som kan uppstå under byggtiden redovisas kortfattat i avsnitt 6.17.

Skyddsobjekt

Skyddsobjekt definieras som en del av det omgivande landskapet (människor, miljö, egendom eller infrastruktur) eller järnvägsanläggningen i sig som anses ha ett skyddsbehov och kan drabbas av negativa konsekvenser till följd av olyckor från identifierade riskobjekt. En inventering av skyddsobjekt har gjorts inom ett avstånd av 90 meter från järnvägen då detta var det uppmärksamhetsavstånd som gällde vid inventeringens utförande. Efter inventeringen har Länsstyrelsen tagit fram en ny riktlinje i vilken anges att risker kopplade till farligt gods ska beaktas inom 150 meter från transportleden. För att underlätta planeringsprocesser har det även tagits fram rekommendationer kring kortast lämpliga skyddsavstånd för bland annat järnväg, observera att detta avstånd är strikt kopplat till farligt gods-olyckor samt urspärning, detta skyddsavstånd är 65 meter.

Då rekommendationen är justerad till 65 meter gällande ovan nämnda risker bedöms befintlig inventering av skyddsobjekt som fullgod och i enlighet med länsstyrelsens riktlinjer. Bebyggelse bortom 65 meter från järnväg är acceptabel ur riskhänsyn oberoende av trafikintensitet på aktuell järnvägssträcka och riskreducerande åtgärder kopplade till farligt gods samt urspärning är därmed inte nödvändiga bortom detta avstånd.

Inom avståndet om 90 meter har följande skyddsobjekt identifierats:

- Människor ombord på tåg
- Människor utanför tåget: tredje man och suicider.

Tredje man omfattar de som bor, arbetar eller befinner sig i järnvägens närhet inklusive de som, av oaktsamhet eller genom intrång, passerar genom anläggningen. Andra exempel på människor som inkluderas i tredje man är skoterförare samt människor som befinner sig på omgivande vägar. Inga platser där många människor samlas, till exempel idrottshallar eller arbetsplatser, har identifierats inom 90 meter från järnvägen.

Skyddsvärd infrastruktur omfattar transportleder som bedöms viktiga för att upprätthålla samhällets funktionalitet. Följande har identifierats som skyddsvärd infrastruktur:

- Norrbotniabanan
- Väg E4 – Regionens viktigaste väg för gods- och persontrafik. Den planerade järnvägen korsar väg E4 på två ställen, söder och norr om Ånäset.

Risker

Följande risker har identifierats:

- Järnvägsanläggningen – De största risker som identifierats kan komma att påverka omgivningen negativt är mekanisk påverkan i samband med urspärning och olycka vid transport av farligt gods på järnväg.
- Omgivande transportsystem – Väg E4 är ett riskobjekt.
- Naturolycka – Med en naturolycka avses naturhändelser med negativa konsekvenser för järnvägsanläggningen. Ett flertal naturolyckor är aktuella vid riskbedömning för järnväg. De som bedöms kunna inträffa i Sverige är bland annat ras och skred, översvämning och storm.

6.16.2. Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Samtliga korsningar med vägar och skoterleder är planskilda, vilket minskar risken för kollisioner och påkörningar.

Hela järnvägsanläggningen stängslas in för att förhindra att människor och djur tar sig till anläggningen.

I händelse av olycka inom järnvägsanläggningen måste det dels finnas möjlighet för människor ombord på tåg att evakueras på ett säkert sätt, dels finnas möjlighet för räddningstjänsten att få åtkomst till anläggningen och genomföra insats. De passager som finns i samband med vägnätet och de servicevägar som utformas längs med järnvägen fungerar som angreppsvägar för räddningstjänstens insats.

Inom ramen för projektet vidtas inga specifika åtgärder för att minska sannolikheten för olyckor med farligt gods. Byggande av järnvägen är en åtgärd i sig för att minska den totala samhällsrisken, då transporter på järnväg är säkrare än transporter på vägnätet.

Det vidtas inga specifika åtgärder för att minska sannolikheten för olyckor med farligt gods. Byggande av järnvägen är en åtgärd i sig för att minska den totala riskpåverkan, då transporter på järnväg är säkrare än transporter på vägnätet. I enlighet med Länsstyrelsens riktlinje gällande skyddsavstånd har järnvägen lokaliserats så att avståndet från den färdiga anläggningen till närmsta befintliga bostadshus överstiger 65 meter. Om nya bostadshus blir aktuella inom 65 meter från järnvägen, bör en kvantitativ riskuppskattning genomföras och riskreducerande åtgärder för bebyggelsen vidtas vid behov. Detta sker dock inte inom ramen för detta projektet.

Broar dimensioneras för att klara sammanstötning med urspärat tåg och från fordon på väg.

Projektet arbetar i linje med Trafikverkets övergripande strategier för klimatanpassning (TDOK 2014:00882). De övergripande strategierna handlar bland annat om att skapa förutsättningar för utformande av robusta anläggningar, som i sin tur kan förebygga negativa följder av klimatets påverkan.

Vid utformning av broar och järnvägsbankar har hänsyn tagits till klimatförändringar och risker för översvämning under anläggningens avsedda livslängd på 120 år. Trummor anläggs med en minimidimension på 800 mm. Dessa ges en individuell konsekvensklass, där konsekvensklass 1-2 anpassas till ett 50-årsflöde och konsekvensklass 3 anpassas till ett 200-årsflöde. Broar med spännvidd över 15 meter dimensioneras efter högsta högvattenstånd vid 100-årsflödet. Broar med spännvidd under 15 meter dimensioneras efter högsta högvattenstånd vid 50-årsflödet.

Skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder föreslås.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet Trafikverket kommer i det fortsatta arbetet att utarbeta åtgärds- och beredskapsplaner som definierar rutiner för att hantera akuta och oönskade händelser, exempelvis vid driftstörningar.

6.16.3. Bedömningsgrunder

Bedömning av risker utförs enligt ett visst arbetssätt där bland annat riskidentifiering, riskuppskattning och riskvärdering är viktiga parametrar.

Som allmänna utgångspunkter för värdering av risk är följande fyra principer vägledande:

- **Rimlighetsprincipen:** Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
- **Proportionalitetsprincipen:** En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta i form av exempelvis produkter och tjänster verksamheten medför.
- **Fördelningsprincipen:** Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligen.
- **Principen om undvikande av katastrofer:** Om risker realiserar bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

För att den semi-kvantitativa bedömningen av sannolikhet och konsekvens ska kunna värderas ur ett riskperspektiv används en riskmatris, se figur 6.16-1. Sannolikhet uppskattas på en skala från ett till fem, se tabell 6.16-1.

Riskidentifiering

I samband med riskidentifieringen görs en kartläggning av vilken typ av händelser som kan inträffa, var händelser kan inträffa och vad/vilka som kan drabbas. De risker som identifieras tas upp i MKB:n.

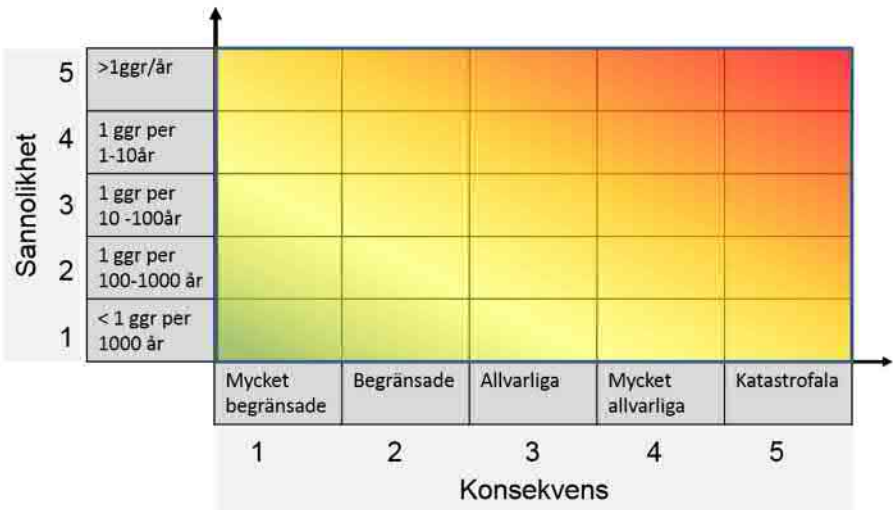
Riskuppskattning

Riskuppskattningen omfattar en semi-kvantitativ uppskattning av sannolikhet och konsekvens för respektive händelsescenario.

I denna MKB görs en översiktlig riskuppskattning utifrån parametrarna hälsa, miljö och egendom.

Riskvärdering

I riskvärderingen görs en bedömning av om riskerna är acceptabla, d.v.s. om de ligger på en nivå som är acceptabel under beaktande av redan existerande säkerhetsåtgärder. Om riskerna inte är acceptabla, ska man identifiera tänkbara säkerhetsåtgärder för att hantera dem och därefter göra en ny värdering. Detta är en process som fortgår tills riskerna är acceptabla.



Figur 6.16-1 Riskmatris.

Tabell 6.16-1 Uppskattning av sannolikhet.

Sannolikhet		
Värde	Bedömning	Tidsaspekt
1	Liten	< 1 gång per 1000 år
2	Viss	1 gång per 100-1000 år
3	Påtaglig	1 gång per 10-100 år
4	Stor	1 gång per 1-10 år
5	Mycket stor	> 1 gång per år

De risker som enligt riskmatrisen bedöms utgöra allvarliga risker, analyseras vidare för att bedöma om eventuella riskreducerande åtgärder krävs. Som en del i riskvärderingen utförs även en översiktlig jämförelse mellan nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet i enlighet med metodik för miljökonsekvensbeskrivningar.

Riktlinjer för skyddsavstånd

Länsstyrelserna i Västerbotten och Norrbotten har tagit fram ett gemensamt dokument för fysisk planering som redovisar riktlinjer för skyddsavstånd till transportleder för farligt gods. Riktlinjerna fokuserar främst på riskhänsyn i kommunal fysisk planering, men sägs även utgöra underlag för andra sammanhang, exempelvis vid järnvägsplanering. I riktlinjerna anges 65 meter utgöra det kortaste lämpliga skyddsavståndet vid transport av farligt gods på järnväg. Vid kortare avstånd kan åtgärder såsom vallar eller fasadåtgärder vara aktuella.

För övriga riskfaktorer tillämpas Trafikverkets egna eller andra myndigheters riktlinjer för skyddsavstånd. Dessa utgörs av Trafikverkets ”Säkerhetsavstånd vid byggande intill järnväg” samt ”Farligt gods i samhällsplaneringen enligt PBL och MB” som båda anger ett skyddsavstånd om 30 meter med avseende på främst underhåll och räddningsinsats.

6.16.4. Nollalternativet

Nollalternativet innebär att en framtida ökning av godstransporter i området kommer att behöva ske på väg. Ökade trafikmängder längs vägarna bedöms kunna öka sannolikheten för olyckor med farligt gods samt trafikolyckor med fler dödade och skadade i trafiken som följd.

Nuvarande risker avseende ras, skred och sättningar inom området bedöms kvarstå. Inga åtgärder som bedöms medföra ökade risker avseende detta planeras i området.

Planerad förtätning av bebyggelse kan komma att påverka andelen hårdgjorda ytor samt flöden i vattendrag och diken. Det är dock sannolikt att åtgärder med anpassningar till ett framtida klimat kommer att genomföras i samband med detaljplaner och kommande projektering av områdena.

Riskerna bedöms sammantaget vara låga och därmed acceptabla.

6.16.5. Riskbedömning

De olycksscenarion som bedömts redovisas i tabell 6.16-2. Av tabellen framgår även olycksscenariots relevans för projektet.

Konsekvenserna för liv och hälsa vid olycksscenarion bedöms variera kraftigt beroende på tyngden av det som hamnar på spåret. I värsta fall (till exempel att en lastbil kör igenom vägräcket och ner på järnvägsanläggningen) kan urspärning inträffa med potentiellt flertalet omkomna som följd, i bästa fall har det som hamnar på järnvägen ingen påverkan. Den mest troliga konsekvensen är driftstopp under några timmar.

Sannolikheten för olyckor med farligt gods på järnväg är generellt mycket liten. Järnvägen går främst genom områden med låg grad av bebyggelse.

Norrbotniabanan kommer att klassas som en transportled för farligt gods och eventuell framtida närliggande bebyggelse måste därmed ta hänsyn till riskavstånd till transportled för farligt gods.

Intervall mellan punkter där räddningstjänstens åtkomst är möjlig under driftskedet bedöms vara i nivå med liknande anläggningar. Förutsättningarna för evakuering och räddningsinsats bedöms vara acceptabla.

Efter dimensionering och anläggning av förstärkningsåtgärder samt kontroll och uppföljning i byggskedet bedöms kvarstående risker avseende anläggningens robusthet vara små. För att risker fortsatt ska vara låga under förstärkningsåtgärdernas hela tekniska livslängd krävs att järnvägen förvaltas och underhålls enligt gällande lagar och förordningar.

I projektet har utgångspunkten varit att utforma en robust anläggning som är anpassad till framtida klimatförändringar. Vid utformning av järnvägsbankar och broar har hänsyn tagits till klimatförändringar och höga flöden.

Samlad bedömning

Ett flertal säkerhetshöjande anpassningar och åtgärder har gjorts, såsom planskilda korsningar, trädfria zoner, stängsling, anpassning av anläggning till ett förändrat klimat.

Räddningstjänstens insatsmöjligheter till den nya järnvägen har säkerställts genom god tillgång till banan.

Riskerna bedöms sammantaget vara låga och därmed acceptabla.

6.16.6. Förslag till åtgärder i senare skeden

Omfattningen av svallis som bildas av grundvatten kommer inte att vara känd innan byggskedet. I samband med byggskedet bör därför ett program för hantering av svallis under driftskedet tas fram.

Tabell 6.16-2. Sammanställning av risker som har värderats vara relevanta för delsträckan Gryssjön – Robertsfors - Ytterbyn.

Olycksscenario	Relevans och för delsträckan Gryssjön – Robertsfors - Ytterbyn
A: Olycka (brand, explosion eller gasutsläpp) i omgivande verksamhet/industri	Det förekommer varken industri eller drivmedelsstationer utmed den aktuella delsträckan.
B: Väg- eller järnvägsolycka med farligt gods på omgivande transportsystem	Den planerade järnvägssträckan löper parallellt med väg E4 och korsar vägar som ansluter till väg E4. En överflyttning av trafik från vägnätet till järnvägen är positivt ur riskhänseende då transporter på järnväg är säkrare än transporter på vägnätet.
C: Väg – eller järnvägsolycka på omgivande transportsystem (ej med farligt gods)	Planförslaget innebär att fler broar över järnväg skapas, vilket medför fler konfliktpunkter, dock inga plankorsningar. Mekanisk påverkan är möjlig till följd av tappad last från vägbro eller om fordon kör in i järnvägsbro. Under byggskede kan trafikering på omgivande vägar öka.
D: Urspårning	Generell risk inom järnvägssystemet. Förekommer endast när järnvägstrafiken är i drift. Överflyttning av trafik till järnväg är positivt ur säkerhetsperspektiv då transporter på järnväg är säkrare än på vägnätet.
E: Olycka med transport av farligt gods på järnvägsanläggningen	Farligt godstransporter kommer förekomma på aktuell delsträcka. En överflyttning av farligt godstransporter från vägnätet till järnvägen är positivt ur riskhänseende då transporter på järnväg är säkrare än transporter på vägnätet.
F: Olycka vid sammanstötning	Generell risk inom järnvägssystemet. Sammanstötning kan ske med annat spårfordon och genom påkörning av föremål såsom träd och vilt. Viltstängsel utmed hela den planerade anläggningen, samt frånvaro av plankorsningar, minskar risken för sammanstötningar.
G: Brand i spårinstallation	Generell risk inom järnvägssystemet.
H: Brand i tåg	Generell risk i driftskede. Vid brand i tåg ska tåget stoppas och evakueras enligt särskild rutin.
I: Olycka vid intrång och sabotage	Generell risk inom järnvägssystemet. Exempel på sabotage och intrång är stöld och skadegörelse och kan utgöra risk utmed hela sträckan både i drift- och byggskede, exempelvis genom personpåkörning och urspårning. Stängsel förväntas ha en avskärmande effekt mot intrång och sabotage.
J: Elolycka	Generell risk inom järnvägssystemet.
K: Kollaps av konstruktion	Konstruktioner i form av broar finns på delsträckan. Under byggskede förekommer tillfälliga konstruktioner. Planförslagets konstruktioner byggs enligt gällande riktlinjer, varför scenariot inte bedöms bidra till riskbilden.
L: Längre driftstopp under extrema förhållanden	Generell risk inom järnvägssystemet. Flera händelser kan leda till driftstopp. Långvariga driftstopp kan medföra viss påverkan på liv och hälsa.
M: Naturolyckor - ras och skred, översvämning, storm och snöoväder, snö och isbildning, extremvärme/kyla, blixtnedslag, brand i skog och mark.	Naturrelaterade händelser som kan orsaka tekniska fel och olyckor på anläggningen. Identifierade naturolyckor är hanterade i planförslaget genom exempelvis linjeval och anpassning av anläggningens utformning. Risk för brand i skog och mark bedöms inte vara större för aktuell delsträcka jämfört med övriga svenska järnvägsnätet.
N: Olycksrisker specifika för bygg- och anläggningsarbeten eller underhållsarbeten.	Risk för exempelvis trafikolycka i samband med trafikomläggning, utsläpp av kemikalier i byggskedet. I samband med underhåll är hantering av brandfarlig vara aktuell.
O: Olycka vid intilliggande byggprojekt	Utbyggnad av Robertsfors station kan ge upphov till vibrationer, sättningar etc., som kan påverka anläggningen.

6.17. Störningar och påverkan under byggskedet

6.17.1. Förutsättningar

Byggskedet i ett infrastrukturprojekt medför en rad åtgärder som kan inverka störande och skadligt på omgivningen. Störningarna kan vara avgränsade i tid, men så stora att de ändå upplevs som påfrestande. Därför kan försiktighetsåtgärder vidtas i förväg för att mildra och förebygga störningens art och uppkomst.

Störningar och påverkan under byggskede för ett infrastrukturprojekt kan uppkomma i form av:

- buller
- vibrationer
- luftstötar
- utsläpp till luft
- damm
- grumling av vattendrag
- sulfid- och sulfatmassor, eventuellt andra förorenade massor
- oavsiktliga utsläpp drivmedel, användning av kemikalier
- konflikt mellan arbetsplatsområde och allmänhet
- barriäreffekter i byggskede
- avfallshantering i byggskede.

Upplevelsen av störningen beror på störningens storlek, avståndet till störningen och den ingående attityd man har till det som orsakar störningen samt befintliga konfliktområden.

Buller

Buller i ett byggskede upplevs många gånger som störande. Buller härrör från till exempel transporter, pålnings-, spontnings- och schakt- samt fyllningsarbeten och kan inverka störande på omgivningen. Sprängningsarbeten i förekommande fall utgör ett betydande inslag i ljudbilden från ett projekt. För planerad järnväg kommer sprängningsarbeten att utföras för skärningar. Även den urlastning och bearbetning av bergmassor som sker vid sprängning kommer att generera buller. Buller från mobila krossverk tillför ett betydande bullerinslag för omgivningen.

Transporter och trafik inom en entreprenad räknas som byggbuller. Naturvårdsverket har tagit fram en föreskrift för reglering av buller från byggplatser (NFS 2004:15). Denna anger riktvärden tillämpbara för

byggplatser och för att bedöma om bullerbegränsande åtgärder är nödvändiga, se tabell 6.18-1.

Vibrationer

Vibrationer kan påverka byggnadskonstruktioner och orsaka skador på dessa. Vibrationer uppstår främst till följd av sprängningsarbeten, men även pålnings- och spontningsarbeten. För planerad järnvägssträckning kommer sprängningsarbeten att utföras för skärningar genom berg.

Riskområde för sprängningsinducerade vibrationer beräknas till cirka 100 meter från byggnader, konstruktioner eller känsliga anläggningar. Inga befintliga bostäder eller byggnader kommer att beröras av sprängningarna genom skärningen norr om Robertsfors och vid Storlidberget. Vid skärningen för den södra passagen vid Ånäset finns byggnader inom 100 meter från där sprängning kommer att ske.

Vibrationer kan även uppstå till följd av transporter med tunga arbetsmaskiner i områden med lerjord.

Luftstötar

Vid arbetena med sprängning kan luftstötar från sprängningar upplevas som negativa. Luftstötar från sprängningsarbeten kan vara kännbara på stora avstånd, men är då sällan skadliga. Hur stor påverkan som luftstötar ger upphov till beror på lokala väder- och lufttrycksförhållanden.

Utsläpp till luft

Under byggskedet skapar arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter utsläpp till luft. Baserat på tids- och arbetsplaner, massbalans och erforderliga insatsmedel kommer de totala utsläppen från projektets byggfas

att skattas och en bedömning göras av hur detta påverkar halter i luft av NO₂ och PM₁₀.

Damm

Transporter på tillfälliga entreprenadvägar, öppna schakt samt bearbetning av bergmassor kan orsaka problem för omgivningen med damning. Damm bidrar också till halter av partiklar (PM₁₀) i omgivningsluft.

Grumling av vattendrag

I samband med anläggandet av järnvägen kan vattenkvaliteten i vattendragen tillfälligt påverkas. Påverkan består främst av grumling som påverkar vattenmiljön negativt. Grumling kan även uppstå till följd av otillräcklig rening av utgående processvatten som når recipient.

Hantering av sulfid- och sulfatjordar samt eventuella andra förorenade massor

Sulfid- och sulfathaltiga massor har konstaterats längs järnvägen. Beroende på anläggningsförfarande, urgrävning eller förbelastning, kommer mängden massor som måste hanteras att variera. Den omedelbara påverkan till följd av oxidering vid schakt i sulfidjorden kommer man dessvärre inte undan. Effekterna varierar beroende på områdets känslighet.

Potentiellt förorenade områden längs den planerade järnvägens sträckning är skjutbana för hagel, ej riskklassad, norr om Ånäset.

Oavsiktliga utsläpp och spill av drivmedel samt användning av kemikalier
Vid en entreprenad hanteras stora mängder drivmedel. Även kemikalier som förbrukas eller byggs in förvaras och hanteras ute i projekten.

Hantering av drivmedel och kemikalier ställer krav på kunskap. Spill och läckage från drivmedelstankar eller kemikaliehantering kan förorena

Tabell 6.17-1 Riktvärden för buller från byggplatser enligt NFS 2004:15.

Lokaltyp eller områdestyp	Helgfri mån-fre Dag 07-19 Kväll 19-22 L _{Aeq} L _{Aeq}		Lör-sön, helgdag Dag 07-19 Kväll 19-22 L _{Aeq} L _{Aeq}		Samtliga dagar Natt 22-07 L _{Aeq} L _{AFmax}	
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet¹						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

¹Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

omgivningen. Även servicearbeten som utförs av arbetsfordon riskerar att orsaka skada på omgivningen.

Konflikter mellan byggarbetsplats och allmänhet

En byggarbetsplats i en entreprenad är en plats dit allmänheten inte har tillträde då den är förenad med ett antal risker. Den planerade järnvägen passerar genom ströv- och rekreationsområden samt förbi ett antal befintliga vägar. Konfliktområden föreligger därmed. Information till allmänheten är av stor vikt för att förebygga konflikter mellan arbetsområde och tillgänglighet/rörligt friluftsliv.

Vid passager av befintlig infrastruktur föreligger risk för trafikstörningar. Dessa motverkas och förebyggs genom information, tydligt utmärkta arbetsplatser, omledningar där det är nödvändigt samt upprättande av TA-planer.

Barriäreffekter i byggskede

I samband med byggskedet utgör entreprenaden och den nya järnvägen en barriär då entreprenadområdet inte är tillgängligt för allmänheten och passager i regel saknas.

Avfallshantering i byggskede

I samband med byggskedet generas avfall. För hantering av avfall finns lagar och regler som ska följas.

Klimatpåverkan i byggskede

Transporter är en stor klimatpåverkande faktor i byggskedet. En markentreprenad genererar stora mängder transporter. Påverkan på klimatet kan mildras genom styrning av de fordon som får användas vid entreprenaden. Även hanteringen av överskottsmassor kan styras för att minska och förkorta transporter och därmed även miljöpåverkan. Val av material och metoder samt hantering av överskottsmassor är faktorer som styr vilken klimatpåverkan projektet medför.

6.17.2. Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Anläggningsområdet stängslas i byggskedet.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet

Trafikverket arbetar systematiskt med miljösäkring av projekt. Trafikverket kommer att följa upp de miljöåtgärder som görs och säkerställa att ställda krav följs. Detta görs genom miljösäkring i projektet samt upprättande av exempelvis handlingsplaner, kontrollprogram och riskanalyser under byggnadstiden samt genom uppföljningar i driftskedet.

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.

Den barriär som byggarbetsplatsen medför ska mildras genom tillfälliga passager för allmänheten som är väl uppmärkta samt kända för allmänheten.

Inför byggnadstiden kartläggs och dokumenteras byggnader och andra skyddsvärda objekt i en riskanalys för den omgivningspåverkan buller, luftstötar och vibrationer medför vid anläggandet av den nya infrastrukturen. Riktvärden för vibrations- och luftstötsnivåer inhämtas från gällande standarder.

De fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som ska genomföras för att mildra driftskedets störningar i anslutning till boendemiljöer bör vara färdiga innan byggskedet startar. Detta för att minska störningar under byggtiden.

Med hänsyn till boendemiljöer ska arbetena anpassas så att bullerstörningar inte uppkommer vid olämpliga tider. Information ska gå ut till närboende om de bullerstörningar som kommer att uppstå under byggnadstiden. I Naturvårdsverkets författningssamling (NFS 2004:15) ges allmänna råd gällande buller under byggnadstiden i anslutning till boendemiljöer. De riktvärden som anges i föreskriften är vägledande.

Åtgärder för att reducera damning och utsläpp av partiklar genom sprängning, masshantering och transporter på obanad mark och vägar som saknar ytbeläggning ska eftersträvas vid torr väderlek (vattenbegjutning). Fordon ska vid behov rengöras innan färd ut på allmän väg för att förhindra nedsmutsning.

Brandfarliga och explosiva varor under byggtid skall transporteras, hanteras och förvaras enligt gällande regelverk. Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor reglerar hanteringen av brandfarliga och explosiva varor. Tillstånd ska sökas enligt MSBFS 2013:3 och föreståndare skall finnas. Det åligger den som hanterar de brandfarliga och explosiva varorna att inneha erforderliga tillstånd.

Avfall hanteras i enlighet med gällande lagstiftning. Rutiner för förvaring, hantering och kvittblivning skall följas.

Tillfälligt område tas i anspråk för rening av vatten i skärningar.

Sedimentationsdamm anläggs:

- i närheten av Granån, före utsläpp till Jomarksbäcken
- söder om Ånäset, före utsläpp till Hertsångersälven
- vid Storlidberget, före utsläpp till Lillån.

Villkor meddelade i tillstånd och anmälningsärenden som söks för projektet ska inarbetas i bygghandling.

6.17.3. Bedömningsgrunder

Byggskedet av en järnväg innebär en rad åtgärder som kan inverka störande och skadligt på omgivningen. Dessa störningar kan vara avgränsade i tid, men så stora att de ändå upplevs som påfrestande.

Kriterier för bedömning av konsekvenser

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

Måttliga negativa konsekvenser: Uppstår om åtgärder medför långvariga (>år) och måttliga störningar eller kortvariga (månader) och omfattande störningar i känsliga miljöer.

Små negativa konsekvenser: Uppstår om åtgärder medför kortvariga (månader) och mindre störningar i känsliga miljöer.

Positiva negativa konsekvenser: Uppstår när störningar eller problem som finns idag kan minskas genom åtgärder i byggskedet och/eller kan bidra till bättre miljö.

6.17.4. Nollalternativet

Ingen ny järnväg byggs, varför störningar från byggskedet helt uteblir. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

6.17.5. Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Buller och vibrationer från entreprenadmaskiner, sprängningsarbeten med mera kommer att medföra ett nytt och i många fall betydande inslag för omgivningen. Även vid efterlevnad av gällande regelverk för buller och vibrationer kan omgivningen uppleva inslagen som störande. Informationsinsatser och nyttan med den nya anläggningen kan spela in vid upplevelsen av störningens storlek.

Byggrelaterat buller och vibrationer från sprängning och entreprenadmaskiner kommer att upphöra då anläggningen är färdigställd.

Vid arbeten i och kring vattenområden inventeras och dokumenteras de skyddsvärda intressena och åtgärder införs i bygghandling för att så långt som möjligt skydda dessa. Viss påverkan är dock oundviklig, men med vidtagna skyddsåtgärder är målet att denna påverkan skall vara kortsiktig och att objekten återhämtar sig inom kort tid.

Samlad bedömning

Sammanfattningsvis bedöms järnvägsplanen medföra måttligt negativa konsekvenser under byggskedet.

6.17.6. Förslag till åtgärder i senare skeden

För att säkra framkomligheten under byggskedet ska en TA-plan tas fram.

I god tid inför utförandet utförs en riskanalys för vibrationer för samtliga byggnader och anläggningar inom arbetsområdenas närhet. I denna riskanalys anges riskområdet samt behovet av syneförrättning och vibrationsövervakning.

7. Samlad bedömning

7.1. Transportpolitiska mål

Det övergripande målet för transportpolitiken i Sverige är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet är uppdelat i ett funktionsmål och ett hänsynsmål vilka redovisas i avsnitt 2.3.

Norrbotniabanans övergripande ändamål och projektmål samt projektspecifika mål utgår från de transportpolitiska funktions- och hänsynsmålen.

I avsnitt 7.2 och 7.3 utvärderas måluppfyllelsen för järnvägsplanen mellan Robertsfors-Ytterbyn med avseende på Norrbotniabanans övergripande ändamål och projektmål samt de projektspecifika hänsynsmålen. Utvärdering för projektspecifika funktionsmål och ekonomiska mål görs i planbeskrivningen.

7.2. Övergripande ändamål och projektmål för Norrbotniabanen

7.2.1. Övergripande ändamål

Projektet bedöms bidra till att uppfylla Norrbotniabanans övergripande ändamål om en långsiktigt hållbar utveckling.

Järnvägen innebär positiva effekter för hela regionen och dess näringslivsutveckling. Förutsättningar för regionförstoring och samspelande arbets- och utbildningsmarknad skapas genom ökad tillgång och förbättrade pendlingsmöjligheter. Norrbotniabanen bidrar till samverkande bebyggelse och transportsystem. Järnvägen är ett miljövänligt transportalternativ som bidrar till att minska utsläpp av föroreningar och klimatpåverkan vilket bedöms bidra till god miljö och långsiktig hållbarhet.

7.2.2. Övergripande projektmål

Järnvägsplanen bedöms bidra till att uppfylla Norrbotniabanans övergripande projektmål som är kopplade till funktions- och hänsynsmålen.

Funktionsmål

Järnvägen har utformats för att klara de funktionskrav som finns för Norrbotniabanen. Järnvägen kommer att ha en god standard som möter dagens och framtidens krav för godstrafiken.

Hänsynsmål

Järnvägen har utformats så att den är säker och har väl genomarbetade åtgärder för att minimera de risker som järnvägen medför för omgivningen i form av bland annat planskilda korsningar och viltstängsel. Genom ökad energieffektivitet och minskade utsläpp innebär järnvägen ett miljövänligt transportalternativ. Järnvägen har lokaliserats med hänsyn till omgivningen och negativ påverkan har minimerats genom att den sträckning som ger minst påverkan på människors hälsa och miljön valts.

7.3. Projektspecifika hänsynsmål

I tabell 7.3-1 redovisas bedömning av måluppfyllelse för de projektspecifika hänsynsmålen för järnvägsplanen Robertsfors-Ytterbyn.

Tabell 7.3-1 Bedömning av måluppfyllelse för projektspecifika hänsynsmål.

Måluppfyllelse projektspecifika hänsynsmål	
Mål	Måluppfyllelse
I järnvägsplanen ska anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att möjliggöra passager och så långt som möjligt bibehålla ekologiska samband.	Mycket god
Barriärverkan och delning för människor, djur och verksamheter (skogs- och jordbruk) ska begränsas.	God
Minimera ingrepp i odlings- och kulturlandskapet mellan Granån och Anäset.	Mycket god
Renskötselns intressen och behov ska i största möjliga mån beaktas.	God
En sammanhållen god boendemiljö ska eftersträvas i byarna längs sträckan.	God

7.4. Miljömål

7.4.1. Nationella och regionala miljömål

Miljömålssystemet utgör plattformen för det svenska miljöarbetet. Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö-kvalitetsmål och 24 etappmål.

Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som krävs inom en generation för att nå miljö-kvalitetsmålen.

Miljö-kvalitetsmålen beskriver det tillstånd som eftersträvas i den svenska miljön. De regionala miljö-kvalitetsmålen i Västerbottens län är samma som de nationella, se figur 7.4-1.

Etappmålen kan beröra ett eller flera miljö-kvalitetsmål och ska styra mot de samhällsförändringar som behövs för att uppnå miljö-kvalitetsmålet och generationsmålet.

Måluppfyllelse

Måluppfyllelse för de miljö-kvalitetsmål som bedöms vara relevanta för järnvägsplanen redovisas i följande stycken.



Figur 7.4-1. Sveriges miljö-kvalitetsmål. Illustratör: Tobias Flygar.

Begränsad klimatpåverkan

Projektet bedöms bidra till att uppfylla målet då transportarbete flyttas över från andra transportslag till järnvägen. Under byggskedet motverkas dock målet kortsiktigt på grund av utsläpp av klimatgaser från en stor mängd byggtransporter och från anläggningsarbeten. Trafikverket arbetar med krav på klimatreducerande åtgärder vilket bland annat innebär att Trafikverket kommer att ställa krav på exempelvis användning av fossilfria drivmedel vid upphandlingar.

Frisk luft

Järnvägsplanen bedöms innebära att både person- och godstrafik på vägarna minskar. Detta bedöms bidra till minskade utsläpp av partiklar och andra trafikrelaterade luftföroreningar. Järnvägsplanen bedöms främst vara positiv för miljömålet. Målet kan dock motverkas kortsiktigt till följd av ökade transporter och utsläpp under byggskedet.

Bara naturlig försurning

Norrbotniabanen bidrar till en överflyttning av transportarbete från andra transportslag. Detta bedöms bidra till minskade utsläpp från trafiken vilket i sin tur bidrar till minskad försurning. Kortsiktigt sker dock en ökning av utsläppen på grund av de anläggningsarbeten och transporter som sker under byggskedet. Projektet medför hantering av sulfidjordar vilket kan orsaka försurning och påverka miljömålet negativt. Om hantering av uppgrävda sulfidmassor hanteras på ett korrekt sätt bedöms negativ påverkan på miljömålet kunna begränsas.

Giftfri miljö

Järnvägen innebär att transportarbete flyttas över från väg till järnväg. Detta bedöms medföra minskade utsläpp av förorenade ämnen från vägtrafiken, vilket är positivt. Järnvägen innebär dock ökade risker för utlakning av naturligt förekommande metaller från sulfidjordar. Byggskedet innebär emissioner från byggtrafik, ökad risk för miljöolyckor samt risker vid

hantering av sulfidjordar. Åtgärder kommer att vidtas för att begränsa föroreningsspridning. De ökade riskerna bedöms dock i sig innebära att målet motverkas, främst kortsiktigt.

Ingen övergödning

Projektet bedöms vara positivt för måluppfyllelsen. Järnvägen bidrar till en överflyttning av transportarbete från andra transportslag. Detta bedöms bidra till minskade utsläpp från trafiken vilket i sin tur bidrar till minskad övergödning. Målet kan dock motverkas kortsiktigt på grund av de anläggningsarbeten och transporter som sker under byggskedet.

Levande sjöar och vattendrag

Anpassningar är gjorda för att säkerställa att vattendragens naturliga produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden, friluftsliv och landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion bevaras. Bland annat har järnvägens sträckning anpassats med hänsyn till vattenmiljöer med höga värden. Vattenpassagerna dimensioneras så att dämning undviks och god anpassning för djur- och friluftsliv uppnås. Exempel på detta är Hertsångersälven där dämningss fria broar anläggs med strandpassager som innehar naturlig vegetation där djur och människor kan passera.

Med de anpassningar och skyddsåtgärder som görs bedöms påverkan på vattendragen till stor del kunna begränsas. Den största påverkan bedöms uppstå under byggskedet, men även denna påverkan bedöms begränsas i och med de skyddsåtgärder som görs. Målet motverkas under byggskedet.

Grundvatten av god kvalitet

Järnvägen kommer att medföra permanenta grundvattensänkningar. Påverkansområdet för grundvattensänkningarna bedöms vara störst i anslutning till skärningen norr om Robertsfors. I anslutning till skärningen finns inga utpekade grundvattenresurser och inga grundvattenuttag sker. Konsekvenserna för grundvatten som resurs är således begränsad.

Målet motverkas såväl permanent som under byggskedet.

Myllrande våtmarker

Järnvägen berör främst våtmarker med lägre värden som sedan tidigare är starkt påverkade av skogsbruk, vägar och dikning. Påverkan består i att järnvägen tar våtmarksarealer i anspråk, förändringar i hydrologin eller sänkta grundvattennivåer. Inga våtmarker med högre naturvärden kommer att påverkas av projektet. Målet motverkas något.

Levande skogar

Järnvägsplanen innebär markanspråk och påverkan på skogsmark. Påverkan uppstår både permanent och under byggskedet. För att minimera påverkan på skogsmiljöer med höga värden har anpassningar gjorts avseende lokalisering och utformning av järnvägen. Bland annat har placering av upplag skett med hänsyn till skogar med höga naturvärden. De markanspråk som görs kommer att innebära negativ påverkan på skogsmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald exempelvis genom förlusten av gamla tallar vid Gumboda. Vidare påverkas skogliga kulturmiljövärden som exempelvis de kolningslämningar som finns i den södra delen av järnvägsplanen. Även sociala värden påverkas. Målet motverkas.

Ett rikt odlingslandskap

Vid lokalisering och utformning av järnvägen har anpassningar gjorts för att minimera markanspråken i jordbruksmark. Bland annat har förstärkningsåtgärder som innebär mindre markanspråk valts i odlingslandskapet mellan Granån och Ånäset. Hänsyn har även tagits vid lokalisering av service- och byggvägar. Järnvägen kommer trots de anpassningar som gjorts att innebära ianspråktagande av jordbruksmark. Detta innebär negativ påverkan på såväl jordbruksmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och kulturmiljövärden. Målet motverkas.

God bebyggd miljö

Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan på boendemiljöer, natur- och kulturvärden, rekreationsvärden samt hushållning med naturresurser. Detta bland annat genom att järnvägens sträckning anpassats för att minimera intrång i dessa värden. Skyddsåtgärder vidtas för att minimera järnvägens buller- och barriärverkan. Tillgänglighet för boende till viktiga målpunkter, natur-och rekreationsområden säkras med planskilda passager för vägtrafik såväl som för cyklister och fotgängare.

Boendemiljöer, natur- och kulturmiljöer, samt tätortsnära rekreationsområden kommer trots skyddsåtgärder och anpassningar att påverkas negativt av intrång och störningar längs järnvägen.

Under byggskedet kommer störningar i form av bland annat ökad trafik och buller att påverka miljön negativt.

Målet motverkas såväl permanent som under byggskedet.

Ett rikt växt- och djurliv

Järnvägsplanen innebär markanspråk och påverkan på områden som är viktiga för växt- och djurlivet. Anpassningar har genomförts och skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera påverkan. Anpassningar har gjorts när det gäller placering av service- och byggvägar samt tillfälliga upplag. Trots anpassningar och skyddsåtgärder kommer järnvägen innebära att arter och deras livsmiljöer påverkas negativt. Målet motverkas både permanent och under byggskedet.

Storslagen fjällmiljö

Järnvägen innebär ytterligare en barriär för rennäringen. Då järnvägens sträckning går genom vinterbetesmarker försvåras nyttjandet att dessa. Åtkomst och kvalitet på vinterbetesmarkerna påverkar renarnas överlevnad vintertid, vilket i sin tur påverkar antalet renar i fjällen sommartid. Renskötsel liksom annan djurhållning behövs för att bevara ett vidsträckt och betespräglat fjällandskap som erbjuder livsmiljöer för många arter. Betet har en positiv påverkan på den biologiska mångfalden. Med föreslagna anpassningar och skyddsåtgärder bedöms negativ påverkan på miljömålet kunna begränsas.

7.4.2. Lokala miljömål

Robertsfors kommun har valt ut fyra aspektområden, i översiktsplanen, som är särskilt viktiga för kommunen: infrastruktur, näringsliv och handel,

attraktivt boende samt god livsmiljö. I målbeskrivningen för dessa områden finns punkter som berör den lokala miljön.

Infrastruktur

En viktig parameter som bidrar med attraktivitet i en stad är delvis energieffektiva, bekväma och ändamålsenliga resor och transporter till och från en plats. Bra kommunikationer är avgörande för att kommunen och regionen fortsatt ska kunna expandera och vara attraktiv för medborgare, exploitörer och turister.

Vidare är målet att i tätorterna minska på trafikens barriärverkan och göra upp en plan för hur oskyddade trafikanter och kollektiva resor ska prioriteras. En tydlig ordning gör det lättare för människorna att välja det bästa färdmedlet samtidigt som det skapar goda förutsättningar för mindre miljöpåverkan och ett mer attraktivt samhälle.

För att kollektivtrafiken ska förbättras är målet att det möjliggörs för god framkomlighet och turtäthet samt att viktiga målpunkter binds samman inom tätorterna. Robertsfors invånarantal medför att kollektivtrafiken behöver fungera bra för att få någon lönsamhet. Om förutsättningarna för långa resor kan förbättras medför det en större arbetsmarknad. Tåg är det självklara valet för mellankommunala resor och möjligheterna för arbetspendling till och från tätortsområdet ska förverkligas. Det medför även att trafikplaneringen till stationsområden blir vägledande för hållbar infrastruktur och pendling.

Attraktivt boende

År 2030 är Robertsfors kommun ett självklart alternativ för boende och företagande. Här finns en livsmiljö som präglas av social gemenskap, närhet och enkelhet. Det är nära mellan människor, nära till beslutsfattare och tjänstemän. Här finns den lilla kommunens alla fördelar samtidigt som goda kommunikationer ger Robertsfors stadens alla fördelar - närhet till naturen men även närhet till Umeå, Skellefteå, Vasa och Stockholm. Enkelhet präglar såväl umgänget mellan människor som den kommunala förvaltningen. Kommunen fokuserar på möjligheterna och övervinner hindren.

Möten kräver människor och en plats att mötas på. En livfull utomhusmiljö är beroende av fler bostäder och arbetsplatser i Robertsfors kommun. Därför prioriteras förtätning av bostäder genom exploatering i befintlig bebyggelsestruktur framförallt i tätorterna och byar i pendlingsvänliga lägen såsom Robertsfors tätort, Ånäset, Sikeå, Bygdeå och söderut mot Umeå längs med kustlandet.

Näringsliv och handel

Den ökade kunskapen och förståelsen för hållbar utveckling har medfört att nya affärs/företagsidéer utvecklats med avknoppningar och nyetableringar som följd. Robertsfors kommun ses som ett kompetenscentrum avseende verkstadsindustri och hållbar utveckling. Hit kommer människor och företag för såväl den öppna och tillåtande attityden som för att hitta kompetens och kunskap.

God livsmiljö

Kulturella aktiviteter och aktiviteter för rekreation och motion är viktiga för kommunens invånare. Ett varierat utbud av fritidsaktiviteter skapar större

förutsättningar för att trivas på en plats och ger möjlighet till social integration. Rekreationsområden och sociala stråk ska finnas i nära anslutning till bostäder och arbetsplatser så att förutsättningarna för aktivitet i vardagen säkerställs.

En målsättning är att skapa ett kluster för rekreation, sport, motion och friluftsliv vid resecentrat för Norrbotniabanan i centralorten. De goda kommunikationerna som läget innebär ger bra tillgänglighet till aktiviteterna för alla invånare.

Exempel på rekreationsområden och sociala stråk i kommunen är kortare och längre vandringsleder, skidspår, isbanor, fotbollsplaner, ridstigar, skoterleder, bibliotek, museer, teater- och musikscener med mera. I centralorten finns även golfbana, skatepark och bio. Genom att möjliggöra för olika och flexibla platser för rekreation och motion ökar kommunens attraktivitet och kan locka människor med olika livsstilar.

Måluppfyllelse

Infrastruktur

Projektet bedöms bidra till att uppfylla målet då det kommer att bidra till att delar av bil- och bussresorna i kommunen kan flyttas över till järnvägen. Förutsättningarna för långa resor och för ett energieffektivt, bekvämt och ändamålsenligt resande förbättras. Järnvägen bedöms bidra till att skapa goda förutsättningar för minskad miljöpåverkan från resor inom kommunen.

Attraktivt boende och god livsmiljö

Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan på den attraktiva boendemiljön och den goda livsmiljön. Detta bland annat genom att järnvägens sträckning anpassats för att minimera järnvägens buller- och barriärverkan. Tillgänglighet för boende till viktiga målpunkter, natur- och rekreationsområden säkras med planskilda passager för vägtrafik såväl som för cyklisterna och fotgängarna. Järnvägen kommer både att bidra till målet genom att underlätta pendling och bidra till en ökad tillgänglighet men också, trots skyddsåtgärder och anpassningar, påverka bostads- och rekreationsområden negativt genom intrång och störningar.

Under byggskedet kommer störningar i form av bland annat ökad trafik och buller att påverka boende- och livsmiljön negativt.

Näringsliv och handel

Projektet bedöms bidra till att uppfylla målet då järnvägen innebär ett långsiktigt hållbart transportmedel som kan bli en integrerad del i delar av näringslivet och handeln inom kommunen.

7.5. Sammanställning av konsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet bedöms innebära inga eller små negativa konsekvenser för de flesta miljöaspekter, se tabell 7.5-1.

Järnvägsplanen

En sammanställning av projektets konsekvenser för människors hälsa och miljön redovisas i tabell 7.5-1.

De största negativa konsekvenserna av projektet, vilka bedömts som måttligt-stora negativa, bedöms uppstå till följd av luftburet buller från den framtida tågtrafiken.

Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå till följd av:

- påverkan på landskapsbilden i mosaik- och odlingslandskapen,
- förlusten av vissa objekt med höga naturvärden,
- järnvägens barriäreffekt för såväl människor, djur som näringar (särskilt rennäringen),
- de störningar som byggandet av järnvägen kommer medföra.

Små-måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå med avseende på kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, jordbruk och skogsbruk.

Slutligen bedöms projektet medföra små negativa konsekvenser för ytvatten, grundvatten och masshantering. Riskerna kopplade till järnvägen bedöms som acceptabla.

Tabell 7.5-1 Samlad bedömning av miljökonsekvenser.

Aspektområde	Nollalternativ	Järnvägsplan	Kommentar
Landskapsbild	Inga	Måttligt negativa	Påverkan blir liten i skogslandskapen men påtaglig i mosaik- och odlingslandskapen.
Kulturmiljö	Små negativa	Små-måttligt negativa	Påverkar ängslador vilka har högt kulturhistoriskt värde. Påverkar enstaka fornlämningar.
Naturmiljö	Inga	Måttligt negativa	Ett fåtal områden med höga naturvärden berörs. Större delen av järnvägssträckan berör områden med låga naturvärden.
Barriärer	Inga	Måttligt negativa	En ny barriär tillkommer i landskapet men med passager mildras barriäreffekten.
Rekreation och friluftsliv	Inga	Små-måttligt negativa	Framkomligheten längs befintliga stråk och vattendrag kvarstår. Planskilda passager anläggs.

Buller och vibrationer	Inga-små negativa	Måttligt-stora negativa	Riktvärden vid bostäder klaras i de flesta fall. Dock får boendemiljöer som idag inte störs av buller en väsentligt ändrad ljudmiljö. För vibrationer bedöms konsekvenserna som små eller obetydliga, då risken för att rekommenderade riktvärden skall överskridas är liten och endast en fastighet berörs.
Jordbruk	Inga	Små-måttligt negativa	Viss andel bruksmark tas i anspråk och styckas upp. Tillgänglighet säkras genom ersättningsvägar.
Skogsbruk	Inga	Små-måttligt negativa	Skogsfastigheter tas i anspråk och styckas upp. Tillgänglighet säkras genom ersättningsvägar.
Rennäring	Inga	Måttligt negativa	Järnvägen delar ett kärnområde av riksintresse och vinterbetesmarker styckas upp: Passagemöjligheter säkerställs.
Ytvatten	Inga	Små negativa	Möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer påverkas inte.
Grundvatten	Inga	Små negativa	Det finns få känsliga objekt inom de områden där permanenta grundvattennivåsänkningar är aktuella.
Masshantering	Inga	Små negativa	Ett litet massöverskott bedöms uppstå.
Risk och säkerhet	Acceptabla risker	Acceptabla risker	Riskerna bedöms som låga.
Störningar och påverkan under byggskedet	Inga	Måttligt negativa	Störningar utgörs främst av buller, vibrationer och damning. Boende och verksamheter kommer störas under lång tid.

8. Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljökvalitetsnormer

8.1. Allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska följas av alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet. De allmänna hänsynsreglerna återfinns i 2 kap. miljöbalken. Enligt 1 § (bevisbördsregeln) måste verksamhetsutövaren visa att de allmänna hänsynsreglerna följs.

I projektet beaktas hänsynsreglerna 2, 3, 6 och 7 §§ (kunskapskravet, försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik, lokaliseringsprincipen och rimlighetsavvägningen) genom Trafikverkets samrådsförfarande samt genom Trafikverkets planeringsprocess där fyrstegsprincipen används och åtgärderna utvärderas ur miljösynpunkt.

Trafikverket bedöms även tillgodose kunskapskravet genom att ha kompetent personal inom den egna organisationen samt genom att ställa krav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader. Samråden med allmänhet, myndigheter och organisationer är också en viktig del för att tillgodose kunskapskravet.

Trafikverket styr projektets utförande och miljöskyddsåtgärder samt ställer krav på materialanvändning och val av produkter i upphandlingen, vilket tillgodoser 3, 4 och 5 §§ (kunskapskravet, produktvalsprincipen och hushållnings- och kretsloppsprincipen).

Trafikverket har som verksamhetsutövare ansvar för de åtgärder som genomförs och uppfyller således 8 § (ansvar för skadad miljö).

8.2. Riksintressen och Natura 2000

Utredningskorridoren för Norrbotniabanan och väg E4 utgör riksintresse för kommunikationer. Järnvägen korsar under väg E4 på två ställen, söder och norr om Ånäset. Projektet bedöms inte påverka utnyttjandet av väg E4.

Norr om Ånäset finns ett område av riksintresse för rennäringen. Planerad järnväg går i kanten av ett område som är både trivselland och kärnområde i riksintresset. Järnvägen, precis som väg E4, separerar detta område från trivsellandet öster om vägen. Särskilt lokaliserade passager för ren och även större vilt anordnas vid tre platser. Dessa tre passager är dock lokaliserade utanför riksintresset för rennäring. Passagernas placering har bestämts tillsammans med Malå sameby, och är anpassade till samebyns renflyttleder, samt för att fungera tillsammans med de passager som planeras i Trafikverkets angränsande projekt, ombyggnation av väg E4 (se mer information i kapitel 6.7.5 Barriärer). Passagernas placering bedöms vara tillfredställande utifrån hur rennäringen bedrivs inom området, och projektet bedöms inte försvåra rennäringens verksamhet inom området.

Vidare finns även ett antal andra passagemöjligheter över/under järnvägsanläggningen längs med sträckan som också kan nyttjas av ren och vilt. Två av dessa passager ligger i direkt anslutning till riksintresse för

rennäring (svår passage), och en passage ligger inom riksintresseområdet för rennäring (svår passage), se figur 6.12-1.

Föreslagna passager medför även att barriäreffekterna från väg E4 på rennäringen minskas, speciellt gäller det passagen vid km cirka 73+480.

Genom att anpassa passagernas placering till flyttleder och samebyns önskemål, samt att andra passagemöjligheter för ren finns inom, och i direkt anslutning till riksintresset för rennäring, bedöms riksintresset ha tillgodosetts på ett tillfredställande sätt.

Riksintresset för kulturmiljövården, Nysätra-Holmsjöberget, består av en fornlämningsmiljö med gravar och gravfält väster om Ånäset. Järnvägen passerar drygt tre kilometer från området och projektet bedöms därför inte påverka området.

Hertsångers Natura 2000-område är beläget öster om järnvägen, cirka 7 kilometer sydost om Ånäset. Området berörs varken direkt eller indirekt av projektet, vilket innebär att bevarandestatusen för Natura 2000-arter eller naturtyper i området inte bedöms påverkas.

8.3. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer har fastställts av regeringen för att förebygga eller åtgärda miljöproblem. Normerna finns reglerade i 5 kap. miljöbalken och är styrmedel för att på sikt uppnå de nationella miljömålen.

Miljökvalitetsnormer finns för:

- Föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)
- Fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- Omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- Vattenförekomster (SFS 2004:660).

8.3.1. Föroreningar i utomhusluften

Projektet bedöms innebära att både gods- och persontrafik på vägar minskar jämfört med om projektet inte genomförs, vilket medför mindre utsläpp från vägtransporter. Projektet bedöms inte påverka möjligheten att klara miljökvalitetsnormer för föroreningar i utomhusluften under vare sig drift- eller byggskedet.

8.3.2. Fisk- och musselvatten

Miljökvalitetsnormerna för fisk- och musselvatten avser endast vissa utpekade vatten. Inga av Naturvårdsverket utpekade fisk- och musselvatten berörs av projektet.

8.3.3. Omgivningsbuller

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller avser kommuner med en befolkning på över 100 000 invånare. För kommuner med färre än 100 000 invånare gäller miljökvalitetsnormerna för omgivningsbuller i områden med större järnvägar (30 000 tåg/år) och vägar (mer än tre miljoner fordon/år). Robertsfors kommun omfattas inte av miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller. Reglering av bullernivåer inom kommunen omfattas av annan lagstiftning.

8.3.4. Vattenförekomster

Ytvattenförekomster

Järnvägen passerar ytvattenförekomsterna Slättbäcken, Jomarksbäcken, Granån (passeras på två ställen), Hertsångersälven och Lillån (passeras på två ställen), se figur 6.13-1.

Miljökvalitetsnormer finns fastställda för alla förekomster förutom Lillån som är en preliminär vattenförekomst, dock kan antas att Lillån kommer att omfattas av samma normer som övriga vattenförekomster i området varför en utvärdering av möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer även görs för Lillån.

Med inarbetade åtgärder bedöms projektet inte försvåra möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna för Slättbäcken, Jomarksbäcken, Granån eller Hertsångersälven.

Genom omledningarna av Lillån - vilka genomförs så att de limniska förhållandena liknar referensförhållandena på respektive plats - bedöms projektet kunna bidra till uppfyllande av normerna, då ett tidigare uträtat och flottledsrensat vattendrag kan få ett mer naturligt lopp.

Grundvattenförekomster

Det finns inga grundvattenförekomster längs den planerade järnvägssträckan. Närmaste grundvattenförekomst är Burträskåsen, belägen cirka en kilometer norr om järnvägsplanen. Projektet bedöms inte påverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer för grundvatten.

9. Kommande sakprövningar

I arbetet med järnvägsplanen har följande behov av anmälningar, dispenser och tillstånd identifierats. I senare skeden kan ytterligare behov komma att identifieras.

- Järnvägsanläggningen med tillhörande passager kommer att förläggas i skärning på ett flertal platser längs sträckan, där permanenta avsänkningar av grundvattennivå kommer att bli nödvändiga. För vissa av grundvattensänkningarna kan det bli aktuellt med tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap 9 § miljöbalken, och för vissa grundvattensänkningar kommer troligtvis undantagsregeln enligt 11 kapitlet 12 § miljöbalken att kunna tillämpas (om varken allmänna eller enskilda intressen skadas). Exakt för vilka grundvattensänkningar tillstånd behöver sökas kommer att utredas inför arbetet med bygghandlingen.
- För Granån krävs tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap 9 § miljöbalken för anläggandet av väg- och järnvägsbropassager över vattendraget.
- För Hertsångersälven krävs tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap 9 § miljöbalken för anläggande av järnvägsbropassage över vattendraget.
- För Lillån krävs tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap 9 § miljöbalken för omledningen av vattendraget samt anläggandet av väg- och järnvägsbropassager.
- För Slättbäcken krävs tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap 9 § miljöbalken för restaureringen mellan de nya trummorna uppströms, och nedströms järnvägens korsningspunkt med Slättbäcken.
- För de övriga vattendragen kan anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap 9 § miljöbalken krävas. För vissa vattendrag kan sannolikt undantagsregeln i 11 kap 12 § miljöbalken tillämpas (om varken allmänna eller enskilda intressen skadas). Exakt för vilka vattendragspassager anmälningar behöver upprättas kommer att utredas inför arbetet med bygghandlingen.
- Järnvägen - med tillhörande bygg-, ersättnings-, och servicevägar - kommer att passera ett antal myrmarker. Att gräva ur och fylla igen myrmarker samt leda om myrars vattenflöden kan kräva tillstånd eller anmälan för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet 9 § miljöbalken. Ingen av de myrmarker som passeras bedöms ha en vattenspegel (sommartid) och inga enskilda eller allmänna intressen bedöms skadas, varför Trafikverket gör bedömningen att varken tillstånd eller anmälan krävs. Bedömningen kommer att säkerställas ytterligare inför arbetet med bygghandlingen.

- Projektet bedöms inte påverka nationell eller regional bevarande-status hos arter som omfattas av skydd enligt artskydds-förordningen, se avsnitt 6.6.5. Skulle det, i senare skeden, visa sig att det finns risk för att påverka skyddade arter krävs dispens från artskydds-förordningen.

- Samråd med länsstyrelsen kommer att genomföras angående de fornlämningar som preliminärt bedöms kunna skyddas under byggtiden och som redovisas i avsnitt 6.5.2. Samråd kommer även att hållas med avseende på vissa övriga kulturhistoriska lämningar.

- Ingrepp i fornlämningar kräver tillstånd enligt 2 kap 12 § kultur-miljölagen. Tillstånd kommer att sökas för ingrepp i de fornlämningar som redovisas i avsnitt 6.5.5.

- De markavvattningsföretag som berörs av järnvägen hanteras i processen med att upprätta en järnvägsplan. Genom särskilda samråd med de fastighetsägare som är deltagare i de berörda markavvattningsföretagen säkerställs företagens avvattande funktion. Ansökan om avveckling eller omprövning av mark-avvattningsföretag kommer vid behov att sökas hos mark- och miljödomstolen inför arbetet med bygghandlingen.

- Vid påträffande av förorenade massor ska anmälan ske till tillsyns-myndigheten enligt 10 kap 11 § miljöbalken eller en anmälan göras enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Om förorenade massor påträffas ska dessa omhändertas på godkänd mottagningsanläggning.

- För transporter av förorenade massor och farligt avfall krävs särskilda tillstånd.

- Vid återanvändning av massor vid anläggningsarbeten ska tillstånd sökas hos tillsynsmyndigheten vid mer än ringa föroreningsrisk. Vid ringa föroreningsrisk ska en anmälan göras till tillsynsmyndigheten.

- Täkter, anläggande av upplag och deponier samt eventuella följdverksamheter som kan uppkomma kan kräva tillstånd, anmälan eller samråd enligt miljöbalken.

- För SIR-masterna kommer Trafikverket att söka bygglov enligt plan- och bygglagen.

9.1. Strandskydd, biotopskydd och 12:6-samråd

Åtgärder enligt en fastställd järnvägsplan är undantagna från vissa förbud och skyldigheter enligt miljöbalken.

Enligt 7 kap. 16 § samt 7 kap. 11a § miljöbalken gäller inte förbuden för åtgärder inom strandskyddat område eller område med generellt biotopskydd om de behandlas i en järnvägsplan som fastställs. Prövning enligt dessa bestämmelser inkluderas i planens fastställelse.

För åtgärder som innebär en väsentlig ändring av naturmiljön krävs ingen separat anmälan för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken om de behandlas i samråd i planläggningsprocessen och fastställs i en järnvägsplan. Undantaget gäller samtliga verksamheter och åtgärder som behövs för att bygga järnvägen och som fastställs och ingår i järnvägsmark eller område för tillfällig nyttjanderätt. Exempel på verksamheter och åtgärder är bland annat bullersskyddsvallar, förstärkningsåtgärder, viltstängsel, servicevägar, trädsäkring/avverkning, upplag och etableringsytor.

10. Uppföljning och fortsatt arbete

Trafikverket kommer att följa upp miljöåtgärder och arbetar systematiskt med miljösäkring i projektet. Trafikverket använder mallen ”Miljösäkring plan och bygg” för att systematisera alla miljökrav som ställs på projektet. Mallen fungerar som ett hjälpmedel för att kvalitetssäkra att miljökrav som till exempel skyddsåtgärder och försiktighetsmått utreds mer i detalj när det behövs och inarbetas i bygghandlingar och förfrågningsunderlag för entreprenaden. Under entreprenaden används denna mall för att kvalitetssäkra att åtgärder och kontroller genomförs.

Vid upphandling av entreprenör kommer miljökrav att ställas. Entreprenören ska upprätta en miljöplan för arbetets genomförande innan arbetena påbörjas. I miljöplanen ska bland annat skyddsåtgärder och försiktighetsmått beskrivas.

Ett kontrollprogram kommer att upprättas där projektets påverkan under byggskede och drifttid följs upp.

Trafikverket har initierat ett arbete att utifrån det underlag som tagits fram i projektet kartlägga områden med högre naturvärden längs hela sträckan Umeå-Skellefteå som påverkas av den planerade järnvägen. Genom att samla information om hela sträckningen Umeå-Skellefteå framträder en bättre bild över vilka typiska naturtyper som återkommande påverkas av järnvägen. Utgångspunkten i arbetet är att identifiera var möjligheterna och behoven för ekologisk kompensation finns. På så sätt uppnås mer varaktiga och verkningsfulla effekter än om åtgärder begränsas till varje enskild järnvägsplan.

I den mån det är möjligt ska kompensationen utgå från de värdefullaste livsmiljöer som går förlorade i samband byggande av Norrbotniabanan. Men det kommer inte alltid att vara möjligt att fullt ut göra ekologisk kompensation med den utgångspunkten. Det beror bland annat på att kompensationsåtgärderna bara kan utföras genom frivilliga avtal med berörda markägare då det saknas lagrum för Trafikverket att ta mark i anspråk för kompensationsåtgärder. Sen kan det finnas praktiska aspekter som gör att vissa kompensationsåtgärder bedöms lämpligare än andra, bland annat eftersom det finns många frågetecken kring hur förvaltningen av kompensationsåtgärder ska skötas. Det kan därför vara mer lämpligt att välja kompensationsåtgärder som mer är av engångskaraktär, exempelvis inlösen av gammal skog, än mer skötselkrävande åtgärder.

Parallellt med framtagande av järnvägsplaner för Norrbotniabanan kommer arbetet med förslag på lämpliga kompensationsåtgärder att pågå. Arbetet med kompensationsåtgärderna kommer att löpa som en egen process och inte ingå i varje enskild järnvägsplan.

11. Källor

11.1. Skriftliga källor

Banverket. 2004. *Norrbotniabanan Umeå-Luleå, studier av etapputbyggnad*. 2004-04-05.

Banverket. 2005. *Förstudie Norrbotniabanan ny järnväg Umeå-Luleå. Delen Umeå-Skellefteå*. Slutrapport 2006-04.

Banverket. 2007. *Norrbotniabanan – konsekvensanalys för rennäringen längs Norrbotniabanan*, BRNT 2007:12. Dnr F 07-2211/SA20.

Banverket. 2010. *Norrbotniabanan Järnvägsutredning 120, Robertsfors-Skellefteå-Ostvik*. Slutrapport 2010-01-22.

Boverket. 2016. *Föreskrifter om ändring i verkets byggregler (2011:6) - föreskrifter och allmänna råd*. Beslutade i juni 2016.

CBM Centrum för biologisk mångfald. 2013. *Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer II – slutrapport*.

Europarådet. 2000. *Europeiska landskapskonventionen (ELC)*. 2000-10-20.

Greensway. 2017. *Förslag på ekologisk kompensation i samband med byggande av Norrbotniabanan sträckan Dåva-Skellefteå*. 2017-01-26.

Helldin, J O. 2019. *Predicted impacts of transport infrastructure and traffic on bird conservation in Swedish Special Protection Areas*. Nature Conservation 36: 1-16.

Länsstyrelsen i Västerbottens län. 1993. *Våtmarker i Västerbottens län*. Meddelande 1:1993.

Länsstyrelsen i Västerbottens län. 1993. *Katalog över våtmarker. Bilaga 3 till "Våtmarker i Västerbottens län"*. Meddelande 1:1993.

Länsstyrelsen i Västerbottens län. 2016. *Bevarandeplan för Natura 2000-området Hertsånger*.

Länsstyrelsen i Västerbottens län. 2019. *Yttrande över samrådshandling Norrbotniabanan, Ytterbyn – Grandbodarna, TRV 2016/112561*. 2019-01-10.

Naturvårdsverket. 2002. *Naturvårdsverkets förteckning över fiskvatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten, NFS 2002:6*.

Naturvårdsverket. 2004. *Effekter av störningar på fåglar – en kunskapssammanställning för bedömning av inverkan på Natura 2000-objekt och andra områden*. Rapport 5351.

Riksantikvarieämbetet. 2019. *Riksintressen för kulturmiljövården – Västerbottens län (AC)*. 2019-09-04.

Robertsfors kommun. 2019. *Översiktsplan Robertsfors kommun, antagandehandling*. 2019-06-17.

SFS (2010:477) *Förordningar i utomhusluften*.

SFS (2004:675) *Omgivningsbuller*.

SFS (2004:660) *Vattenförekomster*.

SFS (2001:554) *Fisk- och musselvatten*.

SFS (1998:1388) *Förordning om vattenverksamhet mm*.

SFS (1998:950) *Kulturmiljölagen*.

SFS (1998:808) *Miljöbalk*.

NFS (2004:15) *Allmänna råd om buller från byggplatser*.

Trafikverket. 2010. *Järnvägsutredning 120 Robertsfors-Skellefteå-Ostvik. Utställningshandling inkl godkänd MKB*.

Trafikverket. 2011. *Järnvägsutredning 110 Umeå-Robertsfors. Utställningshandling inkl godkänd MKB*. TRV 2010/26810.

Trafikverket. 2014. *Riktlinje buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*. TDOK 2014:1021, version 2, 2017-04-01.

Trafikverket. 2014. *Trafikverkets tekniska krav för avvattning - TK Avvattning*. TDOK 2014:0045.

Trafikverket. 2014. *Avvattningsteknisk dimensionering och utformning - MB 310*. TDOK 2014:0051.

Trafikverket. 2015. *Handbok för hantering av sulfidförande bergarter*. Trafikverkets publikation 2015:057.

Trafikverket. 2015. *Krav för vägars och gators utformning*. Trafikverkets publikation 2015:086.

Trafikverket. 2015. *Råd för vägars och gators utformning*. Trafikverkets publikation 2015:087.

Trafikverket. 2015. *Transportpolitisk måuppfyllelse – Nuläge och förväntad utveckling*.

Trafikverket. 2015. *Riktlinje landskap*. TDOK 2015:0323. 2016-02-02.

Trafikverket. 2015. *Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur*. Trafikverkets publikation 2015:254.

Trafikverket. 2016. *Krav Brobyggande*. TDOK 2016:0204.

Trafikverket. 2016. *Rapport Naturvärdesinventering Norrbotniabanan, Sträckan Dåvamyran-Skellefteå*. 2016-12-14.

Trafikverket. 2017. *Miljökonsekvensbeskrivning Norrbotniabanan, Umeå-Dåva*. 2017-06-02.

Trafikverket. (2018). *Ekologisk anpassning av trumma eller rörbro*.

Trafikverket. 2018. *Regeringsuppdrag om Trafikverkets klimatanpassningsarbete*. 2018:195.

Trafikverket. 2018. *Bedömningsgrunder MKB Norrbotniabanan, v 0,8 – utkast*. 2018-02-26.

Trafikverket. 2018. *Passager Norrbotniabanan för ren, vilt, övriga djur och ändamål*.

Trafikverket. 2018. *Gestaltningssprogram, val av lokaliseringsalternativ, Delen genom Robertsfors kommun, Norrbotniabanan, Gryssjön-Ytterbyn, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2018-03-19.

Trafikverket. 2018. *PM Bergteknik, Norrbotniabanan, Gryssjön-Ytterbyn, delen genom Robertsfors kommun, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2018-03-19.

Trafikverket. 2018. *PM Kulturarvsanalys Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors kommun, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2018-03-19.

Trafikverket. 2018. *PM Linjestudier, delen genom Robertsfors kommun, Norrbotniabanan, Gryssjön-Ytterbyn*.

Trafikverket. 2018. *PM Masshanteringsanalys Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors kommun, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2018-03-19.

Trafikverket. 2018. *Rapport avvattningstekniska förutsättningar Norrbotniabanan, Robertsfors, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2018-03-19.

Trafikverket. 2018. *Rapport Naturvärdesinventering Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors kommun*. 2018-03-06.

Trafikverket. 2019. *PM Grundvattenmodellering skärning Robertsfors, Norrbotniabanan*. 2019-02-05.

Trafikverket. 2019. *PM Risk, Norrbotniabanan, Gryssjön-Ytterbyn, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2019-02-08.

Trafikverket. 2019. *PM Spår Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors kommun, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2019-02-08.

Trafikverket. 2019. *PM uppdaterad masshanteringsanalys Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors kommun*. 2019-02-08
Revidering av handling pågår.

Trafikverket. 2019. *PM Vibrationer Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors kommun, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2019-02-08.

Trafikverket. 2019. *Rapport Art- och naturvärdesinventeringar Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors kommun, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2019-10-04.

Trafikverket. 2020. *PM Avvattning Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. Arbetsmaterial.

Trafikverket. 2020. *PM Brunnsinventering Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors kommun, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. Arbetsmaterial.

Trafikverket. 2020. *PM Buller Norrbotniabanan, Robertsfors-Ytterbyn, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2020-02-28. Rev. 2020-06-30.

Trafikverket. 2020. *PM Byggnadsverk Norrbotniabanan, Robertsfors-Ytterbyn, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. Arbetsmaterial.

Trafikverket. 2020. *PM Kulturarvsanalys Norrbotniabanan, Robertsfors-Ytterbyn, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2020-02-28.

Trafikverket. 2020. *PM Miljökvalitetsnormer för ytvatten, Robertsfors-Ytterbyn, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. 2020-10-14.

Trafikverket. 2020. *PM Passageplan för allmänna intressen, djur och renskötsel för Norrbotniabanan, Robertsfors-Ytterbyn, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. Arbetsmaterial.

Trafikverket. 2020. *PM Reducerad klimatpåverkan, Robertsfors-Ytterbyn, Robertsfors kommun, Västerbottens län*. Arbetsmaterial.

Trafikverket. 2020. *Kalibrering MKB värden masshantering*. Arbetsmaterial.

Vägverket. 2005. *Vilda djur och infrastruktur – en handbok för åtgärder*. Vägverket publikation 2005:72.

11.2. Digitala källor

Havs- och vattenmyndigheten. 2018. URL: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/arter.html>

Lantbruksstyrelsen. 1971. URL: <https://jordbruketisiffror.wordpress.com/2013/10/01/gradering-av-akermark-var-finns-klass-10-jordarna/>

Länstrafiken i Västerbotten. 2018. URL: <https://www.tabussen.nu/>

Miljömål.se. 2017. Sveriges Miljömål. URL: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/>

Robertsfors kommun. 2018. URL: <http://www.robertsfors.se/>

Skogsstyrelsen. 2018. URL: <https://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor>

SVA. 2020. <https://www.sva.se/djurhalsa/smittlage/kartlaggning-av-mjaltbrand/kartlaggning-av-gardar-sparrade-pa-grund-av-mjaltbrand-1916-1961/>

Trafikverket. 2017. Norrbotniabanan. URL: <http://www.trafikverket.se/nara-dig/projekt-i-flera-lan/Norrbotniabanan>

Trafikverket. 2018. NVDB på webb. URL: <https://nvdb2012.trafikverket.se/Start>

Vatteninformationssystem Sverige (VISS). 2018. URL: <http://viss.lansstyrelsen.se/>

Vattenwebb. 2020. URL: <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>

12. Uppfyllande av sakkunskapskravet

MKB:n har tagits fram med den sakkunskap som krävs i fråga om projektets särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter. Uppfyllande av sakkunskapskravet för de experter som utarbetat denna MKB redovisas i följande stycken.

Aspektområdesansvarig WSP

Miljö:

Susanna Nilsson – är Fil. Dr. i mark- och vattenresurslära, med mer än 15 års erfarenhet av kvalificerat miljö- och utredningsarbete. Har mångårig erfarenhet som miljösamordnare, framför allt i planskeden och stor vana av att samordna och hantera många olika miljöfrågor.

Jessica Andersson – är planarkitekt, har tjugo års erfarenhet av kvalificerat miljö- och utredningsarbete. Är specialist inom miljöbedömningar. Har mångårig erfarenhet som miljösamordnare, framför allt i planskeden och stor vana av att samordna och hantera många olika miljöfrågor.

Landskapsarkitekt:

Anna Nordmark – är utbildad landskapsarkitekt med mångårig erfarenhet av uppdrag inom mark- och landskapsområdet som uppdragsledare, handläggare och teknikansvarig.

Kulturmiljö:

Sigrid Tuvall – är utbildad arkeolog och kulturgeograf med mångårig yrkeserfarenhet över hela det arkeologiska området som fältarkeolog, antikvarie på länsstyrelse och som utredare/specialist som kulturmiljökonsult.

Emil Bergstén – är utbildad samhällsplanerare och antikvarie samt certifierad sakkunnig inom kulturvården. Emil har flerårig erfarenhet av kulturvården i plan och infrastrukturprojekt.

Tove Stjärna – är arkeolog med grund- samt forskarutbildning. Tove har 20 års erfarenhet inom kulturmiljöområdet, varav tio inom exploateringsarkeologin i projektledande ställning. Tove har även arbetat som handläggare på Länsstyrelsen i Södermanland och nu som kulturmiljöutredare på WSP.

Naturmiljö:

Liselott Evasdotter – är utbildad biolog inom naturvård och ekologi med fyra års erfarenhet av miljökonsekvensbeskrivningar och miljösamordning i stora projekt.

Barriärer:

Oscar Ekberg – är utbildad biolog med inriktning mot ekologi och naturvård med mångårig erfarenhet av att ta fram passageplaner och åtgärder för vilt vid stora infrastrukturprojekt.

Buller:

Elin Claesson – är utbildad civilingenjör inom akustik och har fyra års erfarenhet som akustikkonsult inom samhällsbuller och byggnadsakustik. Har erfarenhet av både stora, komplexa uppdrag och mindre detaljplaneutredningar inom akustik.

Ytvatten:

Annica Gammeltoft – har arbetat som vattenekolog i 19 år, varav drygt ett år som miljökonsult inom WSP. Inom WSP är Annica expert på frågor kopplade till miljökvalitetsnormer för ytvatten.

VA/Avvattning:

Amanda Eskebaek – är civilingenjör i miljö- och vattenteknik med 4 års erfarenhet inom VA/dagvatten, avvattning.

Geoteknik:

Tobias Lundström – är utbildad civilingenjör inom väg- och vattenbyggnad med inriktning mot geoteknik och berg. Har mångårig erfarenhet som geotekniker och uppdragsledare.

Hydrogeologi:

Kristin Larson – är utbildad geovetare med inriktning mot hydrogeologi med erfarenhet som utredare i frågor som rör grundvatten och miljö.

Mark:

Henrik Berlin – är utbildad högskoleingenjör inom järnvägsteknik med mångårig erfarenhet som markprojektör med inriktning mot väg och järnväg.

Risk och säkerhet:

Emelie Laurin – är brandingenjör och civilingenjör i riskhantering. Hon har mångårig erfarenhet av uppdrag inom riskhantering för infrastruktur.

Miljöstöd Trafikverket

Vattenärenden:

Linda Harju – är miljö/vattenspecialist utbildad inom samhällsbyggnadsteknik och har mångårig erfarenhet av tillståndsfrågor och MKB gällande vattenverksamhet men även tillståndsärenden generellt.

Miljö:

Carin Widmark Forsberg – är miljöspecialist med civilingenjörsexamen i samhällsbyggnadsteknik, teknisk miljövard med mångårig erfarenhet från miljösäkring av bygg- och anläggningsprojekt både på myndighet och som konsult.

Buller:

Monica Waaranperä – är bullerspecialist/akustiker med civilingenjörsexamen i samhällsbyggnadsteknik samt akustikkurser inom tillämpad akustik. Har mångårig erfarenhet av buller både på myndighet och som konsult.

Vibrationer:

Alf Ekblad – är senior sakkunnig inom vibrationer på planering med inriktning mot geologi. Har mer än 20 års erfarenhet inom vibrationer både på myndighet och som konsult.

Geoteknik:

Karin Spett – är geotekniker och utbildad civilingenjör inom väg- och vattenbyggnadsteknik och har mångårig erfarenhet av framtagande av väg- och järnvägsplaner, geoteknisk projektering och projektledning.

Hydrogeologi:

Alexandra Sjöstrand – utbildad civilingenjör inom miljö- och vattenteknik. Har mångårig erfarenhet av planering och utförande av hydrogeologiska utredningar i olika skeden inom infrastruktur- och anläggningsprojekt.

Kultur:

Nina Karlsson – är Fil. Dr. i arkeologi med mångårig erfarenhet av arkeologiskt fältarbete, arbete med kulturmiljövard och myndighetsprövningar enligt bland annat kulturmiljölagen och miljöbalken.

Ann-Christin Burman – kulturmiljöspecialist med mångårig erfarenhet inom arkeologi, kulturmiljöfrågor i ett brett perspektiv och myndighetsarbete inom väg- och järnvägsprojekt.

Landskapsarkitekt:

Britta Pedersen – är utbildad landskapsarkitekt med mångårig erfarenhet av gestaltnings- och utredningsarbete i olika skeden av infrastruktur- och anläggningsprojekt.

VA/Avvattning:

Jonas Holmberg – är utbildad civilingenjör inom väg- och vattenbyggnadsteknik och har mångårig erfarenhet av teknisk utformning kring hur naturflöden och dagvatten hanteras i och kring väg- och järnvägsanläggningar.



Trafikverket, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se