

Bullerberäkning

Bullerberäkningar har utförts för fyra olika situationer; nuläget, nollalternativet samt planförslaget med och utan åtgärder. Bullerberäkningarna baseras på nutida (nuläget) och framtida trafikmängder (prognosår 2040) samt hastigheter för planerad järnväg (STH) och övrig statlig infrastruktur.

I Tabell 6.5-2 och 3 redovisas de vägtrafikmängder som använts för beräkningarna för nuläge respektive framtida trafikmängder. För uppräkn-
ing av trafikmängd har Trafikverkets dokument ”Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2014-2040-2060 (2018-04-01)” använts. För beräkning av ekvivalent ljudnivå är tunga fordon uppdelade i två kategorier (enligt Nord 2000). Vid beräkning av den maximala ljudnivån sker ingen uppdelning för olika kategorier av tunga fordon (enligt NMT96).

Beräkningsstandarder	
Spårtrafik:	Enligt Nord 2000.
Vägtrafik:	
Leq	Enligt Nord 2000
Lmax	Enligt nordisk beräkningsmodell för vägtrafikbuller, SNV rapport 4653
Samtliga beräkningar har genomförts i beräkningsprogrammet SoundPLAN 7.4 (version 2018-05-15).	

Tabell 6.5-2 Trafikmängder för statliga vägar, nuläge.

Väg	ADT	Lätta	NMT96	Nord2000		Hastighet
			Tung	Tung, kat. 2	Tung, kat. 3	
E4, avfart/påfart trafikplats Nord	180	171	9	4	5	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Nord	770	732	39	15	23	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Nord	770	732	39	15	23	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Nord	180	171	9	4	5	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Syd	180	144	36	9	27	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Syd	180	144	36	9	27	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Syd	1230	984	246	62	185	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Syd	1230	984	246	62	185	80 km/tim
E4	9310	7820	1490	186	1303	80/110 km/tim
E4	9310	7820	1490	186	1303	80/110 km/tim
E4	7000	5880	1120	140	980	80/110 km/tim
E4	5950	4998	952	119	833	80/110 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1560	1482	78	31	47	80 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1560	1482	78	31	47	70 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1560	1482	78	31	47	50 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1480	1406	74	30	44	50 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1480	1406	74	30	44	50 km/tim

Skomakarvägen 642	500	460	40	15	25	70 km/tim
Sävarvägen 649	1480	1184	296	74	222	70 km/tim
Sävarvägen 649	1290	1032	258	65	194	70 km/tim
Täftebölevägen 685	878	852	26	9	18	50 km/tim

Tabell 6.5-3 Trafikmängder för statliga vägar prognosår 2040.

Väg	ADT	Lätta	NMT96	Nord2000		Hastighet
			Tung	Tung, kat. 2	Tung, kat. 3	
E4, avfart/påfart trafikplats Nord	210	200	11	4	6	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Nord	880	836	44	18	26	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Nord	880	836	44	18	26	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Nord	210	200	11	4	6	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Syd	210	168	42	11	32	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Syd	210	168	42	11	32	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Syd	1410	1763	282	71	212	80 km/tim
E4, avfart/påfart trafikplats Syd	1410	1763	282	71	212	80 km/tim
E4	10700	8988	1712	214	1498	80/110 km/tim
E4	10700	8988	1712	214	1498	80/110 km/tim
E4	8060	6770	1290	161	1128	80/110 km/tim
E4	6840	5746	1094	137	958	80/110 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1700	1615	85	34	51	80 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1700	1615	85	34	51	70 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1780	1691	89	36	53	50 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1780	1691	89	36	53	50 km/tim
Ivarsbodavägen 652	1780	1691	89	36	53	50 km/tim
Skomakarvägen 642	580	534	46	17	29	70 km/tim
Sävarvägen 649	1700	1360	340	85	255	70 km/tim
Sävarvägen 649	1490	1192	298	75	224	70 km/tim
Täftebölevägen 685	1024	983	31	10	20	50 km/tim

I Tabell 6.5-4 redovisas den tågtrafikdata som använts vid beräkning av Norrbotniabanan.

Tabell 6.5-4 Trafikuppgifter för ”Planalternativet”.

Tågtyp (modell)	Antal	Längd	Hastighet
Kombitåg (S-4a Freight-EI)	22	750 m	120 km/tim
Regionaltåg (S-3aX10)	36	75 m	200 km/tim
Natttåg (S-2a Pass)	4	455 m	160 km/tim
Snabbtåg (S-1a (X2000))	4	220 m	250 km/tim

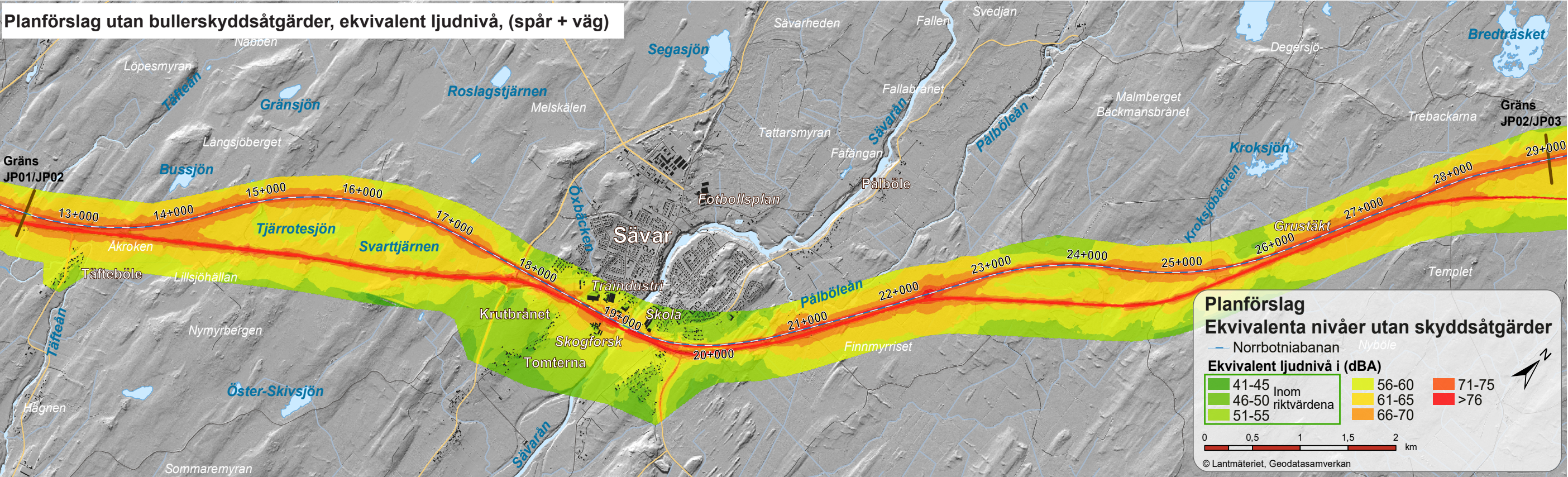
I Figur 6.5-4 till 6.5-5 redovisas utbredningen av ekvivalent respektive maximal ljudnivå (nattetid) längs projekterad järnväg utan föreslagna bullerskyddsåtgärder. Utgångspunkten är att åtgärder ska vidtas där ljudnivåer överstiger gällande riktvärden.

Bullerberörda områden

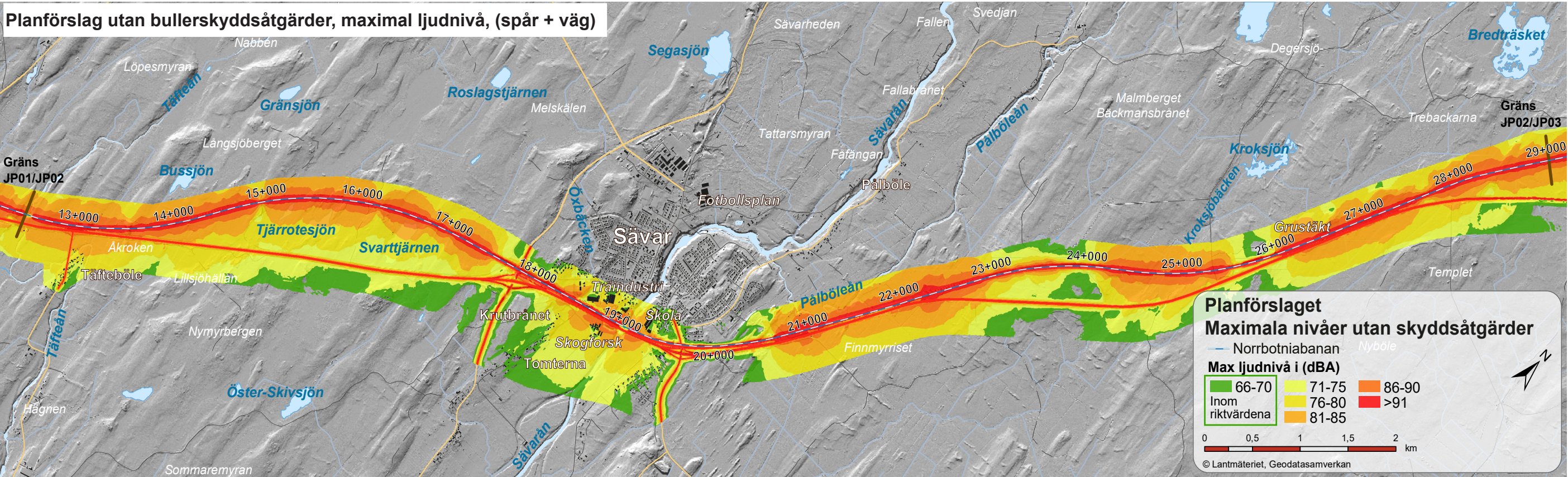
Den projekterade järnvägen passerar totalt två bullerberörda områden med byggnader längs med sträckan, dessa är Täfteböle och Sävar. De bullerberörda områdena är idag framförallt störda av trafikbuller från närliggande vägar (t.ex. E4).

Täfteböle: Km 13+000-13+140, söder om järnvägen ligger totalt fyra bullerberörda byggnader. I Täfteböle är byggnader med bostäder place-
rade söder om E4 och Norrbotniabanan. Bostäderna ligger cirka 200-450 meter från E4 och 250-500 meter från järnvägen. Bostadshusen är sedan tidigare bullerpåverkade av vägtrafikbuller från närliggande E4 och med spårtrafikbullret från järnvägen beräknas ljudnivån att öka i området.

Sävar: Km 17+900-19+300, både norr och söder om järnvägen och E4, ligger totalt 26 bullerberörda byggnader. I Sävar är byggnader med bostäder, verksamheter, skola och omsorg placerade på båda sidor om Norrbotniabanan. Området kan delas in i ett antal mindre områden: centrala Sävar, Tomterna, Ivarsbodavägen/Granvägen. Byggnaderna är sedan tidigare bullerpåverkade av vägtrafikbuller från närliggande E4 och med spårtrafikbullret från järnvägen beräknas ljudnivån att öka i området.



Figur 6.5-2 Bullerutbredning, ekvivalent ljudnivå utan föreslagna bullerskyddsåtgärder.



Figur 6.5-3 Bullerutbredning, maximal ljudnivå utan föreslagna bullerskyddsåtgärder.

6.5.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Hastighetssänkningen från 250 km/tim till 180 km/tim genom Sävar innebär en lägre bullernivå.

Järnvägens profil genom Sävarådalen har lagts så lågt som möjligt för att minska bank- och brohöjder vilket bidrar till en minskad bullerspridning. Framförallt märks det öster om Sävarån där järnvägen och E4 ligger i skärning.

För bostäder där de beräknade ljudnivåerna överstiger Trafikverkets riktvärden har bullerskyddsåtgärder utretts och föreslagits. Vid framtagning av bullerskyddsåtgärder har bland annat hänsyn tagits till om bullerskyddsåtgärden är teknisk möjlig, ekonomiskt rimlig och gestaltningmässigt godtagbar. Utgångspunkten är att riktvärdena ska innehållas. Om det i enskilda fall inte bedöms som tekniskt möjligt och/ eller ekonomiskt rimligt att innehålla samtliga riktvärden i bostadshus genomförs överväganden om vilka riktvärden som är rimliga att uppnå i enlighet med den trappa som redovisas nedan:

Nivå 1)	Samtliga riktvärden för byggnader och områden ska innehållas.
Nivå 2)	Avsteg görs från riktvärden utomhus vid fasad på plan 2 och uppåt.
Nivå 3)	Avsteg görs från riktvärden utomhus vid fasad på alla plan.
Nivå 4)	Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent ljudnivå utomhus på uteplats/skolgård.
Nivå 5)	Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent och maximal ljudnivå utomhus på uteplats/skolgård.
Nivå 6)	Avsteg görs dessutom från riktvärden för ekvivalent ljudnivå inomhus.
Nivå 7)	Avsteg görs dessutom från riktvärden för maximal ljudnivå inomhus, dock får maximal ljudnivå i bostäder och vårdlokaler inte överskrida L _{max} 50 dBA.

Det finns tre typer av bullerskyddsåtgärder: källnära (spårnära och vägnära), fastighetsnära och uteplats. Spår- och vägnära bullerskyddsåtgärder är i form av bullerskyddsskärmar eller bullervallar. Fastighetsnära åtgärder utgörs av fasadåtgärder, som till exempel uteplatsåtgärder i form av en lokal avskärmning av uteplats eller fönsterbyte.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

I projektet kommer både källnära- och fastighetsnära åtgärder samt åtgärder vid uteplatser att vidtas.

De källnära bullerskyddsåtgärderna redovisas i korthet i Tabell 6.5-5 och Tabell 6.5-6.

Den första vägnära bullerskyddsåtgärden som föreslås är en bullerskyddsskärm (430 meter lång och + 4 meter över vägbana) med absorbent mot vägbana. Bullerskyddsskärmen ligger mellan järnväg och E4 och börjar vid trafikplats Syd och slutar strax innan Tomternavägen.

Den första spårnära bullerskyddsåtgärden som föreslås är en bullerskyddsskärm (150 meter lång och + 8,8-10 meter över RÖK) vänster om järnvägen i Sävar vid Violvägen. Bullerskyddsskärmen har absorbent mot spår. Bullerskyddsskärmen minskar bullerspridningen till de bullerberörda byggnaderna vid Violvägen från järnvägen och E4.

Tabell 6.5-5 Föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder.

Område	Bullerskyddsåtgärd, spårnära	Sida om jvg	Start km	Slut km	Höjd över RÖK*
Sävar, vid Violvägen	Bullerskyddsskärm	Norr	18+060	18+210	+ 8,8-10 m
			18+060		+ 8,8 m
			18+175		+ 9,7 m
			18+210		+ 10 m
Sävar, mellan skärning vid Violvägen och plattformen vid stationsområdet	Bullerskyddsskärm	Norr	18+180	18+430	+ 3,5 m
Sävar, stationsområdet	Bullerskyddsskärm	Norr	18+430	18+700	+ 3,0 m
Sävar, vid Kungsvägen, Vårdcentralen och Prästgården	Bullerskyddsskärm	Norr	18+700	18+930	+ 3,0 m
Sävar, järnvägsbro över Sävarån	Bullerskyddsskärm	Norr/Söder	18+930	19+118	+ 3,0 m
Sävar, mellan järnvägsbro och GC-bro	Bullerskyddsskärm	Norr	19+118	19+358	+ 2,8-6,3 m
			19+118		+ 2,8 m
			19+163		+ 3,6 m
			19+213		+ 4,5 m
			19+258		+ 5,2 m
			19+308		+ 5,9 m
			19+358		+ 6,3 m

*RÖK= Rälsöverkant.

Tabell 6.5-6 Föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder.

Område	Bullerskyddsåtgärd, vägnära	Sida om jvg	Sida om väg	Start km	Slut km	Höjd över vägbana
Sävar, mellan trafikplats Syd och Tomterna-vägen	Bullerskyddsskärm	Söder	Norr	18+015	18+445	+ 4 m
Sävar, mellan vägbro och GC-bro	Bullerskyddsskärm		Söder	19+100	19+360	+ 3,3 m
Sävar, mellan GC-bro och cirkulationsplats trafikplats Nord	Bullerskyddsskärm		Söder	19+350	19+660	+2,1-5,9 m
				19+350		+ 5,9 m
				19+455		+ 5,2 m
				19+540		+ 4,0 m
				19+590		+ 2,1 m
				19+640		+ 2,1 m

Mellan skärningen vid Violvägen och plattformen vid stationsområdet föreslås bullerskyddsåtgärder i form av bullersskyddsskärm (250 meter lång och + 3,5 meter över RÖK) på norra sidan av järnvägen. Bullerskyddsskärmen har absorbent mot spår.

Vid stationsläget i Sävar föreslås bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärm (270 meter lång och + 3,0 meter över RÖK). För att minska bullerspridningen till de bullerberörda byggnaderna vid Violvägen och Kungsvägen, föreslås en transparent bullerskyddsskärm som är försedd med absorbent i nederkant mot spår som placeras norr om spåret vid plattformen.

För att minska bullerspridningen till de bullerberörda byggnaderna vid Kungsvägen, vårdcentralen och Prästgården, föreslås en bullerskyddsskärm (230 meter lång och + 3,0 meter över RÖK) som är försedd med absorbent mot spår och som placeras norr om spåret mellan plattformen och järnvägsbron över Sävarån.

Det föreslås att bullerskyddsskärmar placeras på varsin sida om spåret på järnvägsbron över Sävarån (Sävar). Bullerskyddsskärmar minskar bullerspridningen till de bullerberörda byggnaderna vid vårdcentralen, Prästgården och Sävar skola. Skärmarnas höjd är cirka 3 meter över RÖK och absorbenternas höjd 1,5 meter över RÖK. Skärmarnas längd är cirka 170 meter långa vardera. Skärmarna föreslås utformas som två transparenta bullerskyddsskärmar som är försedda med absorbent i nederkant mot spår som placeras på båda sidor om spåret på bron.

Där gång- och cykelbron över E4 och järnvägen (km 19+350) kommer att anläggas föreslås bullerskyddsskärmar. Bullerskyddsskärmar föreslås både intill E4 och järnväg. Längs järnvägen föreslås en bullerskyddsskärm (240 meter lång och + 2,8-6,3 meter över RÖK) på järnvägens vänstra mellan brofästet och gång- och cykelbron. Detta minskar bullerspridningen mot Sävarskolan och Hagvägen. Längs E4 föreslås en bullerskyddsskärm (260 meter lång och + 3,3 meter över vägbana) söder om vägen mellan brofästet och gång- och cykelbron. Bullerskyddsskärmen har absorbent mot vägbana. Bullerskyddsskärmen placeras 10,6 meter från vägkant och minskar bullerspridningen till byggnaderna vid Granvägen och Briggvägen.

För att minska bullerspridningen mot Granvägen och Fällmans väg föreslås en bullerskyddsskärm på höger sida av E4 mellan gång- och cykelbron och cirkulationsplatsen vid trafikplats Nord. Bullerskyddsskärmen föreslås vara drygt 300 meter lång och dess höjd över vägbanan varierar mellan + 2,1-5,9 meter (se Tabell 6.5-6). Bullerskyddsskärmen har absorbent mot vägbana.

Där det finns behov av fastighetsnära- och/eller uteplatsåtgärder kommer åtgärder att vidtas.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet

Med hänsyn till boendemiljön 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 byggskedet. I Naturvårdsverkets författningssamling (NFS 2004:15) ges allmänna råd gällande buller under byggskedet i anslutning till boendemiljöer. Råden är vägledande och ska ligga till grund för hur störningar under byggtiden ska bedömas och hanteras.

6.5.3 Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna avser buller- och vibrationseffekter på människors hälsa och avser bullerpåverkan vid bostäder, vård, kontor och skola. Buller och vibrationspåverkan i rekreationsområden och känsliga naturmiljöer hanteras i miljöaspekterna rekreation och friluftsliv respektive naturmiljö. Vid bedömning och beskrivning av buller- och vibrationspåverkan kan jämförelser göras med gällande riktvärden. När det handlar om att bedöma vilka åtgärder som är motiverade för att reducera buller används riktvärden tillsammans med bedömningar om vilka åtgärder som är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde
Områden med bostäder, vård och skola, rekreationsområden eller känslig miljö som i nuläget inte påverkas av trafikbuller, vibrationer eller stomljud.
Måttligt värde
Områden med bostäder, vård och skola, rekreationsområden eller känslig miljö som påverkas av trafikbuller. Vibrationer eller stomljud kan förekomma.
Lågt värde
Områden som inte innehåller bostäder, vård och skola, kontor, hotell, rekreationsområden eller känslig naturmiljö, oavsett avstånd till järnväg i markplan.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår om trafikbullret och/eller vibrationer överskrider utpekade riktvärden och åtgärder inte kan genomföras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.
Måttliga negativa effekter
Uppstår om trafikbullret och/eller vibrationer ökar i de olika ljudmiljöerna. Utpekade riktvärden överskrids.
Små negativa effekter
Uppstår om trafikbullret och/eller vibrationer är oförändrat eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids.
Positiva/Inga effekter
Uppstår om trafikbullret och/eller vibrationer minskar jämfört med dagens situation.

6.5.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet förutsätts markanvändningen och infrastrukturen vara på samma sätt som i nuläget. Trafiken på det statliga vägnätet ökar i enlighet med prognosen och därmed ökar bullernivåerna i området marginellt längs de mindre statliga vägarna. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå i nollalternativet.

6.5.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Trafikbullerberäkning

Planförslaget utan skyddsåtgärder innebär att ett järnvägsspår tillkommer med huvudsaklig sträckning parallellt med E4, vilket leder till en ökning av ekvivalentnivåerna på de bullerberörda byggnaderna om cirka 3 dB och de maximala nivåerna ökar med cirka 3- 20 dB jämfört med nollalternativet.

Planförslaget med skyddsåtgärder innebär att den ekvivalenta nivån sjunker cirka 1 dB vid de bullerberörda byggnaderna jämfört med nollalternativet. De maximala nivåerna vid de bullerberörda byggnaderna sjunker något för planförslag med skyddsåtgärder jämfört med utan skyddsåtgärder men är fortfarande högre än för nollalternativet.

I Figur 6.5-4 till 6.5-5 redovisas utbredningen av ekvivalent respektive maximal ljudnivå (nattetid) längs projekterad järnväg i nollalternativet.

Bullerberörda områden

Järnvägen går på bank förbi Täfteböle där de flesta bostäder ligger på ett avstånd på omkring 250-600 meter ifrån projekterad järnväg (km 13+100). Den generella ljudnivån ökar i området och störst bullerpåverkan blir för fastigheterna närmast järnvägen. Med de föreslagna fastighetsnära bullerskyddsåtgärderna minskar antalet bullerberörda byggnader med överskridande av riktvärden fastigheter från fyra till två. De bullerberörda byggnaderna påverkas både av buller från järnväg och E4.

Den projekterade järnvägen fortsätter under ekodukt Täfteböle (km 13+700) som förses med faunaskärmar på delar av ekodukten för att motverka störning av ljud och ljus från E4. Järnvägen går sedan vidare norrut genom obebodd terräng till Sävar tätort.

Järnvägen når Sävar tätort i skärning vid trafikplats Syd (km 17+800). På norra sidan om järnvägen ligger här åtta bullerberörda byggnader vid Violvägen, på ett avstånd om 150-250 meter från den projekterade järnvägen. Söder om jänvägen och E4 ligger två stycken bullerberörda fastigheter på 200-350 meter från det projekterade järnvägsspåret. Med föreslagen bullerskyddsskärm på krönet av järnvägens skärning minskar trafikbullret vid Violvägen så att inga skyddsåtgärder behövs vid Violvägen. För de södra fastigheterna finns inga föreslagna spår- eller vägnära skyddsåtgärder. För att klara riktvärden så finns här föreslaget fastighetsnära skyddsåtgärder.

Efter det att järnvägen passerat skärningen övergår den till att ligga på bank vid läget för regionaltågsstationen i Sävar (km 18+300 och 18+800). Norr om plattformen är det föreslaget en spårnära bullerskyddsskärm som skyddar centrala delarna av Sävar från buller. Inga bullerberörda byggnader ligger i direkt anslutning norr om stationen men bullerskydds-

skärmen ger, förutom en förbättrad ljudmiljö vid torgytan framför stationen, förutsättningar för att klara riktvärden vid bullerberörda byggnader vid Violvägen, Kungsvägen, vårdcentralen och Prästgården. Söder om stationen ligger en fastighet med kontorsbyggnader (Skogforsk) som behöver fasadåtgärder för att klara riktvärden för buller inomhus.

Efter regionaltågsstationen passerar järnvägen och E4 Sävarån på bro (km 19+000). Det föreslås spårnära skärm på järnvägsbron för att klara riktvärden vid vårdcentralen, prästgården och Sävar skola. Samtliga riktvärden klaras med denna åtgärd. Bullerskyddsskärmarna över järnvägsbron ger också förutsättningar för att klara riktvärden söder om E4, öster om Sävarån, vid Granvägen och Briggvägen.

När järnvägen passerat Sävarån går järnvägen in i skärning och E4 anlöper den ombyggda trafikplats Nord, där Ivarsbodavägen passerar över E4 och järnväg (km 19+500). Norr om järnvägen föreslås en skärm som förhindrar bullersspridningen norr om spåret och som gör att samtliga riktvärden innehålls. Föreslagen bullerskyddsskärm söder om E4 förhindrar bullerspridningen mot bullerberörda byggnader vid Granvägen och Briggvägen.

Vid gång- och cykelbron (km 19+350) som korsar E4 och projekterad järnväg förhindrar en bullerskyddsskärm söder om E4 bullerspridning mot bullerberörda byggnader vid Granvägen och Fällmans väg. Bullerskyddsskärmen sträcker sig längs avfartsrampen från E4 till cirkulationsplatsen vid Ivarsbodavägen.

Efter trafikplats Nord passerar järnvägen mötesstationen (km 20+900 och 22+300) vid Pålböleån på väg norrut och ekodukt Abborrtjärnen (km 25+900) som förses med faunaskärmar på delar av ekodukten för att motverka störning av ljud och ljus från E4 och järnväg.

Nordost om ekodukt Abborrtjärnen går järnvägen omväxlande på bank och i skärning innan järnvägsplanen avslutas vid Gryssjön, i kommungränsen mellan Umeå och Robertsfors (km 29+000). Längs denna sträcka passerar inte järnvägen områden med byggnation eller riktvärden för buller.

Det är totalt 30 bostäder som beräknas vara bullerberörda antingen utomhus vid fasad, inomhus och/eller vid uteplats. Med föreslagna bullerskyddsåtgärder minskar antalet till fyra bostäder.

I Tabell 6.5-7 och 6.5-8 redovisas samtliga bullerberörda bostäder och uteplatser. I Figur 6.5-6 till 6.5-11 visas planförslaget med bullerskyddsåtgärder.

Vibrationsberäkning

Beräkningar har genomförts angående vibrationskomfort och stomljud från planerat spår i samband med Norrbotaniabanans sträcka Däva-Gryssjön. Utredningen baserades på geotekniska förutsättningar, trafikering på spår samt en empirisk beräkning. Resultatet visar att Trafikverkets riktlinjer för komfortvibrationer innehålls i samtliga objekt och bostäder nära planerad järnväg. En fastighet når till 0,34 mm/s RMS jämfört med riktvärdet 0,4 mm/s RMS övriga ligger mellan 0,14-0,27 mm/s RMS. En översiktlig bedömning för stomljudnivåer i berörda byggnader tyder på låg sannolikhet att risk för störande stomljudsnivåer föreligger. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

6.5.6 Samlad bedömning

De bostäder som ligger inom influensområdet för den projekterade järnvägen påverkas redan idag av buller där de statliga vägarna är i princip den enda störningskällan. Den projekterad järnvägen kommer att öka bullernivån vid fasad/tomt för bostäderna som ligger inom cirka 500 meter från järnvägen. Med de föreslagna källnära bullerskyddsåtgärderna minskar bullernivåerna i de mest utsatta områdena. Bullerstörningen kommer dock fortfarande vara påtaglig för bostäderna närmast järnvägen.

Flera bostäder i Sävar beräknas få lägre ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad med föreslagna spår- och vägnära bullerskyddsåtgärder jämfört med nollalternativet på grund av minskad trafikbullernivå från E4.

För naturmiljön och friluftslivet innebär järnvägen en ökad bullerstörning, framförallt där järnvägens sträckning avviker från E4. Inga specifika bullerskyddsåtgärder har föreslagits för naturmiljöer och friluftsliv i anslutning till järnvägen.

Konsekvenserna bedöms sammantaget som små till måttligt negativa. Riktvärden överskrids för fyra bostäder, cirka fem bostäder i området beräknas även få förhöjda ljudnivåer jämfört med nollalternativet. För ett 20-tal bostäder bedöms positiva konsekvenser uppstå.

Tabell 6.5-7 Bullerberörda bostäder (bostäder och vinterbonade fritidshus).

Fastighet	km	Fasad			1. Nollalternativ				2. Planförslag, utan buller-skyddsåtgärder				3. Planförslag, med förslagna bullerskyddsåtgärder						Här redovisas vilka riktvärden som inte nås med föreslagna bullerskyddsåtgärder	Kommentar/motivering	
		Våning	D'nTw+C	D'nTw+Ctr	Utomhus		Inomhus		Utomhus		Inomhus		Förslag till källnära och/eller fastighets-nära bullerskyddsåtgärder		Utomhus		Inomhus				Vib. JVG
					Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax			Leq	Lmax	Leq	Lmax			RMS
SÄVAR 1:28 B1	19+300	1	30	26	52	54	22	24	56	75	26	45	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	53	71	23	41				
SÄVAR 2:31	19+400	1	30	26	55	56	25	26	56	73	26	43	Sk6, Vagnära bullerskyddsskärm	53	69	23	39				
SÄVAR 2:32	19+400	1	30	26	56	60	26	30	57	74	27	44	Sk6, Vagnära bullerskyddsskärm	52	70	22	40				
		2	30	26	56	61	26	31	57	74	27	44	Sk6, Vagnära bullerskyddsskärm	53	69	23	39				
SÄVAR 4:3	19+400	1	30	26	55	63	25	33	56	72	26	42	Sk6, Vagnära bullerskyddsskärm	54	68	24	38				
		2	30	26	55	67	25	37	56	71	26	41	Sk6, Vagnära bullerskyddsskärm	53	68	23	38				
SÄVAR 6:18	14+400	1	30	26	54	62	24	32	56	72	26	42		51	63	21	33				
SÄVAR 7:14	18+400	1	30	26	54	56	24	26	58	77	28	47	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm, Sk6, Vagnära bullerskyddsskärm, Sk8, Bullerskyddsskärm vid uteplats	57	76	27	46		Överskridande av maxnivån inomhus mindre än 5 dB, 5 ggr/ trafikårsmedelnatt.	Det bedöms inte vara samhällsekonomiskt lönsamt att skydda fastigheten ytterligare.	
SÄVAR 17:11	18+400	1	30	26	57	61	27	31	60	78	30	48	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm, Sk6, Vagnära bullerskyddsskärm, Sk8, Anlägga ny uteplats	59	77	29	47		Överskridande av maxnivån inomhus mindre än 5 dB, 5 ggr/trafikårsmedelnatt.	Det bedöms inte vara samhällsekonomiskt lönsamt att skydda fastigheten ytterligare.	
SÄVAR 17:18 B1	18+700	1	26	25	62	64	36	38	64	84	38	58	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm, Sk7, Byta fönster på anvisade fasader	65	84	25	44				
SÄVAR 17:18 B2	18+700	1	30	26	63	64	33	34	65	84	35	54	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm, Sk7, Byta fönster på anvisade fasader	66	85	26	45				
SÄVAR 19:13	19+000	1	31	27	57	62	26	31	65	85	34	54		52	67	21	36	0,34			
		2	31	27	58	62	27	31	65	85	34	54		53	68	22	37	0,34			
SÄVAR 57:1	19+400	1	30	26	61	64	31	34	64	67	34	37	Sk6, Vagnära bullerskyddsskärm	52	62	22	32				
		2	30	26	61	65	31	35	67	70	37	40		55	66	25	36				
SÄVAR 57:2 B1	19+300	1	30	26	54	55	24	25	56	74	26	44	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	53	70	23	40				
SÄVAR 57:5 B1	19+300	1	30	26	55	57	25	27	56	74	26	44	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	52	69	22	39				
SÄVAR 57:6 B1	19+300	1	30	26	52	54	22	24	56	74	26	44	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	51	68	21	38				
SÄVAR 61:175	18+200	1	30	26	52	57	22	27	57	76	27	46	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	50	70	20	40				
SÄVAR 61:176	18+200	1	30	26	53	58	23	28	58	77	28	47	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	52	71	22	41				
SÄVAR 61:177	18+200	1	30	26	53	57	23	27	58	77	28	47	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	51	70	21	40				
SÄVAR 61:178	18+200	1	30	26	53	57	23	27	57	75	27	45	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	51	70	21	40				
SÄVAR 61:179	18+200	1	30	26	56	58	26	28	58	76	28	46	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	54	73	24	43				
SÄVAR 61:180	18+200	1	30	26	56	61	26	31	58	73	28	43	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	55	71	25	41				
		2	30	26	56	61	26	31	59	74	29	44	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	55	72	25	42				
SÄVAR 61:181	18+200	1	30	26	55	58	25	28	57	72	27	42	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	55	72	25	42				
SÄVAR 61:185	18+200	1	30	26	55	55	25	25	56	72	26	42	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm	54	70	24	40				

Teckenförklaring

Våning 1 = Markplan

Utomhus = Högsta ljudnivån utomhus vid fasad från jvg och väg

Inomhus = Högsta ljudnivån inomhus från jvg och väg

D'nTw+C = Fasadens ljudreduktion vid tågtrafik

D'nTw+Ctr = Fasadens ljudreduktion vid vägtrafik (<80 km/tim)

Leq = Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

Lmax = Maximal ljudnivå i dB(A)

RMS = Vibrationsnivå i mm/s, vägd RMS (komfortvibrationer)

Tabell 6.5-7 Bullerberörda bostäder (bostäder och vinterbonade fritidshus) (forts.).

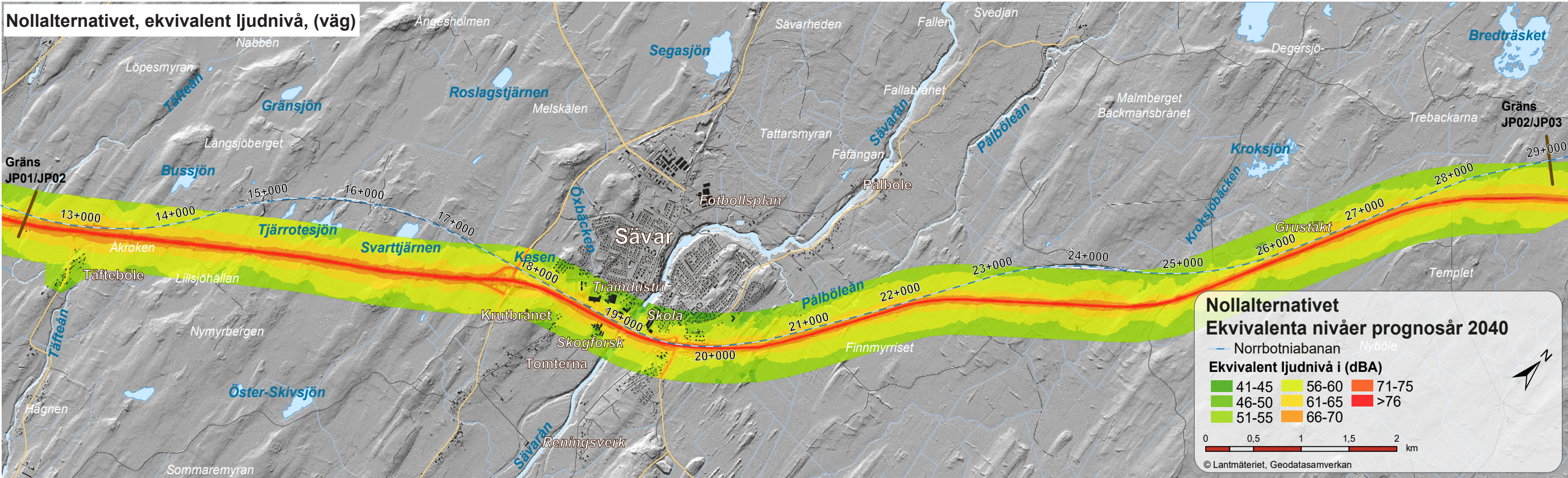
Fastighet	km	Fasad			1. Nollalternativ				2. Planförslag, utan buller-skyddsåtgärder				3. Planförslag, med förslagna bullerskyddsåtgärder						Här redovisas vilka riktvärden som inte nås med föreslagna bullerskyddsåtgärder	Kommentar/motivering
		Våning	DnTw+C	DnTw+Ctr	Utomhus		Inomhus		Utomhus		Inomhus		Förslag till källnära och/eller fastighets-nära bullerskyddsåtgärder		Utomhus		Inomhus		Vib. JVG	
					Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax			Leq	Lmax	Leq	Lmax	RMS	
SÄVAR 61:208 B1	19+950	1	36	32	59	63	23	27	65	86	29	50			53	69	17	33		
SÄVAR 61:208 B2	19+950	1	30	26	55	60	25	30	61	81	31	51			50	63	20	33		
SÄVAR 61:208 B3	19+950	1	30	26	54	61	24	31	61	82	31	52			46	63	16	33		
SÄVAR 67:1 B1	19+200	1	36	32	57	62	21	26	62	81	26	45	Sk5, Spårnära bullerskyddsskärm		55	72	19	36		
TÄFTEBÖLE 1:8	13+100	1	36	32	56	66	20	30	59	78	23	42			59	78	23	42		
		2	36	32	57	69	21	33	59	78	23	42			59	78	23	42		
TÄFTEBÖLE 1:10	13+100	1	36	32	56	61	20	25	60	79	24	43			60	79	24	43		
TÄFTEBÖLE 1:16	13+100	1	36	32	58	60	22	24	62	81	26	45	Sk8, Bullerskyddsskärm vid uteplats.		61	80	25	44		Överskridande av ekvivalent ljudnivå på fasad. Samtliga riktvärden inomhus uppfylls.
TÄFTEBÖLE 1:17	13+100	1	36	32	55	57	19	21	57	72	21	36	Sk8, Bullerskyddsskärm vid uteplats.		57	72	21	36		

Tabell 6.5-8 Bullernivåer vid uteplatser hos de bullerberörda byggnaderna.

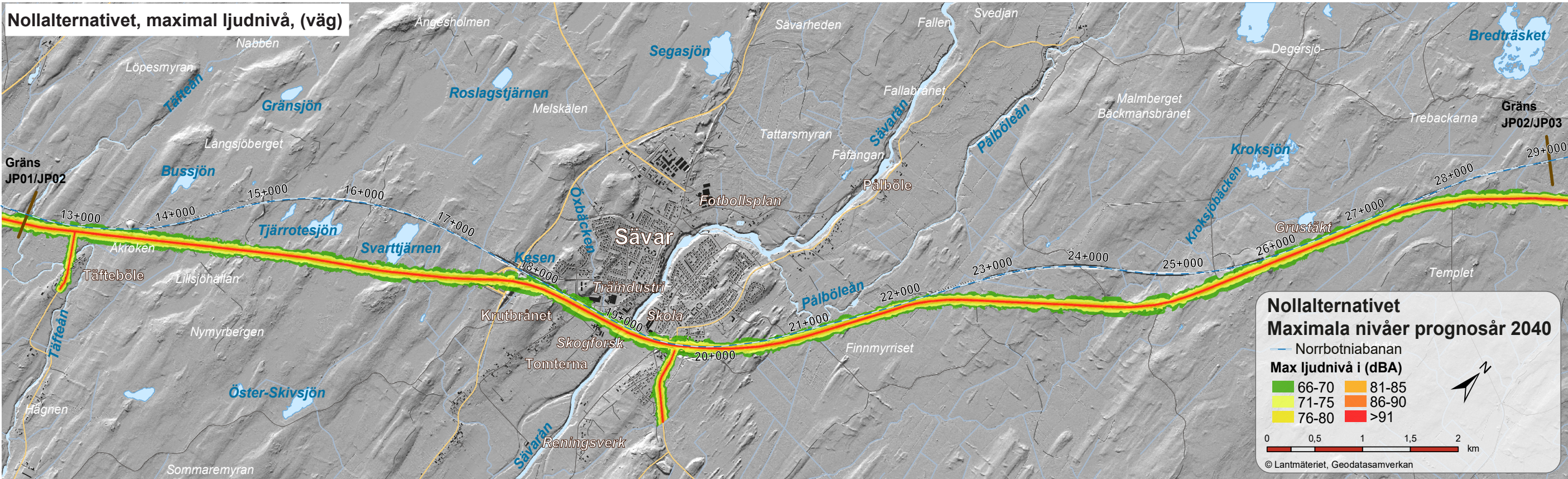
Fastighet	1. Nollalternativ		2. Planförslag, utan bullerskyddsåtgärder		3. Planförslag, med förslagna bullerskyddsåtgärder		Här redovisas vilka riktvärden som inte nås med föreslagna bullerskyddsåtgärder	Kommentar/motivering
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax		
SÄVAR 1:28 B1 UTEPLATS 1	53	54	56	75	54	70		
SÄVAR 2:31 UTEPLATS 1	55	56	56	73	53	69		
SÄVAR 2:32 UTEPLATS 1	56	58	57	73	54	69		
SÄVAR 2:32 UTEPLATS 2	47	52	50	58	49	55		
SÄVAR 4:3 BALKONG	53	65	52	62	49	60		
SÄVAR 6:18 UTEPLATS 1	56	61	56	70	52	64		
SÄVAR 7:14 BLK 1	49	55	55	74	54	74		
SÄVAR 7:14 UTEPLATS 1	51	52	55	75	44	63		
SÄVAR 14:22 UTEPLATS 1	52	51	60	80	52	68		
SÄVAR 14:22 UTEPLATS 2	49	49	55	74	49	61		
SÄVAR 14:28 UTEPLATS 1	50	50	56	77	47	64		
SÄVAR 14:28 UTEPLATS 2	51	48	56	75	49	62		
SÄVAR 14:39 BLK 1	51	51	58	77	50	65		
SÄVAR 14:39 UTEPLATS 1	39	37	48	67	42	56		
SÄVAR 17:11 ALTERNATIV UTEPLATS	48	59	52	69	52	70		
SÄVAR 17:11 UTEPLATS 1	57	56	59	79	58	77		
SÄVAR 19:13 UTEPLATS 1	52	61	62	81	51	67		
SÄVAR 19:13 UTEPLATS 2	51	61	60	81	48	64		
SÄVAR 19:13 UTEPLATS 3	52	61	61	81	49	64		
SÄVAR 57:1 UTEPLATS 1	54	58	54	62	52	61		
SÄVAR 57:2 B1 UTEPLATS 1	54	55	56	74	53	70		
SÄVAR 57:5 B1 UTEPLATS 1	54	56	56	74	53	70		
SÄVAR 57:6 B1 BALKONG	52	54	56	74	51	68		
SÄVAR 57:6 B1 UTEPLATS 1	43	50	46	61	43	55		

Tabell 6.5-8 Bullernivåer vid uteplatser hos de bullerberörda byggnaderna (forts.).

Fastighet	1. Nollalternativ		2. Planförslag, utan bullerskyddsåtgärder		3. Planförslag, med förslagna bullerskyddsåtgärder		Här redovisas vilka riktvärden som inte nås med föreslagna bullerskyddsåtgärder	Kommentar/motivering
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax		
SÄVAR 61:175 BLK 1	51	55	57	76	50	69		
SÄVAR 61:175 UTEPLATS 1	44	49	51	69	44	63		
SÄVAR 61:175 UTEPLATS 1	47	53	52	71	47	66		
SÄVAR 61:175 UTEPLATS 2	51	55	56	75	50	69		
SÄVAR 61:176 UTEPLATS 1	49	51	53	70	47	67		
SÄVAR 61:176 BLK 1	52	57	57	76	50	69		
SÄVAR 61:177 BLK 1	53	59	58	77	51	70		
SÄVAR 61:177 UTEPLATS 1	41	45	47	63	45	62		
SÄVAR 61:178 BLK 1	53	57	57	76	52	70		
SÄVAR 61:178 UTEPLATS 1	53	54	57	76	52	71	Överskridande av riktvärde för maximal nivå på uteplats.	Det bedöms inte vara samhällsekonomiskt lönsamt att skydda fastigheten ytterligare.
SÄVAR 61:178 UTEPLATS 2	44	48	49	64	46	64		
SÄVAR 61:178 UTEPLATS 3	54	53	58	76	52	70		
SÄVAR 61:179 BLK 1	54	58	57	75	52	70		
SÄVAR 61:179 UTEPLATS 1	54	58	57	75	52	70		
SÄVAR 61:179 UTEPLATS 2	50	58	52	65	47	63		
SÄVAR 61:180 UTEPLATS 1	54	58	55	70	51	67		
SÄVAR 61:181 UTEPLATS 1	55	58	57	72	55	72		
SÄVAR 61:185 BLK 1	54	56	53	67	53	68		
SÄVAR 61:185 UTEPLATS 1	54	55	54	67	53	68		
SÄVAR 61:190 BLK 1	54	54	57	72	54	68		
SÄVAR 61:190 UTEPLATS 1	51	53	53	69	52	69		
SÄVAR 61:191 UTEPLATS 1	43	48	48	62	45	61		
SÄVAR 67:1 B1 UTEPLATS 1	55	57	61	80	53	67		
SÄVAR 67:1 B2 UTEPLATS SKOLGÅRD	50	52	55	74	47	61		
TÄFTEBÖLE 1:8 UTEPLATS 1	54	65	55	71	55	71	Överskridande av riktvärde för maxnivå på uteplats.	Det bedöms inte vara samhällsekonomiskt lönsamt att skydda fastigheten ytterligare.
TÄFTEBÖLE 1:10 UTEPLATS 1	53	57	55	70	55	70		
TÄFTEBÖLE 1:16 UTEPLATS 1	58	58	61	80	48	65		
TÄFTEBÖLE 1:16 UTEPLATS 2	55	53	56	67	56	67		
TÄFTEBÖLE 1:17 UTEPLATS 1	53	56	56	74	47	64		
TÄFTEBÖLE 1:17 UTEPLATS 2	56	54	58	76	58	75		

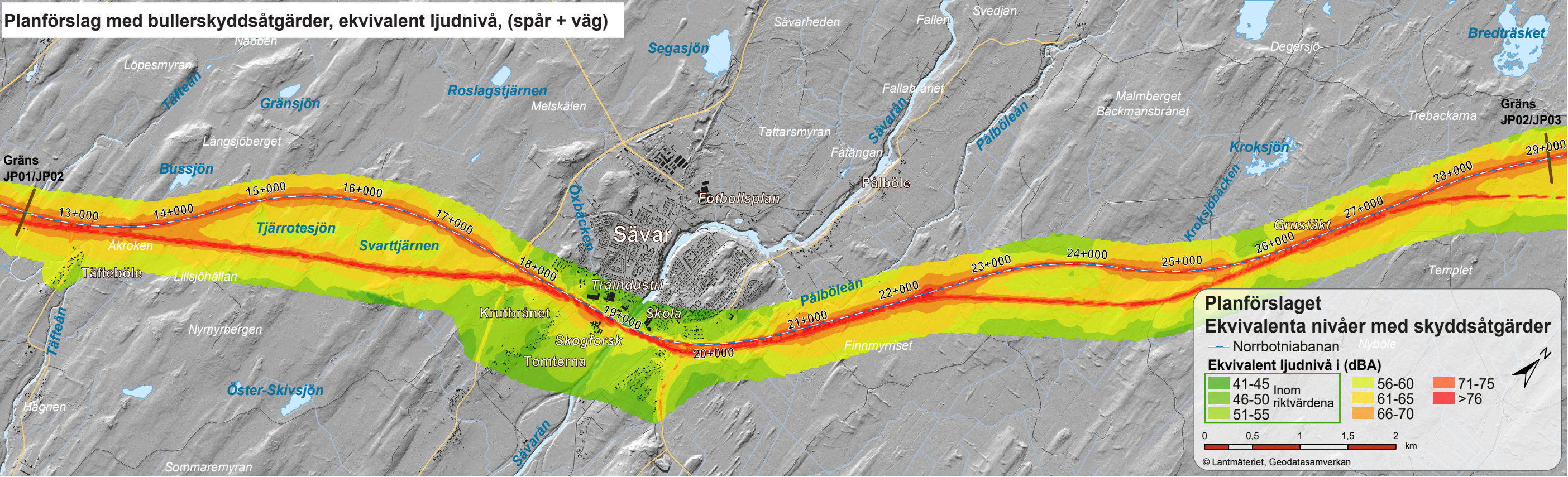


Figur 6.5-4 Ekvivalent ljudnivå, nollalternativet.



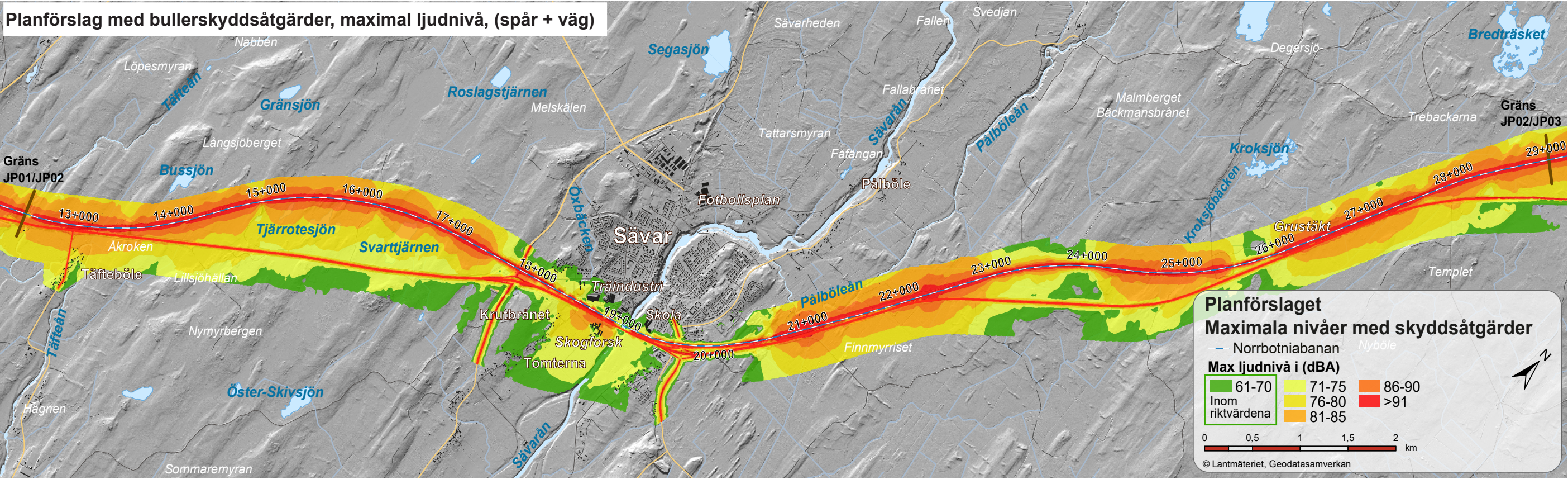
Figur 6.5-5 Maximal ljudnivå, nollalternativet.

Planförslag med bullerskyddsåtgärder, ekvivalent ljudnivå, (spår + väg)

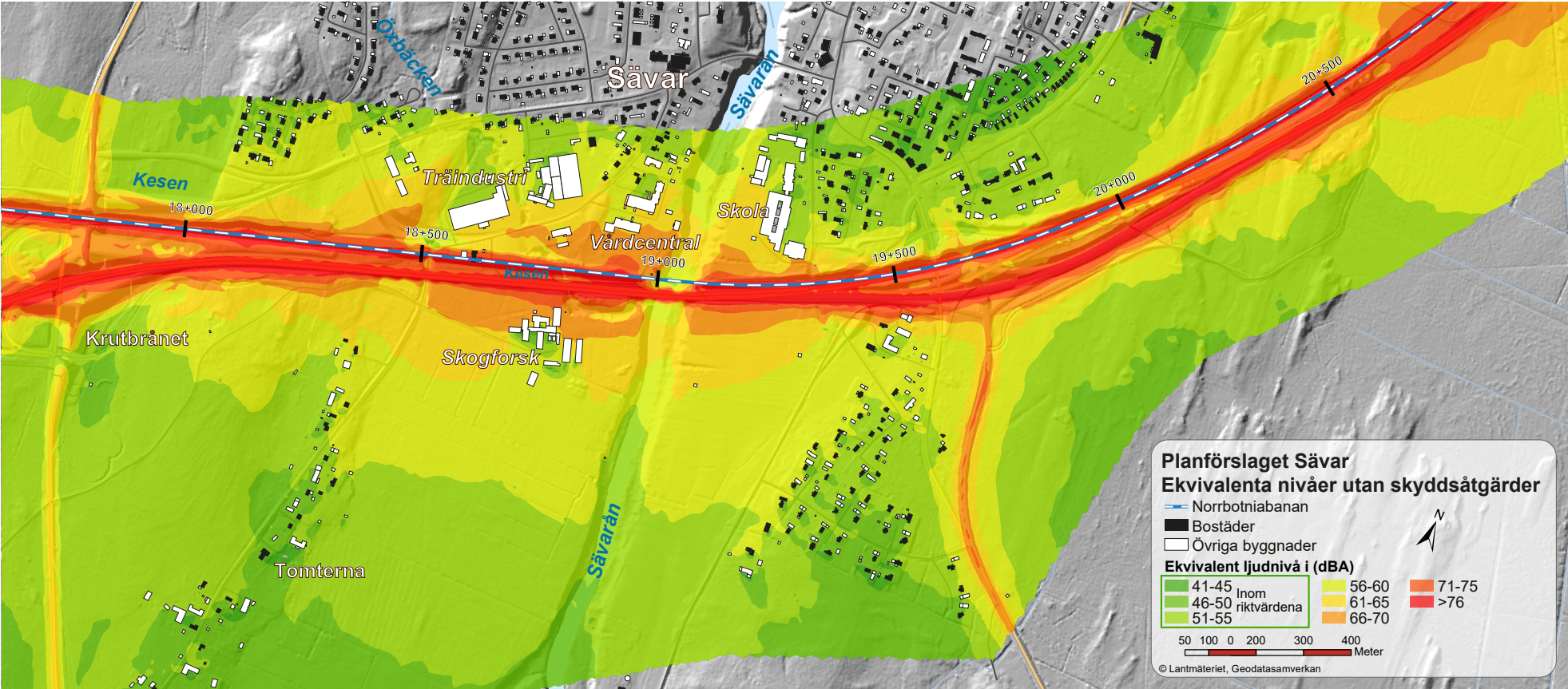


Figur 6.5-6 Bullerutbredning, ekvivalent ljudnivå med föreslagna bullerskyddsåtgärder.

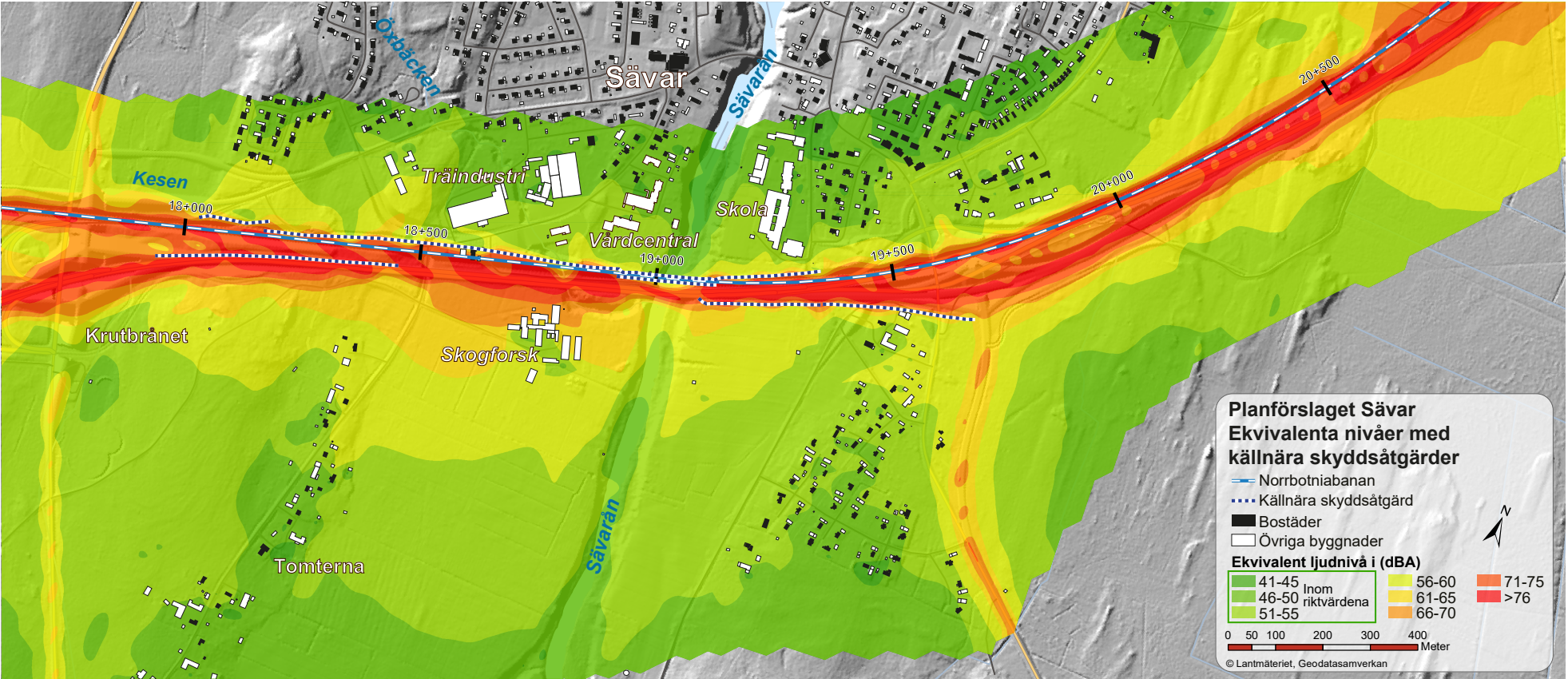
Planförslag med bullerskyddsåtgärder, maximal ljudnivå, (spår + väg)



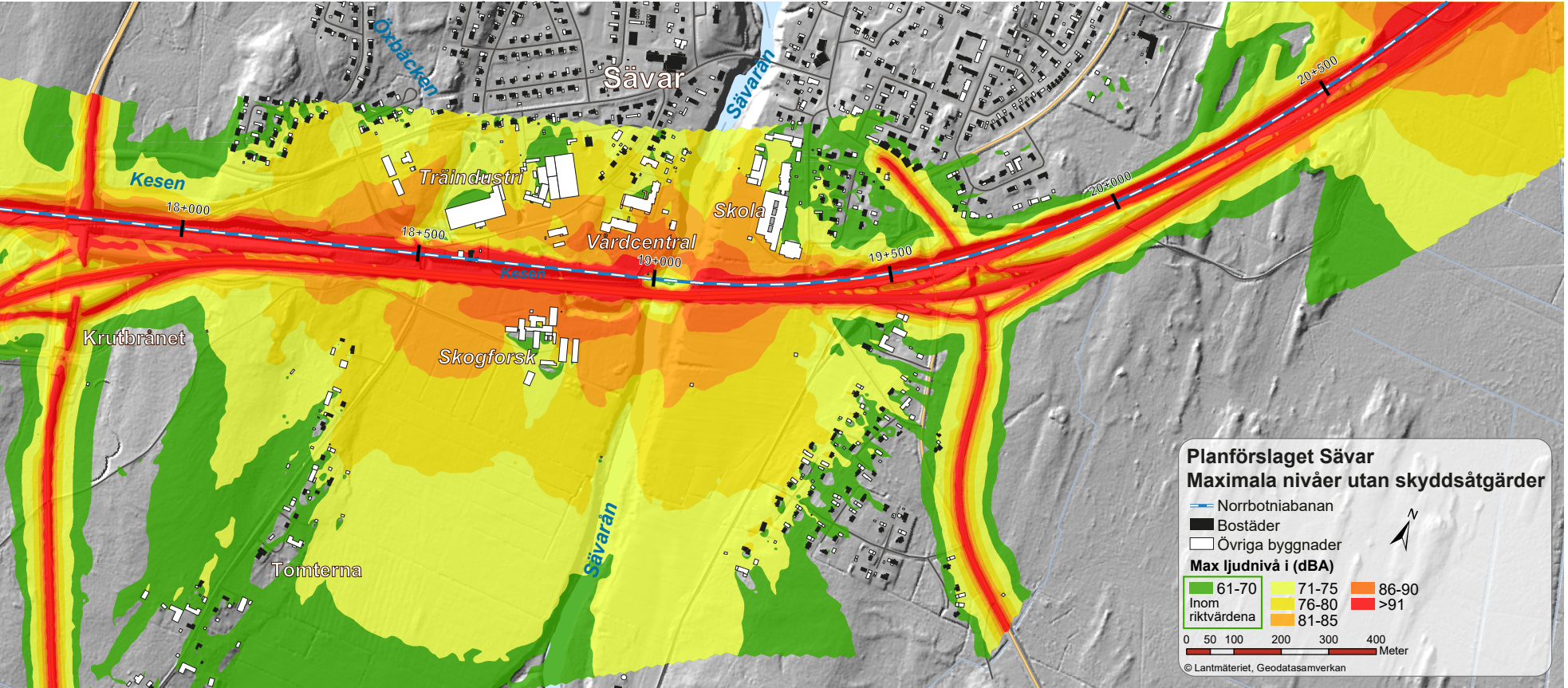
Figur 6.5-7 Bullerutbredning, maximal ljudnivå med föreslagna bullerskyddsåtgärder.



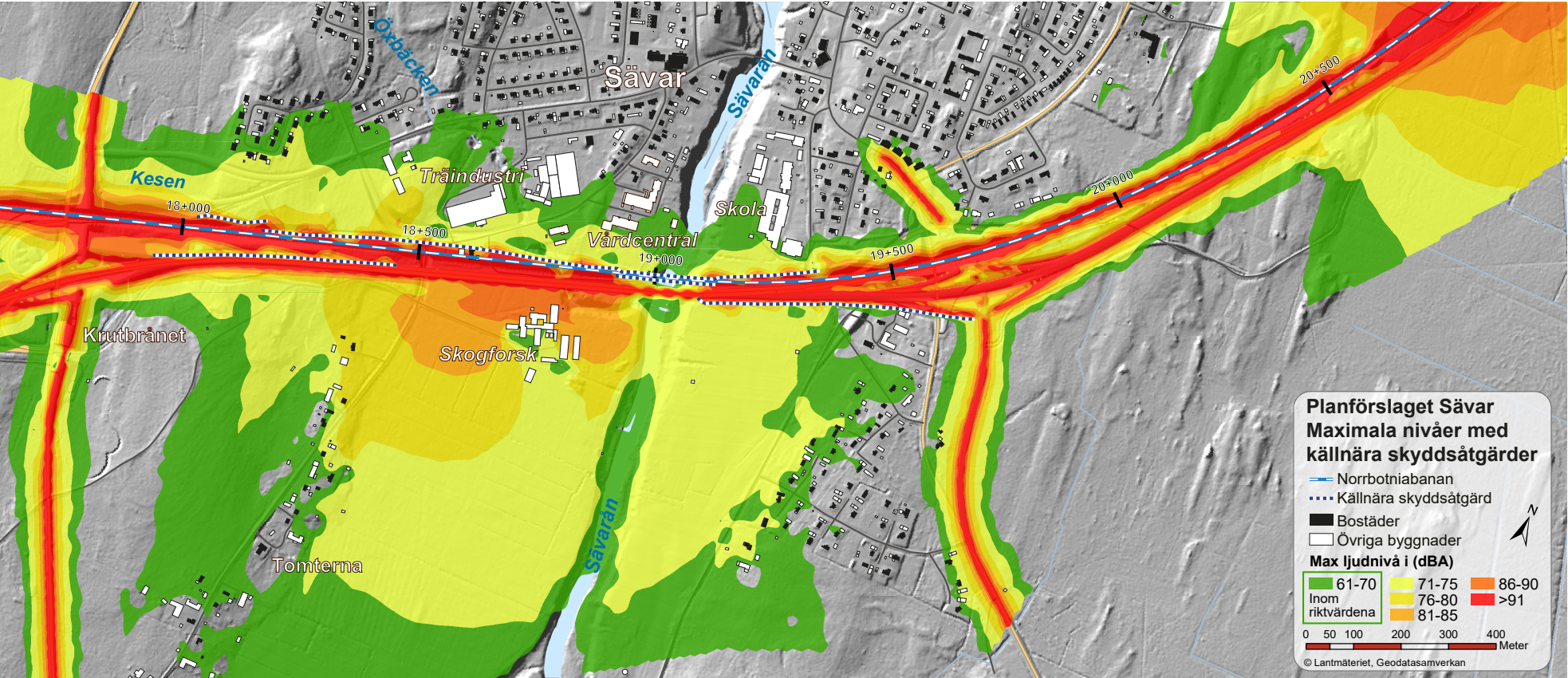
Figur 6.5-8 Bullerutbredning i Sävar, ekvivalent ljudnivå utan föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder.



Figur 6.5-9 Bullerutbredning i Sävar, ekvivalent ljudnivå med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder.



Figur 6.5-10 Bullerutbredning i Sävar, maximal ljudnivå utan föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder.



Figur 6.5-11 Bullerutbredning i Sävar, maximal ljudnivå med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder.

6.6 Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet som berättar om de historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Människors livsmönster under olika tider kan följas i landskapets fysiska strukturer, samband och rörelsemönster. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna över allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer.

Miljöer, objekt och samband längs med sträckan värderas och bedöms utifrån hur väl de representerar landskapets bärande karaktärsdrag och utifrån hur väl de bidrar till läsbarheten av landskapets historiska utveckling.

6.6.1 Förutsättningar

Beskrivningen av kulturmiljöns förutsättningar utgår från den kultur- arvsanalys som utförts inom projektet. Där ingår resultat av den arkeolo- giska utredningar som genomfördes inom utredningskorridoren 2017 och 2018 samt tidigare känd kunskap om fornlämningar och kulturhistoriskt värdefulla lämningar och områden.

Regionen som den föreslagna järnvägssträckningen löper genom kän- netecknas av ett relativt flackt landskap med en jordbruksbygd knuten till sedimentjordar intill flacka dalgångar och älvstränder. Jordbrukets bebyggelselägen etablerades huvudsakligen under medeltiden. De stora skogsområden som förekommer domineras av barrträd.

Tätorten Sävar består av villabebyggelse från framförallt 60- och 70-talet samt med en stor träindustrianläggning i nordvästra delen. Det jordbrukspräglade mosaiklandskapet utanför tätorten består i mångt och mycket av gräsvall för slätter med enstaka äldre friliggande ängslador.

En kompletterande arkeologisk utredning ska utföras under 2021 för den nordöstra delen av delsträckan efter Sävar som inte tidigare har under- sökts. Inom de delar av korridoren som hittills är utredda finns inga kända fornlämningar som ligger inom 100 meter från järnvägsplanens påverkansområde. En lämning med antikvarisk status möjlig fornläm- ning i kulturmiljöregistret (KMR) ligger dock inom påverkansområdet, den gamla tomten vid Gamla kustlandsvägen (L1938:9999).

Områdets landhöjning

Områdets historiska utveckling karaktäriseras av läget i Västerbottens landhöjningsområde. Inom Västerbottens kustlandskap är landhöjningen 9,2 mm/år, vilket är störst i Sverige. Så fort inlandsisen drog sig bort och smälte för knappt 10 000 år sedan har nytt land tillkommit genom landhöjningen. Då låg högsta kustlinjen ungefär 240 meter över dagens havsytta. För cirka 3000 år sedan, under bronsåldern, var området ett skärgårdslandskap med öar och långsträckta havsvikar.

Historisk markanvändning

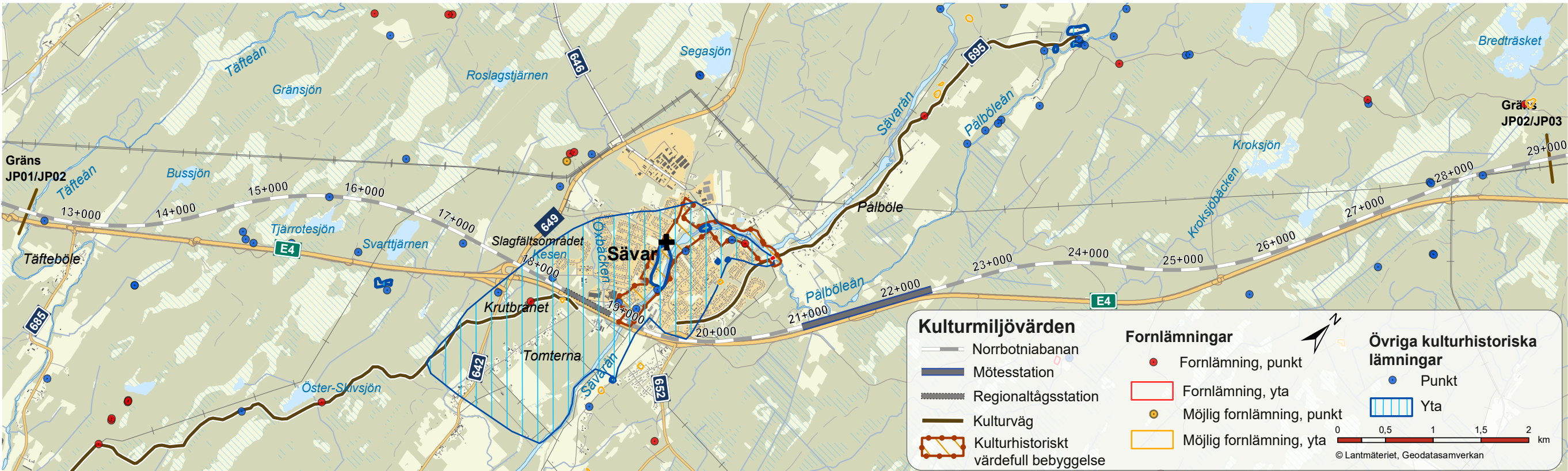
Utredningskorridoren berör marker som tillhörde Sävar och Täfteböle byar. Området kartlades noggrant redan under 1600-talet, vilket innebär att byarnas historiska markanvändning tydligt kan analyseras över tid.

Västerbotten ingår i Sàpmi. Renskötseln inom området har troligtvis förekommit sedan förhistorisk tid. Under 1600-talet antas en övergång från intensiv till extensiv renskötsel ha skett, där renarna flyttades mellan kust och fjäll. Det berörda området har lång historisk kontinuitet som renbetesland och flera flyttleder för samebyarnas renskötsel korsar korridoren. De nuvarande flyttlederna är relativt nya, och flyttleder och betestrakter har påverkats i stor omfattning av tidigare utbyggnad av E4 genom området. Inom korridoren finns inga kända lämningar eller fornlämningar kopplade till det samiska kulturarvet.

Det brukade landskapets kontinuitet och förändring

Sävar utvecklades tidigt till en stor by, belägen längs med Sävaråns stränder, med mer än tio gårdar på 1600-talet. Markens nyttjande förändras i takt med jordbrukets utveckling och de skiften som utfördes under 17- och 1800-talet hade stor inverkan på kulturlandskapet. Under 1900-talet har det minskande antalet aktiva jordbruk tillsammans med igenväxning och ianspråktagande av jordbruksmark för andra syften påverkat landskapet. Tidigare odlings- och betesmark har ersatts av skog och äldre bebyggelsestrukturer ersatts av nya när Sävar vuxit.

Skogsbruket har en lång tradition i området. Skogen har utgjort råvara till sågverken och den framväxande träindustrin men också för bräns- leframställning, kolning och för järnframställning. Dagens storskaliga skogsbruk och det vetenskapliga skogsbruket som utförs inom området visar på skogens fortsatt stora betydelse.



Figur 6.6-1 Kulturmiljövärden.

De areella näringarnas byggnader

Den kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsen inom utredningsområdet är koncentrerad till Sävars samhälle och den äldre agrara strukturen längs Sävaråns dalgång med enstaka bevarade gårdsbildningar norr och söder om centrala Sävar. Karaktäristiskt för den agrara bebyggelsen i området är främst de bevarade rundlogar som finns på flera gårdar strax norr och söder om Sävar.

Norr om E4 finns värdefull bebyggelse utmed Sävarån, bland annat prästgården, gamla kommunhuset, ett antal affärs- och bostadshus från 1920- och 1930-talen samt kyrkor. En del av bruksbebyggelsen finns kvar.

Längs Sävarån finns kulturhistoriska lämningar efter de sågverk, järn- bruk och vattenkraftverk som nyttjat vattnets kraft för produktionen av såväl virke, järn och energi under lång tid (se övriga kulturhistoriska lämningar i Figur 6.6-1).

Kommunikationer

Den Gamla Kustlandsvägen löper genom utredningskorridorens centrala delar i nord-sydlig riktning genom Sävar. Vägsträckningen har lång historisk kontinuitet och finns med på samtliga studerade historiska kartor. Två vägmiljöer längs den Gamla Kustlandsvägen inom utredningsområdet är sedan år 2000 utpekade som kulturvägar av Trafikverket; Väg 695 från Sävar till Johannesfors och sträckningen från Sävar söderut, över Krutbrånet, till Täfteå (se Figur 6.6-1). Längs vägsträckningen finns milstenar (se Figur 6.6-2), stenvalvsbroar, vägbankar och andra väghistoriska lämningar.

Vattenvägarna har historiskt varit de viktigaste kommunikationsvägarna.



Figur 6.6-2 Milsten vid Gamla Kustlandsvägen, en kulturväg med höga värden.

När sågverksindustrin växte fram under 1800-talet fick vattenvägarna en mycket stor betydelse som flottningsleder för allt det virke som krävdes. Endast enstaka lämningar från 18- och 1900-talets flottning finns idag bevarade längs vattendragen i utredningsområdet.

Krutbrånet

Slaget vid Sävar ägde rum den 19 augusti 1809 och var det sista slaget under finska kriget och det hittills sista slaget på svensk mark. Det utkämpades mellan svenska och ryska styrkor kring Sävar. En arkeologisk utredning inom utredningskorridoren utfördes under 2016 tillsammans med en tilläggsutredning av slagfältet (RAÅ nr Sävar 48:1) för att avgränsa slagfältets utbredning och dess innehåll inom järnvägskorridoren, vilket ledde till att områdets utbredning ökades kraftigt (Andersson och Sundström, 2016). Slagfältets område sträcker sig nu från Almasjön i söder till Pålboleån i norr. Ännu en arkeologisk utredning utfördes under 2018 av området kring Krutbrånet, samt längs Sävarån. Slagfältets område utgör en av områdets viktigaste kulturmiljöer, med stora kultur- och militärhistoriska värden.

Ytterligare en arkeologisk utredning har gjorts av skogsmyren Kesen vid den södra infarten till Sävar under 2020. Den arkeologiska utredningen gjordes för att undersöka uppgifter om att myren använts som gravplats efter slaget i Sävar. Inga fynd utöver en muskötkula gjordes.

6.6.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Linjeval har anpassats för att undvika intrång i de mest värdefulla kulturmiljöerna såsom Krutbrånet och Gamla Kustlandsvägen. Inga fasta fornlämningar ligger idag inom 100 meter från järnvägsplanens påverkansområde. Därför sker inga skyddsåtgärder kopplat till detta. Ytor för tillfällig nyttjanderätt har placerats så att intrång i kulturmiljöer undviks i så stor utsträckning som möjligt.

Samråd har hållits med olika intressenter för att diskutera anpassningar samt planera åtgärder för att ytterligare synliggöra Gamla Kustlandsvägen och slaget i Sävar.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet

I höjd med Täfteböle finns några äldre bevarade ängslador invid den öppna jordbruksmarken (se Figur 6.6.-5). Ladan närmast E4 riskerar att försvinna i och med placering av tryckbank för järnväg samt ersättningsväg i direkt anslutning till ladan. I kommande skede bör möjligheten undersökas att bevara ladan eller flytta på den så att den kan behållas i sitt sammanhang. Upplag eller andra åtgärder som påverkar befintliga lador undviks.

Gamla Kustlandsvägens sträckning hanteras varsamt under byggskedet, tyngre trafik, upplag eller andra åtgärder som kan påverka vägens karaktär undviks. Anslutande gång- och cykelväg utformas med stor hänsyn till Kustlandsvägens utseende, karaktär och kulturhistoriska värde. Där ny gång- och cykelväg ansluter till Kustlandsvägen ska utformningen göras med mycket stor omsorg och i mesta möjliga mån undvika intrång i ”gamla bytomten”.

Åtgärder som tillgängliggör och lyfter fram värden knutna till Krutbrånet som kulturhistorisk miljö planeras. I samverkan med olika intressenter finns förslag att flytta och om möjligt utveckla den nuvarande informationsplatsen om slaget vid Sävar till den nya rastplatsen vid trafikplats Syd.

6.6.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde
Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Högt värde omfattar även objekt som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid trots att sammanhanget i dag är otydligt eller har brutits.
Måttligt värde
Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.
Litet värde
Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt.
Måttliga negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.
Små negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer skadas eller tas bort. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.
Positiva effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag förstärks och läsbarheten av landskapets utveckling förbättras.

6.6.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet förväntas markanvändningen i området vara den samma som idag. Möjlig påverkan på kulturmiljöer och fornlämningar kan komma av skogsbruket och av exploatering/utökning av Sävar samhälle. En utökning av Sävar samhälle söderut/väst kan leda till påverkan på Krutbrånet. Sammantaget bedöms nollalternativet kunna innebära små negativa konsekvenser för kulturmiljön.

6.6.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Anläggandet av järnvägen medför ytterligare en barriär i landskapet jämte E4. Järnvägen har lagts i anslutning till E4 för att minimera intrång i det kulturhistoriska odlingslandskapet. Odlingslandskapets sammanhang har redan påverkats i dessa delar, i och med E4 sträckning, vilket också påverkat bruk-ningssvågar och kulturhistoriska sammanhang i området sedan tidigare.

Med sin bitvis storskaliga karaktär medför anläggningen en viss påverkan på det historiska landskapet. De mindre gårdarna, och det omgivande odlingslandskapet vid Täfteböle, Sävar och Pålböleån kommer att påverkas bland annat genom att jordbruksmark tas i anspråk och brukningsvågar ändras.

Inga fornlämningar berörs av den planerade järnvägen, men enstaka äldre lämningar som inte klassats som fornlämning påverkas och kan komma att tas bort. Följande lämningar bedöms påverkas; L1936:932 Flottningsanläggning, L1936:930 Röjningsröse, L1936:891 Kolningsanläggning, Övrig kulturhistorisk lämning samt L1936:579 Röjningsröse.

I början av linjens sträckning, inom Täfteböle mosaiklandskap, finns ett småskaligt odlingslandskap där två ängslador är belägna längs skogsbrynet (se Figur 6.6-5). Järnvägen kommer att ligga nära E4 för att minimera ianspråktagandet av jordbruksmark. Den höga järnvägsbanken kommer dock att ge en påverkan på områdets karaktär och läsbarhet genom att kopplingen till den tidigare sammanhängande jordbruksmarken på andra sidan E4 och järnvägen blir ännu otydligare. Den tillhörande tryckbanken kommer sannolikt att hamna på platsen för en ängslada. Ängsladan kan därmed behöva tas bort eller flyttas, vilket bör undvikas om möjligt. Då bycentrum och det sammanhängande odlingslandskapet är orienterat mot ån och sträcker sig mot havet söder om E4 påverkas inte läsbarheten av de kulturhistoriska värdena. Effekterna på de kulturhistoriska värdena bedöms bli små.

Den äldre jordbruksbebyggelsen söder om E4 i Sävar påverkas inte direkt men hamnar närmare E4 när vägen flyttas. Det sammanhängande odlingslandskapet söder om E4 kommer inte att splittras upp ytterligare utan är fortsatt läsbart och effekterna bedöms som små på de kulturhistoriska värdena.

Järnvägens mötesstation tangerar Pålböleåns odlingslandskap men påverkan minimeras genom att linjen läggs nära E4 och på andra sidan av Pålböleån mot bycentrum. Det blir ett mindre intrång i det öppna odlingslandskapet men det påverkar inte äldre struktur. Effekterna bedöms som små.

Linjen passerar slagfältsområdet vid Sävar vilket är en kulturmiljö med sammantaget höga värden. Utbredningen på slagfältet har nyligen

utökats avsevärt norr om E4. Det större sammanhängande slagfältsområdet är beläget vid Krutbrånet, söder om E4, medan slagfältet är mer fragmenterat norr om E4 där järnvägen är planerad. Myren Kesen har undersökts 2020 för att få svar på om det kan finnas kvarlevor efter stupade soldater från slaget (se Figur 6.6-4). Den arkeologiska utredningen visade inte på några viktiga fynd från slaget.

Järnvägsanläggningen tangerar området för kulturhistorisk värdefull bebyggelse norr om E4 i Sävar. Ingen kulturhistorisk värdefull bebyggelse berörs inom järnvägsområdet och påverkan bedöms ej försämra läsbarheten eller det utpekade områdets värden eftersom det i sin helhet ligger norr om järnvägen. Konsekvenserna bedöms som små.

6.6.6 Samlad bedömning

Samttaget bedöms aktuell linje ge små till måttligt negativa konsekvenser avseende kulturmiljö. Effekterna på odlingslandskapets kulturhistoriska värden är små och de kulturhistoriska sambanden är fortsatt läsbara. Påverkan på slagfältets kulturhistoriska värde minimeras genom att linjen läggs norr om E4 där få fynd knutna till slaget gjorts. Aktuell linje påverkar inte heller andra värdefulla kulturmiljöer eller fornlämningar i området i någon större omfattning, endast enstaka lämningar från historisk tid påverkas. Det finns också möjlighet att synliggöra Gamla Kustlandsvägen och Krutbrånet i fortsatt planering.



Figur 6.6-3 Myren Kesen.



Figur 6.6-4 Lador vid odlingslandskapet i Täfteböle.

6.7 Barriäreffekter

6.7.1 Förutsättningar

Den planerade järnvägen sträcker sig genom ett mosaiklandskap av myrar, jordbruksmark och skogsområden samt tätorten Sävar (se Figur 6.7-1). Stora delar av skogsområdet brukas aktivt och har ett nät av skogsbilvägar. Järnvägens passage kommer dela vissa ägor, både skogsbruksmark och jordbruksmark, i två delar. Detta resulterar i att aktivt brukad jord- eller skogsmark i samma ägo hamnar på båda sidor av järnvägen.

Befintlig E4 utgör idag en stor barriär för flera olika målgrupper. E4 innehar måttligt med trafik samt viltstängsel och avsaknad av passage-möjlighet vid flera längre delsträckor. För flera mindre vattendrag agerar E4 barriär då fler trummor inte uppfyller krav på placering och storlek.

Infrastruktur

Järnvägen korsar allmänna vägar samt flertalet skogsbilvägar.

Rennäring och fritt strövande renar

Rans sameby bedriver renskötsel i området. Järnvägen passerar mellan flera utpekade nyckelområden för rennäringen samt passerar i ytterkan-ten av ett riksintresse för rennäring som ligger strax norr om Sävar. Två utpekade flyttleder för rennäringen kommer även passeras, en flyttled innan Sävar och en efter, se Figur 6.7-1. E4 utgör i området en barriär för rennäringen där marker placerade söder om vägen är svåra att nå.

Friluftsliv och skoter

Flertalet skoterleder passerar genom järnvägsområdet. Dessa löper både i nord-sydlig riktning samt i öst-västlig riktning över planerad järnväg.

Miljöerna i utredningsområdet har olika rekreations- och friluftsvärden. I Sävar finns ett friluftsområde vid Skogsvallens Idrottsplats, mellan Torparparken och Per-Larsmyran med tre motionsspår (1,8–3,7 kilo-meter) som prepareras för skidåkning på vintern. Ett av spåren är ett elljusspår. Det finns också ett mindre, men välbesökt friluftsområde i kilen mellan Terminsvägen och E4 som har många stigar. Sävar har även många kortare gång- och cykelvägar som binder ihop tätorten, samt en populär gång- och cykelväg längs med E4 för pendling till Umeå.

I Sävarådalen som omsluter Sävarån finns det flera vandringsleder, bland annat en led som börjar vid Pålböle med både eldhus och vindskydd. Sävarån har bra fiskevatten och många utflyktsmål och sevärdheter. En viktig fiskesträcka finns där E4 korsar Sävarån i nivå med vårdcentralen och Skogforsk. Vattendragen i hela området ger goda möjligheter till fiske och att uppleva unik natur och fauna då det finns ett rikt djurliv i Sävaråns dalgång med exempelvis olika slags fåglar, men även bäver, bisam och utter. I Sävaråns övre del finns bland annat öring och harr men även lax och havsvandrande öring och sik, medan nedre delarna möjliggör fiske av gädda, abborre och lake. Sävarån ger även goda möjligheter till paddling och det finns en kanotuthyrning nära vägbron där E4 passerar över Sävarån.

Vilt (större, medelstora och mindre däggdjur)

Kända viltstråk passerar järnvägen och befintlig E4 på ett flertal ställen längs sträckan. Uppgifterna om viltstråken kommer från jaktlagen i området och kända viltstråk som observerats vid passage/olyckor av/på E4.

Inom området rör sig bland annat större klövdjur såsom älg och rådjur relativt ofta. Det förekommer även lodjur, björn, varg och järv i området emellanåt. Avseende varg och järv är det enstaka individer som dyker upp då och då medan det finns stationära lodjurs- och björnpopulationer i kustlandet norr om Umeå. Mellanstora och mindre däggdjur såsom exempelvis grävling, rödrev, bäver och utter finns även i området, varav de två senare huvudsakligen förekommer i närheten av vattenmiljöer. Vattenmiljöerna hyser även bottenfauna och vissa vattendrag har även bestånd av lax och öring vars ekologiska spridningssamband måste beaktas i det fortsatta arbetet. Andra viktiga spridningssamband att ta hänsyn till är fågelarter som har koppling till olika typer av vattenmiljöer såsom exempelvis myrar och sjöar.

I dagsläget utgör E4 en barriär för många djur som lever i och omkring området eftersom den är stängslad. Det finns mycket små möjligheter för naturlig vandring och passager för större däggdjur. För viltet innebär detta att populationer söder om E4 mot kustbandet har blivit isolerade från de populationer som är norröver. Här har älgens vandringsmönster påverkats av E4 så att älgerna numera vandrar längs kusten istället för mellan kust och inland.



Figur 6.7-1 Inarbetade åtgärder för att minska järnvägens barriärverkan.

De flesta viltolyckor som skett på E4 i området är med älg, rådjur och ren. Olyckorna visar att viltet har behov att röra sig över vägen och att vägen således är att betrakta som barriär för spridningen av djur.

Jord- och skogsbruk

Järnvägen passerar marker med skogsbruk och jordbruk. För sträckan Dåva-Gryssjön består en stor del av sträckan av skogsmark (se Figur 6.7-1).

Boendemiljöer

Järnvägen passerar byn Täfteböle samt Sävar samhälle. Utöver dem finns inga sammanhängande boendemiljöer.

6.7.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

En passageplan för vilt/rennäring och friluftsliv har arbetats fram i projektet. Passageplanen har tagit hänsyn till var vilt rör sig, var flyttleder för renskötsel finns, skoterleder samt identifierat områden intressanta för friluftslivet. Passageplanen har ingått som ett underlag för planering av passager av järnvägen. Passager redovisas i Figur 6.7-1.

Flera passager är anlagda för att kunna fylla flera funktioner och serva många olika slags behov. Passager för skogsbilvägar och i vissa fall även allmänna vägar kan troligen nyttjas av exempelvis vilt eftersom merparten av vägarna är mycket lågt trafikerade.

Två broar med minst fem meters fri bredd för ersättningsvägar över Norrbotniabanan vid km 14+950 mellan Täfteböle och Sävar samt vid km 25+330 bedöms kunna ha en viss funktion för fauna att passera järnvägen planskilt.

Ersättningsvägar för jord- och skogsbruk har planerats i de fall en passage av järnvägen inte ordnats i befintligt läge. Ersättningsvägarna ska lösa markåtkomst för samtliga berörda markägare.

Vägbroar eller vägportar för samtliga service- och ersättningsvägar längs sträckan utformas som fyra meter breda vägar för att möjliggöra passage för fordonstrafik och arbetsmaskiner.

Två planskilda skoterpassager planeras förbi järnvägen, vid km 16+525 väster om Sävar och km 20+075 öster om Sävar, den andra passagen sträcker sig även över E4.

Hela järnvägssträckningen stängslas för att förhindra att människor och djur tar sig upp på järnvägen. Stängsel är även viktigt för att leda djur till planerade passager. Uthoppsmöjlighet för vilt anläggs med jämna mellanrum för att underlätta för djur som hamnat på fel sida av stängslet att ta sig ut. Utformningen av uthopp beslutas i nästa skede.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
I järnvägsplanen fastställs 14 passager för människor och djur som skyddsåtgärder. De består av två ekodukter, två passager för människor och stora djur och samt tio passager för små och medelstora djur.

Typ och placering av passager redovisas i Tabell 6.7-1.

Tabell 6.7-1 Placering av passager längs järnvägssträckan och föreslagen utformning.

Läge (km+m)	Typ av passage	Beskrivning
12+475	Strandpassager under järnvägsbro	Torra strandpassager på minst tre meter på båda sidor om Täfteån för stora djur och friluftsliv.
13+265	Bantrumma under järnväg	Kombinerad bantrumma (1800 mm) under järnväg för avvattning och torr strandpassage för små och medelstora däggdjur.
13+535	Ekodukt över järnväg och E4	Ekodukt Täfteböle, fri öppning på bron 30 m för fauna och rennäring som sträcker sig över Norrbotniabanan och E4.
15+400	Torrtrumma för faunapas-sage	Torrtrumma (600 mm) under järnväg norr om Tjärrotesjötjärnen för små och medelstora däggdjur.
15+800	Bantrumma under järnväg	Kombinerad bantrumma (1800 mm) under järnväg vid Underårebäcken för avvattning och torr strandpassage för små och medelstora däggdjur.
16+525	Skoter- och faunaport under järnväg	Port (fri höjd 2,5 m, fri öppning 4 m) under Norrbotniabanan som anpassas för genomledning av vatten, skotertrafik, friluftsliv samt faunapassage för små och medelstora däggdjur.
17+200	Torrtrumma för faunapas-sage	Torrtrumma (600 mm) under järnväg för små och medelstora däggdjur.
18+800	Bantrumma över Öxbäcken	Bantrumma med 2,5 meter vattenpassage för Öxbäcken och en 0,5 meter bred torr strandpas-sage för små och medelstora däggdjur.
19+028	Strandpassager under järnvägsbro vid Sävarån	Torra strandpassager på minst tre meter på båda sidor om Sävarån för stora djur och friluftsliv.
21+000	Bantrumma under järnväg	Kombinerad bantrumma (1800 mm) under järnväg för avvattning och torr strandpassage för små och medelstora däggdjur.
22+390	Bantrumma under järnväg	Kombinerad bantrumma (1800 mm) under järnväg för genomledning av vatten samt och torr strandpassage för små och medelstora däggdjur.
24+725	Torrtrumma i kombination med bantrumma	Kombinerade trummor med torrtrumma (600 mm) under järnväg för mindre och medelstora däggdjur intill bantrumma (1800 mm) för genomledning av Kroksjöbäcken/Finnbäcken.
25+900	Ekodukt över järnväg och E4	Ekodukt Abborrtjärnen. Fri öppning på bron 30 m för fauna och rennäring som sträcker sig över Norrbotniabanan och E4.
26+380	Torrtrumma för faunapas-sage	Torrtrumma (600 mm) under järnväg för små och medelstora däggdjur vid Abborrtjärnen.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet

De två ekodukterna kommer vara 30 meter breda och förses med avskärmning mot ljud- och ljusstörningar över E4 och stängsling i övrigt för att leda djuren över ekodukterna. För att underlätta för rennäringen monteras inte avskärmning på delen över järnvägen då renar kräver god sikt över passagen för att vilja använda den. Detta är särskilt viktigt vid renflytt. Över järnvägen förses bron med fästen för avskärmning för att det ska vara möjligt att komplettera med det om det i senare skede visar sig behövas.

Marken modelleras på sidorna så att den ansluter naturligt till omgivningen. Slänterna är 1:10 mot omgivningen för att underlätta djurens passagemöjlighet. Mellan broarna, E4 och järnväg, kan slänterna vara brantare, 1:5.

Ekodukten ska utformas med mestadels öppen gestaltning med låg vegetation, så att djuren har god sikt över. Mindre buskar och eventuellt träd planteras längs med kanten för att skymma stängsel och bullerskydd och så att djuren leds över. Stenblock och död ved läggs ut längs med kant av ekodukt (på insidan av vegetationen). Variation ska eftersträvas för att skapa livsmiljöer för flera arter.

En skogsridå på minst 20 meter bör sparas mellan ekoduktens släntfot och byggväg.

Gång- och cykelvägen vid ekodukt Täfteböle får en anpassad utformning runt ekodukten för att inte skapa en barriär. Belysningen anpassas för att minska ljusstörningen för djuren.

Passager för renskötsel, klövvilt och andra större däggdjur ska kopplas ihop med naturliga ledstrukturer i landskapet så att djurens leds in. Passager avsedda för klövvilt och större däggdjur ska ha en rundad utformning där slänten och bron går ihop. Planterad vegetation ska ansluta till anknytande, naturlig vegetation. Marken ska bestå av jord- eller sandmaterial i översta skiktet. För att möjliggöra för vilda djur att komma upp till broar över järnvägen har släntlutningarna satts till minst 1:2.

Vid planskilda korsningar där järnvägen passerar under bro ska stängslet i första hand fortsätta upp över bron. Öppningar i stängslet vid exempelvis stängselavslut ska utformas så att djur inte leds in på järnvägen. Det får inte förekomma glipor i stängsel där djur kan ta sig igenom. Stängslets placering ska anpassas till marken så att dess effektiva höjd från terrängsidan inte minskas. Stängslets höjd ska vara anpassat till de lokala väderförhållandena och vara tillräckligt hög även vid stora snödjup.

Om behov av ledmarkering uppstår i senare skede kan den nedre delen av viltstängslet vid passager för mindre och medelstora djur förses med mindre maskor minst 50 meter åt båda håll från passagen. I det fall det blir aktuellt ska minst 0,2 meter av stängslets nedre del grävas ner i marken, för att uttrar inte ska kunna ta sig under stängslet. 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.

Fria höjden för strandpassagerna längs Sävarån och Täfteån uppgår till minst 4,7 meter. Vegetationen på och i anslutning till en strandpassage

ska ansluta till den naturliga vegetationen längs med det aktuella vattendraget. Krossmaterial bör inte förekomma ytligt på en strandpassage då det är för vasst för djur att gå på. För att få fram naturligt material med mjuka former kan moränmassor siktas på plats till rätt storlek. En konstgjord strandbrink ska byggas så att den är torr även vid medelhög-vatten.

Cirka 20 avvattningstrummor med minsta dimension 800 millimeter kommer att läggas under järnvägen för bortledning av vatten. Dessa anläggs så att vandringshinder ej uppstår. Fem bantrummor anläggs så att mindre och medelstor fauna kan passera på torra strandpassager i trummorna. På en plats anläggs en torrtrumma 600 mm i kombination med bantrummor för att möjliggöra torra passager intill (kombinerade faunapassager). Ytterligare tre torrtrummor är planerade för att minimera barriäreffekterna mellan Täfteböle och Sävar för små och medelstora djur.

I vattenförande trummor där strandbrink utformas på bara ena sidan, utformas en torrtrumma på motsatt sida. Torrtrumman ska vara en förlängning av strandkanten och placeras ovan medelhögvattennivån och om möjligt över högsta högvatten. Passage för vattenlevande fauna ska säkerställas genom att inga hinder i form av fall skapas eller att strömningshastigheten i trumman blir för hög.

Vid vattendrag där utter kan förekomma ska markeringsstenar placeras. De ska finnas i mynning av trumma/port och med jämna mellanrum i passagen. I de större passagerna ska en del av passagen vara torr året om och stenarna placeras i den delen. Om behov finns ska stenarna fästas i marken genom att exempelvis förankras i betongkonstruktionen för att inte förflyttas vid stora vattenflöden/vid isbildning. Detaljutformning fastställs i senare skede.

För att minska ljusstörningar ska anläggningen byggas så att belysning vid driftsplatser endast är igång när det finns behov av det. Då flera fladdermusarter ogärna flyger i belysta miljöer ska ingen av passagerna i samband med vattendragen förses med belysning, med undantag för Sävarån där belysning anpassas. Då fladdermöss av de flesta arter flyger så skyddat som möjligt längs stråk av träd och buskar ska lågvuxen vegetation under järnvägsbroar återetableras. Hjälpkraftledningarna kan kläs i färgad plast, vilket ökar synligheten och minskar risken för strömgennomgång.

Säkra alternativa passagemöjligheter ska säkerställas under anläggning och avstängning av bilvägar samt gång- och cykelvägar.

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

6.7.3 Bedömningsgrunder

Järnvägar och vägar blir fysiska hinder för människor och djur, vilka hindras från att röra sig fritt i skog och mark. Även i tätorter förekommer barriäreffekter. Trafiken innebär en omedelbar dödlig risk för djur som försöker korsa järnvägen, men den kan också innebära mer långsiktiga konsekvenser för populationer om de utgör ett spridningshinder. Begreppet konnektivitet beskriver möjligheten till spridning och rörlighet inom och mellan områden.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde
I ett område med högt värde är konnektiviteten för människor och djur hög. Det går att fritt röra sig 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.

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 och 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/Inga 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 fortsätter området främst att utgöras av skogsmark och en del jordbruksmark. Människor och djur bedöms även fortsättningsvis kunna röra sig i området på liknande sätt som idag. Inga konsekvenser bedöms uppstå men E4 med viltstängsel kvarstår som barriär för flera olika målgrupper.

6.7.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Järnvägsplanen innebär en ny barriär i landskapet och fragmenterar landskapet kring Sävar. Men eftersom järnvägen placeras nära den befintliga barriären E4 där det är möjligt minskas intrånget i ostörda områden och samordnade passager för transportkorridoren har en positiv påverkan för ett flertal intressen (se Tabell 6.7-2).

Tabell 6.7-2 Förväntade barriäreffekter enligt definierade kriterier för berörda grupper vid olika scenarion (Norrbotniabanan med eller utan passager och åtgärder samt nollalternativ).

Barriäreffekter för de olika alternativen			
Kriterier	Nollalternativ	Järnvägsplanen utan åtgärder och passager	Järnvägsplanen med åtgärder och passager
Infrastruktur	Små negativa effekter	Måttliga negativa effekter	Små negativa effekter
Rennäring	Små negativa effekter	Måttliga negativa effekter	Positiva effekter
Skotertrafik	Små negativa effekter	Måttliga negativa effekter	Små negativa effekter
Friluftsliv	Små negativa effekter	Måttliga negativa effekter	Små negativa effekter
Större däggdjur	Måttliga negativa effekter	Måttliga negativa effekter	Positiva effekter
Semiakvatisk och vattenlevande fauna	Små negativa effekter	Måttliga negativa effekter	Små negativa effekter
Jord- och skogsbruk	Små negativa effekter	Måttliga negativa effekter	Små negativa effekter
Boendemiljö	Små negativa effekter	Måttliga negativa effekter	Små negativa effekter

Samtliga nedanstående intressen bedöms i nuläget ha måttligt till lågt värde, framförallt på grund av barriären som E4 utgör.

Infrastruktur

Befintliga vägar kommer att passera järnvägen med bro och deras funktion förväntas inte påverkas.

Rennäring och fritt strövande renar

Rennäringen får en viss positiv påverkan då de kommer att kunna nå marker vilka tidigare varit svårtillgängliga till följd av E4 som barriär. Viss markyta kommer att bli otillgänglig mellan Norrbotniabanan och E4.

Friluftsliv och skoter

Friluftsliv påverkas generellt i liten utsträckning av Norrbotniabanan då järnvägen ligger nära E4 och därmed endast förstärker en befintlig barriär. Vidare kommer järnvägen kunna passeras vid ungefär samma punkter som E4 och passagemöjlighet finns fortsatt vid Sävarån och Täfteån. Norrbotniabanan sträckan Däva-Gryssjön kommer inte heller påverka befintliga leder enligt tillgänglig kunskap rörande vandringsleder. Däremot kommer aktiviteter som inte är bundna till led- och vägsystemet att påverkas negativt då Norrbotniabanan ger upphov till nya barriärer för sådana fritidsintressen.

För skotertrafik uppstår en viss positiv effekt då det skapas säkra passagemöjligheter över E4 norr om Sävar där det tidigare varit passage i plan. Ringledden runt Sävar påverkas i viss mån i utformning men ska fortsatt fylla samma funktion.

Vilt

För fauna innebär Norrbotniabanan med planerade passager och åtgärder en viss minskad barriäreffekt. Norrbotniabanan med stängsel innebär en ny barriär, men då två ekodukter över både järnvägen och E4 ska anläggas så att fauna kan passera E4 planskilt innebär det en uppluckring av befintlig barriär.

För semi-akvatiska däggdjur, såsom utter och bäver, och vattenlevande fauna finns ingen förväntad effekt då de vattendrag som påverkas av Norrbotniabanan ska förses med passagemöjlighet för mindre och medelstora fauna.

Jord- och skogsbruk

Åtkomst till jord- och skogsbruksmarker har säkrats genom passager vid Täfteån, Snottermossan och Abborrtjärnen samt genom anläggning av ersättningsvägar. Passagerna uppfyller kravet på den fria höjden om 4,7 meter och kan därmed även användas för virkestransporter. Skogsbruket påverkas negativt då marker delas och blir svårare att nå.

Boendemiljöer

Järnvägens läge i plan och profil gör intrång i den befintliga bebyggelsen i Sävar, dess påverkan på Täfteböle är främst bullermässigt och till viss del visuellt. Det kommer inte uppstå några konsekvenser för barriärer vad gäller boendemiljöer då järnvägen går intill E4 genom Sävar samhälle och därmed inte utökar den fysiska barriären jämfört dagsläget.

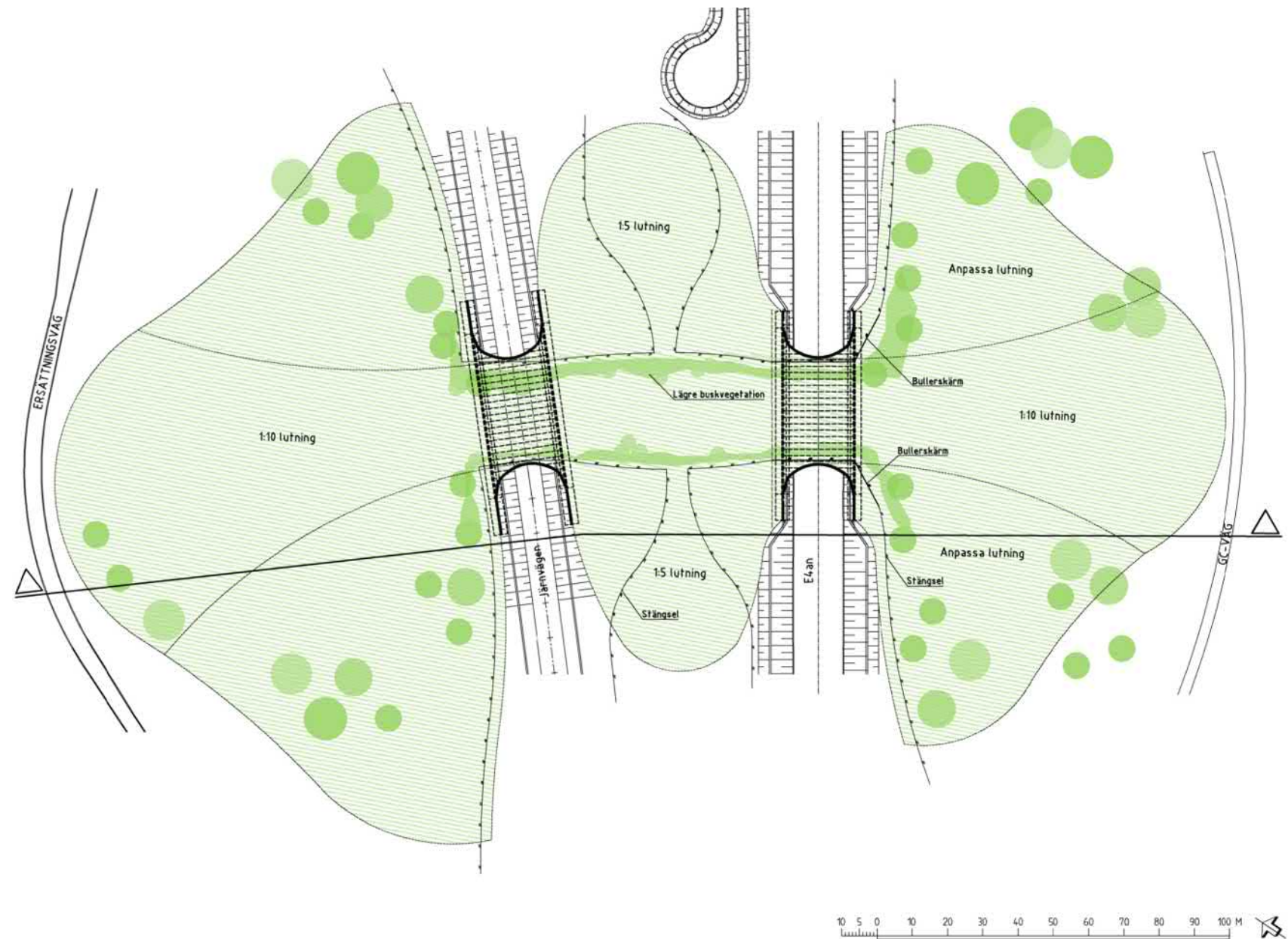
Sävar kommer att påverkas kraftigt visuellt och med en tillkommande bullerkälla. Skyddsåtgärder i form av bland annat bullerskyddsskärmar, som även som fungerar som visuella barriärer, bidrar till att mildra de störningar och risker som uppkommer. Bebyggelsen i Sävar bedöms upplevas lika sammanhållen som i dagsläget genom att barriären som transportinfrastrukturen utgör kommer att minskas genom planskilda passager och gestaltningsbearbetning. Planskilda passager för gång- och cykeltrafikanter möjliggör trafiksäkra rörelser över E4 och tillkommande järnväg vilket kan ge positiva effekter för boende i Sävar.

6.7.6 Samlad bedömning

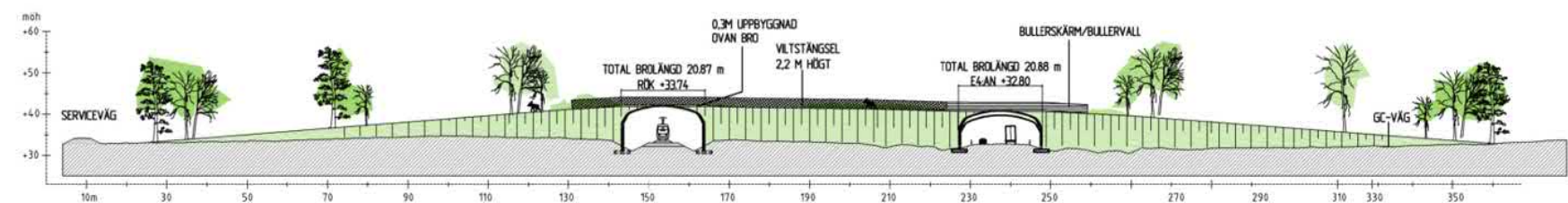
Järnvägen ger upphov till en ny barriär i landskapet till följd av planerat stängsel och mängden trafik. Järnvägen har lokaliserats så nära E4 som möjligt vilket innebär att barriären som vägen utgör förstärks ytterligare samtidigt som det motverkar att nya barriärer skapas i opåverkade områden. Det uppstår dock två områden mellan E4 och järnvägen vilka blir svårtillgängliga för flera målgrupper.

De två ekodukterna tillsammans med planerade anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs kommer att kraftigt minska barriären från järnväg och E4 för allmänna intressen, vilt och fritt strövande renar. Vilt och rennäringen får eventuellt något positiv effekt då de kommer att kunna passera E4 planskilt.

Den samlade bedömningen är att järnvägen innebär små negativa konsekvenser för barriärer. Effekten av ekodukterna förväntas ge positiv effekt för flera målgrupper, men järnvägen innebär en nytillkommen barriär i landskapet vilken hindrar den fria rörelsen i skog och mark för ren, vilt, skoter och friluftsliv.



Figur 6.7-2 Förslag på hur ekodukt Täfteböle, km 13+530, kan utformas.



Figur 6.7-3 Sektion ekodukt Täfteböle, km 13+530.

6.8 Naturmiljö

Naturmiljö är ett samlat begrepp som används för att beskriva förhållanden för olika naturtyper, livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner inom ett område. Naturmiljö omfattar orörda naturområden, sjöar och vattendrag, såväl som miljöer som skapats av människan såsom åkrar, skogsplantager och parker. Olika naturmiljöer har olika förutsättningar för biologisk mångfald. Biologisk mångfald och fungerande ekosystem är en förutsättning för de ekosystemtjänster som vi människor drar nytta av, som exempelvis pollinering, vattenreglering och luftrening.

I kapitel 6.7 Barriäreffekter beskrivs barriäreffekter för vilt, renar, utter och andra mindre däggdjur. I kapitel 6.9 Rekreation och friluftsliv beskrivs naturmiljövärden ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. I kapitel 6.15 Ytvatten beskrivs påverkan på miljökvalitetsnormer för ytvatten.

6.8.1 Förutsättningar

Naturmiljön i området mellan Däva och Gryssjön domineras av skogs- och myrmarker med inslag av jordbruksmark (se Figur 6.8-1). Skogsmiljön består till största del av produktionsskog men även mindre områden med höga naturvärden förekommer. Ett flertal av myrarna i området har höga biotop- och artvärden. Jordbruksmarken förekommer främst i anslutning till vattendragen Täfteån, Sävarån och Pålboleån (se Figur 6.11-1).

En naturvärdesinventering enligt Svensk Standard (SS 199000:2014) har genomförts för alla förkommande landmiljöer under 2016.

Vid inventeringen har områden med naturvärden avgränsats som naturvärdesobjekt och tilldelats en naturvärdesklass; högsta naturvärde (klass 1), högt naturvärde (klass 2), påtagligt naturvärde (klass 3), visst naturvärde (klass 4), se Tabell 6.8-1. Landskapsobjekt har pekats ut för att illustrera värden av mer sammanhängande områden.

Tabell 6.8-1 Naturvärdesklassning.

Naturvärdesklass	Naturvärde
1	Högsta naturvärde
2	Högt naturvärde
3	Påtagligt naturvärde
4	Visst naturvärde

Inventeringsområdet för naturvärdesinventeringen av landmiljöer avgränsades med utgångspunkt i järnvägsutredningens valda korridor samt i den linjestudie som föregick järnvägsplanen.

Vattenmiljön har undersökts genom en kartering av vattendrag som passerar av järnvägslinjen samt en truminventering utmed sträckan.

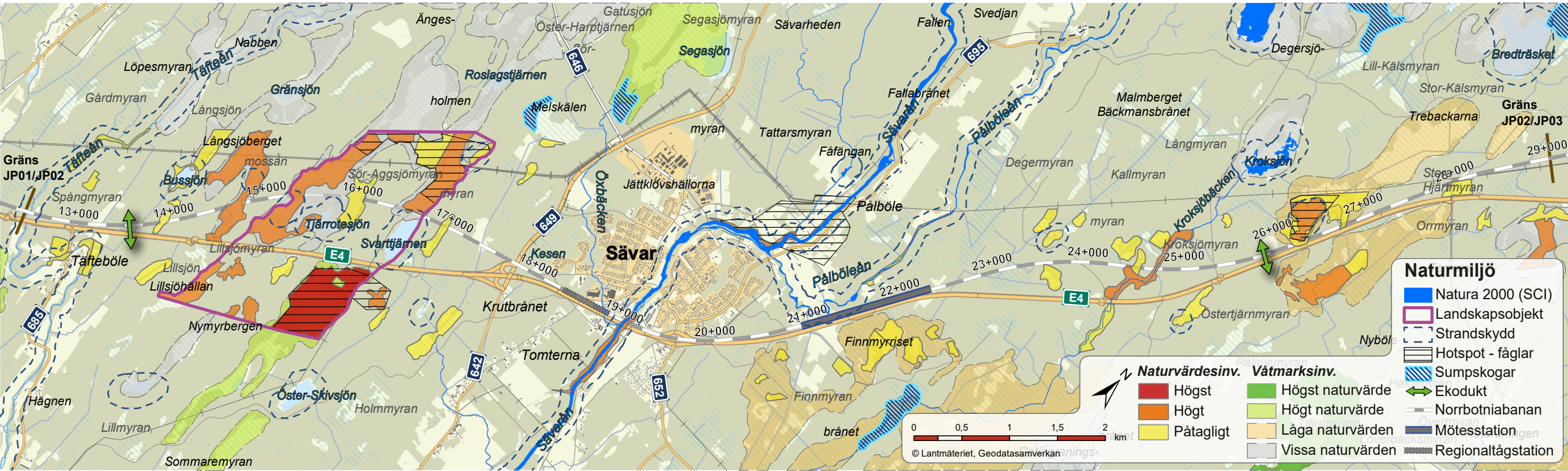
En fågelinventering utfördes juni 2017 längs hela järnvägskorridoren i form av en linjetaxering. Områden som inventerades var antingen områden som i tidigare naturvärdesinventering bedömts ha höga naturvärden eller områden som pekats ut som särskilt viktiga för fågellivet. Syftet med inventeringen var att kartlägga förekomsten av rödlistade arter och/eller arter som omfattas av EU:s fågeldirektiv. Under maj-juni 2018 kompletterades fågelinventeringen längs den då valda linje Syd med avseende på rödlistade arter och arter skyddade av artskyddsförordningen.

Naturvärdesinventeringarna resulterade i 51 naturvärdesobjekt inom järnvägskorridoren. Majoriteten av de inventerade objekten utgörs av myrar, varav 25 myrar har påtagligt naturvärde, åtta har högt naturvärde samt en myr har klassning högsta naturvärde. Övriga objekt utgörs av olika typer av skog, främst lövskog och barrblandskog men även hållmarkstallskog, där merparten klassats till påtagligt naturvärde förutom enstaka objekt med högt naturvärde.

Den valda järnvägslinjen passerar totalt 13 av dessa naturvärdesobjekt, varav tolv av dem är naturvärdesklass 2- och 3-myrar och ett objekt består av en nyckelbiotopklassad granskog vid Kroksjöbäcken (klass 2).

Dåvamyran-Sävar

Mellan Täfteböle och Sävar hittas majoriteten av sträckans naturvärdesklassade myrar (se Figur 6.8-1). Delområdet karaktäriseras av näringsfattiga moränjordar med brukad skog och stora arealer myrmark. Bebyggelsen mellan villasamhället Täfteböle i sydväst och tätorten Sävar i nordost är mycket sparsam. Markanvändningen präglas av skogsbruk. Naturvärdena i området består av bitvis lövrika strandzoner kring Täfteån och lövträdsbårder utmed Sävarån, mindre hållmarksområden med skitad tallskog och små, medelstora och stora myrar. De allra främsta naturvärdena i delområdet är de stora myrkomplexen i mitten av området tillsammans med långsträckta blandmyrar i nord-sydlig riktning. Myrlandskapet ges en djupare beskrivning nedan. Utifrån skattade



Figur 6.8-1 Naturförutsättningar.