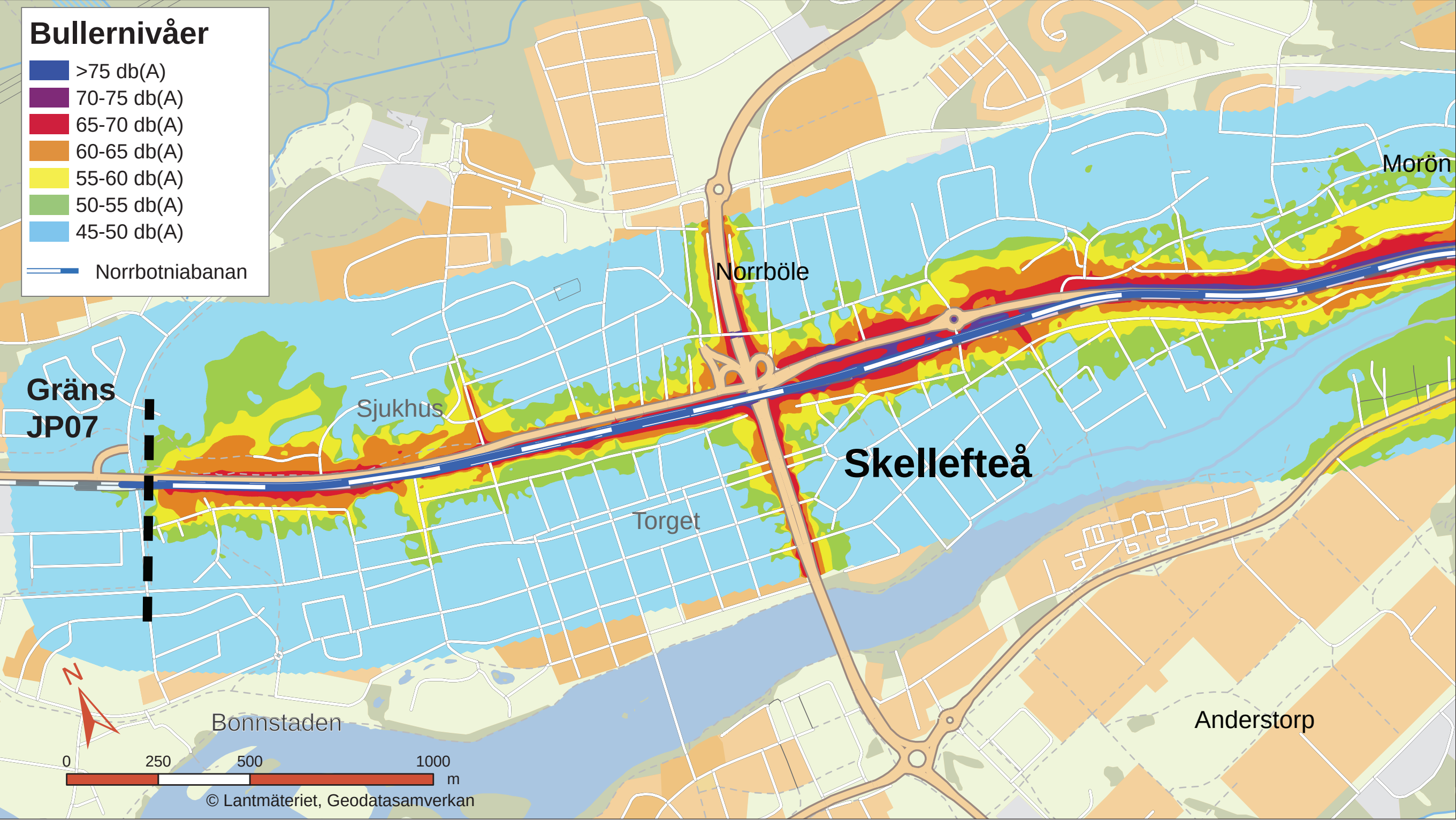
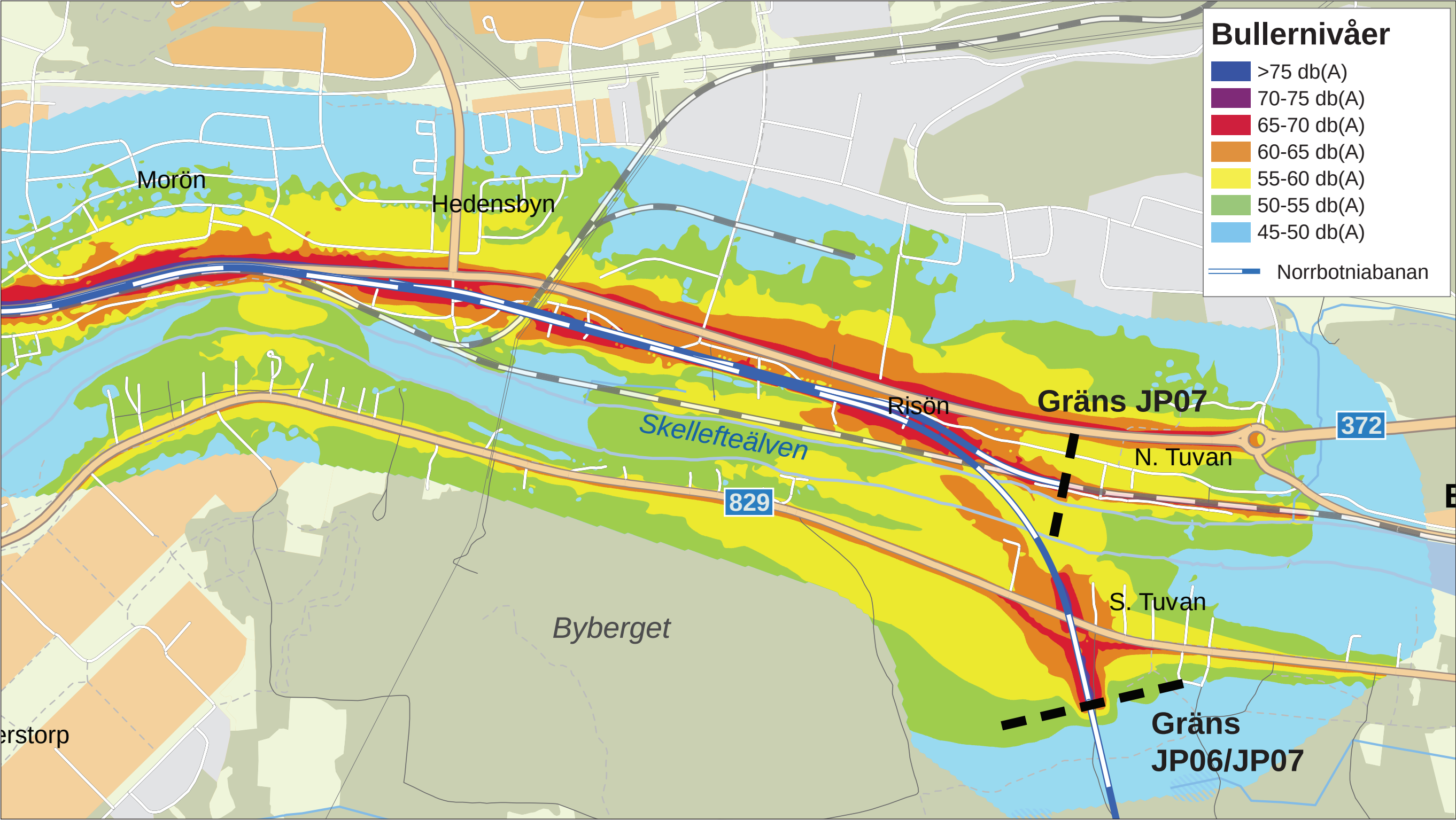


Planförslag utan bullerskyddsåtgärder, ekvivalent ljudnivå, (spår + väg)



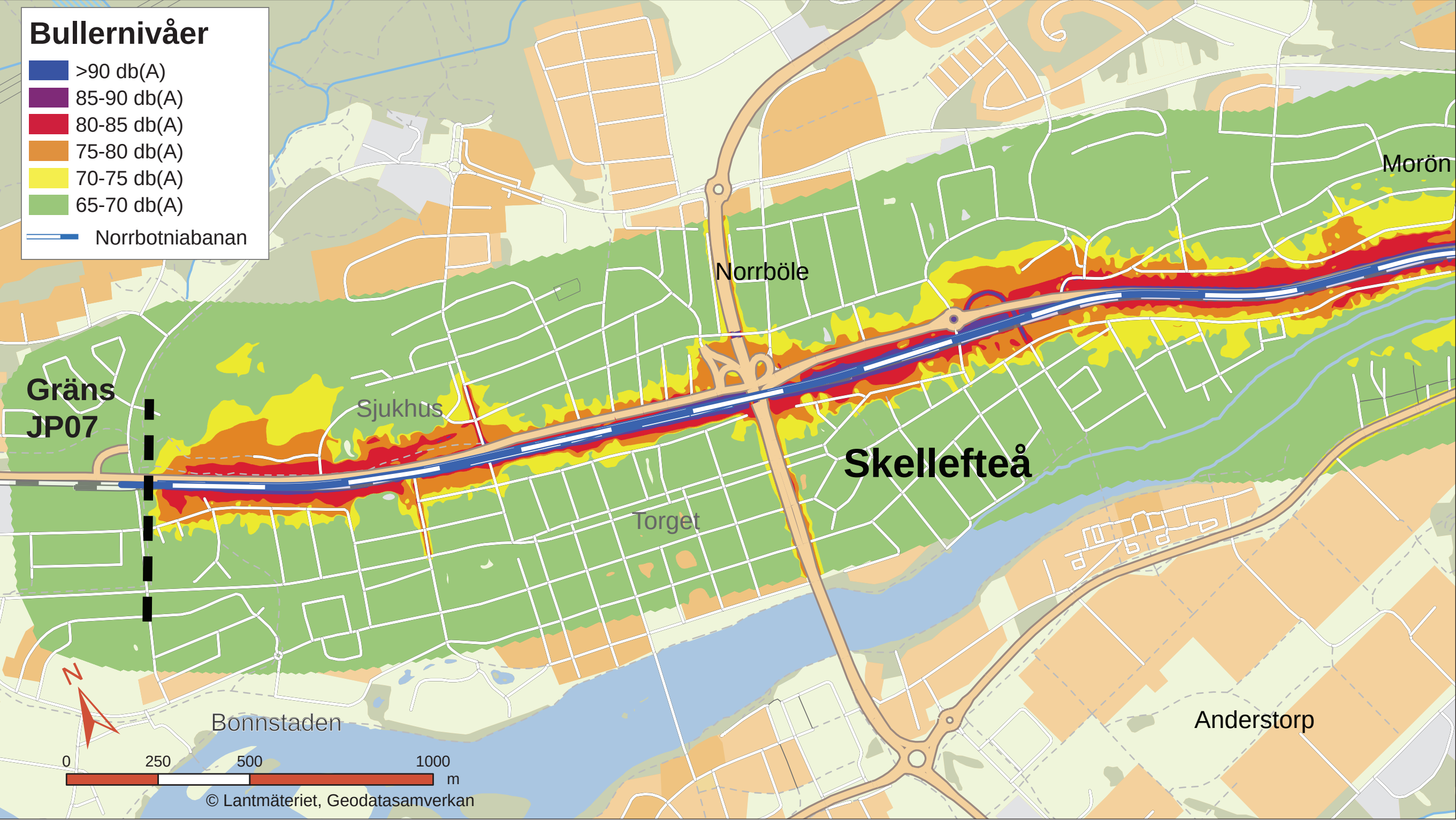
Figur 6.5:2 Ekvivalent ljudnivå, södra delen av sträckan..

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



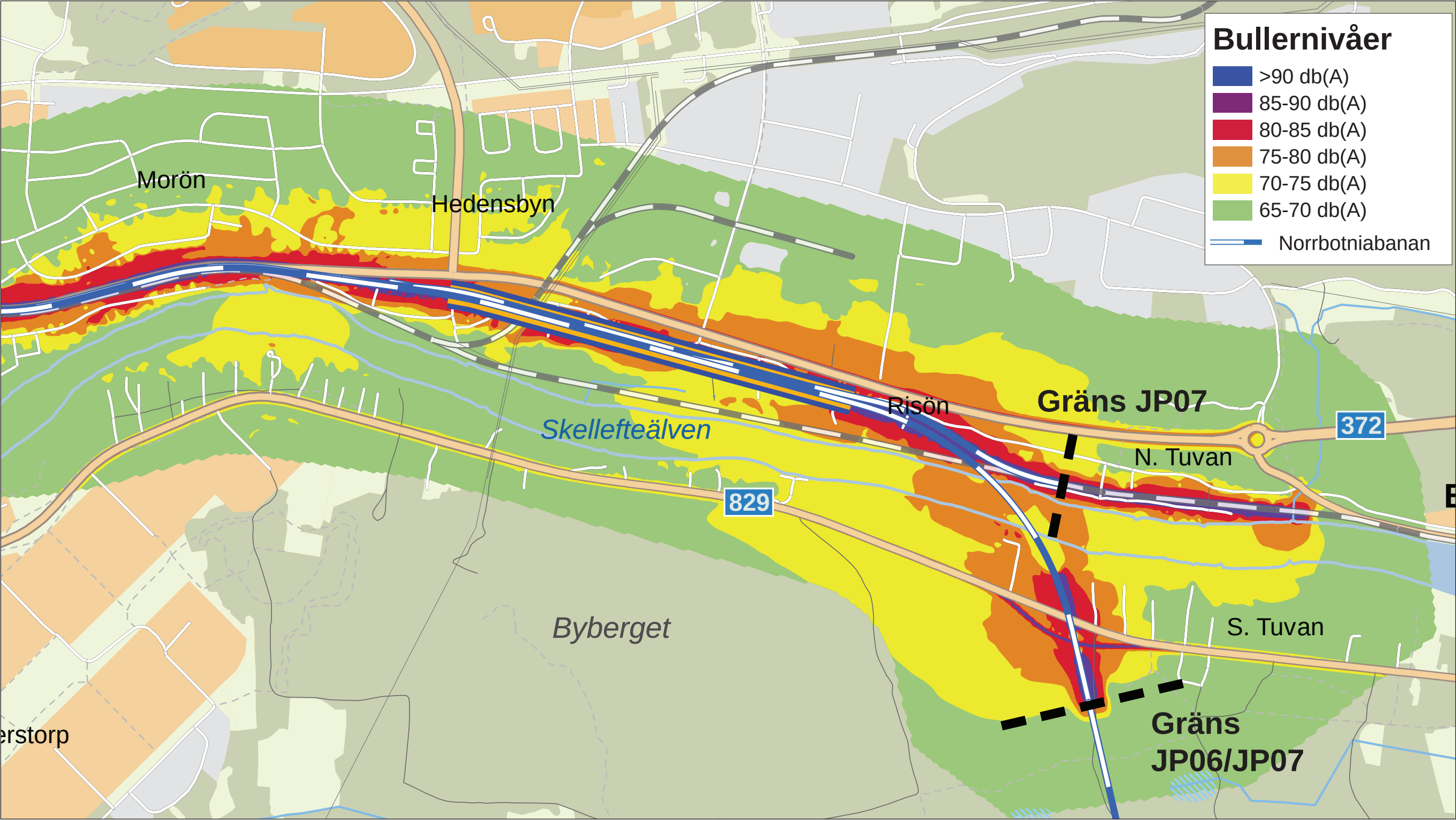
Figur 6.5:3 Ekvivalent ljudnivå, norra delen av sträckan.

Planförslag utan bullerskyddsåtgärder, maximal ljudnivå, (spår + väg), Nattetid.



Figur 6.5:4 Maximal ljudnivå nattetid, södra delen av sträckan..

Planförslag utan bullerskyddsåtgärder, maximal ljudnivå, (spår + väg), Nattetid.



Figur 6.5:5 Maximal ljudnivå nattetid, norra delen av sträckan.

6.5.2 Inarbetade åtgärder

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 gestaltningsmässigt 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 för byggnaden 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 två typer av bullerskyddsåtgärder: spår-/vägnära, fastighets-nära (inklusive uteplats). Spårnära bullerskyddsåtgärder är i form av bullerskyddsskärmar eller -vallar. Fastighetsnära åtgärder utgörs av åtgärder på och vid bostaden, till exempel fönsterbyte och lokalt buller-skyddad uteplats.

Anpassningar

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

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

I projektet kommer spår-, väg-, fasadnära och uteplatsåtgärder att vidtas. Eftersom järnvägen projekterats att till stor del gå längst med väg 372 och 95 finns det begränsat med utrymme för att anlägga spårnära bullerskyddsåtgärder. På Norra Tuvan och Risön går järnvägen på hög bank och marken sluttar ned mot Skellefteälven, detta innebär att en bullerskyddsvall skulle ta mycket mark i anspråk och eftersom överskottsmassorna finns på andra sidan älven blir det en dyr åtgärd att genomföra. Låga spårnära bullerskyddsskärmar beräknas ge begränsad skärmningseffekt på grund av dubbelspår. Bland annat av de angivna anledningarna har endast bullerskyddsskärmar föreslagits längst med sträckan, både med och utan absorbenter.

De föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärderna redovisas i korthet i tabell 6.5:5 och i tabell 6.5:6 redovisas de föreslagna vägnära buller-skyddsvallarna.

Tabell 6.5:5. Föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder.

Område	Bullerskyddsåtgärd, spårnära	Sida om jvg	Start	Slut	Höjd över
			km	km	RÖK
Södra Tuvan - Hedensbyn	Bullerskyddsskärm*	Väst & öst	125+630	126+260	+1,50 m
	Bullerskyddsskärm*	Sydväst	126+260	127+590	+2,20 m
Hedensbyn - Morön	Bullerskyddsskärm, med absorbent*	Syd och Norr	127+590	129+610	+2,70 m
Älvsbacka	Bullerskyddsskärm*	Syd	129+610	129+840	+2,70 m
	Bullerskyddsskärm	Syd	129+840	130+000	+2,20 m
	Bullerskyddsskärm	Norr	130+290	130+330	+2,20 m
Centrum	Bullerskyddsskärm, bro	Syd & Norr	130+330	130+410	+2,20 m
	Bullerskyddsskärm	Syd	130+410	130+440	+2,20 m
	Bullerskyddsskärm	Norr	130+410	131+130	+2,70 m
Centrum - Klockarberget	Bullerskyddsskärm*	Norr	131+130	132+060	+2,70 m
	Bullerskyddsskärm*	Syd	131+130	131+300	+2,70 m
	Bullerskyddsskärm*	Syd	131+300	131+525	+2,20 m
	Bullerskyddsskärm	Syd	131+525	132+060	+2,70 m

Tabell 6.5:6. Föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder.

Område	Bullerskyddsåtgärd, vägnära	Sida om jvg	Sida om väg	Längd	Höjd över mark
2. Hedensbyn - Morön	Bullerskyddsskärm	Norr	Norr	ca 230 m	+3,0 m
2. Hedensbyn - Morön	Bullerskyddsskärm	Norr	Norr	ca 1700 m	+3,0 m

* Exakt längd är beroende på utformning av bullerskyddsskärmen.

1. Södra Tuvan - Hedensbyn:

Det förslås genomsktlig bullerskyddsskärm på var sin sida av järnvägs-spåret, från passagen över väg 829 och vidare över Skellefteälven (km 125+630–122+260, +1,50 m över RÖK). Bullerskyddsskärmarna har dimensionerats för att få bra bullerskydd samtidigt som de inte ska påverka landskapsmiljön allt för mycket. Den föreslagna bullerskydds-åtgärden minskar effektivt bullerspridningen i området och minskar därmed även behovet av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

På norra sidan av Skellefteälven föreslås en bullerskyddsskärm på sidan mot älven (syd) för att minska bullerspridningen till södra sidan av Skellefteälven, men även för att skapa en bättre/trevligare naturmiljö mellan Skellefte älv och järnvägen (km 126+260–127+590, +2,20 m över RÖK). Längst Risön har en bullerskyddsvall utretts men sluttningen ner mot älven gör att bullerskyddsvallen tar för mycket mark i anspråk. Det innebär att bullerskyddsåtgärden blir väldigt dyr speciellt eftersom vissa delar av sträckan även skulle behöva pålas/förstärkas, detta bedömdes inte vara aktuellt för området/åtgärden. En vanlig bullerskyddsskärm breddar endast järnvägsbanken cirka 1,5 meter och ger väldigt bra avskärmning.

2. Hedensbyn – Morön:

När järnvägen passerat över det gamla industrispåret, nu som dubbelspår in mot centrum, föreslås det att bullerskyddsskärmar med absorbenter placeras på varsin sida om järnvägsbanken för att minimera bullerpå-verkan mot närliggande bostadsområden (km 127+590–129+540, +2,70 m över RÖK). En låg spårnära bullerskyddsskärm mot norr har utretts i området men har beräknats ge begränsad effekt på grund av dubbelspår och att marken på norra sidan om järnvägen stiger. För ungefär samma kostnad kan en bullerskyddsskärm med absorbenter anläggas och därmed få en effektivare skärmning av spårtrafikbullret i området. De föreslagna spårnära bullerskyddsskärmarna hjälper även till att minska vägtrafikbullret mot syd. På södra sidan om järnvägen sitter det delvis befintliga bullerskyddsskärmar vid spår, dessa ersätts med den före-slagna bullerskyddsskärmen.

Norr om väg 372 finns i dagsläget bullerskyddsskärmar som står längst med tomtgränserna, dessa föreslås att ersättas med bullerskyddsskärmar som står längst med väg 372 för ökad skärmning av trafikbullret. De vägnära bullerskyddsskärmar som föreslås är totalt strax över 1,92 km lång och hjälper till att minska vägtrafikbullernivån från den högt trafikerade vägen (över 10 000 st fordon per dag, ÅDT).

3. Älvsbacka:

Den föreslagna spårnära bullerskyddsskärmen (Hedensbyn - Morön) fortsätter västerut mot centrum för att skärma av spårtrafikbullret mot syd, men till viss del även biltrafiken i området. Första delen av buller-skyddsskärmen behåller höjden +2,70 m RÖK då närliggande byggnader är framförallt flerbostadshus (km 129+610 – 129+840, +2,70 m över RÖK), andra delen av bullerskyddsskärmen har en lägre höjd på +2,2 m RÖK eftersom området närmast spår är industri-/handelsmark (km 129+840 – 130+000, +2,20 över RÖK). Längre västerut är utrymmet för begränsat för att tekniskt möjligt kunna anlägga en bullerskyddsskärm, närmsta byggnad/kontor ligger cirka 10 m ifrån spår.

Det föreslås en bullerskyddsskärm mot norr 40 m ifrån järnvägsbron över E4:an för att minska bullerspridningen mot flerbostadshusen i området (km 130+290 – 130+330, +2,20 över RÖK).

4. Centrum:

På järnvägsbron över E4 föreslås det bullerskyddsskärmar på båda sidor om bron (km 130+330–130+410, +2,20 m över RÖK) för att minska spårtrafikbullret mot bostadshusen norr och söder om järnvägen, men även för de närliggande kontorsbyggnaderna. På södra sidan föreslås det att bullersskyddsskärmen fortsätter 30 meter för att skärma av spårtrafikbullret, därefter blir det för trångt för att anlägga en bullerskyddsskärm (km 130+410–130+440, +2,20 m över RÖK). På norra sidan om järnvägen föreslås en bullerskyddsskärm längst med hela sträckan (km 130+410–131+130, +2,70 m över RÖK). På stationsområdet står bullerskyddsskärmen längre ifrån spårmitt än normalt för att möjliggöra på- och avstigning på plattformen (6,5 m gentemot 4,5 m).

I samråd med Skellefteå Kommun har ingen bullerskyddsskärm föreslagits på södra sidan av stationsområdet eftersom kommunen bland annat önskar en öppen miljö runt stationen. Förbi stationsområdet är järnvägen projekterad som trippelspår där mitten spåret är till för genomgående trafik.

5. Centrum - Klockarberget:

Från Lasarettsvägen till Klockarberget föreslås en bullerskyddsskärm på höger sida om järnvägen (mot norr) för att skärma av spårtrafikbullret (km 131+130 – 132+060, +2,70 m över RÖK). Bullerskyddsskärmen minskar effektivt spårtrafikbullret mot sjukhuset samtidigt som behovet av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder minskar i Norrhammarområdet. En annan positiv effekt är att även vägtrafikbullret skärmas av mot syd då den föreslagna bullerskyddsskärmen ligger relativt nära väg 95. På södra sidan föreslås en bullerskyddsskärm längst med hela järnvägen, en bullerskyddsskärm som varierar mellan +2,2 m och +2,7 m över RÖK:

- km 131+130 – 131+300, +2,70 m över RÖK
- km 131+300 – 131+525, +2,20 m över RÖK
- km 131+525 – 132+060, +2,70 m över RÖK

I området kring Södra Järnväsgatan föreslås en högre bullerskyddsskärm för att få maximal avskärmning mot flerbostadshusens övre våningsplan. Förbi industri- och handelstomten sänks höjden ner till +2,2 m över RÖK eftersom byggnaderna står en lägre marknivå än järnvägen, samt tillåter gällande riktvärden högre ljudnivåer inomhus för kontorsplatser. När järnvägen passerat industri- och handelstomten kommer ett nytt bostadsområde varvid bullerskyddsskärmen föreslås att höjas till +2,7 m över RÖK igen, en höjd som bullerskyddsskärmen behåller fram till plangränsen. Bostadsområdet består av både villor och flerbostadshus.

Övrigt:

Samtliga föreslagna bullerskyddsåtgärder har bedömts vara samhälls-ekonomiskt rimliga ur ett projektövergripande perspektiv. Där det finns behov av fasadnära- och/eller uteplatsåtgärder kommer åtgärder att vidtas.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

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. De riktvärden som anges i föreskriften ska följas.

6.5.3 Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna avser buller- och vibrationseffekter på männis-kors 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 bullerpåverkan 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, rekrea-tionsområden 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 marginellt längs med de mindre statliga vägarna. Tågtrafiken bedöms fördubblas från fem till tio tågpassager per dag. Små till måttligt negativa konse-kvenser bedöms uppstå i nollalternativet.

6.5.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Trafikbullerberäkning

I figurerna 6.5.7–6.5.9 redovisas utbredningen av ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå nattetid samt dagtid längs järnvägen med föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder. På grund av det stora antalet bullerbe-rörda fastigheter redovisas de i stället i PM Buller. För dessa kommer bullerskyddsåtgärder att erbjudas i den mån det är samhällsekonomiskt rimligt, tekniskt möjligt och gestaltningsmässigt godtagbart.

För byggnader som bedömts som ”ej bostadshus” eller ”ej vinterbonat fritidshus” genomförs inte några bullerskyddsåtgärder även om de får förhöjda ljudnivåer.

Bullerberörda områden

I området ”Tuvan och Hedensbyn” finns det bostäder på båda sidor om järnvägen och Skellefteälven. Bostäderna utgörs mestadels av äldre villor med tillhörande åker- och skogsmarker. Norr om Risön ligger ett större industriområde. När järnvägen kommer ut från Byberget fortsätter spåret på bank in mot centrum, över väg 829 och Skellefteälven går järnvägsspåret på bro. Området Norra Tuvan ligger precis utanför plangränsen men två bostäder beräknas ändå vara bullerberörda enligt använd avgränsningsmetod. Med de föreslagna spårnära bullerskyddsåt-gärderna beräknas två bostäder ha bullernivåer över gällande riktvärde utomhus vid fasad. Bostäderna ligger precis utanför plangränsen och har den befintliga järnvägen som genererar höga maximala ljudnivåer vid passage. Dessa bostäder ligger precis utanför plangränsen. Totalt föreslås fyra bostäder att få kompletterande fasadnära- och/eller uteplatsåtgärder för att innehålla riktvärdena inomhus och för uteplats.

För området ”Hedensbyn och Morön” projekteras järnvägen att följa väg 372 in mot centrum. Ju längre västerut järnvägen går ju mindre utrymme finns det mellan spår och väg och resterande bebyggelse. Miljön runt järnvägen går från en öppen landskapsmiljö till en bostadsbebyg-gelse bestående av villor, radhus, flerbostadshus, skolor och enstaka kontor. Generellt sett är marknivån fallande söder om järnvägen och stigande norr om järnvägen. Bullerberörda bostäder finns längst med hela sträckan, både nära och långt ifrån järnvägsspåret (från cirka 15 meter upp till omkring 500 meter) samt norr och söder om järnvägen (till och med söder om Skellefteälven). Med föreslagna spår- och vägnära bullerskyddsskärmar minskar antalet bostäder från omkring 543 till 50

bostäder med ljudnivåer över gällande riktvärden utomhus vid fasad. 74 bostäder föreslås få fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att innehålla övriga riktvärden. Det är främst den första husraden norr om järnvägen som fortfarande har höga bullernivåer, speciellt för de övre vånings-planen samt uteplatserna. Moröskolan beräknas få en ekvivalent ljudnivå på 61 dB(A) vid fasad och över 55 dB(A) på skolgård. För att innehålla riktvärdet på skolgård föreslås det att bullerskyddsåtgärder dimen-sioneras i samråd med Skellefteå kommun vid detaljsprojektering. En fastighet söder om järnvägen erbjuds inlösen på grund av flera samman-vägda faktorer så som vibrationer, risk och magnetfält. En fastighet erbjuds förändrad användning av byggnad (ej huvudbyggnaden).

I området ”Älvsbacka” projekteras järnvägen att i stort sett följa befintligt spår längst med väg 372 in mot Centrum och stationsområdet. Området söder om järnvägen består bland annat av flerbostadshus, kontor, skolor och hotell. Norr om järnvägen ligger ett mindre industriområde mellan järnvägen och väg 372, längre norrut längre norrut är det varierat mellan flerbostadshus och industrilokaler. Grenvägen har dragits om gentemot nollalternativet och är numera placerad cirka 160 meter längre österut vilket gör att även cirkulationsplatsens placering har flyttats något åt öst. Detta medför att vägtrafikbullret flyttas från nuvarande område till ett nytt område som inte var lika påverkat av vägtrafikbuller tidigare. Totalt beräknas 45 bostäder vara bullerberörda. Med föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder beräknas sex bostäder få bullernivåer över gällande riktvärde utomhus vid fasad. Elva fastigheter föreslås få fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att innehålla övriga riktvärden.

Genom Skellefteå centrum är det tre järnvägsspår där mittenspåret används som förbigångsspår för passerande tåg. Området består bland annat av flerbostadshus, kontor och handelslokaler. Flera flerbostadshus ligger nära väg 95, en väg som går parallellt med järnvägen. Stationsom-rådet har beräknats med ny placering av järnvägsspår och plattformar men i övrigt är området beräkningsmässigt likt nuläget. Det finns en bilparkering finns placerad mellan väg 95 och järnvägen. Marknivå är stigande från järnvägen och norrut, söder om järnvägen är marknivån relativt jämn. Med föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder minskar antal bostäder med bullernivåer över gällande riktvärde vid fasad från omkring 92 till 38 bostäder. De flesta bostäderna är direkt påverkade av vägtrafikbuller från väg 95. Totalt föreslås 36 bostäder få fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att innehålla övriga riktvärden.

I området ”Centrum–Klockarberget” fortsätter den projekterade järnvägen på befintlig järnväg. Från Centrum är det lätt lutning ner mot Klockarbergsvägen. Norr om järnvägen ligger Skellefteås lasarett/sjukhus och Klockarberget. Söder om järnvägen finns bostadsbebyggelse och industri-/handelslokaler. Marken lutar lätt ner mot Skellefteälven. Järnvägen går tillbaka till dubbelspår omkring Nordlandergatan. Lasa-rettsvägen har dragits om för att ej korsa järnvägen och ansluter numera ner mot Nordlandergatan. Detta medför att bullernivån ökar för området

kring Nordlandergatan och minskar för området där vägtrafiken flyttats ifrån. Med föreslagna bullerskyddsåtgärder minskar antalet bostäder med bullernivåer över gällande riktvärde utomhus vid fasad från 87 till en bostad. Nio fastigheter föreslås få fastighetsnära bullerskyddsåtgärder för att innehålla övriga riktvärden. De flesta bostäder närmast järnvägen har uteplatserna på mot väst eller mot norr vilket gör att två fastigheter föreslås få uteplatsåtgärder på grund av ökad trafik på Nordlandergatan. Bullernivåerna vid sjukhuset/lasarettet beräknas inte över gällande riktvärden.

Det är totalt 797 bostäder som beräknas vara bullerberörda antingen utomhus vid fasad, inomhus och/eller vid uteplats. Med föreslagna bullerskyddsåtgärder minskar antalet till 59 bostäder där gällande riktvärde utomhus vid fasad inte innehålls. Med föreslagna bullerskyddsåtgärder vid fasad och/eller vid uteplats beräknas riktvärdena att innehållas för de 134 fastigheter som är i behov av åtgärder. En fastighet erbjuds inlösen och en annan fastighet/byggnad erbjuds förändrad användning.

6.5.6 Samlad bedömning

De bostäder som ligger inom influensområdet för den projekterade järnvägen påverkas redan i dag av buller från den statliga infrastrukturen (väg och spår). Den projekterad järnvägen kommer att öka den ekvivalenta bullernivå upp till cirka 500 meter ifrån järnvägen, den maximala ljudnivå ökar framför allt i områden som i nuläget inte är nämnvärt bullerpåverkade av spårtrafik. I övriga områden sker det endast en marginell ökning på grund av ökad hastighet för godstågen. Med de föreslagna spår- och vägnära bullerskyddsåtgärderna minskar både den ekvivalent och maximala ljudnivån i stort sett över hela sträckan, med några undantag för övre våningsplan på till exempel flerbostadshus. För fastigheterna närmast järnvägen kommer bullerstörningen fortfarande vara påtaglig även om nivåerna generellt har minskat.

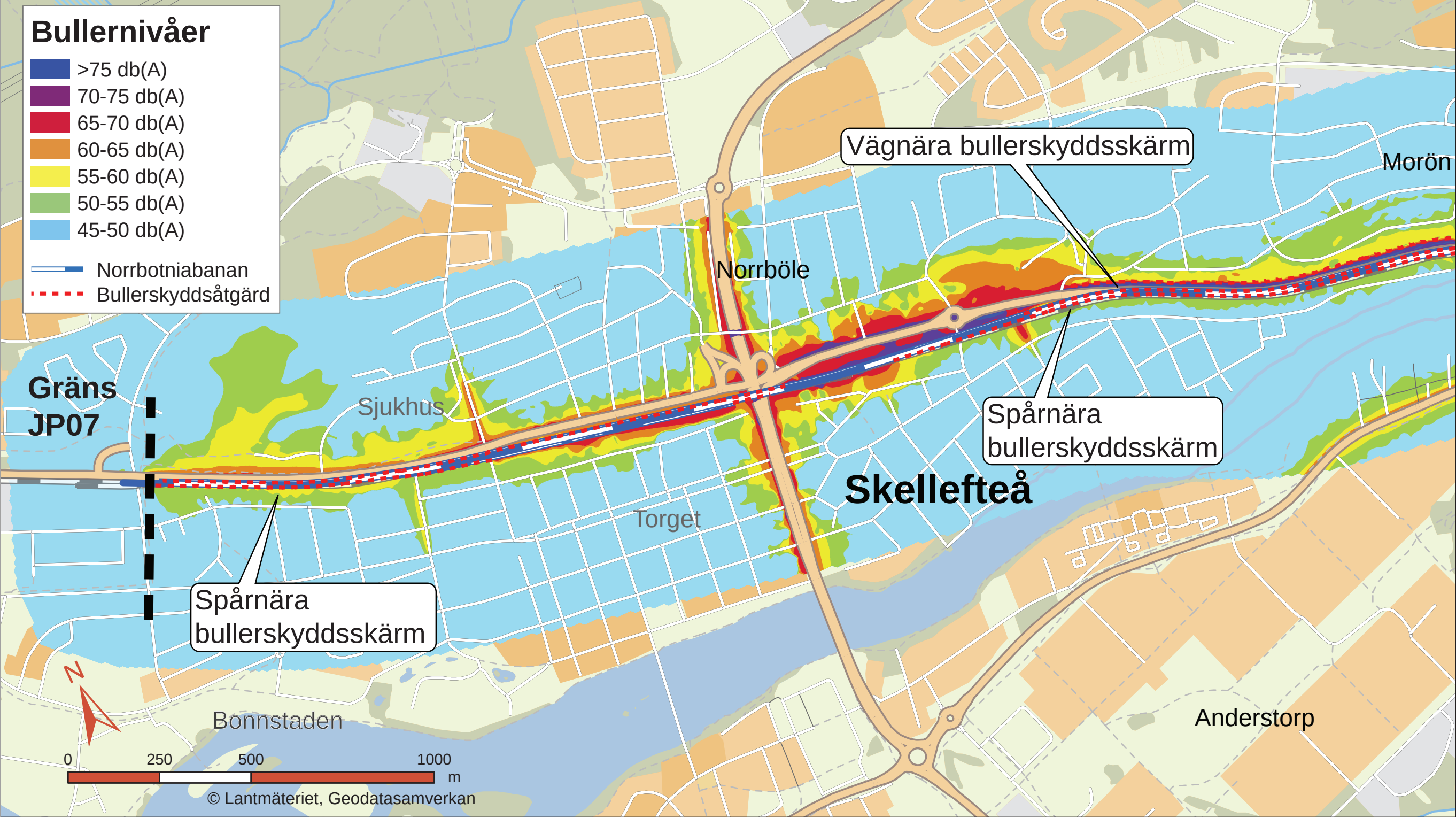
För naturmiljön och friluftslivet innebär järnvägen en ökad bullerstörning. Inga specifika bullerskyddsåtgärder har föreslagits för naturmiljöer och friluftsliv i anslutning till järnvägen.

För omkring 512 bostäder bedöms positiva konsekvenser uppstå. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för 59 bostäder eftersom gällande riktvärden överskrids och omkring 226 på grund av samma eller ökad bullernivå vid fasad.



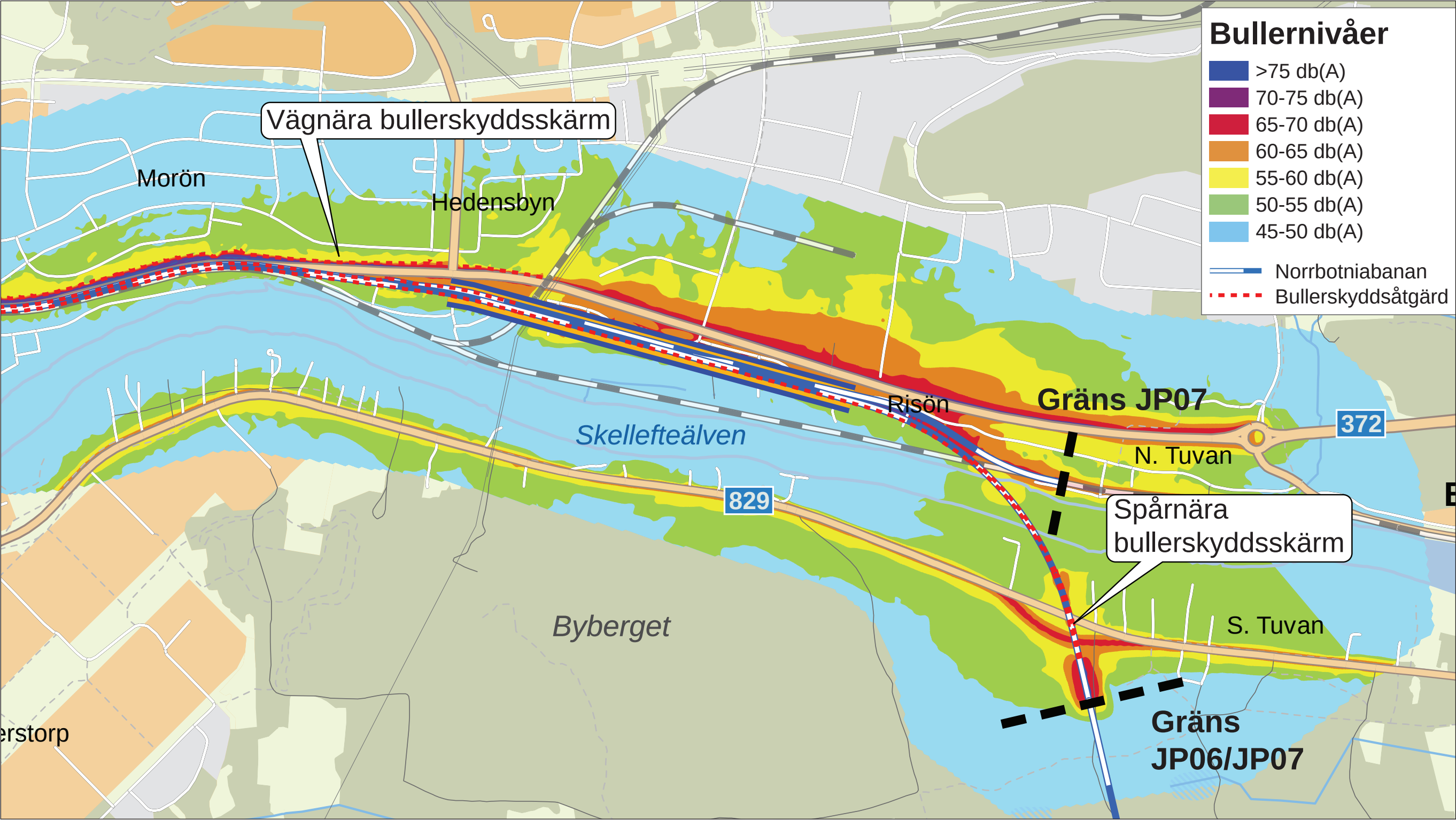
Figur 6.5:6 Spårnära bullerskärmar på Botniabanan, strax söder om Umeå. Foto: Norrtåg AB.

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



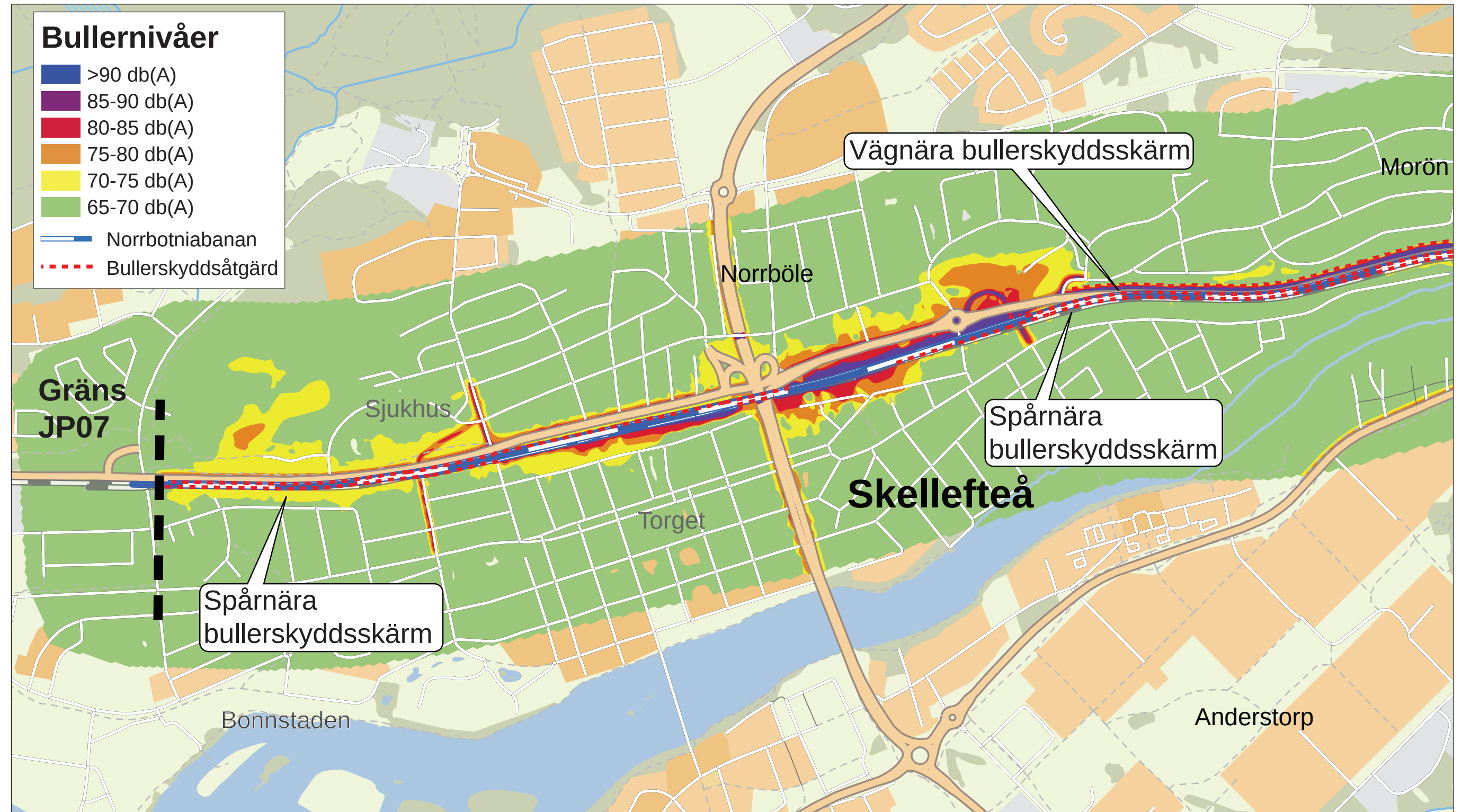
Figur 6.5:7 Bullerutbredning, ekvivalent ljudnivå med föreslagna bullerskyddsåtgärder.

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



Figur 6.5:8 Bullerutbredning, ekvivalent ljudnivå med föreslagna bullerskyddsåtgärder.

Planförslag med föreslagna bullerskyddsåtgärder, Maximal ljudnivå, (spår + väg), Nattetid



Figur 6.5.9 Bullerutbredning, maximal ljudnivå nattetid, med föreslagna åtgärder.