

PM

Bulleranalys för val av linje Norrbotniabanan Munksund-Öjebyn

Piteå, Norrbottens län
Linjestudie



Trafikverket

Postadress: Box 809, 971 25 Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

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

Konfidentialitetsnivå: Ej känslig

Dokumenttitel: Bulleranalys för val av linje

Författare: Tyréns/Ö.Lindholm, Tyréns

Dokumentdatum: 2026-03-31

Ärendenummer: TRV 2025/135403

Kontaktperson: Pär Fleuron, Trafikverket

Foto: Tyréns ifall inget annat anges

Illustration: Tyréns ifall inget annat anges

Innehåll

1 Bakgrund	5
1.1 Inledning.....	5
1.2 Syfte.....	5
2 Förklaring av akustiska begrepp.....	6
3 Bedömningsgrund	7
3.1 Definitioner	7
3.2 Trafikverkets riktvärden	8
4 Förutsättningar och ingångsdata.....	10
4.1 Planeringsfall.....	10
4.2 Urval av järnvägslinjer	10
4.3 Geodata	10
4.4 Trafikuppgifter järnväg	10
4.5 Trafikuppgifter Timmerleden.....	12
4.6 Ingångsdata som ändrats eller tagits bort	13
5 Metod.....	14
5.1 Programvara.....	14
5.2 Beräkningsinställningar.....	14
5.3 Urval av bullerberörda	14
6 Områden	15
7 Beräknade ljudnivåer utan bullerskyddsåtgärder	16
7.1 Bullerberörda områden	16
7.2 Bullerberörda bostäder	18
7.2.1 Södra delen, område 1 och 2.....	20
7.2.2 Brodelen, område 3 och 4.....	20
7.2.3 Centrala och västra delen, område 5 och 6.....	20
7.2.4 Bullerberörda indelade i ljudnivåintervall.....	20
7.3 Kommentarer övriga byggnader	21

8 Beräknade ljudnivåer med antagna spårnära bullerskyddsåtgärder	23
9 Timmerleden nuläge.....	24
10 Förordad linje	25
10.1 Förordad linje Grön (11) utan spårnära bullerskyddsskärm	26
10.1.1 Beräkningsfall 1	26
10.1.2 Beräkningsfall 2	27
10.1.3 Beräkningsfall 3	28
10.2 Förordad linje Grön (11) med spårnära bullerskyddsskärm	28
10.2.1 Beräkningsfall 4	28
10.2.2 Beräkningsfall 5	31
10.2.3 Beräkningsfall 6	32
10.3 Jämförelse av ljudnivåer med förordad linje Grön (11) och olika beräkningsfall.....	32
11 Övrig statlig infrastruktur och industrispår.....	34
12 Slutsats	36

Bilagor:

AK01 - Linje 6. Ekvivalent ljudnivå tåg.

AK02 - Linje 6. Maximal ljudnivå godståg.

AK03 - Linje 8. Ekvivalent ljudnivå tåg.

AK04 - Linje 8. Maximal ljudnivå godståg.

AK05 - Linje 11. Ekvivalent ljudnivå tåg.

AK06 - Linje 11. Maximal ljudnivå godståg.

AK07 - Linje 5N. Ekvivalent ljudnivå tåg.

AK08 - Linje 5N. Maximal ljudnivå godståg.

AK11 – Förordad linje. Ekvivalent ljudnivå tåg.

AK12 – Förordad linje. Maximal ljudnivå godståg.

AK13 – Förordad linje. Ekvivalent ljudnivå tåg. Med projekterad vägbank.

AK14 – Förordad linje. Maximal ljudnivå godståg. Med projekterad vägbank.

AK15 – Förordad linje. Ekv. från tåg och Timmerleden. Med projekterad vägbank.

AK16 – Förordad linje. Ekv. från tåg. Med spårnära skärm och projekterad vägbank.

AK17 – Förordad linje. Max. från godståg. Med spårnära skärm och vägbank.

AK18 – Förordad linje. Ekv. från tåg och Timmerleden. Spårnära skärm och vägbank.

AK19 – Förordad linje. Ekv. från Timmerleden. Spårnära skärm och vägbank.

AK20, AK21 – Timmerleden nuläge. Ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå.

1 Bakgrund

1.1 Inledning

Stambanan genom övre Norrland utgör en viktig länk för att tillgodose landets behov av järnvägstransporter genom Norrland. Banan har dock en begränsad kapacitet och en lokalisering i inlandet som medför längre restider för persontrafik längs kusten. Norrbotniabanan, en ny kustnära järnväg mellan Umeå och Luleå, ska därför anläggas som klarar av tyngre och längre tåg samt högre hastigheter. Denna bullerutredning utgör underlag till de linjestudier som görs inom ramen för järnvägsplanen Norrbotniabanan delen Munksund Öjebyn, en åtta kilometer lång sträcka genom centrala Piteå.

1.2 Syfte

I denna bullerutredning redovisas beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer för de linjealternativ som utretts. Resultatet av bullerutredningen vägs sedan in med andra aspekter i linjestudien för att sedan kunna föreslå den bäst lämpade linjen för fortsatt arbete med järnvägsplanen.

Efter de första inledande beräkningarna med de föreslagna linjealternativen har en förordad optimerad linje valts ut för en fortsatt bullerutredning där även projekterad mark för Timmeleden (väg 506), samt uppskattade/preliminära bullerskyddsåtgärder finns med. I den kommande järnvägsplanen tas det slutliga förslaget fram.

2 Förklaring av akustiska begrepp

Decibel, dB

Decibel är ett logaritmiskt mått. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB. På samma sätt ger en fördubbling eller halvering av trafikmängden 3 dB högre eller lägre ekvivalent ljudnivå. När det gäller upplevelsen av skillnader i bullernivå kan 3 dB upplevas som en hörbar förändring medan en skillnad på 8 - 10 dB upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet.

A-vägd ljudnivå

För beskrivning av ett ljuds styrka används ofta ljudnivå i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar det mänskliga örats känslighet för ljud.

Ekvivalent ljudnivå

Den ekvivalenta ljudnivån (L_{eq}) är ett mått på den genomsnittliga ljudnivån under en specifik tidsperiod. För trafikbuller används vanligtvis ett dygn (24 timmar) som tidsperiod, vilket kallas dygnsekvivalent ljudnivå ($L_{eq,24h}$), och motsvarar medelljudnivån över dygnets alla 24 timmar under ett genomsnittligt år. Trafikens intensitet varierar dock under dygnet, vilket innebär att ljudnivåerna skiftar vid olika tidpunkter. Till exempel är ljudnivån vanligtvis högre under morgon- och eftermiddagsrusning och lägre under natten. På samma sätt kan ljudnivån variera mellan olika veckodagar.

Maximal ljudnivå

Maximal ljudnivå (L_{max}) är den högsta momentana ljudnivån under en enstaka bullerhändelse, exempelvis då en lastbil eller ett godståg passerar. Händelsen mäts med tidkonstanten "FAST", vilket innebär 125 ms integrationstid.

Frifältsvärde

Riktvärden för högsta ljudnivåer utomhus avser ett frifältsvärde. Med frifältsvärde avses beräknad/uppmätt ljudnivå utan inverkan av ljudreflexer i den egna bakomvarande fasaden, men inklusive reflexer från övrig bebyggelse, skärmar etc. Ljudnivåer som redovisas som färglagda fält på ljudutbredningskartor är inklusive fasadreflexen, vilket medför att dessa kan vara upp till 3 dB högre än frifältsvärdet.

3 Bedömningsgrund

3.1 Definitioner

Nedan redovisas Trafikverkets definitioner för bostad, rumstyper, områdestyper etc. som återfinns i riktvärdena TDOK 2014:1021 version 4.0.

Bostad

Permanentbostad, fritidsbostad, äldreboende och övrigt långtidsboende för vård.

Bostadsrum

Alla rum i bostaden där en låg bullernivå eftersträvas. Här ingår rum för sömn och vila samt rum för daglig samvaro. Vid genomförande av bulleråtgärder definierar Trafikverket även kök med matplats och kök i öppen planlösning som rum för daglig samvaro. Däremot räknas inte avskilt utrymme för matlagning som bostadsrum. Utrymmen för personlig hygien, tvättstuga, förråd och andra biutrymmen räknas inte heller som bostadsrum.

Uteplats

Iordningsställt område/yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden. Mark- och planteringsåtgärder (trall, betongplattor, skärmskydd etc.) finns normalt, men inte nödvändigtvis, på uteplatsen. Helt inglasad altan, balkong eller liknande definieras som uterum. Om inglasningen uppgår till högst 75 procent definieras den som uteplats.

Vårdlokal

Rum i en vårdinrättning där vistelse sker tillfälligt. Här ingår rum för sömn och vila samt rum för daglig samvaro.

Undervisningslokal

Lokal där undervisning bedrivs och där en låg bullernivå eftersträvas. Omfattar alla skolformer från förskola till och med högre utbildning.

Undervisningsrum

Utrymmen för föreläsningar, gemensam och enskild undervisning, samlingar samt vila eller pedagogisk verksamhet i förskola (till exempel aula, klassrum, grupprum, musikal, slöjdsal, lektrum och studierum).

Skolgård

En öppen plats utomhus vid en skola eller förskola, ofta inhägnad av staket eller stängsel, där eleverna vanligen tillbringar sina raster eller där pedagogisk verksamhet bedrivs.

På ytor som används för lek, vila eller pedagogisk verksamhet bör ljudmiljön vara god och möjliggöra den tänkta verksamheten.

Bostäder i områden med låg bakgrunds nivå

Områden med en bakgrunds nivå som är 30 dBA eller lägre och där inga andra störkällor från pågående markanvändning än boende finns.

Tysta parker och andra rekreationsytor i tätorter

Parker eller andra rekreationsytor i tätorter som avsatts i detaljplan eller översiktsplan och där låg bullernivå utgör en särskild kvalitet.

Tysta friluftsområden

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

Betydelsefulla fågelområden

Områden med avgörande betydelse för fågellivet.

Om området utsätts för trafikbuller riskerar det att avsevärt påverka djurens beteende, försämra reproduktionen, öka dödligheten och minska populationstätheten. Metod för identifiering och beskrivning av områden finns till exempel i rapport 2016:036 Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer.

Hotell och annat tillfälligt boende

Lokaler för tillfällig vistelse under bostadsliknande former, till exempel hotell, pensionat, lägergårdar, vandrarhem och härbärgen.

Riktvärde

Konkretisering av vad som Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Riktvärdena utgör Trafikverkets målnivå vid genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer.

3.2 Trafikverkets riktvärden

Riksdagen har i samband med antagandet av infrastrukturproposition 1996/97:53 fastställt riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena i tabell 1 är en konkretisering av vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena är hämtade från TDOK 2014:1021 version 4.0 och ska tillämpas vid nybyggnad av infrastruktur. Eftersom ingen vibrationsutredning eller utredning av stomljud i järnvägstunnel ingår i uppdraget för linjestudien, redovisas inte riktvärden för vibrationer och stomljud nu (de tas upp i utredningen för planförslaget med vald järnvägslinje).

Tabell 1. Trafikverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, L_{maxF} utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{maxF} inomhus
Bostäder ^{1 2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶
Vårdlokaler ⁹				30 dBA	45 dBA ⁶
Skolor och undervisningslokaler ¹⁰	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ¹¹	30 dBA	45 dBA ¹²
Bostäder i områden med låg bakgrundsnivå ¹³	45 dBA				
Tysta parker och andra rekreationsytor i tätorter	45–55 dBA				
Tysta friluftsområden	40 dBA				
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA				
Hotell och annat tillfälligt boende ^{13, 14}				30 dBA	45 dBA ⁶
Kontor ^{13, 15}				35 dBA	50 dBA ¹²

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

² Dessa riktvärden för luftburet buller anges även i prop. 1997/97:53.

³ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h.

⁴ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än eller lika med 250 km/h.

⁵ Avser trafikårsmedeldag/kväll (06-22). Ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.

⁶ Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.

⁹ Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad.

¹⁰ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila.

¹¹ Avser trafikårsmedeldag (06-18). Ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.

¹² Avser trafikårsmedeldag (06-18). Ljudnivån 45 dBA för skolor respektive 50 för kontor får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 50 dBA för skolor respektive 55 för kontor får dock inte överstigas regelbundet dagtid.

¹³ Beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur.

¹⁴ Avser gästrum för sömn och vila.

¹⁵ Avser rum för enskilt arbete.

4 Förutsättningar och ingångsdata

4.1 Planeringsfall

Eftersom det är en ny järnväg som ska byggas är planeringsfallet nybyggnad av järnväg och riktvärden enligt tabell 1 tillämpas.

4.2 Urval av järnvägslinjer

I denna utredning har bullerberäkningar inledningsvis utförts för järnvägslinjerna 6, 8 och 11 samt linje 5 norr om stationen. Dessa linjer är de som optimerats och utvärderats i PM Linjestudier vid tidpunkten för denna bullerutredning i början av juli 2025. I september/oktober har linjerna optimerats ytterligare och en förordad linje har valts att gå vidare med inför framtagande av järnvägsplanen.

Järnvägslinjerna planeras att gå under E4:an och sedan korsa Timmerleden mellan Industrigatan och Västergatan strax väster om viken i Sörfjärden. Även för Timmerleden planeras att järnvägslinjerna går under i korsningen.

4.3 Geodata

Geografiska indata som nyttjas i beräkningarna har erhållits från Trafikverket, Lantmäteriet och från arbetet med underlag till PM Linjestudier. Från Trafikverket har det mesta kommit från filen "2025-01-14 Underlag för bullerutredning".

Följande indata har använts för beräkningarna:

- Markhöjder som flygskannat höjddata +1 m för ett utökat område har erhållits från projektet. Markytan är sedan filtrerad med som högst 0,4 m (0,2 m för optimerad linje).
- Byggnader med information om användningsområde, höjd, antal våningar etc. har erhållits av Trafikverket.
- Befintlig järnväg och väg har erhållits av Trafikverket.
- Marktyper har erhållits av Trafikverket (hämtas från fastighetskartan).
- Höjdsatta järnvägslinjer har erhållits från järnvägsprojektör inom projektet.
- Höjdsatt markmodell för mark närmast järnväg och väg, inklusive slänter, har erhållits från markprojektörer inom projektet.
- Placering av broar har erhållits från brokonstruktör inom projektet.

4.4 Trafikuppgifter järnväg

Trafikuppgifter för järnvägen har erhållits av Trafikverket (mejl 2025-07-03), se tabell 2. STH (största tillåtna hastighet) för nya järnvägslinjer har erhållits från

järnvägsprojektör inom projektet. Väster och norr om korsningen med Munksundsvägen/Lasarettsvägen är STH 120 km/h. Söder om korsningen är STH 250 km/h. Godstågen har i beräkningarna hastigheten 100 km/h, för de övriga tågen används STH men hastighetstrappa tillämpas söder om korsningen med Munksundsvägen. Hastighetstrappan, se tabell 3, har hämtats från ett annat projekt, Norrbotniabanan, Degerbyn-Länsgränsen ("Bilaga 1 – Trafikuppgifter", daterad 2025-05-30). Till exempel tar det 161 m för ett snabbtåg S-X60 att bromsa ner från 130 till 120 km/h.

Tabell 2. Tåg i bullerberäkningen

Tågtyp	ÅDT (dag/natt)	Hastighet [km/h]	Medelängd [m]	Maxlängd [m]
Snabbtåg, S-X60 old data	14 (14/0)	120-250	165	165
Regionaltåg, S-X60 old data	23 (23/0)	120-250	110	110
Nattåg, S-PT (2023)	4 (1/3)	120-160	270	450
Godståg, S-GT (2023)	16 (9/7)	100	569	750 ¹

¹ Används vid beräkning av maximal ljudnivå. Dimensionerande för maximal ljudnivå inomhus och på uteplats

Tabell 3. Hastighetstrappa vid inbromsning och acceleration

Hastighet	S-X60, avstånd [m]	Nattåg, avstånd [m]
120	0	0
130	161	1 015
140	334	2 112
150	521	3 289
160	720	4 548
170	932	
180	1 157	
190	1 395	
200	1 646	
210	1 910	
220	2 186	
230	2 476	
240	2 778	
250	3 093	

4.5 Trafikuppgifter Timmerleden

För att se hur mycket Timmerleden påverkar bullersituationen och om eventuella bullerskyddsåtgärder längs spåret även kan dämpa trafikbuller från vägen har beräkningar även gjorts för Timmerleden, väg 506, sträckan från E4:an till korsningen med Munksundsvägen. På den sträckan är hastigheten på Timmerleden i nuläget 70 km/h i väster (orange färg) och 50 km i öster, se figur 1. Med den föreslagna järnvägslinjen i prognos 2045, där Timmerleden går över Norrbottenbanan, har hastigheten i denna linjestudie satts till 50 km/h närmast rondellen ovanför järnvägen. Detta kan komma att ändras i det fortsatta planarbetet.

De vägbankar som skapas när Timmerleden går över Norrbottenbanan kommer delvis att skärma bullerutbredningen från järnvägen. Dessa vägbankar är inte med i den inledande beräkningarna för linje 6, 8, 11 och 5N (de fanns inte framtagna vid tidpunkten för beräkningen). I den förordade linjen Grön (11) som man valt att gå vidare med är dock föreslagna vägbankar med.

Trafikuppgifter har hämtats från Trafikverkets senaste mätningar, [Vägtrafikflödeskartan](#), och sedan räknats upp till en prognos för år 2045, se tabell 4. För att beräkna en framtida prognos för trafiken används Trafikverkets uppräkningsstal som redovisas i dokumentet ”Trafikutvecklingsstal väg”, daterad 2024-04-19. Uppräkningsstalet mellan år 2019 och 2045 för Norrbotten är 1,12 för personbilar och 1,34 för tunga och medeltunga fordon.

Tabell 4. Trafikuppgifter för Timmerleden, prognos 2045

Väg Timmerleden Sträcka	ÅDT Nuläge (år 2018)	ÅDT Prognos 2045	Andel medeltunga fordon [%]	Andel tunga fordon [%]
E4 till Industrigatan	14 250	16 400	7,0	6,1
Industrigatan till Hallgrensvägen	12 800	14 700	7,1	5,0
Hallgrensvägen till Svartuddsvägen	13 430	15 400	6,4	4,3
Svartuddsvägen till Munksundsvägen	15 600	17 850	6,1	3,7

Figur 1. Hastigheter på vägar i Piteå centrum



4.6 Ingångsdata som ändrats eller tagits bort

Det är i nuläget en stor byggnad i centrala Piteå där bl.a. polis och räddningstjänst håller till som har tagits bort i alla beräkningar eftersom den ligger på eller nära spåret i alla linjealternativ. Övriga byggnader har ej tagits bort även om de ligger nära spåret då de beräknas påverka resultatet marginellt.

5 Metod

5.1 Programvara

Programvaran SoundPLAN version 9.1 och beräkningsmodellen Nord2000 tåg respektive Nord2000 väg har använts i beräkningarna.

5.2 Beräkningsinställningar

Inställningarna i programvaran följer generellt de anvisningar som redovisas i Trafikverkets Rapport "Beräkningsmanual Nord2000", daterad 2025-05-21.

Här följer några utvalda programinställningar som använts:

- Sökavstånd 1 500 m.
- Antalet reflexer är 1 för beräkning 2 m över mark.
- Antalet reflexer är 2 för beräkning vid fasad.
- Beräkningsnoggrannheten är 0,3 för beräknade ljudnivåer 2 m över mark.
- Beräkningsnoggrannheten är 0,2 för beräknade ljudnivåer vid fasad.
- För betongbro med ballast har en korrektion + 3 dB använts.
- Markimpedans enligt Trafikverkets beräkningsmanual för Nord2000.

5.3 Urval av bullerberörda

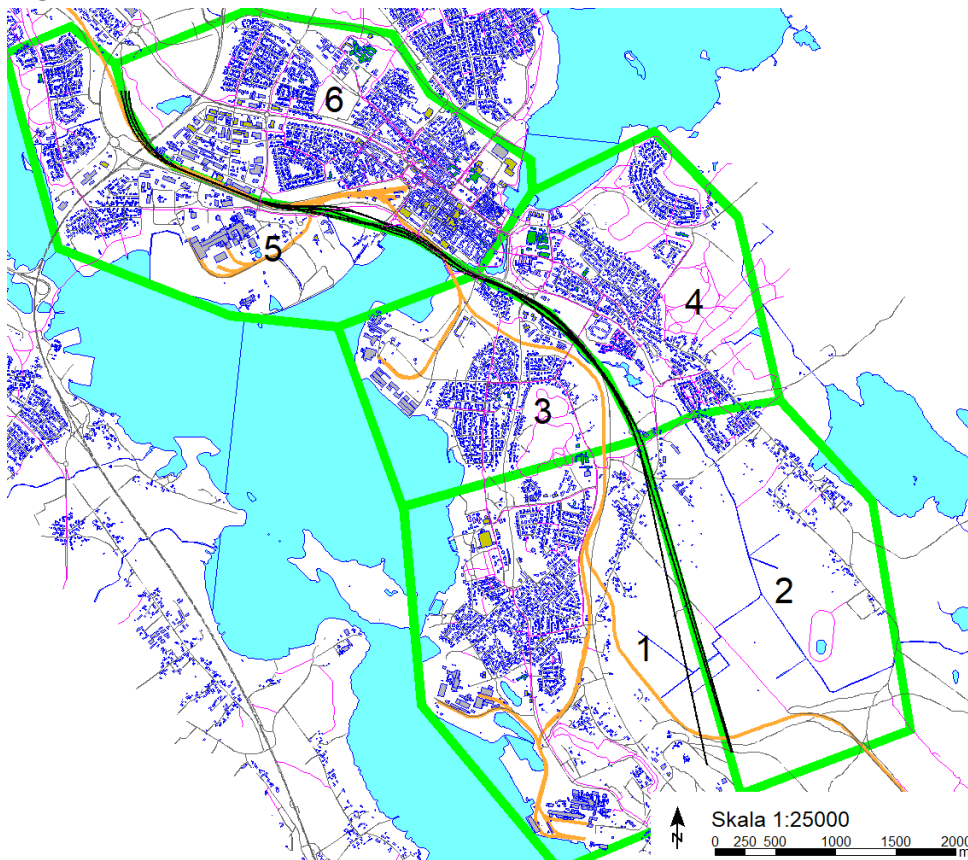
Redovisade beräknade ljudnivåer från tågtrafiken har utförts med enbart tåg inom utredningsområdet (plangränserna). Beräknade ljudnivåer används sedan för att uppskatta antalet bullerberörda. I linjestudien redovisas antalet bullerberörda bostadshus och skolor. I det senare planarbetet med den slutligt valda linjen kommer även hotell, kontor och vårdlokaler att tas med efter att en inventering av byggnaderna utförts (de har bara riktvärden inomhus och inte vid fasad).

För att en bostad ska vara bullerberörd ska beräknad ekvivalent ljudnivå vara högre än 60 dBA vid fasad eller maximal ljudnivå vara högre än 70 dBA på uteplats. Eftersom uteplatsens läge inte är känt kommer antalet bullerberörda som överskrider 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats att vara överskattad. Inventering av uteplatsernas utförs inte i linjestudien utan först i planskedet med vald linje.

6 Områden

För analys av beräknade ljudnivåer har sträckan delats in i 6 områden, se gröna areor i figur 2. Hela området (längs hela sträckan) ligger inom riksintresse för rörligt friluftsliv. Längst i norr nära E4:an, delområde 6, finns ett fågelområde i närområdet till Lomtjärnen. I figur 2 är de föreslagna järnvägslinjerna markerade med en svart fet linje och de befintliga spåren är markerade med orange linje. Skillnaden mellan linjealternativen är små, det är främst linje 6 som skiljer sig genom att gå lite mer västerut på den södra delen. För linje 5N redovisas antalet bullerberörda endast i område 5 och 6 eftersom linjen bara finns på norra delen.

Figur 2. Sträckan indelad i områden 1 till 6



7 Beräknade ljudnivåer utan bullerskyddsåtgärder

För de olika järnvägslinjerna som utretts i linjestudien redovisas beräknade ljudnivåer 2 m över mark i bilaga AK01 till AK08 för de preliminära linjerna som var framtagna i juli 2025, se tabell 5. Redovisade ljudnivåer är med enbart järnväg inom utredningsområdet, utanför utredningsområdet sätts trafiken till 0.

Linjerna har sedan valts ut för vidare optimering och beräkningar för den förordade linje Grön (11) redovisas i kapitel 10.

Tabell 5. Bullerutbredningskartor för den inledande linjestudien, prognos 2045

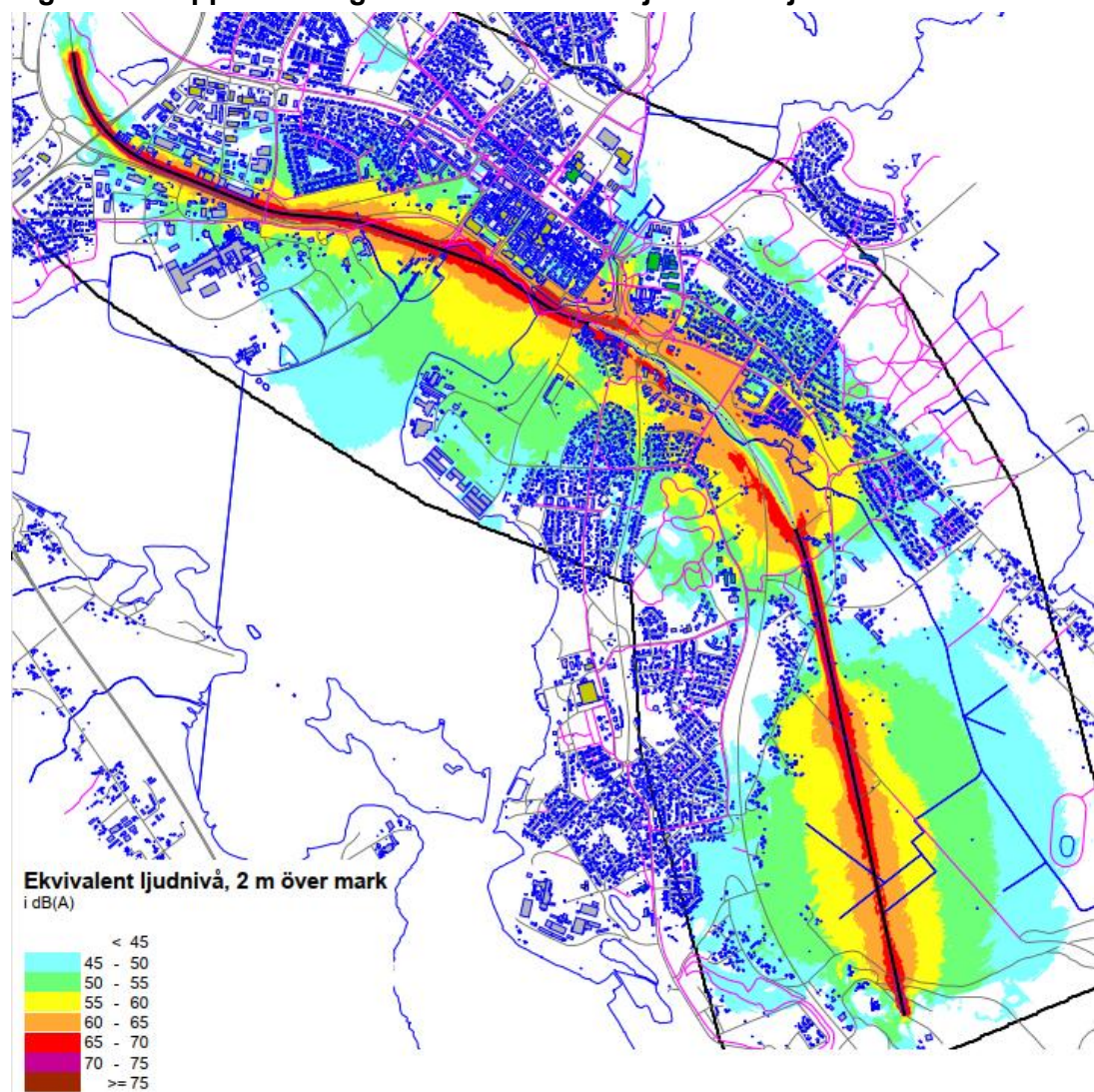
Bilaga	Redovisar
AK01	Linje 6. Beräknad ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.
AK02	Linje 6. Beräknad maximal ljudnivå 2 m över mark.
AK03	Linje 8. Beräknad ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.
AK04	Linje 8. Beräknad maximal ljudnivå 2 m över mark.
AK05	Linje 11. Beräknad ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.
AK06	Linje 11. Beräknad maximal ljudnivå 2 m över mark.
AK07	Linje 5N. Beräknad ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.
AK08	Linje 5N. Beräknad maximal ljudnivå 2 m över mark.

7.1 Bullerberörda områden

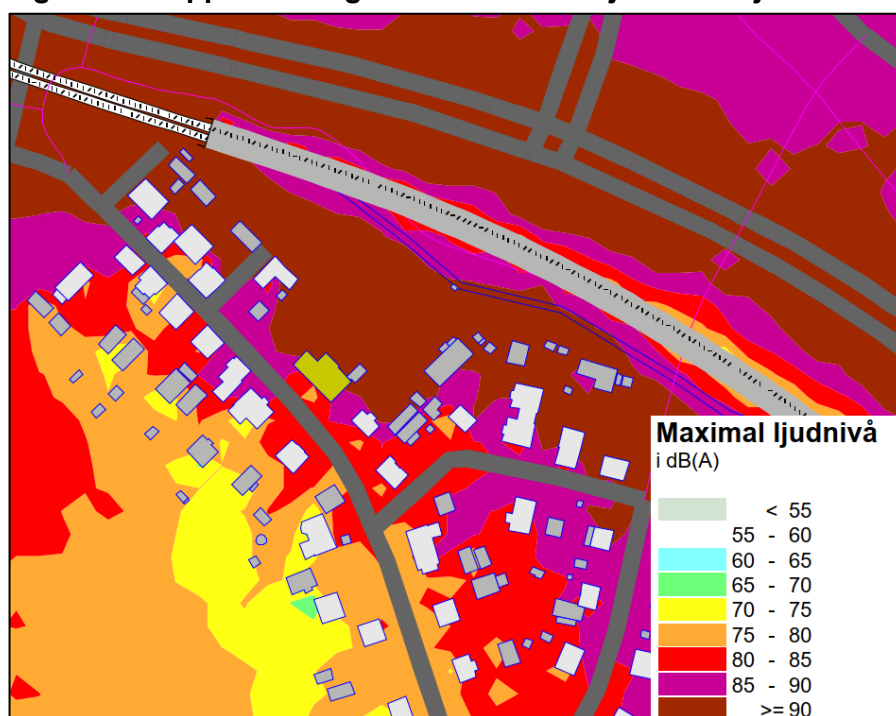
I figur 3 nedan redovisas ett urklipp från bilaga AK01, ekvivalent ljudnivå linje 6. Orange färg är 60-65 dBA ekvivalent ljudnivå (riktvärdet vid fasad är 60 dBA ekvivalent ljudnivå). Ungefär i mitten på sträckan går järnvägen på en landskapsbro, ca 1,8 km lång. Bullerspridningen är stor längst i söder där spåren går på bank. Strax innan bron går spåren i skärning och bullerspridningen blir mycket mindre. På bron och genom centrum är bullerspridningen stor igen för att sedan minska längst i väster där spåret går i skärning under E4:an. Vid fågelområdet vid Lomtjärnen i nordväst är det relativt låga ekvivalenta ljudnivåer, under 40 dBA, då spåret går i skärning.

I figur 4 nedan redovisas ett urklipp från bilaga AK02 med maximal ljudnivå vid norra brofästet vid Strömsborg. Där går järnvägslinjerna nära bostäder, som närmast ca 25 m, och det blir därför riktigt höga maximala ljudnivåer, över 90 dBA.

Figur 3. Urklipp från bilaga AK01. Ekvivalent ljudnivå linje 6.



Figur 4. Urklipp från bilaga AK02. Maximal ljudnivå linje 6.



7.2 Bullerberörda bostäder

För att en bostad ska vara bullerberörd i denna linjestudie ska riktvärden överskridas vid fasad, uteplats eller inomhus med trafik på järnvägslinje inom utredningsområdet. I denna linjestudie antas att bostadsbyggnaden är bullerberörd om ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad eller 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad. Riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå gäller vid uteplats, men eftersom byggnaderna inte har inventerats i linjestudien används vid fasad istället. Antalet bullerberörda när det gäller maximal ljudnivå blir därför överskattad i tabellerna. I tabell 6 redovisas antalet bullerberörda bostadsbyggnader där minst en fasad har över riktvärden. Enligt tabellen är det maximal ljudnivå som medför flest bullerberörda. Det är också relativt lika mellan de olika linjerna. För linje 5N redovisas endast den norra delen, delområde 5 och 6.

Det är maximal ljudnivå från godståg som kommer att vara dimensionerande för åtgärder i de allra flesta fallen. Det finns en bostad i linje 8 och linje 11 samt två bostäder i linje 6 som ligger inom 15 m från spårmittpunkt som finns med i tabellen.

Tabell 6. Antalet bullerberörda bostadsbyggnader med ekvivalent ljudnivå över 60 dBA och maximal ljudnivå över 70 dBA vid fasad

Delområde	Linje 6		Linje 8		Linje 11		Linje 5N	
	Ekv.	Max.	Ekv.	Max.	Ekv	Max	Ekv	Max
1	4	76	3	68	1	72	-	-
2	0	36	1	33	4	38	-	-
3	43	255	40	258	33	273	-	-
4	48	563	47	569	69	574	-	-
5	0	1	0	0	0	0	0	0
6	12	232	14	225	16	233	18	224
Totalt	107	1 163	105	1 153	123	1 190	-	-

7.2.1 Södra delen, område 1 och 2

På den södra delen är det relativt få bullerberörda även fast järnvägen kommer att gå på bank och bullerspridningen därför är stor. Detta beror på att avståndet till bostäderna är stort, ett par hundra meter. Bostäderna ligger främst väster om spåret, område 1, och det är därför som linje 6 beräknas få något fler bullerberörda där. Skillnaden är dock liten mellan linjerna.

7.2.2 Brodelen, område 3 och 4

I område 3 och 4 där järnvägslinjerna går på bro (eller hög bank) är det flest bullerberörda. Skillnaden mellan de olika linjerna är liten. Att det blir många bullerberörda när järnvägen går på en bro beror bl.a. på att spåret ligger högt i förhållande till omgivande mark. Det är också en korrigering i beräkningarna på + 3dB för att spåret går på bro med ballast (utan ballast är korrigeringen + 6 dB).

7.2.3 Centrala och västra delen, område 5 och 6

I de centrala och västra delarna är det också många bullerberörda. De flesta är i område 6 norr om spåret och öster om E4:an. Det är en relativt liten skillnad mellan linjerna.

7.2.4 Bullerberörda indelade i ljudnivåintervall

I tabell 7 redovisas antalet bostadsbyggnader i ljudnivåintervall. Den linje som redovisas är linje 11 som har fått flest bullerberörda. Det är dock en relativt liten skillnad mellan linjerna. För maximal ljudnivå redovisas inte de bostadsbyggnader som har under 70 dBA vid fasad.

Enligt tabellen kan det bli höga ljudnivåer utan åtgärder. Några av byggnaderna ligger nära spåret.

Med en antagen ljudnivåskillnad mellan ljudnivå utomhus vid fasad och inomhus på 30 dBA för tågbuller kommer maximal ljudnivå att vara dimensionerande för åtgärder för att klara ljudnivån inomhus. För att inte överskrida riktvärdet 45 dBA maximal ljudnivå inomhus, får då maximal ljudnivå utomhus vara högst 75 dBA. I tabell 7 kan utläsas att t.ex. i område 4 överskrider 75 dBA vid 422 bostadshus. I hela området, område 1 till 6, är det 738 bostadshus som överskrider 75 dBA vid fasad för linje 11.

Tabell 7. Linje 11 utan bullerskyddsåtgärder. Antal bostäder indelad i ljudnivåintervall.

[dBA]	Område 1		Område 2		Område 3		Område 4		Område 5		Område 6	
	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max
51-55	38	-	14	-	97	-	199	-	0	-	70	-
56-60	1	-	1	-	91	-	221	-	0	-	32	-
61-65	0	-	1	-	28	-	69	-	0	-	16	-
66-70	1	-	3	-	5	-	0	-	0	-	0	-
71-75	0	48	0	27	0	90	0	152	0	0	0	135
76-80	0	22	0	6	0	82	0	207	0	0	0	58
81-85	0	1	0	1	0	70	0	167	0	0	0	25
86-90	0	-	0	1	0	22	0	45	0	0	0	15
>90	0	1	0	3	0	9	0	3	0	0	0	-

7.3 Kommentarer övriga byggnader

I denna inledande studie har beräkningar främst skett till bostadsbyggnader. Det finns riktvärden för buller även för några andra byggnader och lokaler, se tabell 1. Dessa lokaler och byggnader redovisas nedan, där även riktvärden för maximal ljudnivå inomhus redovisas (maximal ljudnivå är dimensionerande för åtgärder i nästan alla fall). Skolor har även riktvärdet 60 dBA för ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad.

- Vårdlokaler (utrymme för sömn eller vila/tystnad), 45 dBA Lmax under natt.
- Hotell (gästrum för sömn och vila), 45 dBA Lmax under natt
- Skola (undervisningsrum eller rum för sömn/vila), 45 dBA Lmax under dag 06-18. Vid högst 5 passager/timme accepteras 50 dBA.
- Kontor (rum för enskilt arbete), 50 dBA Lmax under dag 06-18. Vid högst 5 passager/timme accepteras 55 dBA.

I tabell 8 kan utläsas att ingen skola beräknas ha över riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad. Det innebär att det bara är bostäder som beräknas få över riktvärden utomhus vid fasad. Eventuella byggnader som överskrider riktvärden inomhus och därmed är bullerberörd vet man först efter att en inventering av byggnaderna skett i nästa skede, planskedet. Då identifierar man användningsområde på byggnader och var olika typer av rum finns i byggnaderna. En normal ljudnivåskillnad i fasad för maximal ljudnivå från godståg är 30 dBA. Med antagen ljudnivåskillnad på 30 dBA kan enligt tabell 8 riktvärdet inomhus överskridas för följande byggnader:

- Vårdlokaler (Piteå hälsocentral och sjukhuset). 25 byggnader över 45 dBA inomhus. 24 byggnader beräknas ha över 50 dBA och 18 byggnader över 55 dBA (för jämförelse mot riktvärden för kontor inom vårdcentral eller sjukhus).
- Hotell (antas vara verksamhet). 50 byggnader över 45 dBA inomhus.
- Skola. 9 byggnader över 45 dBA inomhus, varav 3 över 50 dBA. Ingen beräknas ha över 55 dBA (för jämförelse mot riktvärden för kontor inom skola).
- Kontor (antas finnas bland byggnader med användningsområde verksamhet eller samhällsfunktion). 40 byggnader över 50 dBA, varav 24 byggnader över 55 dBA.

I verkligheten är det ett fåtal av dessa som kommer kvarstå som bullerberörda efter inventeringen som utförs i planskedet, då kontrolleras t.ex. var kontor finns inom dessa byggnader.

Piteå vårdcentral beräknas inte få ljudnivåer över riktvärden, vilket innebär att det blir sjukhuset som är bullerberörd när det gäller vårdlokaler. För sjukhuset behövs det vid inventeringen kontrolleras var lokaler för sömn eller vila finns och var eventuella kontor är placerade.

Tabell 8. Linje 11 utan bullerskyddsåtgärder indelad i ljudnivåintervall

[dBA]	Vårdlokaler		Skola		Verksamhet		Samhällsfunktion	
	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max
51-55	3	-	8	-	14	-	0	-
56-60	6	-	5	-	14	-	2	-
61-65	18	-	0	-	19	-	0	-
66-70	0	-	0	-	7	-	0	-
71-75	0	5	0	13	0	19	0	2
76-80	0	1	0	6	0	11	0	1
81-85	0	6	0	3	0	15	0	1
>85	0	18	0	0	0	24	0	-

8 Beräknade ljudnivåer med antagna spårnära bullerskyddsåtgärder

Då det är många bostadshus på sträckan som är bullerberörda kommer det att bli aktuellt med spårnära bullerskyddsåtgärder längs sträckan eftersom dessa blir samhällsekonomiskt lönsamma desto fler bostadshus som har nytta av åtgärderna. På båda sidorna om bron, område 3 och 4, samt på den norra sidan av spåret genom centrum, område 6, är det troligt att spårnära bullerskyddsskärmar uppförs. Även för kortare sträckor i övriga områden kan spårnära bullerskyddsåtgärder bli aktuella. Med en antagen dämpning med 10 dBA med en spårnära bullerskyddsskärm på hela sträckan, även längst i söder, är det inget bostadshus som har över riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad för linje 11. Det är 99 bostadshus som har över 75 dBA maximal ljudnivå vid fasad och därför kan behöva fasadnära bullerskyddsåtgärder.

Då det är färre än 5 tåg per medeltimme är det 80 dBA som inte får överskridas på uteplats, se fotnot 5 i tabell 1. Med en antagen dämpning på 10 dBA från en spårnära bullerskyddsskärm blir det då 90 dBA maximal ljudnivå som ska jämföras mot i tabell 7, vilket ger ca 16 bostadshus som riskerar att få över 80 dBA maximal ljudnivå på uteplats. På motsvarande sätt är det ca 9 bostadshus som riskerar att få över 55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats beroende på uteplatsens placering. Även för uteplats blir det då maximal ljudnivå som blir dimensionerande.

Antalet bostäder där riktvärden eller högsta tillåtna värde överskrids med antagna bullerskyddsskärmar som dämpar ca 10 dBA och antagen ljudnivåskillnad på 30 dBA i fasad redovisas i tabell 9.

Tabell 9. Antal bostäder som riskerar att överskrida riktvärden eller högsta tillåtna regelbundna maximala ljudnivå med antaget spårnära bullerskydd som dämpar 10 dB och ljudnivåskillnad i fasad på 30 dB

Riktvärde	Antal bostäder
Riktvärde 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad	0
Riktvärde 30 dBA inomhus	0
Riktvärde 45 dBA maximal ljudnivå inomhus	99
Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats	9
Högsta tillåtna regelbundna maximala ljudnivå på uteplats, 80 dBA	16

9 Timmerleden nuläge

För att kunna jämföra tågtrafikbuller från linjealternativen med vägtrafikbuller från dagens trafik på Timmerleden har bullerutbredningskartor för Timmerleden genom centrum tagits fram, se tabell 10. Bullerutbredningen från Timmerleden är betydligt mindre i jämförelse med bullerutbredningen från järnvägslinjerna utan spårnära bullerskyddsåtgärder i centrum.

Tabell 10. Bullerutbredningskartor för timmerleden nuläge

Bilaga	Redovisar
AK20	Timmerleden nuläge. Beräknad ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark.
AK21	Timmerleden nuläge. Beräknad maximal ljudnivå, 2 m över mark.

10 Förordad linje

Efter att de olika linjealternativen har studerats och utvärderats har en linje, linje Grön (11), förordats för vidare arbete med linjestudien och järnvägsplanen. Den förordade linjen går på stora delar lika som linje 11. Den förordade linjens profil har sänkt några meter på en del av landskapsbron och den har höjts några meter väster om E4:an, vilket påverkar bullerutbredningen en del. Sträckan där spåret går på landskapsbro har också kortats något, vilket ger lägre ljudnivåer då 3 dB har lagts till i beräkningen för sträckor på bro. Beräkningar har utförts för 6 olika beräkningsfall:

1. Beräkningsfall 1 har i markmodellen tagit hänsyn till projekterade slänter och skärningar från järnvägen utan hänsyn till ny dragning av Timmerleden. Bullerkälla är Norrbotniabanan med markmodell "järnväg". Kan användas för direkt jämförelse med tidigare resultat för linje 6, 8 och 11.
2. Beräkningsfall 2 har i markmodellen även tagit hänsyn till projekterade slänter och skärningar för ny dragning av Timmerleden och några andra vägar över järnvägen. Bullerkälla är Norrbotniabanan med markmodell "järnväg + Timmerleden".
3. Lika som beräkningsfall 2 förutom att Timmerleden är med i beräkningen. Bullerkällor är Norrbotniabanan och Timmerleden med markmodell "järnväg + Timmerleden".
4. Lika som beräkningsfall 2 förutom att spårnära bullerskydd är med i beräkningen. Bullerkälla är Norrbotniabanan med markmodell "järnväg + Timmerleden".
5. Lika som beräkningsfall 3 förutom att spårnära bullerskydd är med i beräkningen. Bullerkällor är Norrbotniabanan och Timmerleden med markmodell "järnväg + Timmerleden".
6. Lika som beräkningsfall 5 förutom att det enbart är Timmerleden med i beräkningen. Bullerkälla är Timmerleden med markmodell "järnväg + Timmerleden".

Från beräkningsfall 1 kan man göra jämförelse med tidigare resultat för linje 6, 8 och 11, då den inte har med de slänter för projekterade vägar som de andra beräkningsfallen har. I beräkningsfall 3 och 5 beräknas en sammanslagen ekvivalent ljudnivå med Timmerleden. I beräkningsfall 4, 5 och 6 är spårnära bullerskyddsskärmar med i beräkningen.

Resultatet av beräkningarna för den förordade linjen Grön (11) redovisas bland annat i bullerutbredningskartorna enligt tabell 11. I beräkningsfall 2, 3, 5 och 6 redovisas endast området kring Timmerleden i bullerutbredningskartorna.

Tabell 11. Bullerutbredningskartor för den förordade linjen Grön (11), prognos 2045

Bilaga	Redovisar
AK11	Beräkningsfall 1. Beräknad ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark.
AK12	Beräkningsfall 1. Beräknad maximal ljudnivå, 2 m över mark.
AK13	Beräkningsfall 2. Beräknad ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark.
AK14	Beräkningsfall 2. Beräknad maximal ljudnivå, 2 m över mark.
AK15	Beräkningsfall 3. Beräknad ekvivalent ljudnivå med Timmerleden, 2 m över mark.
AK16	Beräkningsfall 4. Beräknad ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark.
AK17	Beräkningsfall 4. Beräknad maximal ljudnivå, 2 m över mark.
AK18	Beräkningsfall 5. Beräknad ekvivalent ljudnivå med Timmerleden, 2 m över mark.
AK19	Beräkningsfall 6. Beräknad ekvivalent ljudnivå från enbart Timmerleden (ej Norrbotniabanan), 2 m över mark.

10.1 Förordad linje Grön (11) utan spårnära bullerskyddsskärm

10.1.1 Beräkningsfall 1

Denna beräkning kan jämföras med de tidigare beräkningarna för de olika linjerna eftersom nya dragningen av Timmerleden inte är med i markmodellen.

Bullerutbredningskartor redovisas i bilaga AK11, ekvivalent ljudnivå, och AK12, maximal ljudnivå. Det är något färre bullerberörda jämfört med linje 11, vilket beror på t.ex. kortare sträcka på landskapsbro, 960 meter jämfört med 1760 meter. I tabell 12 redovisas antalet bostäder i olika ljudnivåintervall fördelade i de sex olika delområdena. Vid en jämförelse med den tidigare redovisade linje 11 i tabell 7 så har linje 01 något färre bostäder med höga ljudnivåer i område 3 och 4 eftersom landskapsbron är kortare.

Tabell 12. Antalet bostäder indelade i ljudnivåintervall för förordad linje Grön (11) utan bullerskyddsåtgärder

[dBA]	Område 1		Område 2		Område 3		Område 4		Område 5		Område 6	
	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max
51-55	21	-	3	-	96	-	255	-	2	-	95	-
56-60	1	-	2	-	71	-	127	-	0	-	31	-
61-65	0	-	0	-	27	-	25	-	0	-	17	-
66-70	1	-	3	-	8	-	0	-	0	-	0	-
71-75	0	43	0	13	-	88	0	197	0	9	0	132
76-80	0	6	0	3	-	80	0	216	0	0	0	64
81-85	0	1	0	0	-	53	0	97	0	0	0	29
86-90	0	0	0	2	-	20	0	24	0	0	0	17
>90	0	1	0	3	-	9	0	0	0	0	0	0

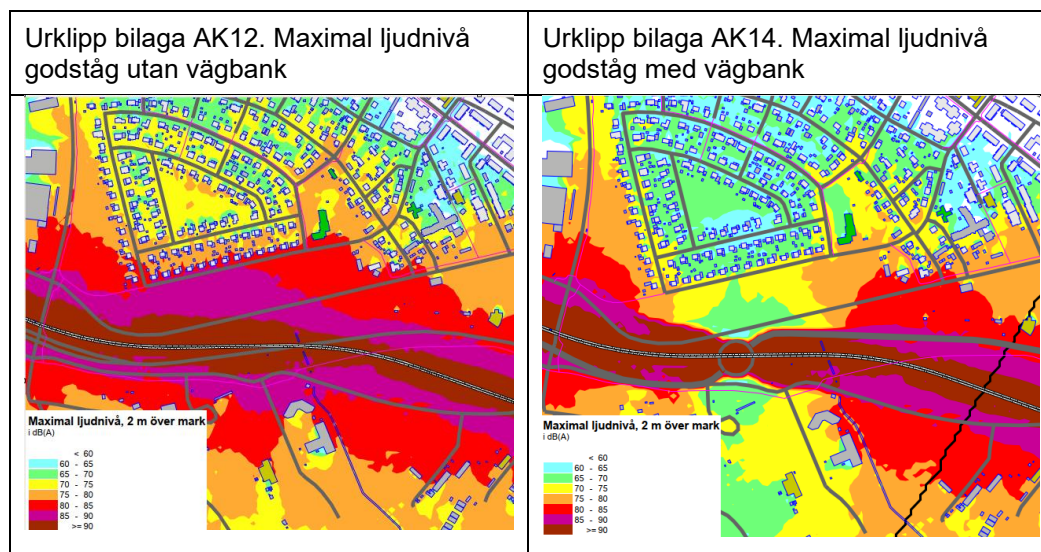
10.1.2 Beräkningsfall 2

För att se hur projekterade nya vägdragningar påverkar bullerutbredningen har projekterade markhöjder för några vägar som går över järnvägen tagits med i beräkningen. Dessa kommer att skärma bullerutbredningen en del. De vägar där projekterade markhöjder hämtats är:

- Timmerleden inklusive ramper.
- E4 över Norrbotniabanan.
- Havsbadsvägen över industrispår mot SCA.
- Lillåkersvägen.
- Överfart strax norr om Lillåkersvägen.

I bilaga AK13 och AK14 redovisas beräknade ljudnivåer på sträckan längs Timmerleden eftersom det är där påverkan från projekterade markhöjder för vägarna blir störst. Vid en jämförelse mot bilaga AK11 och AK12 ser man att det vid vägbankarna vid Timmerledens överfart fås en effektiv dämpning av buller från Norrbotniabanan, se figur 5. I dessa beräkningar har det antagits att ramperna för överfarten går på bank och inte bro. I det fortsatta arbetet med vägplanen bestäms detta mer i detalj.

Figur 5. Jämförelse av bullerutbredning utan och med projekterad vägbank för Timmerleden



10.1.3 Beräkningsfall 3

I den här beräkningen är även Timmerleden med i en framtida prognos där den går över Norrbotniabanan. Dagens hastigheter används förutom närmast rondellen över Norrbotniabanan där hastigheten är satt till 50 km/h. I bilaga AK15 redovisas sammanslagen ekvivalent ljudnivå. Vid en jämförelse med bilaga AK13 ser man att skillnaden är liten, det är främst närmast Timmerleden man ser en skillnad. Det innebär att det är Norrbotniabanan som bidrar mest till den ekvivalenta ljudnivån.

10.2 Förordad linje Grön (11) med spårnära bullerskyddsskärm

10.2.1 Beräkningsfall 4

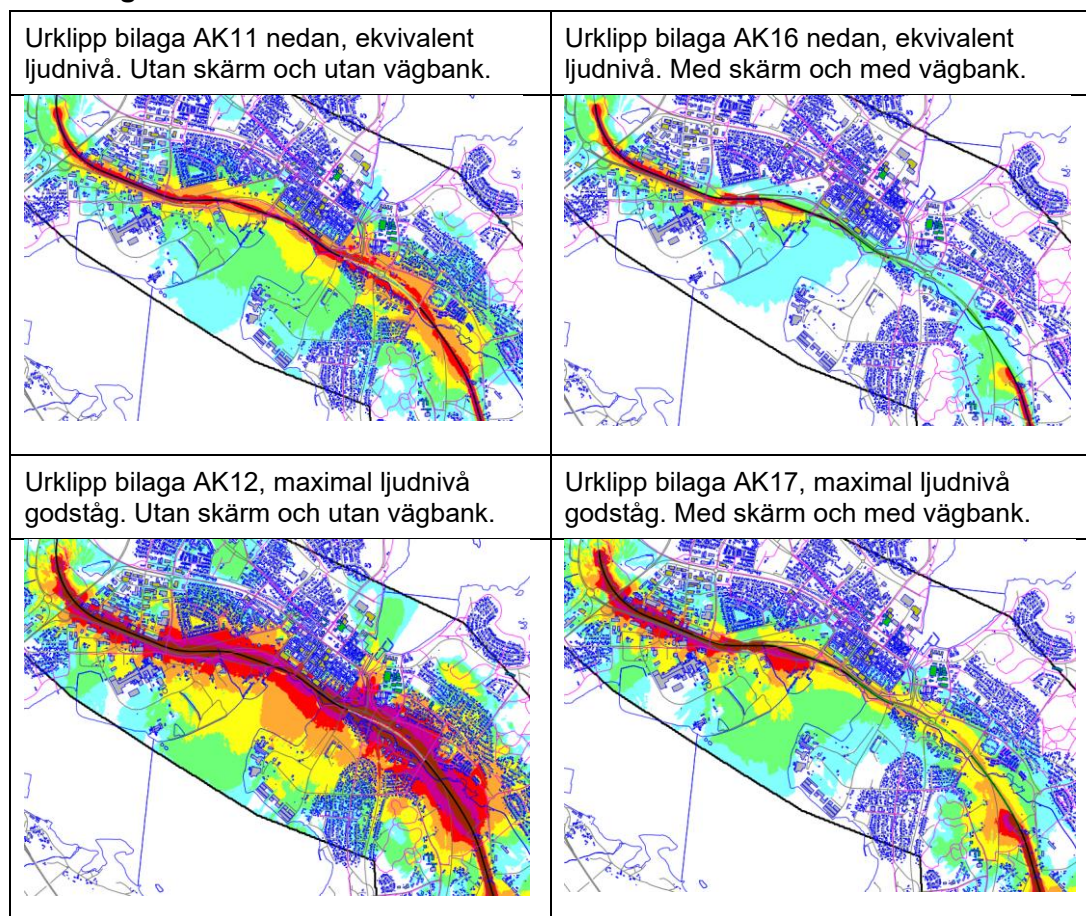
I beräkningsfall 4 är ett förslag på spårnära absorberande bullerskyddsskärmar med i beräkningarna. Överkant på bullerskyddsskärmarna är 2,5 m över rälets överkant, förutom i den norra delen efter bron där överkant är 2,7 m över överkant räl. Bullerskyddsskärmarna är placerade på avståndet 4,5 m från spårmittpunkt från närmaste spår förutom på bron där avståndet är 3,5 m från spårmittpunkt (placerad på broräcke). I det fortsatta planarbetet kan skärmen vara genomsiktig på vissa sträckor, dock måste skärmen då vara högre om motsvarande dämpning av ljudnivån ska uppnås.

Att höjden är något högre på den norra delen beror bland annat på att det finns växlingsspår etc. som gör att avståndet blir längre till de huvudspår som använts i beräkningarna och därmed blir skärmverkan lägre.

I söder börjar skärmarna strax efter skärningen innan spåret går över på bank och landskapsbro. På den norra sidan av spåret slutar skärmen där ramperna för överfarten av Timmerleden börjar för att sedan fortsätta en kort bit efter ramperna. Söder om spåret slutar skärmen en bit efter Sörfjärden så att strandpromenaden får en sänkning av ljudnivån.

Vid jämförelse mellan bilaga AK11 och AK12, beräkningsfall 1 som har utan bullerskyddsskärmar och projekterad vägbank för Timmerleden etc, med bilaga 16 och 17 som har spårnära bullerskyddsskärmar samt projekterad vägbank, ser man att bullerutbredningen minskar väsentligt med spårnära bullerskyddsskärmar och vägbank, se figur 6.

Figur 6. Jämförelse av bullerutbredning utan och med bullerskyddsskärmar samt vägbank



I tabell 13 redovisas beräknad ljudnivå indelad i ljudnivåintervall, detta kan jämföras med tabell 12 för beräkningen utan bullerskyddsåtgärder och vägbank. I den tidiga linjestudien var det 99 bostadsbyggnader med beräknad maximal ljudnivå över 75 dBA, se kap 8, med en antagen ljudnivåsänkning med 10 dBA med bullerskyddsskärmar. Med de föreslagna skärmarna för den förordade linjen Grön (11) och vägbank är det 31 bostadsbyggnader som har över 75 dBA maximal ljudnivå vid fasad. De föreslagna skärmarna dämpar alltså mer än 10 dBA.

Tabell 13. Linje förordad linje Grön (11) med bullerskyddsåtgärder indelad i ljudnivåintervall

[dBA]	Område 1		Område 2		Område 3		Område 4		Område 5		Område 6	
	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max	Ekv	Max
51-55	21	-	1	-	4	-	0	-	2	-	8	-
56-60	1	-	3	-	0	-	0	-	0	-	4	-
61-65	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
66-70	1	-	3	-	0	-	0	-	0	-	0	-
71-75	0	37	0	4	0	23	0	17	0	9	0	21
76-80	0	6	0	1	0	6	0	0	0	0	0	7
81-85	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
86-90	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
>90	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0

10.2.1.1 Samhällsekonomisk lönsamhet bullerskyddsskärm

Ett av kriterierna att ta hänsyn till för om en bullerskyddsskärm ska anläggas är om den är samhällsekonomiskt lönsam. Här nedan ges en översiktlig bedömning om de föreslagna bullerskyddsskärmarna är det. Till detta har bland annat kalkylverktyget "JärnvägsBUSE" version 2024.1 använts. Bullerskyddsskärmen på södra sidan av spåret, ca 800 m, mot viken i Sörfjärden är inte medräknad då den inte har som främsta syfte att skydda bostäder och därför är det svårt att beräkna den samhällsekonomiska lönsamheten. Det finns ett ramavtal framtaget för bullerskyddsskärmar längs järnväg som ska användas. Kostnaden för skärmarna är dock inte specificerat än så angivna kostnader nedan är från järnvägsBUSE. Här listas några av de indata som använts i de översiktliga beräkningarna:

- Längd på spårnära bullerskyddsskärmar mot bostäder: 5 650 m, varav broskärm 1920 m.
- Kostnad för absorberande bullerskyddsskärm på banvall: 28 000 kr/m.
- Kostnad för absorberande bullerskyddsskärm på bro: 11 500 kr/m.
- Kalkylperiod (livslängd bullerskyddsskärm): 40 år.
- Antal personer per bostadshus: 3.
- Antal bostadshus mellan 51-55 dBA ekvivalent ljudnivå innan åtgärd: ca 440.
- Antal bostadshus mellan 56-60 dBA ekvivalent ljudnivå innan åtgärd: ca 230.
- Antal bostadshus över 60 dBA ekvivalent ljudnivå innan åtgärd: ca 70.

- Bullernytta sänkning från 53 till 50 dBA i spannet 51-55 dBA) ekvivalent ljudnivå utomhus: 748 kr per person och år.
- Bullernytta sänkning från 58 till 50 dBA (i spannet 56-60 dBA) ekvivalent ljudnivå utomhus: 3 509 kr per person och år.
- Bullernytta sänkning från 63 till 50 dBA (i spannet 61-65 dBA) ekvivalent ljudnivå utomhus: 8 776 kr per person och år.

Ovanstående ger en nytta på ca 5 250 000 kr/år. Med en total kalkylperiod på 40 år ger det en bullernytta på ca 210 000 000 kr.

Kostnaden på skärmarna (förutom vid Sörfjärden) uppskattas till ca 126 000 000 kr.

Ovanstående översiktliga beräkning visar att föreslagna bullerskyddsskärmar är samhällsekonomiskt lönsamma eftersom bullernytan överskrider kostnaden.

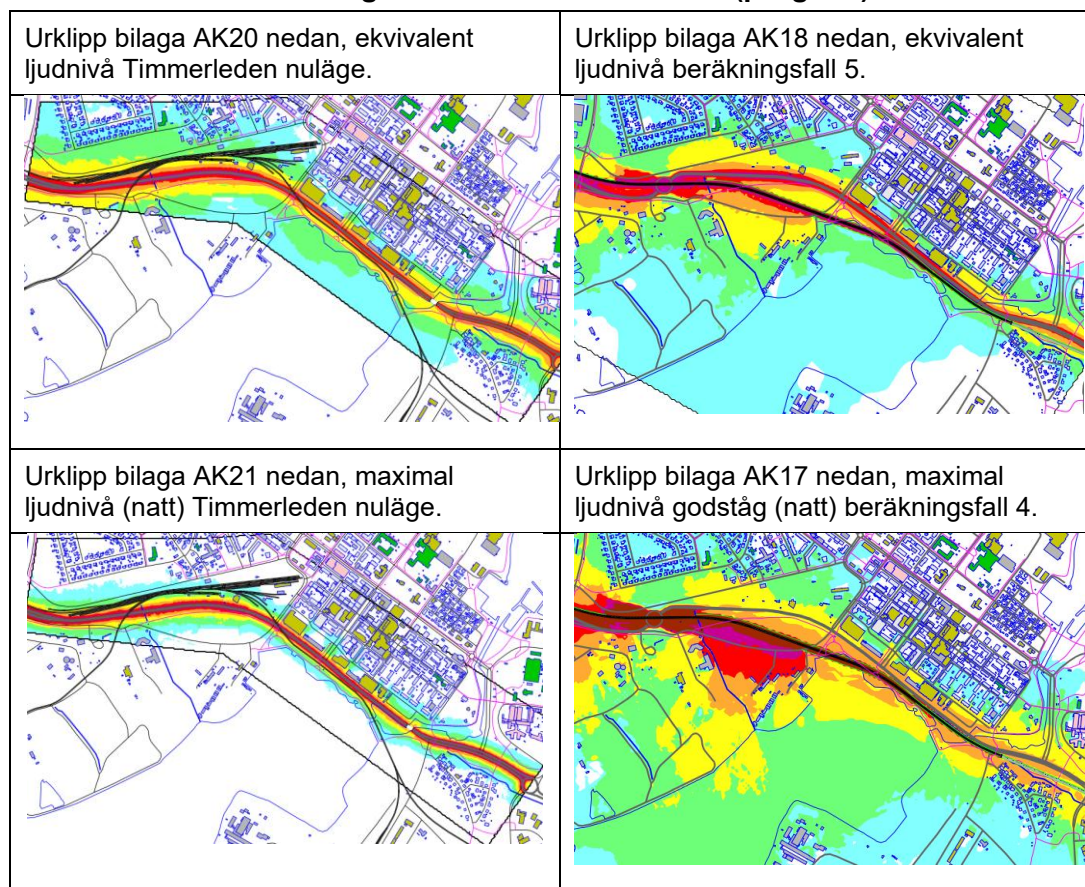
10.2.2 Beräkningsfall 5

I den här beräkningen har Timmerleden lagts till i beräkningarna med den spårnära bullerskyddsskärmen. Det påverkar främst den sammanslagna ekvivalenta ljudnivån något i område 6, jämför bilaga AK16 med AK18.

Vid en jämförelse mellan ekvivalent ljudnivå från Timmeleden i nuläget och Norrbotniabanan med Timmerleden i en framtida prognos, syns en liten ökning av ekvivalent ljudnivå norr om Timmeleden på den västra delen, se figur 7. Detta beror främst på att Timmerleden kommer något närmare bostäderna och har ökad trafik i prognosen, vilket gör att den bidrar mest till den sammanslagna ekvivalenta ljudnivån.

I figur 7 visas även en jämförelse mellan maximal ljudnivå från Timmeleden i nuläget och maximal ljudnivå från Norrbotniabanan i en framtida prognos med spårnära bullerskyddsåtgärder och vägbank. Man ser tydligt att bullerspridningen av maximal ljudnivå är större från Norrbotniabanan än från Timmerleden.

Figur 7. Jämförelse av bullerutbredning för Timmerleden (nuläge) och Timmerleden sammanslagen med Norrbotniabanan (prognos)



10.2.3 Beräkningsfall 6

I den här beräkningen är enbart Timmerleden med i beräkningen. Detta för att se hur mycket den påverkar ljudnivån, se bilaga AK19. Vid en jämförelse med nuläget, bilaga AK20 ser man bland annat att ljudnivån i norr ökar något p.g.a. den ökade trafiken och att Timmerleden hamnar något närmare bostäderna. Mot söder blir det mindre bullerutbredningen tack vare de spårnära skärmarna, se t.ex. bostäderna vid Strömsborg längst i öster.

10.3 Jämförelse av ljudnivåer med förordad linje Grön (11) och olika beräkningsfall

I tabell 14 redovisas en sammanställning av beräknade ljudnivåer i de olika beräkningsfallen. Beräkningsfall 1 kan jämföras med tidigare beräkningar för linje 6, 8 och 11. Beräkningsfall 2 och 3 med Timmerledens vägbank vid överfarten över Norrbotniabanan är lika förutom att Timmerleden finns med i beräkningsfall 3. Detta påverkar främst ekvivalent ljudnivå i beräkningsområde 5 och 6, där område 6 har närliggande bostäder och därmed får fler bostäder över 60 dBA ekvivalent ljudnivå. Beräkningsfall 3 och 5 har båda Timmeleden med i beräkningen och i beräkningsfall 5 är även spårnära bullerskyddsåtgärder med.

Beräkningarna visar att den skärmverkan som Timmerledens vägbank ger har god effekt för att sänka ljudnivån, jämför beräkningsfall 1 och 2 i delområde 6. Med Timmerleden, beräkningsfall 3, beräknas 18 bostadsbyggnader få en beräknad ekvivalent ljudnivå över riktvärdet 60 dBA i delområde 6. Med bullerskyddsskärm, beräkningsfall 5, sjunker det till 1, vilket innebär att det främst är tågtrafiken som bidrar till de höga ljudnivåerna.

Om beräkningsfall 2, utan bullerskyddsskärm, jämförs med beräkningsfall 4, med bullerskyddsskärm, ser man att antalet bostadsbyggnader med höga ljudnivåer minskar kraftigt med bullerskyddsskärm. T.ex. minskar antalet bostadsbyggnader där riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids från 63 till 4. Dessa finns i område 1 och 2 där inga bullerskyddsskärmar föreslagits eftersom det är få bullerberörda byggnader där (några blir troligen även inlösta eftersom de går nära tåglinjen).

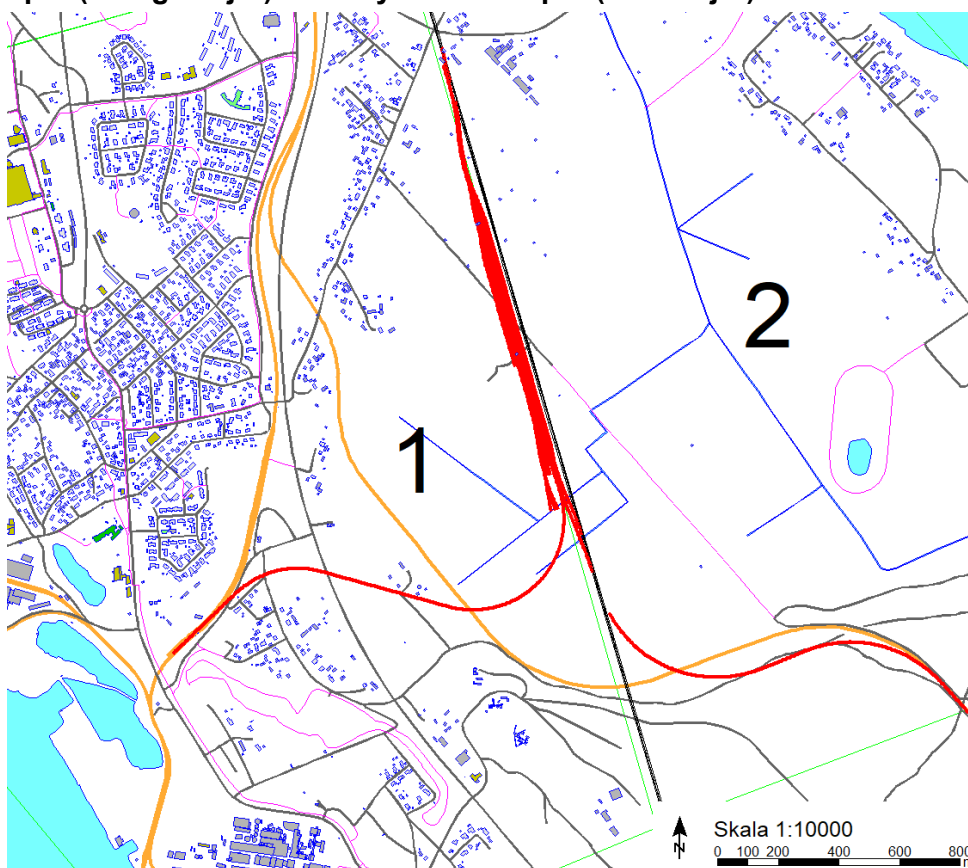
Tabell 14. Antalet bostadsbyggnader med ekvivalent ljudnivå över 60 dBA och maximal ljudnivå (från Norrbotniabanan) över 70 dBA vid fasad, förordad linje Grön (11)

Beräkningsfall								
Delområde	1		2		3	4		5
	Ekv.	Max.	Ekv.	Max.	Ekv.	Ekv.	Max.	Ekv.
1	1	51	1	49		1	45	
2	3	21	3	22		3	10	
3	35	250	35	250		0	29	
4	25	534	24	531		0	17	
5	0	9	0	9	0	0	9	0
6	17	242	0	143	18	0	32	1
Totalt	81	1 127	63	1 004		4	142	

11 Övrig statlig infrastruktur och industrispår

I denna bullerutredningen har inte övrig statlig infrastruktur tagits med i beräkningen (förutom Timmerleden), utan det är endast huvudspåren i Norrbotniabanan som är med. Detta då syftet främst har varit att se vad som skiljer de olika linjealternativen åt. I det fortsatta arbetet i planskedet kommer även övrig statlig infrastruktur att vara med i beräkningen. I figur 8 visas befintliga och nya spår i söder kring den nya godsbangården som ersätter dagens godsbangård i centrum. En del av de befintliga industrispåren kommer att ersättas med de nya industrispåren, vilket innebär att det kommer att bli färre bostäder som utsätts för buller från dessa eftersom det är färre bostäder längs de nya industrispåren och nära den nya godsbangården.

Figur 8. Förordad linje (markerad med svart linje) tillsammans med befintliga spår (orange linjer) samt nya industrispår (röda linjer)



I den södra delen av sträckan är det i nuläget främst Havsbadsvägen, väg 506, som påverkar ljudnivån i området. Det passerade 2 600 fordon på Havsbadsvägen 2022. Många av de som påverkas av buller från Norrbotniabanan längst i söder har dock relativt långt till Havsbadsvägen, vilket gör att ljudnivån är lägre där än längre norrut där fler vägar med mer trafik etc. påverkar ljudnivån. För bostäderna längst i

söder kommer därför skillnaden i ljudnivå troligen bli störst mellan nuläge och en framtida prognos med Norrbotniabanan, speciellt eftersom det är svårt att få bullerskyddsskärmar samhällsekonomiskt lönsamma där.

Bullerberäkningarna som redovisas i denna rapport är med trafik på Norrbotniabanan inom gränserna för utredningsområdet (plangränserna), då detta används för urval av bullerberörda på sträckan Munksund-Öjebyn. I arbetet med anslutande planer i norr och söder kommer motsvarande beräkningar att utföras.

12 Slutsats

De inledande beräkningarna i linjestudien visade endast små skillnader i ljudutbredningen från de olika linjealternativen 6, 8, 11 och 5N som har utretts för Norrbotniabanan. Ljudutbredningen med höga ljudnivåer var stor, speciellt då spåren gick på bank eller bro. Det var drygt 100 bostadsbyggnader som hade över riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad utan spårnära bullerskyddsåtgärder och därmed är bullerberörda, se tabell 6. Som jämförelse hade över 1 100 bostadsbyggnader över 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad, alla dessa är dock inte bullerberörda då riktvärdet 70 dBA gäller för uteplats och inte för fasad. Det är maximal ljudnivå från godståg som blir dimensionerande när det gäller åtgärder för att klara riktvärden inomhus och på uteplats.

En förordad linje Grön (11), togs slutligen fram från de inledande linjerna för att studeras vidare. För den förordade linjen har även beräkningar med spårnära bullerskyddsskärmar utförts. Dessa har vid en översiktlig beräkning visat sig vara samhällsekonomiskt lönsamma och bullerskyddsskärmar har därför föreslagits norr om området allra längst i söder och genom centrum där det är flest bullerberörda bostäder. Bullerskyddsskärmarna ger extra bra skärmverkan eftersom spåret går på bank eller bro en stor del av sträckan. Med de spårnära bullerskyddsskärmarna (och vägbank) sjönk ljudnivån väsentligt så att antalet bostadsbyggnader som har över riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad sjönk från 81 till 4, se beräkningsfall 1 och 4 i tabell 14, varav 2 är placerade på spåret. Dessa bostadsbyggnader finns på den södra delen av sträckan där det är få bullerutsatta byggnader och det därför inte föreslagits några spårnära bullerskyddsskärmar. Motsvarande antal bostäder över 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad (riktvärdet 70 dBA gäller för uteplats) sjönk från 1 127 till 142, se beräkningsfall 1 och 4 i tabell 14.

Med föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder sänks ljudnivån från Norrbotniabanan så att skillnaden i ekvivalent ljudnivå i centrum mellan Timmerleden (nuläge) och Norrbotniabanan inklusive Timmerleden i en framtida prognos är liten, och beror främst på att Timmerleden hamnar något närmare bostäderna i norr och har mer trafik, se figur 7. För maximal ljudnivå är skillnaden lite större, även med spårnära bullerskyddsskärmar, se figur 7. Det beror på att godstågen avger mycket högre ljudnivå än tunga fordon på väg. Dock är antalet händelser med höga ljudnivåer från godståg färre, ca 16/dygn, jämfört med tunga fordon. Regionaltågen och snabbtågen avger ca 15 dBA lägre ljudnivå än godstågen genom centrum och ca 10 dBA högre ljudnivå än tunga lastbilar genom centrum.

Längs sträckan finns det ett utpekade frilufts och fågelområde vid Lomtjärnen, strax väster om E4:an på den norra delen av sträckan. Eftersom tåget går i skärning där, under E4:an, blir bullerspridningen liten och ekvivalent ljudnivå från Norrbotniabanan beräknas vara lägre än 40 dBA.

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

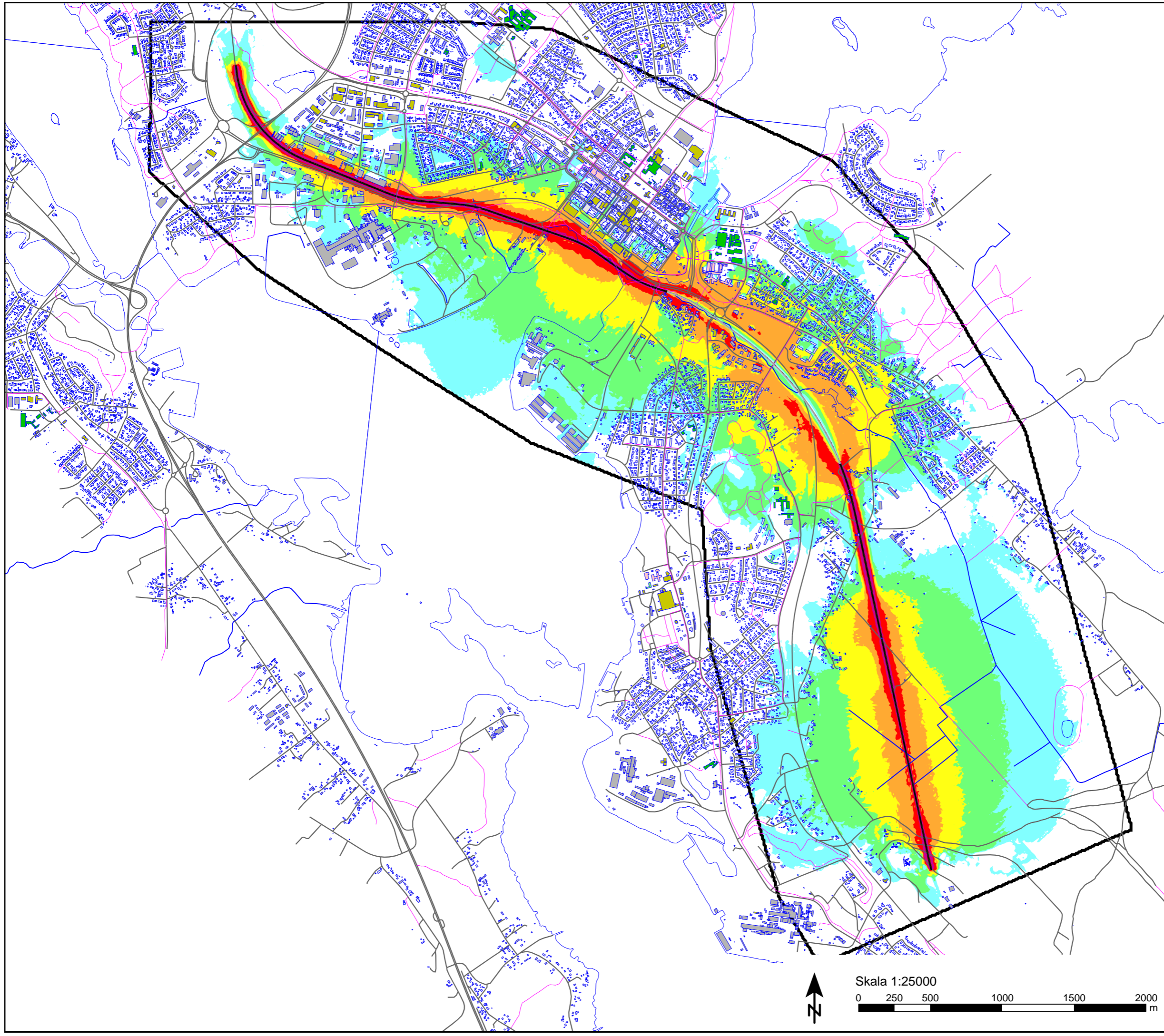
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se











**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**

Linje 6









Buller från tågtrafik, prognos 2045.



Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag

**Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

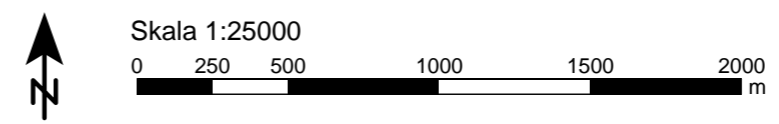
-  < 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
100, 2025-08-22



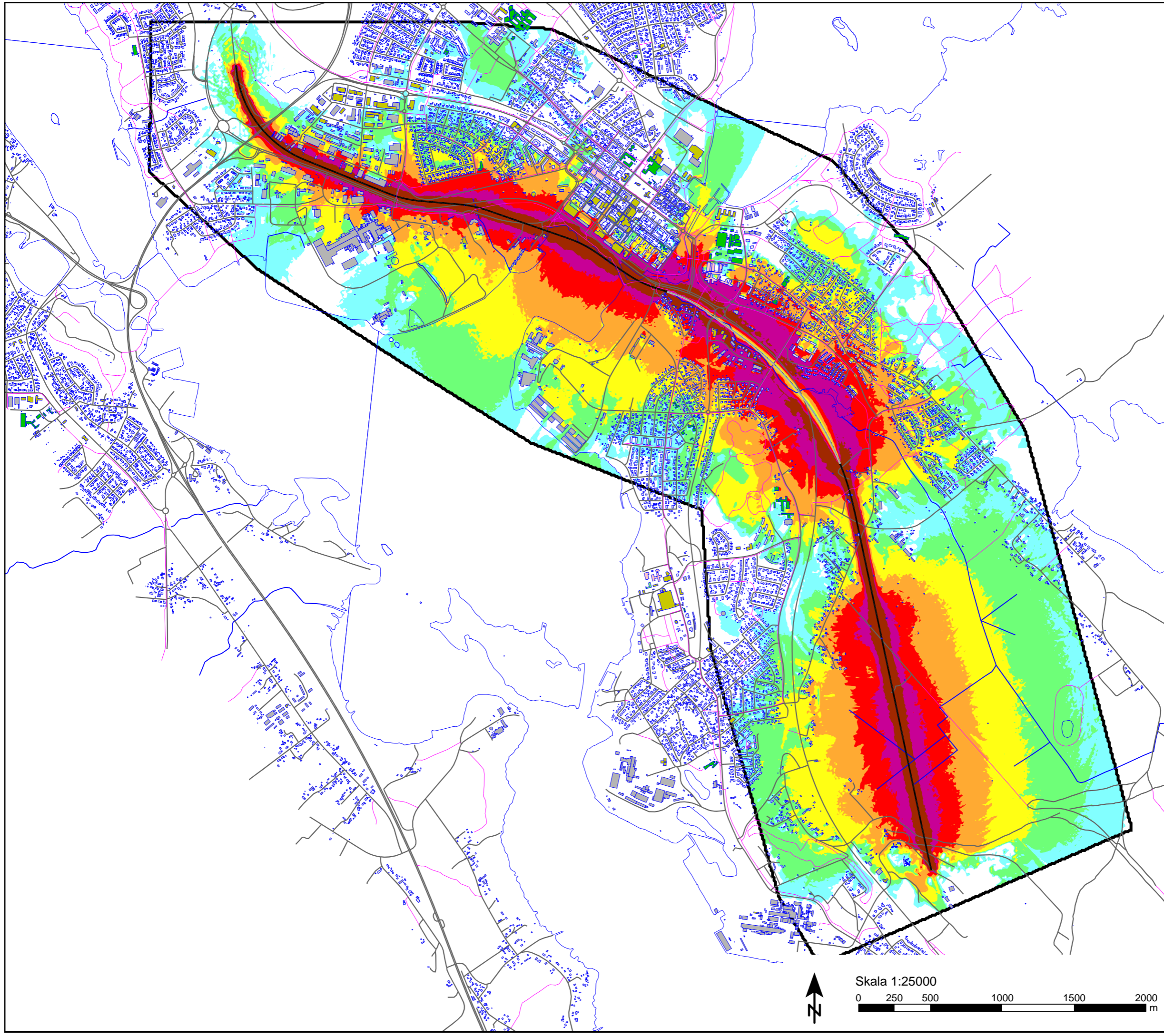
Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK01
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26



**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**

Linje 6

Buller från tågtrafik, prognos 2045.



Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Sjukhus, vårdlokaler
- Skolor
- Förskolor
- Verksamhet
- Annan byggnad
- Väg
- Norrbotniabanan
- Liten väg
- Strandlinje/ vattendrag

**Maximal ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

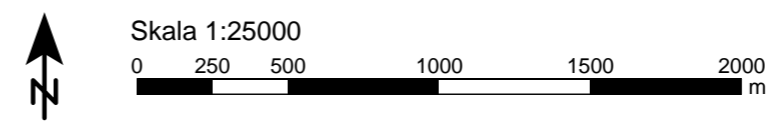
- < 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
100, 2025-08-22



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK02
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26













**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**









Linje 8

Buller från tågtrafik, prognos 2045.

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag

**Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

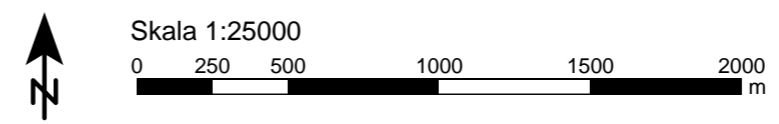
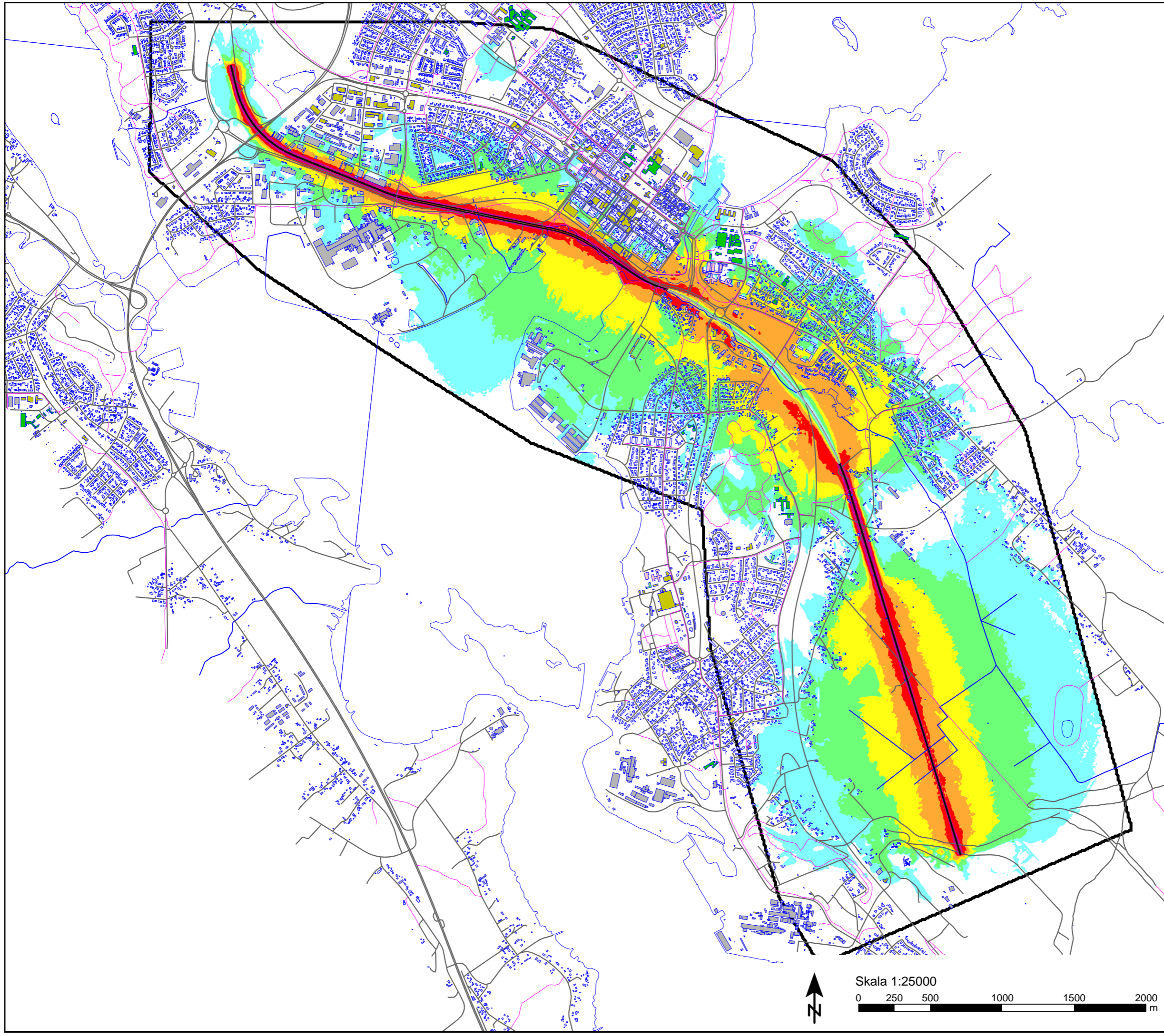
-  < 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
101, 2025-08-22



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK03
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26













**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**









Linje 8

Buller från tågtrafik, prognos 2045.

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag

**Maximal ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

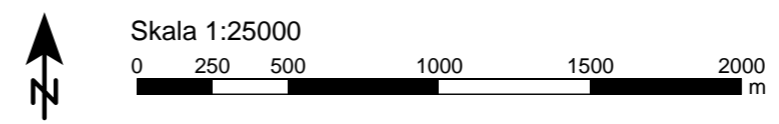
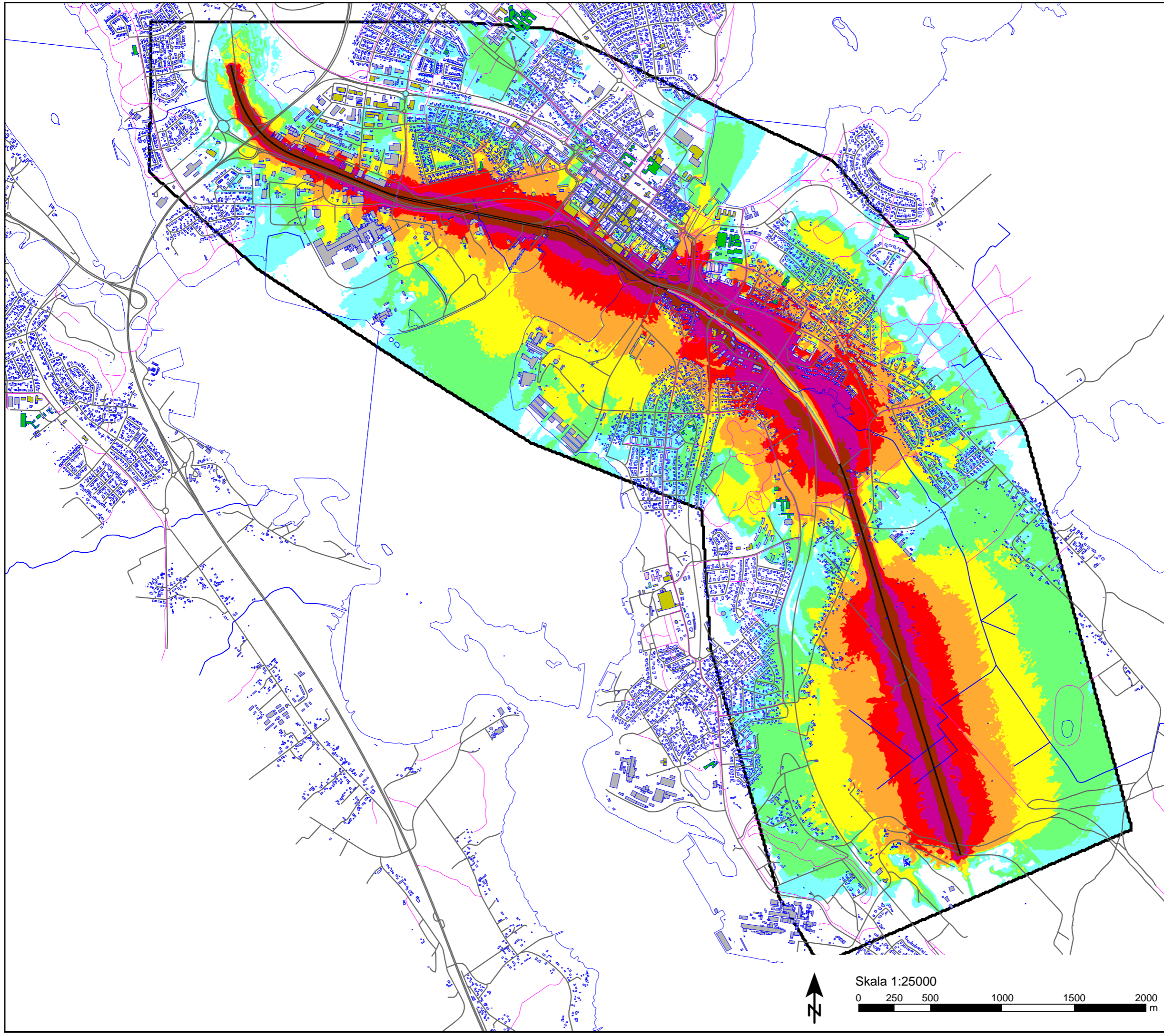
-  < 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  75 - 80
-  80 - 85
-  85 - 90
-  >= 90

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
101, 2025-08-22



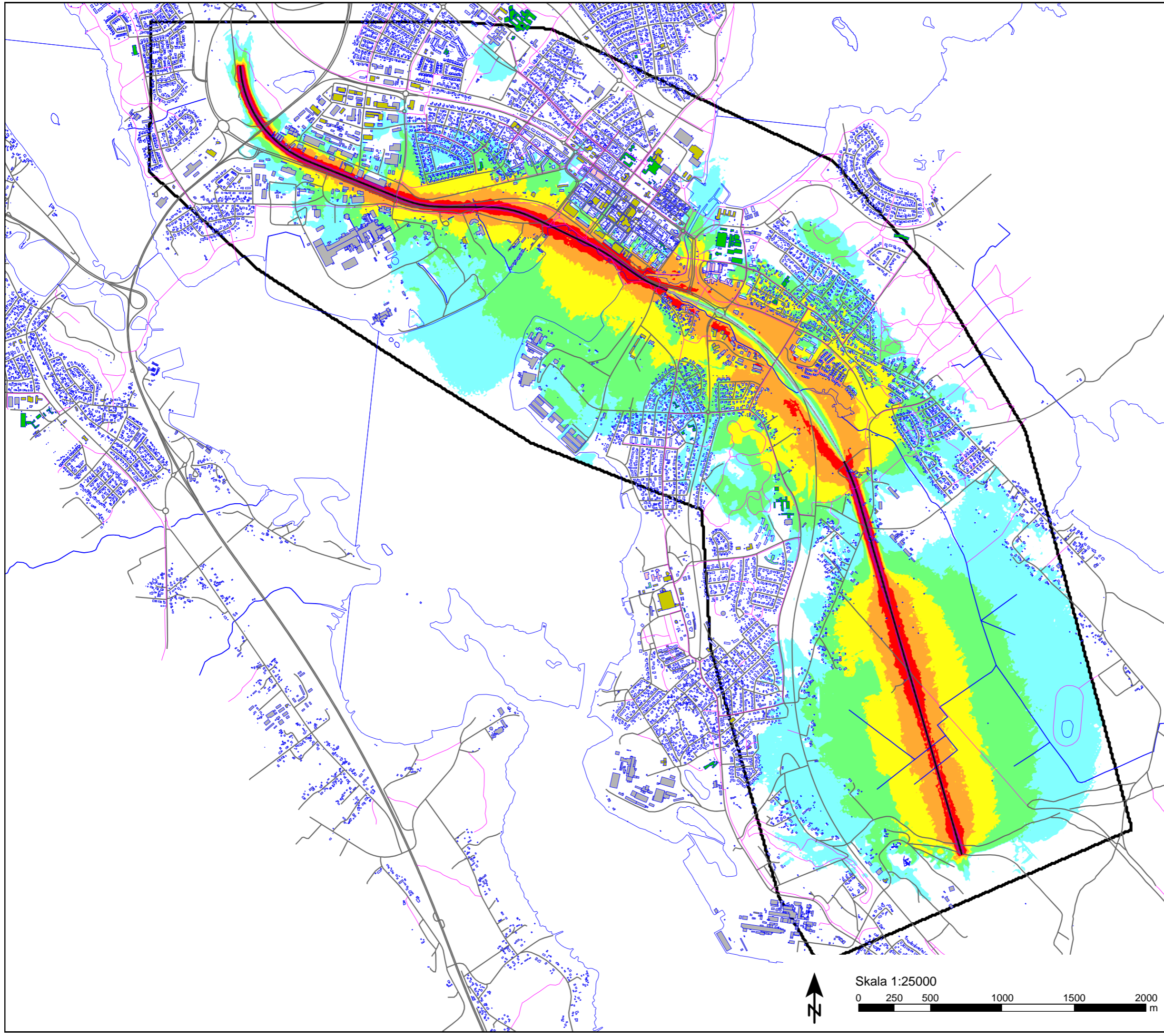
Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK04
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26













**Objekt: NBK 107, Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**

Linje 11









Buller från tågtrafik, prognos 2045.



Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag

**Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

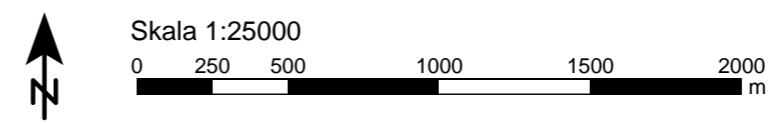
-  < 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
102, 2025-08-23



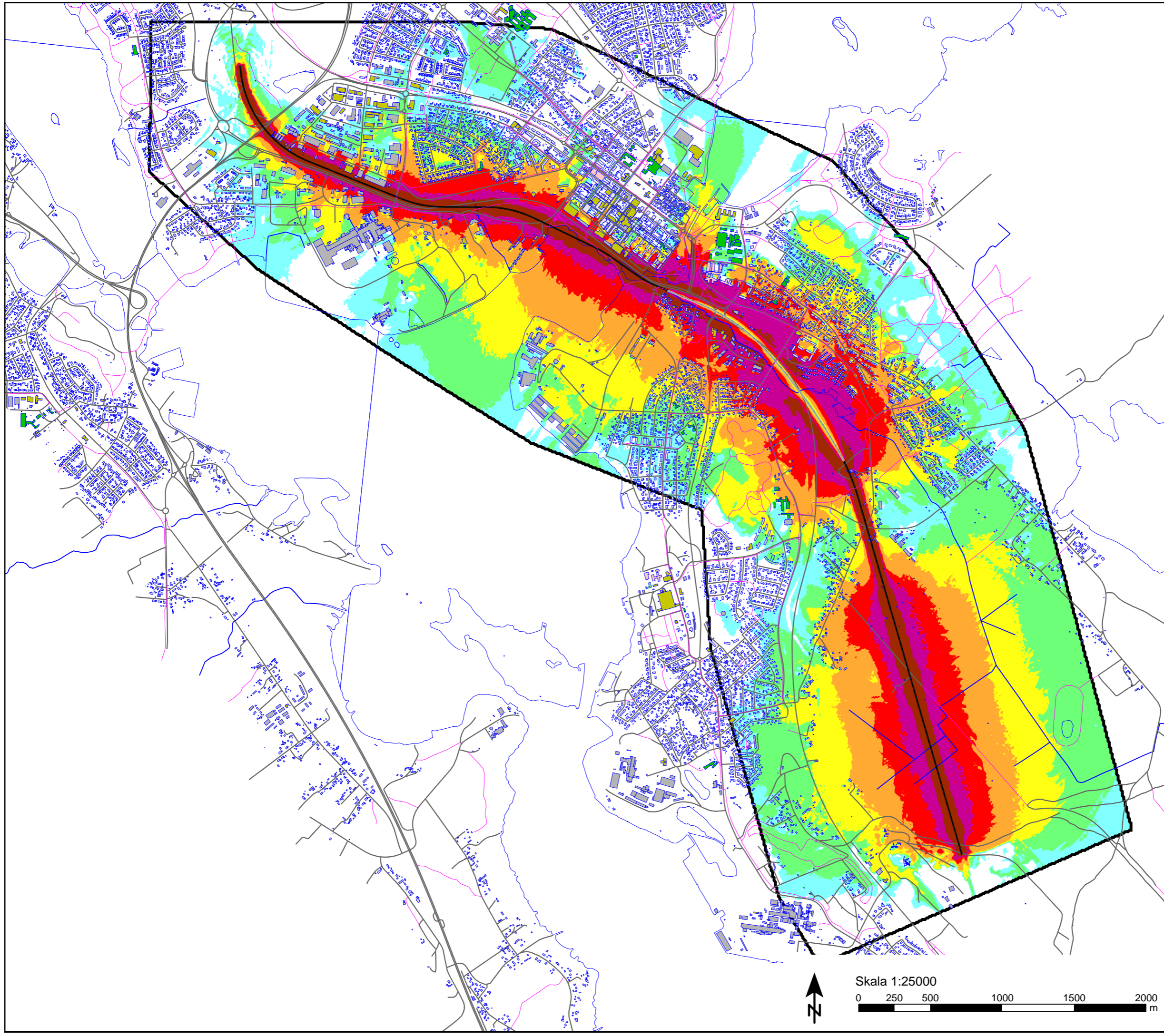
Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK05
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26













Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie

Linje 11 linjestudie









Buller från tågtrafik, prognos 2045.



Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag

Maximal ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)

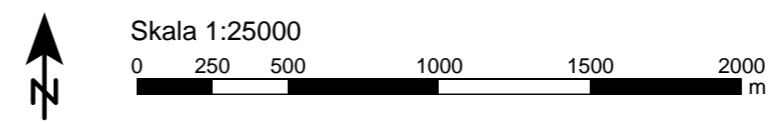
-  < 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  75 - 80
-  80 - 85
-  85 - 90
-  >= 90

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
102, 2025-08-23



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK06
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26













Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie









Linje 5N

Buller från tågtrafik, prognos 2045.

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag

**Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

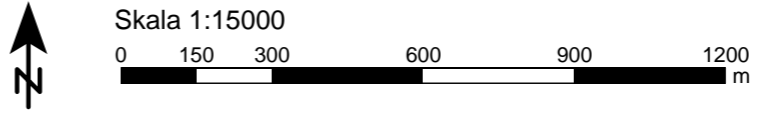
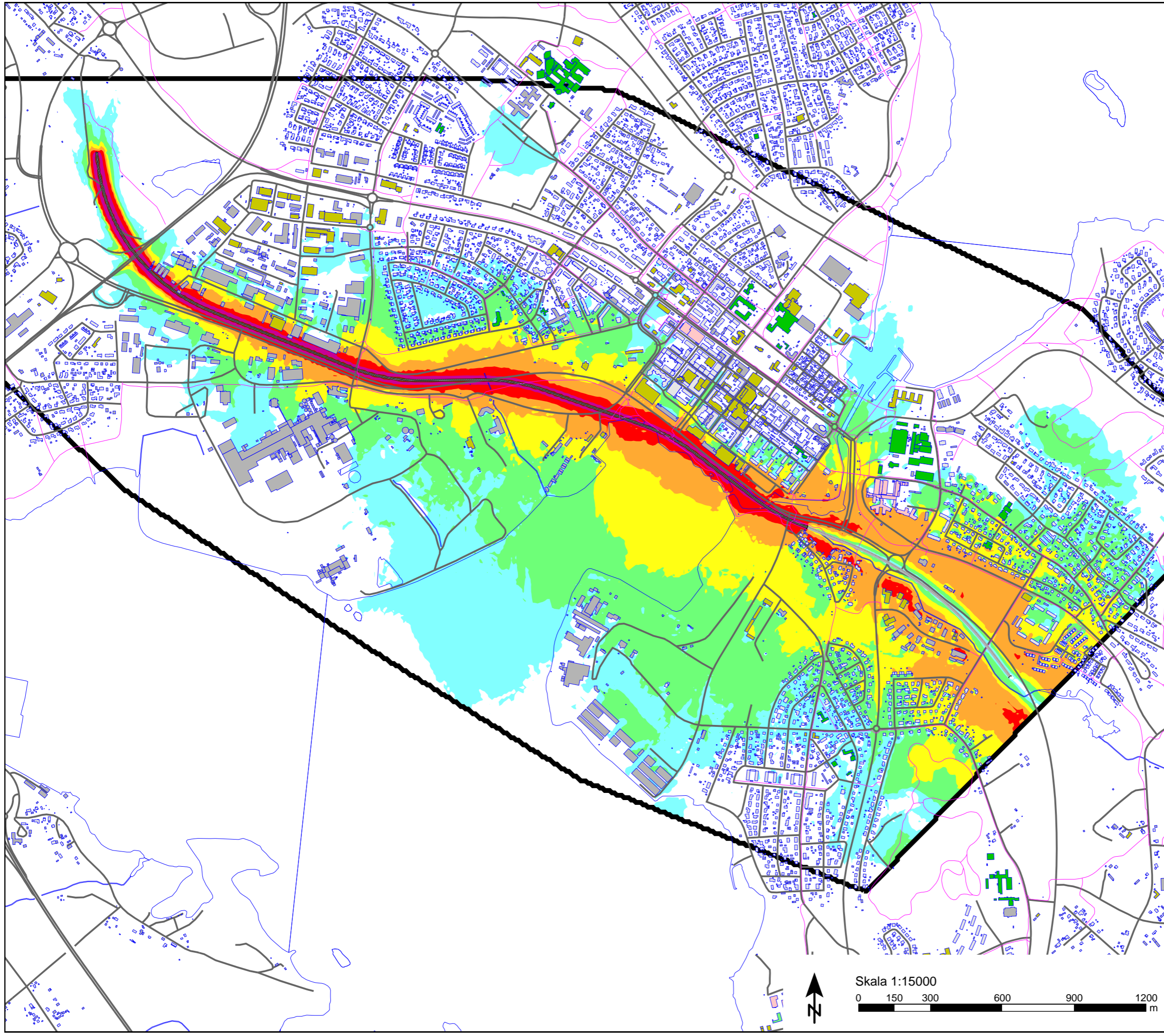
-  < 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
103, 2025-08-25



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK07
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26











**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**









Linje 5N

Buller från tågtrafik, prognos 2045.

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag

**Maximal ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

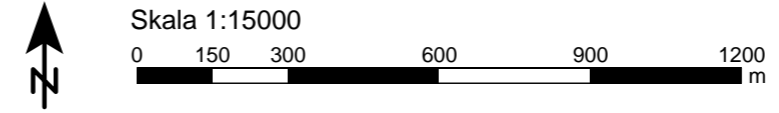
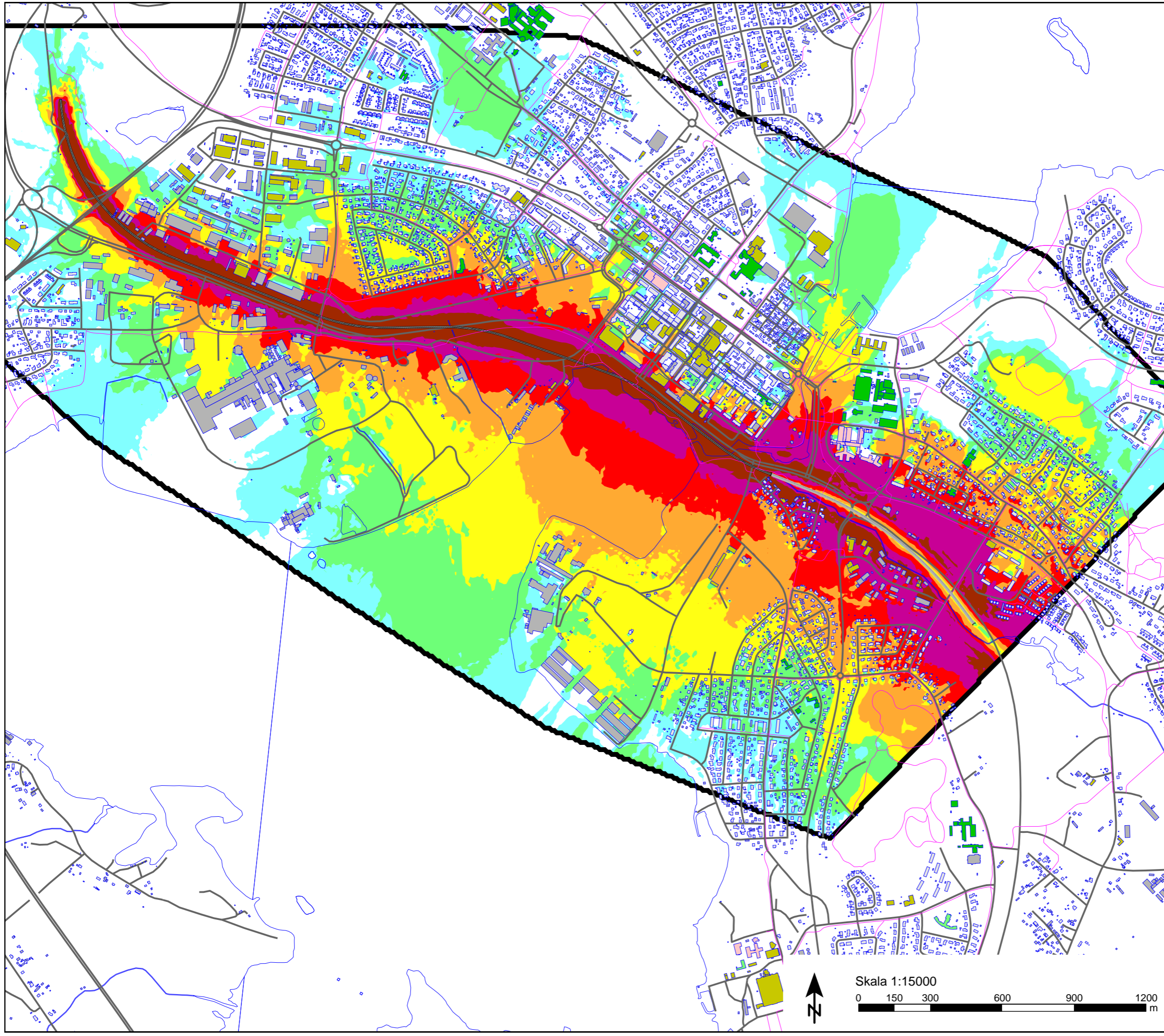
-  < 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  75 - 80
-  80 - 85
-  85 - 90
-  >= 90

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
103, 2025-08-25



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK08
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26



Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie

Förordad linje Grön (11)
Beräkningsfall 1
Utan Timmerleden

Buller från tågtrafik, prognos 2045.

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Sjukhus, vårdlokaler
- Skolor
- Förskolor
- Verksamhet
- Annan byggnad
- Väg
- Norrbotniabanan
- Liten väg
- Strandlinje/ vattendrag

**Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

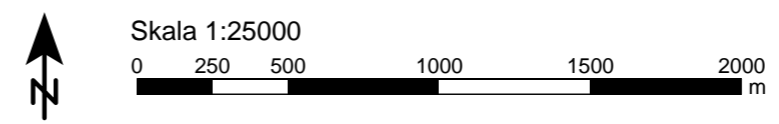
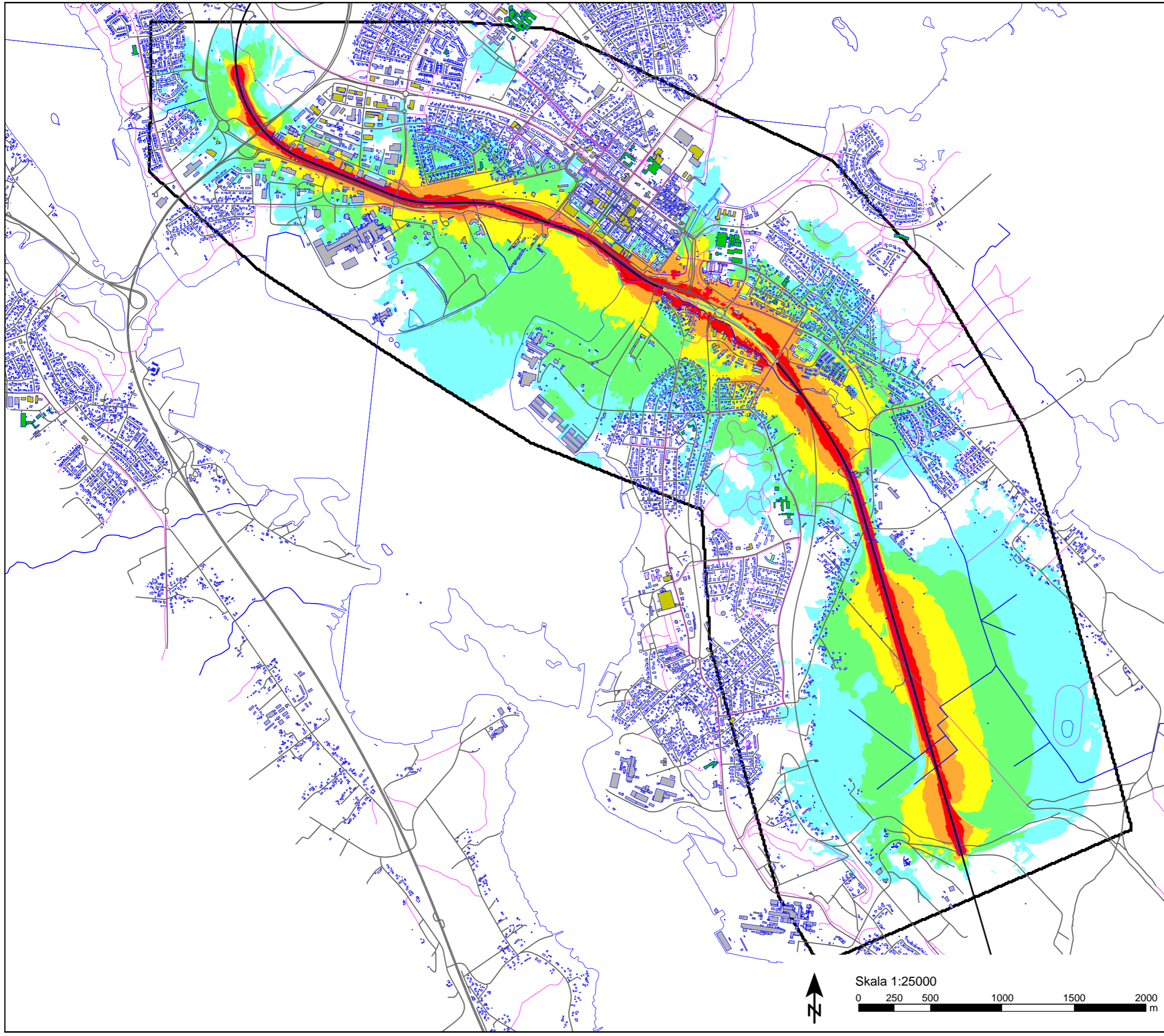
- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
108, 2025-10-26



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK11
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26



Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie

Förordad linje Grön (11)
Beräkningsfall 1
Utan Timmerleden

Buller från tågtrafik, prognos 2045.

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Sjukhus, vårdlokaler
- Skolor
- Förskolor
- Verksamhet
- Annan byggnad
- Väg
- Järnväg
- Liten väg
- Strandlinje/ vattendrag

**Maximal ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

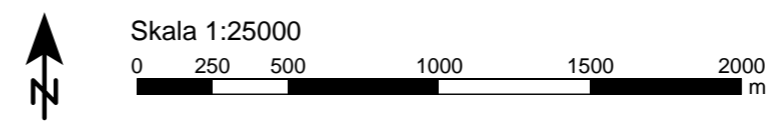
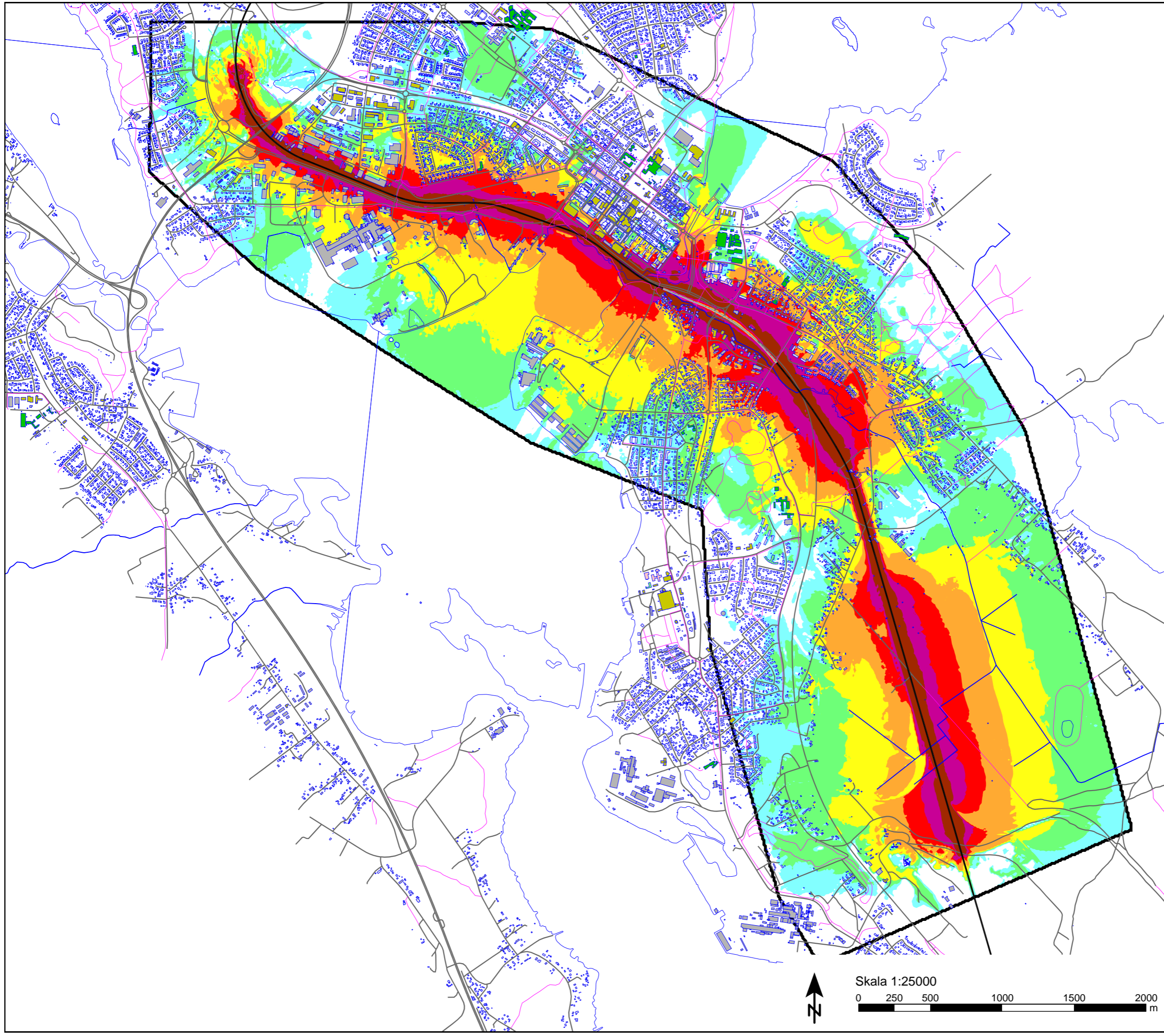
- < 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
108, 2025-10-26



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK12
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26













Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie









Förordad linje Grön (11)
Beräkningsfall 2.
Utan trafik på Timmerleden,
med projekterad vägbank.

Buller från tågtrafik, prognos 2045.

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag

Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)

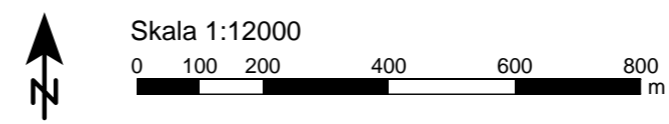
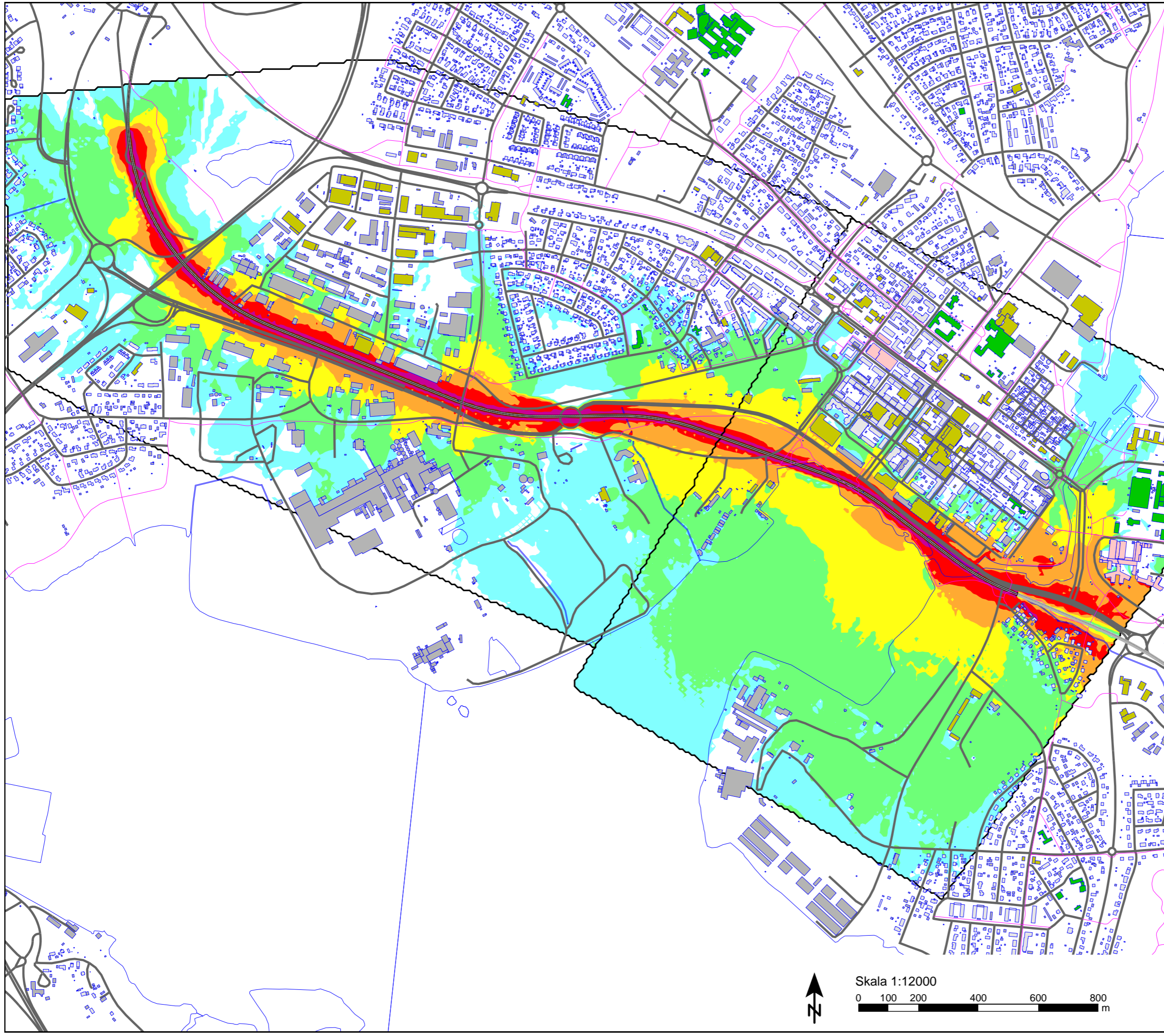
-  < 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
109, 2025-10-27
111, 2025-10-29



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK13
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26



Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie

Förordad linje Grön (11)
Beräkningsfall 2.
Utan trafik på Timmerleden,
med projekterad vägbank.

Buller från tågtrafik, prognos 2045.

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Sjukhus, vårdlokaler
- Skolor
- Förskolor
- Verksamhet
- Annan byggnad
- Väg
- Norrbotniabanan
- Liten väg
- Strandlinje/ vattendrag

**Maximal ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

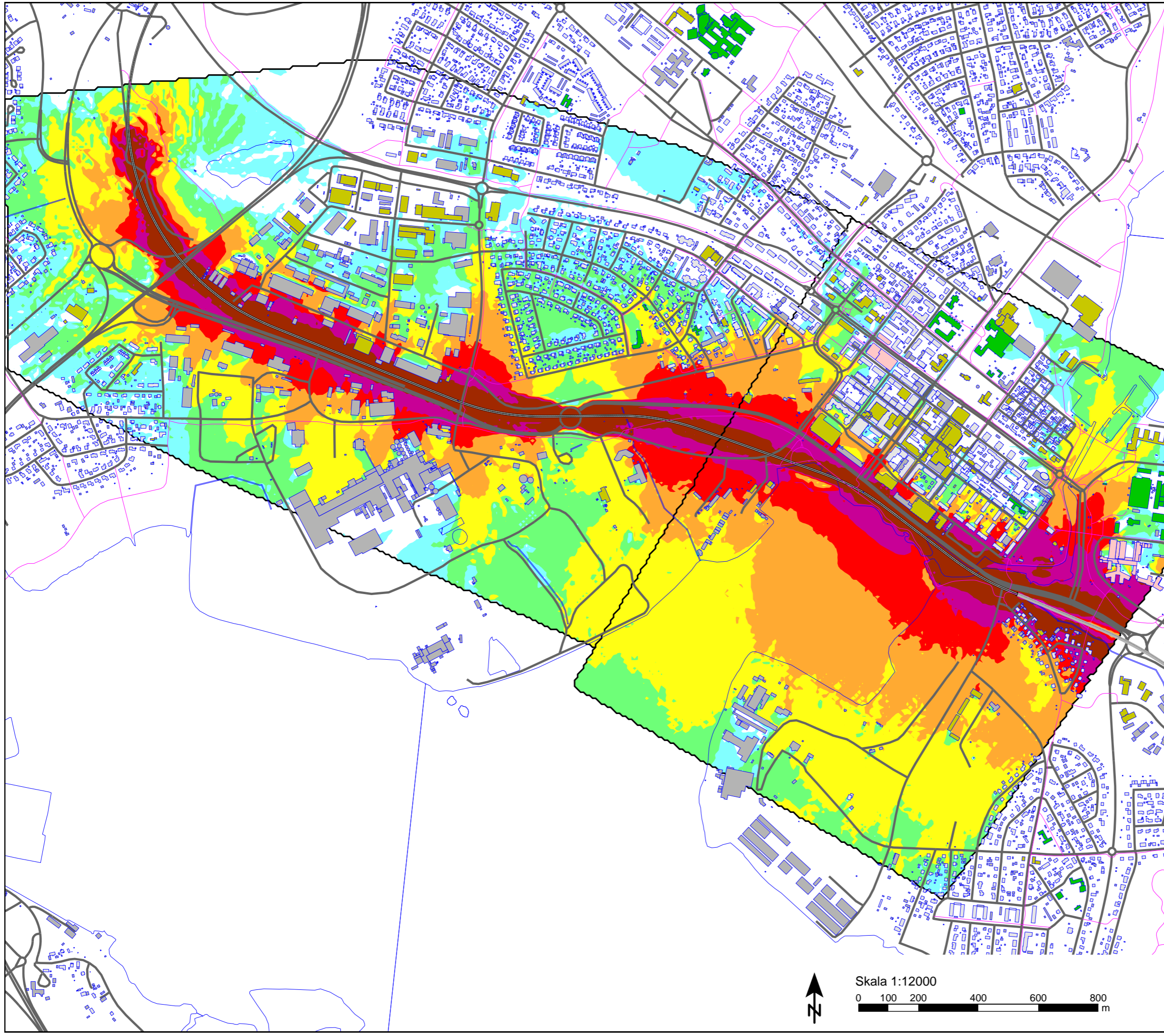
- < 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
109, 2025-10-27
111, 2025-10-29



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK14
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26



**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**









**Förordad linje Grön (11)
Beräkningsfall 3.
Med Timmerleden inklusive
projekterad vägbank.**

**Buller från väg- och tågtrafik,
prognos 2045.**

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag

**Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

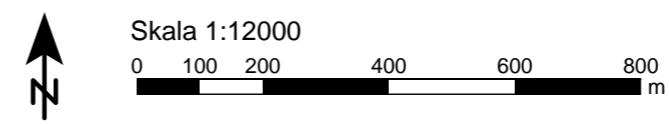
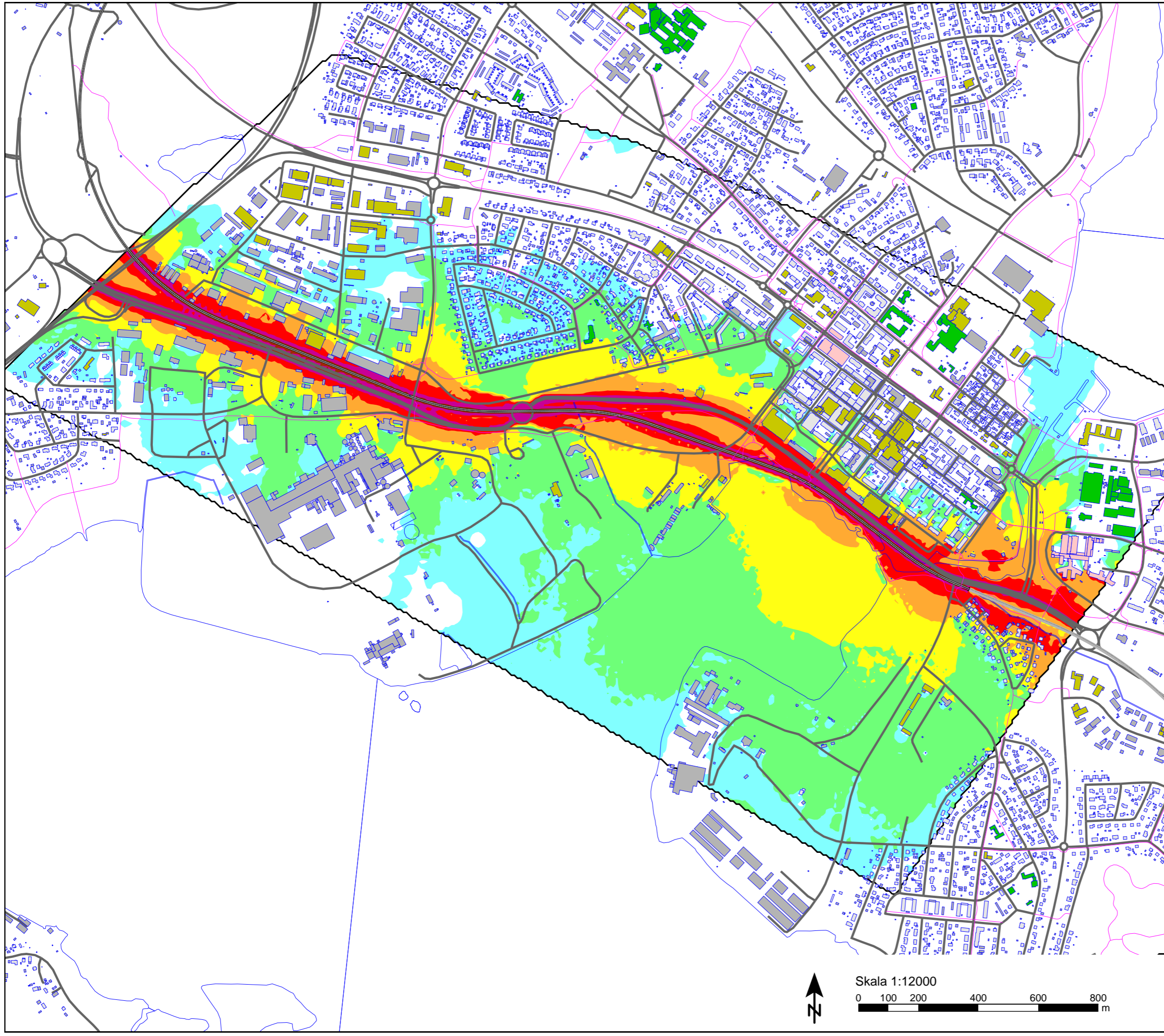
-  < 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
110, 2025-11-05



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK15
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26



Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie

Förordad linje Grön (11)
Beräkningsfall 4 med skärm.
Utan trafik på Timmerleden,
med projekterad vägbank.

Buller från tågtrafik, prognos 2045

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Sjukhus, vårdlokaler
- Skolor
- Förskolor
- Verksamhet
- Annan byggnad
- Väg
- Norrbotniabanan
- Liten väg
- Strandlinje/ vattendrag
- Bullerskyddsskärm

Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)

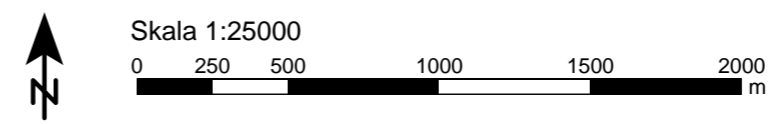
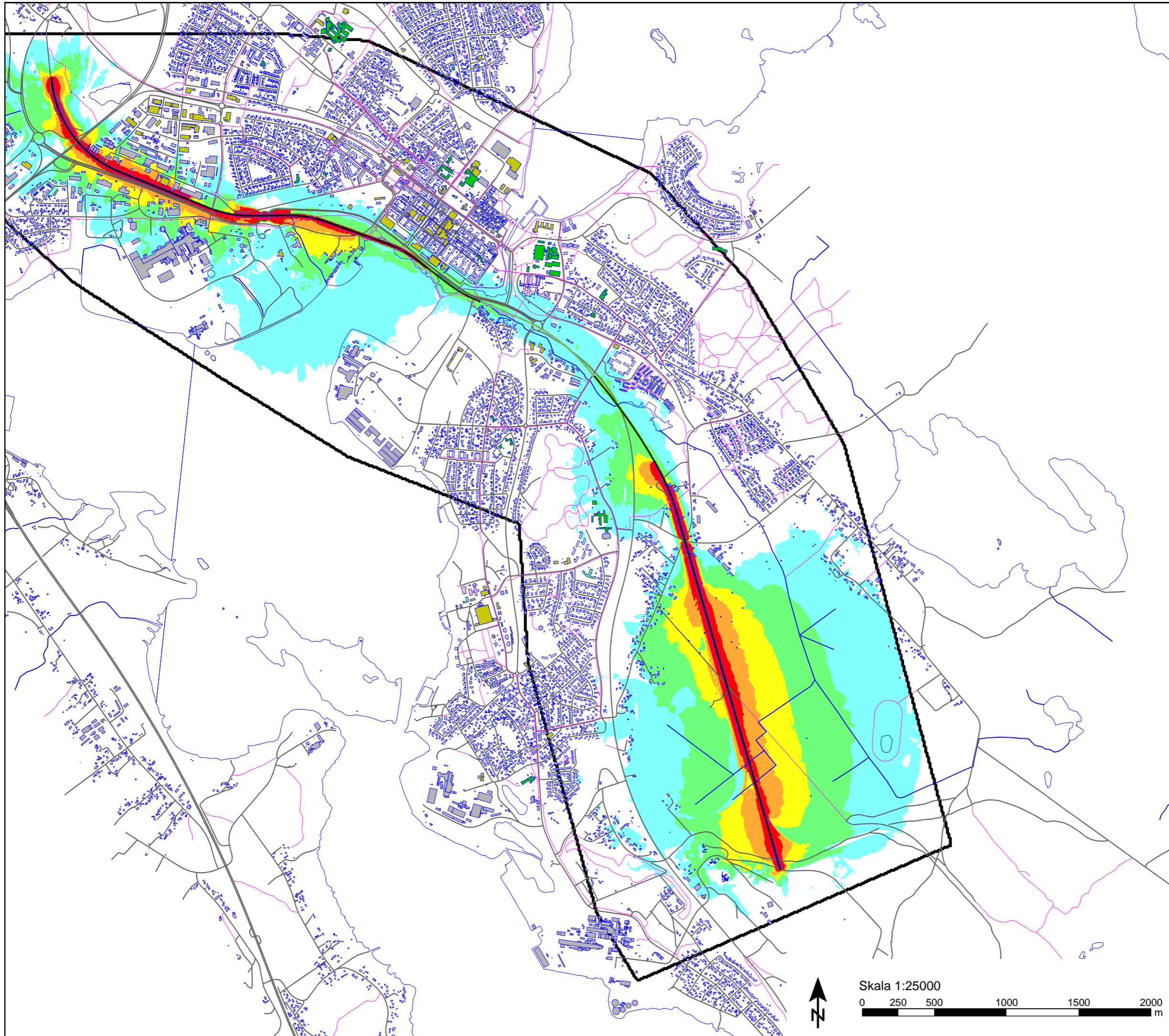
- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

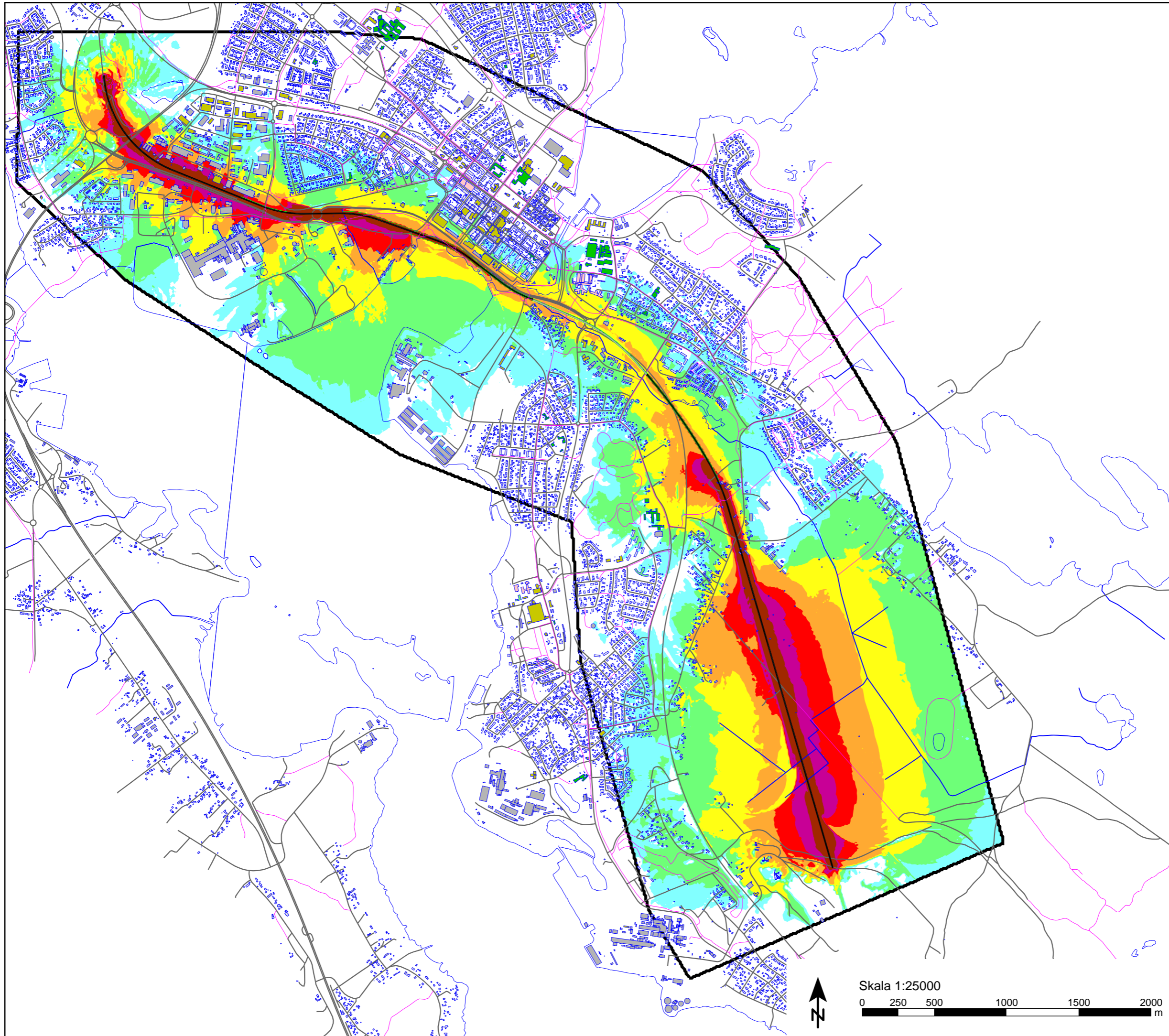
Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
112, 2025-11-05



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK16
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26





**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**

**Förordad linje Grön (11)
Beräkningsfall 4 med skärm.
Utan trafik på Timmerleden,
med projekterad vägbank.**

Buller från tågtrafik, prognos 2045

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Sjukhus, vårdlokaler
- Skolor
- Förskolor
- Verksamhet
- Annan byggnad
- Väg
- Norrbotniabanan
- Liten väg
- Strandlinje/ vattendrag
- Bullerskyddsskärm

**Maximal ljudnivå godståg, 2 m
över mark
i dB(A)**

- < 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
 Typ: GNM
 Standard: Nord2000
 Beräkningsnummer, Datum
 112, 2025-11-05



Handläggare: Örjan Lindholm
 Beställare: Trafikverket
 Uppdrag Nr:338769
 Bilaga: AK17
 Storlek: A3
 Datum: 2026-02-05



Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie

Förordad linje Grön (11)
Beräkningsfall 5 med spårnära
skärm. Med trafik på Timmerleden,
inklusive projekterad vägbank.

Buller från väg- och tågtrafik,
prognos 2025.

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Sjukhus, vårdlokaler
- Skolor
- Förskolor
- Verksamhet
- Annan byggnad
- Väg
- Norrbotniabanan
- Liten väg
- Strandlinje/ vattendrag
- Bullerskyddsskärm

Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)

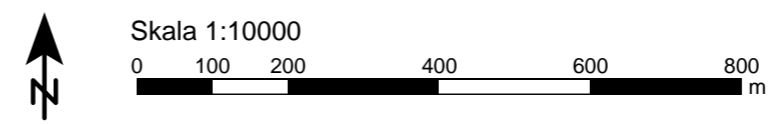
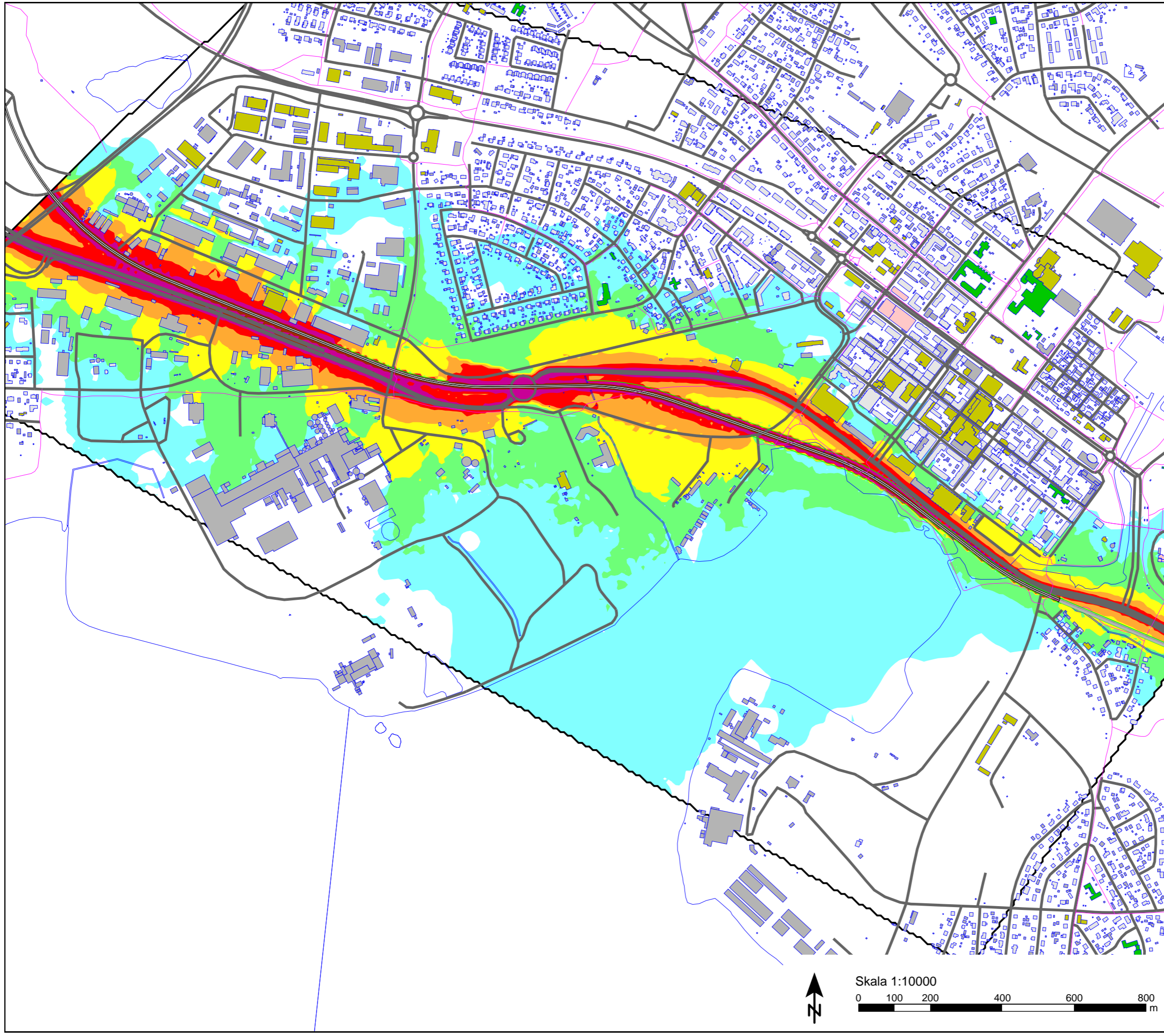
- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
114, 2025-11-06



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK18
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26














**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**









**Förordad linje Grön (11), utan trafik.
Beräkningsfall 6 med spårnära
skärm. Med trafik på Timmerleden,
inklusive projekterad vägbank.**

**Buller från Timmerleden, prognos
2045.**

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Sjukhus, vårdlokaler
-  Skolor
-  Förskolor
-  Verksamhet
-  Annan byggnad
-  Väg
-  Norrbotniabanan
-  Liten väg
-  Strandlinje/ vattendrag
-  Bullerskyddsskärm

**Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

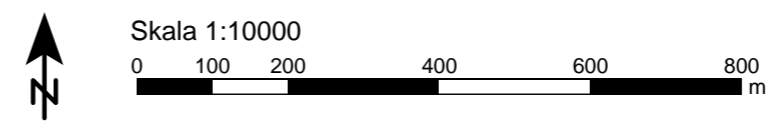
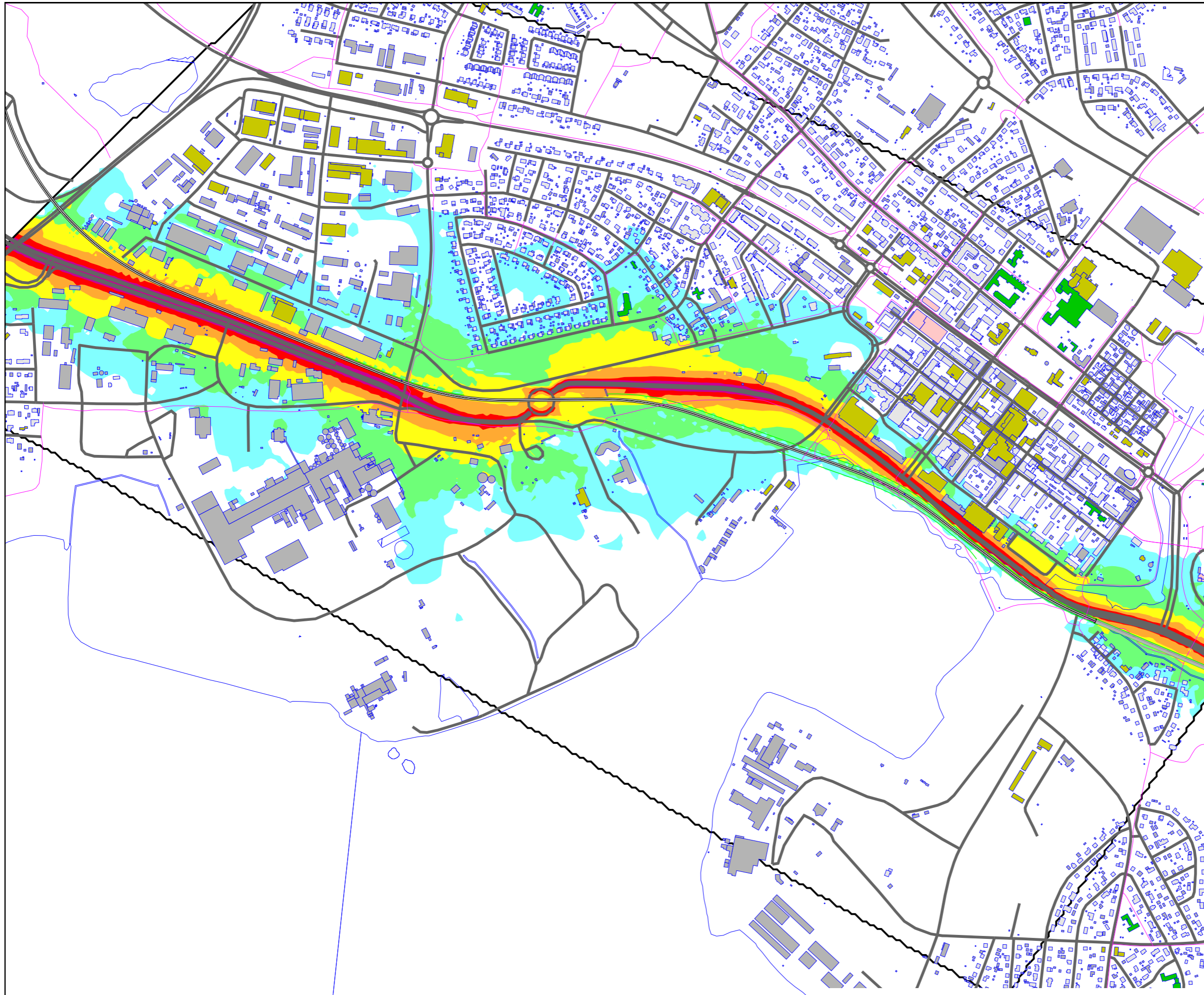
-  < 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
115, 2025-11-06



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK19
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26



**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn Linjestudie**

**Buller från Timmerleden,
nuläge (2018).**

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Sjukhus, vårdlokaler
- Skolor
- Förskolor
- Verksamhet
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Annan väg
- Liten väg
- Strandlinje/ vattendrag
- Befinligt järnvägsspår

**Ekvivalent ljudnivå, 2 m över mark
i dB(A)**

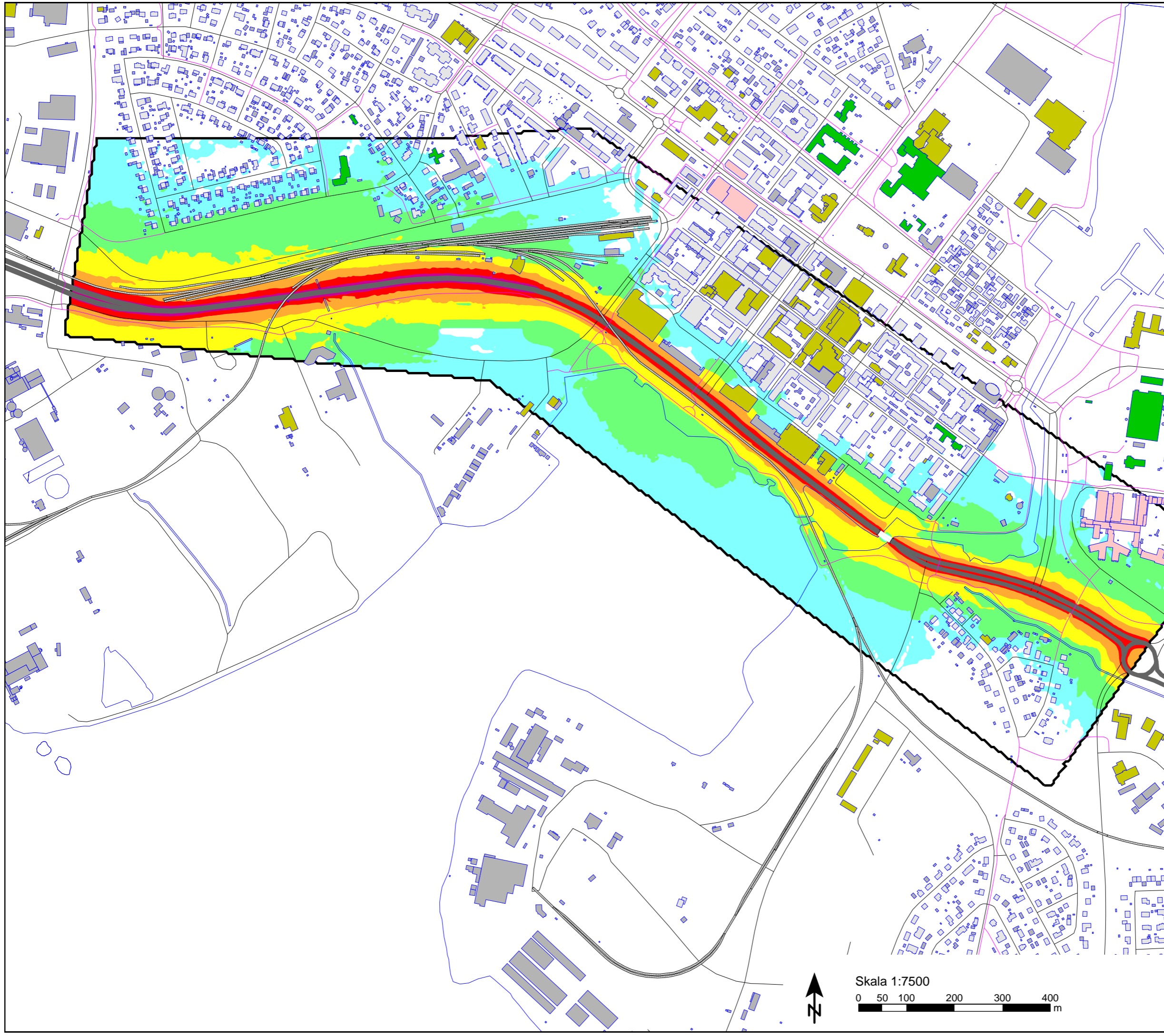
- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
104 2025-08-25



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK20
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26



**Objekt: Norrbotniabanan
Munksund-Öjebyn linjestudie**

**Buller från Timmerleden,
nuläge (2018).**

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Sjukhus, vårdlokaler
- Skolor
- Förskolor
- Verksamhet
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Annan väg
- Liten väg
- Strandlinje/ vattendrag
- Befinligt järnvägsspår

**Maximal ljudnivå, 6:e högsta natt,
2 m över mark
i dB(A)**

- < 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 9.1 2025-10-06
Typ: GNM
Standard: Nord2000
Beräkningsnummer, Datum
104 2025-08-25



Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Trafikverket
Uppdrag Nr:338769
Bilaga: AK21
Storlek: A3
Datum: 2026-01-26

