

Rapport 329929-A-rev 1

ÖVERSIKTLIG BULLERKARTERING STRÄCKAN STA – UNDERSÅKER, ÅRE



Slutrapport

2022-12-22

Uppdrag: 329929 Översiktlig bullerkartering, Sta-Undersaker, Åre kommun
Titel på rapport: ÖVERSIKTLIG BULLERKARTERING STRÄCKAN STA – UNDERSÅKER, ÅRE
Status: Slutrapport
Datum: 2022-12-22

Medverkande

Beställare: Åre kommun
Kontaktperson: Annalena Wigge
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Örjan Lindholm
Kvalitetsgranskare: Jonas Aråker

Revideringar

Revideringsdatum: 2023-04-03
Version: Revidering 1. Lagt till beräkningar för prognos väg- och tågtrafik. Lagt till beräkningar av buller från skoter på skoterled.
Initialer: Örjan Lindholm

Handläggare: Örjan Lindholm



Datum: 2022-12-22

Handlingen granskad av: Jonas Aråker



Datum: 2022-12-22

Innehållsförteckning

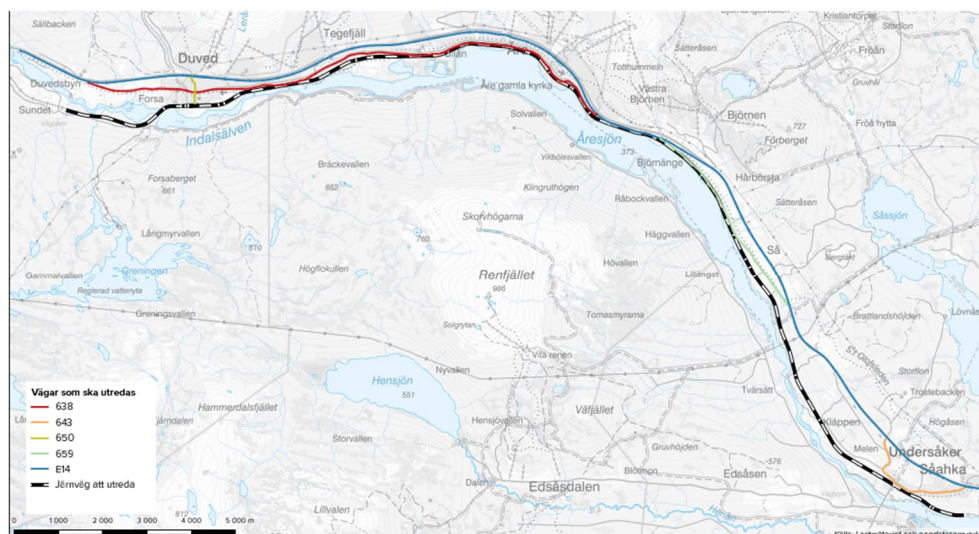
1 Inledning	4
2 Allmänt om buller.....	4
2.1 Hälsa	4
2.2 Akustiska begrepp	5
2.3 Exempel på ljudnivåer.....	5
2.4 Addering och andra egenskaper med ljudnivåer	6
3 Bedömningsgrunder.....	7
3.1 Riktvärden för nya bostäder utomhus.....	7
3.2 Riktvärden för nya bostäder inomhus.....	8
3.3 Riktvärden för befintliga bostäder.....	8
3.4 Riktvärden för trafikbuller på skolgård	9
3.5 Riktvärden för lokaler inomhus.....	10
4 Beräkningar	11
4.1 Programvara.....	11
4.2 Underlag till beräkningarna	11
4.3 Indata i beräkningarna	12
4.4 Källdata vägtrafik	12
4.5 Källdata tågtrafik	15
4.6 Indata skoterbuller	16
5 Beräkningsresultat	17
5.1 Jämförelse med riktvärden.....	17
5.2 Buller från skoterled	18
6 Bullerskyddsåtgärder	19
7 Faktorer som påverkar bullerutbredningen.....	19
8 Kommentarer.....	20
9 Bilagor.....	22

1 Inledning

Tyréns Sverige AB har av Åre kommun fått i uppdrag att göra en översiktlig trafikbullerutredning för sträckan mellan Sta och Undersåker, se figur 1. Förutom järnvägen ingår de statliga vägarna E14, väg 638, väg 650, väg 659 och väg 643 i trafikbullerutredningen. Beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer redovisas på kartor som täcker en ca 27 km lång sträcka längs E14.

Beräknade ljudnivåer jämförs översiktligt med riktvärden och förslag på bullerdämpande åtgärder ges. I rapporten ges kommentarer kring de beräknade ljudnivåerna och hur ljudnivån påverkas av olika faktorer.

Revidering 1: Lagt till beräkningar med prognostiserade trafiksiffror år 2040 för väg och tåg. Lagt till beräkningar av ekvivalenta och maximala ljudnivåer från skoter som kör på skoterled. Resultatet redovisas i bullerutbredningskartor.



Figur 1. Figuren visar järnvägen och de vägar som omfattas av trafikbullerutredningen.

2 Allmänt om buller

2.1 Hälsa

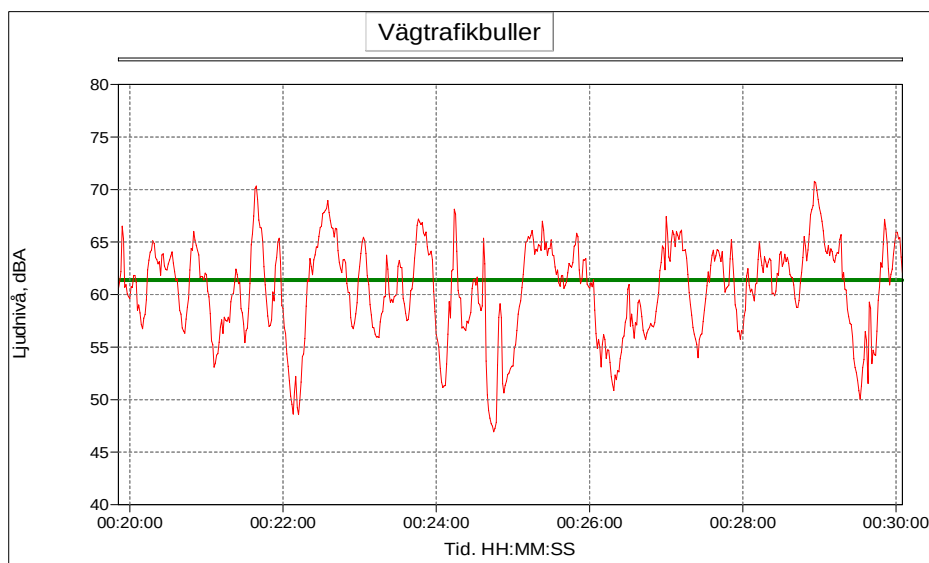
Buller, oönskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem (enligt WHO). När människan utsätts för buller är vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller bland annat orsaka stressreaktioner, kommunikationsproblem, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och störningar vid sömn och vila.

2.2 Akustiska begrepp

Ljud mäts ofta i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudnivån vid olika frekvenser har korrigerats efter hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Riktvärden för buller anges ofta i bullermåtten ekvivalent ljudnivå, L_{eq} , och maximal ljudnivå, L_{max} . Ekvivalent ljudnivå avser en medelljudnivå under en given tidsperiod, till exempel under ett dygn för trafikbuller. Maximal ljudnivå avser den högsta ljudnivån under perioden, till exempel vid passage av ett tungt fordon. I figur 2 visas ett exempel på uppmätt trafikbullernivå där ekvivalent ljudnivå är ca 61 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA.

Riktvärden utomhus anges som frifältsvärden. Detta innebär att beräknad eller uppmätt ljudnivå inte är påverkad av reflex i egen fasad, men ljudnivån inkluderar andra reflexer.



Figur 2. Ett exempel på trafikbullernivåer där grön linje visar ekvivalent ljudnivå för hela mätperioden och röd linje maximal ljudnivå med 1 sekund intervall.

2.3 Exempel på ljudnivåer

I tabell 1 visas exempel på ungefärliga ljudnivåer så att det är lättare att jämföra mot riktvärden.

Tabell 1. Tabellen visar exempel på olika ljudnivåer som kan förekomma i vardagen.

Händelse	Ljudnivå, [dBA]
Tyst sovrum	20
Kylskåp, 1m	30
Bakgrund kontor	40
Normalt samtal	65
Inuti personbil	70
Storstadsgata	75
Passerande godståg, 100 m	80
Motorsåg, 1 m. Diskotek	100

2.4 Addering och andra egenskaper med ljudnivåer

Två lika bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB jämfört med en bullerkälla. Detta medför till exempel att om fordonsflödet ökar till dubbelt så många så ökar ljudnivån med 3 dB.

Ekvivalent ljudnivå från väg avtar med ca 3 dB vid en avståndsfördubbling (vid hård mark).

Maximal ljudnivå från väg avtar med ca 6 dB vid en avståndsfördubbling (vid hård mark).

Vid ökad hastighet ökar ljudnivån. I tabell 2 redovisas hur mycket den ekvivalenta ljudnivån ökar för tunga och lätta fordon vid hastighetsökningar i steg om 10 km/h i den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller. Vid till exempel en hastighetsökning från 50 till 60 km/h ökar ekvivalent ljudnivå för lätta fordon med ca 2 dBA. Vid de lägsta hastigheterna finns ingen ingångsdata i beräkningsmodellen (mätningar saknades), vilket gör att skillnaden blir 0. Vid låga hastigheter dominerar motorljudet och vid högre hastigheter dominerar däcksljudet. Även för tåg blir ljudnivån högre med ökande hastighet, dock blir skillnaden inte lika stor.

Tabell 2. Tabellen visar en ungefärlig ökning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafikbuller vid en hastighetsökning med 10 km/h från närmast föregående hastighet.

Fordon	Hastighet, km/h	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Lätta, personbil	Ljudnivåökning, dBA	-	0	2,4	2	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	0,9
Tunga, lastbil	Ljudnivåökning, dBA	-	0	0	2,4	2	1,7	1,6	1,3	-	-

3 Bedömningsgrunder

3.1 Riktvärden för nya bostäder utomhus

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). Vid den senaste förändringen i förordningen höjdes riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad med 5 dBA till 60 dBA (65 dBA för små bostäder). Denna förändring trädde i kraft den 1 juli 2017.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900). I tabell 3 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik. Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

Revidering 1: Det finns inga riktvärden för högsta tillåtna buller från snöskoter vid nybyggnad av bostadsbebyggelse. Skriften "Planera för snöskoter" av Nationella Snöskoterrådet från 2011 skriver att buller från snöskoter bör jämföras med annat trafikbuller. Detta innebär att för nya bostäder kan beräknade ljudnivåer från skoter jämföras med riktvärden enligt tabell 3 och för befintliga bostäder kan beräknade ljudnivåer jämföras med riktvärden enligt tabell 5.

Tabell 3. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och tågtrafik vid nya bostadsbyggnader.

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{eq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{max}
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ¹⁾	-
Dock om bostaden $\leq 35 \text{ m}^2$	65 ¹⁾	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ²⁾
Om ljuddämpad sida krävs, se ¹⁾ , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 (kl. 22-06)
¹⁾ Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida.		
²⁾ Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

3.2 Riktvärden för nya bostäder inomhus

Boverkets byggregler, BBR, anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor, se tabell 4. I praktiken betyder detta att ytterväggar, dörrar och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabellen. Tabellens värden gäller för normal standard (ljudklass C). Om bättre ljudklass önskas kan ljudklass A eller B väljas enligt svensk standard SS 25267 för bostäder.

Tabell 4. Dimensionering av bostädernas ljudisolering mot yttre ljudkällor enligt BBR.

Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrider i	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, L_{eq} , [dBA] ¹⁾	Maximal ljudnivå nattetid, L_{max} , [dBA] ²⁾
utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-
¹⁾ Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt. ²⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.		

3.3 Riktvärden för befintliga bostäder

Det har genom åren funnits olika riktvärden för trafikbuller vid bostäder, bland annat infrastrukturpropositionen 1996/97:53 har fått en avgörande betydelse. Från de olika riktvärdena har Naturvårdsverket sammanställt riktvärden för befintliga bostäder där skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas, se tabell 5.

Tabell 5. Ljudnivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas för befintliga bostäder vid trafikbuller (frifältsvärden utomhus).

Bullerkälla	1997 – 2015 "nyare befintlig miljö"	Före 1997 "äldre befintlig miljö"
Buller från väg, vid fasad	55 dBA Leq	65 dBA Leq
Buller från spår, vid fasad	60 dBA Leq	55 dBA ¹⁾ L _{max} inomhus under natt
Buller från väg och spår, uteplats	55 dBA ²⁾ Leq 70 dBA ³⁾ L _{max}	-
¹⁾ Värde får överskridas maximalt 5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrums), kl 22-06. ²⁾ Varken infrastrukturpropositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq, d.v.s. samma som för buller från spår. ³⁾ Tidsvägning Fast. Får överskridas maximalt 5 ggr/genomsnittlig maximme under dag och kväll, kl 06-22.		

När åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägs för att begränsa bullerstörningar, ska nyttan av dem vägas mot kostnaderna. Kraven på försiktighetsmått eller åtgärder får inte vara orimliga att uppfylla (2 kap 7§ miljöbalken).

I Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13, anges riktvärden för buller inomhus i bostadsrum, se tabell 6. Riktvärdena bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Tidperioden, T, för de ekvivalenta ljudnivåerna i tabell 6 är 24 timmar för trafikbuller.

Tabell 6. Tabellen anger Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostadsrum.

Typ av ljud	Ljudnivå, [dBA]
Maximalt ljud, L_{Amax}	45
Ekvivalent ljud, $L_{Aeq,T}$	30
Ljud med hörbara tonkomponenter, $L_{Aeq,T}$	25
Ljud från musikanläggningar, $L_{Aeq,T}$	25

3.4 Riktvärden för trafikbuller på skolgård

Naturvårdsverket har kommit med en vägledning med nya riktvärden i september 2017, *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*. Vägledningen riktar sig till tillsynsmyndigheter enligt miljöbalken som besvarar remisser, handlägger anmälningar och bedriver tillsyn över barns utomhusmiljö vid skolor, förskolor och fritidshem.

I tabell 5 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik. Både riktvärden för ny skolgård och befintlig skolgård finns med i tabellen.

Tabell 7. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik på skolgård.

Del av skolgård	Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	
	Ekvivalent ljudnivå för dygn, L_{eq}	Maximal ljudnivå, L_{max}
De delar av ny skolgård som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom den nya skolgården	55	70 ¹⁾
De delar av befintlig skolgård som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	55	70 ¹⁾
¹⁾ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).		

3.5 Riktvärden för lokaler inomhus

Det finns inga riktvärden för högsta bullernivåer utomhus vid fasad för lokaler, exempelvis kontor, hotell eller annan verksamhet. För lokaler hänvisar Boverkets byggregler, BBR, till Ljudklass C enligt *Svensk Standard 25268:2007+ T1:2017* som minimikrav för högsta ljudnivå inomhus. I tabell 7 redovisas riktvärden för kontorslokaler. Kraven på högsta ljudnivå från trafik och andra yttre bullerkällor anges i form av total A-vägd ekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå i möblerade rum med stängda fönster. Tabellens värden gäller för normal standard (ljudklass C). Om bättre ljudklass önskas kan ljudklass A eller B väljas. Riktvärden för maximal ljudnivå ska inte överskridas oftare än 5 gånger per årsmedelnatt i utrymme för sömn och vila, eller 5 gånger per årsmedelmaxtimme i övriga utrymmen.

Riktvärdena varierar beroende på typ av utrymme. Exempelvis gäller riktvärdet 35 dBA ekvivalent ljudnivå och 50 dBA maximal ljudnivå i rum för enskilt arbete i kontor, se tabell 8. Andra utrymmen kan omfattas av andra krav.

Tabell 8. Dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor för kontorslokaler (sammanfattat ur SS25268:2007+T1:2017).

Typ av utrymme	Ekvivalent ljudnivå, [dBA]	Maximal ljudnivå, [dBA]
	Ljudklass C	Ljudklass C
Utrymmen för presentationer (mer än ca 20 personer) <i>exempelvis större konferensrum</i>	30	45
Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller vila <i>exempelvis cellkontor, mötesrum, reception, vilrum</i>	35	50
Stora utrymmen för arbete enskilt eller i grupp <i>exempelvis öppen planlösning, kontorslandskap, storrumskontor</i>	35	55
Övriga utrymmen där människor visas mer än tillfälligt <i>exempelvis restaurang, matsal, pausutrymme</i>	40	-
Utrymmen där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC, trapphus eller hisshall</i>	45	-

4 Beräkningar

4.1 Programvara

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 8.2. Programmet följer dessa beräkningsmodeller:

- Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, RTN: 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653.
- Nordiska beräkningsmodellen för tågtrafikbuller, NMT: 1996, Naturvårdsverkets rapport 4935.
- Nordiska beräkningsmodellen för industribuller, GPM DAL 32 (2019), används för beräkning av skoterbuller.

Beräkningsmodellerna antar ett svagt medvindsfall från bullerkälla till mottagare. Beräkningarna byggs upp enligt följande:

- En markmodell över området har använts som grunddata i programmet. På modellen placeras sedan byggnader, vägar, tågspår etc.
- De större vägarna och järnvägen läggs in i modellen.
- Ljuddämpande faktorer som ingår i beräkningen är bland annat dämpning på grund av avståndet, atmosfärdämpning och markdämpning (hård eller mjuk mark).

Resultatet redovisas som beräknade ljudnivåer i dBA

4.2 Underlag till beräkningarna

- Kartunderlag (fastighetskartan) från Åre kommun med vägar, tågspår, byggnader och vattenytor etc., "underlag buller 221109".
- Hårdgjorda ytor från Åre kommun, "Hårdgjorda ytor 221123".
- Bullerskydd från Åre kommun, "Bullerskydd 221118".
- Markhöjder med grid 1+, "bullerkartering klippt", flygskanningsdatum 2015-10-07.
- Vägtrafik hämtas från Trafikverkets klickbara karta, [Vägtrafikflödeskartan \(trafikverket.se\)](https://trafikverket.se/vagtrafikflodeskartan).
- Hastigheter hämtas från NVDB (vägtrafik) och NJDB (tågtrafik).
- Uppräkning vägtrafik hämtas från Trafikverkets dokument " *trafikuppräkningstal---vaganalyser-trafikutredningar-och-buller-220620.pdf*".
- Tågtrafik hämtas från Trafikverkets dokument " *jvgtrafik_for_buller_t22_o_prognos-2040_ny.xlsx*".

- *Ljuddata för skotertrafik hämtas från dokumentet "Measuring and Modelling Snowmobile Noise", SP report 2012:17.*

4.3 Indata i beräkningarna

För maximal ljudnivå från väg är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån under natt beräknas (det får vara högst 5 överskridanden av riktvärdet för maximal ljudnivå under natt mellan 22:00 och 06:00). För vägtrafik innebär det att det beräknas vara 5 maximala ljudnivåer vid passage av tungt fordon under natt som är högre eller lika med redovisad beräknad ljudnivå. Då det för tågtrafik saknas metod att välja ut 6:e högsta ljudnivån, är redovisade maximala ljudnivåer för tågtrafik ett medelvärde av maximal ljudnivå för den tågtyp som förutsatts vara den dimensionerande, i det här fallet lokdragna persontåg.

I beräkningarna är upp till 3 reflexer i reflekterande föremål, till exempel byggnader, medräknade och sökavståndet från beräkningspunkt till bullerkälla är 1 500 m.

4.4 Källdata vägtrafik

I tabell 9 redovisas trafikdata för de vägar som ingår i bullerkarteringen. Värdena har hämtats från Trafikverkets senaste mätningar, årtal inom parentes i tabellen. I beräkningarna har uppmätta trafiksiffror uppräknats till prognossiffror för årsdygnstrafiken, ÅDT, år 2022. Trafikverkets uppräkningsstal för Jämtland har använts, vilket medför en uppräkning med 0,6 % per år för personbilar och 1,3 % per år för tunga fordon. Skyltad hastighet, hämtad från NVDB, används i beräkningarna. På några sträckor är det skyltat 30 km/h under dagtid och 50 km/h övrig tid, för dessa sträckor används 50 km/h i beräkningarna under hela dygnet. 50 km/h ger ca 2 dB högre ekvivalent ljudnivå än 30 km/h.

Då uppgifter om antalet passerande tunga fordon under natt saknas för vägarna har det antagits att 13 % av dygnets totala antal tunga fordon passerar under natt. För vägavsnitt där det under natt förväntas vara färre än 5 tunga passager har antalet tunga passager satts till 0. Detta medför att maximal ljudnivå beräknas för lätta fordon på dessa vägavsnitt (riktvärdet för maximal ljudnivå under natt får överskridas max 5 gånger per natt). För övriga vägavsnitt beräknas maximal ljudnivå från tunga fordon. I jämförelse med maximal ljudnivå från enstaka tunga fordon blir maximal ljudnivå från lätta fordon upp till ca 5 dB lägre.

Revidering 1: Lagt till trafiksiffror för prognos 2040 i tabell 10.

Tabell 9. Tabellen redovisar vägtrafikdata som används i beräkningarna, nuläge 2022.

Väg, sträcka	ÅDT vid mättilfälle	ÅDT år 2022	Hastighet (skyltad), [km/h]	Antal tunga fordon	
				Per dygn, 0-24	Under natt, 22-06
E14, väster om väg 650	2 590 (2018)	2 660	80	410	50
E14, väg 650 till Tegefjäll	3 020 (2018)	3 110	80	460	60
E14, Tegefjäll till Ullådalsvägen	3 361 (2015)	3 520	80	330	40
E14, Ullådalsvägen till Årevägen	5 146 (2019)	5 250	60 och 80	430	55
E14, Årevägen till Björnen Fröåvägen	6 583 (2019)	6 710	60 och 80	540	70
E14, Björnen till Undersåker (väg 643)	4 540 (2018)	4 670	60 och 80	800	105
E14, väg 643 väster till väg 643 öster	3 500 (2018)	3 600	60 och 80	590	75
E14, öster om Undersåker	4 730 (2018)	4 860	60 och 80	670	90
Väg 638, E14 till Kvarnbacken	100 (2017)	100	50 och 70	10	0
Väg 638, Kvarnbacken till Tegebacken	1 140 (2017)	1180	50 (30 en del av sträckan)	160	20
Väg 638, Tegebacken till Ullåvägen	1 030 (2017)	1070	50 och 70	130	15
Väg 638, Ullåvägen till Årevägen	1 530 (2017)	1 580	50 och 70	150	20
Väg 638, Årevägen väster till Årevägen öster	2 830 (2017)	2 930	50 (30 en del av sträckan)	310	40
Väg 638, Årevägen till E14	2 750 (2017)	2 840	50	300	40
Väg 659, E14 till södra delen av 659	270 (2016)	280	40 och 60	30	0
Väg 659, södra delen av 659 till E14	200 (2016)	210	60	20	0
Väg 643, E14 till Vålådalsvägen	890 (2016)	930	50 och 60	120	15
Väg 643, Vålådalsvägen till E14	1 330 (2017)	1 370	50 (30 en del av sträckan)	120	15
Väg 650, E14 till väg 638	1 320 (2017)	1 370	50	150	20
Väg 650, väg 638 till Stickspåret	240 (2017)	250	50	30	0

Tabell 10. Tabellen redovisar vägtrafikdata som används i beräkningarna, prognos 2040.

Väg, sträcka	ÅDT år 2040	Hastighet (skyltad), [km/h]	Antal tunga fordon	
			Per dygn, 0-24	Under natt, 22-06
E14, väster om väg 650	3 030	80	515	67
E14, väg 650 till Tegefjäll	3 530	80	580	75
E14, Tegefjäll till Ullådalsvägen	3 970	80	410	53
E14, Ullådalsvägen till Årevägen	5 920	60 och 80	540	70
E14, Årevägen till Björnen Fröåvägen	7 560	60 och 80	680	88
E14, Björnen till Undersåker (väg 643)	5 320	60 och 80	1 000	130
E14, väg 643 väster till väg 643 öster	4 100	60 och 80	740	96
E14, öster om Undersåker	5 520	60 och 80	840	109
Väg 638, E14 till Kvarnbacken	110	50 och 70	10	0
Väg 638, Kvarnbacken till Tegebacken	1 340	50 (30 en del av sträckan)	200	26
Väg 638, Tegebacken till Ullåvägen	1 210	50 och 70	160	21
Väg 638, Ullåvägen till Årevägen	1 780	50 och 70	190	25
Väg 638, Årevägen väster till Årevägen öster	3 310	50 (30 en del av sträckan)	390	51
Väg 638, Årevägen till E14	3 210	50	380	49
Väg 659, E14 till södra delen av 659	320	40 och 60	40	0
Väg 659, södra delen av 659 till E14	240	60	30	0
Väg 643, E14 till Vålådalsvägen	1 050	50 och 60	150	20
Väg 643, Vålådalsvägen till E14	1 550	50 (30 en del av sträckan)	150	20
Väg 650, E14 till väg 638	1 550	50	190	25
Väg 650, väg 638 till Stickspåret	280	50	40	0

4.5 Källdata tågtrafik

I tabell 11 redovisas trafikdata för tågen enligt prognos från Trafikverket för år 2022 på sträckan på sträckan Sta-Undersåker. Hastigheten varierar mellan 40 km/h på stationerna vid Undersåker, Åre och Duved till som högst 130 km/h där emellan.

De lokdragna passagerartågen har valts för beräkning av maximal ljudnivå från tåg då den avger högst ljudnivå av de tåg som trafikerar sträckan. Då det är färre än fem tåg per natt (enligt Trafikverkets tågplan 2022 går det 0 tåg per natt den aktuella sträckan) och färre än 5 tåg per medeltimme under dag ska vid en jämförelse mot riktvärden för maximal ljudnivå kontrolleras att beräknat värde inte överskrider riktvärdet med mer än 10 dBA, se fotnot i tabell 3 och 4.

Revidering 1: Lagt till trafiksiffror för prognos 2040 i tabell 12.

Tabell 11. Tabellen redovisar tågtrafikdata som används i beräkningarna, nuläge 2022.

Sträcka	Tågtyp	ÅDT	Hastighet, [km/h]	Medellängd, [m]	Maxlängd, [m]
Väster om Duved	Lokdragna persontåg	0,3	40-120	417	417
	X60	4	40-120	75	75
Duved-Åre	Lokdragna persontåg	6,6	40-130	326	417
	X50	0,1	40-130	110	110
	X60	7,6	40-130	75	75
Öster om Åre	Lokdragna persontåg	6,6	40-130	326	417
	X50	0,1	40-130	110	110
	X60	8,7	40-130	75	75

Tabell 12. Tabellen redovisar tågtrafikdata som används i beräkningarna, prognos 2040.

Sträcka	Tågtyp	ÅDT	Hastighet, [km/h]	Medellängd, [m]	Maxlängd, [m]
Väster om Duved	X55	1,8	40-120	110	110
	X62	7	40-120	75	75
Duved-Östersund	Lokdragna persontåg	1,8	40-130	230	450
	X55	1,8	40-130	110	110
	X62	17,5	40-130	75	75

4.6 Indata skoterbuller

Indata för beräkning av ljudnivå från skoter inhämtas från dokumentet SP Report 2012:17. I den rapporten har de tagit fram spektrum och ljudeffekter för en 2-takts skoter och för en 4-takts skoter, se tabell 13. Ljudeffekten redovisades för 75 km/h tillsammans med en formel för att räkna ut den ekvivalenta ljudeffekten för andra hastigheter, se formel (1). Från formel (1) fås att ljudeffekten vid 50 km/h är 4,4 dB lägre och ljudeffekten för 25 km/h är 12 dB lägre än vid 75 km/h. I beräkningen har ett medelvärde av den ekvivalenta ljudeffekten för de två skoterna använts och maximal ljudnivå tas från den något bullrigare 2-takts skotern. Beräkningen har skett för hastigheten 50 km/h och med 100 passerande skotrar per dygn. Antalet skotrar är antaget och resultatet i beräkningen kan lätt räknas om enligt tabell 14. En enkel tumregel är att om trafiken dubblas ökar ekvivalent ljudnivå med 3 dB. Beräknad maximal ljudnivå påverkas inte av ökad trafik.

Ljudnivån på längre avstånd påverkas stort av bland annat markens egenskaper, meteorologin och vegetationens (trädens) dämpning. För beräkningen av buller från skotertrafik i den här rapporten har vattenytor ansatts till mjuka (det antas vara snö på isen). I beräkningarna har även en svag medvind antagits från bullerkälla (skotern) till beräkningspunkten. I SP Report 2012:17 som använts som grund i beräkningarna av skoterbuller har det tagits upp hur olika förhållanden påverkar dämpningen. Tätt skog kan till exempel ge 15 dBA lägre ljudnivå än öppen mark på 200 m avstånd. I de beräkningar som redovisas i den här rapporten finns inte skog med i beräkningen.

$$L_W(V) = L_W(75 \text{ km/h}) + 25 \cdot \log(V/75) \quad (1)$$

Tabell 13. Ljuddata som används i beräkningarna.

Skoter	Ekvivalent ljudeffektnivå, [dBA]			Maximal ljudeffektnivå, [dBA]
	75 km/h	50 km/h	25 km/h	Acceleration
Artic Cat, 2-takt	111	107	99	123
Yamaha, 4-takt	110	106	98	119
I beräkningen		106		123

Tabell 14. Tabellen redovisar ökningen av ekvivalent ljudnivå vid andra trafiksiffror för skoter än de som använts i beräkningarna (100 passager/dygn).

Passerande skotrar/dygn	Ökning ekvivalent ljudnivå, [dBA]
100	0
200	3
300	5
400	6
500	7
1000	10

5 Beräkningsresultat

Beräknade ekvivalenta och maximala ljudnivåer 1,5 m över mark redovisas i bullerutbredningskartor enligt tabell 13 i slutet på denna rapport.

Beräknade ljudnivåer är inklusive reflexer från närliggande fasad. Vid en jämförelse mot riktvärden, som är utan reflex, är beräknade ljudnivåer upp till 3 dB högre än frifältsvärden utan reflex. Från bullerutbredningskartorna ser man att det är vägtrafikbuller som dominerar när det gäller ekvivalent ljudnivå då antalet tåg är få. Maximal ljudnivå från tåg är högre än maximal ljudnivå från väg, men antalet passager är färre än 5 per medeltimme dag/kväll och inget tåg passerar på natten. Då riktvärden för maximal ljudnivå får överskridas med högst 10 dBA 5 gånger under medeltimme dag/kväll och 5 gånger under natt kan man för tåg titta på 80 dBA i stället för riktvärdet 70 dBA vid kontroll mot ljudnivå på uteplats.

5.1 Jämförelse med riktvärden

För alla bostäder i beräkningsområdet, som sträcker sig ca 500 m till 1 km från E14, har beräkningar av ljudnivåer vid fasad utförts. I dessa beräkningar har reflexen vid fasad tagits bort, vilket innebär att det är ett frifältsvärde som kan jämföras med riktvärden. I tabell 15 redovisas antal bostadsbyggnader med beräknade ljudnivåer på bottenvåningen i olika ljudintervall. Totalt är det 3 186 bostadsbyggnader inom beräkningsarean på den 27 km långa sträckan.

Från tabell 16 får man antalet bostadsbyggnader som i nuläget överskrider några utvalda ljudnivåer, riktvärden. I tabellen redovisas också antalet bostadsbyggnader som överskrider 75 dBA maximal ljudnivå från väg och därmed har större risk att riktvärdet 45 dBA maximal ljudnivå överskrids (vid en fasadisolering på 30 dBA). I tabell 16 redovisas även antalet bostadsbyggnader som beräknas ha över 85 dBA maximal ljudnivå från tåg, dessa går dock inte under natt i nuläget.

Revidering 1: Beräkningar har även utförts för en framtida prognos 2040 för väg- och tågtrafik, men detta redovisas endast i bullerutbredningskartor, och inte i tabell 15 och 16.

Tabell 15. Antalet bostadsbyggnader indelade i trafikbullerintervall. Beräkningarna gäller för bottenvåning och inom det 27 km långa beräkningsområdet i nuläget.

Ljudnivå vid fasad, [dBA], frifältsvärde	Antal bostadsbyggnader i trafikbullerintervall		
	Ekvivalent ljudnivå	Max ljudnivå väg, natt	Max ljudnivå lokdraget persontåg
< 50	1 893	697	34
50-55	751	510	197
55-60	407	601	486
60-65	124	582	720
65-70	11	437	583
70-75	-	236	451
75-80	-	103	292
80-85	-	17	187
> 85	-	3	236

Tabell 16. Tabellen redovisar hur stor andel av bostadshusen som överskrider några utvalda ljudnivåer.

Ljudnivå	Antal bostadsbyggnader	Andel av totala antalet, %
Över riktvärdet 55 dBA ekvivalent	542	17
Över riktvärdet 60 dBA ekvivalent	135	4
Över 75 dBA maximal från väg, natt	123	4
Över 85 dBA maximal från lokdragna persontåg	236	7

5.2 Buller från skoterled

I bilaga AK140 redovisas beräknad ekvivalent ljudnivå och i bilaga AK141 redovisas maximal ljudnivå från snöskoter. Beräknade maximala ljudnivåer ligger närmare riktvärdet 70 dBA än beräknade ekvivalenta ljudnivåer ligger nära riktvärdet 55 dBA, vilket gör att maximal ljudnivå är dimensionerande vid jämförelse mot riktvärden. Färgskalan är indelad i 3 dB intervall för att man lättare ska kunna räkna ut ekvivalent ljudnivå vid andra trafiksiffror är de antagna 100 passager per dygn och 50 km/h, se tabell 14. Ingångsdata för maximal ljudnivå avser acceleration, vid förbifart i konstant hastighet förväntas maximal ljudnivå vara lägre.

Beräknad maximal ljudnivå är 70 dBA ca 70 m från skoterleden. På det avståndet är beräknad ekvivalent ljudnivå ca 35 dBA. Det innebär att maximal ljudnivå är dimensionerande även om antalet passager skulle vara 1000/dag, vilket skulle ge en ökning av ekvivalent ljudnivå med 10 dBA. För uteplatser som ligger nära skoterleden, ca 70 m, finns det därmed risk att riktvärdet för maximal ljudnivå på uteplats överskrids.

6 Bullerskyddsåtgärder

En ca 2,5 m hög bullerskyddsskärm längs väg eller järnväg sänker ljudnivån ca 5 till 10 dB. Ännu bättre ljuddämpning erhålls om vägen/järnvägen ligger högt i förhållande till byggnaden. Absorberande bullerskyddsskärmar väljs om det finns byggnader på motstående sida av vägen som riskerar att få förhöjda ljudnivåer p.g.a. reflexer i skärmen. Absorberande bullerskyddsskärm väljs med fördel också för tåg då man därmed minskar reflexen mellan tåget och skärmen och därför förbättrar bullerdämpningen med 30 % jämfört med en reflekterande skärm. En nackdel med bullerskyddsskärmar som ligger nära vägen/järnvägen är att snöröjningen försvåras. Kostnaden för en bullerskyddsskärm är från ca 5 000 kr/m, vilket gör den relativt dyr då den i flesta fall behöver vara lång.

Ett alternativ kan vara att med hjälp av fasadåtgärder sänka ljudnivån inomhus. Det finns fönster och friskluftsventiler med höga reduktionstal för trafikbuller som oftast blir en billigare lösning än en bullerskyddsskärm, speciellt om det är ett fåtal bostäder som täcks av bullerskyddsskärm.

Uteplatser placeras förslagsvis på sida vänd från väg/järnväg, alternativt att en lokal skärm används för att skärma av trafikbullret. Med en lokal skärm finns dock risken att ljudet kommer in bakom skärmen efter reflex i byggnaden. För nya flerbostadshus finns alltid möjligheten att ha en gemensam bullerskyddad uteplats som klarar riktvärden, den privata är då ett alternativ som därmed inte behöver uppfylla riktvärden.

För nya bostäder som är större än 35 kvadratmeter och där ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider riktvärdet 60 dBA behöver ljuddämpad sida tillämpas. Minst hälften av bostadsrummen ska ha en sida vänd mot fasad där ekvivalent ljudnivå inte överskrider 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt. För nya bostäder med en bostadsarea på högst 35 kvadratmeter är riktvärdet i stället 65 dBA ekvivalent ljudnivå.

7 Faktorer som påverkar bullerutbredningen

Här nedan redovisas några faktorer som kan påverka bullerutbredningen. Av dessa är det hård mark som använts i beräkningarna som redovisas i denna rapport:

- Vägbeläggning. Genom att anlägga "Tyst asfalt" kan man sänka ljudnivån något (någon eller några dBA). Den ljuddämpande effekten avtar dock relativt snabbt (några år). Den är också dyrare och kräver mer underhåll än vanlig asfalt.

- Snö räknas liksom gräs och skog till mjuk mark. I beräkningarna räknas all mark som inte är hård till mjuk.
- Dubbdäck höjer ljudnivån något. Vid en jämförelse mot riktvärden ska inte dubbdäck användas.
- Ljudet ökar oftast vid ökad höjd, detta gäller främst vid mjuk mark.
- Väder kan påverka mycket på längre avstånd från väg och järnväg. Från ca 100 m från bullerkällan spelar vädret en allt större roll. På riktigt långa avstånd, ca 1km kan variationen i ljudnivå p.g.a. väder vara 5 till 10 dB. I beräkningsmodellen (som ska användas vid en jämförelse med riktvärden) används svag medvind och små positiva temperaturgradienter. Med positiv temperaturgradient menas att lufttemperaturen ökar med ökad höjd från mark. Vid stora positiva temperaturgradienter böjer ljudet av neråt, vilket gör att ljudnivån är högre på längre avstånd jämfört med ljudnivån vid små positiva eller negativa temperaturgradienter.
- Tågväxlar ökar ljudnivån i växelns absoluta närhet. Skillnaden avtar dock ganska fort. Vid 40 m avstånd mitt för tågväxeln är skillnaden i ljudnivå ca 1 dB med tågväxel jämfört med utan.

8 Kommentarer

Beräkningarna som redovisas i den här rapporten är för nuläge 2022. Vid en ökning av vägtrafiken till år 2040 enligt Trafikverkets uppräkningsstal för Jämtland ökar ekvivalent ljudnivå med drygt 1 dBA. Revidering 1:

Bullerutbredningskartor för prognos 2040 har lagts till som bilagor. Vid en fördubbling av trafiken ökar ekvivalent ljudnivå med 3 dBA. För tågtrafiken redovisar Trafikverket i sin prognos för 2040 fortfarande inga godståg och antalet lokdragna persontåg har minskat från 6,6 till 1,8 per dygn och X60 har ökat från 8,7 per dygn 2022 till 17,5 per dygn 2040. Med den prognosen för tågtrafiken sjunker ekvivalent ljudnivå ca 6 dBA i prognosen för 2040 jämfört med nuläget. Att den minskar så mycket beror på att de lokdragna persontågen avger mycket mer buller än X60.

Ljudnivåskillnaden (skillnad mellan ljudnivån utomhus och inomhus) för en fasad är normalt ca 30 dBA mot buller från tågtrafik och ca 25-30 dBA mot vägtrafikbuller. Vägtrafik med låg hastighet är mer lågfrekvent (motorljud dominerar), vilket gör att fasadens ljudreduktion blir sämre jämfört med ljudreduktionen för vägtrafik i högre hastigheter som är mer högfrekvent (däcksljud dominerar). Reduktionstal för fasadens byggnadsdelar brukar anges med C_{tr} spektrum för vägtrafik i låga hastigheter. För vägtrafik i högre hastigheter, från 80 km/h, och för tågtrafik används i stället C

spektrum vid dimensionering av de ingående delarna i fasaden, till exempel fönster.

Maximal ljudnivå från tåg har här redovisats för lokdragna persontåg som normalt ger de högsta maximala ljudnivåerna efter godståg som ger högst maximala ljudnivåer. Enligt tågplanen trafikeras sträckan i nuläget inte av godståg. Vid en jämförelse mellan ett lokdraget persontåg som använts i dessa beräkningar (417 m långt) och ett godståg som är 630 m långt avger godståget ca 0,3 dBA högre maximal ljudnivå vid 100 m avstånd från spår. De lokdragna persontågen som använts i denna rapport kan därför användas om man vill uppskatta maximal ljudnivå från godståg.

Revidering 1: Beräknade bullernivåer från skoter på skoterled visar att det är maximal ljudnivå som är dimensionerande. Det är också större osäkerhet i beräknade ljudnivåer från skoter jämfört med väg- och tågtrafikbuller som har mer etablerade beräkningsmodeller. Skoterlederna ligger i de flesta fall relativt långt från bostäder och skoterbuller påverkar därför mycket färre bostäder jämfört med buller från väg- och tågtrafik.

9 Bilagor

Här nedan redovisas de bilagor som medföljer rapporten.

Tabell 17. Bilagor som medföljer denna rapport.

Bilaga	Redovisar
AK10	Vägtrafik, hela sträckan. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK11	Vägtrafik, hela sträckan. Maximal ljudnivå under natt, 1,5 m över mark.
AK12	Vägtrafik, Duved. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK13	Vägtrafik, Duved. Maximal ljudnivå under natt, 1,5 m över mark.
AK14	Vägtrafik, Åre by. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK15	Vägtrafik, Åre by. Maximal ljudnivå under natt, 1,5 m över mark.
AK16	Vägtrafik, Undersåker. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK17	Vägtrafik, Undersåker. Maximal ljudnivå under natt, 1,5 m över mark.
AK20	Tågtrafik, hela sträckan. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK21	Tågtrafik, hela sträckan. Maximal ljudnivå från lokdragna persontåg, 1,5 m över mark.
AK22	Tågtrafik, Duved. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK23	Tågtrafik, Duved. Maximal ljudnivå från lokdragna persontåg, 1,5 m över mark.
AK24	Tågtrafik, Åre by. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK25	Tågtrafik, Åre by. Maximal ljudnivå från lokdragna persontåg, 1,5 m över mark.
AK26	Tågtrafik, Undersåker. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK27	Tågtrafik, Undersåker. Maximal ljudnivå från lokdragna persontåg, 1,5 m över mark.
AK30	Väg- och tågtrafik sammanslagen, hela sträckan. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK31	Väg- och tågtrafik sammanslagen, Duved. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK32	Väg- och tågtrafik sammanslagen, Åre by. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK33	Väg- och tågtrafik sammanslagen, Undersåker. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK110	Prognos 2040. Vägtrafik, hela sträckan. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK111	Prognos 2040. Vägtrafik, hela sträckan. Maximal ljudnivå under natt, 1,5 m över mark.
AK120	Prognos 2040. Tågtrafik, hela sträckan. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK121	Prognos 2040. Tågtrafik, hela sträckan. Maximal ljudnivå från lokdragna persontåg, 1,5 m över mark.
AK130	Prognos 2040. Väg- och tågtrafik sammanslagen, hela sträckan. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK140	Skotertrafik på skoterled, antaget 100 passager per dygn. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.
AK141	Skotertrafik på skoterled, antaget 100 passager per dygn. Maximal ljudnivå 1,5 m över mark.

**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

Vägtrafik, nuläge år 2022.

**Färglagda fält redovisar beräknad
ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
på höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

102, 2022-12-11, 14:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK10

Storlek: A3

Datum: 2022-12-12

Skala 1:68000

0 500 1000 2000 3000
m



**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

Vägtrafik, nuläge år 2022.

**Färglagda fält redovisar beräknad
maximal ljudnivå från vägtrafik,
6:e högsta under natt, på höjden
1,5 m över mark i beräknings-
punkter med 5 m grid.**

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

**Maximal ljudnivå från vägtrafik
i dB(A)**

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

102, 2022-12-11, 14:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK11

Storlek: A3

Datum: 2022-12-15

Skala 1:68000

0 500 1000 2000 3000
m



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Vägtrafik, nuläge år 2022.

Duved

Färglagda fält redovisar beräknad
ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
på höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2022-12-11, 14:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK12

Storlek: A3

Datum: 2022-12-22



Skala 1:7000

0 50 100 200 300
m

**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

Vägtrafik, nuläge år 2022.

Duved

Färglagda fält redovisar beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik, 6:e högsta under natt, på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

**Maximal ljudnivå från vägtrafik
i dB(A)**

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2022-12-11, 14:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

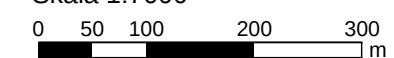
Bilaga: AK13

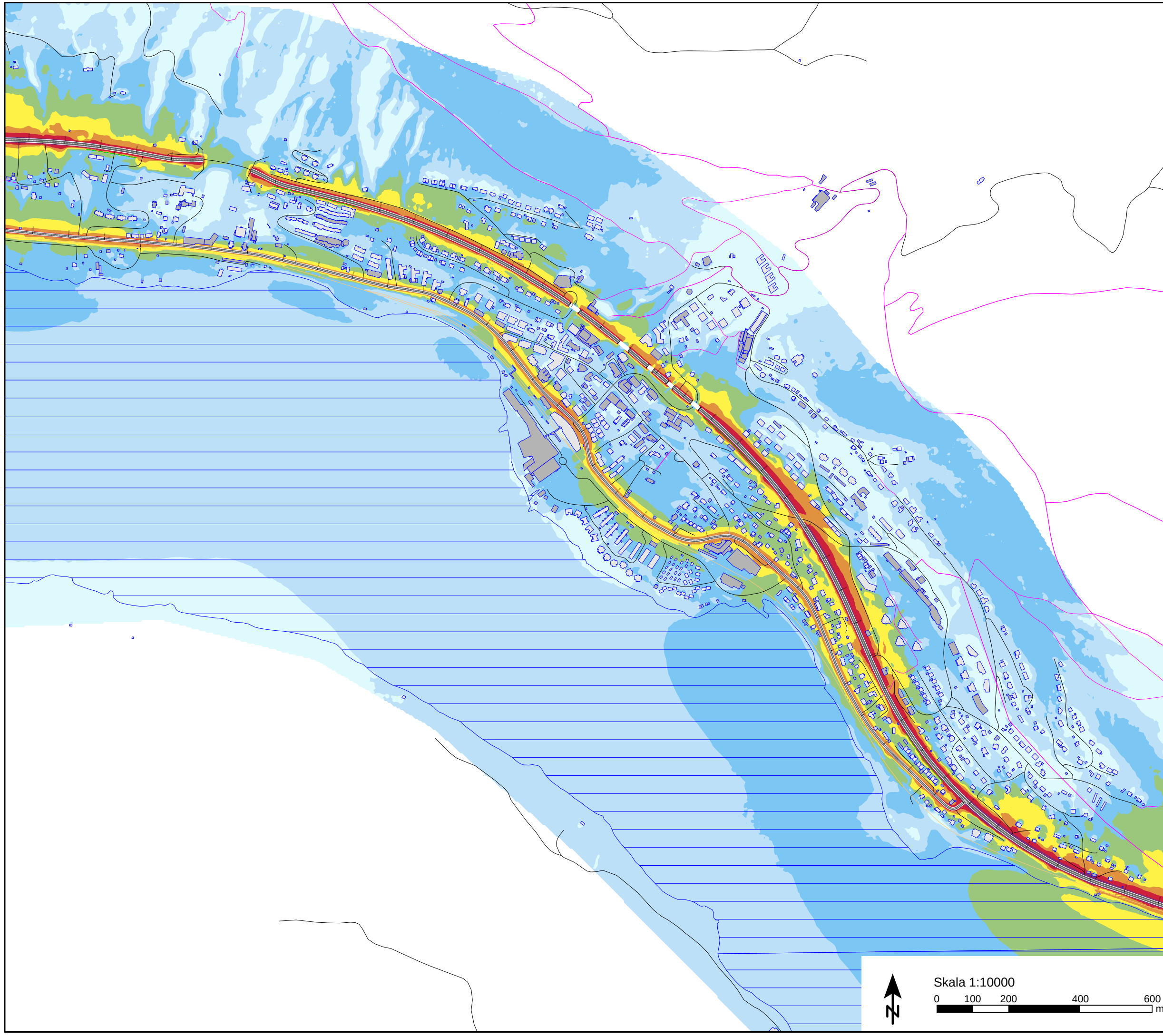
Storlek: A3

Datum: 2022-12-22



Skala 1:7000





Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Vägtrafik, nuläge år 2022.

Åre by

Färglagda fält redovisar beräknad ekvivalent ljudnivå från vägtrafik på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
i dB(A)

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

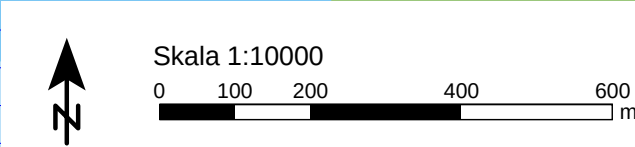
Beräkning

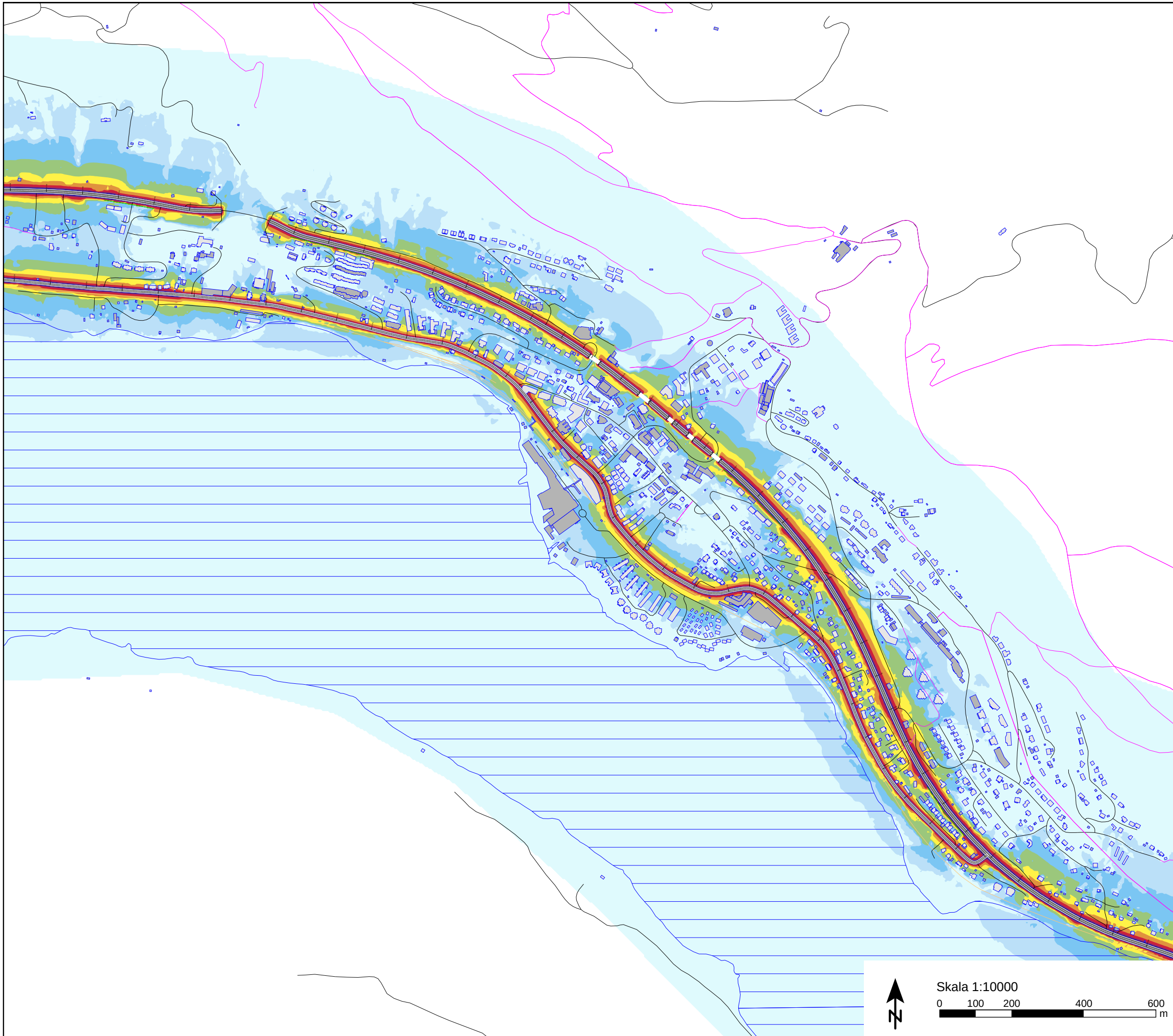
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2022-12-11, 14:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK14
Storlek: A3
Datum: 2022-12-22





Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Vägtrafik, nuläge år 2022.

Åre by

Färglagda fält redovisar beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik, 6:e högsta under natt, på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

- Symboler**
- Bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Väg i beräkning
 - Vatten
 - Annan väg
 - Tunnel öppning
 - Liten väg, stig, vandringsled
 - Bullerskyddsskärm/ Vall
 - Järnväg

Maximal ljudnivå från vägtrafik
i dB(A)

< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90

Beräkning
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2022-12-11, 14:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK15
Storlek: A3
Datum: 2022-12-22

Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Vägtrafik, nuläge år 2022.

Undersåker

Färglagda fält redovisar beräknad ekvivalent ljudnivå från vägtrafik på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2022-12-11, 14:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK16

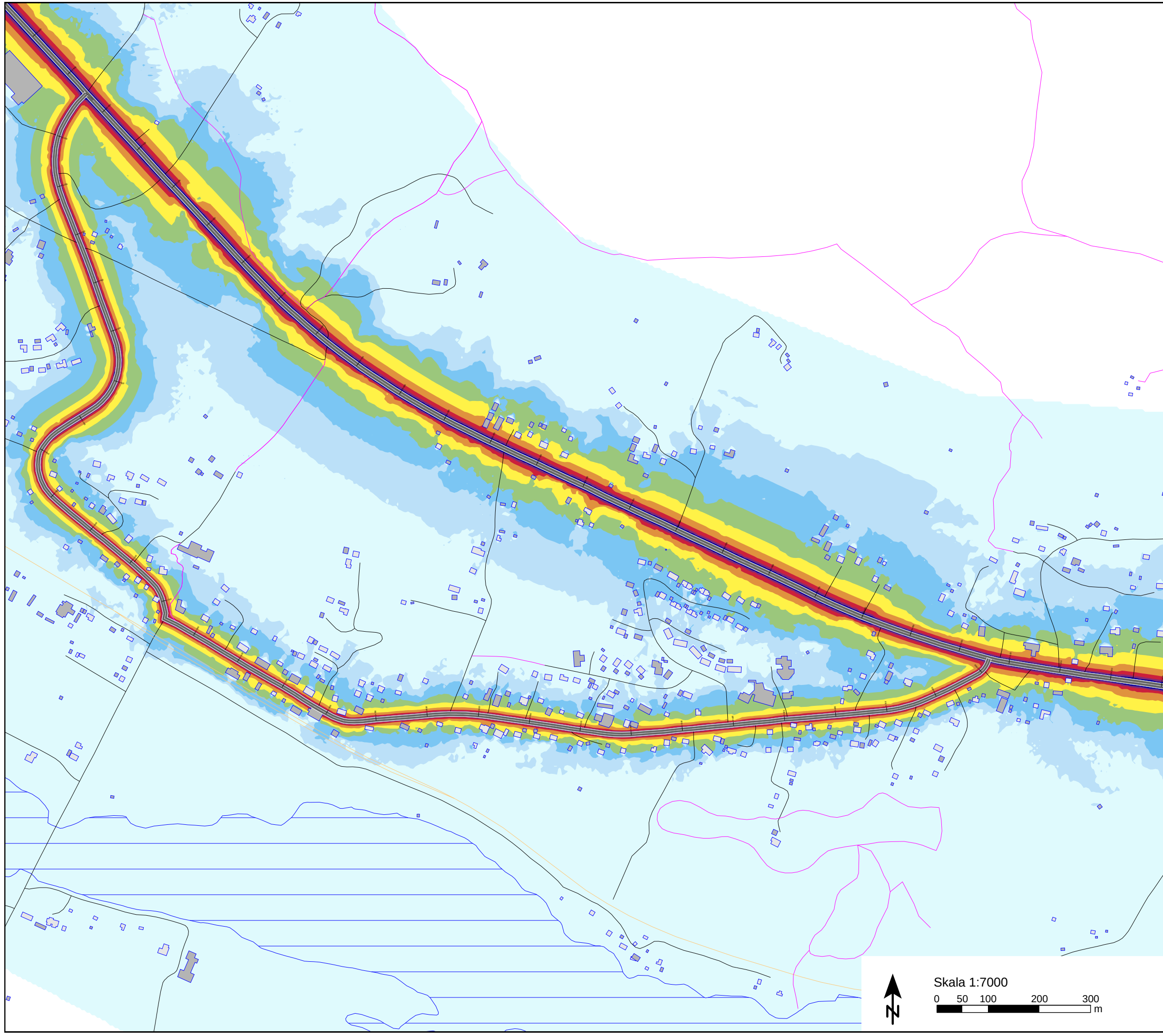
Storlek: A3

Datum: 2022-12-22



Skala 1:7000

0 50 100 200 300 m



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Vägtrafik, nuläge år 2022.

Undersåker

Färglagda fält redovisar beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik, 6:e högsta under natt, på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

Maximal ljudnivå från vägtrafik
i dB(A)

< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2022-12-11, 14:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK17
Storlek: A3
Datum: 2022-12-22

**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

Tågtrafik, nuläge år 2022.

**Färglagda fält redovisar beräknad
ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
på höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Vatten
- Väg
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg i beräkning
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från tågtrafik i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: NMT 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

100, 2022-11-29, 02:09



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK20

Storlek: A3

Datum: 2022-12-15

Skala 1:68000

0 500 1000 2000 3000
m



**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

Tågtrafik, nuläge år 2022.

**Färglagda fält redovisar beräknad
maximal ljudnivå från tågtrafik,
lokdragna passagerartåg, på
höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Vatten
- Väg
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg i beräkning
- Järnväg

**Maximal ljudnivå från tågtrafik
i dB(A)**

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

100, 2022-11-29, 02:09



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK21

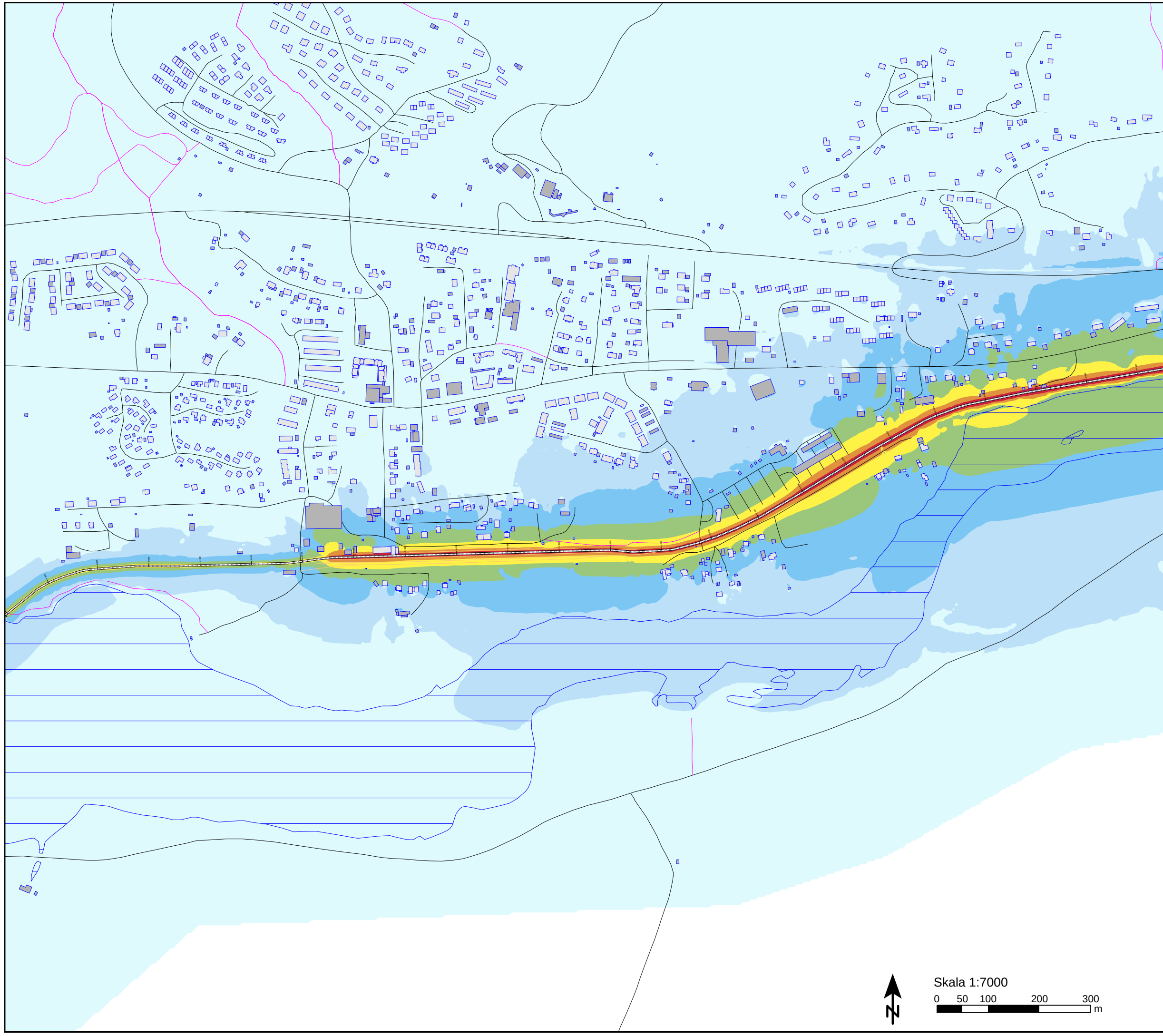
Storlek: A3

Datum: 2022-12-15

Skala 1:68000

0 500 1000 2000 3000
m





Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Tågtrafik, nuläge år 2022.

Duved

Färglagda fält redovisar beräknad ekvivalent ljudnivå från tågtrafik på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Vatten
- Väg
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg i beräkning
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från tågtrafik i dB(A)

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

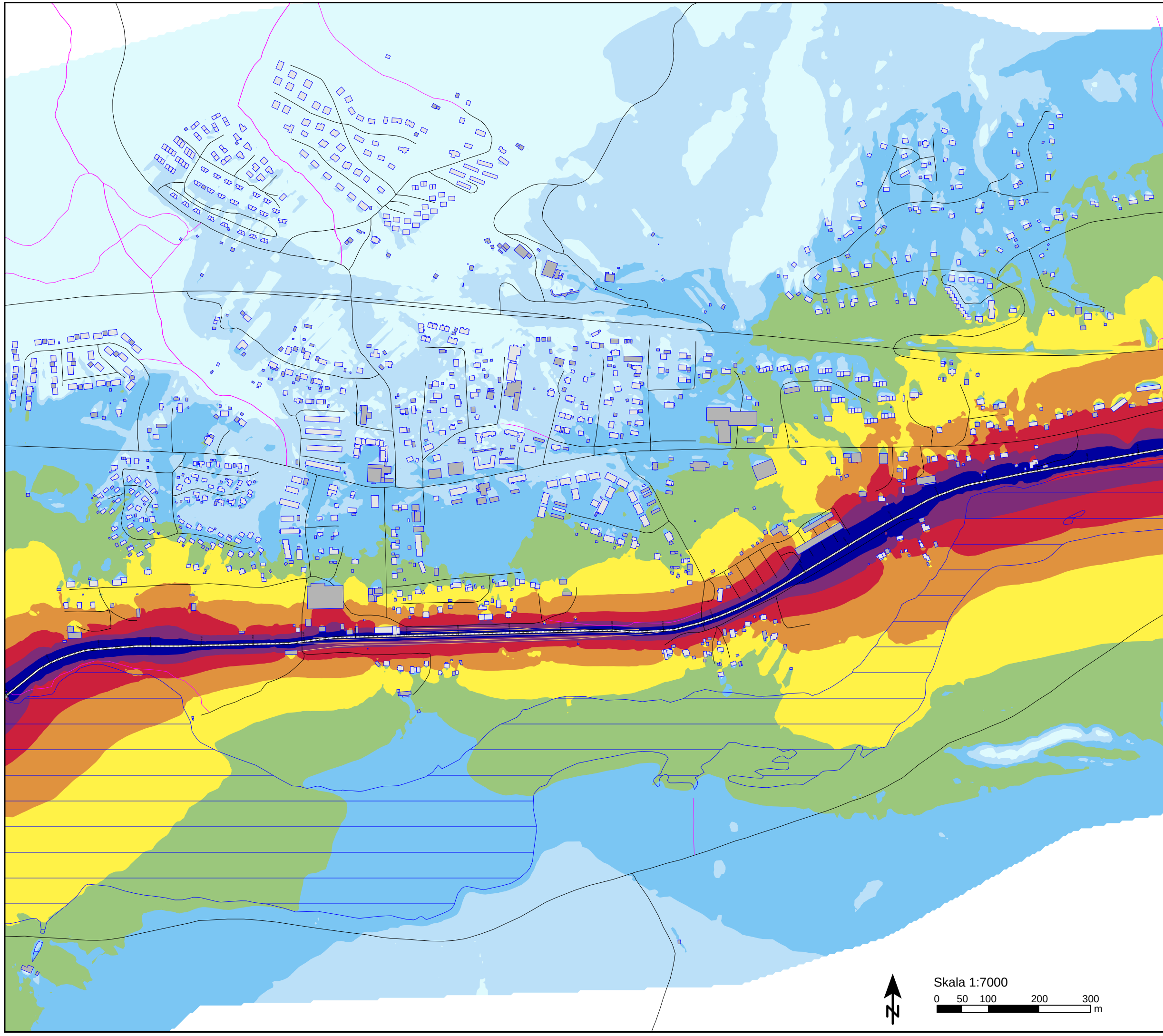
Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2022-11-29, 02:09



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK22
Storlek: A3
Datum: 2022-12-22



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Tågtrafik, nuläge år 2022.

Duved

Färglagda fält redovisar beräknad maximal ljudnivå från tågtrafik, lokdragna passagerartåg, på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Vatten
- Väg
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg i beräkning
- Järnväg

Maximal ljudnivå från tågtrafik i dB(A)

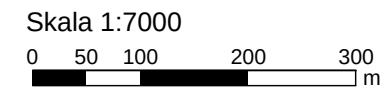
< 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
80 - 85
85 - 90
>= 90

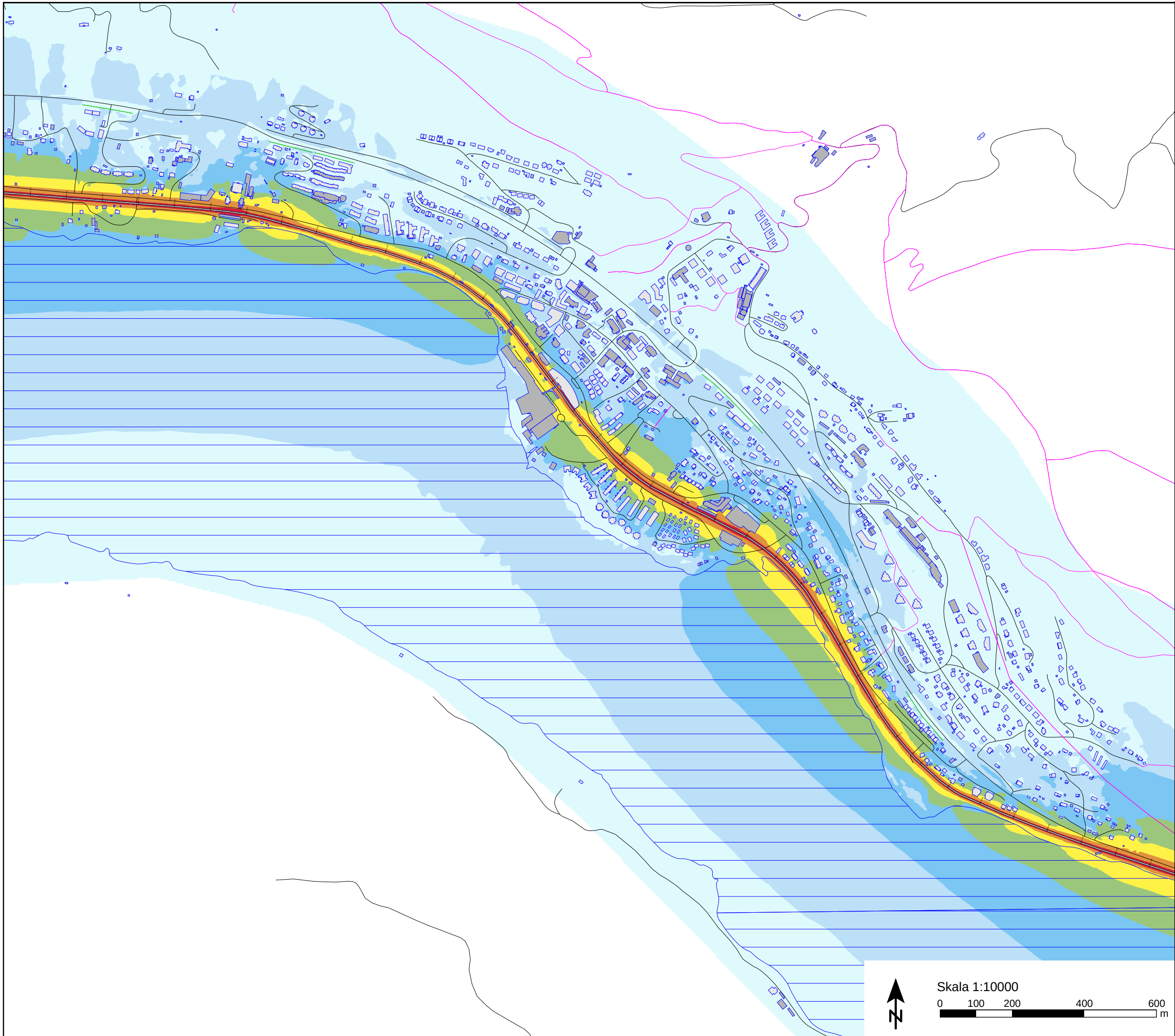
Beräkning
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2022-11-29, 02:09

TYRÉNS

Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK23
Storlek: A3
Datum: 2022-12-22





Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Tågtrafik, nuläge år 2022.

Åre by

Färglagda fält redovisar beräknad ekvivalent ljudnivå från tågtrafik på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

- Symboler**
- Bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Vatten
 - Väg
 - Liten väg, stig, vandringsled
 - Bullerskyddsskärm/ Vall
 - Järnväg i beräkning
 - Järnväg

- Ekvivalent ljudnivå från tågtrafik**
i dB(A)
- < 40
 - 40 - 45
 - 45 - 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - 70 - 75
 - >= 75

Beräkning
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2022-11-29, 02:09



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK24
Storlek: A3
Datum: 2022-12-22

**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

Tågtrafik, nuläge år 2022.

Åre by

**Färglagda fält redovisar beräknad
maximal ljudnivå från tågtrafik,
lokdragna passagerartåg, på
höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Vatten
- Väg
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg i beräkning
- Järnväg

**Maximal ljudnivå från tågtrafik
i dB(A)**

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

100, 2022-11-29, 02:09



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK25

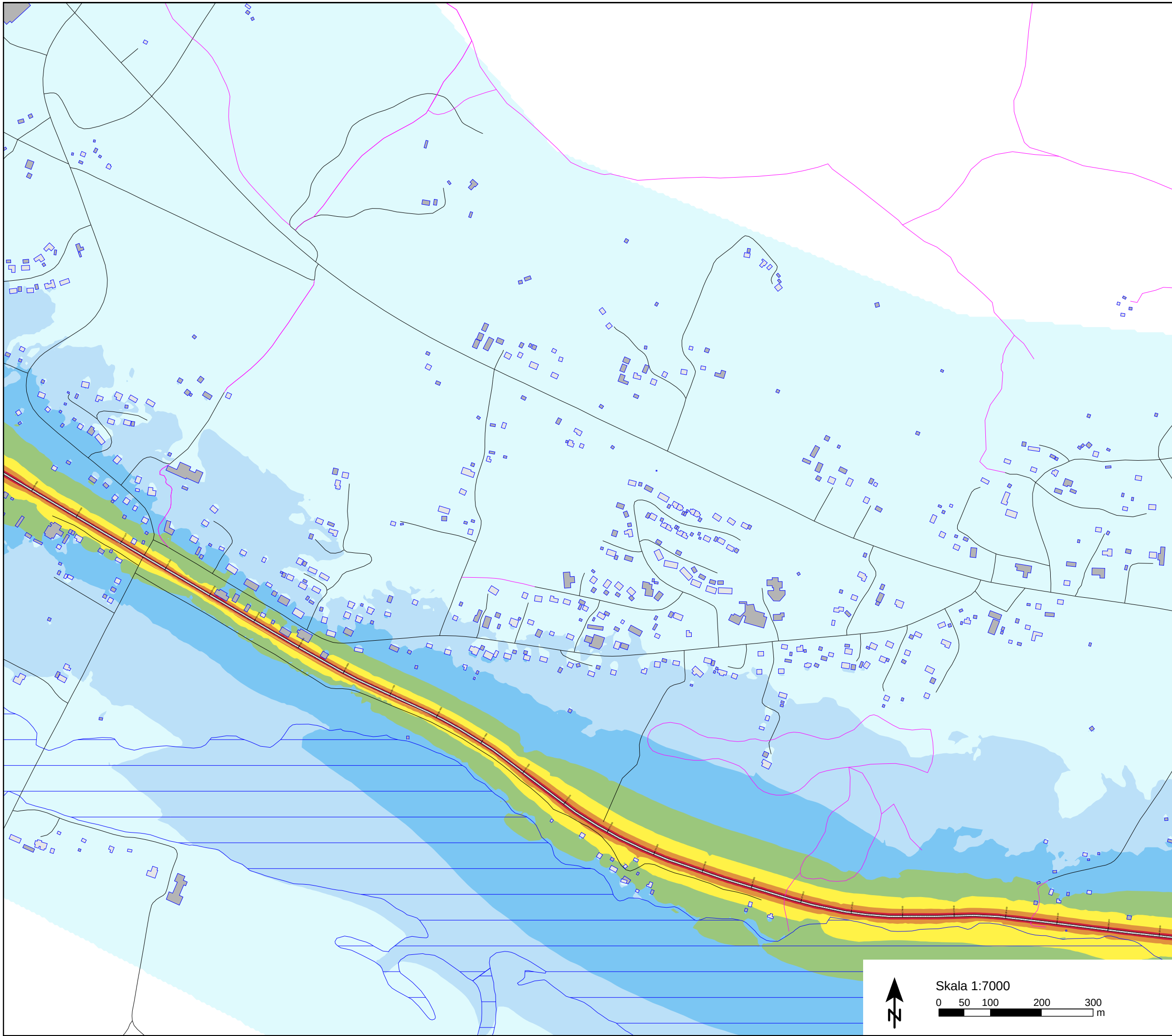
Storlek: A3

Datum: 2022-12-22



Skala 1:10000

0 100 200 400 600 m



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Tågtrafik, nuläge år 2022.

Undersåker

Färglagda fält redovisar beräknad
ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
på höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Vatten
- Väg
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg i beräkning
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: NMT 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

100, 2022-11-29, 02:09



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK26

Storlek: A3

Datum: 2022-12-22

**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

Tågtrafik, nuläge år 2022.

Undersåker

Färglagda fält redovisar beräknad maximal ljudnivå från tågtrafik, lokdragna passagerartåg, på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Vatten
- Väg
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg i beräkning
- Järnväg

**Maximal ljudnivå från tågtrafik
i dB(A)**

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

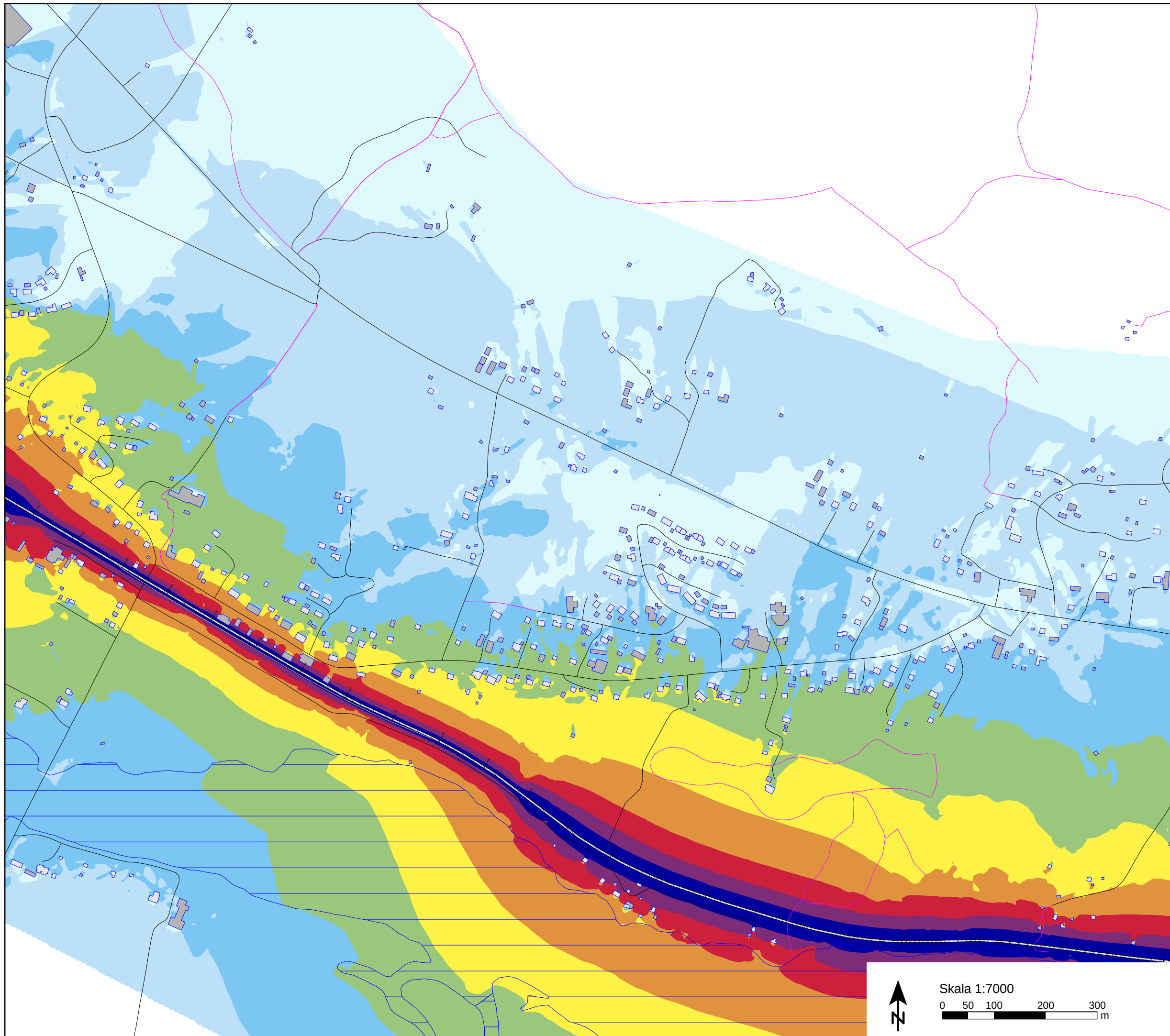
Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2022-11-29, 02:09



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK27
Storlek: A3
Datum: 2022-12-22



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Väg- och tågtrafik, nuläge år 2022.

Färglagda fält redovisar beräknad
sammanslagen ekvivalent ljudnivå
från vägtrafik och tågtrafik på
höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Järnväg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

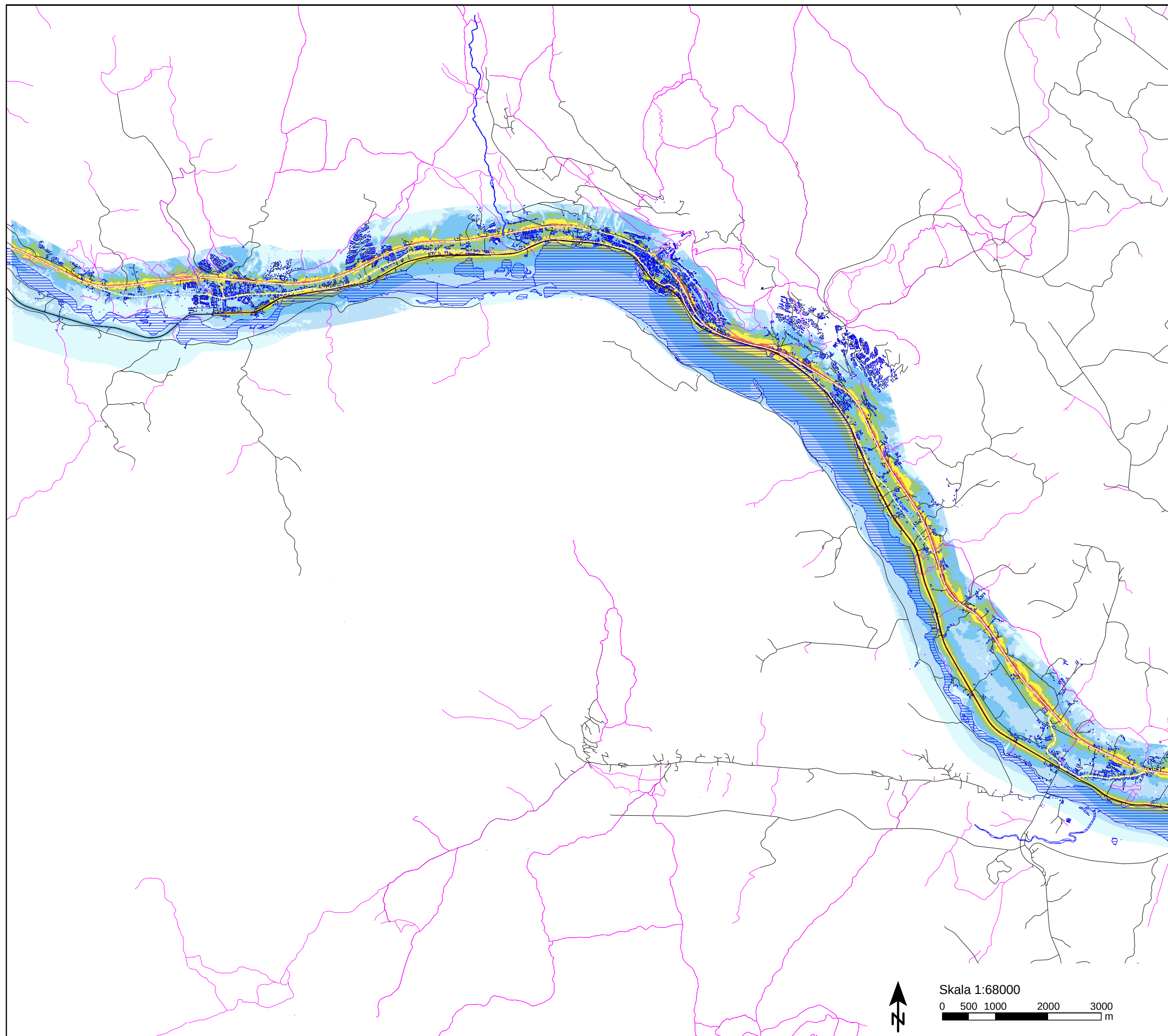
Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
103, 2022-12-13, 23:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK30
Storlek: A3
Datum: 2022-12-15



**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

Väg- och tågtrafik, nuläge år 2022.

Duved

**Färglagda fält redovisar beräknad
sammanslagen ekvivalent ljudnivå
från vägtrafik och tågtrafik på
höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Järnväg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

**Ekvivalent ljudnivå från väg- och
tågtrafik**

i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
103, 2022-12-13, 23:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK31

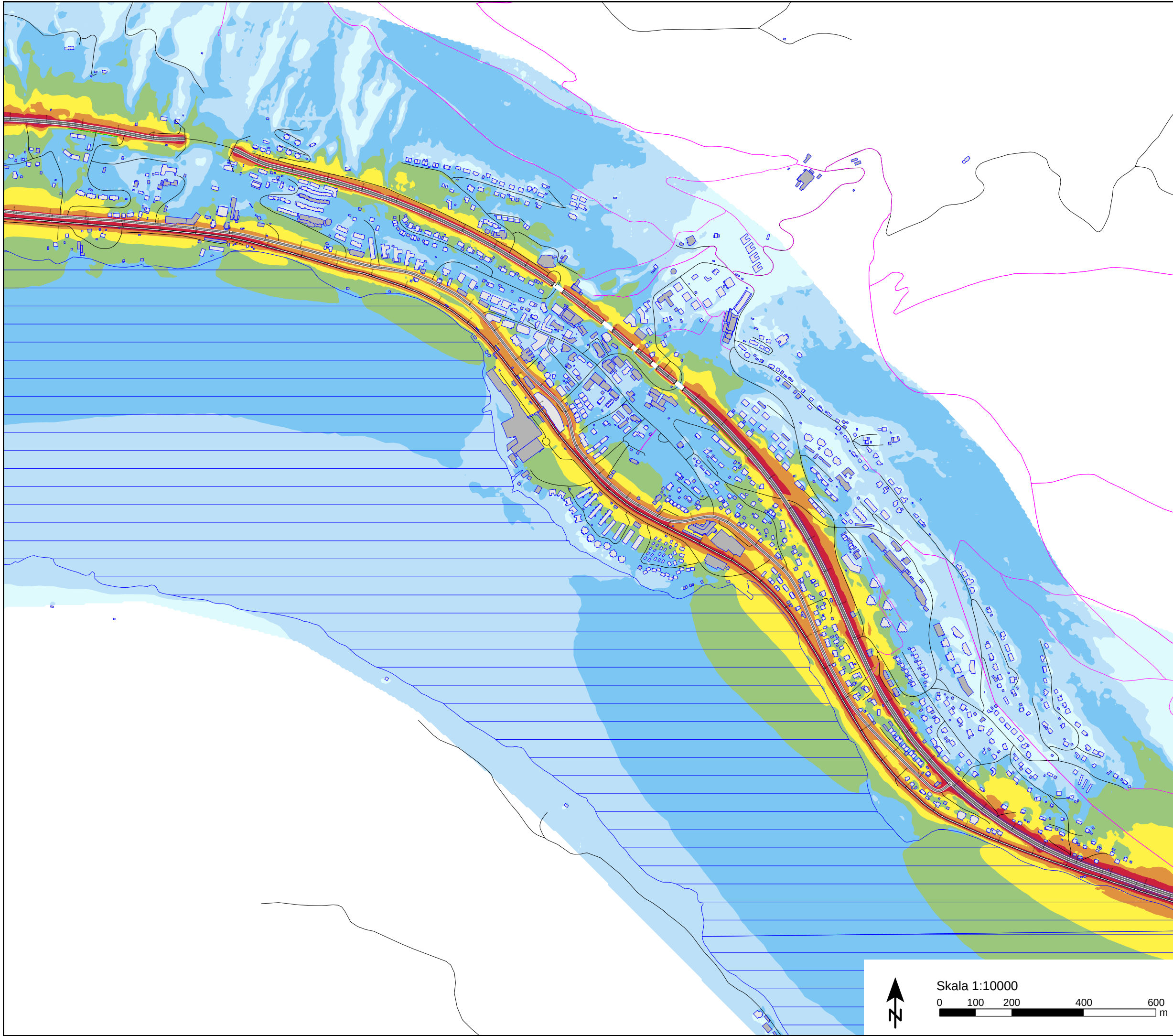
Storlek: A3

Datum: 2022-12-22



Skala 1:7000

0 50 100 200 300
m



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Väg- och tågtrafik, nuläge år 2022.

Åre by

Färglagda fält redovisar beräknad sammanslagen ekvivalent ljudnivå från vägtrafik och tågtrafik på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

- Symboler**
- Bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Väg i beräkning
 - Järnväg i beräkning
 - Vatten
 - Annan väg
 - Tunnel öppning
 - Liten väg, stig, vandringsled
 - Bullerskyddsskärm/ Vall
 - Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik
i dB(A)

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Beräkning
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
103, 2022-12-13, 23:21

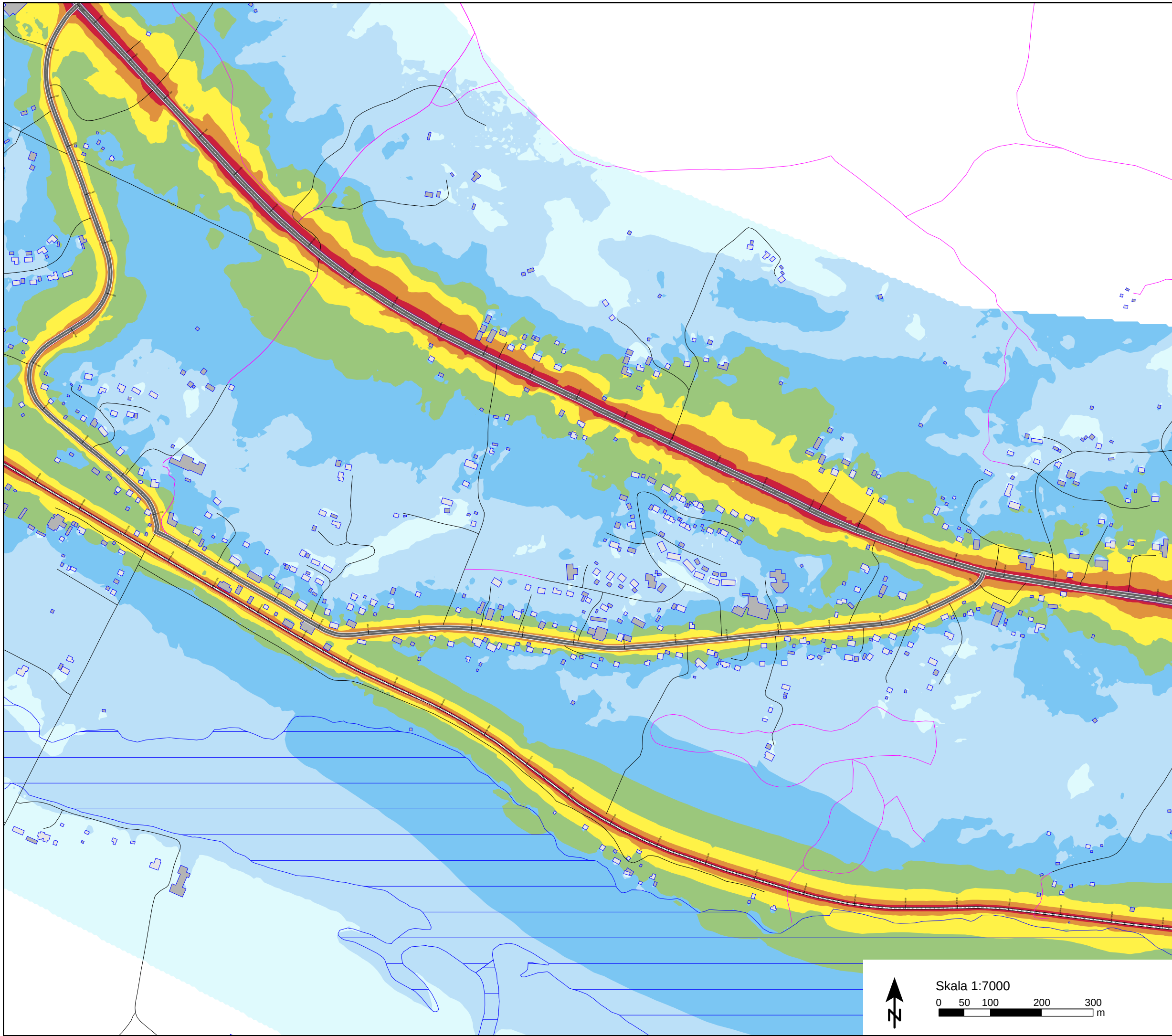


Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK32
Storlek: A3
Datum: 2022-12-22



Skala 1:10000
0 100 200 400 600 m



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Väg- och tågtrafik, nuläge år 2022.

Undersåker

Färglagda fält redovisar beräknad sammanslagen ekvivalent ljudnivå från vägtrafik och tågtrafik på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

- Symboler**
- Bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Väg i beräkning
 - Järnväg i beräkning
 - Vatten
 - Annan väg
 - Tunnel öppning
 - Liten väg, stig, vandringsled
 - Bullerskyddsskärm/ Vall
 - Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik
i dB(A)

< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Beräkning
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
103, 2022-12-13, 23:21



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK33
Storlek: A3
Datum: 2022-12-22

**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

Vägtrafik, prognos år 2040.

**Färglagda fält redovisar beräknad
ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
på höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

-  Bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Väg i beräkning
-  Vatten
-  Annan väg
-  Tunnel öppning
-  Liten väg, stig, vandringsled
-  Bullerskyddsskärm/ Vall
-  Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik i dB(A)

-  < 40
-  40 - 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid
112, 2023-02-27, 21:10



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK110

Storlek: A3

Datum: 2023-03-14

Skala 1:68000

0 500 1000 2000 3000
m



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Vägtrafik, prognos år 2040.

Färglagda fält redovisar beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik, 6:e högsta under natt, på höjden 1,5 m över mark i beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

Maximal ljudnivå från vägtrafik i dB(A)

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: RTN 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

112, 2023-02-27, 21:10



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK111

Storlek: A3

Datum: 2023-03-14

Skala 1:68000

0 500 1000 2000 3000
m



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Tågtrafik, prognos år 2040.

Färglagda fält redovisar beräknad
ekvivalent ljudnivå från tågtrafik
på höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Vatten
- Väg
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg i beräkning
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från tågtrafik i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: NMT 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

110, 2023-02-21, 19:45



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK120

Storlek: A3

Datum: 2023-03-14

Skala 1:68000

0 500 1000 2000 3000
m



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Tågtrafik, prognos år 2040.

Färglagda fält redovisar beräknad
maximal ljudnivå från tågtrafik,
lokdragna passagerartåg, på
höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Vatten
- Väg
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg i beräkning
- Järnväg

Maximal ljudnivå från tågtrafik i dB(A)

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25

Typ: GNM

Standard: NMT 1996

Beräkningsnummer, Datum, Tid

110, 2023-02-21, 19:45



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

Beställare: Åre kommun

Uppdrag Nr: 329929

Bilaga: AK121

Storlek: A3

Datum: 2023-03-14

Skala 1:68000

0 500 1000 2000 3000
m



Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.

Färglagda fält redovisar beräknad
sammanslagen ekvivalent ljudnivå
från vägtrafik och tågtrafik på
höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 5 m grid.

Symboler

- Bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Järnväg i beräkning
- Vatten
- Annan väg
- Tunnel öppning
- Liten väg, stig, vandringsled
- Bullerskyddsskärm/ Vall
- Järnväg

Ekvivalent ljudnivå från väg- och tågtrafik i dB(A)

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

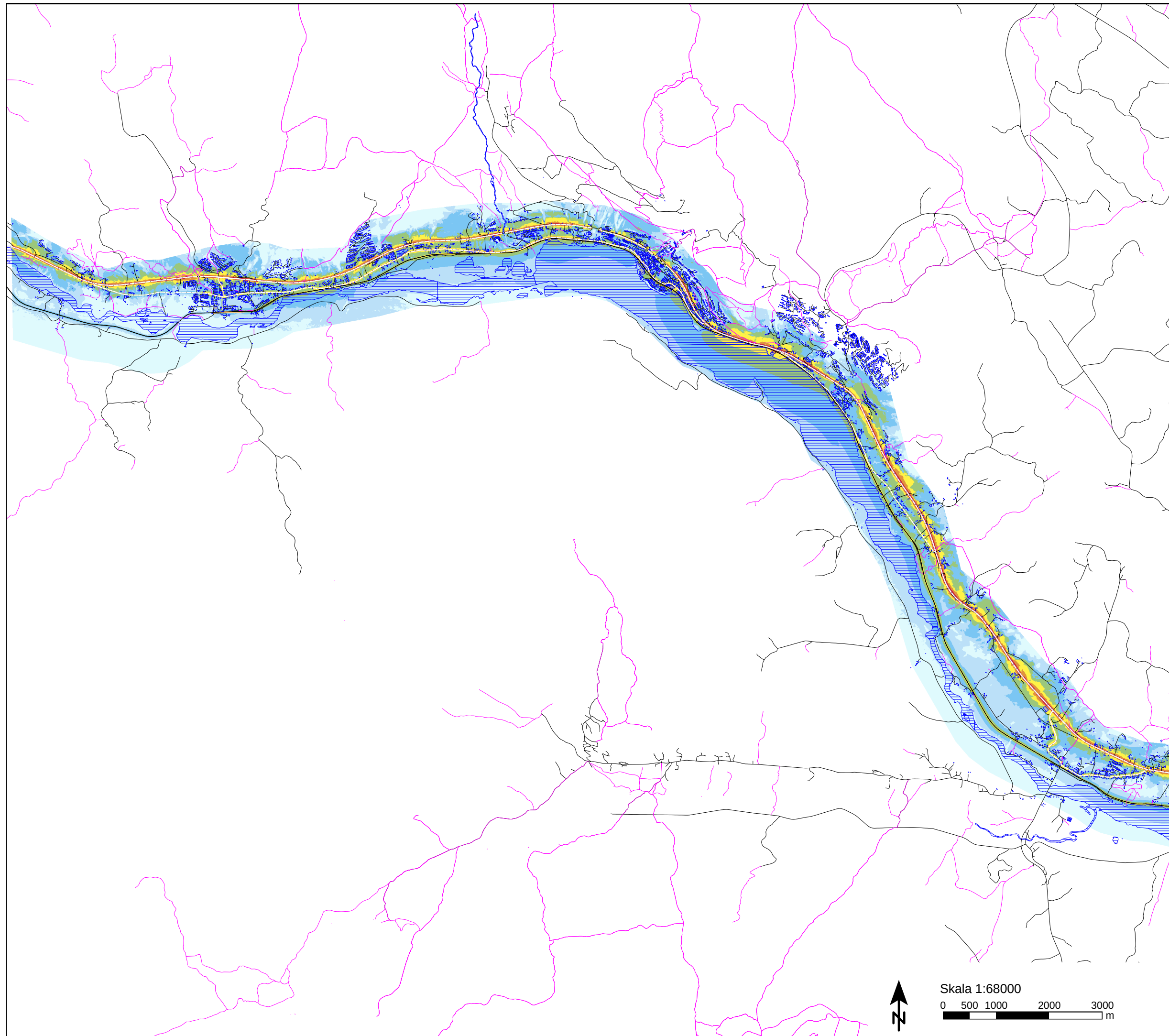
Beräkning

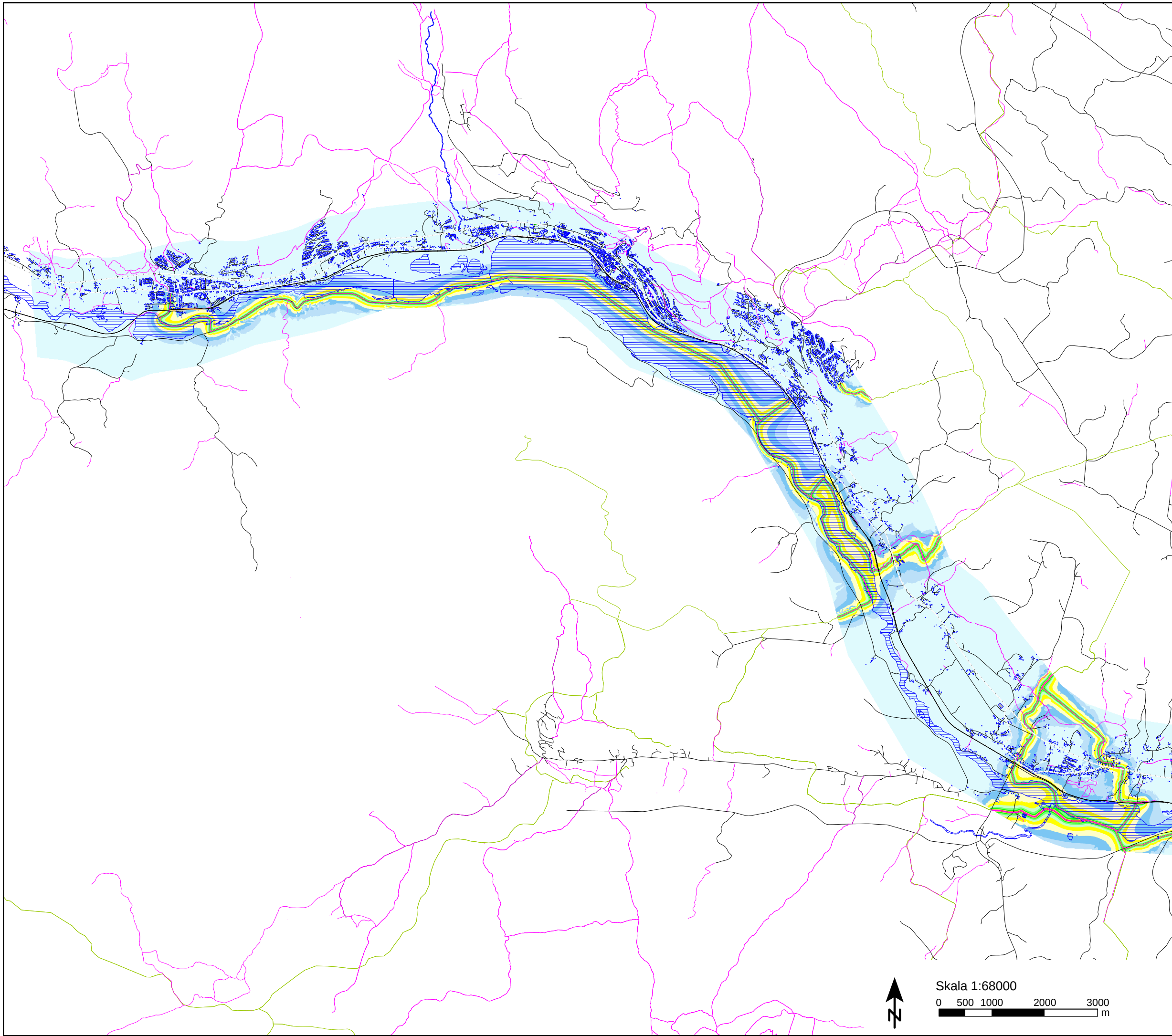
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
113, 2023-02-28, 06:52



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK130
Storlek: A3
Datum: 2023-03-14





**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

**Buller från skoter på skoterled.
Hastighet 50 km/h.
Antaget 100 skoterpassager
per dygn**

**Färglagda fält redovisar beräknad
ekvivalent ljudnivå från skotertrafik
på höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 10 m grid.**

- Symboler**
- Bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Väg
 - Järnväg
 - Vatten
 - Annan väg
 - Tunnel öppning
 - Liten väg, stig, vandringsled
 - Bullerskyddsskärm/ Vall
 - Annan Järnväg
 - Skoterled

**Ekvivalent ljudnivå från skoter på
skoterled**
i dB(A)

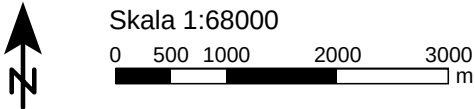
< 25
25 - 28
28 - 31
31 - 34
34 - 37
37 - 40
40 - 43
43 - 46
46 - 49
49 - 52
>= 52

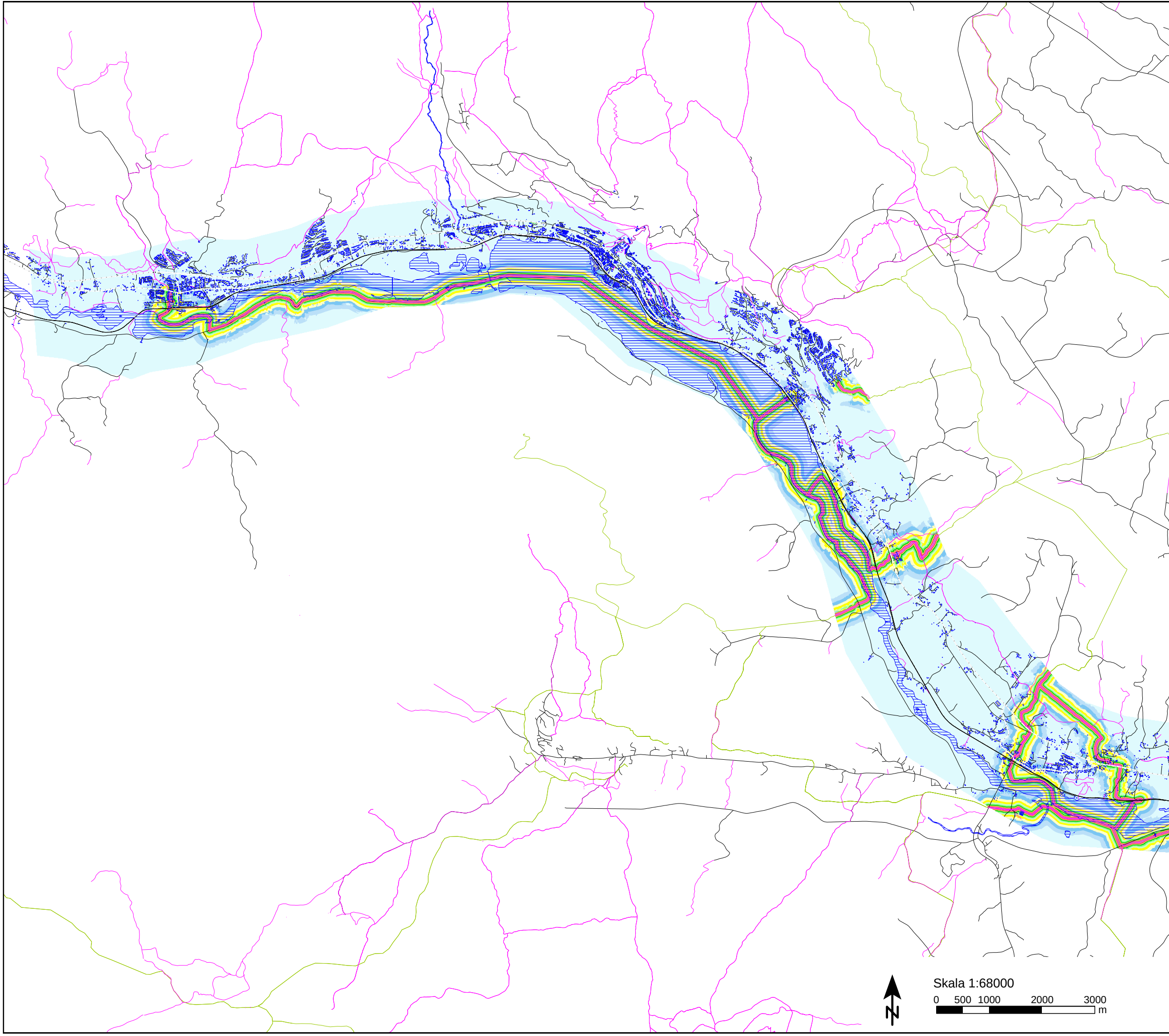
Beräkning
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: DAL 32 (2019)
Beräkningsnummer, Datum, Tid
115, 2023-03-29, 07:17



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK140
Storlek: A3
Datum: 2023-03-29





**Objekt: Sta-Undersåker, Åre
Trafikbullerutredning**

**Buller från skoter på skoterled.
Hastighet 50 km/h.
Antaget 100 skoterpassager
per dygn**

**Färglagda fält redovisar beräknad
maximal ljudnivå från skotertrafik
på höjden 1,5 m över mark i
beräkningspunkter med 10 m grid.**

- Symboler**
- Bostadsbyggnad
 - Annan byggnad
 - Väg
 - Järnväg
 - Vatten
 - Annan väg
 - Tunnel öppning
 - Liten väg, stig, vandringsled
 - Bullerskyddsskärm/ Vall
 - Annan Järnväg
 - Skoterled

**Maximal ljudnivå från skoter på
skoterled**
i dB(A)

< 55
55 - 58
58 - 61
61 - 64
64 - 67
67 - 70
70 - 73
73 - 76
76 - 79
79 - 82
82 - 85
>= 85

Beräkning
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: DAL 32 (2019)
Beräkningsnummer, Datum, Tid
115, 2023-03-29, 07:17



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå
Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Åre kommun
Uppdrag Nr: 329929
Bilaga: AK141
Storlek: A3
Datum: 2023-04-03

