

RAPPORT 327188-A  
PRÄSTBOL 1:19 MM, SUNDSVALL.  
TRAFIKBULLERUTREDNING



UPPDRAG 327188, Bullerutredning - Njurundabommen  
Titel på rapport: Prästbol 1:19 mm, Sundsvall. Trafikbullerutredning  
Status: Slutrapport  
Datum: 2022-08-12

#### MEDVERKANDE

Beställare: Sundsvalls kommun  
Kontaktperson: David Forslund

Konsult: Tyréns Sverige AB  
Uppdragsansvarig: Örjan Lindholm  
Kvalitetsgranskare: Melker Johansson

#### REVIDERINGAR

Revideringsdatum 2022-09-14  
Version: Revidering 1: Lagt till beräkning med lamellbyggnad längs Njurundavägen, placerad så att riktvärdet 60 dBA inte överskrids.  
Initialer: Örjan Lindholm

Handläggare: Örjan Lindholm



---

Datum: 2022-08-12

Handlingen granskad av: Melker Johansson

---

Datum: 2022-08-12

## SAMMANFATTNING

I denna rapport redovisas beräknade ekvivalenta och maximala trafikbullernivåer till 3 förslag på bostadsbyggnad placerad vid korsning Njurundavägen och Mjösundsvägen i Njurundabommen ca 15 km söder om Sundsvall. Byggnaden har tre till fyra våningar och är förutom vägtrafikbuller även utsatt för tågtrafikbuller från ett tågspår på 140 m avstånd.

Beräknad ekvivalent ljudnivå mot väg är 60 till 62 dBA, i de flesta fall över riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå. Beräknad maximal ljudnivå från väg är upp till 80 dBA och beräknad maximal ljudnivå från godståg är upp till 75 dBA vid fasad.

Byggnaden i de tre olika alternativen är utsatta för buller från två olika riktningar, varför det inte generellt kan uppföras lägenheter med en area större än 35 kvadratmeter. Det är enbart där den ekvivalenta trafikbullernivån inte överstiger 60 dBA som fri planlösning kan tillämpas. För vidare planering av bostadshuset bör arkitekt undersöka möjligheter till att åstadkomma en fungerande planlösning,

Alternativ 1, där byggnaden är utförd i vinkel, skulle bäst kunna tillämpa ljuddämpad sida med hänsyn till buller från vägtrafik. Dock orsakar buller från godståg maximala ljudnivåer högre än 70 dBA på den ljuddämpade sidan. Det är också alternativ 1 som har bäst förutsättningar att kunna anordna en gemensam bullerskyddad uteplats inne på gården som klarar riktvärden för uteplats. Om en bostad har tillgång till flera uteplatser, räcker det att en av dessa uppfyller riktvärdena.

För att sänka ekvivalent ljudnivå till högst 60 dBA. Och därmed slippa krav på ljuddämpad sida, behöver byggnaderna flyttas längre från väg.

Revidering 1. En ny beräkning där en lamellbyggnad är placerad minst 15 m från fastighetsgräns mot Njurundavägen och 6 m från fastighetsgräns mot Mjösundsvägen. Med den nya placeringen blir beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad som högst 60 dBA och fri planlösning kan därmed tillämpas. Mitt på baksidan (sidan vänd från Njurundavägen) finns det områden som är lämpliga för en gemensam uteplats, eftersom beräknade ljudnivåer där understiger riktvärden för uteplats.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
2	ALLMÄNT OM BULLER.....	5
	2.1 HÄLSA .....	5
	2.2 AKUSTISKA BEGREPP .....	6
	2.3 EXEMPEL PÅ LJUDNIVÅER.....	6
	2.4 ADDERING OCH ANDRA EGENSKAPER MED LJUDNIVÅER .....	7
3	RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER.....	7
	3.1 RIKTVÄRDEN FÖR NYA BOSTÄDER UTOMHUS.....	7
	3.2 RIKTVÄRDEN FÖR NYA BOSTÄDER INOMHUS.....	7
	3.3 RIKTVÄRDEN FÖR LOKALER INOMHUS.....	8
4	BERÄKNINGAR.....	8
	4.1 BERÄKNINGSPROGRAM.....	8
	4.2 UNDERLAG TILL BERÄKNINGARNA.....	8
	4.3 INDATA I BERÄKNINGARNA .....	9
	4.3.1 KÄLLDATA VÄGTRAFIK .....	9
	4.3.2 KÄLLDATA TÅGTRAFIK .....	9
5	BERÄKNINGSRESULTAT .....	10
	5.1 ALTERNATIV 1, SAMMANSLAGEN BYGGNAD I VINKEL.....	11
	5.1 ALTERNATIV 2, LAMELLBYGGNAD LÄNGS MJÖSUNDSVÄGEN .....	12
	5.2 ALTERNATIV 3, LAMELLBYGGNAD LÄNGS NJURUNDAVÄGEN.....	13
	5.2.1 REVIDERING 1: FLYTTAD LAMELLBYGGNAD LÄNGS NJURUNDAVÄGEN .....	14
	5.3 LJUDNIVÅ VID FASAD.....	14
	5.4 UTEPLATSER .....	15
	5.5 INOMHUSNIVÅER.....	16
6	KOMMENTARER.....	16
7	SLUTSATS.....	16
8	BILAGOR.....	17

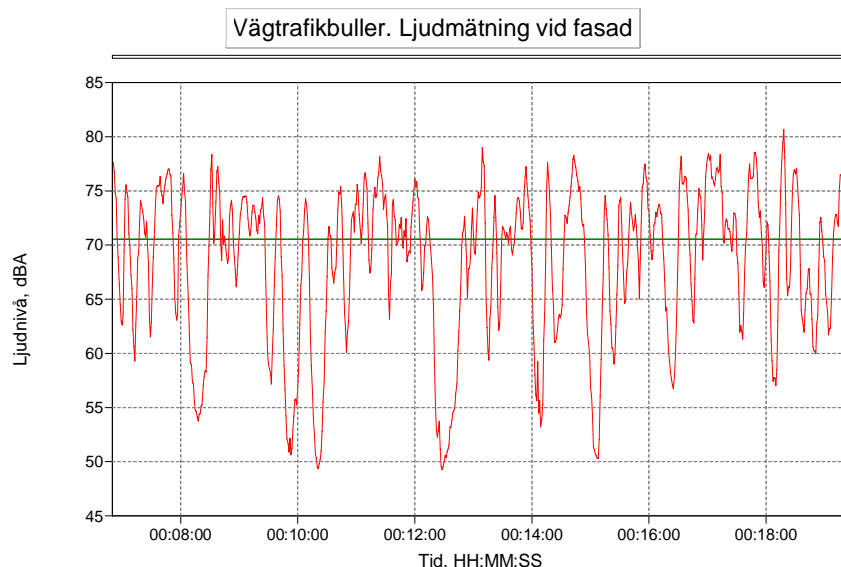


## 2.2 AKUSTISKA BEGREPP

Ljud vars styrka är konstant i tiden 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 för hela perioden är drygt 70 dBA och den högsta maximala ljudnivån är 80 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 under 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).

## 3 RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER

### 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 2 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

**Tabell 2.** Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid nya bostadsbyggnader.

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

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

### 3.2 RIKTVÄRDEN FÖR NYA BOSTÄDER INOMHUS

Boverkets byggregler, BBR, anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor, se tabell 3. I praktiken detta att ytterväggar, don 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 3.** Dimensionering av bostädernas ljudisolering mot yttre ljudkällor enligt BBR.

Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids i	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{eq}$ , [dBA] <sup>1)</sup>	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{max}$ , [dBA] <sup>2)</sup>
utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> 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 LOKALER INOMHUS

Det finns inga riktvärden för högsta trafikbullernivåer utomhus vid fasad för lokaler. För lokaler hänvisar Boverkets byggregler, BBR, till Ljudklass C enligt Svensk Standard 25268:2007 som minimikrav för högsta ljudnivå inomhus. 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.

## 4 BERÄKNINGAR

### 4.1 BERÄKNINGSPROGRAM

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 8.2. Programmet följer denna beräkningsmodell:

- Naturvårdsverkets rapport 4653, "Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996", för vägtrafikbuller.
- Nordiska beräkningsmodellen för tågtrafikbuller, NMT: 1996. Naturvårdsverkets rapport 4935.

Metoden antar ett svagt medvindsfall från källa till mottagare. Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- En markmodell över området har använts som grunddata i programmet. På modellen placeras sedan byggnader, vägar mm.
- Utgående från modellen har samtliga bullerkällor av betydelse placerats in, inklusive höjd.
- Dämpande parametrar som ingår i beräkningen är bl.a. dämpning p.g.a. avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning (hård eller mjuk mark).
- Upp till 3st reflektioner från objekt, till exempel byggnader, är inkluderade i beräkningen.

### 4.2 UNDERLAG TILL BERÄKNINGARNA

- Fastighetskartan från Metria i shape format, daterad 2022-06-29.
- Markhöjder med grid 1+ från Metria, flygskanningsdatum 2018-10-05.
- Placering byggnader från fil "till bullerutredning.dwg", daterad 2022-06-30.
- Vägtrafikdata från rapport 308882-A, daterad 2020-10-13.
- Tågtrafik hämtas från Trafikverkets dokument "210415\_trafikuppgifter\_jarnvag\_t21\_och\_bullerprognos\_2040.xlsx".
- Tågspår, bullerskyddsskärmar, plattform och markhöjder närmast spår är hämtade från beräkningsmodell som använts i rapport 308882-A.

#### 4.3 INDATA I BERÄKNINGARNA

För maximal ljudnivå i tabell vid fasad 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. För maximal ljudnivå 1,5 m över mark och i tabeller 1,5 m från fasad (uteplats) är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån per medeltimme under dag och kväll beräknas. 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 valts. Beräkningspunkter i tabeller vid fasad och 1,5 m från fasad är 2 m över grund på nedre plan med 2,8 m mellan våningsplan. I dessa tabeller redovisas beräknade ljudnivåer som ett frifältsvärde.

##### 4.3.1 KÄLLDATA VÄGTRAFIK

I tabell 4 redovisas trafikdata för de vägar som ligger närmast och därmed bidrar mest när det gäller buller från vägtrafik. Värdena har hämtats från tidigare bullerutredning i området, *Rapport 308882-A Torggatan Njurunda Trafikbullerutredning*, daterad 2020-10-13. I beräkningarna används prognossiffror för årsdygnstrafiken, ÅDT, år 2040. 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 (troligen en överskattning). Närmaste avstånd från ny byggnad till vägmitt Njurundavägen är ca 15 m, till Mjösundsvägen ca 11 m och till Torggatan ca 70 m.

**Tabell 4.** Tabellen visar vägtrafikdata som används i beräkningarna, prognos 2040.

Väg	ÅDT	Hastighet (skyltad), km/h	Antal tunga fordon		
			Per dygn, 0-24	Under natt, 22-06	Medeltimme dag/kväll
Njurundavägen norr om Mjösundsvägen	7 080	40	1 133	146	68
Njurundavägen söder om Mjösundsvägen	1 540	40	108	14	6
Mjösundsvägen	5 390	40	323	42	19
Torggatan	1 950	30	58	8	4

##### 4.3.2 KÄLLDATA TÅGTRAFIK

I tabell 5 redovisas trafikdata för tågen enligt prognos från Trafikverket för år 2040. Det kortaste avståndet mellan planerade bostäder och tågspåret är 140 m. Skyltad hastighet för tågen varierar i närheten av planområdet. Cirka 250 m söder om planområdet och söderut är hastigheten 100 till 110 km/h, 250 m söder om planområdet och norrut ca 2 km är skyltad hastighet sedan 160 km/h innan hastigheten återigen blir 100 till 110 km/h. Det innebär att nattågen som är lite längre och tyngre inte kommer att ändra hastigheten på en så kort sträcka (godstågen går i max 100 km/h även om skyltad hastighet är högre). För de övriga tågen antas att hastigheten ökar något på sträckan (de hinner dock inte komma upp i skyltad hastighet 160 km/h förbi planområdet). Angiven hastighet i tabell 5 är hastigheten som är antagen förbi planområdet.

Det är godstågen som är dominerande när det gäller ekvivalent ljudnivå från tåg. Det är även godstågen som ger de högsta maximala ljudnivåerna. I beräkningarna har det antagits att fler än 5 godståg kan passera under natt, därför har godståg valts vid redovisning av maximal ljudnivå vid fasad under natt. Då det beräknas vara enstaka

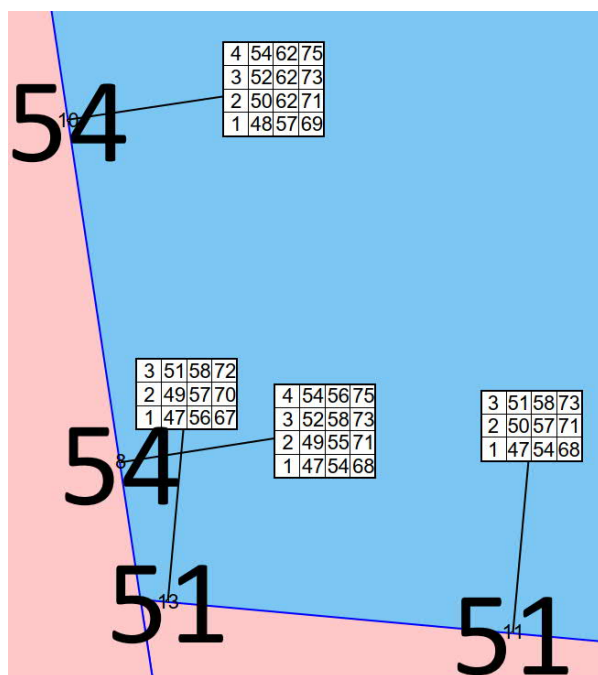
godståg per medeltimme under dag och kväll har i stället X50 valts för redovisning av maximal ljudnivå på uteplats (X50 ger ungefär 7 dBA lägre ljudnivå än godståg på 140 m avstånd).

**Tabell 5.** Tabellen visar tågtrafikdata som används i beräkningarna.

Tågtyp	ÅDT	Hastighet, km/h	Medellängd, m	Maxlängd, m	Kommentar
Godståg	20,7	100	578	630	Används för beräkning av maximal ljudnivå vid fasad under natt.
X60	7	130	170	255	
Pass	3,5	110	245	405	
X50	21	130	50	100	
X50	14	130	110	220	Används för beräkning av maximal ljudnivå på uteplats.

## 5 BERÄKNINGSRESULTAT

Tabell 6 längst bak i rapporten visar vilka bullerkartor med resultat från bullerutredningen som medföljer som bilagor till denna rapport. Bullerutbredningen 1,5 m över mark är inklusive reflex från närliggande fasad. I tabellerna vid fasad redovisas beräknade ljudnivåer utan reflex från bakomvarande fasad, s.k. frifältsvärden. Det kan därför skilja upp till 3 dBA mellan tabellens värden på bottenvåningen och den beräknade ljudnivån 2 m över mark närmast fasad (som är något högre p.g.a. reflexen). Det är tabellens värden som ska jämföras med riktvärdet då det är ett frifältsvärde. För att se värdena i tabellerna behöver man zooma in dessa, se figur 3. Beräknad ljudnivå i tabeller på ett avstånd om 1,5 m från fasad är för att representera en utevistelse nära fasad eller på balkong/uteplats.

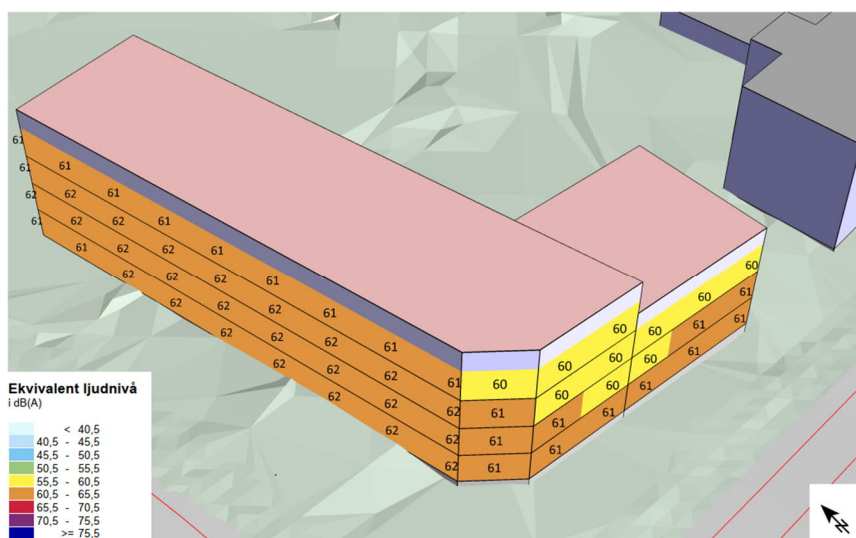


Figur 3. Figuren visar en inzoomad bild från bilaga AK10 (fasad vänd från väg). Första kolumn i tabellen är våningsplan, andra kolumnen är ekvivalent ljudnivå, tredje kolumnen är max ljudnivå från väg och fjärde kolumnen är max ljudnivå från tåg.

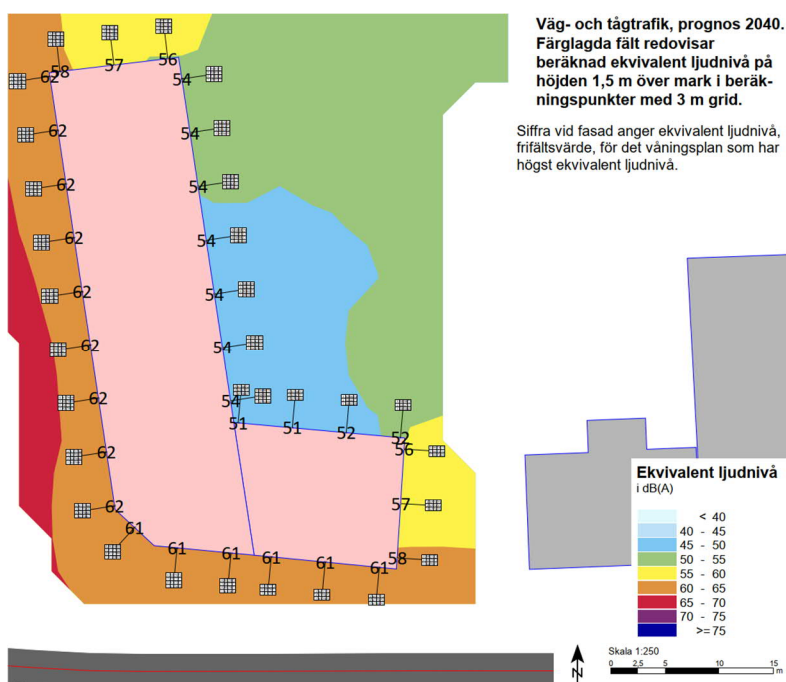
### 5.1 ALTERNATIV 1, SAMMANSLAGEN BYGGNAD I VINKEL

I detta alternativ är det en byggnad i vinkel med 4 våningar mot Njurundavägen och 3 våningar mot Mjösundsvägen.

Beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad är som högst 62 dBA, se figur 4, och beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m från fasad (uteplats) är som högst 63 dBA, se bilaga AK11. Beräknad maximal ljudnivå är som högst 80 dBA vid fasad (natt) och 79 dBA 1,5 m från fasad (medeltimme dag/kväll). Inne på gården 1,5 m över mark finns det områden med beräknad ekvivalent ljudnivå som är lägre än riktvärdet 50 dBA för uteplats, se blå ytor i figur 5, vilket gör dessa områden lämpliga för uteplats. Där är även maximal ljudnivå under riktvärdet 70 dBA, se blå och gröna ytor i bilaga AK11.



Figur 4. Urklipp från bilaga AK12. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.

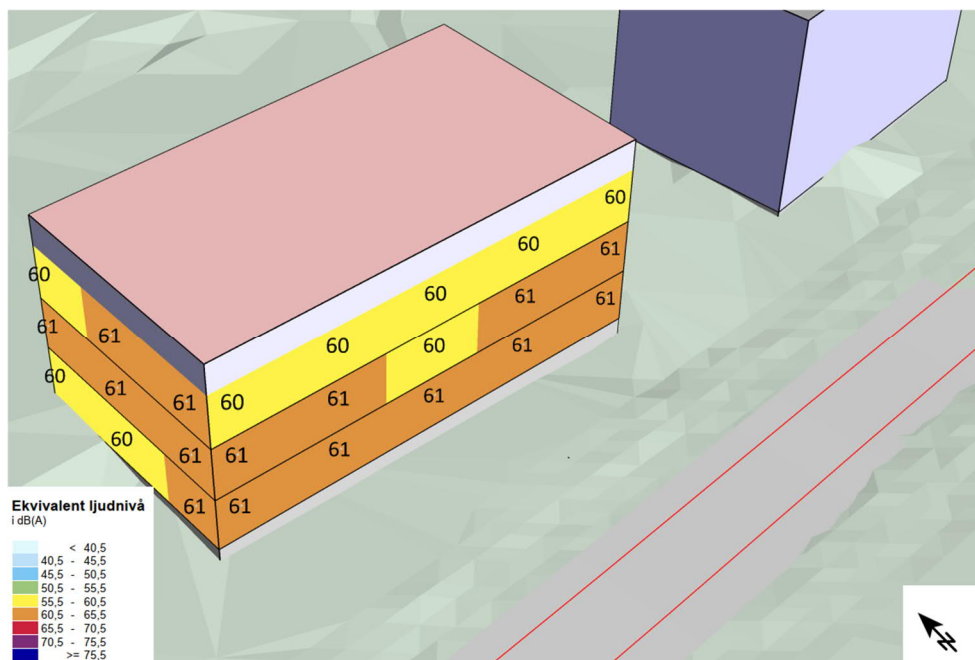


Figur 5. Urklipp från bilaga AK10. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark och vid fasad.

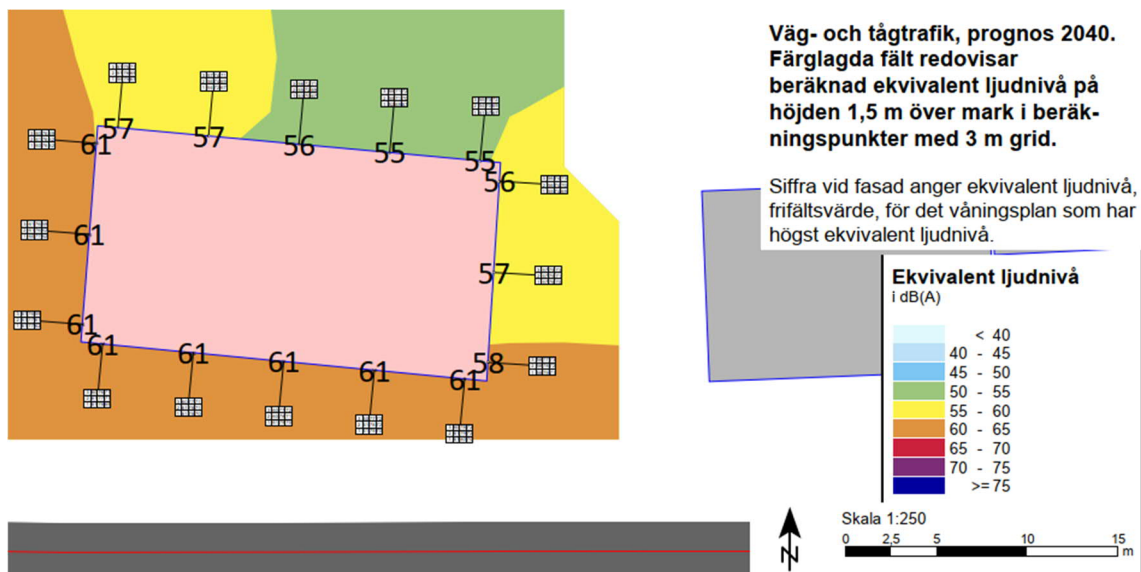
### 5.1 ALTERNATIV 2, LAMELLBYGGNAD LÄNGS MJÖSUNDSVÄGEN

I detta alternativ är det en byggnad med 3 våningar längs Mjösundsvägen.

Beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad är som högst 61 dBA, se figur 6, och beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m från fasad (uteplats) är som högst 62 dBA, se bilaga AK21. Beräknad maximal ljudnivå är som högst 80 dBA vid fasad (natt) och 79 dBA 1,5 m från fasad (medeltimme dag/kväll). Då baksidan inte är skärmd från Njurundavägen är beräknad ekvivalent ljudnivå vid alla fasader och på markplan över riktvärdet 50 dBA för uteplats, se bland annat figur 7.



Figur 6. Urklipp från bilaga AK22. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.

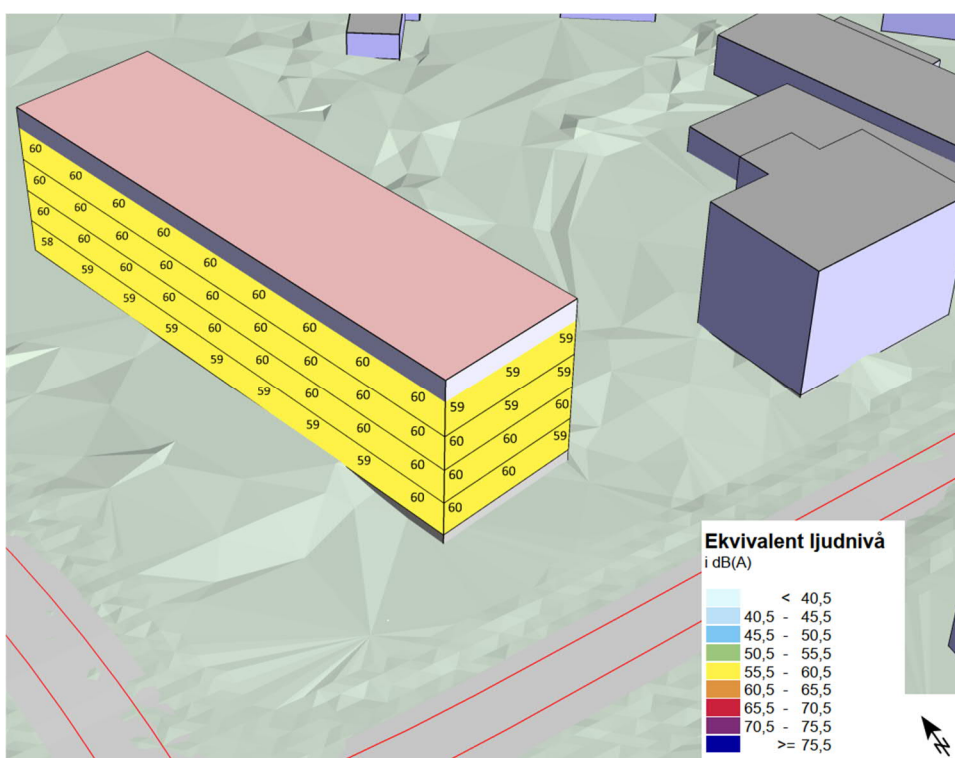


Figur 7. Urklipp från bilaga AK20. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark och vid fasad.



### 5.2.1 REVIDERING 1: FLYTTAD LAMELLBYGGNAD LÄNGS NJURUNDAVÄGEN

Genom att flytta en lamellbyggnad längre från Njurundavägen så att beräknad ekvivalent ljudnivå är som högst lika med riktvärdet 60 dBA kan fri planlösning tillämpas. Nya beräkningar har utförts där lamellbyggnaden har flyttats så att avståndet är minst 15 m till fastighetsgräns mot Njurundavägen och 6 m till fastighetsgräns mot Mjösundsvägen. Med den nya placeringen är beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad som högst 60 dBA, se figur 10, och beräknad ekvivalent ljudnivå 1,5 m från fasad (uteplats) är som högst 62 dBA, se bilaga AK51. Beräknad maximal ljudnivå är som högst 78 dBA vid fasad (natt) och 76 dBA 1,5 m från fasad (medeltimme dag/kväll). Även på sida vänd från Njurundavägen är beräknad ekvivalent ljudnivå över riktvärdet 50 dBA för uteplats, förutom på markplan nära mitten, se bilaga AK51. På baksidan placeras därför lämpligast en eventuell gemensam uteplats.



Figur 10. Urklipp från bilaga AK52. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.

### 5.3 LJUDNIVÅ VID FASAD

För bostäder där ekvivalent ljudnivå vid fasad inte överstiger riktvärdet 60 dBA eller om bostaden är högst 35 kvadratmeter, kan fri planlösning tillämpas. För övriga bostäder behöver ljuddämpad sida tillämpas.

60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids för de flesta bostäder med fasad mot väg, se till exempel figur 4, 6 och 8. I de flesta fall överskrids även riktvärdena 55 dBA ekvivalent och/eller 70 dBA maximal ljudnivå på den ljuddämpade sidan. Det gör det därmed svårt att tillämpa ljuddämpad sida för många bostäder. Även för alternativ 1, där byggnaden är i vinkel och som därmed skärmar av vägtrafikbuller på sidan vänd från väg bättre, överskrids 70 dBA maximal ljudnivå från godståg på nästan alla våningsplan på sida vänd från väg, se figur 3.

För de delar av byggnaderna som inte kommer att vara bostäder finns det inga riktvärden utomhus vid fasad.

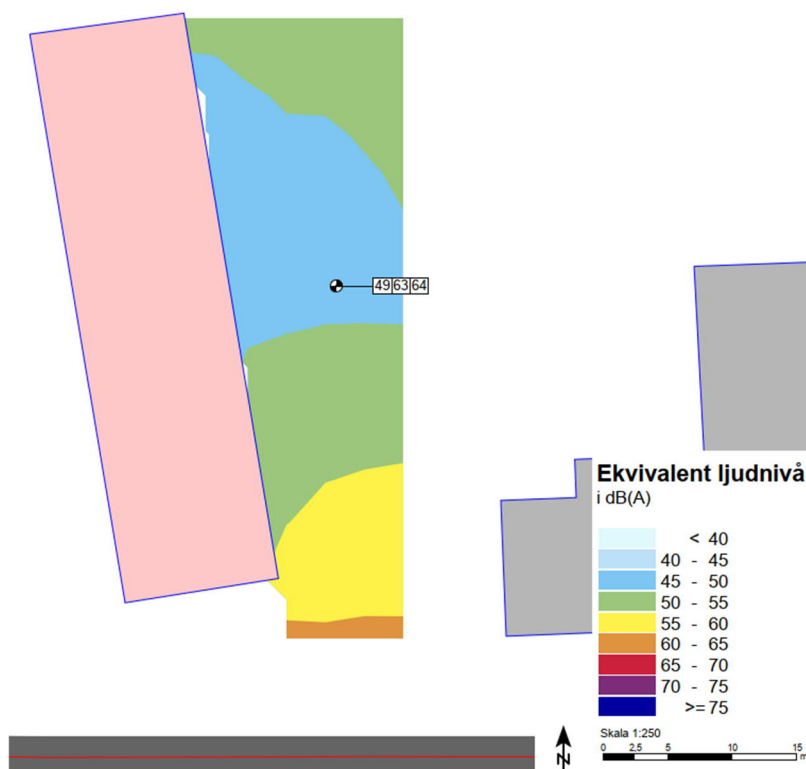
Revidering 1: Genom att flytta en lamellbyggnad längs Njurundavägen längre från väg så att ekvivalent ljudnivå inte överstiger 60 dBA kan fri planlösning tillämpas, se bilaga AK50.

#### 5.4 UTEPLATSER

Om beräknad ljudnivå överskrider riktvärdena 50 dBA ekvivalent eller 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats behöver bullerskyddsåtgärder utföras. Alternativt kan bullerskyddade gemensamma uteplatser inne på gården skapas där riktvärdena klaras. Gemensam bullerskyddad uteplats uppfylls lättast inne på gården för alternativ 1, där byggnaden är i vinkel. Har man tillgång till en gemensam uteplats som uppfyller riktvärdena kan den privata vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena.

Det är ekvivalent ljudnivå som i de flesta fall är vägledande var uteplatser kan placeras på den ljuddämpade sidan vänd från väg, eftersom det är färre än 5 godståg per medeltimme under dag och kväll.

Revidering 1: På baksidan av den flyttade lamellbyggnaden finns det områden där riktvärden för uteplats klaras, se blå områden i figur 11. I beräkningen som redovisas i bilaga AK54 (figur 11) har reflexer på fasaden tagits bort för att därmed få frifältsnivåer även på de beräknade ljudnivåer som redovisas med färglagda fält (de färglagda fälten redovisas normalt inte som frifältsvärden). I figur 11 ser man även en beräkningspunkt vid en möjlig placering av en gemensam uteplats. I beräkningspunkten är ekvivalent ljudnivå 49 dBA och maximal ljudnivå från väg och tåg 63 respektive 64 dBA. Det är tåg som ger det största bidraget till den ekvivalenta ljudnivån, 47 dBA i beräkningspunkten. Mjösundsvägen bidrar med 45 dBA och övriga vägar bidrar med mindre än 35 dBA till beräkningspunkten.



Figur 11. Urklipp från bilaga AK54. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.

## 5.5 INOMHUSNIVÅER

Fönster, yttervägg och eventuella friskluftsdon måste dimensioneras så att de har tillräcklig ljudreduktion för att klara riktvärdena inomhus. Detta utförs i ett senare skede när slutlig planlösning med mera är bestämt. I tabellerna vid fasad i bilagorna redovisas beräknade ljudnivåer för varje våningsplan, se bilaga AK10, AK20 och AK30 och AK50. På fasad mot väg är det maximal ljudnivå som är dimensionerande för åtgärder inomhus, då skillnaden mellan maximal och ekvivalent ljudnivå vid fasad är större än 15 dBA.

## 6 KOMMENTARER

Beräkningarna är med prognostiserad trafik för år 2040. Beräkningarna som redovisades i rapport 308882-A hade prognosåret 2030 för tågtrafiken. I den prognosen var det fler tåg än i prognosen för 2040, vilket ger några dBA högre ljudnivåer från tåg. I nuläget är det ca 10 godståg per dygn, så i prognos för 2040 är det en dubblering av godstågen. Det är oklart varför det var fler tåg i prognos för år 2030 jämfört med prognos för år 2040.

Det har antagits att 13 % av dygnets totala antal tunga fordon passerar under natt. Om det är färre sjunker maximal ljudnivå från väg vid fasad något.

Om byggnaderna placeras längre från väg sjunker ljudnivån och det blir lättare att klara riktvärdena.

Revidering 1: På baksidan av lamellbyggnaden som flyttats längre från väg går det att placera eventuella gemensamma uteplatser som klarar riktvärdena. Då det är tågtrafiken som ger det största bidraget till den ekvivalenta ljudnivån på baksidan ger en bullerskyddsskärm mot väg endast en liten sänkning av ljudnivån där. För tågbullret finns det redan en spårnära skärm och en skärm närmare uteplatsen får begränsad effekt p.g.a. att tågbullret kan komma in bakom skärmen via reflex i fasad.

## 7 SLUTSATS

Byggnaden i de tre olika alternativen är utsatta för buller från två olika riktningar, varför det inte generellt kan uppföras lägenheter med en större area än 35 kvadratmeter. Det är enbart där den ekvivalenta trafikbullernivån inte överstiger 60 dBA som fri planlösning kan tillämpas. För vidare planering av bostadshuset bör arkitekt undersöka möjligheter till att åstadkomma en fungerande planlösning.

Alternativ 1, där byggnaden är i vinkel, skulle bäst kunna tillämpa ljuddämpad sida om det inte vore för att maximal ljudnivå från godståg överskrider riktvärdet 70 dBA på den ljuddämpade sidan. Det är också alternativ 1 som har bäst förutsättningar att kunna anordna en gemensam bullerskyddad uteplats inne på gården som klarar riktvärdena för uteplats. Om en bostad har tillgång till flera uteplatser, räcker det att en av dessa uppfyller riktvärdena.

För att sänka ekvivalent ljudnivå så att den är högst 60 dBA, och därmed slippa krav på ljuddämpad sida, behöver byggnaden placeras längre från väg.

Revidering 1: En lamellbyggnad som är placerad minst 15 m från fastighetsgräns mot Njurundavägen och 6 m från fastighetsgräns mot Mjösundsvägen får en beräknad ekvivalent ljudnivå vid fasad på som högst 60 dBA. Därmed kan fri planlösning

tillämpas. På baksidan av byggnaden finns det även ett område där beräknade ljudnivåer inte överstiger riktvärdena för uteplats och området är därför lämpligt för en eventuell gemensam uteplats.

## 8 BILAGOR

**Tabell 6.** Bilagor som medföljer denna rapport.

Bilaga	Redovisar
AK10	Alternativ 1. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.
AK11	Alternativ 1. Maximal ljudnivå under dag/kväll 1,5 m över mark. Tabeller 1,5 m från fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under dag/kväll, frifältsvärden.
AK12	Alternativ 1. 3D vy från söder. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK13	Alternativ 1. 3D vy från norr. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK20	Alternativ 2. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.
AK21	Alternativ 2. Maximal ljudnivå under dag/kväll 1,5 m över mark. Tabeller 1,5 m från fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under dag/kväll, frifältsvärden.
AK22	Alternativ 2. 3D vy från söder. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK23	Alternativ 2. 3D vy från norr. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK30	Alternativ 3. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.
AK31	Alternativ 3. Maximal ljudnivå under dag/kväll 1,5 m över mark. Tabeller 1,5 m från fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under dag/kväll, frifältsvärden.
AK32	Alternativ 3. 3D vy från söder. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK33	Alternativ 3. 3D vy från norr. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK50	Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.
AK51	Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad. Maximal ljudnivå under dag/kväll 1,5 m över mark. Tabeller 1,5 m från fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under dag/kväll, frifältsvärden.
AK52	Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad. 3D vy från söder. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK53	Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad. 3D vy från norr. Ekvivalent ljudnivå vid fasad.
AK54	Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark på baksidan, där reflex i fasad tagits bort i beräkningen.

Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 1.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.  
Färglagda fält redovisar  
beräknad ekvivalent ljudnivå på  
höjden 1,5 m över mark i beräk-  
ningspunkter med 3 m grid.

Siffror vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,  
frifältsvärde, för det våningsplan som har  
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.  
Kolumn 1: Våningsplan  
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå  
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt  
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, natt

#### Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Jämväg
- Körbana

#### Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

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

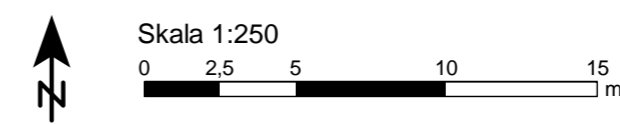
#### Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
100, 2022-08-11, 10:58  
200, 2022-08-11, 11:53



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

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun  
Uppdrag Nr: 327188  
Bilaga: AK10  
Storlek: A3  
Datum: 2022-08-11



**Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 1.**

**Väg- och tågtrafik, prognos 2040.  
Färglagda fält redovisar  
beräknad maximal ljudnivå under  
dag/kväll på höjden 1,5 m över  
mark i beräkningspunkter med  
3 m grid.**

Siffror 1,5 m från fasad (uteplats) anger  
maximal ljudnivå från väg, frifältsvärde,  
för det våningsplan som har högst  
maximal ljudnivå.

Tabell 1,5 m från fasad (uteplats), ljudnivå  
frifältsvärde.






Kolumn 1: Våningsplan

Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå










Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll

Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, dag/kväll

**Symboler**

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Körbana

**Maximal ljudnivå dag/kväll  
i dB(A)**

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

**Beräkning**

Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
100, 2022-08-11, 10:58  
201, 2022-08-11, 11:33



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

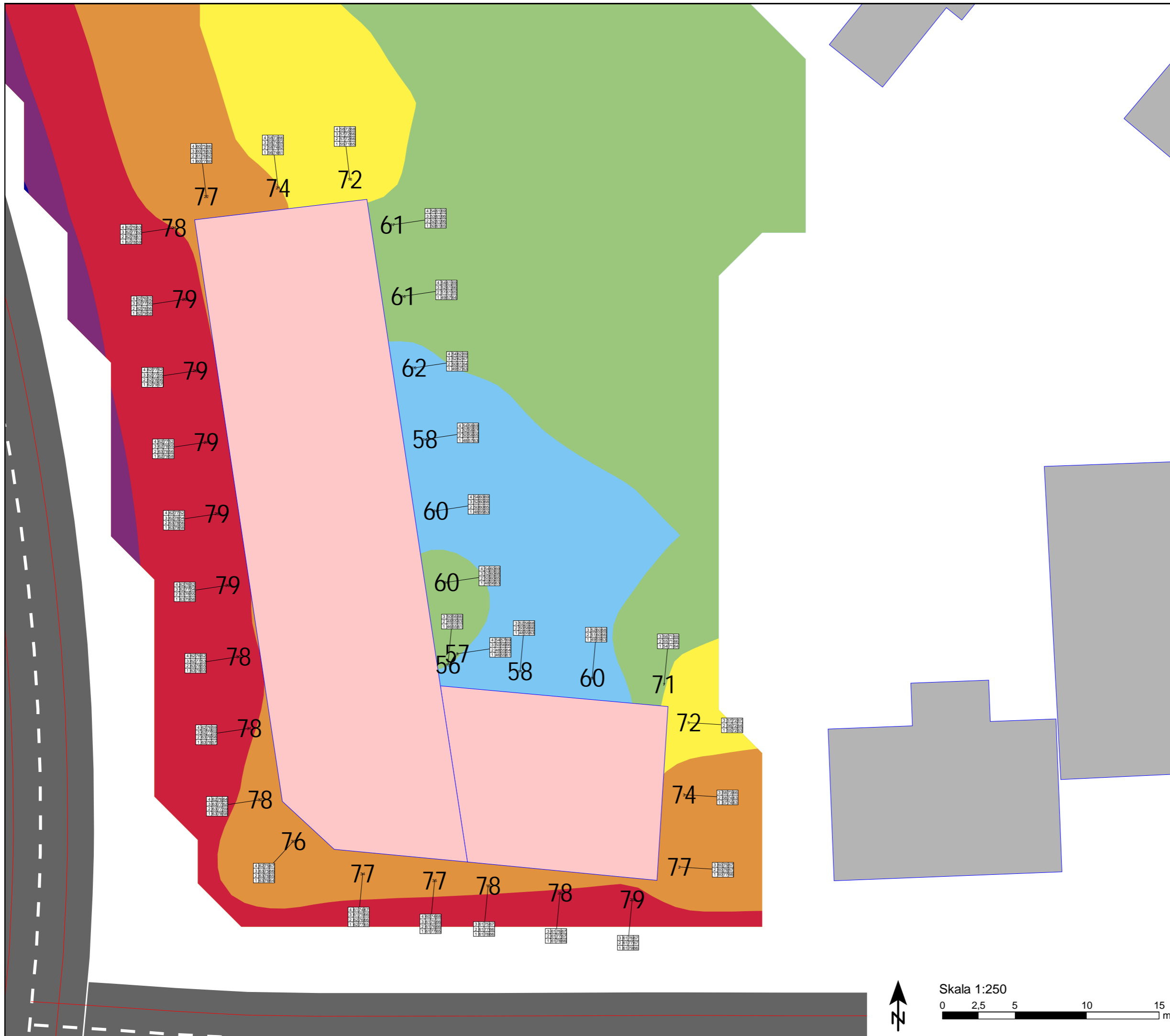
Beställare: Sundsvalls kommun

Uppdrag Nr: 327188

Bilaga: AK11

Storlek: A3

Datum: 2022-08-11









Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 1.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.










3D Vy från söder

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,  
frifältsvärde.

### Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg
-  Körbana

### Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

-  < 40,5
-  40,5 - 45,5
-  45,5 - 50,5
-  50,5 - 55,5
-  55,5 - 60,5
-  60,5 - 65,5
-  65,5 - 70,5
-  70,5 - 75,5
-   $\geq 75,5$

### Beräkning

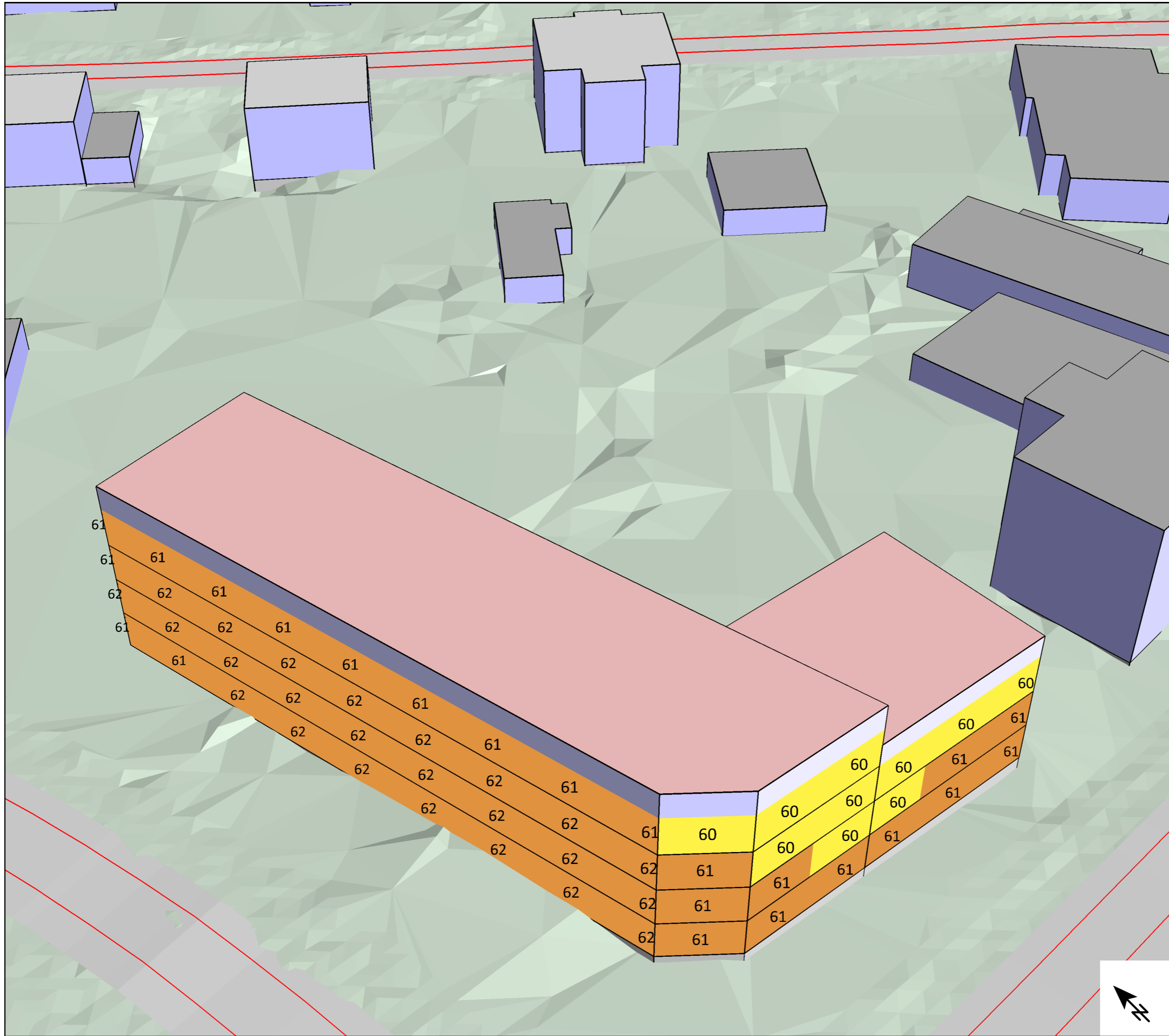
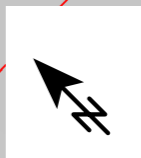
Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
200, 2022-08-11, 11:53



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00  
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun  
Uppdrag Nr: 327188  
Bilaga: AK12  
Storlek: A3  
Datum: 2022-08-11









Objekt: Prästbol 1:19 mm  
 Trafikbullerutredning  
 Byggnad enligt alternativ 1.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.










3D Vy från norr

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,  
 frifältsvärde.

**Symboler**

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg
-  Körbana

**Ekvivalent ljudnivå**  
 i dB(A)

-  < 40,5
-  40,5 - 45,5
-  45,5 - 50,5
-  50,5 - 55,5
-  55,5 - 60,5
-  60,5 - 65,5
-  65,5 - 70,5
-  70,5 - 75,5
-  >= 75,5

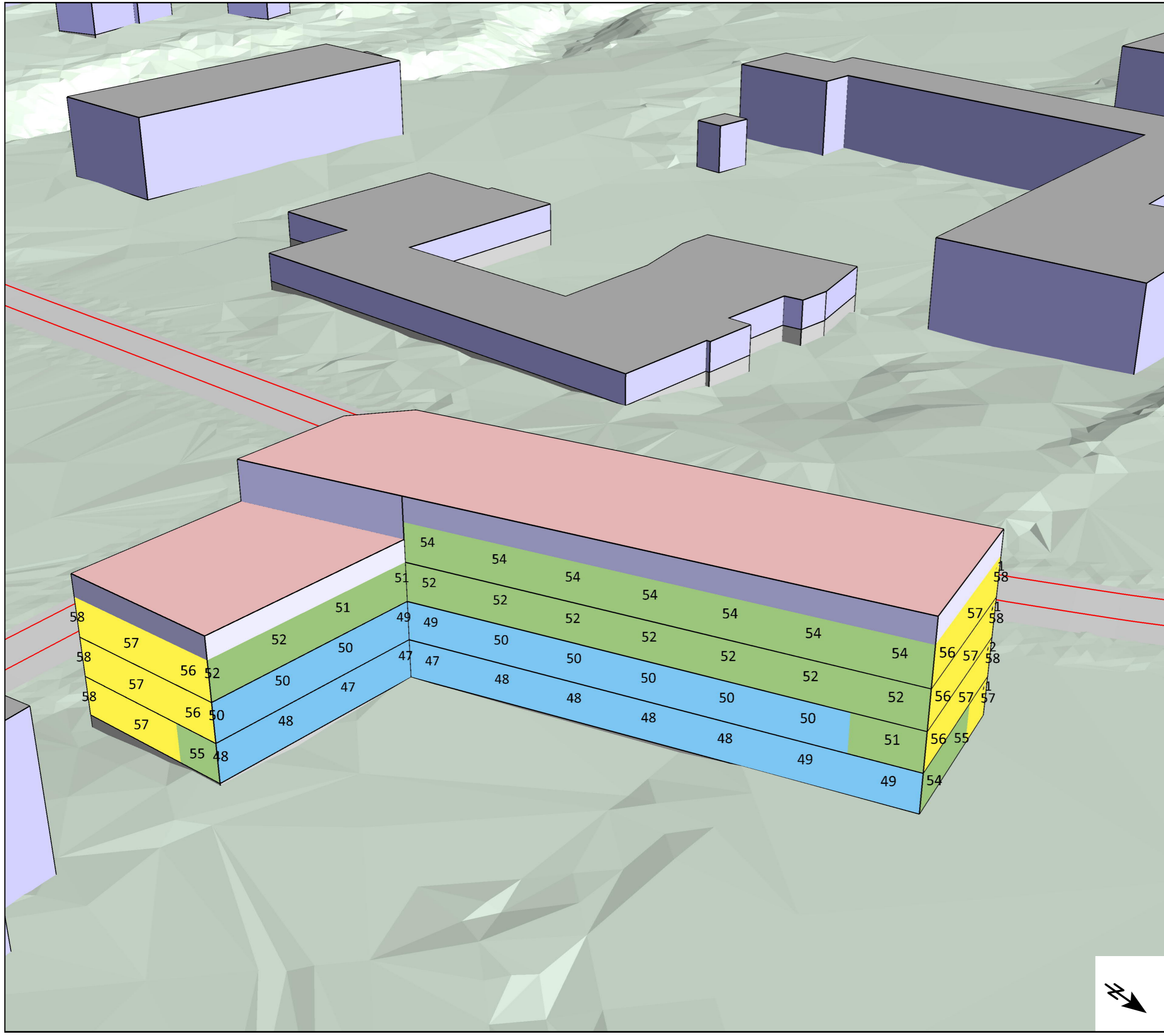
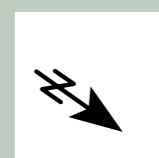
**Beräkning**

Programvara: 8.2 2021-11-22  
 Typ: FNM  
 Standard: RTN 1996, NMT 1996  
 Beräkningsnummer, Datum, Tid  
 200, 2022-08-11, 11:53



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

Handläggare: Örjan Lindholm  
 Beställare: Sundsvalls kommun  
 Uppdrag Nr: 327188  
 Bilaga: AK13  
 Storlek: A3  
 Datum: 2022-08-11



Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 2.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.  
Färglagda fält redovisar  
beräknad ekvivalent ljudnivå på  
höjden 1,5 m över mark i beräk-  
ningspunkter med 3 m grid.

Siffror vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,  
frifältsvärde, för det våningsplan som har  
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.  
Kolumn 1: Våningsplan  
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå  
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt  
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, natt

#### Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Järnväg
- Körbana

#### Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

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

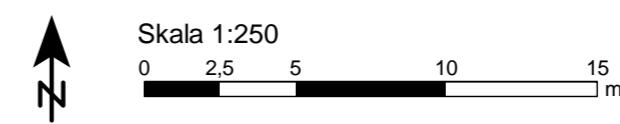
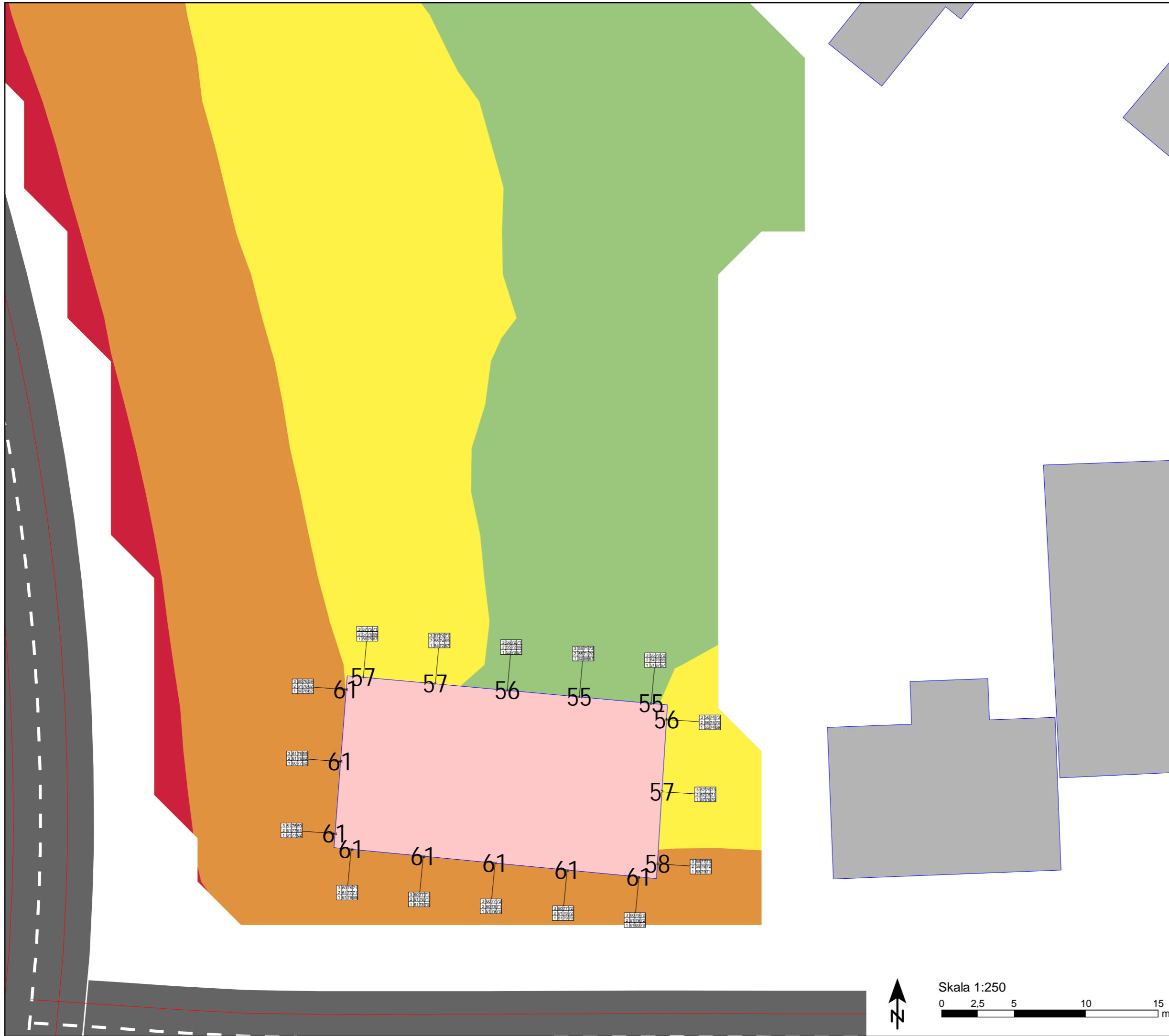
#### Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
102, 2022-08-11, 12:15  
202, 2022-08-11, 12:35



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

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun  
Uppdrag Nr: 327188  
Bilaga: AK20  
Storlek: A3  
Datum: 2022-08-11



Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 2.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.  
Färglagda fält redovisar  
beräknad maximal ljudnivå under  
dag/kväll på höjden 1,5 m över  
mark i beräkningspunkter med  
3 m grid.

Siffror 1,5 m från fasad (uteplats) anger  
maximal ljudnivå från väg, frifältsvärde,  
för det våningsplan som har högst  
maximal ljudnivå.

Tabell 1,5 m från fasad (uteplats), ljudnivå  
frifältsvärde.

Kolumn 1: Våningsplan

Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå

Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll

Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, dag/kväll

#### Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Körbana

#### Maximal ljudnivå dag/kväll i dB(A)

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

#### Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
102, 2022-08-11, 12:15  
203, 2022-08-11, 12:36



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

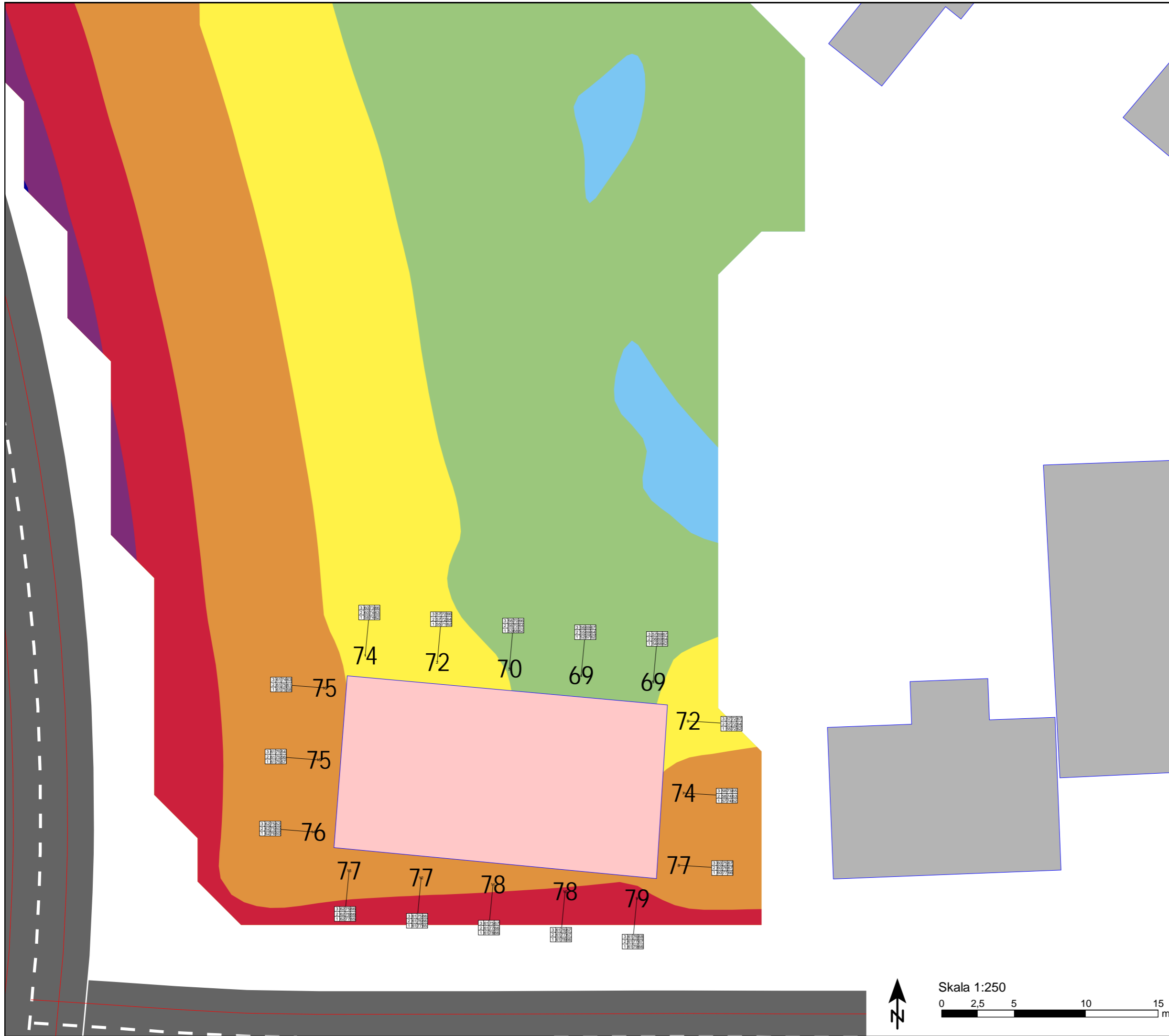
Beställare: Sundsvalls kommun

Uppdrag Nr: 327188

Bilaga: AK21

Storlek: A3

Datum: 2022-08-11



Skala 1:250



Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 2.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.

3D Vy från söder

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,  
frifältsvärde.

#### Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Väg i beräkning
- Järnväg
- Körbana

#### Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

- < 40,5
- 40,5 - 45,5
- 45,5 - 50,5
- 50,5 - 55,5
- 55,5 - 60,5
- 60,5 - 65,5
- 65,5 - 70,5
- 70,5 - 75,5
- >= 75,5

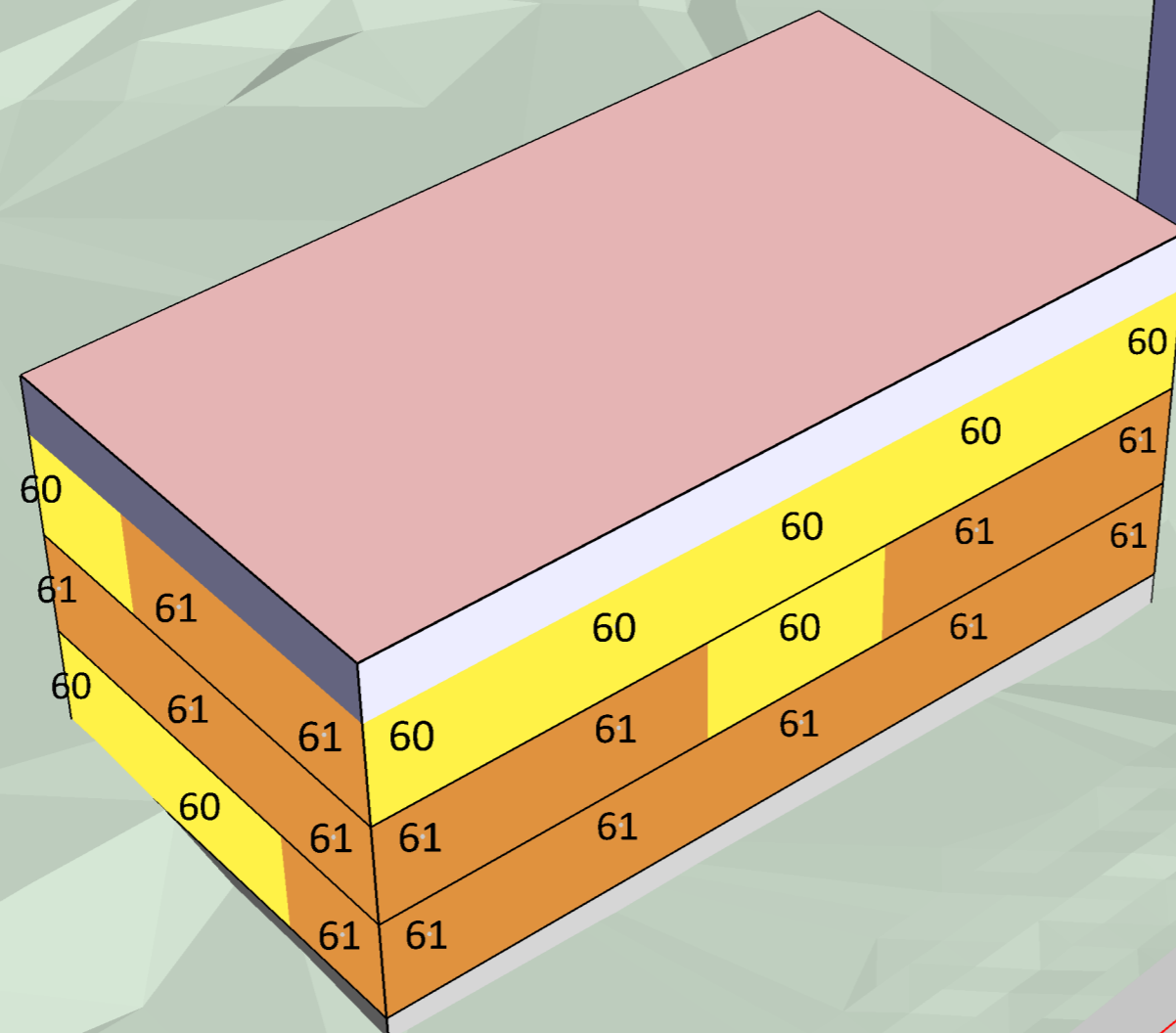
#### Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
202, 2022-08-11, 12:35



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

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun  
Uppdrag Nr: 327188  
Bilaga: AK22  
Storlek: A3  
Datum: 2022-08-11









Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 2.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.










3D Vy från norr

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,  
frifältsvärde.

#### Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg
-  Körbana

#### Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

-  < 40,5
-  40,5 - 45,5
-  45,5 - 50,5
-  50,5 - 55,5
-  55,5 - 60,5
-  60,5 - 65,5
-  65,5 - 70,5
-  70,5 - 75,5
-   $\geq 75,5$

#### Beräkning

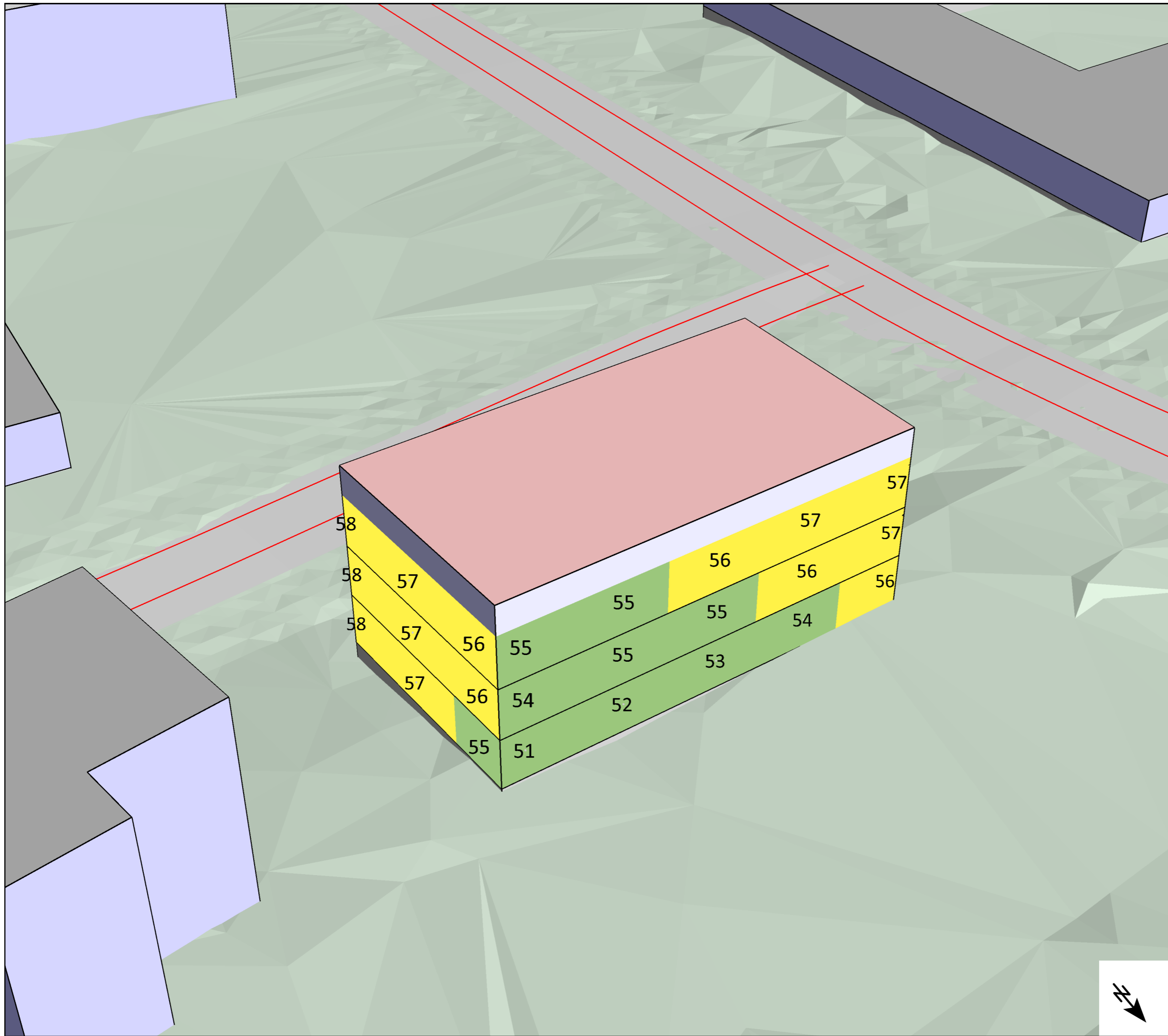
Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
202, 2022-08-11, 12:35



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00  
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun  
Uppdrag Nr: 327188  
Bilaga: AK23  
Storlek: A3  
Datum: 2022-08-11



Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 3.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.  
Färglagda fält redovisar  
beräknad ekvivalent ljudnivå på  
höjden 1,5 m över mark i beräk-  
ningspunkter med 3 m grid.

Siffror vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,  
frifältsvärde, för det våningsplan som har  
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.  
Kolumn 1: Våningsplan  
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå  
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt  
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, natt

#### Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Jämväg
- Körbana

#### Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

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

#### Beräkning

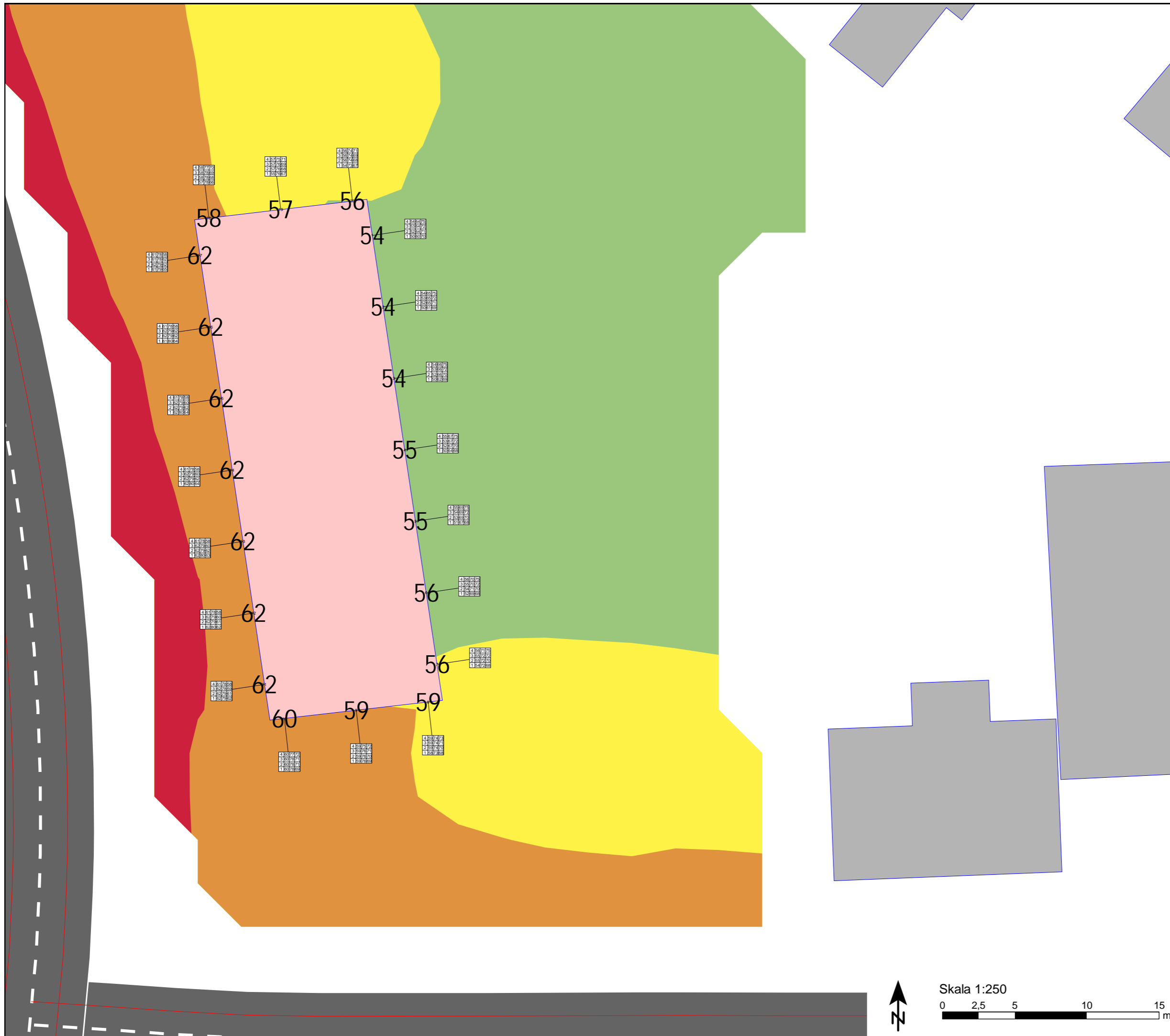
Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
104, 2022-08-11, 12:34  
204, 2022-08-11, 12:39



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00  
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun  
Uppdrag Nr: 327188  
Bilaga: AK30  
Storlek: A3  
Datum: 2022-08-11



Skala 1:250



Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 3.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.  
Färglagda fält redovisar  
beräknad maximal ljudnivå under  
dag/kväll på höjden 1,5 m över  
mark i beräkningspunkter med  
3 m grid.

Siffror 1,5 m från fasad (uteplats) anger  
maximal ljudnivå från väg, frifältsvärde,  
för det våningsplan som har högst  
maximal ljudnivå.

Tabell 1,5 m från fasad (uteplats), ljudnivå  
frifältsvärde.

Kolumn 1: Våningsplan

Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå

Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll

Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, dag/kväll

#### Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Körbana

#### Maximal ljudnivå dag/kväll i dB(A)

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

#### Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
104, 2022-08-11, 12:34  
205, 2022-08-11, 12:41



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

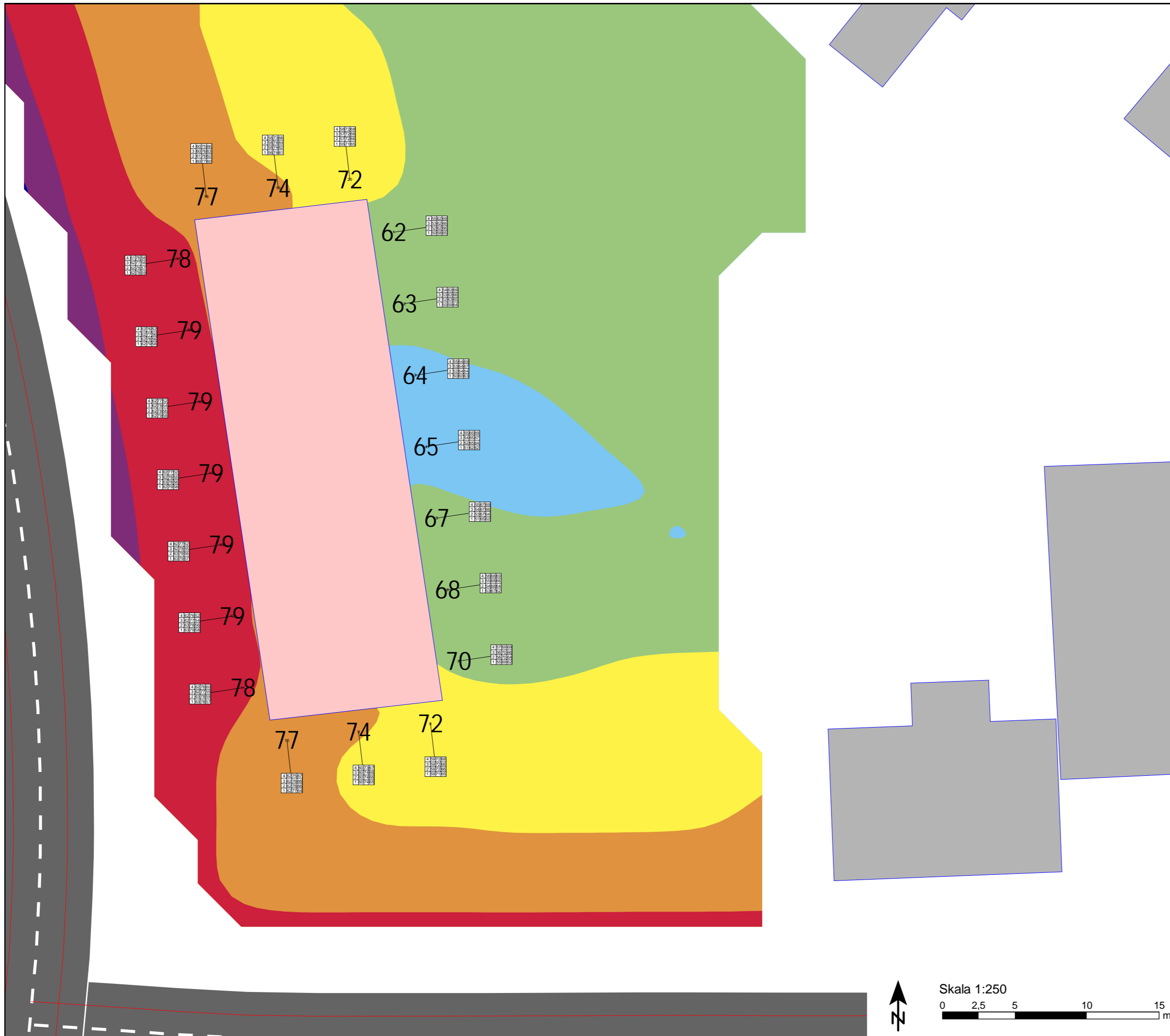
Beställare: Sundsvalls kommun

Uppdrag Nr: 327188

Bilaga: AK31

Storlek: A3

Datum: 2022-08-11



Skala 1:250









Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 3.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.










3D Vy från söder

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,  
frifältsvärde.

### Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg
-  Körbana

### Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

-  < 40,5
-  40,5 - 45,5
-  45,5 - 50,5
-  50,5 - 55,5
-  55,5 - 60,5
-  60,5 - 65,5
-  65,5 - 70,5
-  70,5 - 75,5
-   $\geq 75,5$

### Beräkning

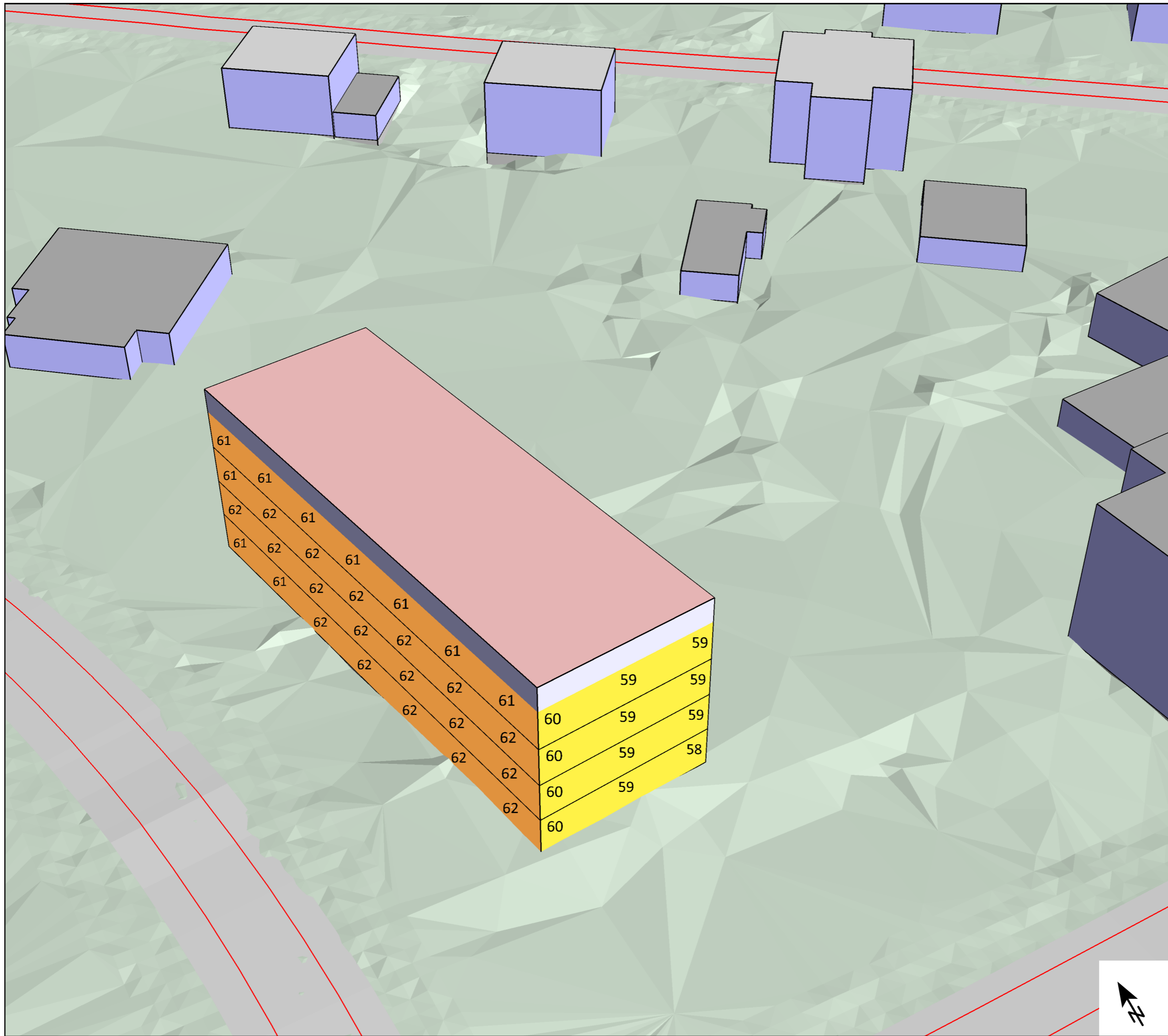
Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
204, 2022-08-11, 12:39



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00  
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun  
Uppdrag Nr: 327188  
Bilaga: AK32  
Storlek: A3  
Datum: 2022-08-11









Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Byggnad enligt alternativ 3.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.










3D Vy från norr

Ekvivalent ljudnivå vid fasad,  
frifältsvärde.

### Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg
-  Körbana

### Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

-  < 40,5
-  40,5 - 45,5
-  45,5 - 50,5
-  50,5 - 55,5
-  55,5 - 60,5
-  60,5 - 65,5
-  65,5 - 70,5
-  70,5 - 75,5
-   $\geq 75,5$

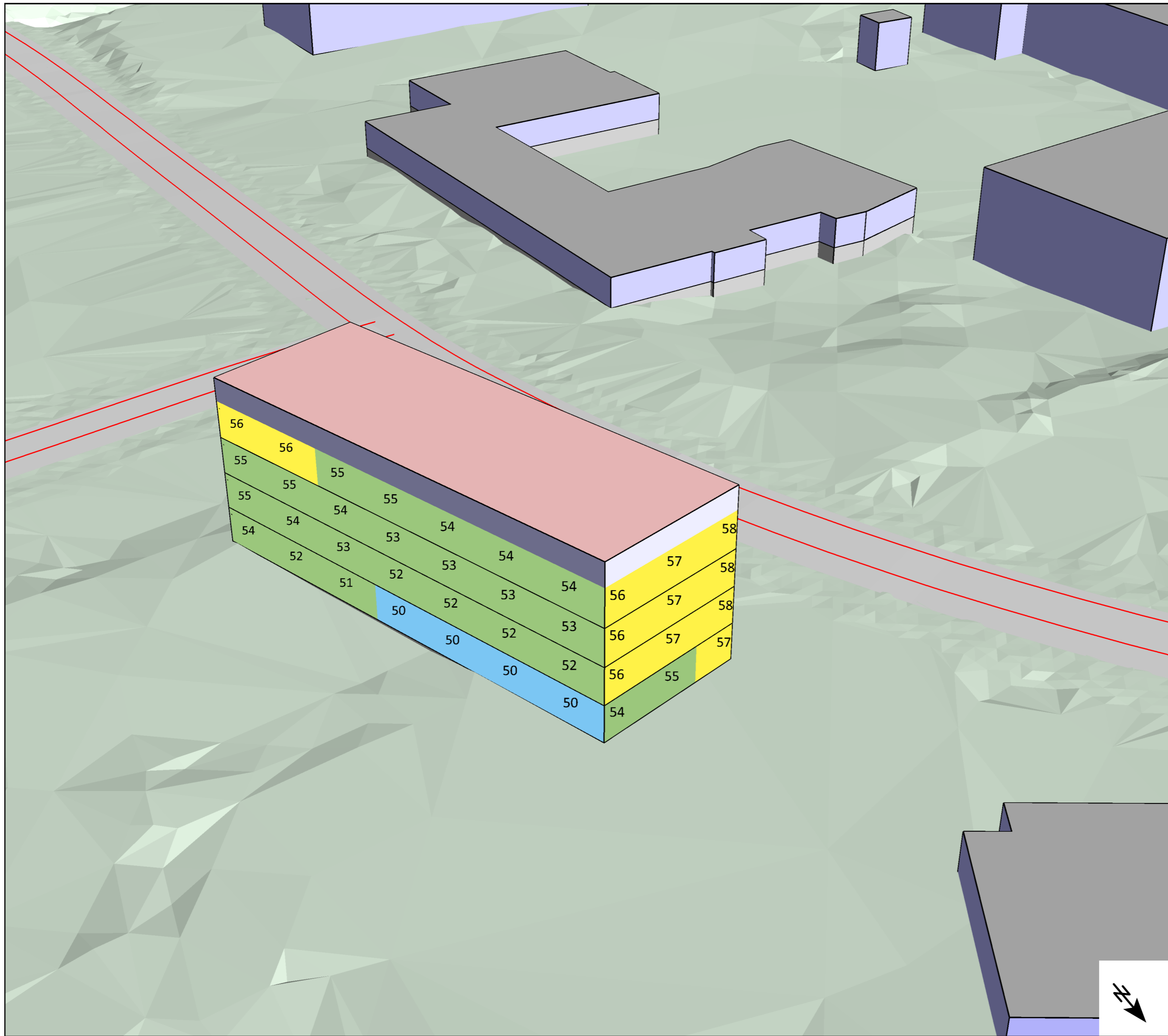
### Beräkning

Programvara: 8.2 2021-11-22  
Typ: FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
204, 2022-08-11, 12:39



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

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun  
Uppdrag Nr: 327188  
Bilaga: AK33  
Storlek: A3  
Datum: 2022-08-11










Objekt: Prästbol 1:19 mm  
 Trafikbullerutredning  
 Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad  
 längs Njurundavägen.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.  
 Färglagda fält redovisar  
 beräknad ekvivalent ljudnivå på  
 höjden 1,5 m över mark i beräk-  
 ningspunkter med 3 m grid.










Siffror vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,  
 frifältsvärde, för det våningsplan som har  
 högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.  
 Kolumn 1: Våningsplan  
 Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå  
 Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt  
 Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, natt

**Symboler**

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg
-  Körbana

**Ekvivalent ljudnivå**  
 i dB(A)

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

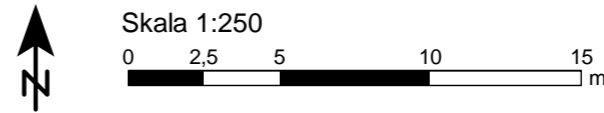
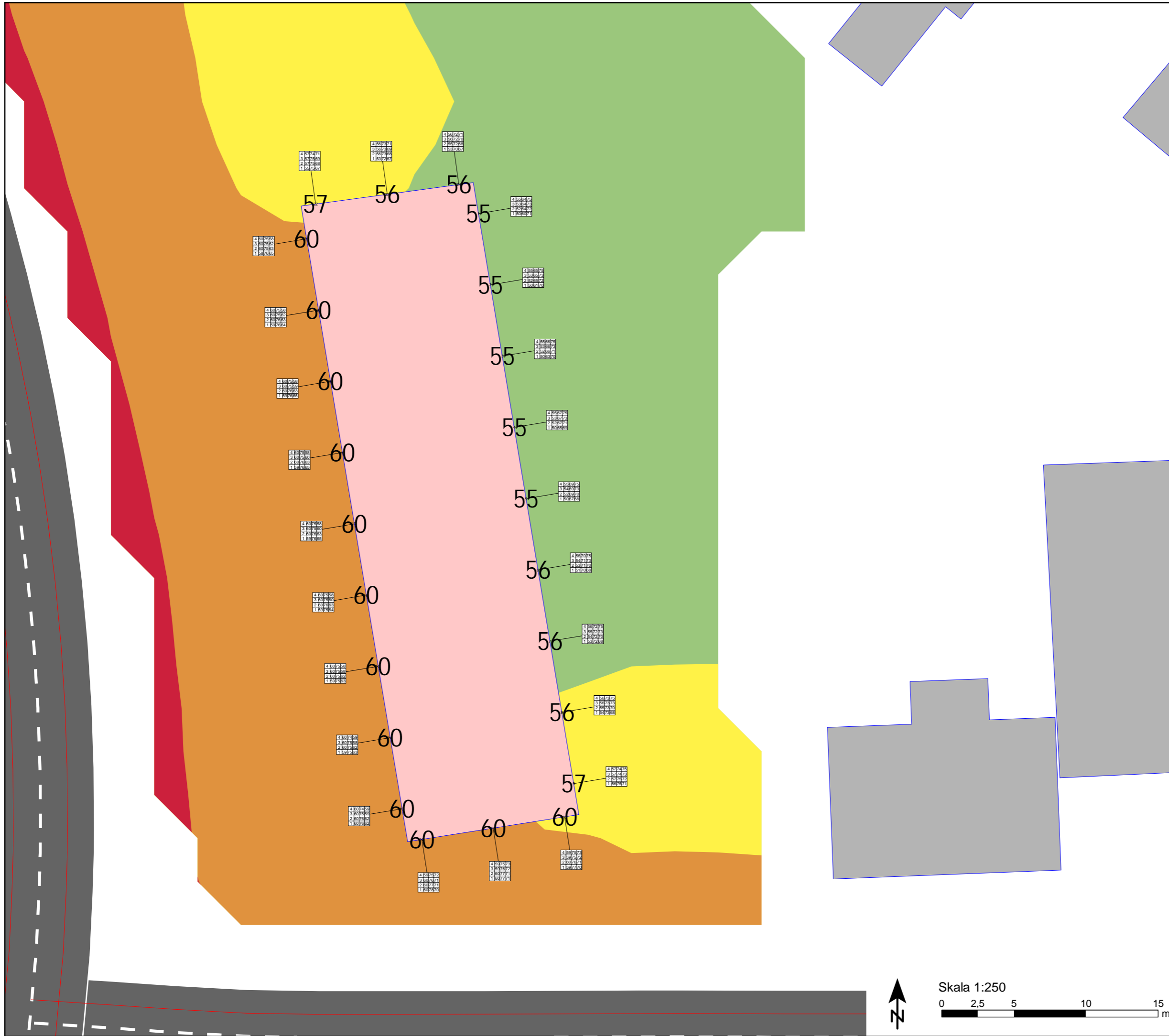
**Beräkning**

Programvara: 8.2 2022-08-30  
 Typ: GNM, FNM  
 Standard: RTN 1996, NMT 1996  
 Beräkningsnummer, Datum, Tid  
 114, 2022-09-13, 13:52  
 214, 2022-09-13, 13:55



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

Handläggare: Örjan Lindholm  
 Beställare: Sundsvalls kommun  
 Uppdrag Nr: 327188  
 Bilaga: AK50  
 Storlek: A3  
 Datum: 2022-09-13



Objekt: Prästbol 1:19 mm  
 Trafikbullerutredning  
 Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad  
 längs Njurundavägen.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.  
 Färglagda fält redovisar  
 beräknad maximal ljudnivå under  
 dag/kväll på höjden 1,5 m över  
 mark i beräkningspunkter med  
 3 m grid.

Siffror 1,5 m från fasad (uteplats) anger  
 maximal ljudnivå från väg, frifältsvärde,  
 för det våningsplan som har högst  
 maximal ljudnivå.

Tabell 1,5 m från fasad (uteplats), ljudnivå  
 frifältsvärde.







Kolumn 1: Våningsplan

Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå










Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll

Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, dag/kväll

**Symboler**

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Körbana

**Maximal ljudnivå dag/kväll**  
 i dB(A)

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

**Beräkning**

Programvara: 8.2 2022-08-30  
 Typ: GNM, FNM  
 Standard: RTN 1996, NMT 1996  
 Beräkningsnummer, Datum, Tid  
 114, 2022-09-13, 13:52  
 215, 2022-09-13, 13:57



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
 903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm

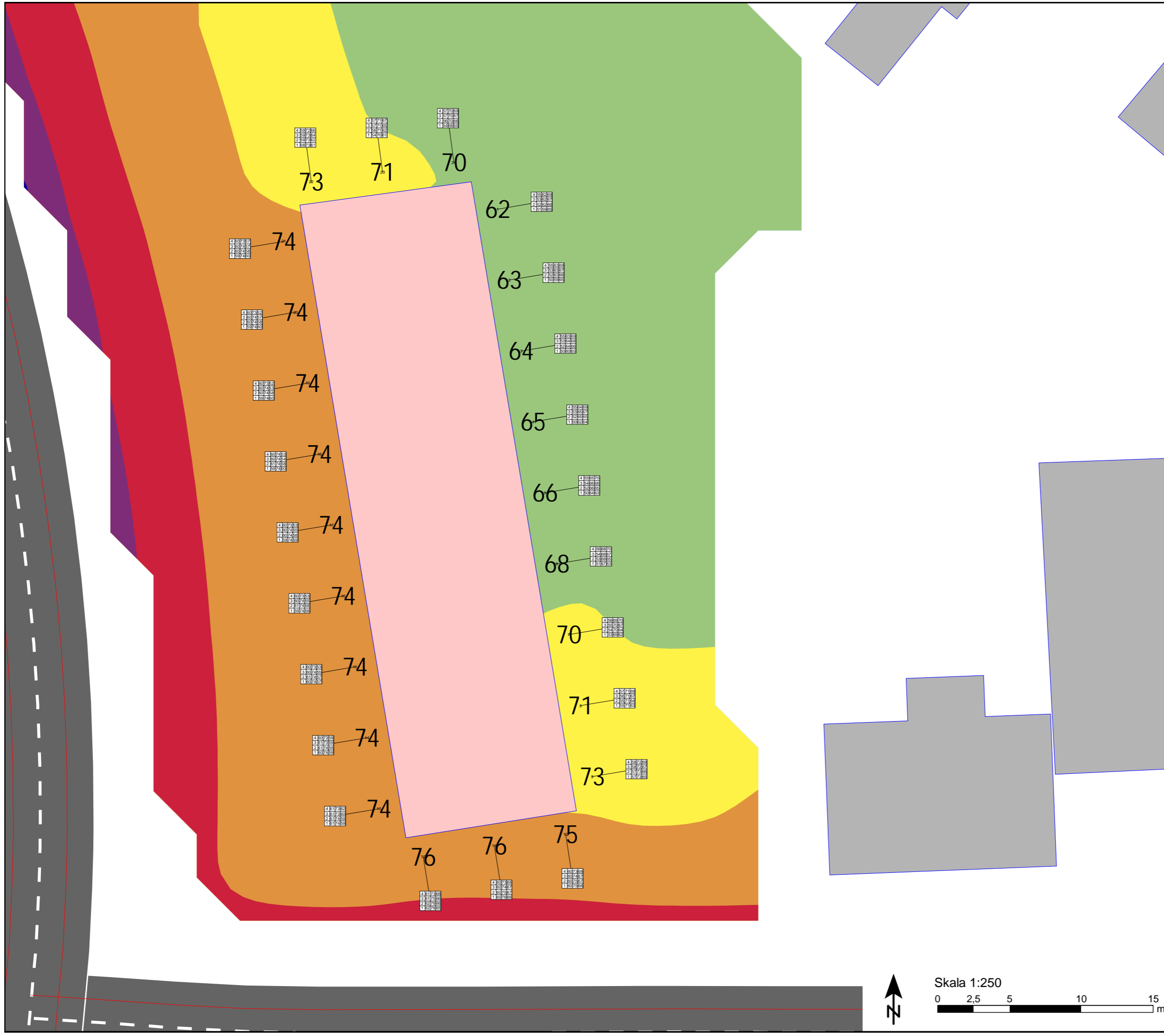
Beställare: Sundsvalls kommun

Uppdrag Nr: 327188

Bilaga: AK51

Storlek: A3

Datum: 2022-09-13



Skala 1:250



Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad  
längs Njurundavägen.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.

3D Vy från söder

Ekkvivalent ljudnivå vid fasad,  
frifältsvärde.

### Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Järnväg
- Körbana

### Ekkvivalent ljudnivå i dB(A)

- < 40,5
- 40,5 - 45,5
- 45,5 - 50,5
- 50,5 - 55,5
- 55,5 - 60,5
- 60,5 - 65,5
- 65,5 - 70,5
- 70,5 - 75,5
- >= 75,5

### Beräkning

Programvara: 8.2 2022-08-30  
Typ: FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
214, 2022-09-13, 13:55

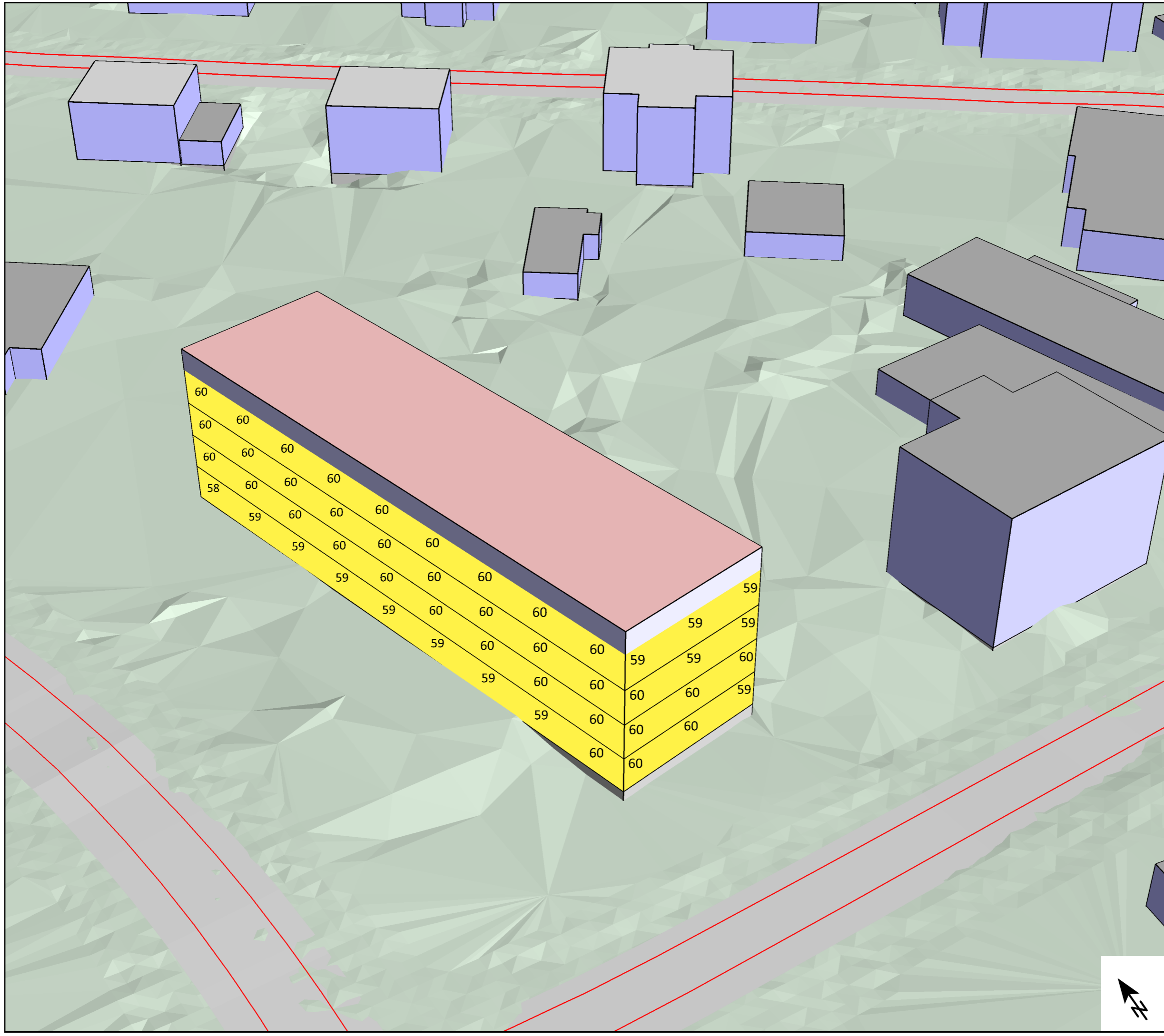


Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun  
Uppdrag Nr: 327188  
Bilaga: AK52  
Storlek: A3  
Datum: 2022-09-13



Objekt: Prästbol 1:19 mm  
 Trafikbullerutredning  
 Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad  
 längs Njurundavägen.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.

3D Vy från norr

Ekkvivalent ljudnivå vid fasad,  
 frifältsvärde.

**Symboler**

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Järnväg
- Körbana

**Ekkvivalent ljudnivå**

i dB(A)

- < 40,5
- 40,5 - 45,5
- 45,5 - 50,5
- 50,5 - 55,5
- 55,5 - 60,5
- 60,5 - 65,5
- 65,5 - 70,5
- 70,5 - 75,5
- >= 75,5

**Beräkning**

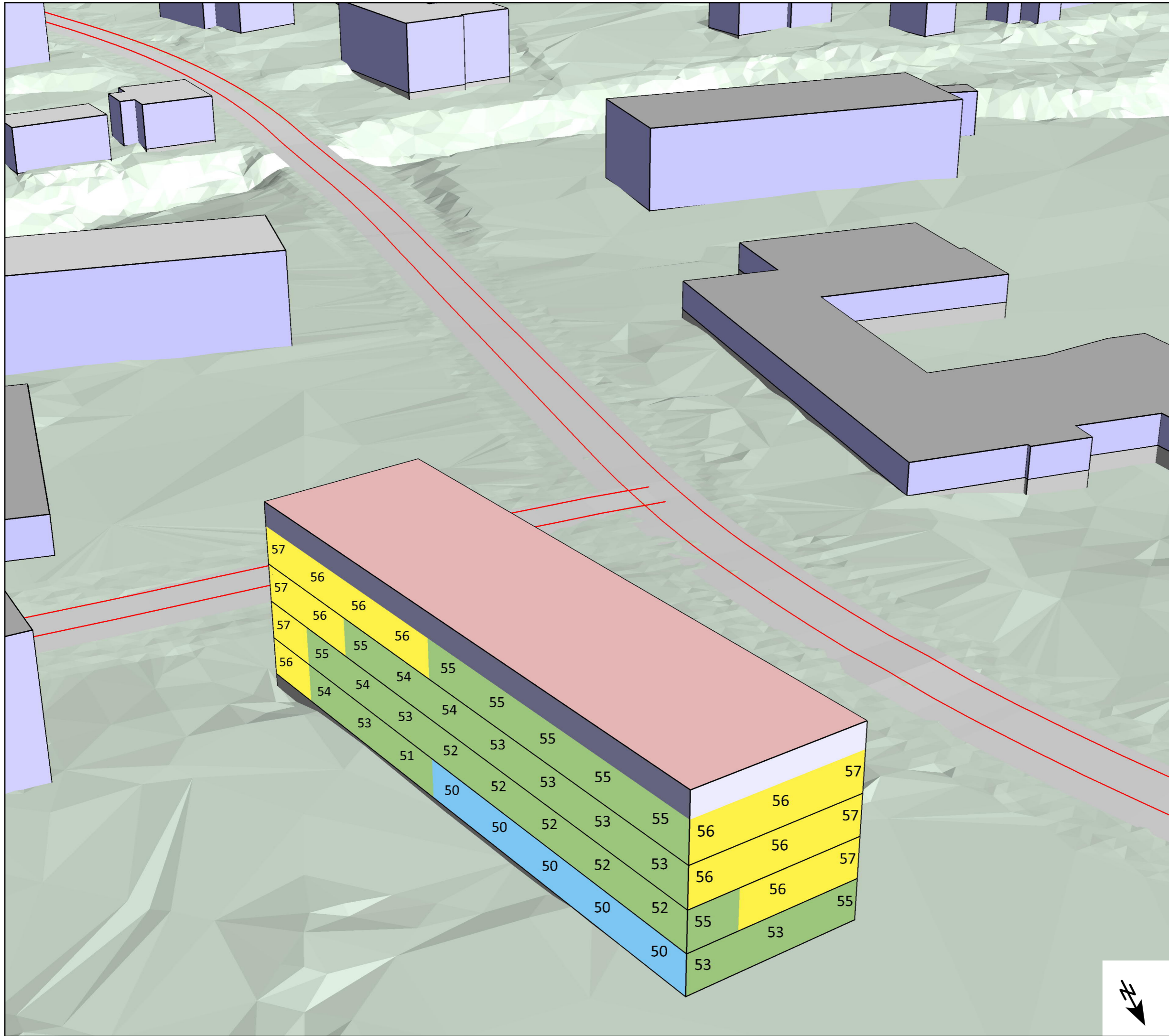
Programvara: 8.2 2022-08-30  
 Typ: FNM  
 Standard: RTN 1996, NMT 1996  
 Beräkningsnummer, Datum, Tid  
 214, 2022-09-13, 13:55



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
 903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00  
 Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm  
 Beställare: Sundsvalls kommun  
 Uppdrag Nr: 327188  
 Bilaga: AK53  
 Storlek: A3  
 Datum: 2022-09-13







Objekt: Prästbol 1:19 mm  
Trafikbullerutredning  
Revidering 1: Flyttad lamellbyggnad  
längs Njurundavägen. Specialber.  
med absorberande byggnad för att  
efterlikna frifältsvärde på baksidan.

Väg- och tågtrafik, prognos 2040.  
Färglagda fält redovisar  
beräknad ekvivalent ljudnivå på  
höjden 1,5 m över mark i beräk-  
ningspunkter med 3 m grid.










Tabell vid mottagarpunkt 1,5 m över mark,  
ljudnivå frifältsvärde.

Kolumn 1: Ekvivalent ljudnivå  
Kolumn 2: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll  
Kolumn 3: Maximal ljudnivå tåg, dag/kväll

#### Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Ny byggnad
-  Tabell vid fasad
-  Väg i beräkning
-  Järnväg
-  Körbana
-  Mottagarpunkt 1,5 m över mark

#### Ekvivalent ljudnivå i dB(A)

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

#### Beräkning

Programvara: 8.2 2022-08-30  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
115, 2022-09-13, 14:39  
315, 2022-09-13, 14:45



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00

Fax: 010 452 39 67

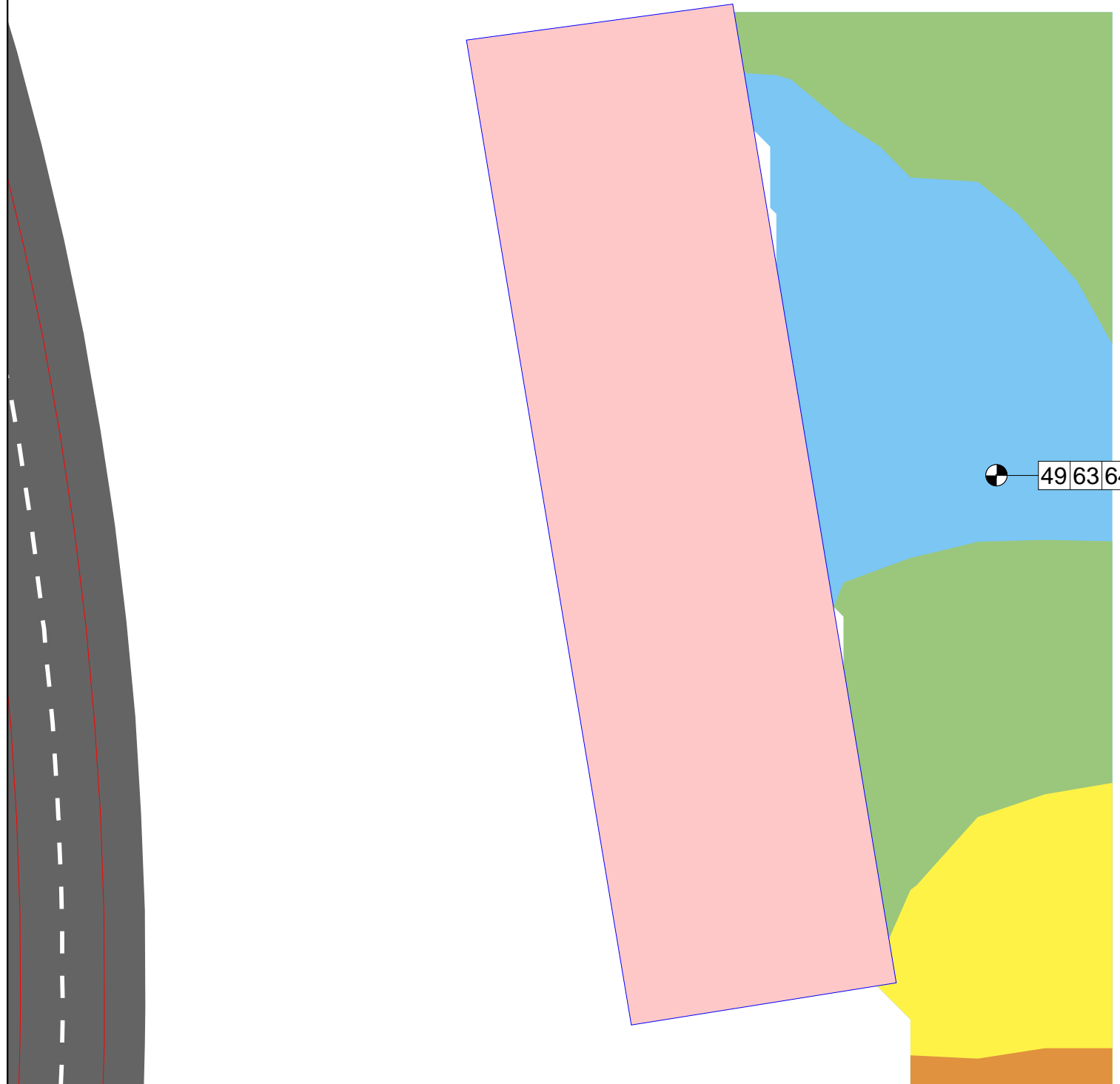
Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Sundsvalls kommun

Uppdrag Nr: 327188

Bilaga: AK54

Storlek: A3

Datum: 2022-09-14



Skala 1:250

