

Rapport

# BULLERUTREDNING JORDBRUKAREN 1, SKELLEFTÅ



Slutrapport

2024-04-29

**Uppdrag:** 338872 Jordbrukaren 1, Skellefteå  
**Titel på rapport:** Bullerutredning Jordbrukaren 1, Skellefteå  
**Status:** Slutrapport  
**Datum:** 2024-04-29

**Medverkande**

**Beställare:** Diös Projektering AB  
**Kontaktperson:** Jenny Axberg  
**Konsult:** Tyréns Sverige AB  
**Uppdragsansvarig:** Kent Olofsson  
**Kvalitetsgranskare:** Jonas Aråker

Rapportansvarig: Örjan Lindholm



---

Datum: 2024-04-29

Handlingen granskad av: Jonas Aråker



---

Datum: 2024-04-29

## Sammanfattning

I denna rapport redovisas en bullerutredning för fastigheten Jordbrukaren 1 som ligger ca 3 km öster om Skellefteå centrum. I utredningen som är ett av underlagen till detaljplanen redovisas beräknade ljudnivåer från trafik och närbelägna industrier. Närliggande vägar är bland annat Järnvägsleden i söder, där finns även den planerad Norrbotniabanan med i beräkningen. Det är främst den närbelägna industrifastigheten Smedjan 1 i nordöst som kan bidra med höga ljudnivåer från industri då dess detaljplan medger tung industri.

När det gäller trafikbuller visar beräkningarna att fri planlösning kan tillämpas eftersom högsta ekvivalenta ljudnivå är 57 dBA, vilket är under riktvärdet 60 dBA. Beräknad maximal ljudnivå vid fasad (under natt) är som högst 75 dBA från Norrbotniabanan. Vid många eventuella privata uteplatser överskrider riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå och längst i norr överskrider också riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå för uteplats. Därmed behöver bullerskyddade gemensamma uteplatser anordnas. Har man tillgång till en gemensam uteplats som klarar riktvärdena kan den privata vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena.

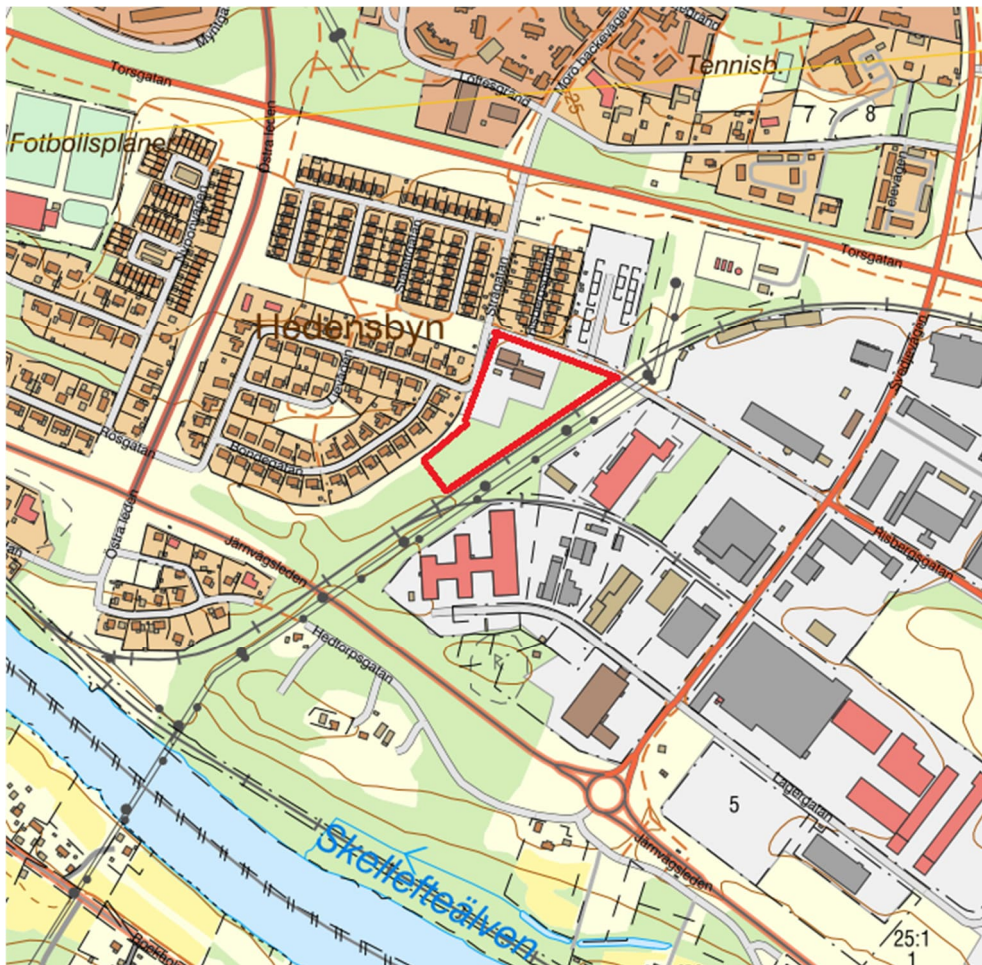
När det gäller industribuller behöver de bostäder som ligger längst upp i nordöstra delen av planområdet tillämpa ljuddämpad sida eftersom ljudnivån från industrin kan överstiga 50 dBA ekvivalent ljudnivå (i beräkningarna har det antagits att industrin bullrar lika med riktvärdena 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 55 dBA maximal ljudnivå vid befintliga bostäder). Eventuella uteplatser placeras där ekvivalent ljudnivå inte överskrider riktvärdet 45 dBA.

## Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Allmänt om buller</b> .....	<b>6</b>
2.1 Hälsa .....	6
2.2 Akustiska begrepp .....	6
2.3 Exempel på ljudnivåer.....	7
2.4 Addering och andra egenskaper med ljudnivåer .....	7
<b>3 Bedömningsgrunder</b> .....	<b>8</b>
3.1 Riktvärden för nya bostäder utomhus.....	8
3.2 Riktvärden för industribuller utomhus .....	8
3.3 Riktvärden för nya bostäder inomhus.....	10
<b>4 Beräkningar</b> .....	<b>10</b>
4.1 Programvara .....	10
4.2 Underlag till beräkningarna .....	11
4.3 Beräkningsinställningar .....	11
4.4 Indata i beräkningarna .....	11
4.5 Källdata vägtrafik .....	12
4.6 Källdata tågtrafik.....	12
4.7 Indata industribullerkällor .....	13
<b>5 Beräkningsresultat</b> .....	<b>15</b>
5.1 Resultat beräkningsfall 1, trafikbuller.....	16
5.2 Resultat beräkningsfall 2, industribuller.....	18
<b>6 Ljudnivå inomhus</b> .....	<b>19</b>
<b>7 Slutsats</b> .....	<b>19</b>
7.1 Trafikbuller .....	19
7.2 Industribuller .....	19
<b>8 Bilagor</b> .....	<b>20</b>

## 1 Inledning

En ny detaljplan håller på att tas fram för fastigheten Jordbrukaren 1, belägen på Hedensbyn ca 3 km öster om centrala Skellefteå. Bullerutredningen som redovisas i den här rapporten är ett av underlagen vid framtagandet av detaljplanen. Inom detaljplanen planeras det för bostäder i upp till 6 våningar. Beräknade ljudnivåer från närliggande vägar och industrifastigheter till fastigheten redovisas och jämförs med gällande riktvärden.



Figur 1. Planområdet markerat i rött. Karta: Lantmäteriet.

## 2 Allmänt om buller

### 2.1 Hälsa

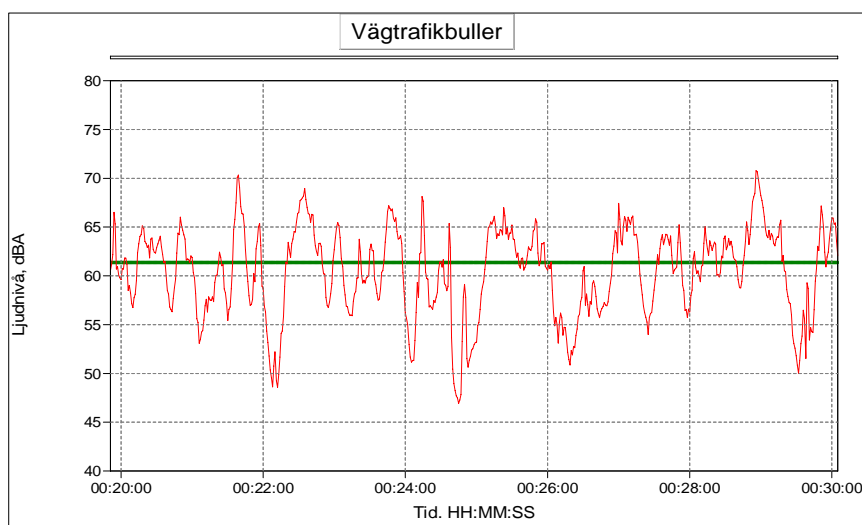
Buller, önskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem (enligt WHO). När människan utsätts för buller är vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller bland annat orsaka stressreaktioner, kommunikationsproblem, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och störningar vid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

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 1 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 1.** 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 saknas ingångsdata i beräkningsmodellen (mätningar saknas), vilket gör att skillnaden i beräkningarna 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 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	0	2,4	2	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	0,9
Tunga, lastbil	Ljudnivåökning, dBA	0	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 trafikbuller 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.

**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 <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 ljuddämpad sida krävs, se <sup>1)</sup> , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 (kl. 22-06)
<sup>1)</sup> Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen har minst en fasad mot ljuddämpad 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 industribuller utomhus

För nyare bostadsbebyggelse, där ett ärende om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter 2:a januari 2015, tillämpas riktvärden enligt tabell 4, se *Boverkets allmänna råd (2020:2)*. Bostäderna delas upp i zoner beroende



på hur hög ljudnivån är. Om ljudnivån är hög, zon B i tabell 4, ska ljuddämpad sida tillämpas. Genom att tillämpa ljuddämpad sida accepteras 10 dBA högre ljudnivåer under dag och kväll samt 5 dBA högre ljudnivåer under natt. Den ljuddämpade sidan (fasaden) och uteplatser får ha högst 40 dBA under natt och 45 dBA under övriga tider, se tabell 5.

**Tabell 4.** Boverkets riktvärden för ljudnivå från industri/verksamhet vid ny bostadsbebyggelse (från år 2015), frifältsvärde utomhus.

Ekvivalent ljudnivå <sup>1)</sup> utomhus vid fasad, frifältsvärde [dBA]	Vardag kl. 06-18	Natt kl. 22-06	Övrig tid
Zon A: Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B: Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas	60	50	55
Zon C: Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>50	>55
<sup>1)</sup> Ljudnivåerna i tabellen kan även användas vid planläggning av skolor, förskolor och vårdlokaler, dock bör de tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används. På skol- eller förskolegårdar är det önskvärt att ha en ekvivalent ljudnivå dagtid om högst 50 dBA på de delar som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet.			

**Tabell 5.** Boverkets riktvärden på ljuddämpad sida och uteplats för ljudnivå från industri/verksamhet vid ny bostadsbebyggelse, frifältsvärde utomhus vid fasad och uteplats.

Ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad och uteplats, frifältsvärde [dBA]	Dag (kl. 06-18)	Kväll (kl. 18-22)	Natt (22-06)
Ljuddämpad sida och uteplats	45	45	40

Utöver detta anger Boverket bland annat att:

- *Maximala ljudnivåer högre än 55 dBA bör inte överskridas nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. För bostäder byggda efter 2015 som har tillgång till en ljuddämpad sida gäller 55 dBA maximal ljudnivå på den ljuddämpade sidan. Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljudnivåer regelbundet överskrids nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen därmed densamma som när den ekvivalenta ljudnivån är högre än riktvärdena i zon A.*
- *Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 4 sänkas med 5 dBA.*

### 3.3 Riktvärden för nya bostäder inomhus

Boverkets byggregler, BBR, anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor, se tabell 6. I praktiken betyder 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 6.** 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] <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.

## 4 Beräkningar

### 4.1 Programvara

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 9.0. Programmet följer dessa beräkningsmodeller:

- Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, RTN: 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653.
- Nordiska beräkningsmodellen för industribuller, GPM DAL 32 (2019).

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.
- Bullerkällor som bidrar väsentligt till ljudnivån 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

- Fastighetskartan från Metria i shape format, daterad 2024-02-15.
- Markhöjder med grid 1+ från Metria, flygskanningsdatum 2019-06-18.
- Uppräkning vägtrafik 1,5 % per år enligt Skellefteå kommun.
- Nya byggnader har erhållits från fil  
” 240425\_Jordbrukaren\_situationsplan.dwg”.

## 4.3 Beräkningsinställningar

Här nedan redovisas några av de inställningar som använts i beräkningarna.

- 3 reflektioner från objekt, till exempel byggnader, är inkluderade i beräkningen.
- Avståndet som varje beräkningspunkt tar hänsyn till bullerkällor är 1 500 m.
- Beräknad ljudnivå, inklusive reflex, redovisas 1,5 m över mark i bullerutbredningskartor.
- Beräknad ljudnivå i tabell vid fasad är utan reflex från närliggande fasad, så kallat frifältsvärde.
- Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik under dag/kväll är 6:e högsta ljudnivån under medeltimmen, där 6 % av dygnets fordon har antagits passera under medeltimmen. Används för redovisning av ljudnivå på uteplats.
- Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik under natt är 6:e högsta ljudnivån under natt. Används för redovisning av ljudnivå vid fasad.
- Beräknad maximal ljudnivå från tåg under natt är från godståg.

## 4.4 Indata i beräkningarna

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.

Hårda markytor har använts för vatten, vägytor och på industriområden i öster. Dessa ytor ger upphov till reflex vid ljudutbredning (mjuk mark absorberar ljudet).

## 4.5 Källdata vägtrafik

I tabell 7 redovisas trafikdata för de vägar som ligger närmast och därmed bidrar mest när det gäller buller från vägtrafik. För Järnvägsleden har värdena hämtats från Trafikverkets senaste mätning, daterad 2021. För övriga vägar har uppmätta trafiksiffror som redovisats av Trafikia på [www.trafficweb.se/](http://www.trafficweb.se/) använts med ändringen att redovisade siffror för dygnstrafiken har multiplicerats med 0,9 för att få årsdygnstrafiken. I beräkningarna har sedan uppmätta trafiksiffror uppräknats till prognossiffror för årsdygnstrafiken, ÅDT, år 2040. Andelen tunga fordon som passerar under natt av dygnets totala antal tunga fordon är för Järnvägsleden 8,5 %. För övriga vägar som inte har dygnsfördelningen redovisad (förutom Strågatan) antas samma fördelning av tung trafik över dygnet.

För Strågatan söder passerar inga tunga fordon (enligt mätning), därför används lätta fordon för beräkning av maximal ljudnivå där det i tabellen är angett 0 tunga fordon under natt och/eller medeltimme dag/kväll.

**Tabell 7.** Tabellen redovisar vägtrafikdata som används i beräkningarna, prognos år 2040.

Väg	Närmaste avstånd, m	ÅDT		Hastighet (skyltad), [km/h]	Antal tunga fordon 2040		
		Nuläge	Prognos 2040		Per dygn, 0-24	Under natt, 22-06	Medeltimme dag/kväll
Järnvägsleden	200	8950	11 880	60-80	620	50	40
Järnvägsleden väster	400	11 000	14 600	60-80	1 010	140	
Östra leden	350	5 800	7 580	50-70	600	50	35
Torsgatan	225	7 100	9 280	40-60	930	80	55
Svedjevägen	350	6 100	7 970	40	1 110	95	65
Risbergsgatan	16	800	1 050	40	75	6	4
Strågatan söder	15	350	460	40	0	0	0
Strågatan norr	35	560	730	40	45	4	3

## 4.6 Källdata tågtrafik

Det planeras att Norrbottenbanan ska gå 300 m söder om planområdet. I tabell 8 redovisas trafikdata för tågen enligt prognos från Trafikverket för år 2040 på sträckan Södra Tuvan till Skellefteå C. Uppgifterna har hämtats från järnvägsplanens PM Buller, daterad 2022-06-01.

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.

Då det beräknas vara färre än 5 tåg per medeltimme under dag och kväll och beräknad maximal ljudnivå är under 80 dBA i hela planområdet, redovisas inte maximal ljudnivå från tåg för uteplats.

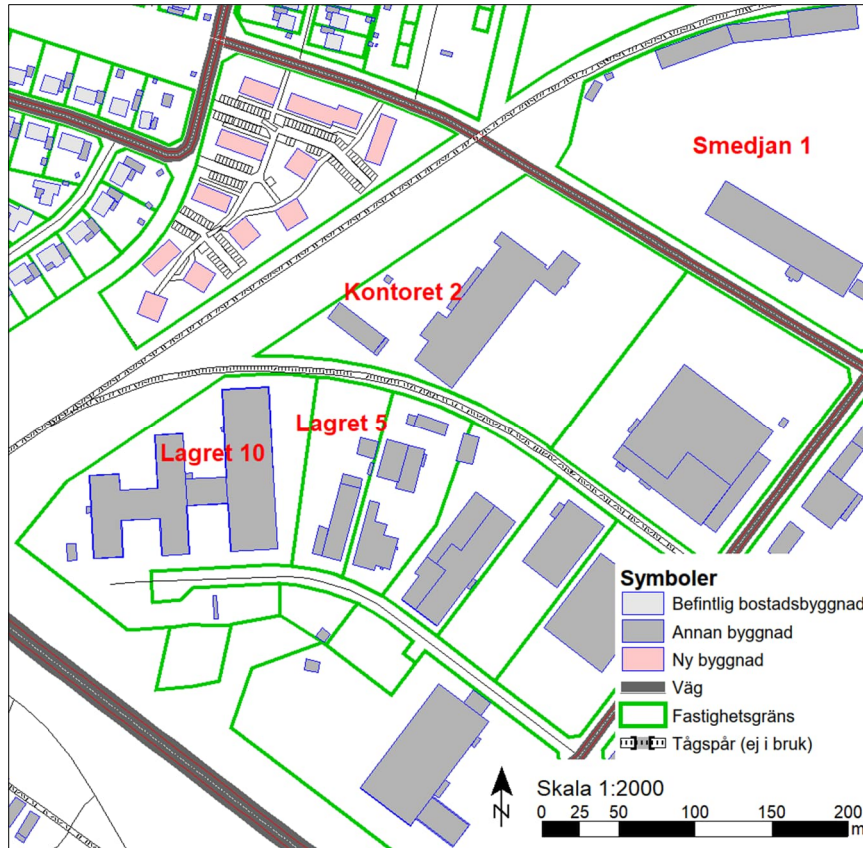
**Tabell 8.** Tabellen redovisar tågtrafikdata som används i beräkningarna, prognos år 2040.

Tågtyp	ÅDT	Hastighet, [km/h]	Medellängd, [m]	Maxlängd, [m]	Kommentar
Godståg	21	90	750	750	Används vid beräkning av maximal ljudnivå
Kombitåg	1	90	420	420	
Snabbtåg	4	140	220	220	
Regionaltåg	36	140	175	175	
Nattåg	4	140	455	455	

## 4.7 Indata industribullerkällor

Det finns industrifastigheter i öster, se figur 2. I tabell 8 redovisas vilket ändamål som fastigheterna är avsedd för och uppskattade bullerkällor. Indata för bullerkällornas ljudeffekter har inhämtats från datablad eller om datablad saknas har uppgifter hämtats från liknande bullerkällor från Tyréns bullerdatas. Det är endast fastigheten Smedjan 1 som har ändamålet storindustri, där kan man därmed förvänta sig verksamheter som kan avge högre ljudnivåer. Bullerkällorna för Smedjan 1 har valts så att beräknade ljudnivåer tangerar riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 55 dBA maximal ljudnivå vid befintliga bostäder. De andra fastigheterna har småindustri som ändamål, de ska därför ha verksamhet som inte avger en hög ljudnivå till omkringliggande områden med bostäder.

Det finns befintliga bostäder i nära anslutning till planområdet för jordbrukaren 1, se figur 2. Detta innebär att till exempel fastigheten Smedjan 1 inte kan bullra mer än riktvärdet 50 dBA under dagtid, 45 dBA under kväll och 40 dBA under natt till dessa befintliga bostäder. Nya planerade bostäder på Jordbrukaren 1 har liknande riktvärden om inte ljuddämpad sida tillämpas, se tabell 4, dock är riktvärdet 45 dBA i stället för 40 dBA under natt. För nya bostäder kan även ljuddämpad sida tillämpas, vilket ger ännu högre riktvärden.



Figur 2. Omkringliggande industrifastigheter med röd text.

Tabell 9. Bullerkällor i beräkningen.

Fastighet, ändamål	Nuvarande verksamhet	Bullerkälla	Antal	Ekvivalent ljudeffekt, [dBA]
Smedjan 1, storindustri, plankarta från 1966	Tankstation, däckfirma, tvätt, omlastningsterminal	Hjullastare	2	102
		Lastbil	2	98
		Ventilation på tak	1	85
Kontoret 2, småindustri, plankarta från 2006	Kontor, skolverksamhet	Ventilation på tak	1	85
Lagret 5, småindustri, plankarta från 1976.	BL:s Industrivets AB etc.	Ventilation på tak	1	85
Lagret 10, småindustri, plankarta från 1976	Kontorsverksamhet SSC etc.	Ventilation på tak	3	85

## 5 Beräkningsresultat

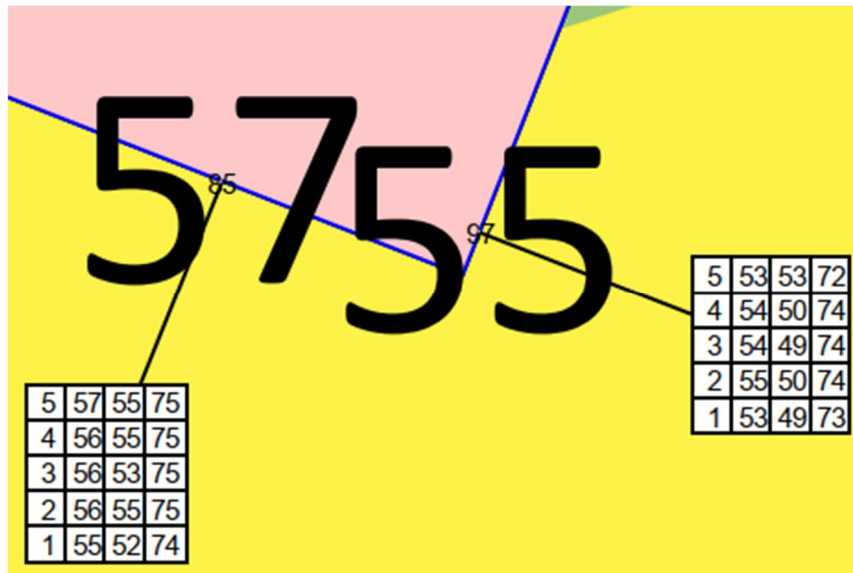
Tabell 10 längst bak i rapporten visar vilka bullerutbredningskartor som medföljer som bilagor till denna rapport.

Beräkningarna delas upp i 2 olika fall:

1. Buller från väg och tågtrafik. Med föreslagna byggnader och prognostiserad trafik 2040.
2. Buller från industri. Med föreslagna byggnader.

Kommentarer till beräkningarna: För maximal ljudnivå från väg innebär 6:e högsta det att det får vara högst 5 överskridanden av riktvärdet för maximal ljudnivå). Det beräknas då vara 5 maximala ljudnivåer vid passage av tungt fordon som är högre eller lika med redovisad beräknad ljudnivå.

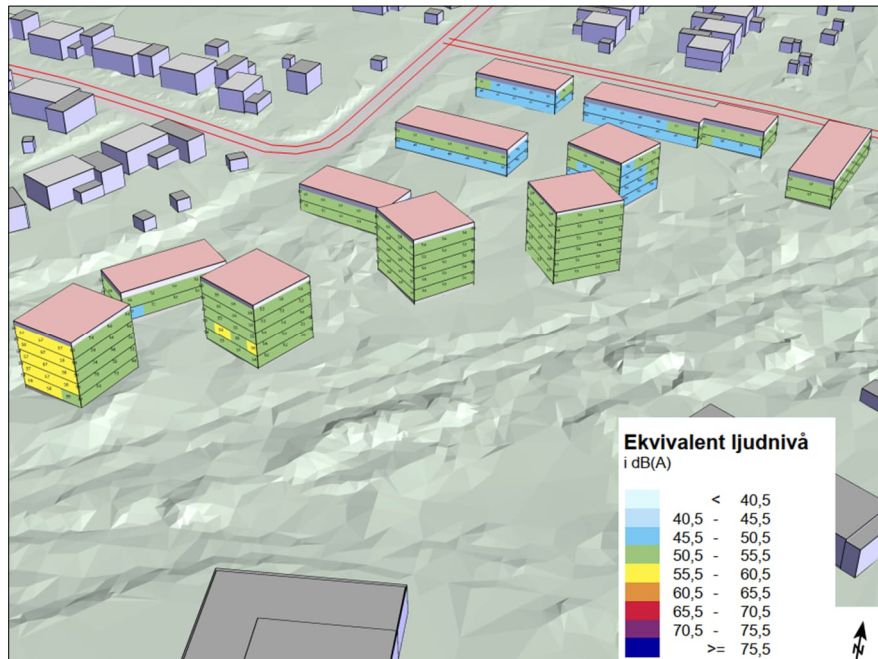
Bullerutbredningen 1,5 m över mark är inklusive reflex från närliggande fasad. I tabellerna vid fasad redovisas beräknade ljudnivåer utan reflex från bakomvarande fasad, s.k. frifältsvärden. Det kan därför skilja upp till 3 dBA mellan tabellens värden på bottenvåningen och den beräknade ljudnivån 1,5 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.** Urklipp från bilaga AK01, beräknad ljudnivå vid fasad. Första kolumn är våningsplan, andra kolumn är ekvivalent ljudnivå, tredje kolumn är maximal ljudnivå från väg under natt och fjärde kolumn är maximal ljudnivå från tåg under natt.

## 5.1 Resultat beräkningsfall 1, trafikbuller

Beräkningar visar på ekvivalenta ljudnivåer vid fasad som är under riktvärdet 60 dBA, därmed kan fri planlösning tillämpas. Som högst är beräknad ekvivalent ljudnivå 57 dBA och beräknad maximal ljudnivå 75 dBA vid fasad, se bilaga AK01 och figur 4.



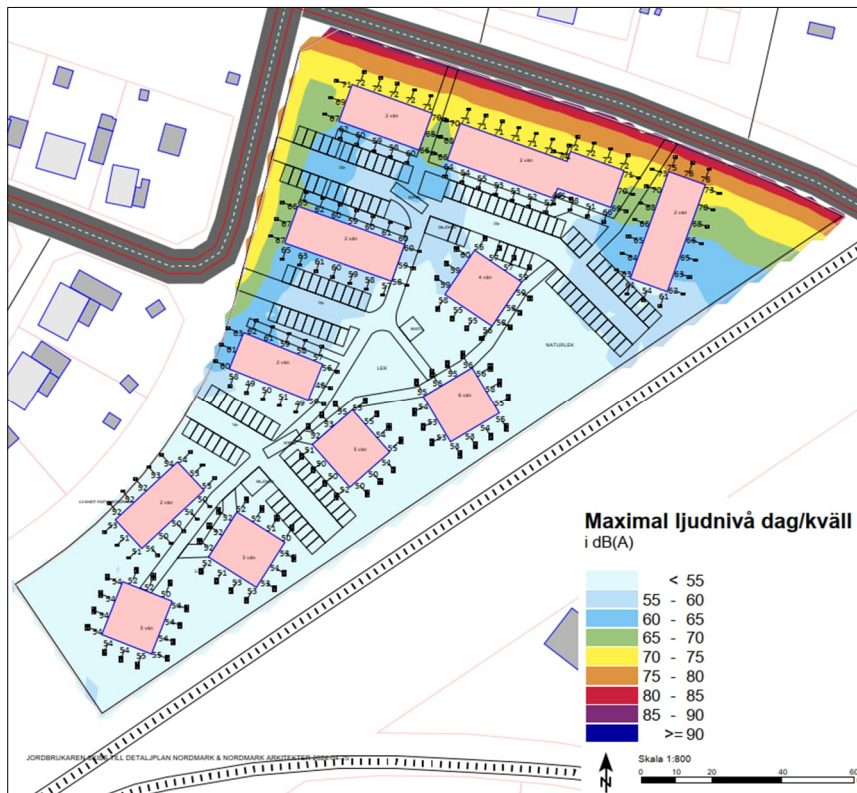
Figur 4. Urklipp från bilaga AK03. Ekvivalent ljudnivå från trafikbuller.

För uteplatser är riktvärdet 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag/kväll. Då dessa riktvärden överskrids vid många fasader behöver bullerskyddade gemensamma uteplatser anordnas. Har man tillgång till en gemensam uteplats som klarar riktvärdena kan den privata vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena. I figur 5 ser man ett urklipp från bilaga AK01, där ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark redovisas. Blå ytor är under riktvärdet 50 dBA, dock är de färglagda ytorna inklusive reflex i fasad vilket gör att ljudnivån är något högre jämfört med ett frifältsvärde som är utan reflex. I bilaga AK02 redovisas beräknade ljudnivåer i tabeller, frifältsvärde 1,5 m från fasad, vilket får representera eventuella privata uteplatser. Där ser man om den eventuella privata uteplatsen klarar riktvärdena för uteplats. I figur 6 redovisas ett urklipp från bilaga AK02. Där ser man att det är i norr som riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå överskrids, övriga områden har under 70 dBA maximal ljudnivå från vägtrafik. Då antalet tåg är färre än 5 per medeltimme och maximal ljudnivå från tåg är under 80 dBA som inte får överskridas på uteplats, redovisas inte maximal ljudnivå från tåg på uteplats.





**Figur 5.** Utklipp från bilaga AK01. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.

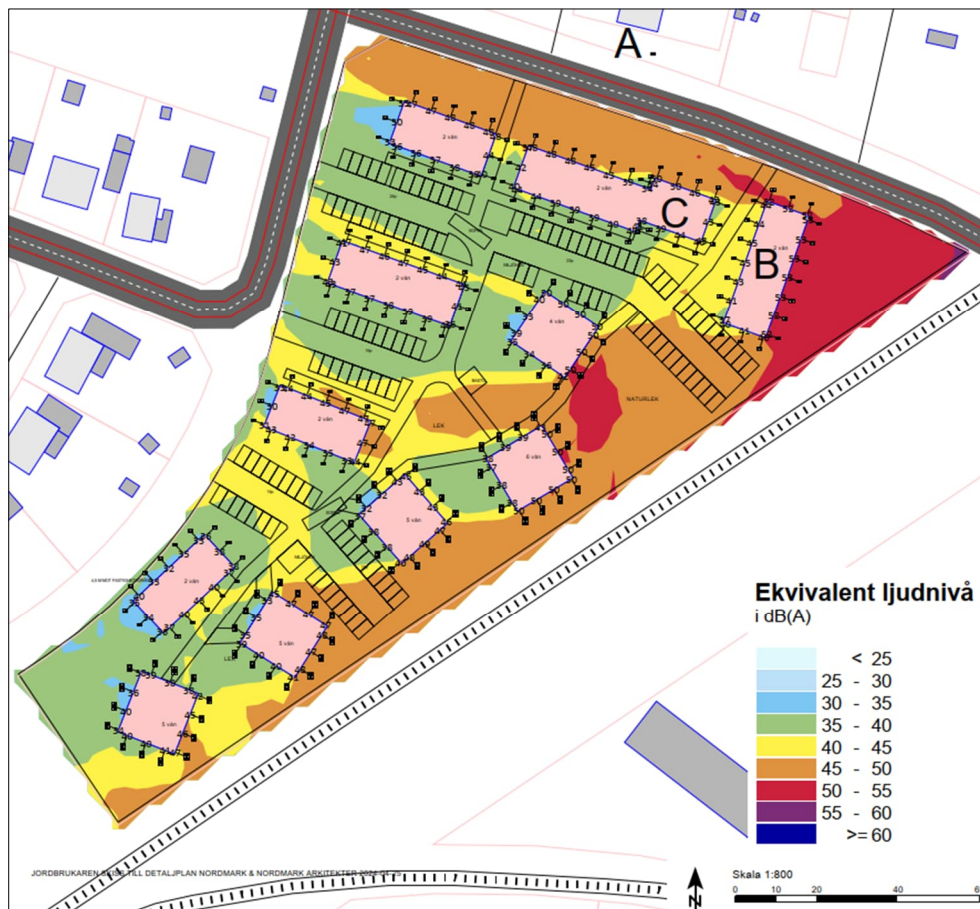


**Figur 6.** Utklipp från bilaga AK02. Maximal ljudnivå från väg under dag/kväll.

## 5.2 Resultat beräkningsfall 2, industribuller

Byggnader i det nordöstra hörnet av planområdet riskerar att få beräknade ljudnivåer över riktvärden då de ligger nära industrifastigheten Smedjan 1. I beräkningarna har det antagits att ljudnivån från Smedjan 1 tangerar riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 55 dBA maximal ljudnivå vid närmast belägna befintliga bostad vid A i figur 7. Därmed överskrids riktvärden för byggnad B i figur 7, som därmed behöver tillämpa ljuddämpad sida. Även för byggnadskropp C kan ljuddämpad sida behövas om Smedjan 1 bedriver verksamhet under natt (55 dBA maximal ljudnivå överskrids), eller om byggnaden placeras längre norrut och därmed får ökad ekvivalent ljudnivå p.g.a. minskad skärmning från byggnad B.

Byggnader som inte är skärmade och har kortare avstånd till Smedjan 1 än den befintliga bostaden vid A kan behöva tillämpa ljuddämpad sida. Uteplatser placeras där riktvärdet 45 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids, till exempel gröna och gula ytor i figur 7.



Figur 7. Utklipp från bilaga AK10. Ekvivalent ljudnivå från industri.

## 6 Ljudnivå inomhus

Byggnadens klimatskal (yttervägg, fönster, tak och eventuella don) dimensioneras så att den har tillräcklig ljudreduktion för att klara riktvärden inomhus. Detta bedöms kunna uppnås med konventionell byggteknik, men detta dimensioneras i ett senare skede.

## 7 Slutsats

### 7.1 Trafikbuller

Då det gäller trafikbuller kan fri planlösning tillämpas eftersom beräknade ljudnivåer är under riktvärdet 60 dBA vid fasad. Beräknade trafikbullernivåer är som högst 57 dBA ekvivalent och 75 dBA maximal ljudnivå vid fasad.

Vid många eventuella privata uteplatser överskrider riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå och längst i norr överskrider också riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå för uteplats. Därmed behöver bullerskyddade gemensamma uteplatser anordnas. Har man tillgång till en gemensam uteplats som klarar riktvärdena kan den privata vara ett komplement som därmed inte behöver uppfylla riktvärdena.

### 7.2 Industribuller

De bostäder som ligger längst upp i nordöstra delen av området behöver tillämpa ljuddämpad sida eftersom ljudnivån från industrin kan överstiga 50 dBA ekvivalent ljudnivå (i beräkningarna har det antagits att industrin bullrar lika med riktvärdena 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 55 dBA maximal ljudnivå vid befintliga bostäder). Eventuella uteplatser placeras där ekvivalent ljudnivå inte överskrider riktvärdet 45 dBA.

## 8 Bilagor

**Tabell 10.** Bilagor som medföljer denna rapport.

Bilaga	Redovisar
AK01	Beräkningsfall 1, trafikbuller. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.
AK02	Beräkningsfall 1, trafikbuller. Maximal ljudnivå under dag/kväll 1,5 m över mark. Tabeller 1,5 m från fasad (uteplats) med dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå under dag/kväll, frifältsvärden.
AK03	Beräkningsfall 1, trafikbuller. 3D Vy från söder. Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde.
AK04	Beräkningsfall 1, trafikbuller. 3D Vy från norr. Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde.
AK10	Beräkningsfall 2, industribuller. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå, frifältsvärden.

**Objekt: Jordbrukaren 1, Skellefteå**

**Buller från väg- och tågtrafik, prognos år 2040.**  
**Färglagda fält redovisar beräknad ekvivalent ljudnivå på höjden 1,5 m över mark i beräkningsspunkter 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
- Körbana
- Annan väg
- Fastighetsgräns
- Tågspår (ej i bruk)

**Ekvivalent ljudnivå i dB(A)**

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

**Beräkning**

Programvara: 9.0 2024-02-14  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
100, 2024-04-25, 19:35  
200, 2024-04-25, 20:30



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Diös Projektering AB

Uppdrag Nr: 338872

Bilaga: AK01

Storlek: A3

Datum: 2024-04-26



**Objekt: Jordbrukaren 1, Skellefteå**

**Buller från väg- och tågtrafik, prognos år 2040.**  
**Färglagda fält redovisar beräknad maximal ljudnivå på höjden 1,5 m över mark i beräkningsspunkter med 3 m grid.**

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

Tabell 1,5 m från fasad (uteplats), ljudnivå frifältsvärde.  
Kolumn 1: Våningsplan  
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå  
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll

**Symboler**

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg i beräkning
- Körbana
- Annan väg
- Fastighetsgräns
- Tågspår (ej i bruk)

**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: 9.0 2024-02-14  
Typ: GNM, FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
100, 2024-04-25, 19:35  
201, 2024-04-25, 21:14

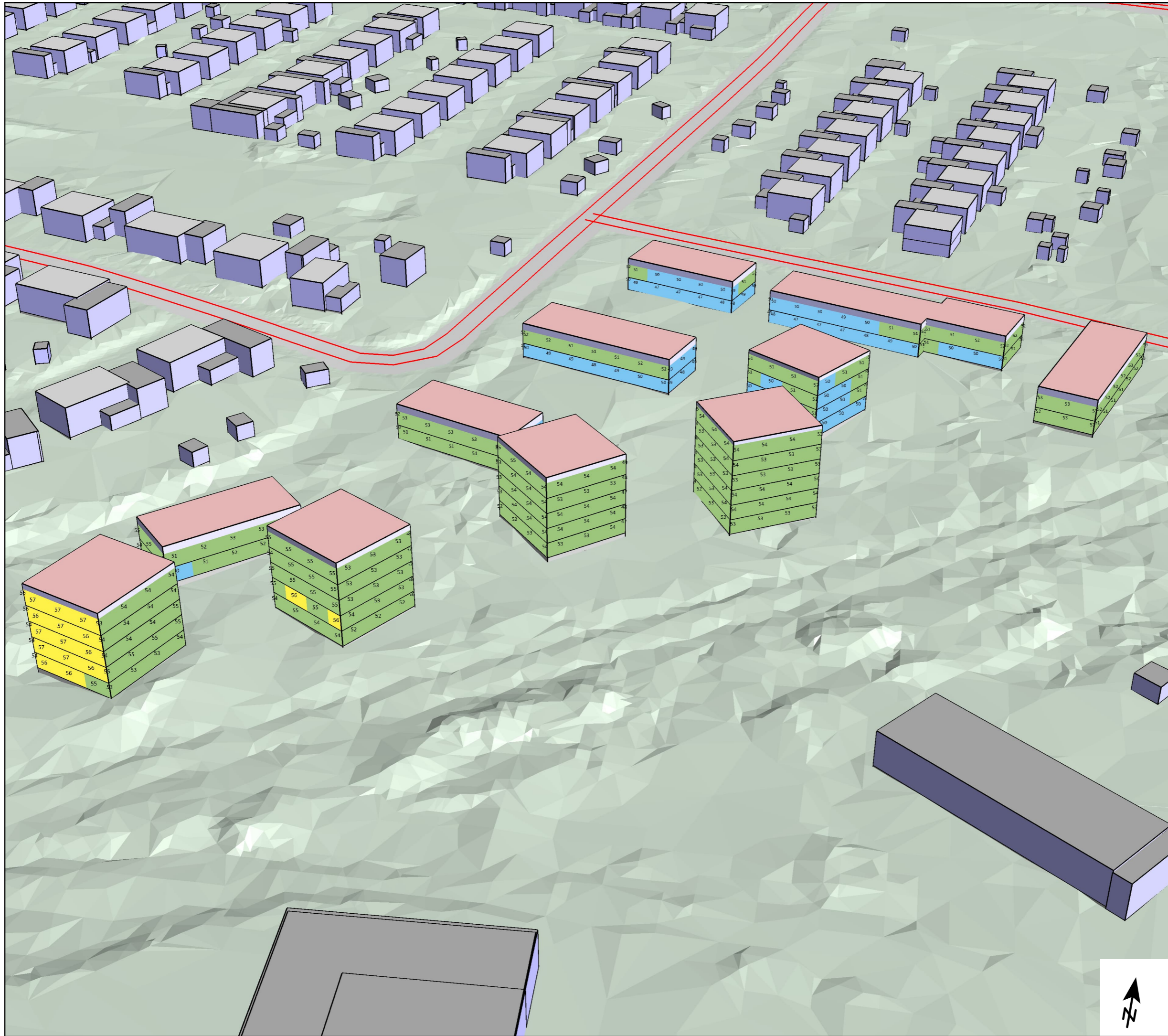


Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Diös Projektering AB  
Uppdrag Nr: 338872  
Bilaga: AK02  
Storlek: A3  
Datum: 2024-04-26





**Objekt: Jordbrukaren 1, Skellefteå**

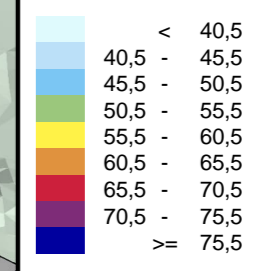
**Buller från väg- och tågtrafik, prognos år 2040.  
3D-vy från söder.**

**Ekvivalent ljudnivå, frifältsvärde vid fasad.**

**Symboler**

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

**Ekvivalent ljudnivå i dB(A)**



**Beräkning**

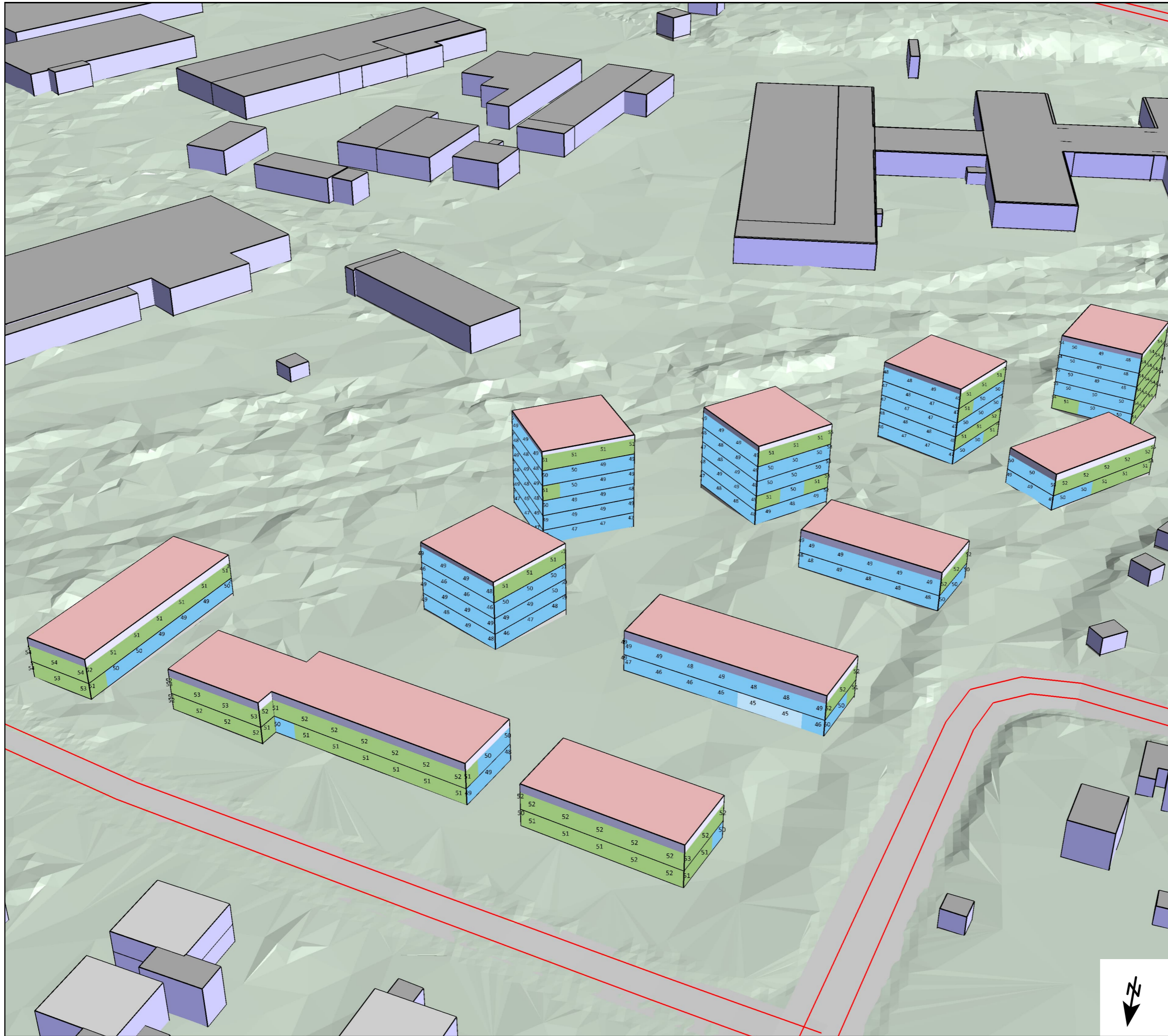
Programvara: 9.0 2024-02-14  
 Typ: FNM  
 Standard: RTN 1996, NMT 1996  
 Beräkningsnummer, Datum, Tid  
 200, 2024-04-25, 20:30



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

Handläggare: Örjan Lindholm  
 Beställare: Diös Projektering AB  
 Uppdrag Nr: 338872  
 Bilaga: AK03  
 Storlek: A3  
 Datum: 2024-04-26










Objekt: Jordbrukaren 1, Skellefteå










Buller från väg- och tågtrafik,  
prognos år 2040.  
3D-vy från norr.

Ekvivalent ljudnivå, frifältsvärde  
vid fasad.

**Symboler**

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

**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: 9.0 2024-02-14  
Typ: FNM  
Standard: RTN 1996, NMT 1996  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
200, 2024-04-25, 20:30



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

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Diös Projektering AB  
Uppdrag Nr: 338872  
Bilaga: AK04  
Storlek: A3  
Datum: 2024-04-26





Objekt: Jordbrukaren 1, Skellefteå

**Industribuller.**  
Färglagda fält redovisar beräknad ekvivalent ljudnivå på höjden 1,5 m över mark i beräkningpunkter 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

**Symboler**

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Ny byggnad
- Tabell vid fasad
- Väg
- Körbana
- Annan väg
- Fastighetsgräns
- Tågspår (ej i bruk)

**Ekvivalent ljudnivå**  
i dB(A)

- < 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- >= 60

**Beräkning**

Programvara: 9.0 2024-02-14  
Typ: GNM, FNM  
Standard: DAL 32  
Beräkningsnummer, Datum, Tid  
110, 2024-04-25, 19:44  
210, 2024-04-25, 21:16  
300, 2024-04-26, 08:10



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B  
903 27 Umeå

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

Handläggare: Örjan Lindholm  
Beställare: Diös Projektering AB  
Uppdrag Nr: 338872  
Bilaga: AK10  
Storlek: A3  
Datum: 2024-04-26

