

Rapport

# BULLERUTREDNING DEL AV VÄTTERSKOGA



Slutrapport

2023-12-08

**Uppdrag:** 338305  
**Titel på rapport:** BULLERUTREDNING DEL AV VÄTTERSKOGA  
**Status:** Slutrapport  
**Datum:** 2023-12-08

**Medverkande**

**Beställare:** Skinnskattebergs Kommun  
**Kontaktperson:** Emma Wikman  
**Konsult:** Hanna Leidholdt  
**Uppdragsansvarig:** Hanna Leidholdt  
**Kvalitetsgranskare:** Theodora Bjarkadottir

**Revideringar**

**Revideringsdatum:**  
**Version:**  
**Initialer**

Uppdragsansvarig

---

Datum:

Handlingen granskad av:

---

Datum: 2023-12-08

## Sammanfattning

Skinnskattebergs kommun undersöker möjligheten för ny bebyggelse i form av bostadshus på delar av fastigheten Vätterskoga 4:106.

Tyréns har fått i uppdrag att ta fram buller, trafik- och riskutredning för prognosår 2040 som underlag för detaljplaneutredningen.

Bullerutredningen syftar till att utreda möjligheten för bostäder i det planerade området och förslag på planbestämmelser map. buller. För beräkningen av ljudnivåer från vägtrafik användes den Nordiska Beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 och trafiksiffror för prognosår 2040 som har tagits fram i parallell trafikutredning.

Ekvivalenta och maximala ljudnivåer har beräknats vid fasad på planerad bebyggelse för prognosår 2040, se bilagor AK01 – AK02.

### Ljudnivå vid fasad

Beräkningarna visar att de högsta ekvivalenta ljudnivåerna som fås vid fasaden av de två huskroppar närmsta väg 2033 är 54 dBA, dvs. inom riktvärden. Riktvärde för ljudnivå uppfylls vid samtliga husens fasader med god marginal.

### Ljudnivå vid uteplats

För husen närmast väg 233 beräknas ytorna på västra sidan om huskropparna ligga mellan 50 och 60 dBA ekvivalent ljudnivå, alltså över riktvärde för tyst uteplats. Endast ytorna öster om husen innehåller riktvärde för ekvivalent ljudnivå under 50 dBA. Den maximala ljudnivån beräknas vara 70 dBA eller lägre runt hela husen förutom på mindre områden på sidan mot väg 233.

Ytorna runt de övriga husen i utredningsområdet beräknas ha en ekvivalent ljudnivå under 50 dBA samt maximal ljudnivå under 70 dBA och uppfylla riktvärden.

Tysta uteplatser bör därför placeras på östersidan om husen närmast vägen. För övriga hus finns inga begränsningar för placering av tyst uteplats.

Riktvärden för trafikbullerförordningen innehålls utan begränsningar för husutformning, planlösningar eller byggnadshöjd. Placering av uteplatser i anslutning till husen närmast vägen bör vara på baksidan om husen närmast väg 233 för att säkerställa tillgång till tyst uteplats. För övriga hus

kan uteplatser placeras utan begränsning på valfri placering närmast husen.

De huskroppar planerade närmast väg 233 skärmar ljudet och skapar en bra förutsättning för de byggnader som är längre bort från väg 233 inom planområdet. Om dessa huskroppar försvinner så påverkar det planerade bostäder längre från väg 233.

## Innehållsförteckning

<b>1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Bedömningsgrunder.....</b>	<b>7</b>
2.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader.....	7
<b>3 Beräkningsmodell.....</b>	<b>8</b>
3.1 Beräkningsnoggrannhet.....	9
3.2 Underlag.....	9
3.3 Källdata.....	10
3.3.1 Vägtrafik.....	10
3.4 Antagna förutsättningar.....	10
<b>4 Resultat och analys.....</b>	<b>10</b>
4.1 Ljudnivå vid fasad.....	10
4.2 Ljudnivå vid uteplats.....	11
4.3 Slutsats.....	11
4.4 Utförda beräkningar.....	11

## 1 Bakgrund och uppdragsbeskrivning

Skinnskattebergs kommun undersöker möjligheten för ny bebyggelse i form av bostadshus på delar av fastigheten Vätterskoga 4:106. Det tilltänkta området befinner sig i Skinnskattebergs kommun väster om väg 233. Platsen ansluter till den sydligaste delen av tätorten och i samband med den nya bebyggelsen planeras för en ny utfart från väg 233 som ska leda in i området.

Tyréns har fått i uppdrag att ta fram buller, trafik- och riskutredning för prognosår 2040 som underlag för detaljplaneutredningen. Denna rapport utreder möjligheten för bostäder i det planerade området och förslag på planbestämmelser med avseende på buller.

Som underlag för beräkningarna används resultat från den parallella trafikutredningen *PM Trafikutredning Skinnskatteberg*.



Figur 1: Översiktsbild som visar utredningsområdet. Husen i norr är befintlig bebyggelse som tillhör tätorten.

## 2 Bedömningsgrunder

När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag men buller påverkar människan på en rad olika sätt, exempelvis genom ökad stress, trötthet, koncentrationssvårigheter och försämrad taluppfattbarhet.

Buller anses framför allt i större tätorter, vara ett stort folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Buller kan också orsaka stressreaktioner, trötthet och irritation så väl som påverkan på blodtryck och störd sömn. Vägtrafikbuller försämrar även exempelvis taluppfattbarhet och orienteringsförmåga.

### Störningsmått

Ljudets styrka mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga

### Ekvivalent och maximal ljudnivå

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå  $L_{pAeq}$  och maximal A-vägd ljudnivå  $L_{pAFmax}$ . Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn. För stationärt buller sammanfaller således ekvivalent och maximal ljudnivå.

## 2.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader

I förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (Svensk författningssamling, förordning SFS 2015:216) bestäms riktvärden gällande buller utomhus, vid bostadsbyggnader, från spårtrafik och vägar. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagt 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). Förordningen gäller för alla nya bygglov och detaljplaner med start-PM sedan januari 2015.

**Tabell 1. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik vid bostadsbyggnader.**

	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, $L_{pAeq}$ [dBA]	Maximal A-vägd ljudnivå, $L_{pAFmax}$ [dBA]
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas Dock om bostaden < 35 m <sup>2</sup>	60 <sup>a)</sup> 65 <sup>a)</sup>	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 <sup>b)</sup>
Högsta ljudnivå vid fasad på en ljuddämpad sida	55	70 (kl. 22-06)
a) Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen är vända mot ljuddämpad sida, vid ombyggnad (PBL kap. 9, §2, 1 st.3) räcker ett bostadsrum. b) 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.

Vidare säger svensk standard SS 25267-2015 angående inomhusnivåer:

Dimensionerande maximal utomhusljudnivå bestäms utgående ifrån mest bullrande vägfordons-, tåg- eller flygplanstyper, samt övriga yttre ljudkällor, exempelvis från verksamheter eller höga röster eller skrik, som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Tabellvärdena ska inte överskridas oftare än 5 gånger per årsmedelnatt, och aldrig med mer än 10 dB. För dimensionerande utomhusljudnivå definieras nattetid som tiden mellan kl. 22.00 och 06.00.

Detta ger en indikation om att den beräknade utomhusnivån vid till exempel ljuddämpad sida innefattar den sjätte högsta maximala ljudnivån som sker nattetid.

### 3 Beräkningsmodell

Den Nordiska Beräkningsmodellen för Vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653. För ljud som faller under kategorin externt industribuller har svensk standard ISO 9613 används för ljudutbredningsberäkningar.

Beräkningarna har genomförts med programmet CADNA (Version 2023, MR2, DataKustik). Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning,



markabsorption, skärmning, reflektioner med mera, hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

I beräkningarna används en sökradie mellan källa och mottagare som för direktbidraget är 1500 meter och för reflexerna 200 meter från källposition och 100 meter från mottagarposition. Tre reflexer har använts. Mottagarpunkter närmare än 0,1 meter från fasad har inte erhållit något bidrag från fasadreflexer från denna byggnad utan utgör ett frifältsvärde.

### 3.1 Beräkningsnoggrannhet

För vägtrafik varierar standardavvikelsen för den dygnsekvivalenta A-vägda ljudnivån från omkring 3 dB vid 50 meter från vägens mitt till 5 dB vid 200 meter. Det "sanna" värdet ligger med cirka 70 % sannolikhet inom beräkningsresultatet plus/minus en standardavvikelse. Vad beträffar den maximala ljudnivån finns ännu inte någon statistisk analys av felet.

#### *Kommentar till noggrannheten*

Alla de nationella riktvärden för ljudnivå från trafik som sätts som krav på nybyggnation är framtagna med avseende på analys mot resultat från beräkningar med de här tillämpade specifika beräkningsmodellerna och prognosticerade flödesmängder för trafiken. De felmarginaler som både prognoserna och beräkningsmodellerna har kan därmed anses vara hänsyn tagen till redan i framtagandet av riktvärden och behöver därmed inte läggas till som felkällor i analysen.

För särskilda fall, exempelvis när man studerar ljudutbredning kring små objekt eller med flera på varandra följande skärmar kan ett resonemang kring felmarginaler i resultatet vara relevant men för alla normala situationer är det redovisade värdet precis det som skall jämföras mot riktvärden. Felmarginalerna och felkällorna i motsvarande ljudmätning är till skillnad från beräknade värden som baseras på trafikflödesdata är i de flesta fall betydligt större än de som redovisas ovan.

### 3.2 Underlag

- Terrängkarta; Höjddata i LAS-format med projektion SWEREF 99 TM från Lantmäteriet, levererad 2023-11-01 av Metria/Se Sverige.
- Fastighetskarta; Fastighetskarta i Shape-format från Lantmäteriet levererad 2021-11-01 av Metria/Se Sverige.
- Plankarta i DWG, daterat 2023-05-11, erhållen av Emma Wikman, 2023-11-01

- Trafikinformation för prognosåret, *PM Trafikutredning Skinnskatteberg*, daterat 2023-11-24.

### 3.3 Källdata

#### 3.3.1 Vägtrafik

**Tabell 2. Trafikdata för vägar för prognosår 2040 som tagits fram i *PM Trafikutredning Skinnskatteberg*.**

Väg	Mätår	Trafikmängd år 2040 <sup>1)</sup>	Andel tung trafik	Hastighet [km/h]
Väg 233	2017	2700	12,6 %	80 <sup>2)</sup>
Gata in till området	- <sup>3)</sup>	20	2,0 %	50

1) Antal fordon per årsmedeldygn (ÅDT)  
 2) Hastighet på delen som ligger närmast utredningsområdet. Norr om utredningsområdet är hastigheten 60 km/h.  
 3) Uppskattat trafik

### 3.4 Antagna förutsättningar

Vägtrafiken på sidovägen antas vara samma hela vägen för att värsta scenario. Ljudnivåbidraget från trafik på de mindre infartsgatorna mellan husen antas vara försumbar.

## 4 Resultat och analys

Ekvivalenta och maximala ljudnivåer har beräknats vid fasad på planerad bebyggelse för prognosår 2040, se bilagor AK01 – AK02.

### 4.1 Ljudnivå vid fasad

Beräkningarna visar att de högsta ekvivalenta ljudnivåerna som fås vid fasaden av de två huskroppar närmsta väg 2033 är 54 dBA, dvs. inom riktvärden. Riktvärde för ljudnivå uppfylls vid samtliga husens fasader med god marginal.

## 4.2 Ljudnivå vid uteplats

För husen närmast väg 233 beräknas ytorna mellan husen och väg 233 ligga mellan 50 och 60 dBA ekvivalent ljudnivå, alltså över riktvärde för tyst uteplats. Endast ytorna öster om huskropparna innehåller riktvärde för ekvivalent ljudnivå med 50 dBA. Den maximala ljudnivån beräknas vara 70 dBA eller lägre runt husen förutom på mindre områden på sidan mot väg 233.

Ytorna runt de övriga husen i utredningsområdet beräknas ha en ekvivalent ljudnivå under 50 dBA samt maximal ljudnivå under 70 dBA.

Tysta uteplatser kan placeras på östersidan om husen närmast vägen. För övriga hus finns inga begränsningar för placering av tyst uteplats.

## 4.3 Slutsats

Riktvärden för trafikbullerförordningen innehålls utan begränsningar för husutformning, planlösningar eller byggnadshöjd. Placering av uteplatser i anslutning till husen närmsta vägen bör vara på baksidan om husen närmast väg 233 för att säkerställa tillgång till tyst uteplats. För övriga hus kan uteplatser placeras utan begränsning på valfri placering närmast husen.

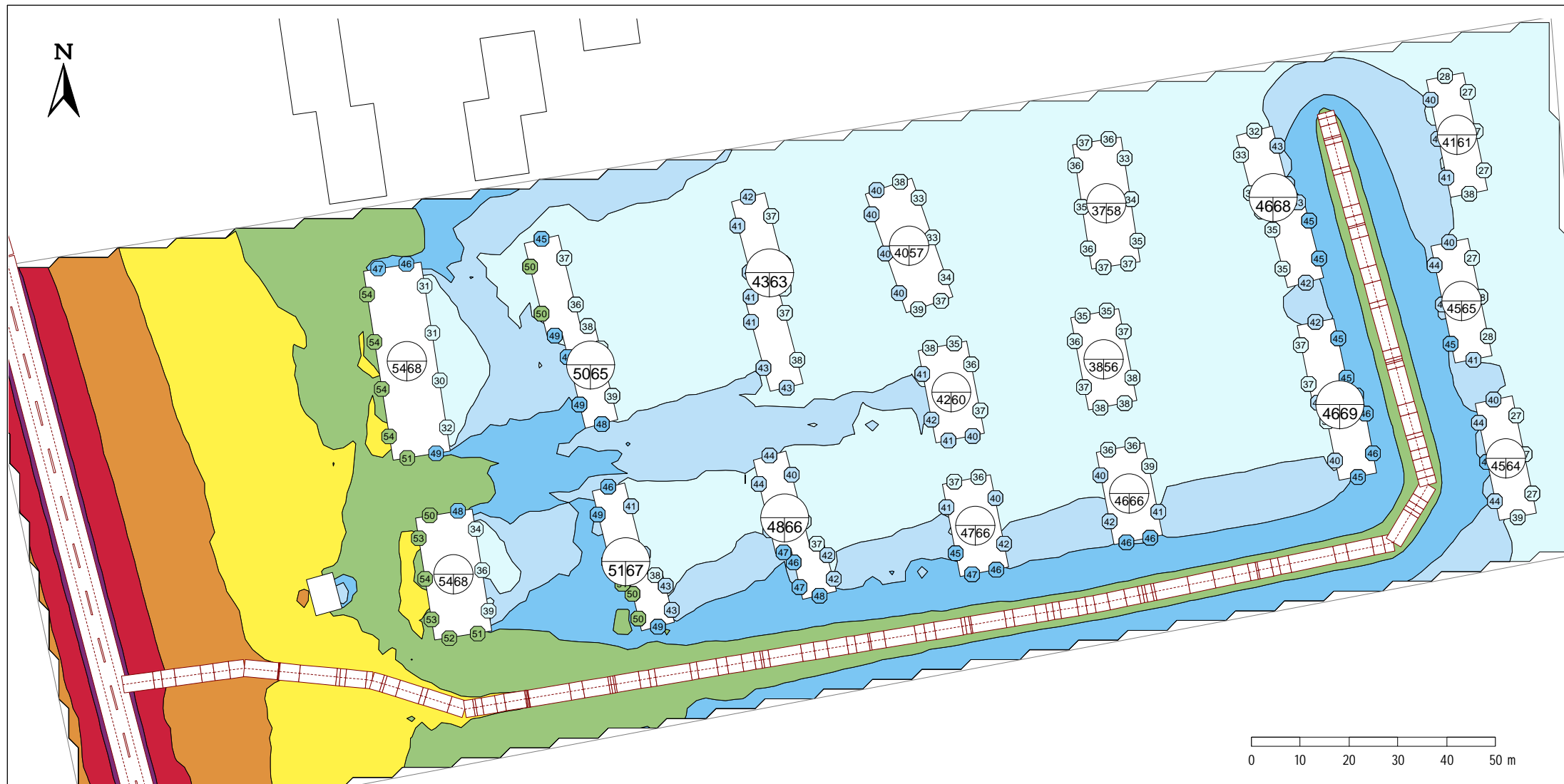
De huskroppar planerade närmast väg 233 skärmar ljudet och skapar en bra förutsättning för de byggnader som är längre bort från väg 233 inom planområdet. Om dessa huskroppar försvinner så påverkar det planerade bostäder längre från väg 233.

## 4.4 Utförda beräkningar

Beräkningsresultaten redovisas i bilagor enligt nedan Tabell 1.

Tabell 1. Bilagor och utförda beräkningar.

Bilaga	Scenario	Bullertyp
<b>AK01</b>	Ekvivalent ljudnivå	Vägtrafik
<b>AK02</b>	Maximal ljudnivå (dagtid)	Vägtrafik



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

Prognosår 2040  
 LAeq dygn  
 Beräkningshöjd: 1.5 m

### Dygnsekvivalent ljudnivå

Högsta frifältsvärde vid fasad  
 samt ljudnivåer 1.5 m över mark

- ... < 55.0 dBA
- 55.0 ≤ ... < 60.0 dBA
- 60.0 ≤ ... < 65.0 dBA
- 65.0 ≤ ... < 70.0 dBA
- 70.0 ≤ ... < 75.0 dBA
- 75.0 ≤ ... < 80.0 dBA
- 80.0 ≤ ... < 85.0 dBA
- 85.0 ≤ ... < 90.0 dBA
- 90.0 ≤ ... dBA

### Teckenförklaring

- Road
- Building
- Ground Absorption
- Height Point
- Building Evaluation
- Calculation Area

### Föreskrifter

BERÄKNINGSMODELL

Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996  
 Beräknat i Cadna Version 2023 MR 2 (64 Bit)

## DYGNSEKIVALENT LJUDNIVÅ ÅR 2040

BESTÄLLARE



Skinnskattebergs kommun

UTFÖRD AV



Tyréns AB - Akustik

[www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

OMRÅDE

338305

UPPDRAGSNUMMER

Del av Vätterskoga 4:106, 338305

HANDLÄGGARE

Hanna Leidholdt

DATUM

2023-12-08

GRANSKAD AV

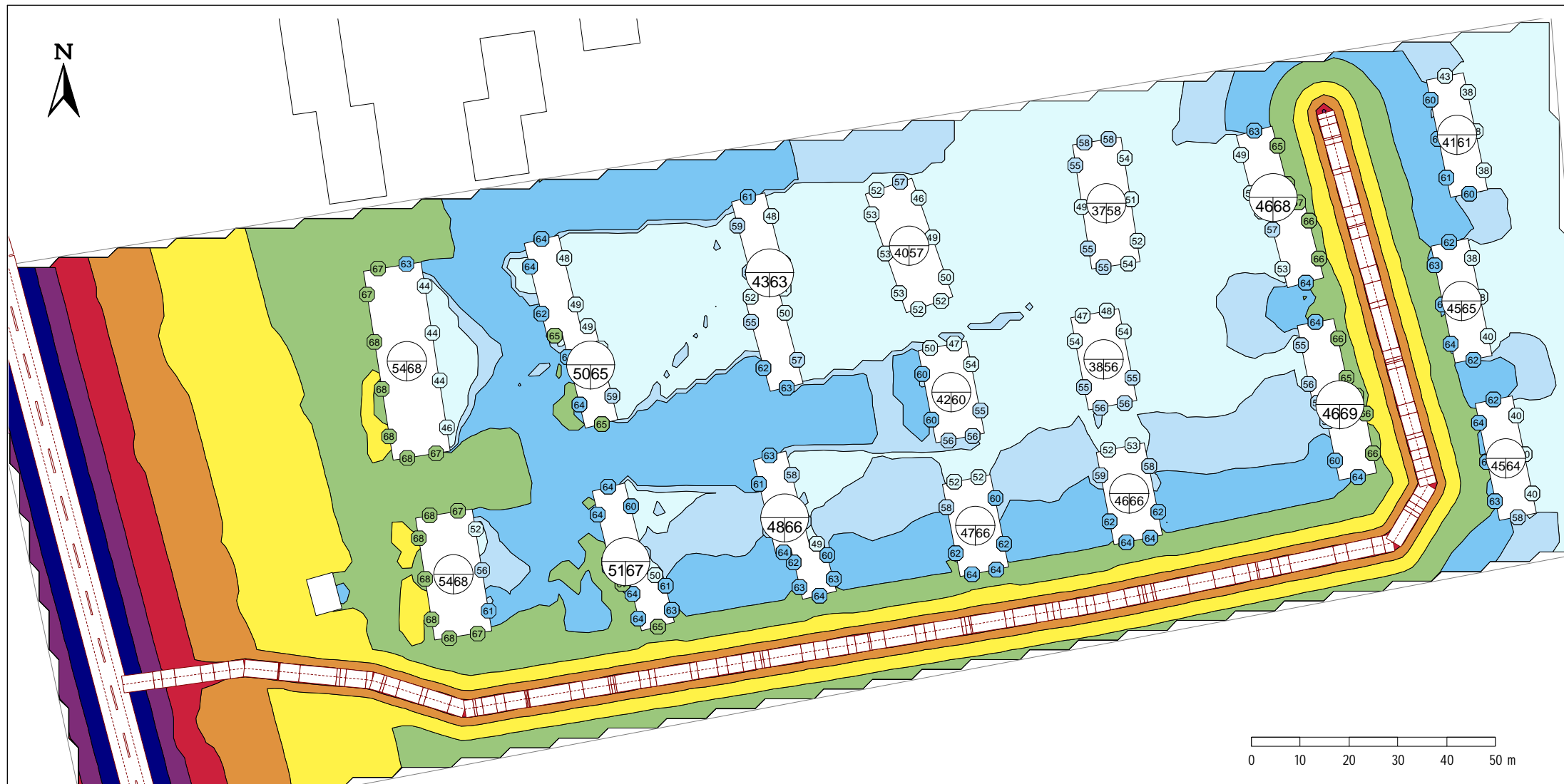
Theodora Bjakadottir

SKALA

A3-1:1100

BILAGA

AK01



## LJUDUTBREDNINGSKARTA

Prognosår 2040  
L<sub>Amax</sub> (dygn)  
Beräkningshöjd: 1.5 m

### Dygnsekvivalent ljudnivå

Högsta frifältsvärde vid fasad  
samt ljudnivåer 1.5 m över mark

Light Blue	... < 55.0 dBA
Medium Blue	55.0 ≤ ... < 60.0 dBA
Blue	60.0 ≤ ... < 65.0 dBA
Green	65.0 ≤ ... < 70.0 dBA
Yellow	70.0 ≤ ... < 75.0 dBA
Orange	75.0 ≤ ... < 80.0 dBA
Red	80.0 ≤ ... < 85.0 dBA
Purple	85.0 ≤ ... < 90.0 dBA
Dark Blue	90.0 ≤ ... dBA

### Teckenförklaring

Red dashed line	Road
White outline	Building
White outline with diagonal lines	Ground Absorption
Small triangle	Height Point
Circle with cross	Building Evaluation
Circle with number	Calculation Area

### Föreskrifter

BERÄKNINGSMODELL

Nordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverket, 1996  
Beräknat i Cadna Version 2023 MR 2 (64 Bit)

## MAXIMAL LJUDNIVÅ ÅR 2040

BESTÄLLARE



Skinnskattebergs kommun

UTFÖRD AV



Tyréns AB - Akustik

[www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

OMRÅDE

338305

UPPDRAGSNUMMER

Del av Vätterskoga 4:106, 338305

HANDLÄGGARE

Hanna Leidholdt

DATUM

2023-12-08

GRANSKAD AV

Theodora Bjakadottir

SKALA

A3-1:1100

BILAGA

AK02