

# KV KATTEN

## TRAFIKBULLERUTREDNING

TEKNISK RAPPORT 10325740.01

2022-04-27



# KV KATTEN

## Trafikbullerutredning

### KUND

**Halmstad Kvarteret Katten AB**

### KONSULT

**WSP Environmental Sverige**

Box 574

WSP Sverige AB

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10 7225000

**wsp.com**

### KONTAKTPERSONER

**Kvarteret Katten AB**

Anders Rosengren

[Anders@kvarteretkatten.se](mailto:Anders@kvarteretkatten.se)

**WSP Akustik**

Edvin Olofsson, Uppdragsansvarig

[Edvin.olofsson@wsp.com](mailto:Edvin.olofsson@wsp.com)

Mohamed Barani, handläggare

[Mohamed.barani@wsp.com](mailto:Mohamed.barani@wsp.com)

UPPDRAGSNAMN  
Kv Katten trafikbuller

UPPDRAGSNUMMER  
10311634

FÖRFATTARE  
Mohamed Barani

DATUM  
2022-04-27

Granskad av  
Edvin Olofsson

Godkänd av  
Edvin Olofsson

# SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Kvarteret Katten AB utfört en bullerutredning för detaljplansprojekteringen av Kv Katten i Halmstad.

Resultaten presenteras i sin helhet i bilagorna 1–5, resultaten sammanfattas i kap 6 med angivna åtgärdsförslag i kap 7.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad innehålls med föreslagna åtgärder i kapitel 7.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats innehålls vid byggnad 1–4 samt vid uteplats för byggnad 5 om kompletterande åtgärder vidtas.

Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats innehålls.

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1	SYFTE	5
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	5
<b>2</b>	<b>NYCKELBEGREPP</b>	<b>6</b>
2.1	BULLER	6
2.2	LJUDNIVÅ OCH DECIBEL	6
2.3	EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ	6
2.4	FRIFÄLT SVÄRDE VID FASAD	6
<b>3</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUNDER</b>	<b>7</b>
3.1	TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN	7
<b>4</b>	<b>UNDERLAG</b>	<b>7</b>
4.1	JÄRNVÄGSTRAFIK	8
4.2	VÄGTRAFIK	8
4.3	KART- OCH TERRÄNGMATERIAL	9
4.3.1	Markabsorption	9
4.3.2	Terrängmodell	9
4.3.3	Höjdsättning av byggnader	9
<b>5</b>	<b>BERÄKNINGAR</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>10</b>
6.1	KOMMENTARER	11
6.1.1	Resultat vid fasad:	11
6.2	RESULTAT FÖR UTEPLATSER	11
6.2.1	Resultat för ekvivalentnivåer vid uteplatser:	11
6.2.2	Resultat för maximalnivåer vid uteplatser:	11
<b>7</b>	<b>ÅTGÄRDSFÖRSLAG</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>SLUTSATS</b>	<b>12</b>

## **Bilagor:**

Bilaga 1 Ekvivalent ljudnivå 2040

Bilaga 2 Maximal ljudnivå 2040 - väg

Bilaga 3 Maximal ljudnivå 2040 - spår

Bilaga 4 Maximal ljudnivå 2040 – spår X31

Bilaga 5 Resultattabell

# 1 INLEDNING

WSP Akustik har på uppdrag av Kvarteret Katten AB utfört en bullerutredning för detaljplansprojekteringen av Kv Katten i Halmstad.



Figur 1. Illustrationsplanen för Kv Katten.

## 1.1 SYFTE

Syftet med det här uppdraget är att beräkna ljudnivåerna från väg- och järnvägstrafik vid fasader och uteplatser och att undersöka om den föreslagna byggnationens utformning klarar riktvärdena för buller.

## 1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Inom ramen för denna rapport utreds trafikbuller från spårbunden trafik strax väster om detaljplanområdet samt från närliggande vägtrafik kring området. Avståndet till järnvägens spårmitte är ca 35 meter från närmaste bostadsfasad.

Påverkan från gatorna som inte direkt angränsar till kvarteret ingår inte i utredningen. Ett undantag är Gamletullsgatan och Linnégatan som båda ingår i beräkningen, pga. dess trafikmängd.

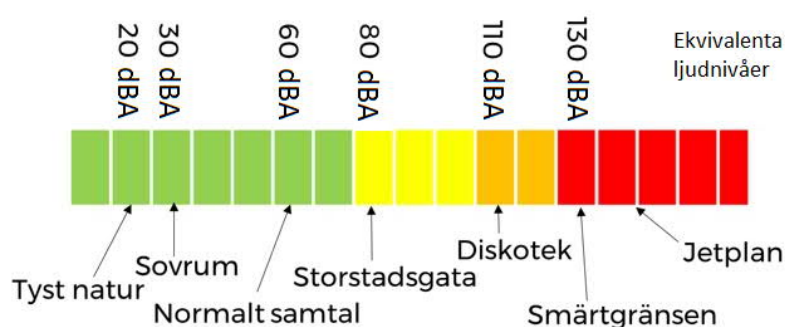
## 2 NYCKELBEGREPP

### 2.1 BULLER

Definitionen av buller, oönskat ljud, beror på typen av ljud, person, plats, situation och varaktighet. Den europeiska miljöbyråns definition av buller är "hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"<sup>1</sup>.

### 2.2 LJUDNIVÅ OCH DECIBEL

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 2.



Figur 2. Exempel på typiska ljudnivåer.

En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär.

### 2.3 EKVIVALENT OCH MAXIMAL LJUDNIVÅ

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod. Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximal ljudnivå. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå.

### 2.4 FRIFÄLTSVÄRDE VID FASAD

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär beräknad eller uppmätt ljudnivå på en fasad inklusive alla relevanta reflexer men sedan reducerad med 6 dB.

<sup>1</sup> "Good practice guide on noise exposure and potential health effects", European Environment Agency EEA Technical report No 11/2010

## 3 BEDÖMNINGSGRUNDER

### 3.1 TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN

För nybyggnation av bostäder gäller *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, med ändring SFS 2017:359. Riktvärdena i förordningen ska tillämpas i detaljplaneärenden, i ärenden om bygglov och i ärenden om förhandsbesked påbörjade från och med 2 januari 2015. Nedan följer en sammanfattning av riktvärdena:

Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad. Vidare så bör ljudnivån vid en uteplats inte överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå.

I 5 § så medges ett undantag för uteplatserna. Om maximalnivån inte kan hållas så bör den inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

#### **Buller från spårtrafik och vägar**

**3 §** Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

**4 §** Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

**5 §** Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Figur 3. Utdrag ur förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

## 4 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

- Underlag för byggnadsplacering, Presentation 9; Kvarteret Katten, 2021-11-24
- Ortofoto, *Kv Katten*, Lantmäteriet, 2020-05-18.
- Trafikuppgifter från *Trafikuppgifter järnväg T20 och bullerprognos 2040*. 2019-12-09,
- Halmstad kommun 2020-05-06 samt trafikuppskattningar från WSP:s trafikplanerare 2020-05-07
- Höjdmodell (LAS-data) från Metria, inköpt 2020-04-30
- Fastighetskarta från Metria, inköpt 2020-04-30

## 4.1 JÄRNVÄGSTRAFIK

Trafikunderlag har tillhandahållits av Trafikverkets databas: Trafikuppgifter järnväg T20 och bullerprognos 2040. Största tillåtna hastighet har hämtats från samma databas eller från Trafikverkets nationella järnvägsdatabas (NJDB). Den lägsta av den STH har valts för varje sträcka i modellen. Hastigheten är begränsad till 70 km/h för de tåg som planerar att stanna vid Halmstad station, enligt uppgifter från NJDB. Då järnvägsområdet som ger en betydande bullerpåverkan mot planområdet, inte innefattar tåg inom stationsområdet, bedömer vi att 70 km/h är en rimlig hastighet för tåg strax norr om stationsområdet. Trafikdata för järnvägen som inkluderas i beräkningarna redovisas i tabell 1.

Tabell 1. Trafikinformation för järnvägstrafik, prognosår 2040

Järnväg	Typ av tåg	ADT	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (km/h)
<b>Falkenberg-Halmstad</b>	Gods	17,9	572	630	100/70
<b>Falkenberg-Halmstad</b>	X60	7	170	170	130/70
<b>Falkenberg-Halmstad</b>	X50-54	14	110	110	130/70
<b>Falkenberg-Halmstad</b>	X31/32	59,6	160	240	130/70

## 4.2 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag för nuläget har tillhandahållits av Halmstads kommun. Framtidsprognos av trafikunderlaget har uppskattats av WSP:s trafikplanerare. Hastighetsgräns har hämtats från Trafikverkets nationella vägdata (NVDB). Trafikdata för vägtrafik som inkluderas i beräkningarna redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2040

Vägtrafik	ÅDT 2040 (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
<b>Gamletullsgatan</b>	9800	10	30
<b>Nässjögatan</b>	1200	5	30
<b>Linnégatan</b>	2400	5	30
<b>Sperlingsgatan</b>	600	5	30
<b>Bryngelshusgatan</b>	1600	5	30
<b>Muraregatan</b>	3200	10	30
<b>Fredsgatan</b>	3500	10	30



## 4.3 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt höjdsatta kartunderlag och fastighetskarta har köpts in från Metria.

Strukturplan för planerad bebyggelse med byggnadsplacering och byggnadshöjd har tillhandahållits av Kvarteret Katten AB.

### 4.3.1 Markabsorption

Enligt nordisk beräkningsmodell för trafikbuller skall markabsorption sättas till hård eller mjukmark, d.v.s. en absorptionsfaktor på 0 respektive 1 (100 %). Valet av absorptionskoefficient har gjorts *Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län*<sup>2</sup>.

### 4.3.2 Terrängmodell

I beräkningsmodellen har en terrängmodell skapats av LAS-data från Metria. Denna data består av ett punktmoln med koordinatsatta höjdpunkter, som inhämtats via flygburen lidar-scanning, med mycket hög höjdnoggrannhet.

### 4.3.3 Höjdsättning av byggnader

Höjdsättning av nya byggnader i beräkningsmodellen har lagts till enligt presentation 5 daterad 20210824 från Arkkas Arkitekter. Övriga byggnader har höjdsatts i enlighet med data från Metria.

## 5 BERÄKNINGAR

Beräkningarna av buller har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPlan version 8.2 (2022-03-09). I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning, vilket innebär att reflektioner och skärmning påverkar ljudutbredningen.

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt *Nordisk beräkningsmodell, rev 1996*<sup>3</sup>. Enligt beräkningsmodellen är noggrannheten angiven till  $\pm 3$  för avstånd upp till 200 m vid medvindsförhållanden.

Beräkningar av ljudnivåer från spårbunden trafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Buller från spårbunden trafik – Nordisk beräkningsmodell*<sup>4</sup>. Beräkningsmodellen för tågbuller gäller för sommarförhållanden och barmark vid medvindsförhållanden eller inversion. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på upp till  $\pm 3$  dB för avstånd upp till 300 meter. Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd. Detta innebär att man för mottagare har beräknat för ett bullrigt läge, då eventuella mindre ytor med mjuk mark för individuella byggnader och våningsplan kan innebära lägre lokala ljudnivåer i praktiken.

Bullerspridning visad i form av färgfält är beräknade *inklusive* samtliga reflexer. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså *utan* reflex i den

---

<sup>2</sup> *Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län*, rapport 2016:03, Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting, pp. 11 (1), 2016

<sup>3</sup> Rapport 4653. *Vägtrafikbuller, nordisk beräkningsmodell*. Naturvårdsverket, 1996

<sup>4</sup> Naturvårdsverket (1996). *Buller från spårburen trafik - Nordisk beräkningsmodell*. Rapport 4935. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

egna fasaden. Riktvärdena är angivna som frifältsvärden, vilket innebär att det endast är beräknade ljudnivåer vid fasad som är jämförbara med riktvärdena.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad och uteplats (1,5 m över mark) har tredje ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 1,5 meter för första våningsplanet. Beräkningar i markplan har gjorts 1,5 meter över mark med upplösningen 5x5 meter.

## 6 RESULTAT

Beräkningar av ljudutbredning har gjorts för dygnsekvivalent ljudnivå  $L_{Aeq24h}$  och för maximal ljudnivå  $L_{AFmax}$ . Resultaten presenteras som bullerzonkartor på höjden 1,5 meter ovan mark samt som enskilda beräkningspunkter vid fasad och uteplats. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden dvs. utan inverkan av ljudreflex i den egna fasaden.

Nedan presenteras en översiktsfigur över respektive byggnadsnumrering, se figur 3.



Figur 3 Översiktsfigur Byggnader inom detaljplan kv Katten

Tabell 5. Resultat för ekvivalenta ljudnivåer.

Situation	Bilaga	Punkt	Riktvärde Leq dBA	Högsta beräknade ljudnivå Leq dBA	Resultat avser byggnadsdel
Ekvivalent 2040	Bilaga 1	Fasad	60 <sup>a</sup> /65 <sup>b</sup> /55 <sup>c</sup>	65	4B, 5A
Ekvivalent 2040	Bilaga 1	Uteplats	50	52	

<sup>a</sup> Riktvärde vid fasad.

<sup>b</sup> Riktvärde vid fasad om lägenheter begränsas till 35 kvm.

<sup>c</sup> Riktvärde vid fasad till tyst sida.

Tabell 6. Resultat för maximala ljudnivåer.

Situation	Bilaga	Punkt	Riktvärde L <sub>max</sub> dBA	Högsta beräknade ljudnivå L <sub>max</sub> dBA
Maximal 2040 väg	Bilaga 2	Uteplats	70	73
Maximal 2040 spår <sup>1</sup>	Bilaga 3	Uteplats	70	73
Maximal 2040 spår X31	Bilaga 4	Uteplats	70	72

<sup>1</sup>Bilaga 3 innehåller maximal ljudnivå beräknat för den högsta genererade förbipassagen från spårbunden trafik, vilket motsvarar en förbipassage från Godståg. Då godstågen inte passerar med lika stor regelbundenhet som X31 öresundståg, som är flest i antal på denna delsträcka. Har maximal ljudnivå även beräknats separat för X31, vilket kan ses som regelbundet återkommande förbipassager, resultaten presenteras i Bilaga 4.

## 6.1 KOMMENTARER

### 6.1.1 Resultat vid fasad:

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 60 dBA vid fasad, överskrids vid 9 fasader fördelade på 6 byggnader. Dessa är byggnad 1A, 3, 4A, 4B, 5A och 5B.

## 6.2 RESULTAT FÖR UTEPLATSER

För uteplatser, kan man anordna gemensamma uteplatser som klarar aktuella riktvärden, 50 dBA ekvivalent- samt 70 dBA maximalljudnivå. Om en gemensam uteplats uppförs, kan övriga utevistelser definieras som ett komplement till den gemensamma uteplatsen, som innehåller aktuella riktvärden.

### 6.2.1 Resultat för ekvivalentnivåer vid uteplatser:

Riktvärdet innehålls vid 5 punkter. Resultaten visar att det ges möjlighet att skapa gemensamma uteplatser för byggnaderna 1–4. För byggnad 5 överskrids den närliggande punkten.

### 6.2.2 Resultat för maximalnivåer vid uteplatser:

Riktvärdet för maximalljudnivå innehålls vid 4 punkter. Resultaten visar att det ges möjlighet att skapa gemensamma uteplatser för byggnaderna 1–4. För byggnad 5 innehålls punkten om man beaktar avsteg enligt 5 § i förordning (2015:216).

# 7 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

### Åtgärder för byggnader:

Byggnad 1A: Lägenheter begränsas i storlek till högst 35 kvm. Vilket medför att riktvärdet 65 dBA innehålls.

Byggnad 3: Utformning av lägenheter så att minst hälften av bostadsrummen får tillgång till en tyst sida med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå mellan kl. 22-06.

Byggnad 4 A&B: Utformning av lägenheter så att minst hälften av bostadsrummen får tillgång till en tyst sida med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå mellan kl. 22-06.

Byggnad 5 A&B: Lägenheter begränsas i storlek till högst 35 kvm. Vilket medför att riktvärdet 65 dBA innehålls.

#### **Åtgärder för uteplats:**

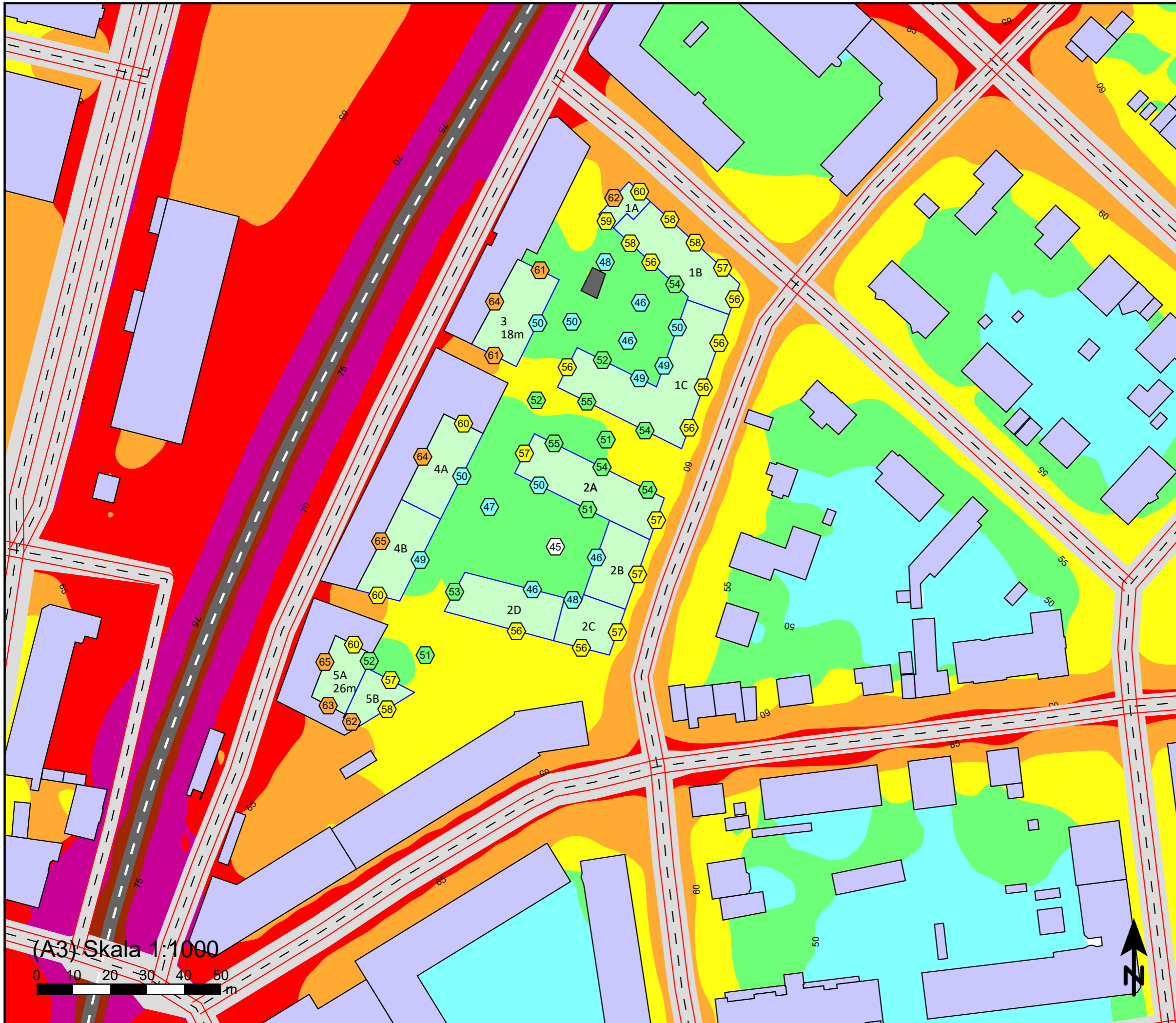
Uteplats för byggnad 5: denna uteplats kan byggas närmre fasaden, eller skärmas av. En av, eller en kombination av dessa åtgärder bedöms då göra att riktvärdet innehålls. Ett tredje alternativ är att boende i byggnad 5 ges tillgång till gemensam uteplats i byggnad 2 eller byggnad 4.

## **8 SLUTSATS**

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad innehålls med föreslagna åtgärder i kapitel 7.

Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid uteplats innehålls vid byggnad 1–4 samt vid uteplats för byggnad 5 om kompletterande åtgärder vidtas.

Riktvärdet för maximal ljudnivå vid uteplats innehålls.

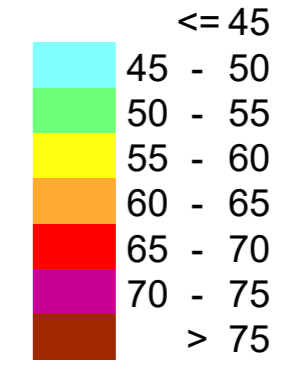


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



Halmstad kommun  
 Kv Katten

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Övrig byggnad
- Byggnad
- Föreslagen byggnation
- Väg
- Järnväg
- Beräkningspunkt

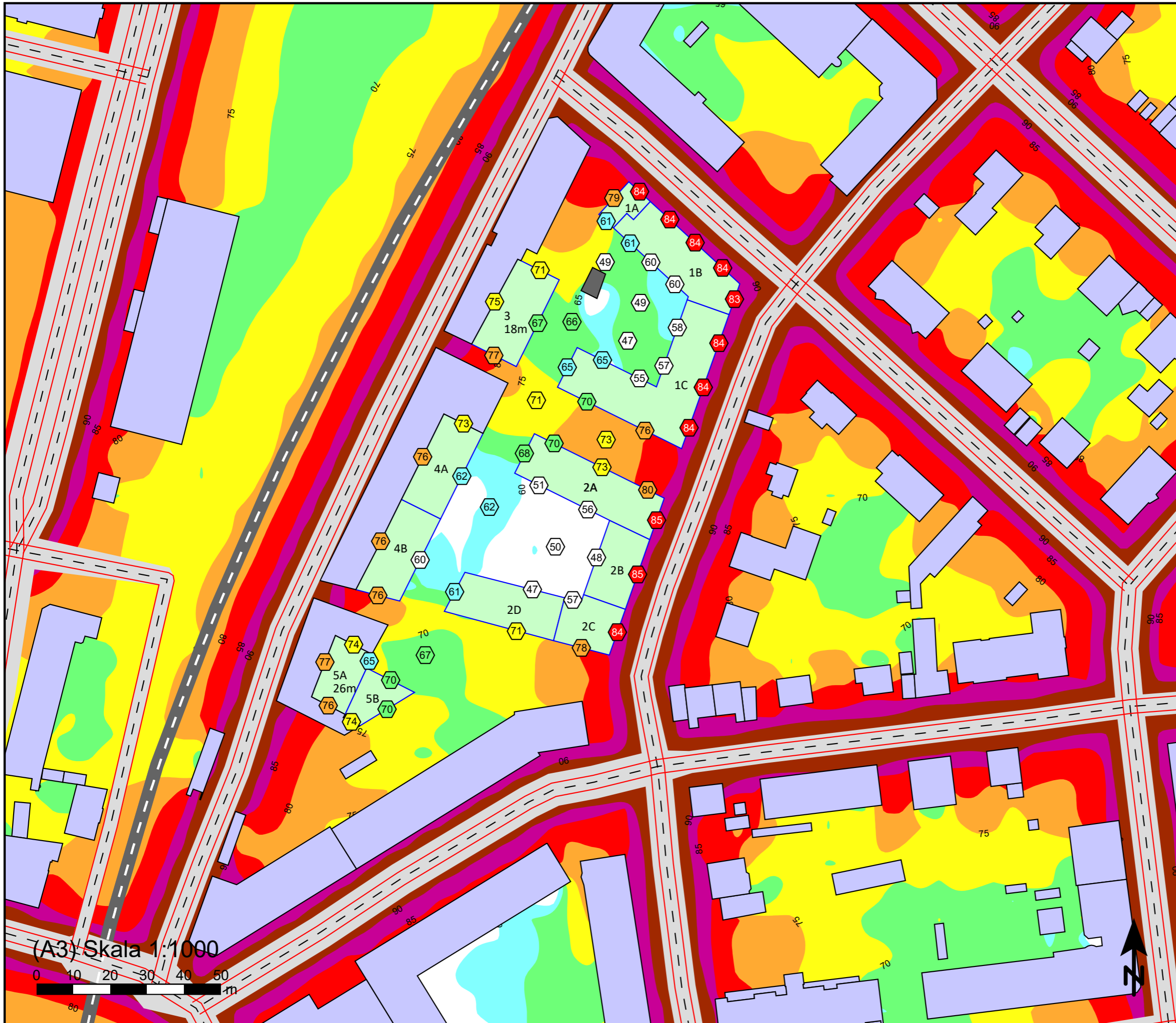
Riktvärden bostäder:  
 Vid fasad: Ekv 60 dBA  
 Vid uteplats: Ekv 50 dBA  
 & 70 dBA Max

**Bilaga 1**  
**Ekvivalent ljudnivå - väg & spår**

Spridningskarta beräknad på 1,5 m höjd över mark och presenterar resultat inkl. reflexer.  
 Beräkningspunkter för uteplats beräknade 1,5 meter ovan mark som frifältsvärde.  
 Trafikbullerutredning inför förstudie av nybyggnation av bostäder.  
 Prognosår: 2040



Uppdragsnr	10311634	Uppdragsledare	Maria Carlsson
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2022-04-21		

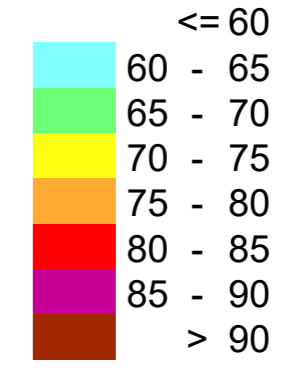


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



**Halmstad kommun  
 Kv Katten**

Maximal ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

- Övrig byggnad
- Byggnad
- Föreslagen byggnation
- Väg
- Järnväg
- Beräkningspunkt

Riktvärden bostäder:  
 Vid fasad: Ekv 60 dBA  
 Vid uteplats: Ekv 50 dBA  
 & 70 dBA Max

**Bilaga 2  
 Maximal ljudnivå - väg**

Spridningskarta beräknad på 1,5 m höjd över mark och presenterar resultat inkl. reflexer.  
 Beräkningspunkter för uteplats beräknade 1,5 meter ovan mark som frifältsvärde.  
 Trafikbullerutredning inför förstudie av nybyggnation av bostäder.  
 Prognosår: 2040

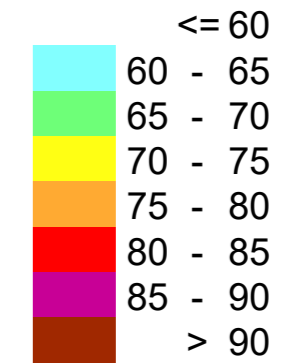
(A3) Skala 1:1000



Uppdragsnr	10311634	Uppdragsledare	Maria Carlsson
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2022-04-21		

**Halmstad kommun  
 Kv Katten**

Maximal ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



**Teckenförklaring**

- Övrig byggnad
- Byggnad
- Föreslagen byggnation
- Väg
- Järnväg
- Beräkningspunkt

Riktvärden bostäder:  
 Vid fasad: Ekv 60 dBA  
 Vid uteplats: Ekv 50 dBA  
 & 70 dBA Max

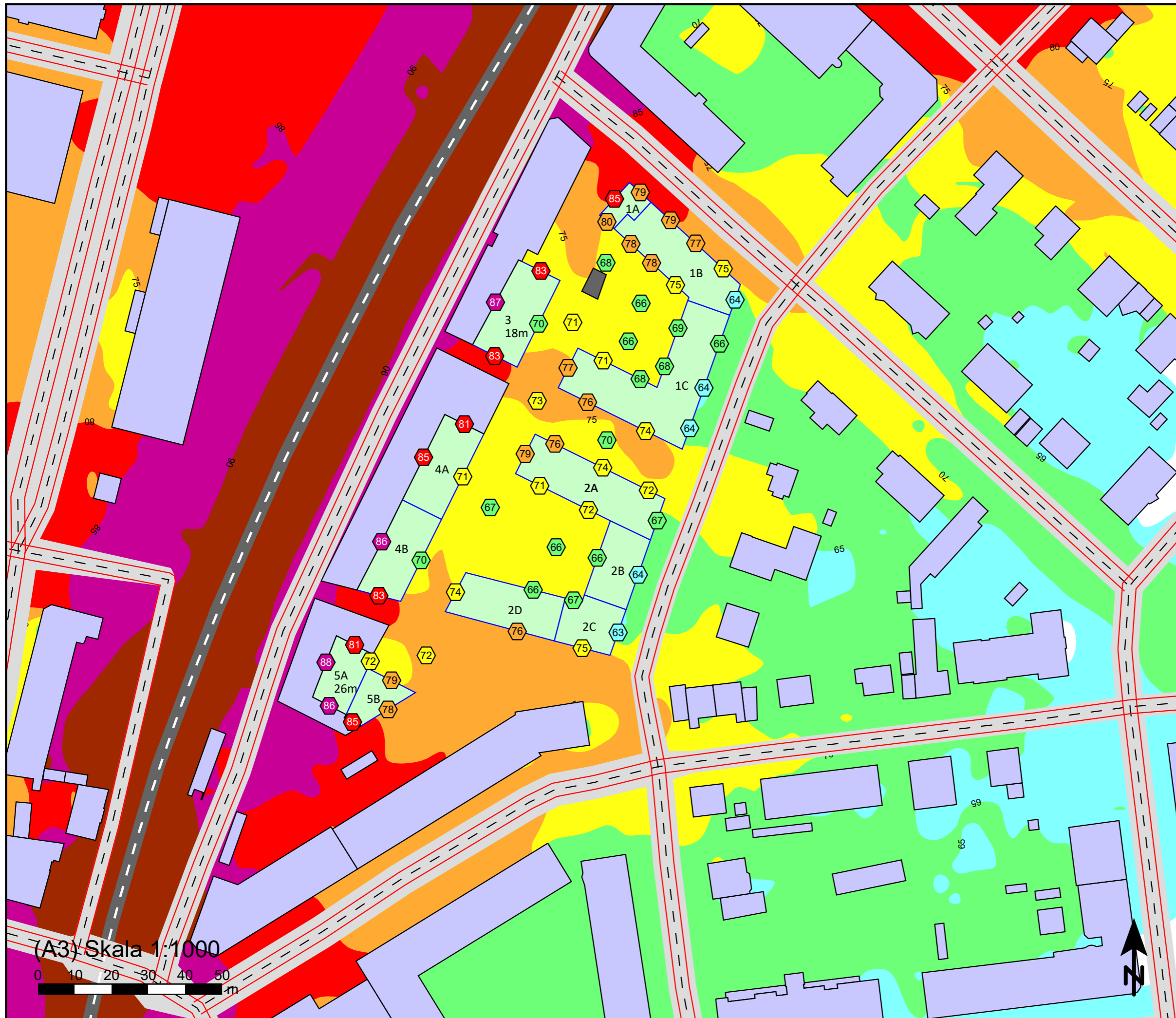
**Bilaga 3  
 Maximal ljudnivå - spår**

Spridningskarta beräknad på 1,5 m höjd över mark och presenterar resultat inkl. reflexer.  
 Beräkningspunkter för uteplats beräknade 1,5 meter ovan mark som frifältsvärde.  
 Trafikbullerutredning inför förstudie av nybyggnation av bostäder.  
 Prognosår: 2040

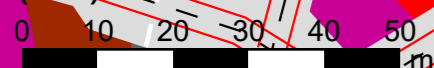
Uppdragsnr 10311634 Uppdragsledare Maria Carlsson

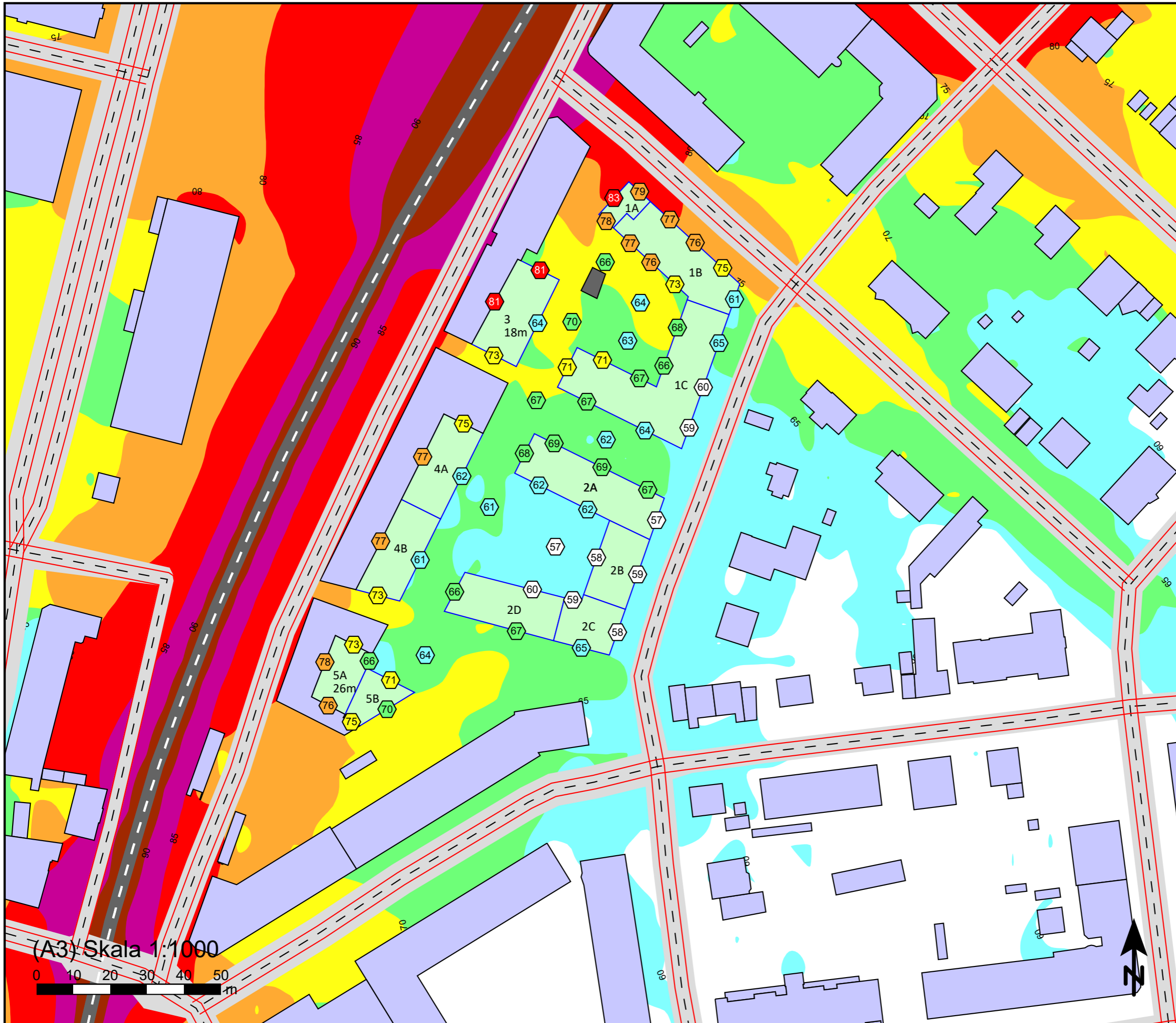
Handläggare Mohamed Barani Granskad Edvin Olofsson

Ort och datum Malmö 2022-04-21



(A3) Skala 1:1000



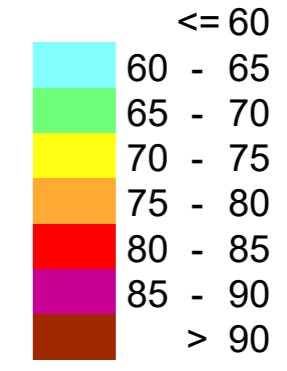


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



Halmstad kommun  
 Kv Katten

Maximal ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Övrig byggnad
- Byggnad
- Föreslagen byggnation
- Väg
- Järnväg
- Beräkningspunkt

Riktvärden bostäder:  
 Vid fasad: Ekv 60 dBA  
 Vid uteplats: Ekv 50 dBA  
 & 70 dBA Max

**Bilaga 4**  
**Maximal ljudnivå - spår X31**

Spridningskarta beräknad på 1,5 m höjd över mark och presenterar resultat inkl. reflexer.  
 Beräkningspunkter för uteplats beräknade 1,5 meter ovan mark som frifältsvärde.  
 Trafikbullerutredning inför förstudie av nybyggnation av bostäder.  
 Prognosår: 2040

(A3) Skala 1:1000  
 0 10 20 30 40 50 m

Uppdragsnr	10311634	Uppdragsledare	Maria Carlsson
Handläggare	Mohamed Barani	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2022-04-21		





Kv Katten  
Assessed receiver levels  
SPS Etapp 2

Bilaga 5

Receiver	Vån	Riktning	Leq dB(A)	Lmax - Våg dB(A)	Lmax - Spår dB(A)	
0a Uteplats byggnad 1 och 3	GF		48	49	68	
0b Uteplats byggnad 1 och 3	GF		46	49	66	
0c Uteplats byggnad 1 och 3	GF		46	47	66	
0d Uteplats byggnad 1 och 3	GF		50	66	71	
0e Uteplats mellan kv 1 och 2	GF		52	71	73	
0f Uteplats mellan kv 1 och 2	GF		51	73	70	
0g Uteplats byggnad 2 och 4	GF		47	62	67	
0h Uteplats byggnad 2 och 4	GF		45	50	66	
0i Uteplats byggnad 5	GF		51	67	72	
1A NO	GF	NE	59	84	78	
	F 1		59	83	79	
	F 2		59	82	79	
	F 3		60	80	79	
1A NV	GF	NW	56	79	78	
	F 1		58	79	80	
	F 2		60	79	82	
	F 3		62	78	85	
1A SV	GF	SW	47	49	67	
	F 1		50	50	71	
	F 2		54	60	74	
	F 3		59	61	80	
1B NO	GF	NE	57	84	76	
	F 1		57	83	76	
	F 2		57	81	76	
	F 3		57	80	77	
	F 4		58	78	77	
1B NO	GF	NE	57	84	75	
	F 1		57	83	75	
	F 2		57	81	75	
	F 3		57	80	75	
	F 4		57	78	75	
1B NO	GF	NE	58	84	78	
	F 1		58	83	78	
	F 2		58	82	79	
	F 3		58	80	79	
	F 4		58	79	79	
1B SV	GF	SW	47	48	67	
	F 1		50	49	70	
	F 2		51	58	72	
	F 3		55	60	76	
	F 4		58	61	78	
1B SV	GF	SW	46	47	66	

	WSP	1
--	-----	---

# Kv Katten

## Assessed receiver levels SPS Etapp 2

2

Receiver	Vån	Riktning	Leq dB(A)	Lmax - Våg dB(A)	Lmax - Spår dB(A)	
1B SV	F 1	SW	49	49	69	
	F 2		50	54	70	
	F 3		52	60	72	
	F 4		56	60	78	
	GF		46	48	66	
	F 1		48	49	69	
	F 2		49	53	69	
	F 3		51	59	70	
1B Ö	F 4	E	54	60	75	
	GF		56	83	63	
	F 1		55	82	62	
	F 2		55	81	62	
	F 3		54	79	61	
1C N	F 4	NE	54	78	64	
	GF		45	47	65	
	F 1		47	52	66	
	F 2		50	60	70	
1C N	F 3	NE	52	65	71	
	GF		45	46	65	
	F 1		45	47	65	
	F 2		46	48	66	
1C S	F 3	SW	49	55	68	
	GF		52	76	71	
	F 1		52	76	71	
	F 2		54	76	74	
1C S	F 3	SW	54	75	74	
	GF		51	70	72	
	F 1		53	70	74	
	F 2		55	70	76	
1C V	F 3	NW	55	70	76	
	GF		50	65	70	
	F 1		54	65	76	
	F 2		55	65	77	
1C V	F 3	W	56	65	77	
	GF		46	43	66	
	F 1		48	47	68	
	F 2		48	51	68	
1C V	F 3	W	50	58	69	
	GF		45	43	65	
	F 1		46	47	66	
	F 2		47	51	67	
1C Ö	F 3	E	49	57	68	
	GF		56	84	62	
	F 1		56	84	62	

	WSP	2
--	-----	---

Kv Katten  
Assessed receiver levels  
SPS Etapp 2

2

Receiver	Vån	Riktning	Leq dB(A)	Lmax - Våg dB(A)	Lmax - Spår dB(A)	
1C Ö	F 1	E	56	83	63	
	F 2		55	82	62	
	F 3		55	80	64	
	GF		56	84	64	
	F 1		56	83	63	
1C Ö	F 2	E	55	81	62	
	F 3		55	80	64	
	GF		56	84	66	
	F 1		56	83	63	
	F 2		55	81	63	
2A N	F 3	E	55	80	64	
	GF		56	84	66	
	F 1		56	83	63	
	F 2		55	81	63	
	F 3		55	80	64	
2A N	GF	NE	52	80	68	
	F 1		52	79	69	
	F 2		53	79	71	
	F 3		53	78	71	
	F 4		54	77	72	
2A N	GF	NE	49	73	68	
	F 1		51	73	70	
	F 2		52	73	72	
	F 3		52	73	72	
	F 4		54	72	74	
2A N	GF	NE	48	70	68	
	F 1		52	70	73	
	F 2		54	69	74	
	F 3		54	69	75	
	F 4		55	69	76	
2A S	GF	SW	44	43	65	
	F 1		44	42	65	
	F 2		44	42	65	
	F 3		45	46	66	
	F 4		50	51	71	
2A S	GF	SW	44	49	65	
	F 1		44	49	65	
	F 2		45	50	65	
	F 3		46	51	66	
	F 4		51	56	72	
2A V	GF	NW	50	63	70	
	F 1		55	64	77	
	F 2		56	64	78	
	F 3		56	68	78	
	F 4		57	68	79	
2A Ö	GF	E	57	85	67	
	F 1		56	83	61	

	WSP	3
--	-----	---

Kv Katten  
Assessed receiver levels  
SPS Etapp 2

2

Receiver	Vån	Riktning	Leq dB(A)	Lmax - Våg dB(A)	Lmax - Spår dB(A)	
	F 2		55	82	61	
	F 3		55	80	61	
	F 4		54	78	63	
2B V	GF	W	44	41	64	
	F 1		44	40	64	
	F 2		44	48	65	
	F 3		46	48	66	
2B Ö	GF	E	57	85	62	
	F 1		56	84	61	
	F 2		55	82	62	
	F 3		55	80	64	
2C N	GF	N	44	50	64	
	F 1		45	51	66	
	F 2		45	53	66	
	F 3		46	54	66	
	F 4		48	57	67	
2C S	GF	S	56	78	74	
	F 1		55	77	73	
	F 2		56	77	74	
	F 3		56	76	75	
	F 4		56	75	75	
2C Ö	GF	E	57	84	62	
	F 1		56	83	61	
	F 2		56	81	61	
	F 3		55	80	61	
	F 4		55	78	63	
2D N	GF	N	44	47	65	
	F 1		44	46	65	
	F 2		45	43	65	
	F 3		46	47	66	
2D S	GF	S	55	71	75	
	F 1		55	71	75	
	F 2		56	71	76	
	F 3		56	71	76	
2D V	GF	NW	51	61	72	
	F 1		53	61	74	
	F 2		53	61	74	
	F 3		53	61	74	
3 N	GF	NE	48	70	68	
	F 1		52	71	74	
	F 2		58	71	80	
	F 3		61	70	83	

	WSP	4
--	-----	---

# Kv Katten

## Assessed receiver levels

### SPS Etapp 2

**2**

Receiver	Vån	Riktning	Leq dB(A)	Lmax - Våg dB(A)	Lmax - Spår dB(A)	
	F 4		61	70	83	
	F 5		61	71	83	
3 S	GF	SW	56	77	79	
	F 1		60	76	83	
	F 2		61	76	83	
	F 3		61	76	83	
	F 4		60	75	83	
	F 5		60	74	83	
3 V	F 2	NW	64	65	85	
	F 3		64	70	87	
	F 4		64	74	87	
	F 5		64	75	85	
3 Ö	GF	SE	45	67	65	
	F 1		45	67	66	
	F 2		45	67	65	
	F 3		45	67	66	
	F 4		49	67	70	
	F 5		50	67	70	
4A N	F 1	NE	59	65	80	
	F 2		60	70	81	
	F 3		60	73	81	
	F 4		60	73	81	
	F 5		60	73	81	
4A V	F 1	NW	64	68	85	
	F 2		64	75	85	
	F 3		64	76	85	
	F 4		64	75	85	
	F 5		64	75	85	
4A Ö	GF	SE	46	61	67	
	F 1		46	62	67	
	F 2		46	62	67	
	F 3		47	62	67	
	F 4		49	62	70	
	F 5		50	62	71	
4B S	GF	S	56	75	77	
	F 1		60	76	83	
	F 2		60	76	83	
	F 3		60	75	83	
	F 4		60	75	83	
4B V	F 1	NW	64	65	85	
	F 2		65	74	86	
	F 3		65	76	85	

	WSP	5
--	-----	---

## Kv Katten

### Assessed receiver levels

### SPS Etapp 2

**2**

Receiver	Vån	Riktning	Leq dB(A)	Lmax - Våg dB(A)	Lmax - Spår dB(A)	
	F 4		64	75	85	
4B Ö	GF	SE	47	60	68	
	F 1		47	60	68	
	F 2		48	60	69	
	F 3		48	60	69	
	F 4		49	60	70	
5A N	F 1	NE	60	68	81	
	F 2		60	74	81	
	F 3		60	74	81	
	F 4		60	74	81	
	F 5		60	74	81	
	F 6		60	73	81	
	F 7		60	73	81	
	F 8		60	72	81	
5A S	F 1	SW	62	75	85	
	F 2		63	76	85	
	F 3		63	76	85	
	F 4		63	75	86	
	F 5		63	75	85	
	F 6		62	74	85	
	F 7		62	73	85	
	F 8		62	72	84	
5A V	F 1	W	65	71	88	
	F 2		65	77	88	
	F 3		65	76	88	
	F 4		65	77	88	
	F 5		65	76	87	
	F 6		64	75	87	
	F 7		64	74	87	
	F 8		64	73	86	
5A Ö	GF	E	45	65	67	
	F 1		45	65	67	
	F 2		45	64	67	
	F 3		45	64	67	
	F 4		46	64	67	
	F 5		46	64	67	
	F 6		48	64	68	
	F 7		49	64	68	
5B N	GF	NE	48	65	68	
	F 1		53	65	74	
	F 2		53	65	74	
	F 3		53	67	74	

	WSP	6
--	-----	---

Kv Katten  
Assessed receiver levels  
SPS Etapp 2

2

Receiver	Vån	Riktning	Leq dB(A)	Lmax - Våg dB(A)	Lmax - Spår dB(A)	
	F 4		54	70	75	
	F 5		54	70	75	
	F 6		55	70	75	
	F 7		57	69	78	
	F 8		57	69	79	
5B S	F 1	SW	62	74	84	
	F 2		62	74	85	
	F 3		62	74	85	
	F 4		62	74	85	
	F 5		62	74	84	
	F 6		61	72	84	
	F 7		61	72	83	
	F 8		61	71	83	
5B SO	GF	SE	54	68	75	
	F 1		57	69	78	
	F 2		57	70	78	
	F 3		57	70	78	
	F 4		58	70	78	
	F 5		56	70	77	
	F 6		55	69	76	
	F 7		55	69	75	
	F 8		56	68	75	

	WSP	7
--	-----	---