

# Farfarstäppan 2, Stockholms stad

Trafikbullerutredning

**Structor**

Författare	Eric Berrez
Beställare:	DK Bygg och mark AB
Beställarens kontaktperson:	Hjalmar Lundin
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Farfarstäppan 2
Uppdragsnummer:	2022-109
Datum	2022-06-29
Uppdragsledare:	Maja Karlsson Maja.Karlsson@structor.se 070-693 10 61
Handläggare/utredare:	Eric Berrez
Granskare:	My Broberg
Status:	Granskningshandling

## Sammanfattning

Structor Akustik har av DK Bygg och mark AB genom Hjalmar Lundin fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg och spårtrafik vid Farfarstäppan 2 i Enskede, Stockholm.

På fastigheten Farfarstäppan 2 i Stureby planeras flerbostadshus med 24 studentlägenheter och lokaler i markplan. Förslaget innebär att befintlig byggnad rivs och ersätts med ett flerbostadshus i 4–6 våningsplan. Fastigheten utsätts framför allt för vägtrafikbuller, men även spårbuller från tunnelbanan kan påverka området. Utredningen ska utgöra underlag till detaljplaneändring.

Dygnsequivivalent ljudnivå uppgår till som högst 58 dBA vid fasad, vilket innebär att riktvärdet innehålls för både mindre och större lägenheter. Riktvärdena överskrids för uteplats på takterrassen, men på husets norra sida finns en yta där riktvärden för uteplats uppfylls.

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaden måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

Fastigheten bedöms ligga så pass långt ifrån tunnelbanespåret (ca 240 m) under de rådande markförutsättningarna att risken att överskridande nivåer av stomljud eller komfortvibrationer bedöms som liten.

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Bedömningsgrunder</b> .....	<b>6</b>
2.1	Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder .....	6
2.2	Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder .....	6
2.3	Vibrationer .....	7
2.4	Stomljud.....	7
<b>3</b>	<b>Underlag</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Beräkningsförutsättningar</b> .....	<b>7</b>
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller .....	8
4.2	Terrängmodellen .....	8
4.3	Befintliga bullerskyddsskärmar .....	8
4.4	Långväga buller (Stockholms Stad) .....	8
4.5	Avgränsningar .....	8
<b>5</b>	<b>Trafikuppgifter</b> .....	<b>8</b>
5.1	Uppräkning av trafikdata .....	8
<b>6</b>	<b>Resultat och åtgärdsförslag</b> .....	<b>9</b>
6.1	Ljudnivå vid bostadsfasad .....	9
6.2	Ljudnivå vid uteplats.....	10
6.3	Ljudnivå inomhus .....	10
6.4	Stomljud och vibrationer.....	10
<b>7</b>	<b>Giltighet och osäkerheter</b> .....	<b>10</b>

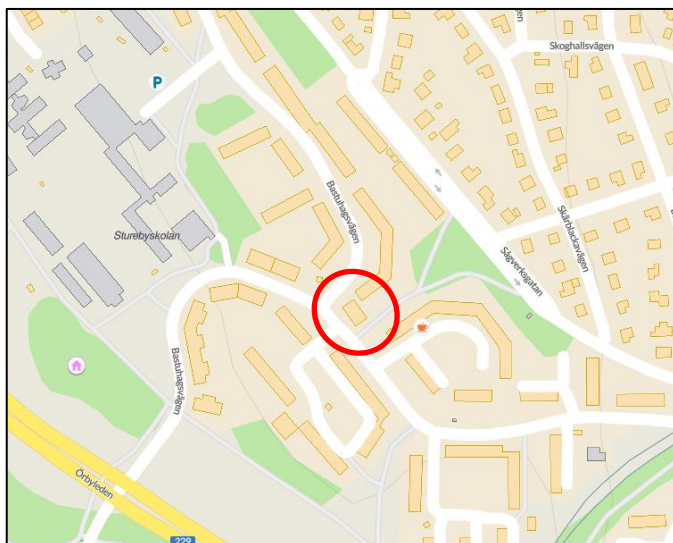
## BILAGOR

1. Dygnekvivalent ljudnivå vid fasad (3D-vy och högsta ljudnivån för någon våning) och utbredningskarta för uteplats (ljudutbredning 1,5 m över mark i ett rutnät om 5×5 m) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
2. Maximal ljudnivå nattetid vid fasad (3D-vy och högsta ljudnivån för någon våning) och utbredningskarta för uteplats (ljudutbredning 1,5 m över mark i ett rutnät om 5×5 m) från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.
3. Dygnekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå på takterrass med och utan åtgärd (ljudutbredning 1,5 m över terrassen i ett rutnät om 1×1 m), från väg- och spårtrafik, för prognosår 2040.

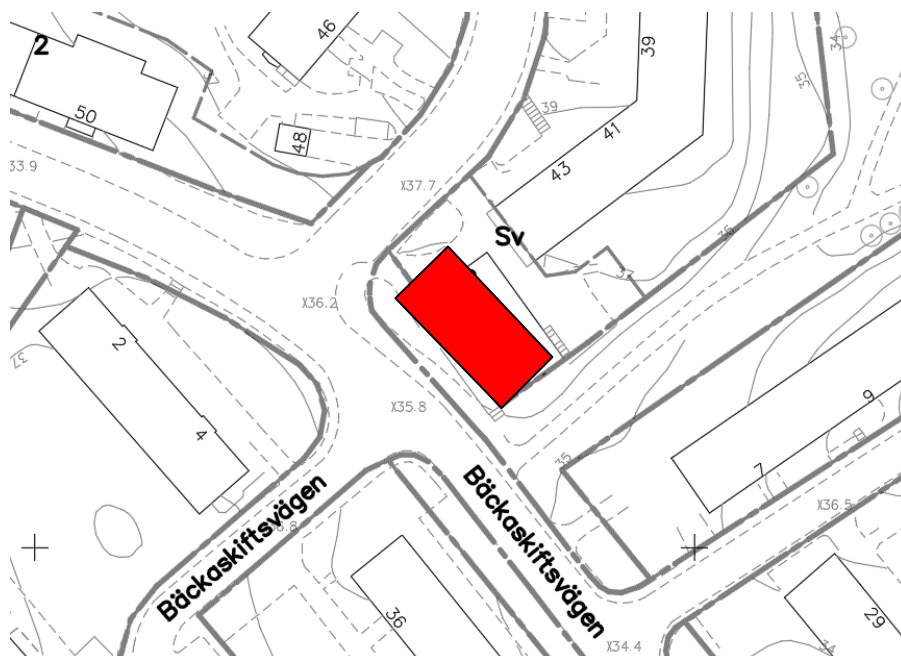
## 1 Bakgrund

Structor Akustik har av DK Bygg och mark AB genom Hjalmar Lundin fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av väg och spårtrafik vid Farfarstäppan 2 i Enschede, Stockholm.

På fastigheten Farfarstäppan 2 i Stureby planeras flerbostadshus med 24 studentlägenheter och lokaler i markplan. Förslaget innebär att befintlig byggnad rivs och ersätts med ett flerbostadshus i 4–6 våningsplan. Fastigheten utsätts framför allt för vägtrafikbuller, men även spårbuller från tunnelbanan kan påverka området. Utredningen ska utgöra underlag till detaljplaneändring.



Figur 1. Planområdets geografiska läge markeras med röd ring [hitta.se].



Figur 2. Ny planerad bebyggelse inom planområdet, markerat i rött [baskarta, 2022-03-23].

## 2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området.

### 2.1 Nationella riktvärden för trafikbuller vid bostäder

Regeringen har angett riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller<sup>1</sup>. De gäller för planärenden som påbörjats fr.o.m. den 2 januari 2015 och ligger till grund för bedömningen i denna plan.

**Tabell 1. Riktvärden för buller från spårtrafik och vägar vid nybyggnation av bostäder**

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/ 65 <sup>a)</sup>	-
på uteplats	50	70 <sup>b)</sup>

a) För bostad om högst 35 m<sup>2</sup> gäller det högre värdet

b) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ timme kl. 06:00-22:00

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnskvivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal högst 70 dBA kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR).

**Tabell 2. Högsta tillåtna trafikbullernivå inomhus i bostäder enligt BBR.**

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 <sup>a)</sup>
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

a) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/ natt kl. 22:00-06:00

### 2.2 Folkhälsomyndighetens riktvärden för buller inomhus i bostäder

Folkhälsomyndighetens allmänna råd, FoHMFS 2014:13<sup>2</sup>, gäller för bedömning av buller i bostäder. De allmänna råden gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende. Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger.

<sup>1</sup> Svensk författningssamling SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader och SFS 2017:359, Förordning om ändring i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

<sup>2</sup> "Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus", FoHMFS 2014:13

**Tabell 3. Folkhälsomyndighetens riktvärden för A-vägd bullernivå inomhus**

Maximalt ljud	$L_{AFmax}$ <sup>a)</sup>	45 dB
Ekvivalent ljud	$L_{AeqT}$ <sup>b)</sup>	30 dB
Ljud med hörbara tonkomponenter	$L_{AeqT}$ <sup>b)</sup>	25 dB
Ljud från musikanläggningar	$L_{AeqT}$ <sup>b)</sup>	25 dB

a) Den högsta A-vägd ljudnivå

b) Den A-vägd ekvivalenta ljudnivå under en viss period (T)

**Tabell 4. Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus**

Tersband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{peq}$ , (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

## 2.3 Vibrationer

Det finns inga nationellt fastställda riktvärden för vibrationer. Enligt Trafikverket<sup>3</sup> får vibrationer i bostäder och vårdlokaler uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå. Värdet gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06, får överskridas högst 5 ggr/natt.

## 2.4 Stomljud

Det finns inte något nationellt fastställt riktvärde för stomljud. För bostadsrum tillämpar Trafikverket<sup>4</sup> riktvärdet  $L_{maxF}$  32 dBA (gäller för en trafikårsmedelnatt kl 22-06, får överskridas högst 5 ggr/natt) som högsta nivå vid passage. Sedan hösten 2021 tillämpar även Trafikförvaltningen<sup>5</sup> vid Stockholms län riktvärdet  $L_{maxF}$  32 dBA som högsta nivå vid passage. I tidigare utgåvor av RiBuller tillämpades  $L_{maxS}$  30 dBA. I praktiken är skillnaden mellan de två riktvärdena mycket liten.

## 3 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen:

- Digital grundkarta över aktuellt område inköpt från Metria, 2017-09-07
- Situationsplan och planlösningar erhållna från Nils-Erik Fransson på General Architecture, 2022-05-30
- Trafikuppgifter erhållna från Tobias Johansson, Trafikkontoret Stockholm, 2022-06-22
- Tågtrafikuppgifter för år 2050 enligt *SL spårtrafikprognos för bullerberäkningar 2021* rev 3.
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via google maps
- Markförutsättningar i form av jordartskarta och jordsdjupskarta från SGU, hämtat 2022-06-15

## 4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om  $5 \times 5$  m. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden, vilket är ljudnivåer utan inverkan av reflex i egen fasad. I utbredningskartor är fasadreflexer inkluderade. Ljudnivån i en utbredningskarta är därför högre än motsvarande frifältsvärde nära en byggnad. Riktvärdena är givna som frifältsvärden. Fasadvärdena kan därmed

<sup>3</sup> Trafikverket, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021 V2.0

<sup>4</sup> TDOK 2016:0246, "Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg", Trafikverket, gäller från 2021-01-01

<sup>5</sup> RiBuller, "Riktlinjer Buller och vibrationer", Trafikförvaltningen, SL-S-419701 rev 10, 2021-12-09

jämföras med riktvärden. Utbredningskartorna används för bedömning av ljudnivån t ex vid uteplatser på visst avstånd från fasaderna, i parkområden och generellt i området.

## 4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935). Modellerna tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. De förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar. Det kan verka motsägelsefullt, men motsvarande förhållanden uppträder i vissa situationer, t ex inversion.

## 4.2 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån laserdata från Metria. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och industriområden har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk.

## 4.3 Befintliga bullerskyddsskärmar

Översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Ingen befintlig skärm som påverkar aktuellt område har identifierats.

## 4.4 Långväga buller (Stockholms Stad)

Långväga buller är buller från bullerkällor som påverkar ett område från större avstånd. Utgångspunkten vid bullerutredningar i Stockholms stad är att långväga buller inte inkluderas i den ljudnivå som redovisas och som jämförs med gällande riktvärden. Enligt Stockholms stad är en ungefärlig tumregel som kan tillämpas är att källor på avstånd över 300 meter (och där utredningsområdet inte är direkt exponerat för källan) inte inkluderas i bullerutredningen.

## 4.5 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport eftersom de bedöms ha liten påverkan på planområdet:

- Buller från flygtrafik
- Buller från skolor/förskolor

# 5 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Uppgifter har erhållits från Tobias Johansson, Trafikkontoret Stockholm via mail, 2022-06-22. Trafiken har fördelats över dygnet enligt Boverket och Sthlm stads vägledning med 70/20/10 procent dag/kväll/natt.

Spårtrafikprognoser för tunnelbana år 2050 är hämtad från *SL spårtrafikprognos för bullerberäkningar 2021 rev 3*.

## 5.1 Uppräkning av trafikdata

Erhållna flöden för statliga vägar har räknats upp med 1,25 % till år 2040 enligt rekommendation från staden.



**Tabell 5. Trafikflöden 2040**

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Väguppgifter mätningsår / prognosår		
		År	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
Bastuhagsvägen, Bäcksckftv - Örbyled	30	2016 / 2040	1 400 / 1 900	19 / 19
Bastuhagsvägen, Skönsmov. - Bäcksckftv	30	2016 / 2040	700 / 800	11 / 11
Bäckaskiftsvägen	30	2014 / 2040	600 / 800	8 / 8
Sågverksgatan, Skönv. - Kubikbov.	30	2022 / 2040	500 / 600	8 / 8
Örbyleden, Skönsmov. - Bastuhagsv.	70	2021 / 2040	12 800 / 14 500	16 / 16
Örbyleden, Bastuhagsv. - Grycksbov.	70	2021 / 2040	12 800 / 14 500	16 / 16
Huddingevägen, G:a Hudv. - Örbyled	70	2018 / 2040	18 100 / 21 400	14 / 14
Huddingevägen, Örbyled - Sockenv.	70	2021 / 2040	19 100 / 21 700	15 / 15
Skönsmovägen, väster	30	2016 / 2040	2 400 / 3 200	12 / 12
Skönsmovägen, öster	30	2016 / 2040	2 200 / 3 000	13 / 13
Skebokvarnsvägen	50	2014 / 2040	9 000 / 11 200	7 / 7

**Tabell 6. Järnvägstrafik år 2050**

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Tåglängd (medel/max) [m]	Prognosvärden 2050
			Antal (DYGN/ dag/ kväll/ natt)
C20	70	139/600	<b>162/</b> 108/30/24

## 6 Resultat och åtgärdsförslag

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

### 6.1 Ljudnivå vid bostadsfasad

Samtliga bostäder klarar riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad. Den ekvivalenta ljudnivån uppgår till som mest 58 dBA, se Bilaga 1. Detta innebär att både riktvärdet för mindre lägenheter på 65 dBA och det skarpare riktvärdet för större lägenheter på 60 dBA uppfylls. Således begränsas inte möjligheten till en större etage-lägenhet på översta planet, vilket i planlösningarna presenteras som ett alternativ.

Den maximala ljudnivån uppgår till som mest 75 dBA, se Bilaga 2.

## 6.2 Ljudnivå vid uteplats

Uteplatser planeras i form av takterrass. Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall tillgång finnas till en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärdena för dygnsekvivalent och maximal ljudnivå dag/kväll klaras. På takterrassen kan riktvärdet för ekvivalent ljudnivå på 50 dBA inte uppfyllas med skärmåtgärder på taket, se Bilaga 3. Därför bör en gemensam uteplats anläggas vid byggnadens norra sida, där både kravet för ekvivalent ljudnivå och maximal beräknas uppfyllas. Se bilaga 1 och 2. Trots att skärmåtgärder är otillräckliga för att takterrassen ska uppfylla kraven för uteplats beräknas en skärm så låg som 1,2 m hög sänka den ekvivalenta ljudnivån på takterrassen med cirka 4 dB, vilket skulle innebära en märkbar förbättring av ljudmiljön.

## 6.3 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaden måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden för inomhusmiljön uppfylls.

## 6.4 Stomljud och vibrationer

Fastigheten bedöms ligga så pass långt ifrån tunnelbanespåret (ca 240 m) under de rådande markförutsättningarna att risken att överskridande nivåer av stomljud eller komfortvibrationer bedöms som liten.

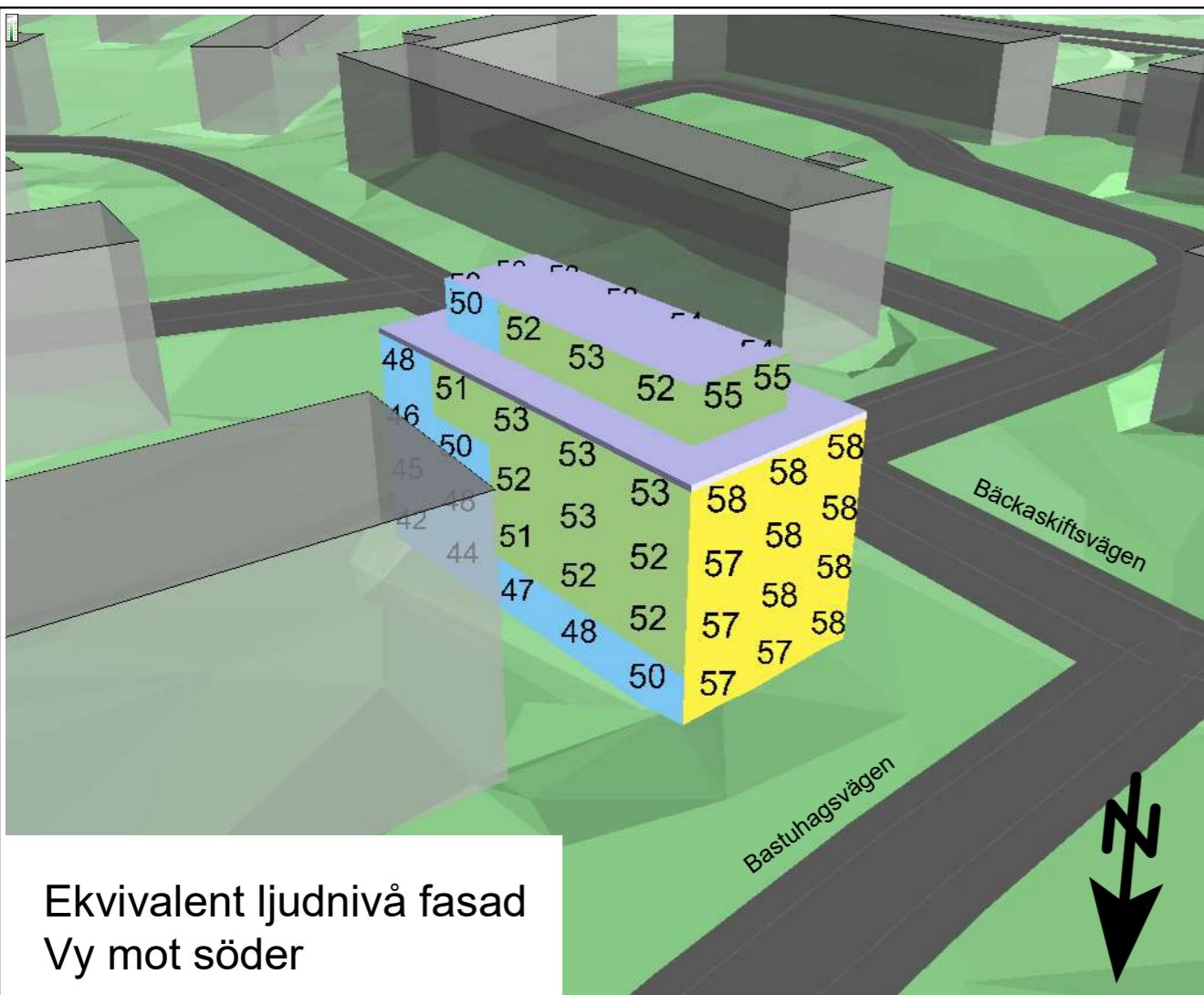
## 7 Giltighet och osäkerheter

Beräkningsresultaten innehåller osäkerheter. Dels beror osäkerheten på bestämning av bullerkällans källstyrka, dels på modellen för beräkning av ljudutbredning. Enligt den nordiska beräkningsmodellen Dal 32 är dock osäkerheten lika stor för ett beräknat som ett mätt värde. Dal 32 används inte i denna utredning, men slutsatsen är allmängiltig. Enligt praxis i Sverige tas inte hänsyn till osäkerheterna vid jämförelse av mätta eller beräknade ljudnivåer med riktvärden.

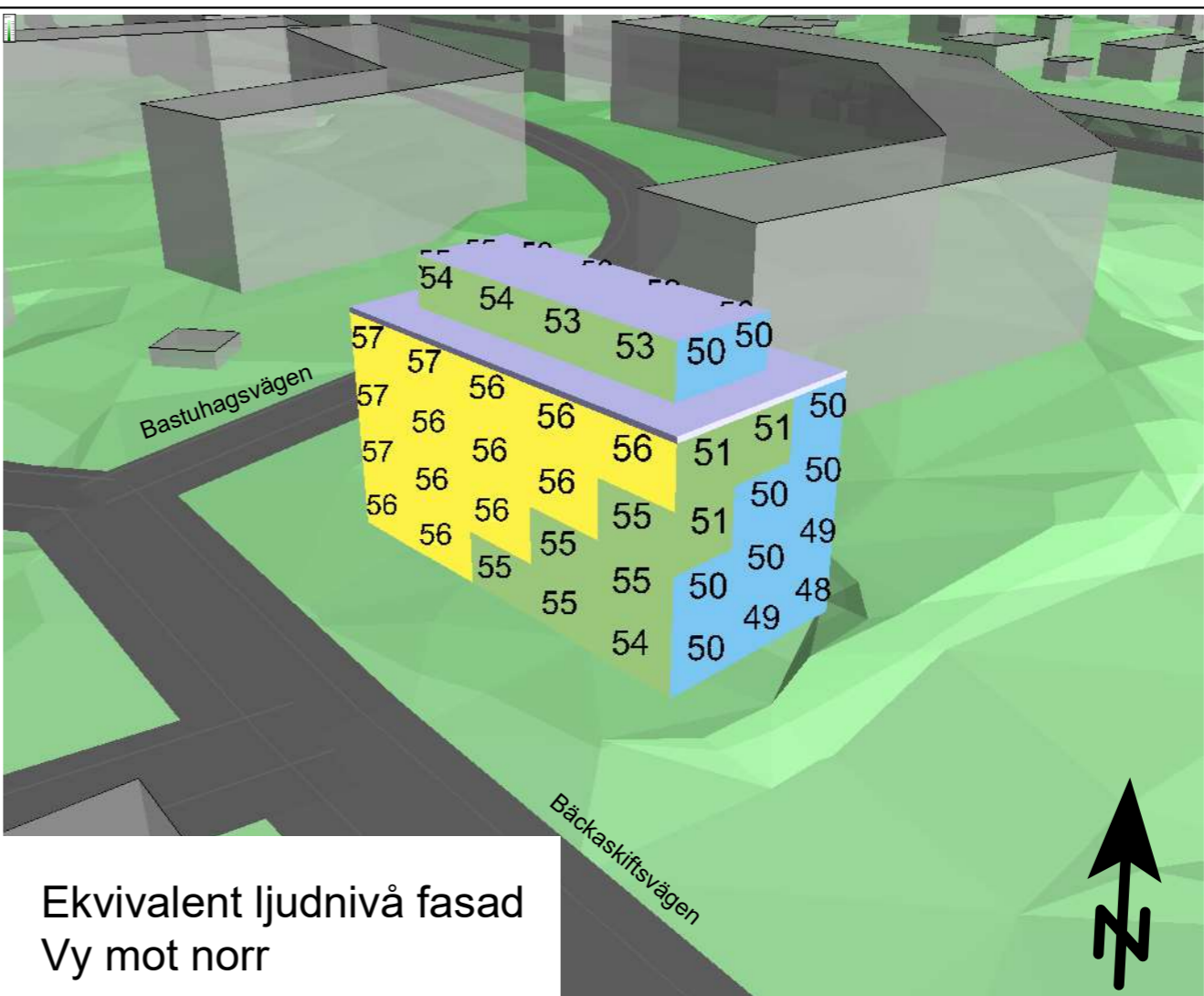
I beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (NV 4653) anges att giltigheten är begränsad till avstånd upp till 300 m, mätt vinkelrätt mot vägen. Väderförhållanden ska vara neutral eller måttliga medvind (0–3 m/s) eller motsvarande temperaturgradient. Någon uppskattning av onoggrannheten ges ej.

I beräkningsmodellen för spårtrafikbuller (NV 4653) anges att modellen gäller för en meteorologisk situation med inversion eller medvind på avstånd längre än ca 50 m. Vidare:

*”När båda spåren på en lång spårsträcka är synliga (betraktat från mottagaren), blir beräkningens noggrannhet i allmänhet god. Även för extremt ojämn terräng förväntas i detta fall den totala noggrannheten för den A-vägda dygnsenergiekvivalentnivån bli cirka  $\pm 3$  dB, på upp till 300-500 m avstånd från spåret. Onoggrannheterna i A-vägda maximalnivåer blir troligen bara aningen större än detta. Den viktigaste anledningen till de relativt små avvikelserna är det faktum att markeffekten inte spelar någon avgörande roll för järnvägstrafikbuller vid normala farter. En liknande onoggrannhetsgrad kan förväntas för ojämn terräng när skärmeffekterna orsakas av enkel diffraktion.”*



Ekvivalent ljudnivå fasad  
Vy mot söder



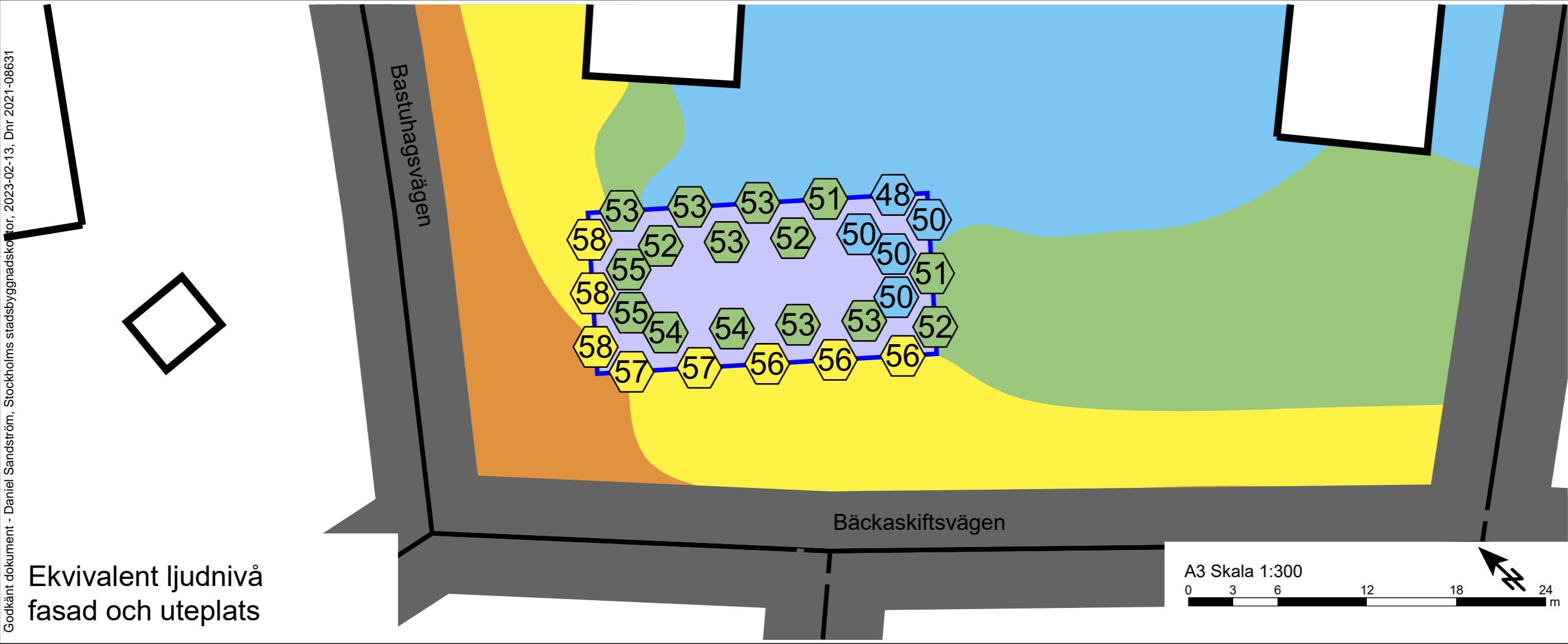
Ekvivalent ljudnivå fasad  
Vy mot norr

**Riktvärde**

**Trafik - Bostäder:**  
För lägenheter över 35 kvm:  
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:  
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).



Ekvivalent ljudnivå  
fasad och uteplats

**Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA**

- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

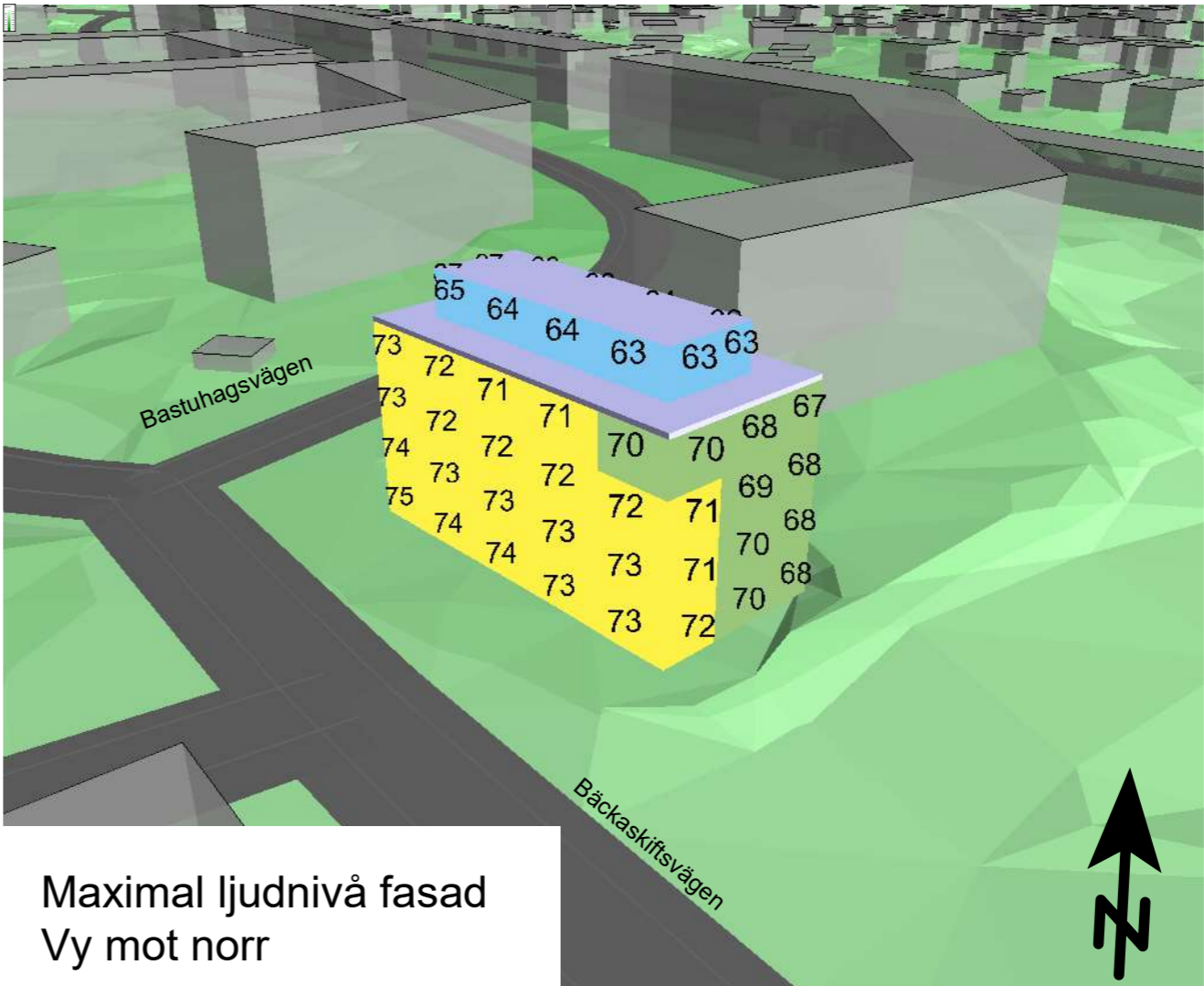
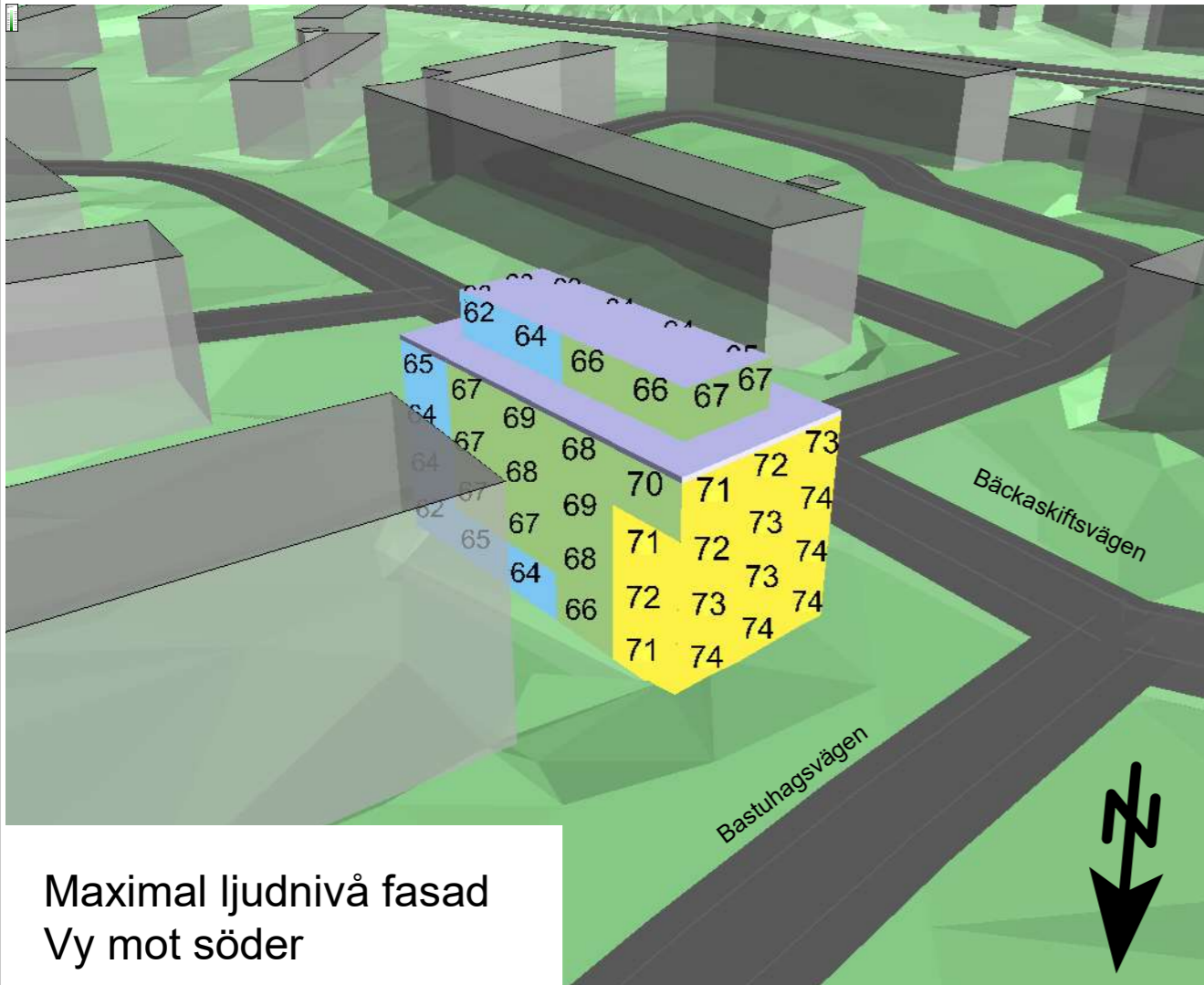
**Structor** Structor Akustik AB  
Soinavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Farfarstäppan 2,  
Ekvivalent ljudnivå**

Ljudnivå invid fasad samt ljud-  
utbredning 1,5 m över mark

Handläggare	Granskare
EBZ	MBG
Beställare	Datum
DK bygg	2022-06-27
Rapportnummer	Bilaga
2022-109 r01	01



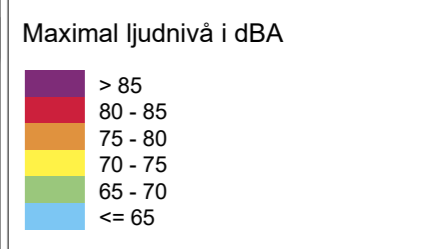
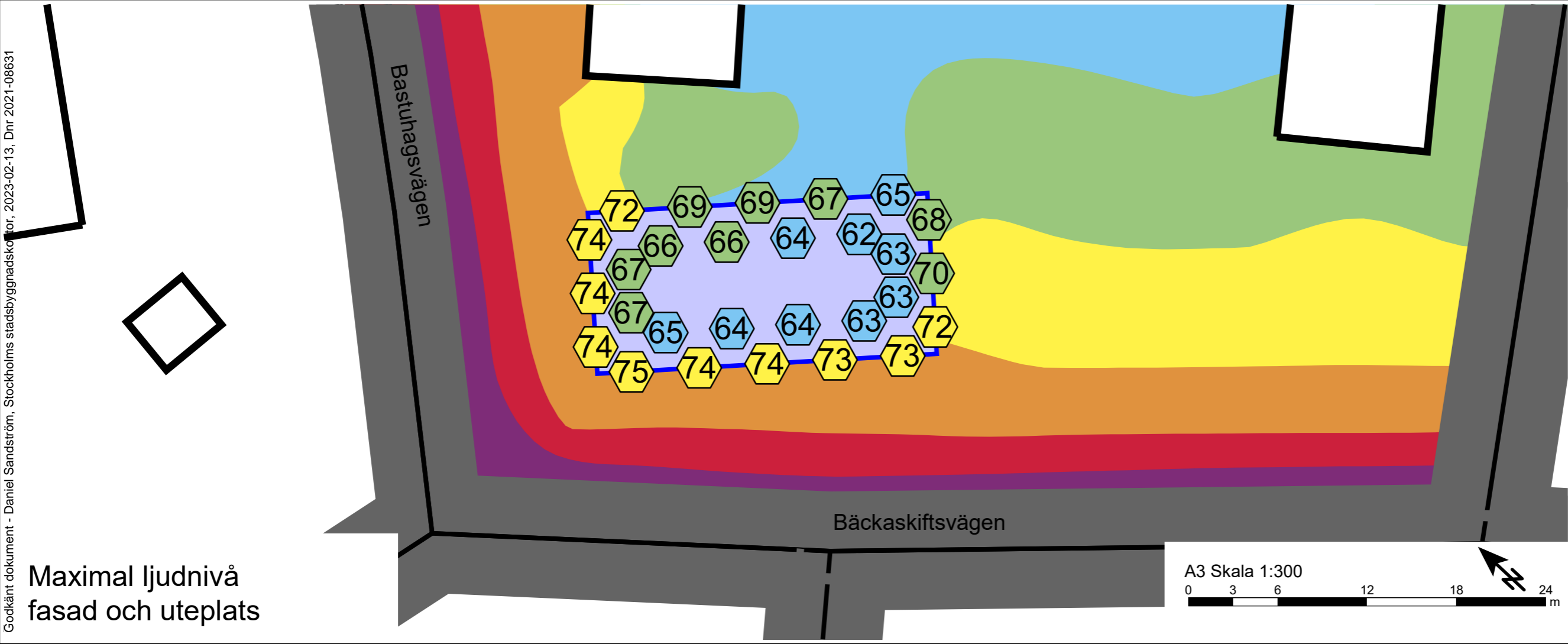


**Riktvärde**

**Trafik - Bostäder:**  
För lägenheter över 35 kvm:  
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:  
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).



**Structor** Structor Akustik AB  
Soinavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Farfarstäppan 2, Maximal ljudnivå**

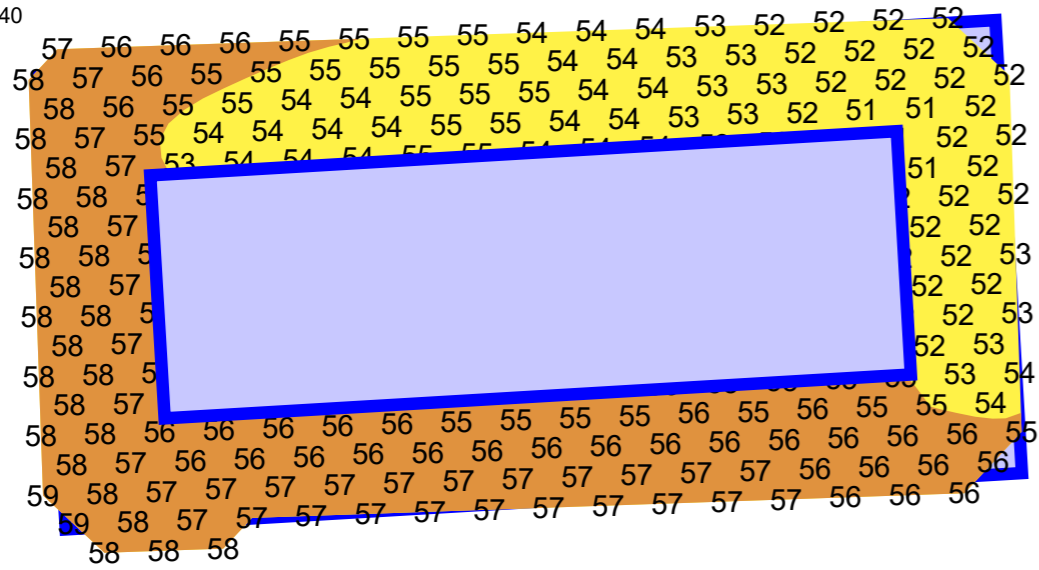
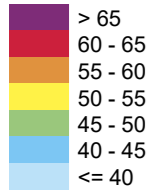
Ljudnivå invid fasad samt ljudutbredning 1,5 m över mark

Handläggare	Granskare
EBZ	MBG
Beställare	Datum
DK bygg	2022-06-29
Rapportnummer	Bilaga
2022-109 r01	02



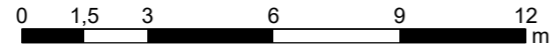
Godkänt dokument - Daniel Sandström, Stockholms stadsbyggnadskontor, 2023-02-13, Dnr 2021-08631

Ekvivalent ljudnivå dagtid i dBA

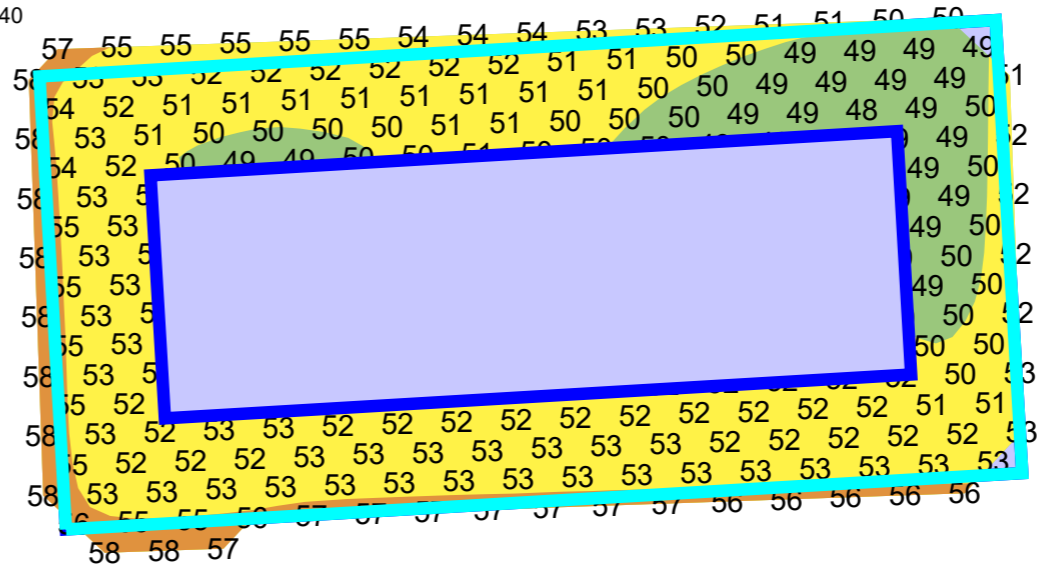
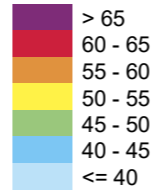


Ekvivalent ljudnivå  
Takterrass utan skärm

A3 Skala 1:180

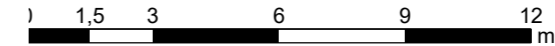


Ekvivalent ljudnivå dagtid i dBA



Ekvivalent ljudnivå  
Takterrass med 1,2 m  
hög skärm

A3 Skala 1:180



Riktvärde

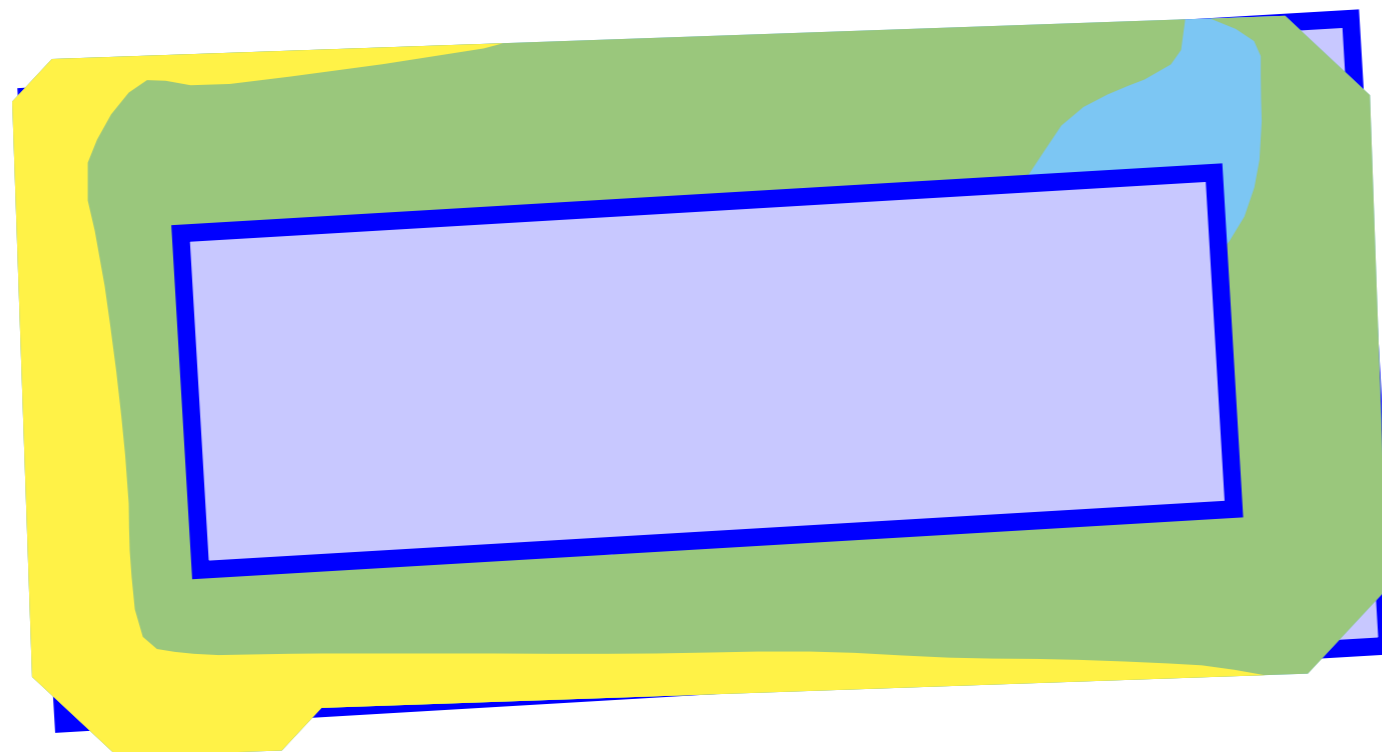
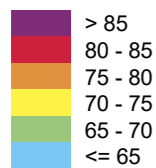
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:  
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:  
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA



Maximal ljudnivå  
Takterrass utan skärm

A3 Skala 1:130

