

## Kv. Lådkameran, Bandhagen

### Trafikbullerutredning



Beställare: AB Familjebostäder  
Att: Erika Eriksson  
Box 49103  
100 28 Stockholm

Vår uppdragsansvarige: Åsa Stenman Norlander  
08-545 556 30  
070-693 65 35  
[asa.stenman.norlander@structor.se](mailto:asa.stenman.norlander@structor.se)

## Sammanfattning

Ett nytt bostadskvarter planeras av Familjebostäder i Kv. Lådkameran i Bandhagen. Structor Akustik har av AB Familjebostäder genom Erika Eriksson (ursprungligen genom Valentina Lind) fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av vägtrafik samt att översiktligt se över risken för vibrationer. Utredningen skall utgöra underlag till planarbetet.

Längs Örbyleden, intill det nya planerade kvarteret, finns idag en bullervall med en bullerskyddsskärm ovanpå. I denna utredning är befintliga bullerskyddsåtgärder på planområdet borttagna. Eventuellt kommer dagens vall och skärm att vid Kv. Lådkameran senare ersättas av en ny bullerskyddsskärm. Denna hypotetiska nya skärms utformning är inte fastslagen och skärmen är inte medtagen i denna utredning.

Med de lokala bullerskyddsåtgärder som beskrivs i denna rapport klarar samtliga lägenheter de nationella riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad. De högsta dygnsekvivalenta ljudnivåerna beräknas till 68 dBA, vid fasader för de norra och östra huskropparna, som vetter mot Örbyleden. Samtliga lägenheter med fasad mot Örbyleden behöver således göras genomgående och planeras med minst hälften av bostadsrummen mot innergården, där ljudnivåerna är betydligt lägre. Längs Grycksbovägen beräknas dygnsekvivalenta ljudnivåer om 65 dBA eller lägre. Detta innebär att lägenheter ej större än 35 m<sup>2</sup> kan byggas enkelsidiga mot dessa fasader, medan större lägenheter behöver göras genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot den tystare innergården.

Vid flera fasader där enskilda uteplatser planeras beräknas ljudnivåer över riktvärdena för uteplats. Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall det säkerställas att tillgång finns till uteplats som klarar riktvärdena. Gemensamma uteplatser kan anordnas på innergårdarna vid de västra och östra huskropparna, där sådana områden finns som klarar riktvärdena för uteplats. Med föreslagna placeringar av gemensamma uteplatser behöver dock ljudmiljön på gårdarna förbättras ytterligare med hjälp av skärmande åtgärder. Exempel på sådana redovisas i denna rapport.

Målet för trafikbuller inomhus kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fönsterdörrar har i allmänhet betydligt lägre ljudreduktion än fönster, och bör inte finnas mot de bullerutsatta sidorna. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

Enligt SGU:s översiktskartor består fastigheten till övervägande del av urberg samt ett tunt lager morän. Grycksbovägen och marken närmast Grycksbovägen består av lera. Detta kan enligt tidigare erfarenhet ge upphov till störande vibrationer. Byggnaderna bör grundläggas på berg och utan kontakt med leran. Detta bör utredas vidare. Kartutdraget bifogas rapporten i Bilaga 5.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>BAKGRUND.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUNDER.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>TRAFIKBULLERBERÄKNINGAR.....</b>	<b>6</b>
3.1	UNDERLAG.....	6
3.2	BERÄKNINGSMETOD.....	6
3.3	TRAFIKUPPGIFTER.....	6
3.4	BULLERSKYDDSATGÄRDER.....	7
<b>4</b>	<b>RESULTAT.....</b>	<b>8</b>
4.1	LJUDNIVÅ VID FASAD.....	8
4.2	LJUDNIVÅ VID UTEPLATS.....	10
4.3	LJUDNIVÅ INOMHUS.....	10
<b>5</b>	<b>VIBRATIONER FRÅN TRAFIK PÅ GRYCKSBOVÄGEN.....</b>	<b>11</b>

## BILAGOR

- 1 Dygnsekvivalenta ljudnivåer vid fasad (frifältsvärden) från vägtrafik, för år 2030.
- 2 Maximala ljudnivåer nattetid vid fasad (frifältsvärden) från vägtrafik, för år 2030.
- 3 Dygnsekvivalenta respektive maximala ljudnivåer kl. 06-22 (rutnät om 3 × 3 m på en höjd av 1,5 m över mark) från vägtrafik, för år 2030.
- 4 Dygnsekvivalenta respektive maximala ljudnivåer kl. 06-22 (rutnät om 1 × 1 m på en höjd av 1,2 m över mark) från vägtrafik, för år 2030, vid gemensamma uteplatser.
- 5 Utdrag från SGU:s jordartskarta för området.

## 1 Bakgrund

Ett nytt bostadskvarter planeras av Familjebostäder i Kv. Lådkameran i Bandhagen (se Figur 1 och 2). Structor Akustik har av AB Familjebostäder genom Erika Eriksson (ursprungligen genom Valentina Lind) fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av vägtrafik samt att översiktligt se över risken för vibrationer.

Längs Örbyleden, intill det nya planerade kvarteret, finns idag en bullervall med en bullerskyddsskärm ovanpå. I denna utredning är befintliga bullerskyddsåtgärder på planområdet borttagna. Eventuellt kommer dagens vall och skärm att vid Kv. Lådkameran senare ersättas av en ny bullerskyddsskärm. Denna hypotetiska nya skärms utformning är inte fastslagen och skärmen är inte medtagen i denna utredning.

Syftet med utredningen är att utvärdera omgivningsbuller från vägtrafiken kring kvarteret. Utredningen skall utgöra underlag till planarbetet.



Figur 1. Kartutdrag från Eniro.se. Området för det planerade kvarteret är markerat i rött.



Figur 2. Planerade bostadshus och våningstal i Kv. Lådkameran (nya hus markerade i grönt).

Byggnaderna består av tre huskroppar enligt Figur 2. Den västra huskroppen har fem våningsplan. Den norra huskroppen har ett hörnsegment med 7 våningsplan, omgiven av delar med 5 våningsplan. Den östra huskroppen varierar mellan 5 våningar längst norrut och 6 våningsplan i de två sydligare delarna. Lägenheterna är planerade antingen genomgående, eller ensidiga mot innergården. Undantagen är en lägenhet i typplanlösningen för vardera den västra och norra huskroppen. Dessa lägenheter, som inte är större än 35 m<sup>2</sup>, vetter mot Grycksbovägen.

## 2 Bedömningsgrunder

För mål och ärenden som påbörjats efter den 2 januari 2015 tillämpas trafikbullerförordningen SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader. StartPM för planläggningen av detta område är godkänd av planavdelningen 2015-11-09 varför trafikbullerförordningen antas vara gällande.

*Tabell 1. Nationella 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 den dygnskvivalent ljudnivå 55 dBA inte överskrider och där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrider mellan kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

Inomhus i lägenheterna gäller Boverkets Byggregler. Dessa föreskriver riktvärdena  $L_{pAeq,nT}$  30 dBA och  $L_{pAFmax,nT}$  45 dBA. Riktvärdet för maxnivå gäller kl. 22:00-06:00 och ska inte överskridas med mer än 10 dBA högst fem ggr/ natt.

## 3 Trafikbullerberäkningar

### 3.1 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållet från beställaren, 2015-04-02 i tidigare projekt för kvarteret Färgfilmen.
- Situationsplan med planlösningar erhållen från Tyrens, 2018-06-04
- Trafikuppgifter erhållna från Stockholms Trafikplaneringsavdelning, Elin Svensson, 2015-04-08 i tidigare projekt för kvarteret Färgfilmen.
- Omgivande bebyggelse har givits schablonhöjder efter besiktning via Eniro.se

### 3.2 Beräkningsmetod

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN, version 7.4. Beräkningarna har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996 (Naturvårdsverkets rapport 4653). Beräkningarna har utförts med 4 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats i ett rutnät om  $3 \times 3$  m, på en höjd om 1,5 m över mark. Vid gemensamma uteplatser har ljudutbredningen beräknats i ett rutnät om  $1 \times 1$  m, på en höjd om 1,2 m över mark. Beräknade ljudnivåer vid fasad har avrundats nedåt.

### 3.3 Trafikuppgifter

Nedan redovisas använda trafikuppgifter erhållna från Stockholms trafikplaneringsavdelning. Erhållna flöden från år 2013 och 2014 har räknats upp med 1 % per år enligt rekommendation från Stockholm. Trafikflödena avser år 2030.

Tabell 2. Trafikflöden år 2030

Sträcka	ÅMD/Åntal fordon per årsmedeldygn	Skyltad hastighet [km/h]	Andel tung trafik [%]
Örbyleden	22 200	70	16
Grycksbovägen	8 300	50	10
Trollesundsvägen N	6 900	50	11
Trollesundsvägen S	3 200	30	7



## 3.4 Bullerskyddsåtgärder

Totalt 9 lägenheter behöver ytterligare åtgärder för att erhålla ljudnivåer  $\leq 55$  dBA för hälften av bostadsrummen.

### 3.4.1 Tät skärm/fasad

I det fall som det norra huset delas upp i två sektioner längs Grycksbovägen så behöver öppningen stängas igen med en tät skärm.

### 3.4.2 Fasadförlängning

7 lägenheter kan kompletteras med en fasadförlängning om 1,4 m för att åstadkomma erforderlig ljuddämpning, den västra byggnadens 4 översta våningsplanen och den norra byggnadens hörnsektion för de två översta våningsplanen och den östra byggnadens översta våningsplan, se blåa ringar i figur 3 och figur 4.



Figur 3. Lokala bullerskyddsåtgärder i form av förlängda fasader (1,4 m förlängning), för den västra huskroppen samt vid översta 2 våningarna vid norra huskroppens vinkel, inringade i blått. Balkongerna närmast fasadförlängningarna har akustiskt täta räcken (totalt 6 balkonger).

### 3.4.3 Akustiskt täta balkongräcken

Balkongerna närmast fasadförlängningarna för den västra och norra byggnaden förses med akustiskt täta räcken (1,1 m höga) – se Figur 3. Totalt 6 balkonger.

Åtgärderna ovan kan alla inrymmas inom gällande förordning för trafikbuller vid bostadsbyggnader.

### 3.4.4 Övriga åtgärder

Två lägenheter i den Norra byggnadens mest sydliga sektion erhåller överskridanden på våning 4 p.g.a. reflexer i den befintliga byggnaden mittemot. För att åtgärda detta och erhålla ljudnivåer  $\leq 55$  dBA vid hälften av bostadsrummen behövs två åtgärder.

1. Balkongerna behöver vara placerade utanför det sydligast belägna rummet.
2. Balkongerna behöver förses med akustiskt täta sidoskärmar på båda kortsidorna, se röd markering i Figur 4.



Figur 4. Lokala bullerskyddsåtgärder i form av akustiskt täta sidoskärmar för balkonger, för den norra huskroppen (två balkonger med skärm vid båda kortsidorna), inringade i rött samt fasadförlängning vid översta våningsplanet för den östra byggnaden, blå markering.

## 4 Resultat

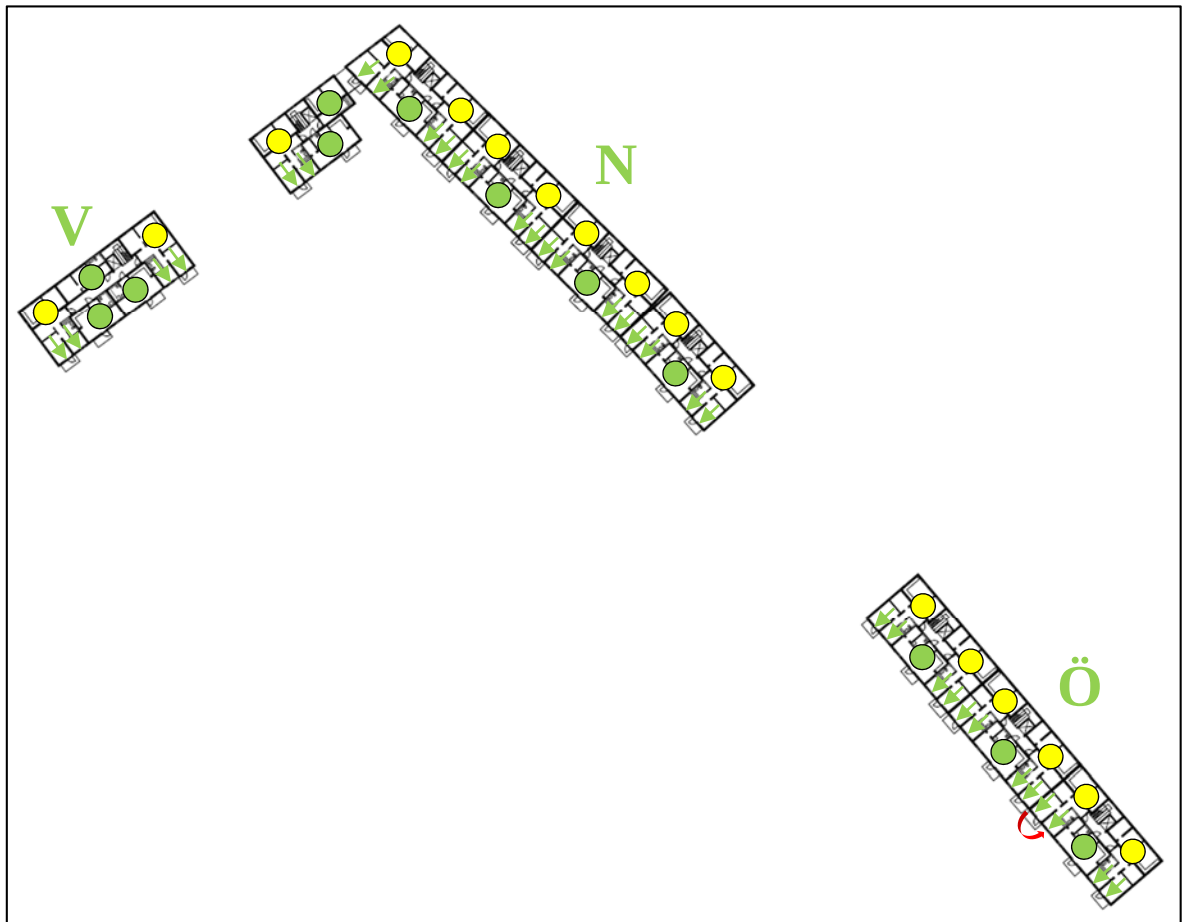
Resultaten framgår av de bifogade ritningarna, där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdena så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för fasad vid luddämpad sida, respektive för uteplatser (dvs. 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad, respektive 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats). Endast resultat inklusive åtgärder redovisas.

### 4.1 Ljudnivå vid fasad

Med de lokala bullerskyddsåtgärder som beskrivs i denna rapport klarar alla lägenheter de nationella riktvärdena för trafikbuller vid bostadsfasad.

De högsta dygnsekvivalenta ljudnivåerna beräknas till 68 dBA, vid fasader för de norra och östra huskropparna, som vetter mot Örbyleden (se Bilaga 1). Samtliga lägenheter med fasad mot Örbyleden behöver således göras genomgående och planeras med minst hälften av bostadsrummen mot innergården, där ljudnivåerna är betydligt lägre. Längs Grycksbovägen beräknas dygnsekvivalenta ljudnivåer om 65 dBA eller lägre (undantaget hörnsegmentet av den norra huskroppen – se Bilaga 1). Detta innebär att lägenheter ej större än 35 m<sup>2</sup> kan byggas enkelsidiga mot dessa fasader, medan större lägenheter behöver göras genomgående med minst hälften av bostadsrummen mot den tystare innergården (se Figur 5 och 6).





Figur 5. Lägenheter som klarar riktvärdet för trafikbuller vid fasad (och vars rum därför ej behöver placeras med hänsyn till trafikbuller) markerade med grön prick. Lägenheter som behöver ha hälften av bostadsrummen mot ljuddämpad sida markerade med gul prick. Grön pil markerar var rum med ljuddämpad sida kan ordnas. Avser ej gatuplan för någon huskropp. Avser ej de två översta våningarna i den norra huskroppens vinkel – se Figur 6. Den balkong som visas skärmd i Figur 4 har flyttats längs den östra huskroppen enligt markering med röd pil.

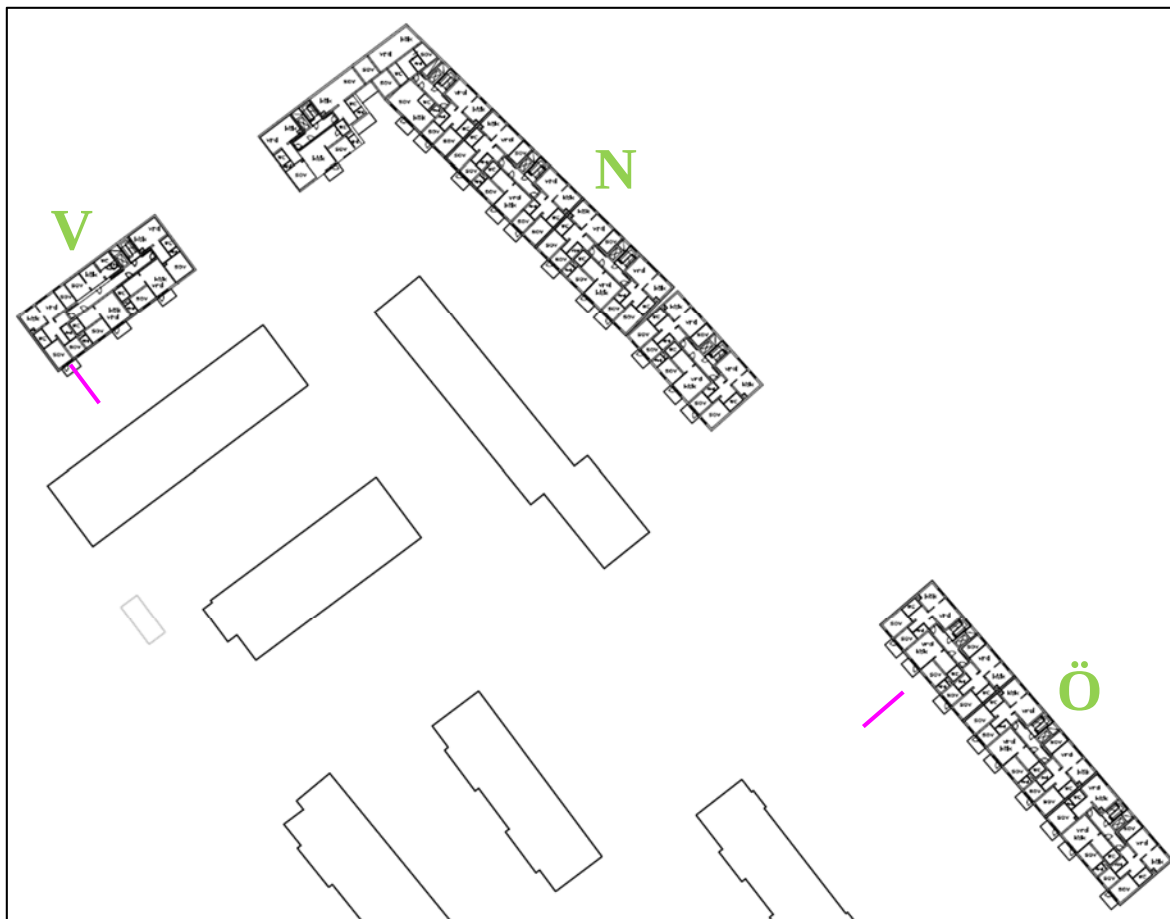


Figur 6. Lägenheter som klarar riktvärdet för trafikbuller vid fasad (och vars rum därför ej behöver placeras med hänsyn till trafikbuller) markerade med grön prick. Lägenheter som behöver ha hälften av bostadsrummen mot ljuddämpad sida markerade med gul prick. Grön pil markerar var rum med ljuddämpad sida kan ordnas. Avser de två översta våningarna i den norra huskroppens vinkel.

## 4.2 Ljudnivå vid uteplats

Vid flera fasader där enskilda uteplatser planeras beräknas ljudnivåer över riktvärdena för uteplats (se Bilaga 1 och 2). Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall det säkerställas att tillgång finns till uteplats som klarar riktvärdena.

Gemensamma uteplatser kan anordnas på innergårdarna vid de västra och östra huskropparna, där sådana områden finns som klarar riktvärdena för uteplats (se Bilaga 3). Med föreslagna placeringar av gemensamma uteplatser behöver dock ljudmiljön på gårdarna förbättras ytterligare med hjälp av skärmande åtgärder – se Figur 7.



Figur 7. Lokala bullerskyddsåtgärder för gemensamma uteplatser, i form av bullerskyddsskärmar, markerade i rosa. Skärmen vid den västra huskroppen går 9 m ut från fasaden och är 3 m hög. Skärmen vid den östra huskroppen är 10 m lång och 2,5 m hög.

## 4.3 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fönsterdörrar har i allmänhet betydligt lägre ljudreduktion än fönster, och bör inte finnas mot de bullerutsatta sidorna.

Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

## 5 Vibrationer från trafik på Grycksbovägen

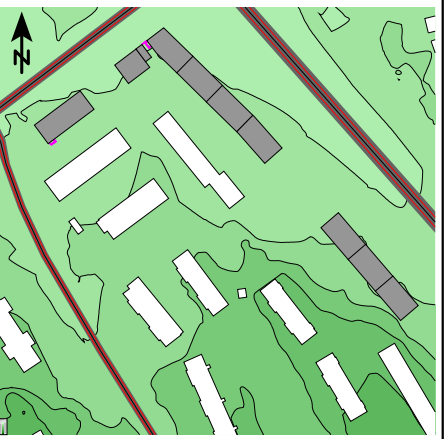
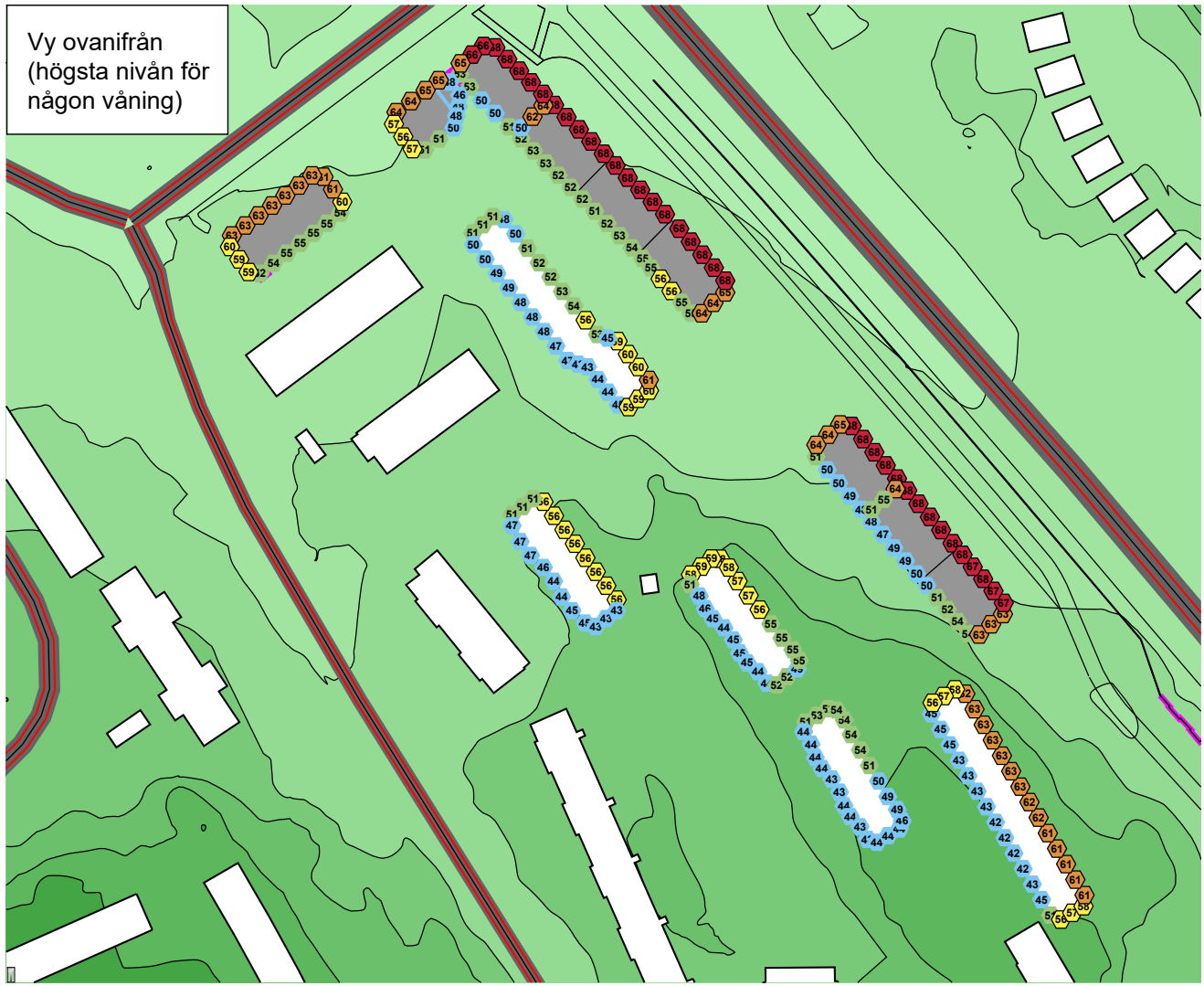
Enligt SGU:s översiktskartor består fastigheten till övervägande del av urberg samt ett tunt lager morän. Grycksbovägen och marken närmast Grycksbovägen består av lera. Detta kan enligt tidigare erfarenhet ge upphov till störande vibrationer. Byggnaderna bör grundläggas på berg och utan kontakt med leran. Detta bör utredas vidare. Kartutdraget bifogas rapporten i Bilaga 4.

Structor Akustik AB

Upprättad av: Åsa Stenman Norlander  
Reviderad av: Isak Nilsson

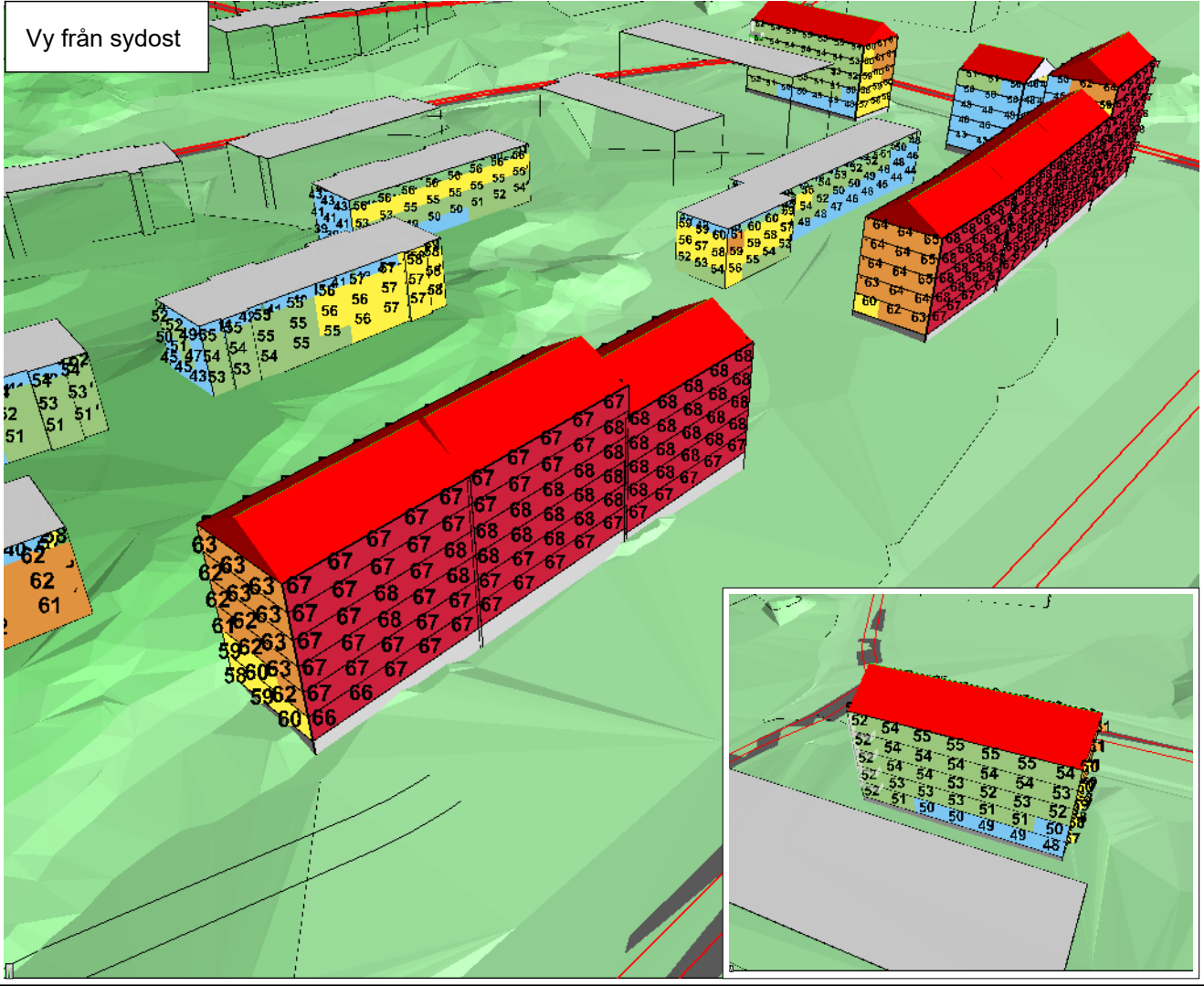
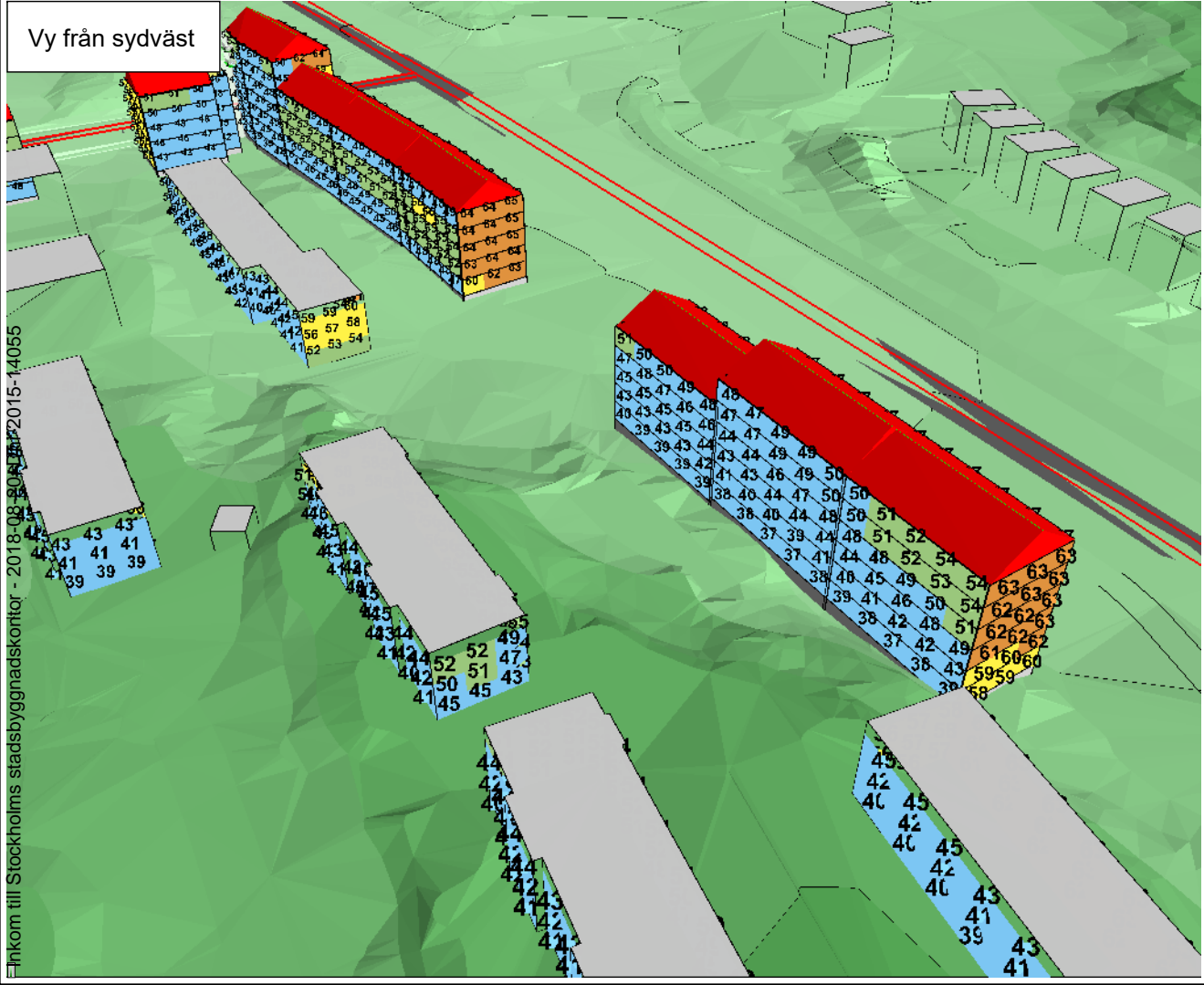
Granskad av: Lars Ekström  
Granskad av: Åsa Stenman Norlander





Åtgärder som inkluderats vid beräkningarna:

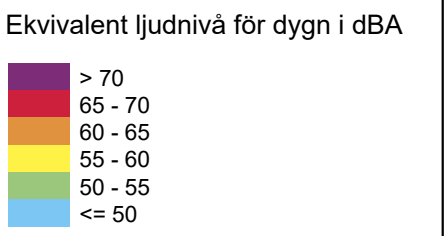
Fasadförlängning samt balkonger med akustiskt tätta räcken och sidoskärmar (se rapport).



Riktvärde vid fasad

Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå för dygn (dock högst 65 dBA för lägenhet om som mest 35 m<sup>2</sup>).

Annars högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå för dygn (gränsen mellan gult och grönt) samt högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid minst hälften av bostadsrummen.



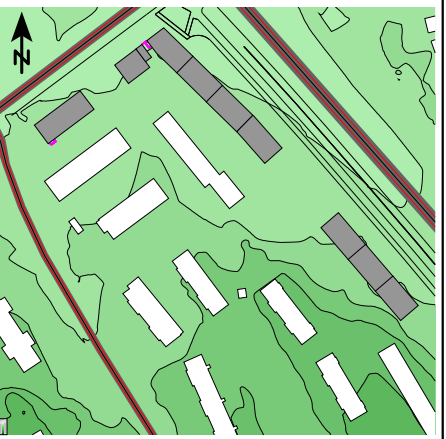
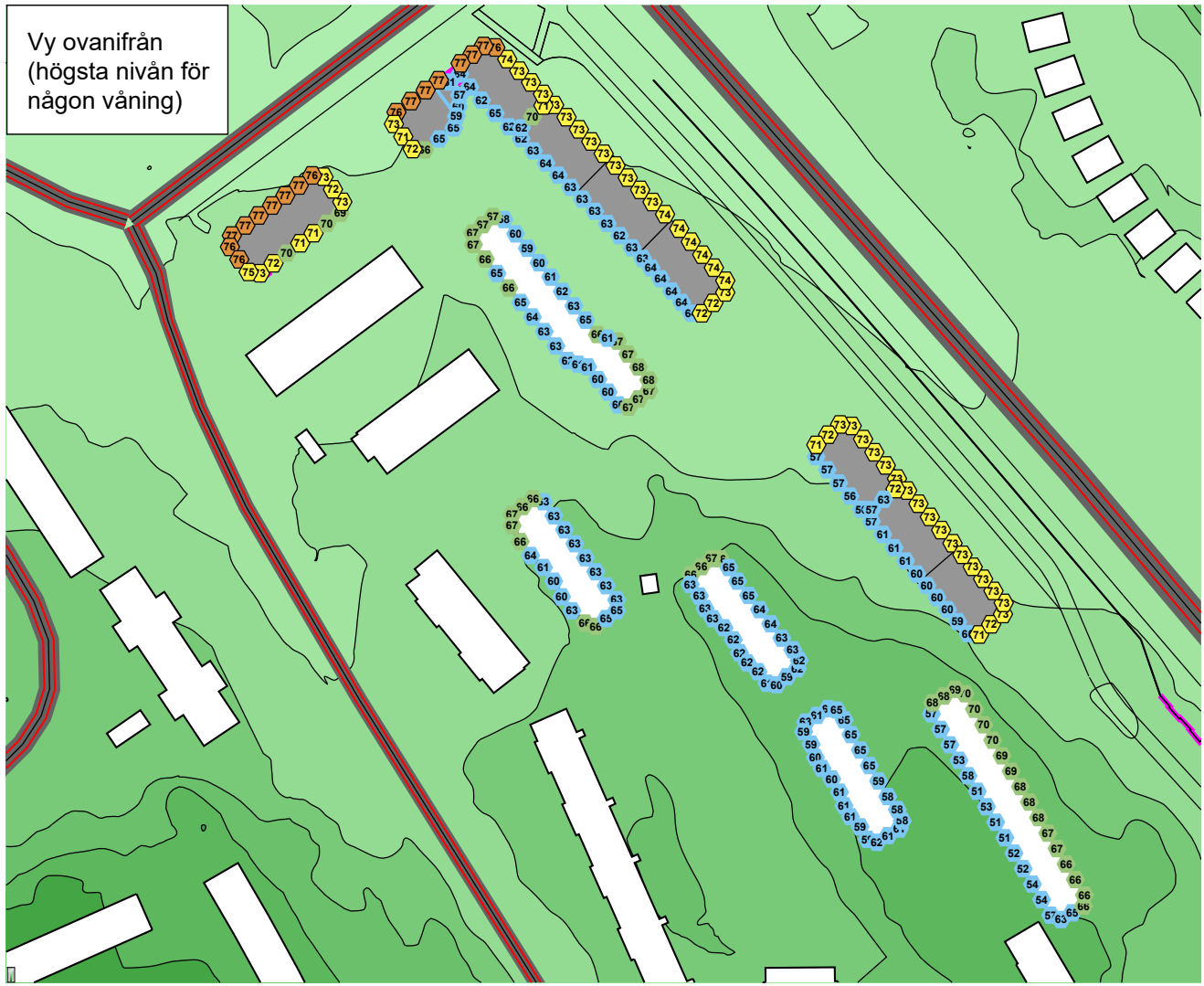
**Structor** Structor Akustik AB  
Soinavägen 4, 113 65 Stockholm  
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

**Lådkameran**  
Ekvivalent ljudnivå vid fasad från vägtrafik, år 2030.  
Utan ny bullerskärm längs Kv. Lådkameran

Handläggare	Granskare
INN	ASN
Beställare	Datum
AB Familjebostäder	2018-08-20
Rapportnummer	Plöt
2016-164 r01	01

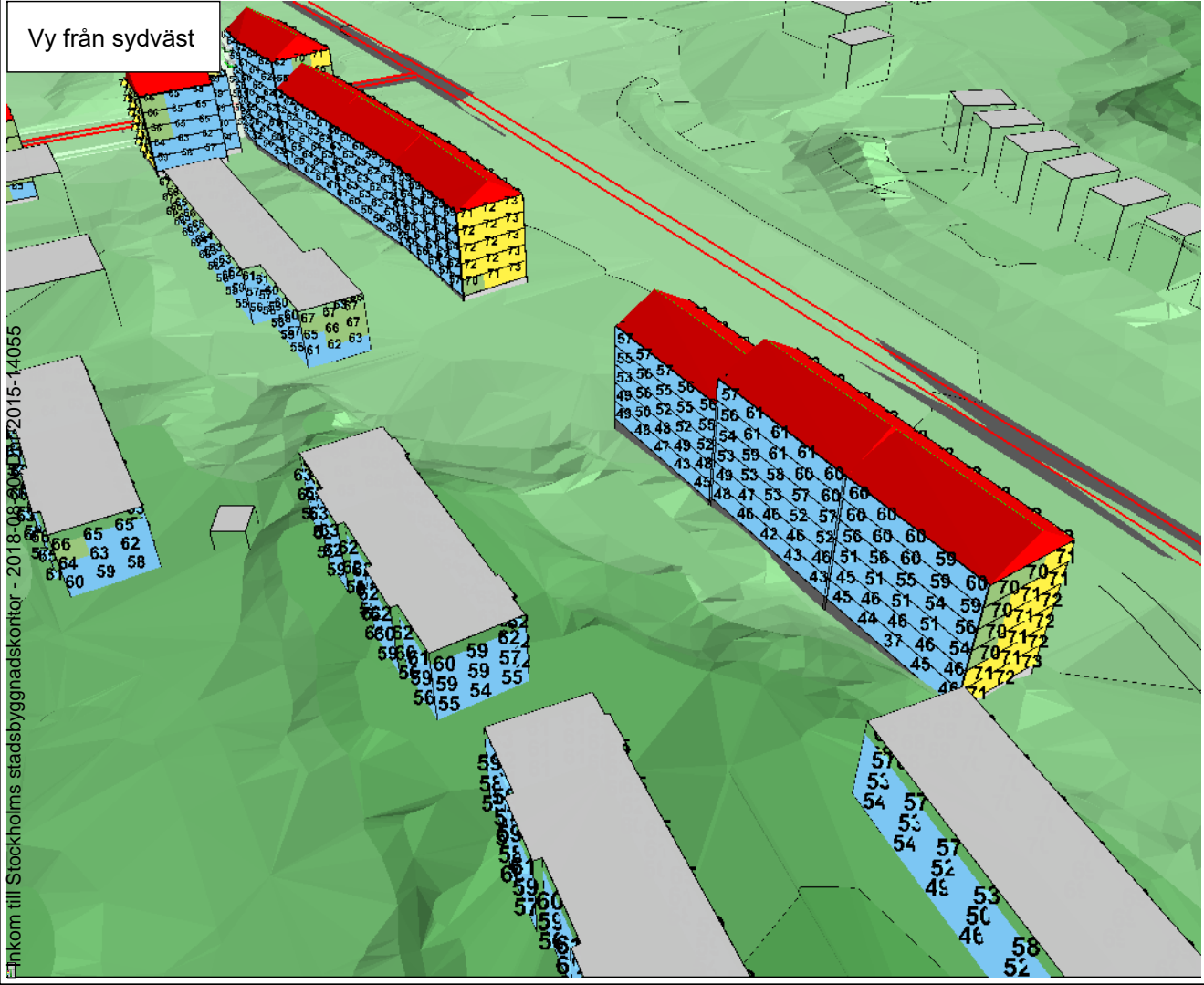
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-08-20, 2015-14055





Åtgärder som inkluderats  
vid beräkningarna:

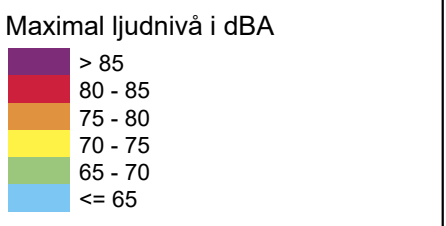
Fasadförlängning samt balkonger med  
akustiskt tätta räcken och sidoskärmar  
(se rapport).



Riktvärde vid fasad

Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå för  
dygn (dock högst 65 dBA för lägenhet om  
som mest 35 m<sup>2</sup>).

Annars högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå  
för dygn samt högst 70 dBA maximal ljudnivå  
natttid (gränsen mellan gult och grönt) vid  
minst hälften av bostadsrummen.



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

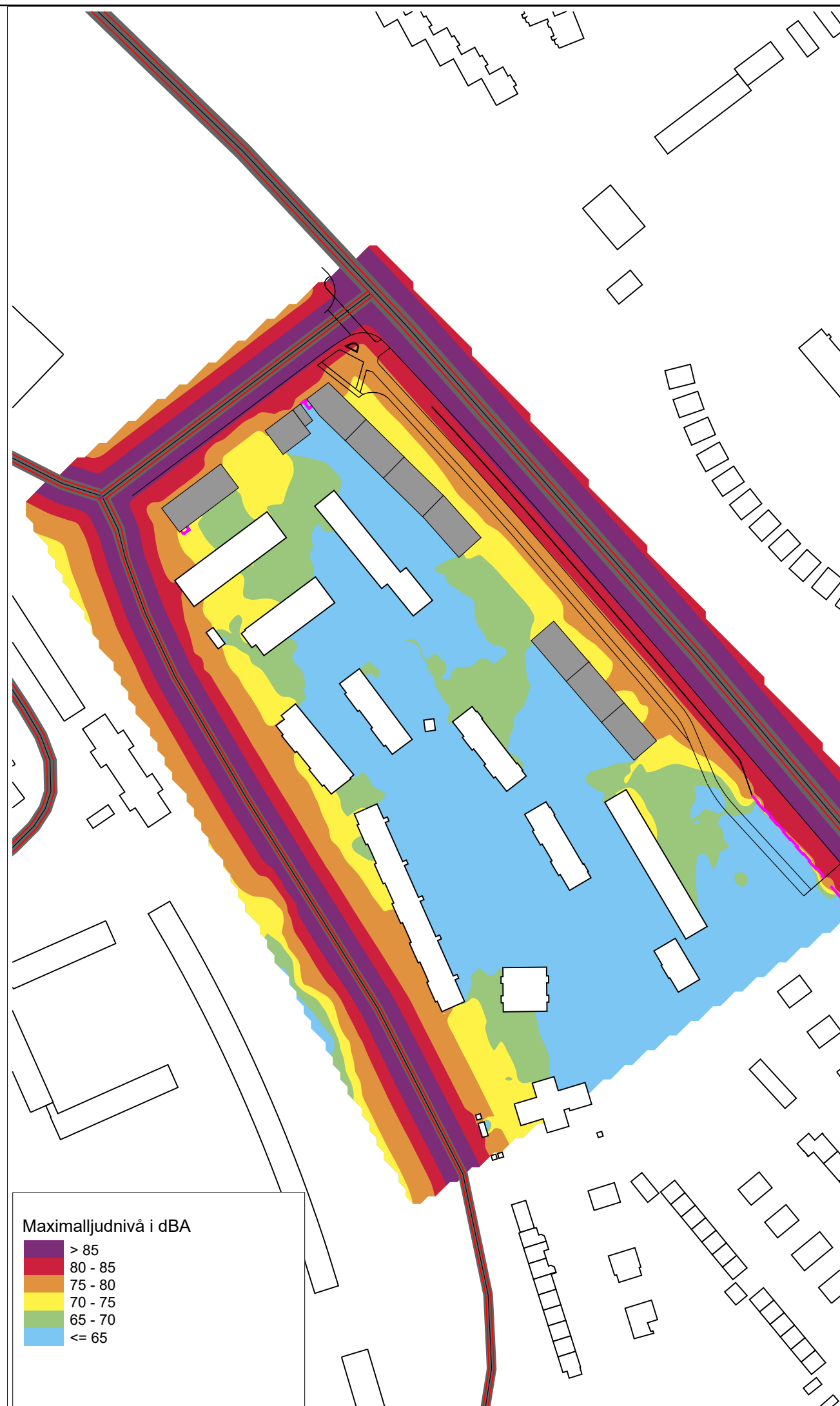
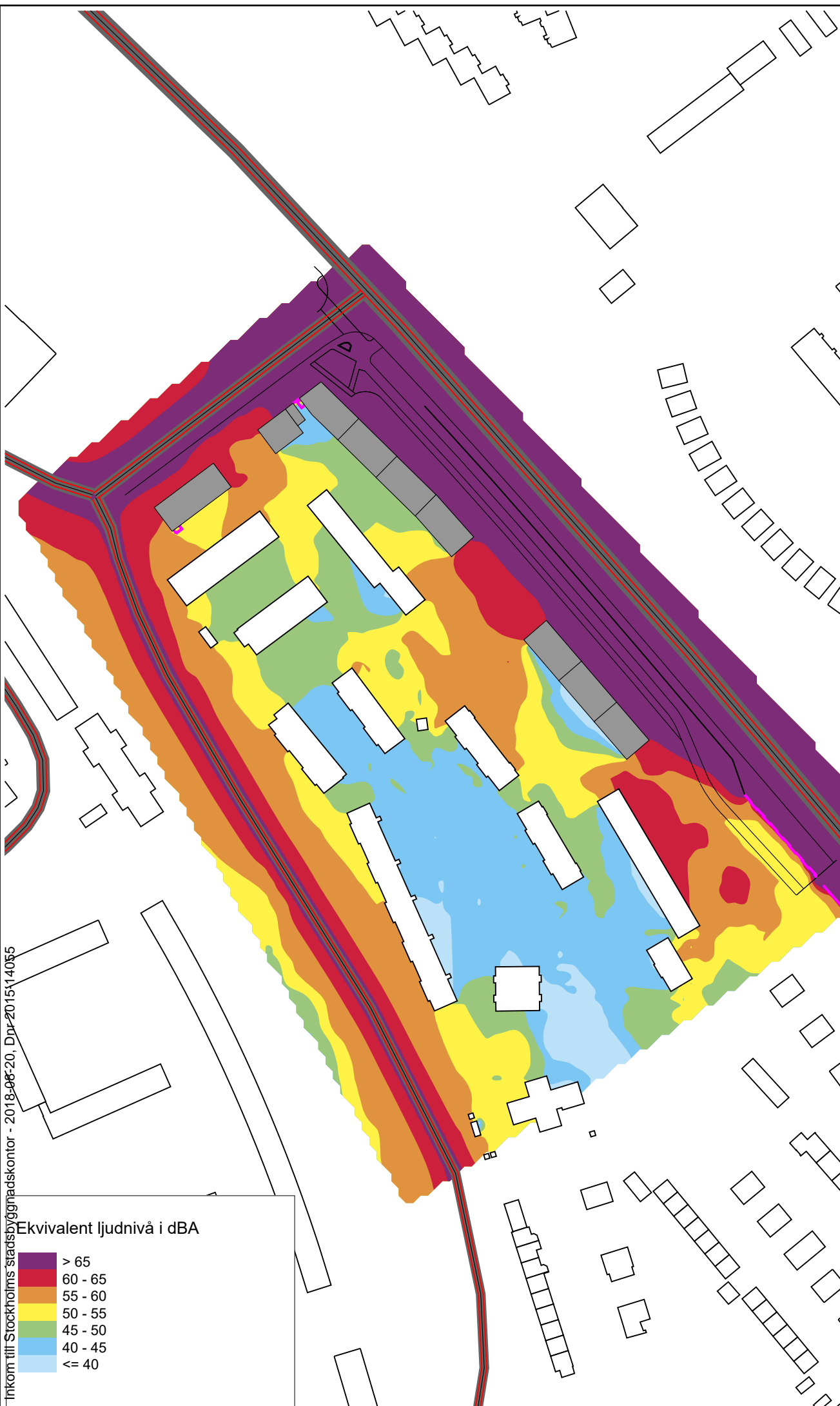
Lådkameran

Maximal ljudnivå vid fasad från  
vägtrafik, år 2030.  
Utan ny bullerskärm längs  
Kv. Lådkameran.

Handläggare	Granskare
INN	ASN
Beställare	Datum
AB Familjebostäder	2018-08-20
Rapportnummer	Plöt
2016-164 r01	02



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2018-08-20, Dnr 2015/14055



**Riktvärden vid uteplats**

Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå för dygn och högst 70 dBA maximal ljudnivå för medeltimmen dag/kväll vid en uteplats i anslutning till bostaden. Detta motsvarar gränserna mellan gult och grönt i respektive färgskala.

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

**Lådkameran**  
Ljudnivå 1,5 m över mark från vägtrafik, år 2030.  
Utan ny bullerskärm längs Kv. Lådkameran.

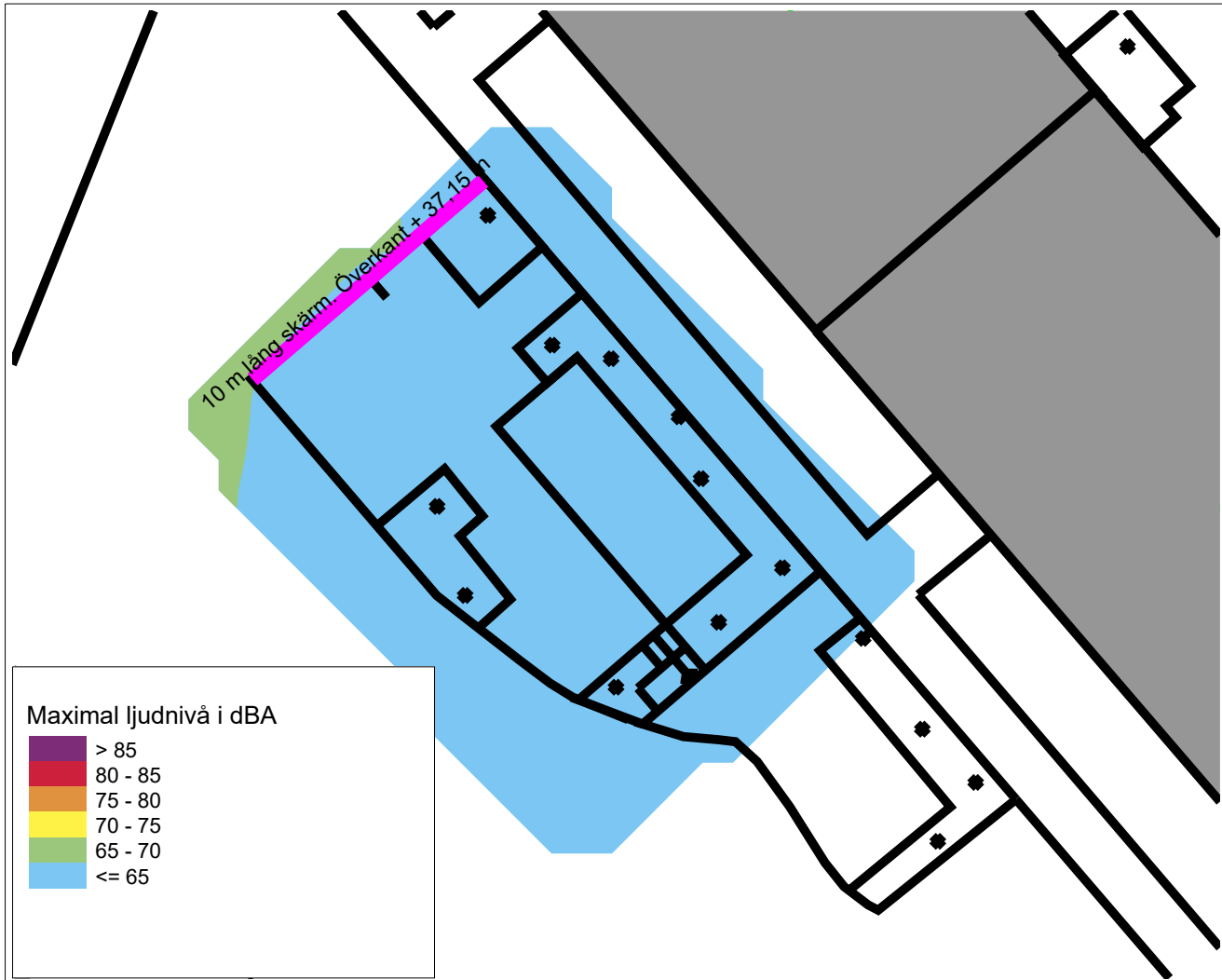
Handläggare	Granskare
INN	ASN
Beställare	Datum
AB Familjebostäder	2018-08-20
Rapportnummer	Plat
2016-164 r01	03





Åtgärder som inkluderats vid beräkningarna:

Fasadförlängning, balkonger med akustiskt täta räcken samt lokala bullerskyddsskärmar (se rapport).



Riktvärden vid uteplats

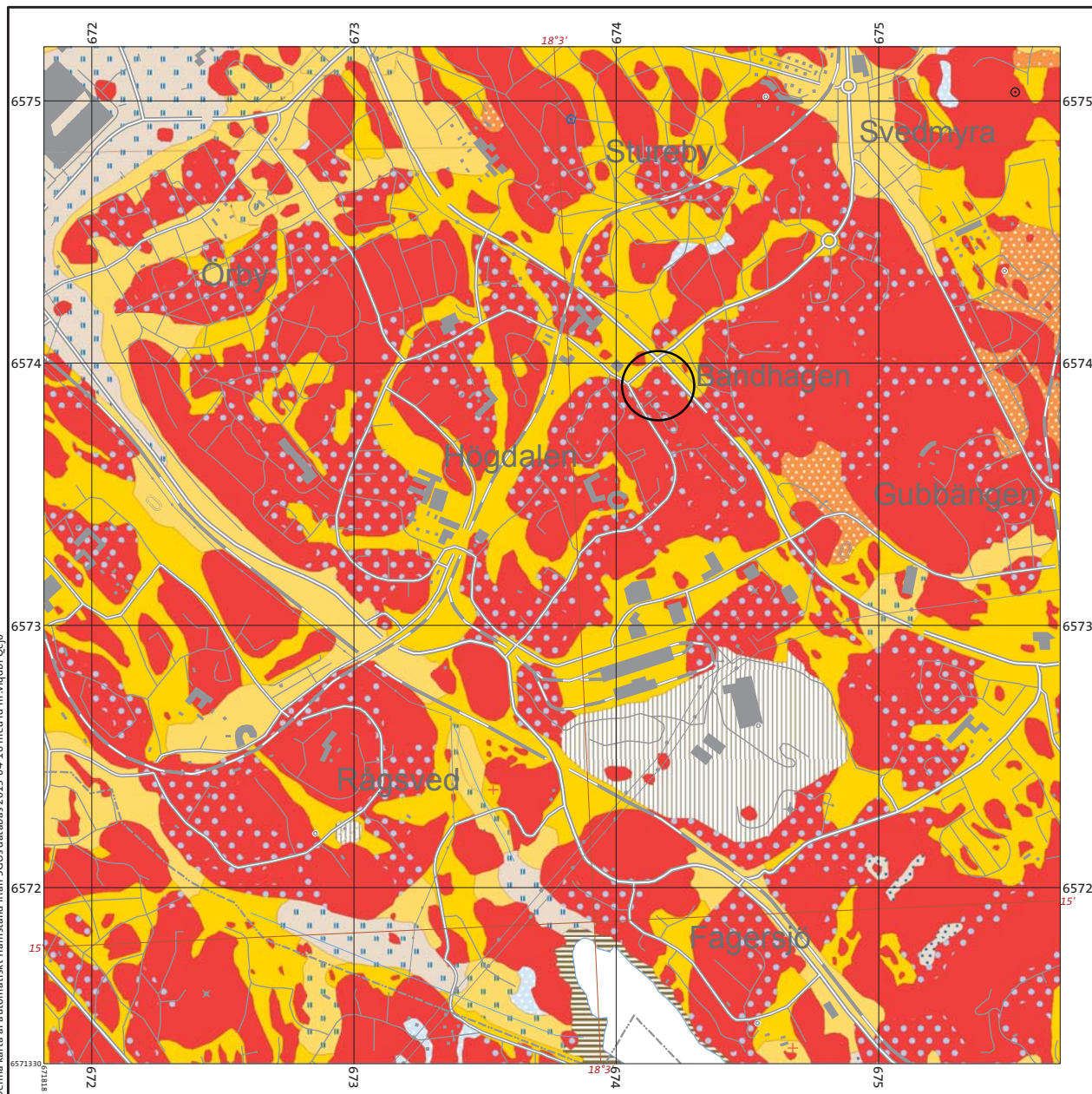
Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå för dygn och högst 70 dBA maximal ljudnivå för medeltimmen dag/kväll vid en uteplats i anslutning till bostaden. Detta motsvarar gränserna mellan gult och grönt i respektive färgskala.

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

Lådkameran

Ljudnivå 1,2 m över mark från vägtrafik, år 2030.  
Utan ny bullerskärm längs Kv. Lådkameran.

Handläggare	Granskare
INN	ASN
Beställare	Datum
AB Familjebostäder	2018-08-20
Rapportnummer	Plat
2016-164 r01	04



© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:  
Box 670  
751 28 Uppsala  
Tel: 018-17 90 00  
E-post: kundservice@sgu.se  
www.sgu.se

0 0,2 0,4 0,6 0,8 1,0 km

Skala 1:25 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan  
©Lantmäteriet

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.  
Gradnät i brunt anger latitud och longitud  
i referenssystemet SWEREF99.

## Jordartskarta

1:25 000–1:100 000

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar jordarternas utbredning i eller nära markytan samt förekomsten av block i markytan. Ytliga jordlager med en mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall. Även underliggande jordlager, t.ex. isälvsediment under lera, redovisas i vissa fall, men någon systematisk kartläggning av dessa har inte gjorts. Även vissa landformer, såsom moränbacklandskap, moränryggar och flygsanddyner redovisas. Jordarterna indelas efter bildningsätt och kornstorlekssammansättning.

Jordartskarta 1:25 000–1:50 000 visar information ur det SGU anger som databasprodukten "Jordarter 1:25 000–1:100 000". I denna produkt ingår jordartskartor framställda med olika metoder och anpassade för olika presentationsskalor. Kortfattad information om karteringsmetod för det aktuella kartutsnittet och lämplig presentationsskala med hänsyn till kartans noggrannhet ges på sidan två av detta dokument. Observera att det som är lämplig skala kan avvika från det valda kartutsnittets skala.

För ytterligare information om jordarter, jordlagerföljder, jorddjup m.m. hänvisas till [www.sgu.se](http://www.sgu.se) eller SGUs kundtjänst.

- Jätteblock
- Jättegryta
- Berg
- Tunt eller osammanhängande ytlager av morän
- Underliggande lager av torv
- Kärrtorv
- Gytta
- Oklassat område, tidvis under vatten
- Gytjelera (eller lergytta)
- Postglacial lera
- Postglacial finsand
- Postglacial sand
- Glacial lera
- Sandig morän
- Urberg
- Fyllning