

## Bullerutredning

Förutsättningar för Kv Sandbacken mindre 38, 39 och 44

Uppdragsgivare: Alessandro Ripellino Arkitekter

Referens: Benjamin Mandre

Rapportnummer: 15191-1-2

Antal sidor + bilagor: 19 + 8

Rapportdatum: 2016-03-17

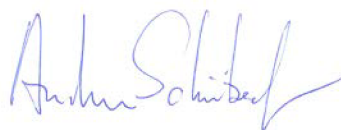
---

Handläggande akustiker



Moa Wijkmark

Ansvarig akustiker



Anders Schönbeck

## Sammanfattning

ACAD har utrett trafik- och industribuller, samt kännbara vibrationer för Kv Sandbacken mindre, fastighet 38, 39 och 44. Utredningen är en del av beslutsunderlaget för en ny detaljplan.

Beräkningarna av trafikbuller visar att gällande riktvärden för bostäder kommer kunna innehållas för samtliga planerade lägenheter.

För att klara krav på industribuller behöver fläktarna på gården mellan hus 38 och Vittraskolan samt på innergården ses över. Om fläktarna ska stå kvar kan bullerskyddande åtgärder behövas för några av fläktarna.

Det bedöms inte finnas någon risk för kännbara vibrationer orsakade av den tunga trafiken på Renstiernas gata.

## Innehåll

1	Uppdrag .....	4
2	Bedömningsunderlag .....	4
3	Kännbara vibrationer.....	5
3.1	Gällande riktvärden .....	5
3.2	Mätning.....	5
3.3	Resultat .....	6
3.4	Utlåtande .....	8
4	Industribuller .....	8
4.1	Gällande riktvärden .....	8
4.2	Inventering .....	10
4.3	Utlåtande .....	14
5	Trafikbuller .....	15
5.1	Gällande riktvärden .....	15
5.2	Trafikmängd .....	15
5.3	Resultat .....	16
5.4	Utlåtande .....	17
5.4.1	Hus 38 (ombyggt kontorshus + tillbyggnad på taket).....	17
5.4.2	Hus 39 (ombyggt kontorshus + nyinredd vind) .....	18
5.4.3	Hus 44 (nybyggt) .....	19

### Bilagor:

Beräkningsblad Ak-15191-2-01 till Ak-15191-2-08

ACAD har utrett trafik- och industribuller, samt kännbara vibrationer för Kv Sandbacken mindre, fastighet 38, 39 och 44. Utredningen är en del av beslutsunderlaget för en ny detaljplan. Enligt dagens detaljplan är fastigheterna reserverade för småindustrier. I praktiken finns idag även kontors-, affärs- och skolverksamhet i de befintliga husen. Målet med den nya detaljplanen är att möjliggöra för bostäder, kontor och centrumverksamhet.

1. Omvandla befintliga lokaler i hus 38 och 39 till bostäder
2. Bygga på delar av hus 39 med 1 våning samt inreda befintlig vind till bostäder
3. Bygga på hus 38 med 1-2 våningar med bostäder
4. Bygga ett nytt bostadshus på innergården (nr 44), samt bygga över resten av gården med ett våningsplan

Figur 1 Situationsplan med husnumrering

Följande underlag har använts:

- Sektioner och planer för Kv Sandbacken 39 och 44, erhållna 2016-02-23 från Reflex arkitekter.



- Sektioner och planer för Kv Sandbacken 38, erhållna 2016-03-01 och 2016-03-16 från Arkitekter Svanström Scherrer.
- Karta i dwg-format med höjdinformation, erhållen 2015-05-18 från Alessandro Ripellino Arkitekter.
- Trafiksiffror, erhållna från Stockholms stad 2015-05-20.
- Trafikflödeskartor för år 2004, Stockholm stad.
- Förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader, Näringsdepartementet.
- Vibrationsmätning utförd av ACAD 2015-11-19.
- Inventering av industribuller utförd av ACAD 2015-12-08.

### 3 Kännbara vibrationer

Risken för kännbara vibrationer orsakade av busstrafiken på Renstiernas gata har bedömts utgående från mätningar utförda i hus 38.

#### 3.1 Gällande riktvärden

I Svensk Standard SS 460 48 61 anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.

Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader	
Komfortgrad	Vägd acceleration [mm/s <sup>2</sup> ]
Måttlig störning	14,4–36,0
Sannolik störning	>36,0
Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagningen av angivna riktvärden anses mycket få människor uppleva vibrationer under skiktet "måttlig störning" som störande. Vibrationer i skiktet "måttlig störning" ger i vissa fall anledning till klagomål. I skiktet "sannolik störning" är vibrationer kännbara och upplevs av många som störande	

Tabell 1

#### 3.2 Mätning

Mätningar har utförts i två lokaler i hus 38, en lokal på markplan samt en lokal på våning fyra. Båda lokalerna vetter mot Renstiernas gata, se Figur 2. Mätningarna utfördes den 19 november 2015 av Moa Wijkmark och Joel Johansson.



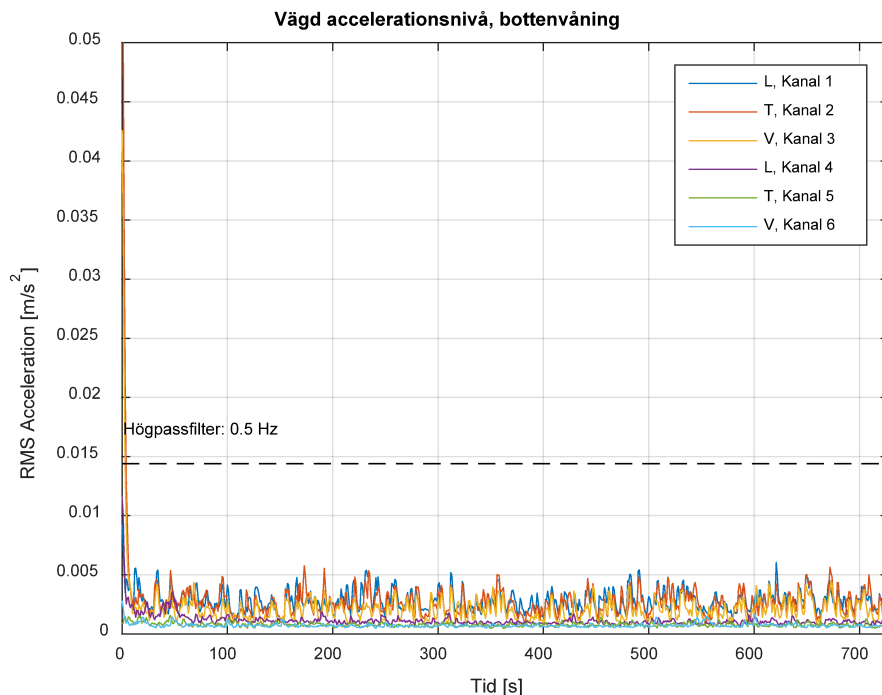
Figur 2 Mätning av kännbara vibrationer. Röda markeringar visar de rum där mätningarna utfördes. Bild hämtad från Google Maps.

Mätningarna på bottenvåningen gjordes med två triaxiella accelerometrar som placerades på bjälklaget; mätpunkt 1 ca 0,4 m från fasaden, mätpunkt 2 ca 1,8 m från fasaden. Där mätningen gjordes består övergolvet av en hård, tunn plastmatta. Mattans inverkan på mätresultaten bedöms vara försumbar.

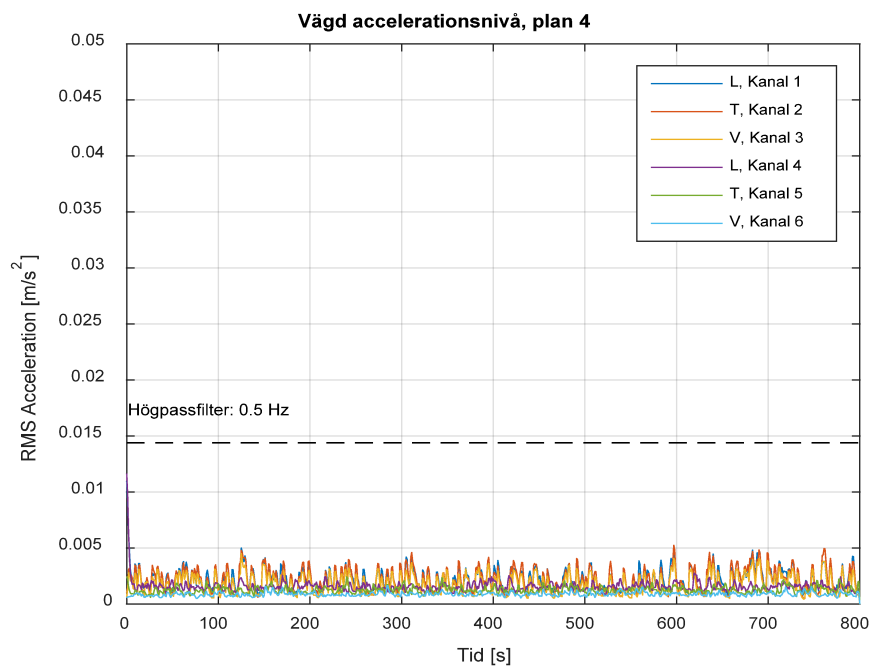
Mätningarna på våning fyra gjordes med två triaxiella accelerometrar som placerades på en betongpelare i fasaden; mätpunkt 1 strax ovanför golvet, mätpunkt 2 mitt på pelaren. I och med att hela lokalen täcktes av ett installationsgolv gick det inte att mäta på bjälklaget.

### 3.3 Resultat

Resultaten från mätningarna visas i Figur 3 och Figur 4. Under varje mätning passerade minst 15 bussar/lastbilar och ett stort antal bilar.



Figur 3 Vägd accelerationsnivå, bottenvåning. Kanal 1,2 och 3 motsvarar riktning längs vägen, tvärs vägen och vertikalt för mätpunkt 1. Kanal 4,5 och 6 motsvarar riktning längs vägen, tvärs vägen och vertikalt för mätpunkt 2.



Figur 4 Vägd accelerationsnivå, plan 3. Kanal 1,2 och 3 motsvarar riktning längs vägen, tvärs vägen och vertikalt för mätpunkt 1. Kanal 4,5 och 6 motsvarar riktning längs vägen, tvärs vägen och vertikalt för mätpunkt 2.

### 3.4 Utlåtande

På bottenplan var högsta uppmätta vägda accelerationsnivå ca 7 mm/s<sup>2</sup>, se Figur 3. På våning 4 var högsta uppmätta vägda accelerationsnivå ca 5 mm/s<sup>2</sup>, se Figur 4. Gränsen för måttlig störning är 14,4 mm/s<sup>2</sup>, se Tabell 1. Vibrationsnivåerna ligger därmed väl under gällande gränsvärden i samtliga mätpunkter, ingen ökning i amplitud ses heller högre upp i huset jämfört med på bottenplan. Vår bedömning är därför att det inte föreligger någon risk för kännbara vibrationer.

## 4 Industribuller

### 4.1 Gällande riktvärden

Vid planläggning av bostäder i områden som är utsatta för buller från industrier eller andra liknande verksamheter gäller riktvärden enligt Boverkets rapport 2015:21. I vägledningen ges förslag till vilka ljudnivåer utomhus som bör föranleda kompensationsåtgärder som en ljuddämpad sida och annan bulleranpassning av byggnaderna. Vägledningen anger även när bostadsbebyggelse är olämplig ur bullersynpunkt.

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.			
	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22, samt lör- sön- och helgdag kl 06–22	Natt kl. 22–06
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	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60	>55	>50
* För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt Tabell 3.			

Tabell 2

I zon B bör bostadsbyggnader ha en luddämpad sida där ljudnivåerna uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på luddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.			
	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)		
	Dag kl. 06–18	Kväll kl. 18–22	Natt kl. 22–06
Luddämpad sida	45	45	40

Tabell 3

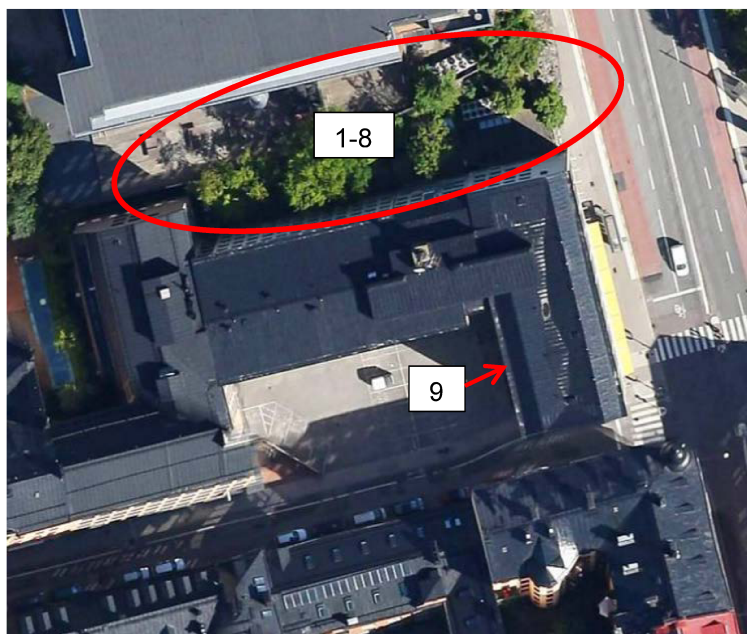
Utöver ovanstående tabeller gäller även följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer ( $LF_{max} > 55$  dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en luddämpad sida avser begränsningen i första hand den luddämpade sidan.

- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellerna sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

## 4.2 Inventering

En översiktlig inventering av bullerkällor i närheten av fastigheterna har utförts. Bullerkällornas placering redovisas i Figur 5 till Figur 13. Inventeringen utfördes den 8 december 2015 av Moa Wijmark.



Figur 5





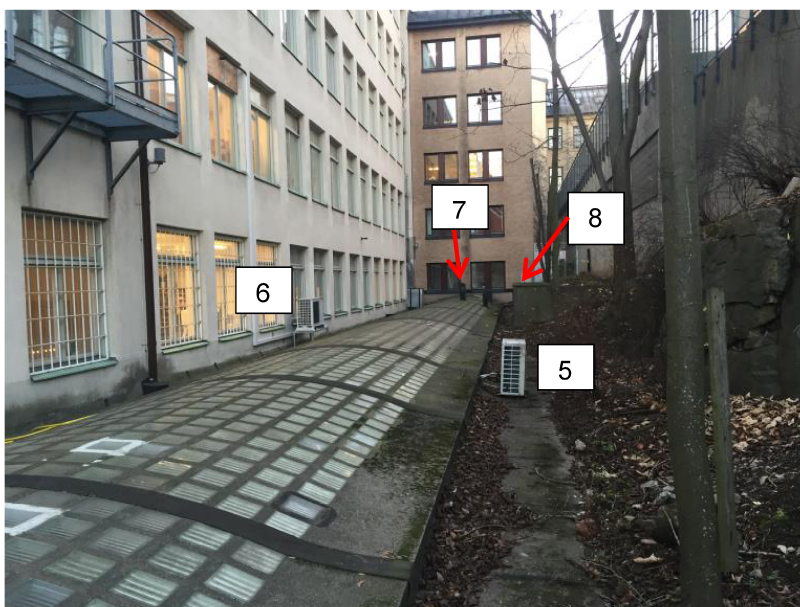
Figur 6



Figur 7

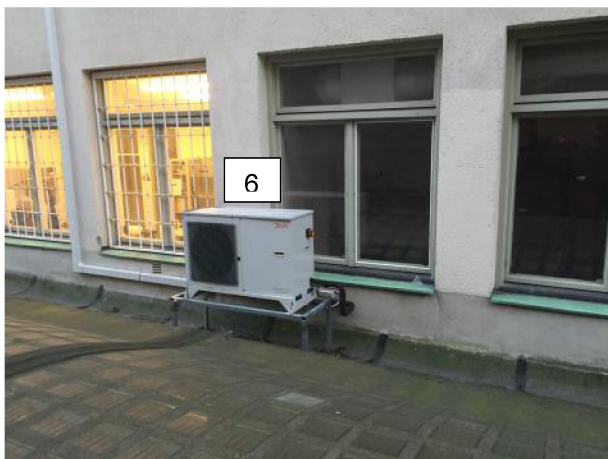


Figur 8



Figur 9





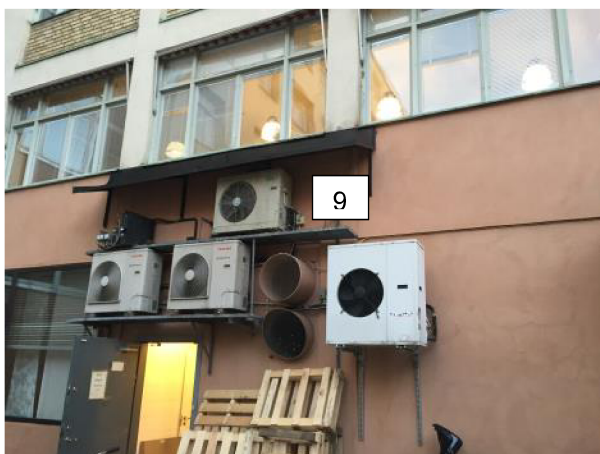
Figur 10



Figur 11



Figur 12



Figur 13

### 4.3 Utlåtande

Under inventeringen var ljudnivån från trafiken för hög för att en exakt mätning av ljudnivån från installationerna skulle kunna göras. Vår bedömning är att ljudnivån vid planerad bostadsfasad inte överskrider 50 dB(A) någonstans, det är dock möjligt att 45 dB(A) överskrids vid fasad i närheten av källa nummer 1, 6 och 9. Om dessa installationer ska behållas kan bullerskyddande åtgärder i form av textskärmar behövas.

För att bedöma den exakta ljudnivån krävs dock att en mätning utförs nattetid när ljudnivån från trafiken är låg. Vår rekommendation är att en sådan mätning utförs i ett senare skede, när det är känt vilka installationer som kommer finnas kvar samt vara i drift nattetid (06.00-22.00).

## 5 Trafikbuller

### 5.1 Gällande riktvärden

Enligt förordning 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader gäller följande:

Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. **55 dB(A)** ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. **50 dB(A)** ekvivalent ljudnivå samt **70 dB(A)** maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning tillbyggnaden. Om den maximala ljudnivån ändå överskrider 70 dB(A), bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dB(A) fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället att bullret inte bör överskrida **60 dB(A)** ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

Om den ekvivalenta ljudnivån vid fasad ändå överskrider **55 dB(A)** bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där **55 dB(A)** ekvivalent ljudnivå inte överskrider vidfasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där **70 dB(A)** maximal ljudnivå inte överskrider 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 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där **55 dB(A)** ekvivalent ljudnivå inte överskrider vid fasaden.

### 5.2 Trafikmängd

Beräkningen av trafikbuller är utförd med trafikmängder enligt tabeller nedan.

Vägtrafik			
Väg	Fordon/årsmedeldygn	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
Renstiernas gata	12 000 <sup>1)</sup>	13 <sup>1)</sup>	30
Tjärhovsgatan väster om Renstiernas gata	1 700 <sup>1)</sup>	5 <sup>3)</sup>	30
Tjärhovsgatan öster om Renstiernas gata	300 <sup>2)</sup>	5 <sup>3)</sup>	30
Nytorpgsgatan	2 000 <sup>2)</sup>	5 <sup>3)</sup>	30
Sandbacksgatan	100 <sup>3)</sup>	0 <sup>3)</sup>	30
Folkungagatan	14 000 <sup>2)</sup>	15 <sup>3)</sup>	30
<sup>1)</sup> Enligt uppgifter från Stockholms stad erhållna 2015-05-20 <sup>2)</sup> Trafikflödeskartor för år 2004, Stockholm stad <sup>3)</sup> Uppskattat värde av ACAD			

Tabell 4. Trafikmängder för vägtrafik

### 5.3 Resultat

Beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå redovisas i bifogade beräkningsblad, se Tabell 5.

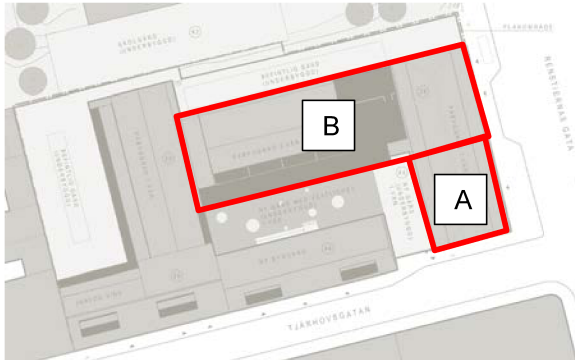
Beräkningsblad	
Ak-15191-2-01	Ekvivalent ljudnivå, nedersta bostadsvåningen Ljudnivå vid fasad samt 1,5 m över mark
Ak-15191-2-02	Ekvivalent ljudnivå, våning 4 tr Ljudnivå vid fasad
Ak-15191-2-03	Ekvivalent ljudnivå, översta bostadsvåningen Ljudnivå vid fasad
Ak-15191-2-04	Maximal ljudnivå, nedersta bostadsvåningen Ljudnivå vid fasad samt 1,5 m över mark
Ak-15191-2-05	Maximal ljudnivå, våning 4 tr Ljudnivå vid fasad
Ak-15191-2-06	Maximal ljudnivå, översta bostadsvåningen Ljudnivå vid fasad
<p>Beräknade värden vid huskroppar och över mark är frifältsvärden med reflexer från närbelägna byggnader. Ekvivalent ljudnivå är ljudnivån för ett årsmedeldygn. Maximal ljudnivå från vägtrafik är den ljudnivå som överskrider av 5 % av fordonen. Bullernivåerna är beräknade enligt Nordiska beräkningsmodellen i programvaran CadnaA.</p>	

Tabell 5. Beräkningsblad som redovisar beräknade trafikbullernivåer.

## 5.4 Utlåtande

Observera att olika riktvärden gäller för nybyggda hus respektive befintliga hus, se avsnitt 5.1.

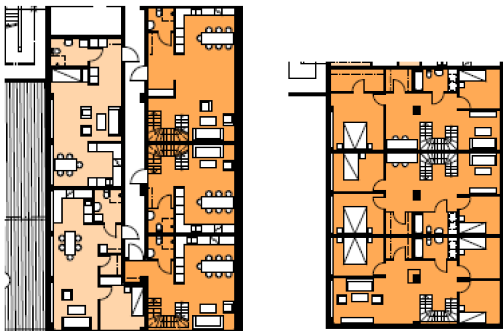
### 5.4.1 Hus 38 (ombyggt kontorshus + tillbyggnad på taket)



#### 5.4.1.1 Del A

Vid fasaden ut mot Renstiernas gata blir ekvivalentnivån 62-65 dB(A) och maxnivån 74-80 dB(A). De lägenheter som har fönster mot denna fasad kommer att byggas som etagelägenheter där det översta planet blir genomgående, se Figur 14. Ett eller två rum i varje lägenhet får därmed fönster mot innergården där ekvivalentnivån är som högst 53 dB(A) och maxnivån är som högst 68 dB(A). Övriga lägenheter i huset blir enkelsidiga mot innergården.

På taket av del B kommer en gemensam takterrass anläggas. Den ekvivalenta ljudnivån är lägre än 50 dB(A) och maxnivån lägre än 70 dB(A) på hela takterrassen.



Figur 14 Planlösning hus 38 del A

#### 5.4.1.2 Del B

För att dämpa ljudnivån vid fasaden som vetter mot Vittraskolan får de två balkongerna närmast Renstiernas gata höga, täta skärmar längs med ena kortsidan, täta balkongräcken samt absorbenter i taket, se Figur 15. Med dessa åtgärder blir ekvivalentnivån vid fasaden som högst 55 dB(A) och maxnivån som högst 70 dB(A). Vid fasaden ut mot Renstiernas gata blir ekvivalentnivån 62-65

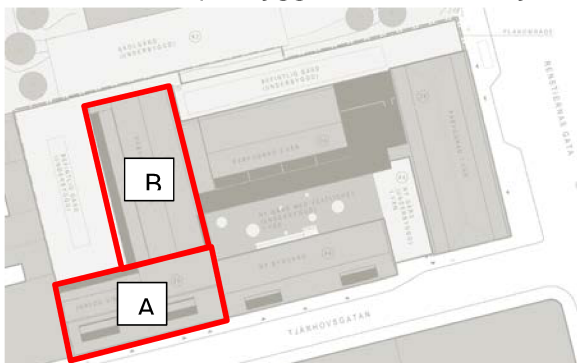
dB(A) och maxnivån 74-80 dB(A). Inga lägenheter i huset blir enkelsidiga mot Renstiernas gata, samtliga lägenheter kommer få minst hälften av boningsrummen mot Vittraskolan eller innergården.

Samtliga boende i husen kommer ha tillgång till den tysta gemensamma takterrass som beskrivs i avsnitt 5.4.1.1.



Figur 15 Balkonger hus 38. Röda streck avser täta skärmar av ex glas, blåa streck avser absorberer

#### 5.4.2 Hus 39 (ombyggt kontorshus + nyinredd vind)



##### **Del A**

Vid långsidan ut mot Tjärhovsgatan blir ekvivalentnivån på plan 1-5 som högst 58 dB(A) och maxnivån som högst 71 dB(A). På gårdssidan blir ekvivalentnivån som högst 41 dB(A) och maxnivån som högst 54 dB(A). På översta våningen är ekvivalentnivån lägre än 50 dB(A) runt hela huset.

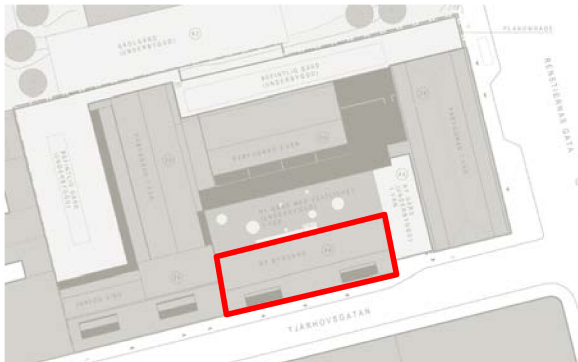
Samtliga lägenheter som är större än 35 m<sup>2</sup> får minst hälften av boningsrummen mot fasader där ekvivalentnivån är lägre än 50 dB(A). Inga balkonger/uteplatser planeras i lägen där 50 dB(A) ekvivalent eller 70 dB(A) maximal ljudnivå

överskrids. Det kommer även finnas möjlighet att anlägga en tyst gemensam uteplats på innergården.

#### **Del B**

Den ekvivalenta ljudnivån vid fasaden är som högst 46 dB(A), runt större delen av huset är ljudnivån ner mot 40 dB(A). Den maximala ljudnivån är mellan 50-65 dB(A).

#### **5.4.3 Hus 44 (nybyggt)**



Vid långsidan ut mot Tjärhovsgatan blir ekvivalentnivån på plan 1-5 som högst 59 dB(A) och maxnivån som högst 72 dB(A). På gårdssidan blir ekvivalentnivån som högst 44 dB(A) och maxnivån som högst 62 dB(A). På översta våningen är ekvivalentnivån lägre än 55 dB(A) runt hela huset.

Samtliga lägenheter som är större än 35 m<sup>2</sup> får minst hälften av boningsrummen mot gårdssidan. Inga balkonger/uteplatser planeras i lägen där 50 dB(A) ekvivalent eller 70 dB(A) maximal ljudnivå överskrids. Det kommer finnas möjlighet att anlägga en tyst gemensam uteplats på innergården.



