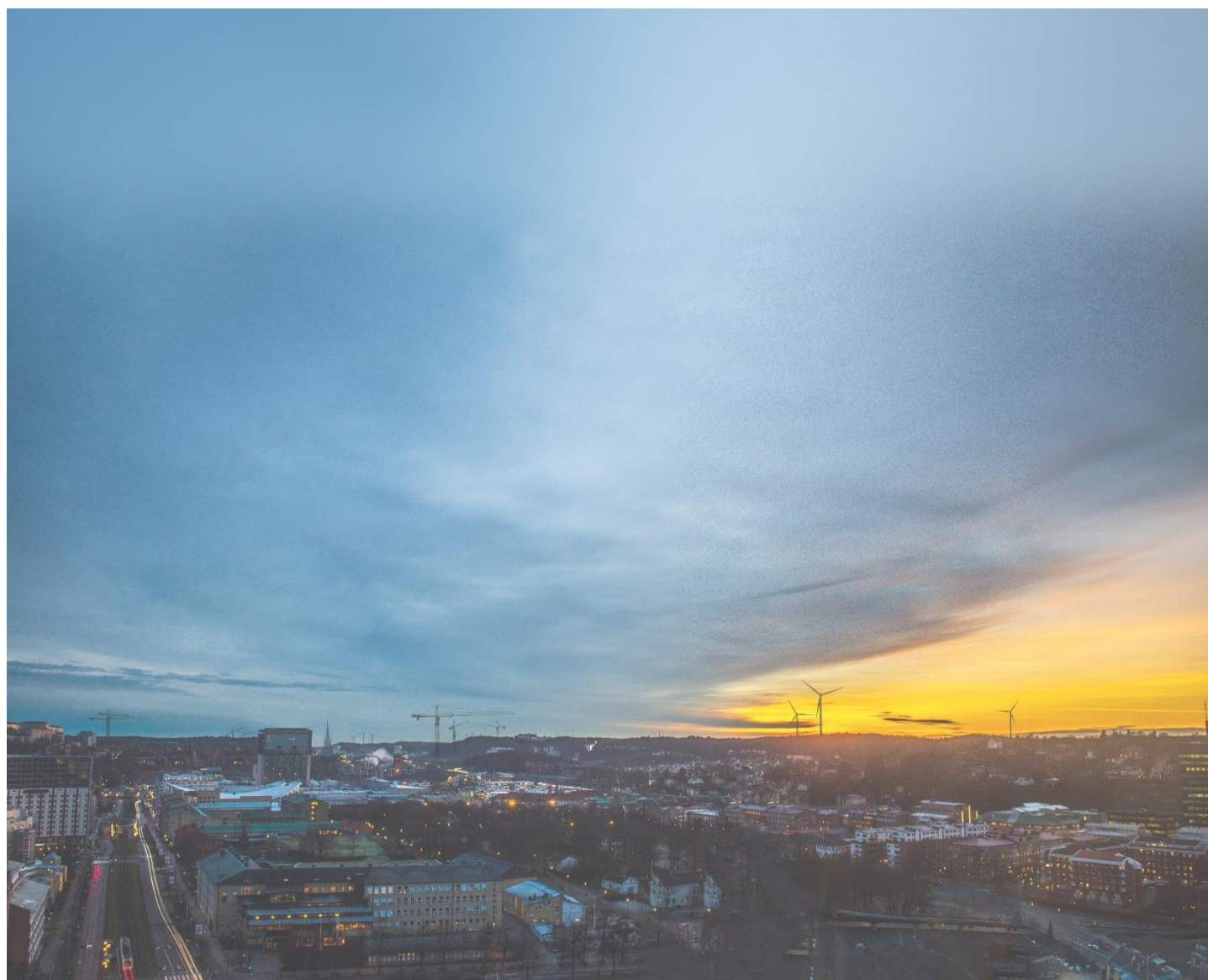


Göteborgs stift PLT

Inom Vallgraven 56:2

Buller från tekniska installationer

Uppdragsnr: 108 09 62 Version: 2 Datum: 2022-02-15



Uppdragsgivare: Göteborgs stift PLT
Uppdragsgivarens kontaktperson: Per-Erik Hallin
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Jonas Granéli
Handläggare: Marco Persson

2	2022-02-15	Rapport	Jonas Granéli	David Hillberg	Jonas Granéli
1	2022-02-09	Rapport	Jonas Granéli	David Hillberg	Jonas Granéli
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

► Innehåll

1	Uppdrag	4
2	Bedömningsgrund	5
3	Mätningar och beräkningar	6
4	Mät- och beräkningsresultat	7
4.1	Källa nr. 1	9
4.2	Källa nr. 2	10
4.3	Källa nr. 3	11
4.4	Källa nr. 4	12
4.5	Källa nr. 5	13
4.6	Källa nr. 6	13
4.7	Källa nr. 7	14
4.8	Källa nr. 8	14
4.9	Källa nr. 9	15
4.10	Källa nr. 10	16
4.11	Källa nr. 11	17
4.12	Källa nr. 12	18
4.13	Källa nr. 13	19
4.14	Källa nr. 14	20
4.15	Källa nr. 15	21
4.16	Källa nr. 16	22
4.17	Källa nr. 17	23
4.18	Källa nr. 18	23
4.19	Källa nr. 19-22	24
5	Slutsats	25

1 Uppdrag

Norconsult AB har på uppdrag av Göteborgs stift PLT utfört mätningar och beräkningar avseende buller härrörande från tekniska installationer tillhörande fastigheterna *Inom Vallgraven 56:1* och *Inom Vallgraven 56:3*.

Syftet med mätningar och beräkningar är att utreda huruvida relevant bedömningsgrund avseende buller från tekniska installationer kan innehållas för planerade bostäder inom fastigheten *Inom Vallgraven 56:2*.

För övriga fastigheter som gränsar till fastigheten *Inom Vallgraven 56:2* har inga tekniska installationer identifierats, vilka bedöms överskrida aktuell bedömningsgrund.

I denna rapport redovisas aktuell bedömningsgrund samt erhållna mät- och beräkningsresultat med kommentarer samt principiella åtgärdsförslag för att minska ljudnivån från tekniska installationer där detta är aktuellt.

2 Bedömningsgrund

Vid planläggning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri och annat verksamhetsbuller gäller riktvärden enligt Boverket (*Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder – en vägledning, Rapport 2015:21*) och Naturvårdsverket (*Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller, Rapport 6538*).

Nedan ges en kort sammanfattning avseende de riktvärden som generellt gäller för buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer:

- Dag (kl. 06-18): $L_{pA,eq} \leq 45$ dB
- Kväll (kl. 18-22): $L_{pA,eq} \leq 45$ dB
- Natt (kl. 22-06): $L_{pA,eq} \leq 40$ dB, $L_{pA,Fmax} \leq 55$ dB

Riktvärden avser immissionsvärden vid bostäder. De gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet.

I de fall buller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter eller återkommande impulser skärps riktvärden med 5 dB.

Om den bullrande verksamheten pågår endast under en del av en tidsperiod enligt ovan bör den ekvivalenta ljudnivån generellt bestämmas för den tid som verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.

3 Mätningar och beräkningar

Metod:

För tekniska installationer av intresse har indikerande närfältsmätningar av ljudtrycksnivåer utförts. Med hjälp av uppmätta ljudtrycksnivåer har en ljudeffektnivå beräknats för respektive installation.

Ljudtrycksnivåer (immissionsvärden) vid närmsta fönster för planerade bostäder¹ har därefter beräknats med hjälp av framtagna ljudeffektnivåer enligt ovan samt med hänsyn till skärmning och direktivet för respektive bullerkälla.

Beräknade ljudtrycksnivåer jämförs därefter med riktvärden i enlighet med aktuell bedömningsgrund.

Mätobjekt:

Tekniska installationer på tak till fastigheten *Inom Vallgraven 56:1* (nr. 1-11) samt på tak och innergård till fastigheten *Inom Vallgraven 56:3* (nr. 12-22).

Driftstider för respektive installation har generellt angivits av respektive fastighetsägare, om ingen information erhållits antas dock driftstiden vara 00-24.

Mätdatum:

2022-01-12 och 2022-01-25

Mätpersonal:

Jonas Granéli och Marco Persson, Norconsult Akustik

Väder:

Vid respektive mättillfälle var rådande väderförhållanden uppehåll och vindstill.

Bakgrundsnivå:

Bakgrundsnivån utomhus vid respektive mättillfälle var relativt hög, ~55 dBA i punkt B enl. *figur 3.1*. Generellt bedöms detta dock ha begränsad inverkan på erhållna mätvärden, detta då mätningar av ljudtrycks-nivåer genomförts nära respektive bullerkälla.

Mätutrustning:

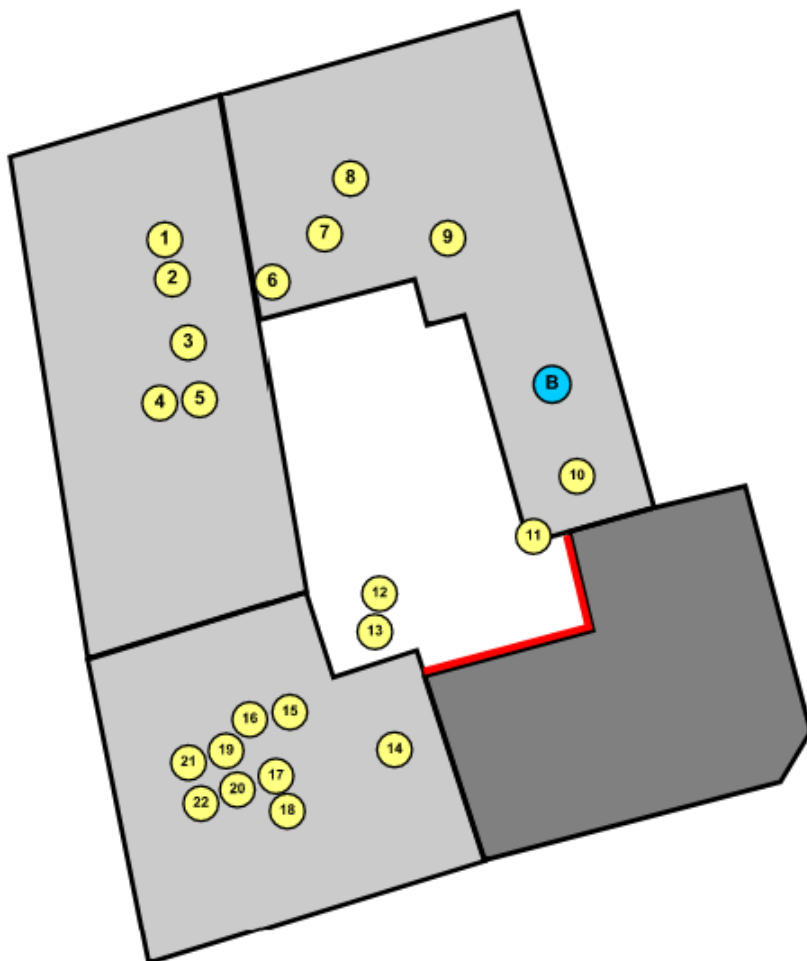
- Ljudnivåmätare, Brüel & Kjaer typ 2245, serie nr 100949
- Kalibrator, Norsonic Nor1256, klass 1, serie nr 125626221

¹ Magasinsgatan 5, Ritningar och nyckeltal (*Semrén & Månsson Arkitekter, 2021-02-24*)

4 Mät- och beräkningsresultat

I *figur 4.1* redovisas principiell placering och numrering av berörda tekniska installationer samt närmsta berörda fasad för planerade bostäder. I *tabell 4.1* ges en kortare sammanfattning avseende ljudnivåer för respektive installation.

I följande avsnitt redovisas även en utförligare beskrivning av respektive installation samt des ev. påverkan på planerade bostäder.



Figur 4.1 Principiell placering av tekniska installationer, position för mätning av bakgrunds nivå samt berörd fasad (röd markering)

Tabell 4.1 Uppmätta och beräknade ekvivalenta ljudnivåer utomhus jämfört med riktvärden från Naturvårdsverket

Källa nr.	Typ	Ljudeffektnivå $L_{WA,eq}$ (dB)	Ljudtrycksnivå vid fönster $L_{pA,eq}$ (dB)	Kommentarer
1	Frånluftsfläkt el likn.	65	15	
2	Frånluftsfläkt el likn.	79	29	
3	Kylmedelskylare	-	-	<i>Ej i drift vid mättillfället</i>
4	Frånluftsfläkt el likn.	-	-	<i>Ej mätbart pga. angränsande bullerkälla</i>
5	Frånluftsfläkt el likn.	78	30	
6	Frånluftsfläkt el likn.	44	13	<i>Ljuddata enl. leverantör</i>
7	Luftvärmepump el. likn.	-	-	<i>Trasig</i>
8	Luftbehandlingsaggregat	78	41	
9	Luftbehandlingsaggregat	57	22	
10	Frånluftsfläkt	65	28	
11	Frånluftsfläkt el likn.	52	20	
12	Luftvärmepump	-	-	<i>Ej i drift vid mättillfället</i>
13	Takhuv	57	22	
14	Brandgasfläkt	-	-	<i>Ej i drift vid mättillfället</i>
15	Frånluftsfläkt	78	28	
16	Takhuv	-	-	<i>Ej mätbart pga. angränsande bullerkälla</i>
17	Frånluftsfläkt	73	23	
18	Rökgasfläkt	-	-	<i>Ej i drift vid mättillfället</i>
19	Luftvärmepump	-	-	<i>Ej mätbar</i>
20	Luftvärmepump	-	-	<i>Ej i drift vid mättillfället</i>
21	Luftvärmepump	-	-	<i>Ej i drift vid mättillfället</i>
22	Luftvärmepump	-	-	<i>Ej i drift vid mättillfället</i>

4.1 Källa nr. 1

Typ:	<i>Frånluftsfläkt el likn.</i>
Ljudeffektnivå:	<i>$L_{wA,eq}$ 65 dB</i>
Driftstid:	<i>12-02 (mån-tor), 12-05 (fre-sön)</i>
Avstånd:	<i>32 m</i>
Skärmning:	<i>12 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	<i>$L_{pA,eq}$ 15 dB</i>
Kommentar:	<i>Källa nr. 1 bedöms inte ha någon betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.2 Källa nr. 1 placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:1

4.2 Källa nr. 2

Typ:	<i>Frånluftsfläkt el. likn.</i>
Ljudeffektnivå:	$L_{wA,eq}$ 79 dB
Driftstid:	<i>12-02 (mån-tor), 12-05 (fre-sön)</i>
Avstånd:	30 m
Skärmning:	12 dB
Ljudtrycksnivå:	$L_{pA,eq}$ 29 dB
Kommentar:	<i>Källa nr. 2 bedöms ha viss inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.3 Källa nr. 2 placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:1

4.3 Källa nr. 3

Typ:	<i>Kylmedelskylare</i>
Ljudeffektnivå:	-
Drifttid:	<i>00-24</i>
Avstånd:	<i>28 m</i>
Skärmning:	<i>3 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	-
Kommentar:	<i>Källa nr. 3 var ej i drift vid mättillfället och dess eventuella inverkan på planerade bostäder kan således ej bestämmas.</i>



Figur 4.4 Källa nr. 3 placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:1

4.4 Källa nr. 4

Typ:	<i>Frånluftsfläkt el. likn.</i>
Ljudeffektnivå:	-
Drifttid:	<i>12-02 (mån-tor), 12-05 (fre-sön)</i>
Avstånd:	27 m
Skärmning:	12 dB
Ljudtrycksnivå:	-
Kommentar:	<i>Mätning av ljudtrycksnivån för källa nr. 4 var inte möjligt då den överröstades av angränsande installationer. Med anledning av detta bedöms den inte ha någon betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.5 Källa nr. 4 (t.h.) och källa nr. 5 (t.v.) placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:1

4.5 Källa nr. 5

Typ:	<i>Frånluftsfläkt el. likn.</i>
Ljudeffektnivå:	$L_{wA,eq}$ 78 dB
Drifttid:	<i>12-02 (mån-tor), 12-05 (fre-sön)</i>
Avstånd:	26 m
Skärmning:	12 dB
Ljudtrycksnivå:	$L_{pA,eq}$ 30 dB
Kommentar:	<i>Källa nr. 5 bedöms ha viss inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>

4.6 Källa nr. 6

Typ:	<i>Luftvärmepump el. likn.</i>
Ljudeffektnivå:	$L_{wA,eq}$ 44 dB (ljuddata enl. leverantör)
Drifttid:	<i>00-24 (antagen drifttid)</i>
Avstånd:	20 m
Skärmning:	0 dB
Ljudtrycksnivå:	$L_{pA,eq}$ 13 dB
Kommentar:	<i>Källa nr. 6 bedöms inte ha någon betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.6 Källa nr. 6 (t.v.) och källa nr. 7 (t.h.) placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:1

4.7 Källa nr. 7

Typ:	<i>Luftvärmepump el. likn.</i>
Ljudeffektnivå:	-
Drifttid:	<i>06-18</i>
Avstånd:	<i>20 m</i>
Skärmning:	<i>0 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	-
Kommentar:	<i>Källa nr. 7 var trasig vid mätillfället och dess eventuella inverkan på planerade bostäder kan således ej bestämmas.</i>

4.8 Källa nr. 8

Typ:	<i>Luftbehandlingsaggregat</i>
Ljudeffektnivå:	<i>$L_{wA,eq}$ 78 dB</i>
Drifttid:	<i>06-18</i>
Avstånd:	<i>28 m</i>
Skärmning:	<i>0 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	<i>$L_{pA,eq}$ 41 dB</i>
Kommentar:	<i>Källa nr. 8 bedöms ha betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder. Bedömningen är även att källan är i behov av service då visst missljud var noterbart.</i>



Figur 4.7 Källa nr. 8 (t.h.) och källa nr. 7 (t.v.) placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:1

4.9 Källa nr. 9

Typ:	<i>Luftbehandlingsaggregat</i>
Ljudeffektnivå:	<i>$L_{wA,eq}$ 57 dB</i>
Driftstid:	<i>00-24 (antagen driftstid)</i>
Avstånd:	<i>22 m</i>
Skärmning:	<i>0 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	<i>$L_{pA,eq}$ 22 dB</i>
Kommentar:	<i>Källa nr. 9 bedöms inte ha någon betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.8 Källa nr. 9 placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:1

4.10 Källa nr. 10

Typ:	<i>Frånluftsfläkt</i>
Ljudeffektnivå:	<i>$L_{wA,eq}$ 65 dB</i>
Driftstid:	<i>00-24 (antagen driftstid)</i>
Avstånd:	<i>10 m</i>
Skärmning:	<i>9 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	<i>$L_{pA,eq}$ 28 dB</i>
Kommentar:	<i>Källa nr. 10 bedöms ha viss inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.9 Källa nr. 10 placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:1

4.11 Källa nr. 11

Typ:	<i>Frånluftsfläkt el. likn.</i>
Ljudeffektnivå:	<i>$L_{wA,eq}$ 52 dB</i>
Drifttid:	<i>00-24 (antagen drifttid)</i>
Avstånd:	<i>8 m</i>
Skärmning:	<i>6 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	<i>$L_{pA,eq}$ 20 dB</i>
Kommentar:	<i>Källa nr. 11 bedöms inte ha någon betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.10 Källa nr. 11 placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:1

4.12 Källa nr. 12

Typ:	Luftvärmepump
Ljudeffektnivå:	-
Drifttid:	07-18
Avstånd:	7 m
Skärmning:	9 dB
Ljudtrycksnivå:	-
Kommentar:	<i>Källa nr. 12 var ej i drift vid mätillfället och dess eventuella inverkan på planerade bostäder kan således ej bestämmas.</i>



Figur 4.11 Källa nr. 12 (t.v.) och källa nr. 13 (t.h.) placerad på gård inom fastigheten Inom Vallgraven 56:3

4.13 Källa nr. 13

Typ:	<i>Takhuv</i>
Ljudeffektnivå:	<i>$L_{wA,eq}$ 57 dB</i>
Driftstid:	<i>07-18</i>
Avstånd:	<i>8 m</i>
Skärmning:	<i>9 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	<i>$L_{pA,eq}$ 22 dB</i>
Kommentar:	<i>Källa nr. 13 bedöms inte ha någon betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.12 Källa nr. 13 placerad på gård inom fastigheten Inom Vallgraven 56:3

4.14 Källa nr. 14

Typ:	<i>Brandgasfläkt</i>
Ljudeffektnivå:	-
Driftstid:	<i>Vid brand</i>
Avstånd:	<i>12 m</i>
Skärmning:	<i>6 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	-
Kommentar:	<i>Med tanke på driftsförhållanden för källa nr. 14 bedöms den inte ha någon inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.13 Källa nr. 14 placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:3

4.15 Källa nr. 15

Typ:	<i>Frånluftsfläkt</i>
Ljudeffektnivå:	<i>$L_{wA,eq}$ 78 dB</i>
Drifttid:	<i>00-24</i>
Avstånd:	<i>22 m</i>
Skärmning:	<i>15 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	<i>$L_{pA,eq}$ 28 dB</i>
Kommentar:	<i>Källa nr. 15 bedöms ha viss inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.14 Källa nr. 15 placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:3

4.16 Källa nr. 16

Typ:	<i>Takhuv</i>
Ljudeffektnivå:	-
Drifttid:	<i>00-24</i>
Avstånd:	<i>23 m</i>
Skärmning:	<i>15 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	-
Kommentar:	<i>Mätning av ljudtrycksnivån för källa nr. 16 var inte möjligt då den överröstades av angränsande installationer. Med anledning av detta bedöms den inte ha någon betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.15 Källa nr. 16 placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:3

4.17 Källa nr. 17

Typ:	<i>Frånluftsfläkt</i>
Ljudeffektnivå:	<i>$L_{wA,eq}$ 73 dB</i>
Drifttid:	<i>07-18</i>
Avstånd:	<i>23 m</i>
Skärmning:	<i>15 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	<i>$L_{pA,eq}$ 23 dB</i>
Kommentar:	<i>Källa nr. 17 bedöms inte ha någon betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>



Figur 4.16 Källa nr. 17 (framför) och källa nr. 18 (bakom) placerad på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:3

4.18 Källa nr. 18

Typ:	<i>Rökgasfläkt</i>
Ljudeffektnivå:	<i>-</i>
Drifttid:	<i>Vid eldning</i>
Avstånd:	<i>24 m</i>
Skärmning:	<i>15 dB</i>
Ljudtrycksnivå:	<i>-</i>
Kommentar:	<i>Källa nr. 18 var ej i drift vid mätillfället och dess eventuella inverkan på planerade bostäder kan således ej bestämmas. Men med tanke på dess driftsförhållanden samt skärmning bedöms den inte ha någon inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.</i>

4.19 Källa nr. 19-22

Typ:	Luftvärmepumpar
Ljudeffektnivå:	-
Driftstid:	Vid behov
Avstånd:	24-25 m
Skärmning:	15 dB
Ljudtrycksnivå:	-
Kommentar:	Vid mättillfället var endast källa nr. 19 i drift, dock var mätning av ljudtrycksnivån inte möjligt då den överröstades av angränsande installationer. Med anledning av detta samt aktuell skärmning bedöms källa nr. 19-22 inte ha någon betydande inverkan avseende ljudnivåer vid planerade bostäder.



Figur 4.17 Källa nr. 19-22 placerade på tak inom fastigheten Inom Vallgraven 56:3

5 Slutsats

Erhållna mät- och beräkningsresultat visar att tekniska installationer inom fastigheterna *Inom Vallgraven 56:1* och *Inom Vallgraven 56:3* var för sig innehåller aktuell bedömningsgrund vid planerade bostäder på inom fastigheten *Inom Vallgraven 56:2*.

Då bidrag från respektive källa adderas erhålles följande ljudnivåer:

- Dag (kl. 06-18): $L_{pA,eq} \sim 42$ dB (~ 34 dB exkl. källa nr. 8)
- Kväll (kl. 18-22): $L_{pA,eq} \sim 34$ dB
- Natt (kl. 22-06): $L_{pA,eq} \sim 34$ dB

Även dessa nivåer innehåller aktuell bedömningsgrund.

Källa nr. 8 (luftbehandlingsaggregat) uppvisar en något förhöjd ljudnivå jämfört med övriga källor. Den subjektiva bedömningen är dock att luftbehandlingsaggregatet är i behov av service, detta då visst missljud var noterbart vid mättillfället.

Vidare bedöms även att det, om behov föreligger, finns goda möjligheter att skärma eller rikta om aggregatets utblås för att minska ljudnivån vid planerade bostäder.

För de tekniska installationer där mätning inte varit möjligt bedöms främst källa nr. 3 och källa nr. 7 eventuellt kunna ge upphov till förhöjda ljudnivåer vid planerade bostäder.

Men med tanke på placering och förväntad direktivitet hos källa nr. 3 bedöms risken dock som relativt liten att den ska orsaka förhöjda ljudnivåer vid planerade bostäder.

För källa nr. 7 finns goda möjligheter till avskärmning eller liknande, om det skulle visa sig att den medför förhöjda ljudnivåer vid planerade bostäder.