



1 (12)

584750 PM07

Handläggare  
Samuel Tuvenlund  
Tel +46 (0) 10 505 52 13  
Mobil +46 (0)70 184 74 85  
Fax +46 10 505 00 10  
samuel.tuvenlund@afconsult.com

Datum  
2016-05-23

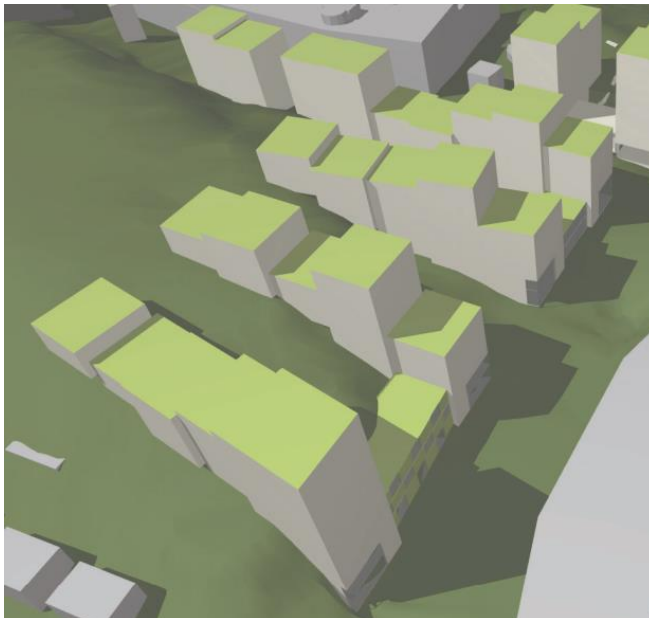
Uppdragsnr  
584750

CEREP Sweden D AB  
c/o The Carlyle Group  
Charlotte Rosén / Henrik Orrbeck  
Kungsgatan 30  
111 35 Stockholm

Nacka strand, Nacka kommun  
Ljudkonsultation i  
program och detaljplanearbetet  
Samuel Tuvenlund  
Uppdragsansvarig

## Nacka strand 1, Nacka strand

### Trafikbullerutredning



#### Uppdrag:

Genomgång, med avseende på trafikbuller, av förutsättningarna för bostäder i NS 1, Nacka strand.

#### Sammanfattning:

Byggnaden utsätts för vägtrafikbuller från de närliggande gatorna Augustendalsvägen i öster, Fabrikörvägen i norr och Tändkulevägen i söder. Med fortsatt fokus i den kommande projekteringen på att hantera trafikbullerfrågan kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas.

ÅF-Infrastructure AB  
Ljud & Vibrationer  
Stockholm

Granskad av kvalitetsrådgivare

Samuel Tuvenlund

Åsa Lindkvist



## Innehållsförteckning

1	UNDERLAG.....	3
2	BAKGRUND.....	3
3	RIKTVÄRDEN .....	3
3.1	Boverkets byggregler.....	3
3.2	Ljudklassning av bostäder .....	3
3.3	Förordning om trafikbuller.....	4
3.4	Startpromemoria för detaljplaneprogrammet.....	4
4	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	5
5	TRAFIKUPPGIFTER .....	6
6	ÅTGÄRDER FÖR GOD LJUDMILJÖ.....	6
6.1	Exempel på åtgärder då höga nivåer vid fasad .....	6
7	BERÄKNADE NIVÅER.....	8
7.1	Ekvivalent ljudnivå.....	8
7.2	Maximal ljudnivå.....	9
8	KOMMENTARER.....	11
8.1	Högst 55 dBA vid alla fasader.....	11
8.2	Nivå vid fasad.....	11
8.3	Nivå på uteplats.....	12
8.4	Nivå inomhus med stängda fönster.....	12
8.5	Påverkan på befintlig bebyggelse.....	12

## Bilagor

- 584750-NS 1-01 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 2
- 584750-NS 1-02 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 3
- 584750-NS 1-03 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 4
- 584750-NS 1-04 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 5
- 584750-NS 1-05 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 6
- 584750-NS 1-06 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 7
- 584750-NS 1-07 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 8
- 584750-NS 1-08 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 9
- 584750-NS 1-09 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 10



# 1 Underlag

- Trafikprognoser erhållna från SWECO via mail november 2014 samt PM daterat 2014-12-19
- Trafikprognoser erhållna från Ramböll, Centrala Nacka trafikutredning, daterad 2014-02-17
- Startpromemoria för detaljplaneprogram för Nacka Strand för Nacka kommun, Dnr KFKS 2012/495-214, daterad 2012-10-24
- Vårt PM Översiktlig bedömning av trafikbuller, 584750 PM01 daterad 2013-11-20
- Skisser och planlösningar, Tengbom
- Grundkarta Nacka strand

# 2 Bakgrund

Bostadshus med bostäder i som mest 10 våningar och med lokaler i ett till tre plan planeras vid Nacka strands centrum. Fastigheten har Augustendalsvägen i öster, Fabrikörsvägen i norr och Tändkulevägen i söder. Området ligger på grund av sin topografi naturligt bullerskyddat från närmaste större trafikled, Värmdöleden, och med utblick mot Saltsjön. Bullernivån på fastigheten bestäms därför i huvudsak av trafik på närliggande lokala gator. Fastigheten är centralt belägen vid J.V Svenssons torg med ändhållplats för busstrafik samt Nacka strands kaj med möjlighet till båtpendling. På längre sikt planeras även för tunnelbana i området. I denna rapport belyses, med avseende på trafikbullret, förutsättningarna för de nya bostäderna.

# 3 Riktvärden

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivå trafik.

## 3.1 Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

### **Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer**

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA <sup>1)</sup>
Kök	35 dBA	-

<sup>1)</sup> Värdet,  $L_{pAFmax}$  får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

## 3.2 Ljudklassning av bostäder

I svensk standard SS 252 67 anges värden för ljudklassning av bostäder. Ljudklass C kan sägas motsvara kraven enligt BBR, Ljudklass B innebär 4 dB lägre nivåer inomhus och Ljudklass A ytterligare 4 dB lägre nivåer. Ljudklass B eftersträvas då hög ljudstandard efterfrågas och Ljudklass A kan sägas motsvara mycket hög ljudstandard.



### 3.3 Förordning om trafikbuller

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216 som utfärdades 9 april 2015. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken.

Förordningen innehåller riktvärden för buller utomhus från spår-, väg- och flygtrafik vid bostadsbyggnader. De nya riktvärdena träder i kraft den 1 juni 2015. Förordningen kommer att gälla såväl vid tillämpning i planskedet enligt plan- och bygglagen som vid tillståndsprövningar enligt miljöbalken. Eftersom förordningen knyter an till befintliga bestämmelser i plan- och bygglagen kommer förordningen att gälla för detaljplaneärenden som påbörjats från och med den 2 januari 2015.

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus.

#### Buller från spårtrafik och vägar

3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 55 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 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

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.

#### Beräkning av bullervärden

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

### 3.4 Startpromemoria för detaljplaneprogrammet

I startpromemorian för detaljplaneprogrammet anges under rubriken Störningar Trafikbuller att: "Nacka Strand är till viss del utsatt för trafikbuller. På de lägsta våningsplanen orsakas bullret främst av trafik från tung busstrafik och högre upp av buller från Värmdöleden. Ny bebyggelse ska placeras och utformas så att riktvärden för trafikbuller i möjligaste mån inte överskrids. Avstegsfall från riktvärdena kan komma att bli aktuella i vissa lägen. Då ska lägenheter utformas genomgående."



## 4 Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på:

- högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid alla fasader
- bullerskyddad sida:
  - högst 55 dBA ekvivalent utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet samt högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid
- uteplats med högst 70 dBA maximal ljudnivå och högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt BBR

Vidare kommenteras:

- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid alla fasader
- påverkan på befintlig bebyggelse



## 5 Trafikuppgifter

### Vägtrafik

Följande trafikprognoser för år 2030 erhållna från SWECO och Ramböll ligger till grund för beräkningarna. Infartstrafik till garage uppskattat utifrån uppfartstrafik av ÅF.

Väg/delsträcka	ÅDT	Andel tung trafik	Hastighet km/h
<u>Värmdöleden</u>			
Väster om avfart Nacka forum	90 000	6 %	90
Öster om avfart Nacka forum	75 000	6 %	90
<u>Augustendalsvägen</u>			
Cylindervägen -Torget	7 500	9 %	30
Torget -Fabrikörvägen	3 500	18%	30
<u>Fabrikörvägen</u>			
Vändplan-utfart garage	500	4 %	30
Utfart garage -Torget	1 400	12 %	30
<u>Tändkulevägen</u>			
Augustendalsv. - Infart garage	1 400	12 %	30
Efter infart garage	500	1 %	30

## 6 Åtgärder för god ljudmiljö

För att möjliggöra för bostäder med god ljudkvalitet rekommenderas fortsatt fokus i den kommande projekteringen på att hantera trafikbullerfrågan efter regeringens förordning, Boverkets byggregler och intentionen i Nacka kommuns startpromemoria.

### 6.1 Exempel på åtgärder då höga nivåer vid fasad

Beroende på huskroppens utformning och placering i förhållande till gatan kan hänsyn till trafikbuller behöva tas vid utformning av bostäder. Ett sätt är genomgående lägenheter med minst hälften av bostadsrummen placerade med fönster mot bullerdämpad sida där ljudkraven innehålls.

Ett alternativ till åtgärder på byggnaden kan i vissa fall vara bullerdämpande beläggning på gata, s.k. tyst asfalt. Då det i Nacka strand är låga hastigheter bedöms detta dock endast ge marginell effekt i detta fall.

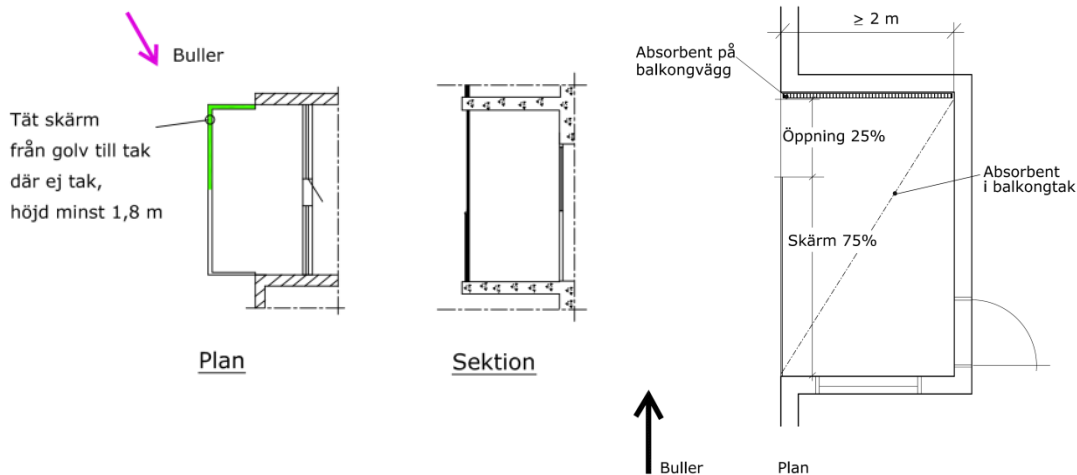
Där genomgående planlösning ej är genomförbart eller man av andra skäl önskar en annan planlösning, t.ex. för större lägenheter som 3:or och 5:or eller för mindre enkelsidiga lägenheter mot gata, kan lokala bullerskyddsskärmar på balkonger och/eller specialfönster bli aktuella. Dessa åtgärder innebär att ljudkrav kan innehålls vid bakomliggande fönster. Två möjliga lösningar på lokala bullerskydd vid balkong presenteras i principskiss 1 och 2 nedan.



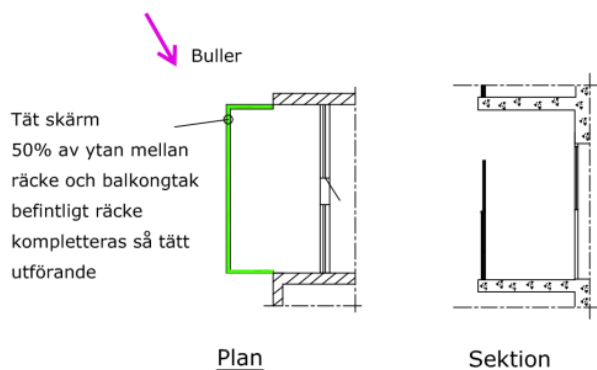
584750 PM07

2016-05-23

7 (12)

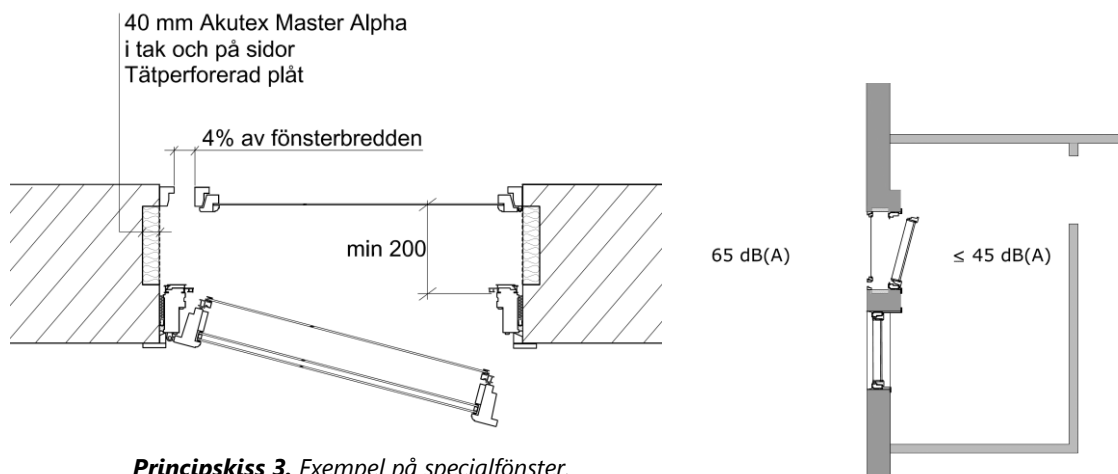


**Principskiss 1.** Alternativ för lokalt bullerskydd (inglasning) av balkong för att sänka ljudnivå utanför fönster.



**Principskiss 2.** Alternativ för lokalt bullerskydd (inglasning) av balkong för att sänka ljudnivå utanför fönster.

Genom att förse rum med specialfönster kan, beroende på ljudinfallets riktning och bullerregnets styrka, ca 20 dBA dämpning av bullernivåerna erhållas. Genom att förse ett eller flera rum i en bostad med specialfönster kan dessutom målet inomhus innehållas även med vädringsöppet fönster. Detta är en lösning som kan användas i begränsad omfattning i ett bostadsprojekt, normalt högst 5%. Exempel på specialfönster presenteras i principskiss 3 nedan.



**Principskiss 3.** Exempel på specialfönster.



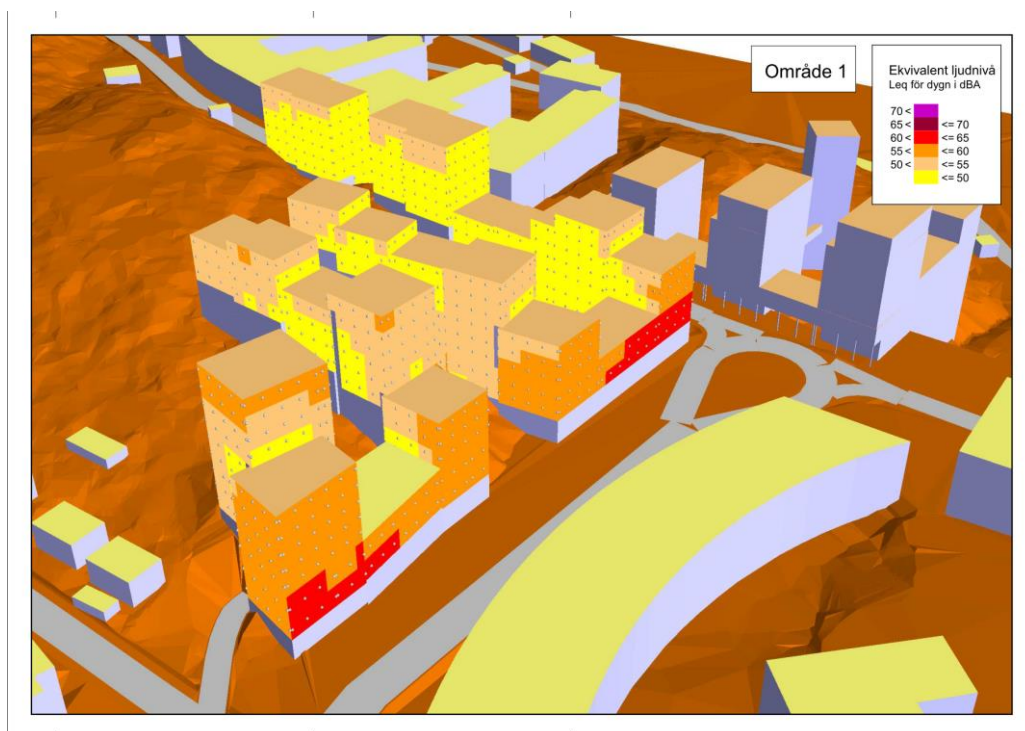
## 7 Beräknade nivåer

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (Naturvårdsverkets rapport 4653). Ekvivalent och maximal bullernivå har beräknats. Ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

### 7.1 Ekvivalent ljudnivå

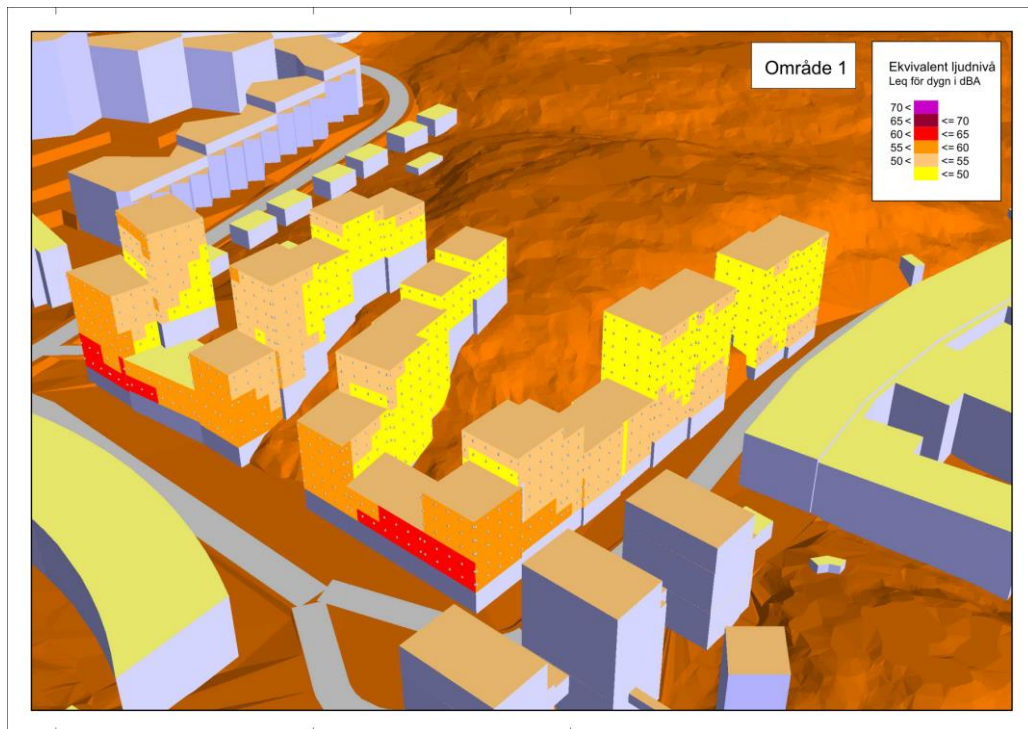
I figur 1 och 2 nedan redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som vyer. Vid fasad mot Augustendalsvägen i öster fås upp mot 62 dBA. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden. Ljudnivån vid länkbyggnaden i det södra kvarteret motsvarar ljudnivån vid länkbyggnaden i det norra kvarteret.

På ritning 584750-NS 1-01 – 07 redovisas ljudnivå vid fasad i steg om 5 dB, här framgår även förslag till planlösning för representativa våningsplan där ljudnivåer är över 55 dBA. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.



**Figur 1.** Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från sydost.

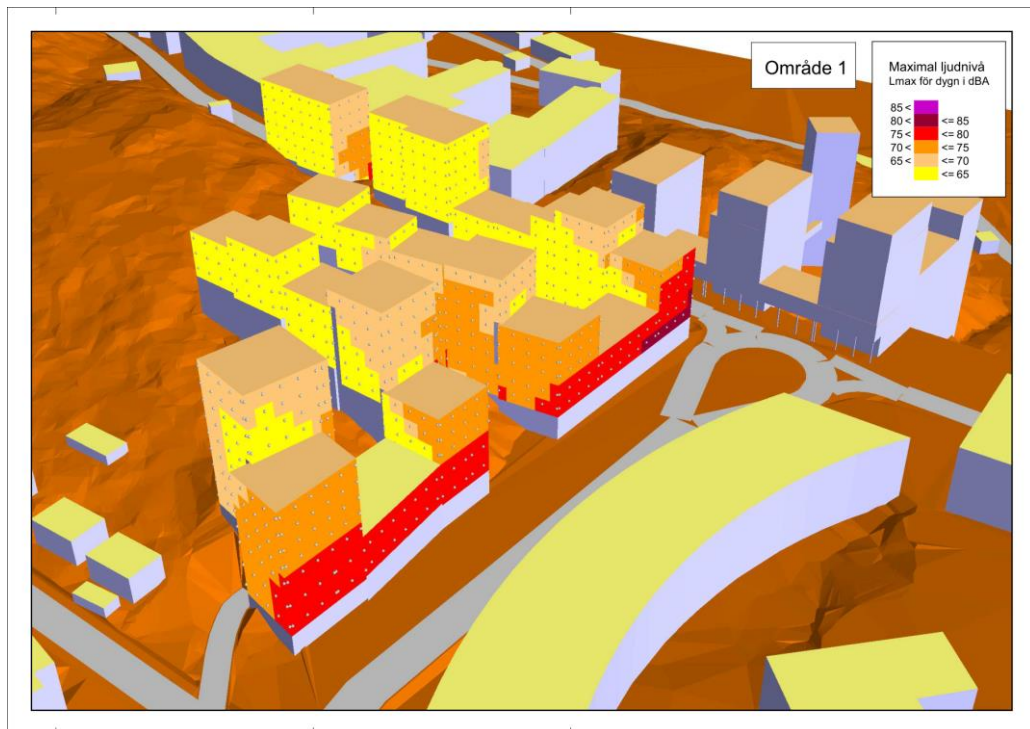




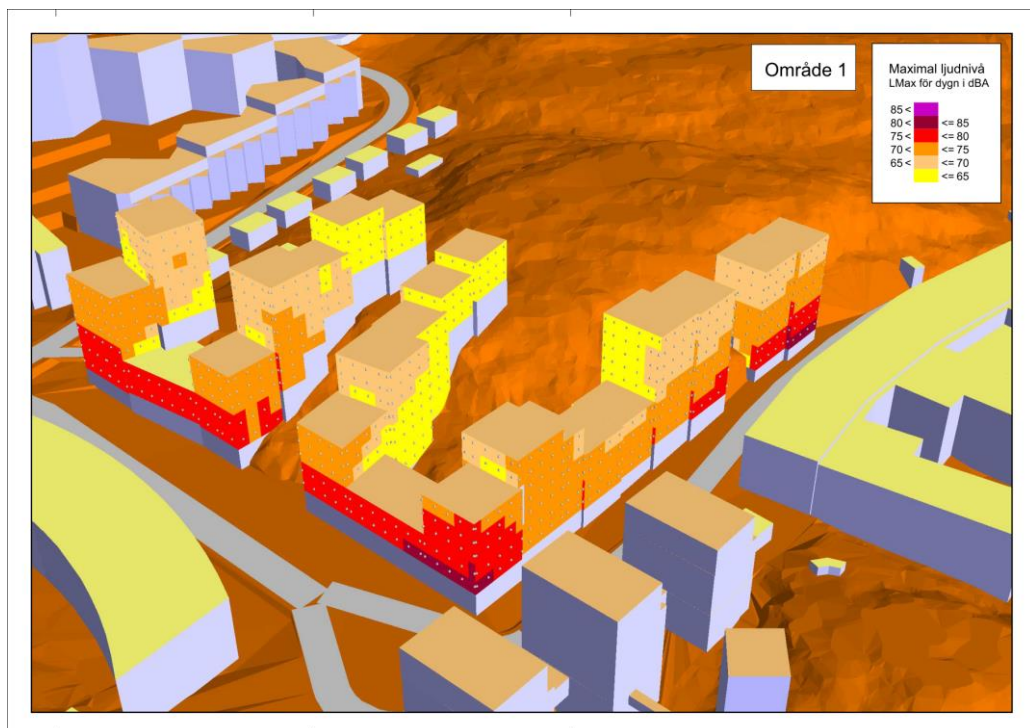
**Figur 2.** Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från nordost.

## 7.2 Maximal ljudnivå

I figur 3 och 4 nedan redovisas de maximala ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som vyer. Vid fasad mot Augustendalsvägen i öster fås upp mot 83 dBA. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.



**Figur 3.** Maximal ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från sydost.



**Figur 4.** Maximal ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från nordost.



## 8 Kommentarer

### 8.1 Högst 55 dBA vid alla fasader

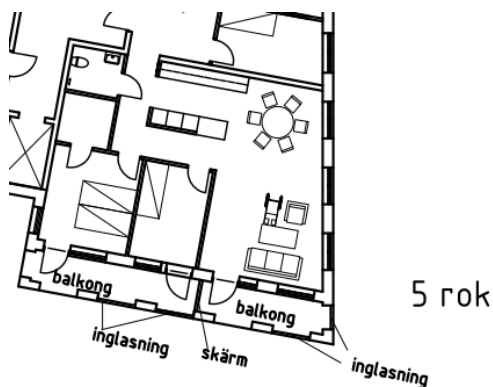
Att innehålla målet högst 55 dBA vid alla fasader bedöms inte realistiskt med tanke på närheten till Augustendalsvägen, varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från avstegsfall/bullerskyddad sida.

### 8.2 Nivå vid fasad

De allra flesta fasader utom de mot Augustendalsvägen får högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och här klarar man även högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på merparten av fasaden.

Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls vid samtliga fasader utom direkt mot Augustendalsvägen.

Utöver genomgående lägenhetsplanlösning krävas det med föreslagen planlösning t.ex. lokala bullerskydd på balkonger och/eller specialfönster i begränsad omfattning för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet. Se exempel på förslag till utförande i figur 5 nedan från det södra kvarterets spets, andra lägenheter som kan vara aktuella åtgärder så som t.ex. lokala bullerskydd på balkong är markerade på ritning 584750-NS 1-01 – 09.



**Figur 5.** Exempel på lokalt bullerskydd för att innehålla högst 55 dBA vid fönster.

Om det även blir bostäder i länkbyggnaden i det södra kvarteret (plan 2-3) kan dessa t.ex. som djupare indrag i fasad bakom framföriggande balkonger vilket framgår på våra ritningar. Frågan kring bullerskyddsåtgärder bör specialstuderas i den fortsatta projekteringen.



I tabellen nedan sammanfattas bullersituationen med förslagen planlösning och lokala bullerskyddsåtgärder för lägenheterna i projektet. Med riktvärdet avses 55 dBA vid fasad.

	<i>Lägenheter som klarar riktvärdet</i>	<i>Lägenheter som klarar riktvärdet med hälften av bostadsrummen mot bullerskyddad sida</i>	<i>Lägenheter som klarar riktvärdet med delvis inglasning av balkong</i>
Antal	112	29	33
Andel	64%	17%	19%

### 8.3 Nivå på uteplats

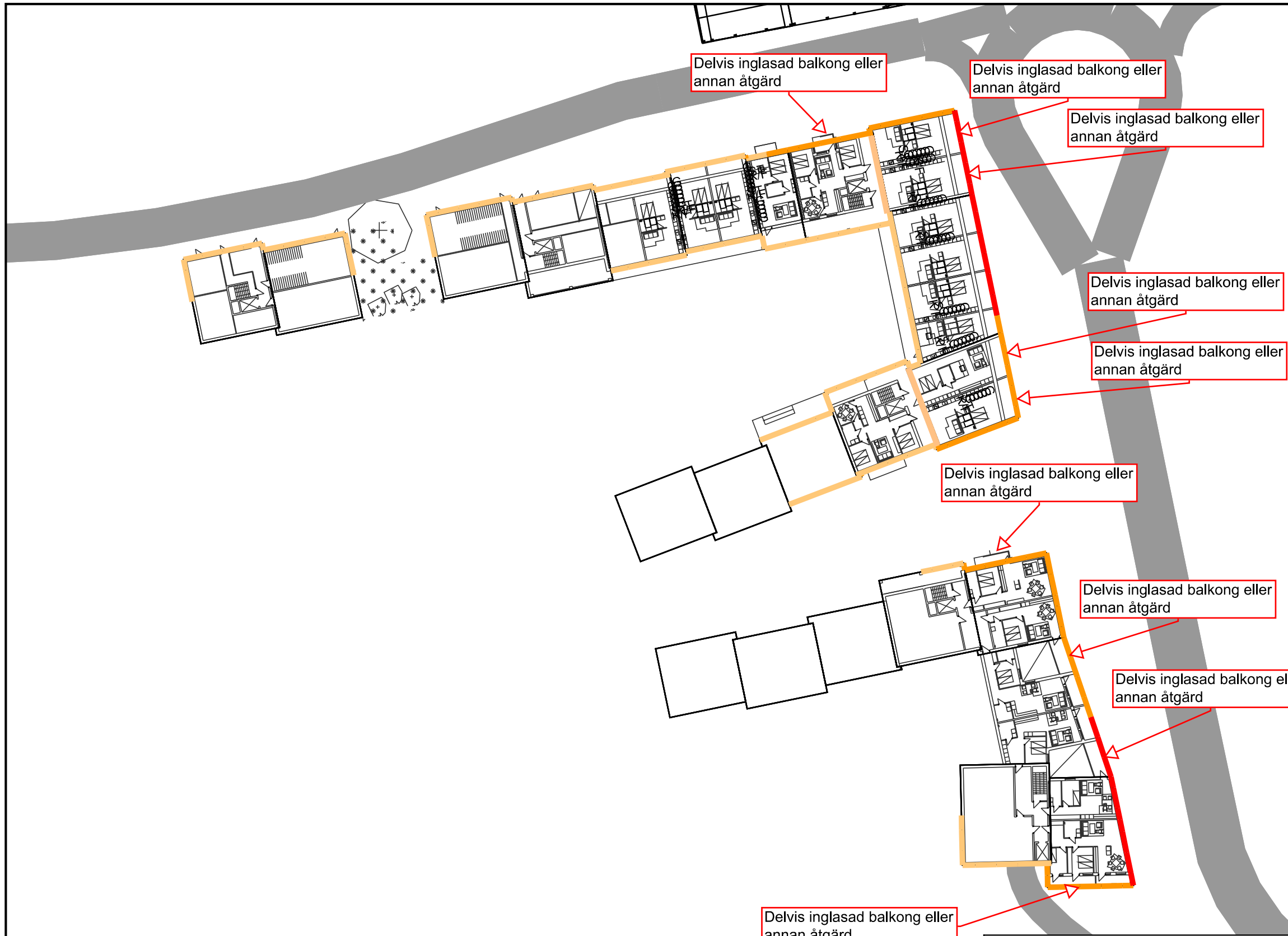
Nivån på gemensam uteplats med placering på gård blir lägre än 50 dBA ekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå utan åtgärd.

### 8.4 Nivå inomhus med stängda fönster

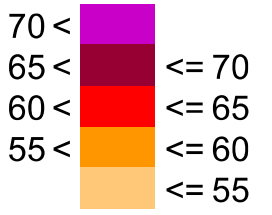
Med lämpligt val av fönster och eventuella uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas med stängda fönster. Ljudkraven varierar med fönsterstorlek, rummets utformning och ytterväggskonstruktion samt önskemål om ljudstandard. Fasaddimensionering görs lämpligen i den fortsatta projekteringen.

### 8.5 Påverkan på befintlig bebyggelse

Planerad bebyggelse i område 1 kommer ej medföra ökade trafikbullernivåer i form av reflekterande ljud till befintliga bostäder i närområdet annat än i försumbar omfattning  $\leq 1$  dBA. Reflexljudet blir betydligt lägre än direktljudet. De maximala bullernivåerna påverkas inte.



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA



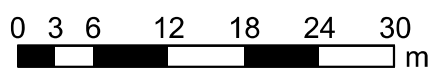
Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar


Förslag till åtgärd för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå



Skala 1:600



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>Nacka strand område 1</b>				
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik Våning 2				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 1-01		



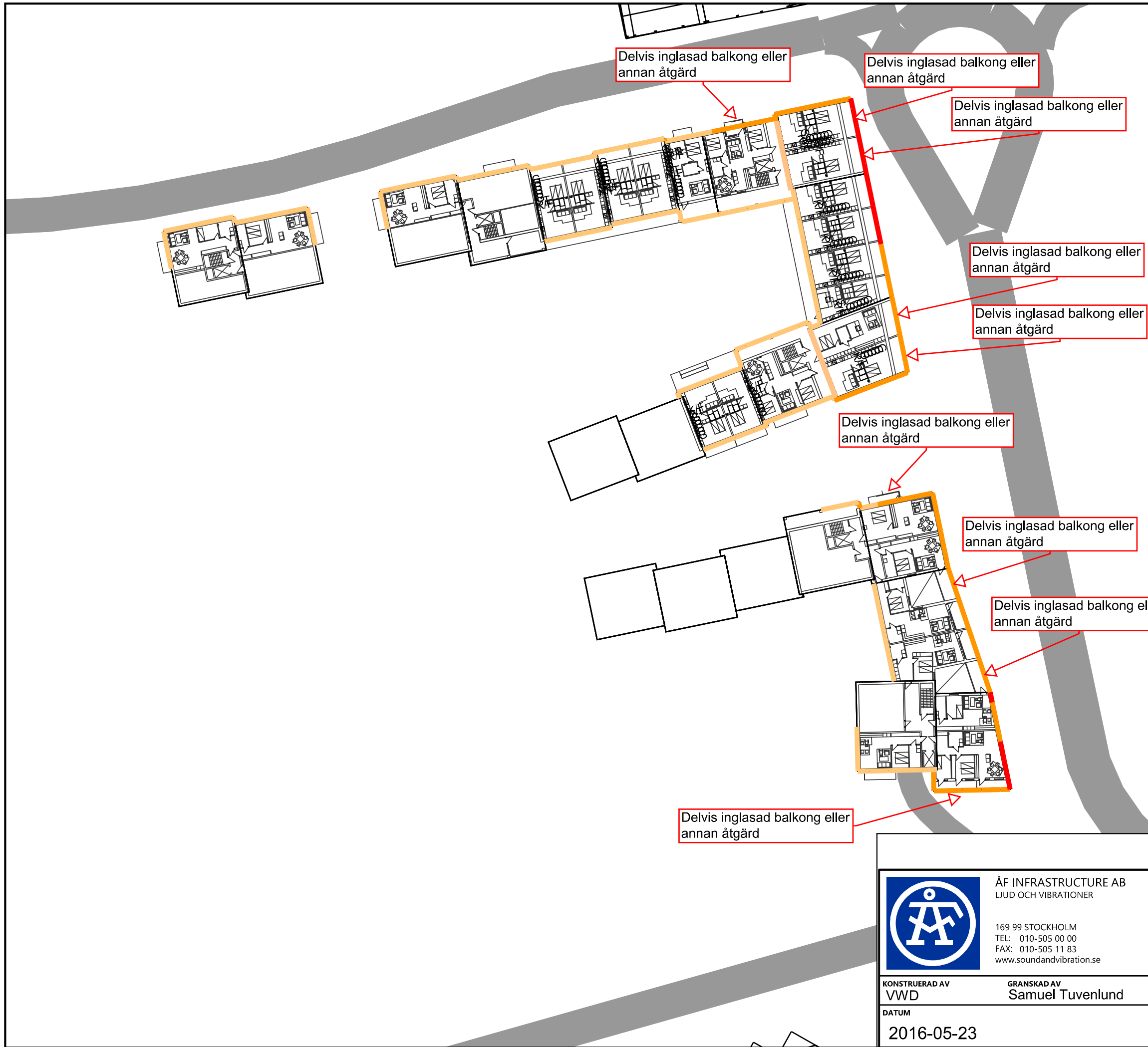
**ÄF INFRASTRUCTURE AB**  
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

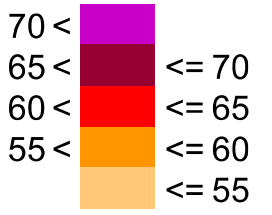
KONSTRUERAD AV **VVD**      GRANSKAD AV **Samuel Tuvenlund**

DATUM **2016-05-23**

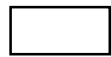





**Ekvivalent ljudnivå**  
Leq för dygn i dBA



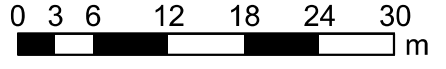
**Symboler**

-  Planerade byggnader
-  Vägar

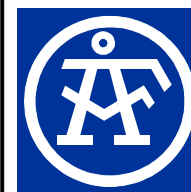
Förslag till åtgärd för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå



Skala 1:600



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>Nacka strand område 1</b>				
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik				
Våning 3				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 1-02		

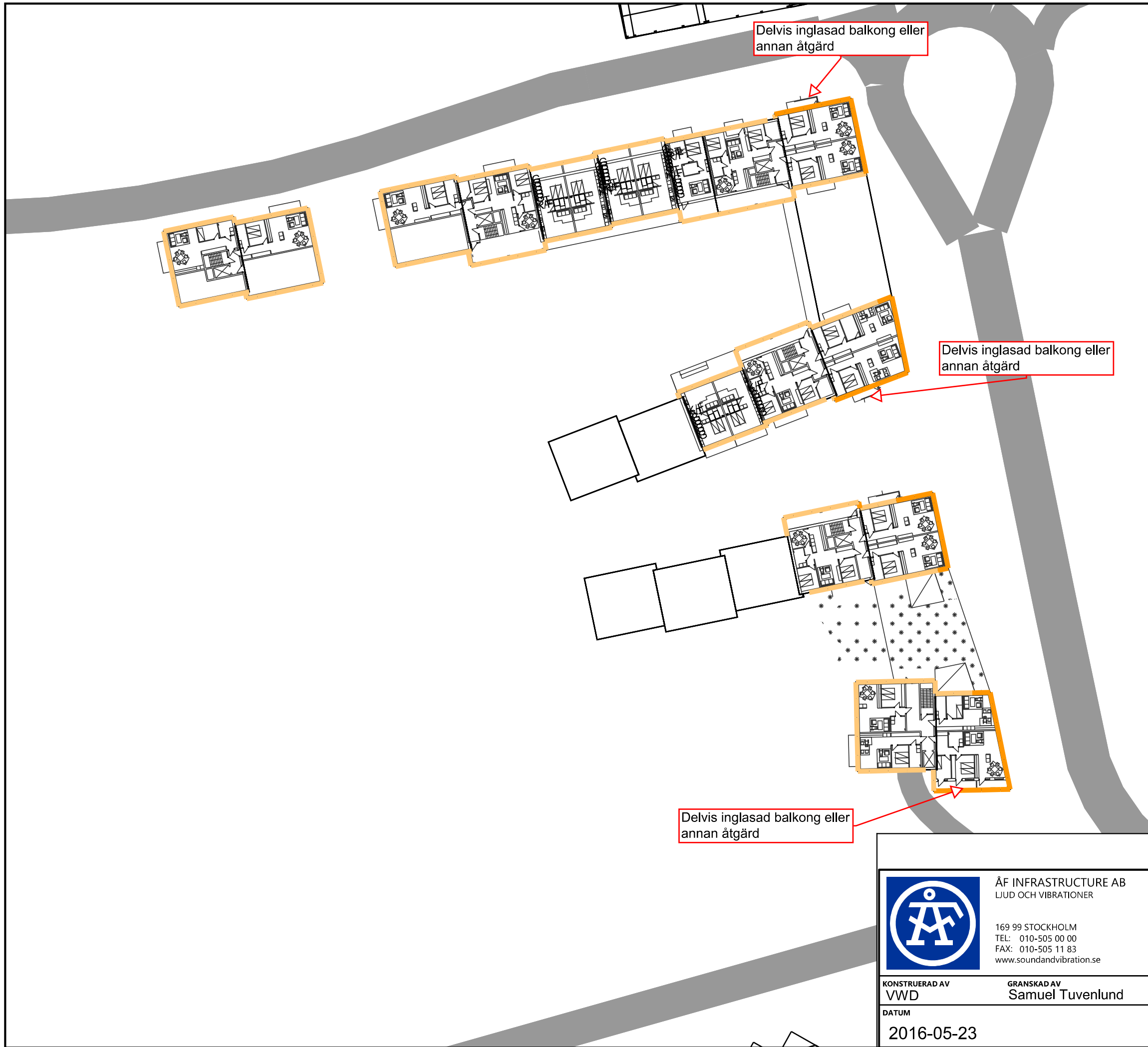


**ÄF INFRASTRUCTURE AB**  
LUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV VVD      GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund

DATUM 2016-05-23

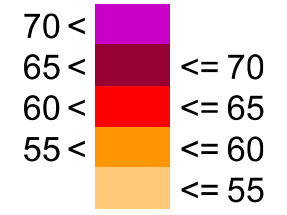


Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

**Ekvivalent ljudnivå**  
Leq för dygn i dBA



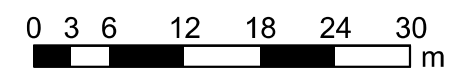
**Symboler**

- Planerade byggnader
- Vägar

Förslag till åtgärd för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå



Skala 1:600



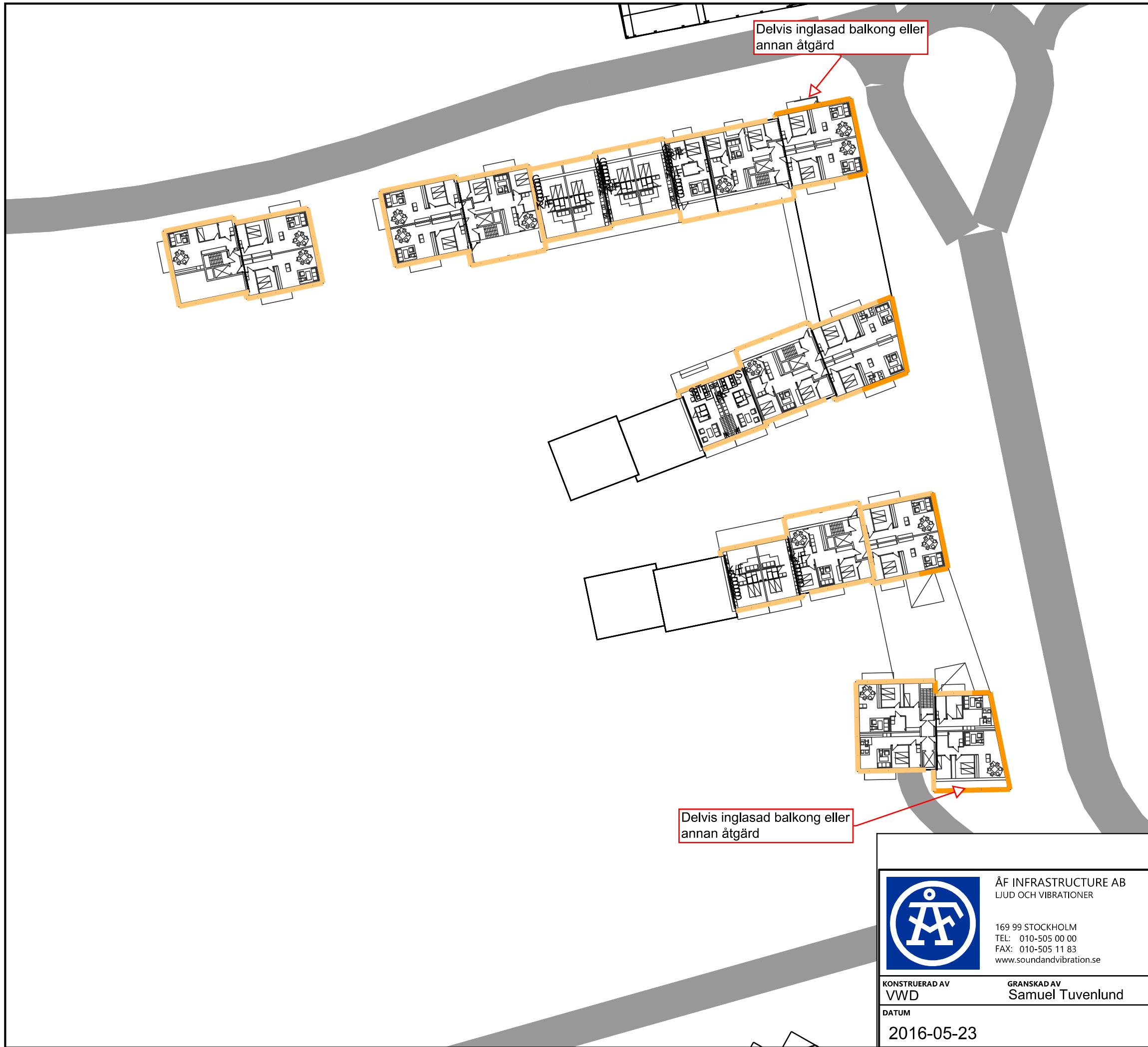
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>Nacka strand område 1</b>				
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik				
Våning 4				
ARBETSNUMMER		RITNINGSNUMMER		REG
584750		NS 1-03		

**ÅF INFRASTRUCTURE AB**  
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV **VVD**      GRANSKAD AV **Samuel Tuvenlund**

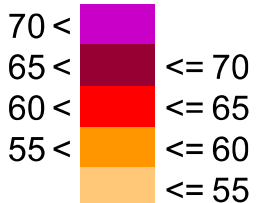
DATUM **2016-05-23**



Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA



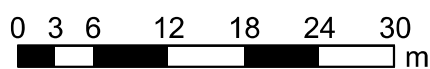
Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar

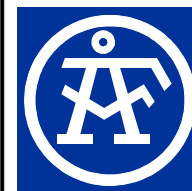
Förslag till åtgärd för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå



Skala 1:600



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p><b>Nacka strand område 1</b> Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik Våning 5</p>				
<p>KONSTRUERAD AV <b>VVD</b></p>		<p>GRANSKAD AV <b>Samuel Tuvenlund</b></p>		
<p>DATUM <b>2016-05-23</b></p>		<p>ARBETSNUMMER <b>584750</b></p>	<p>RITNINGNUMMER <b>NS 1-04</b></p>	<p>REG</p>



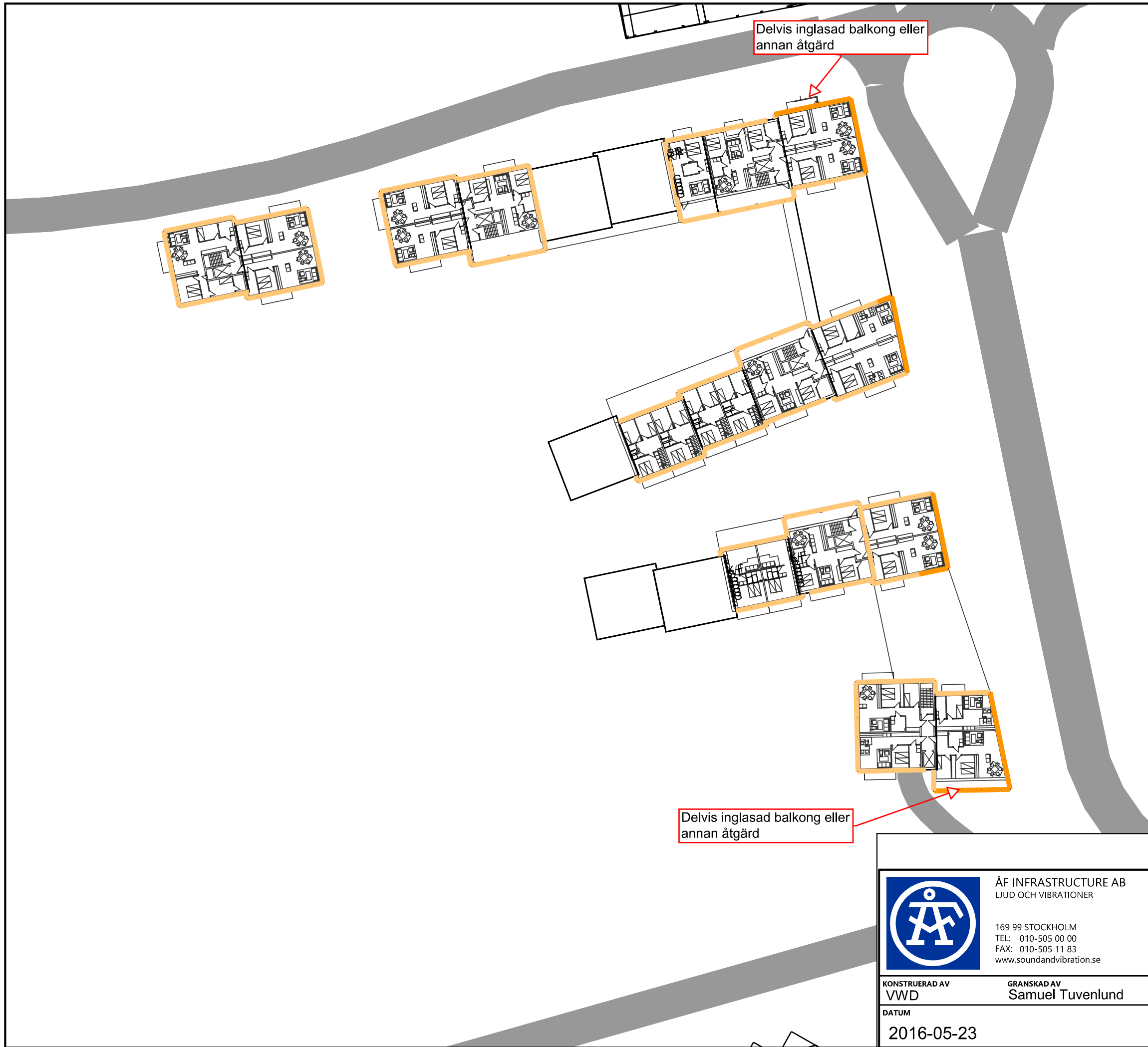
ÅF INFRASTRUCTURE AB  
LJUD OCH VIBRATIONER  
169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV  
**VVD**

GRANSKAD AV  
**Samuel Tuvenlund**

DATUM  
**2016-05-23**

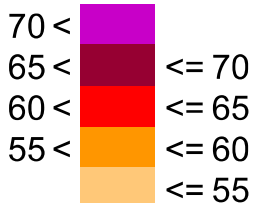




Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

**Ekvivalent ljudnivå**  
Leq för dygn i dBA



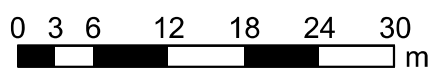
**Symboler**

- Planerade byggnader
- Vägar

Förslag till åtgärd för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå



Skala 1:600



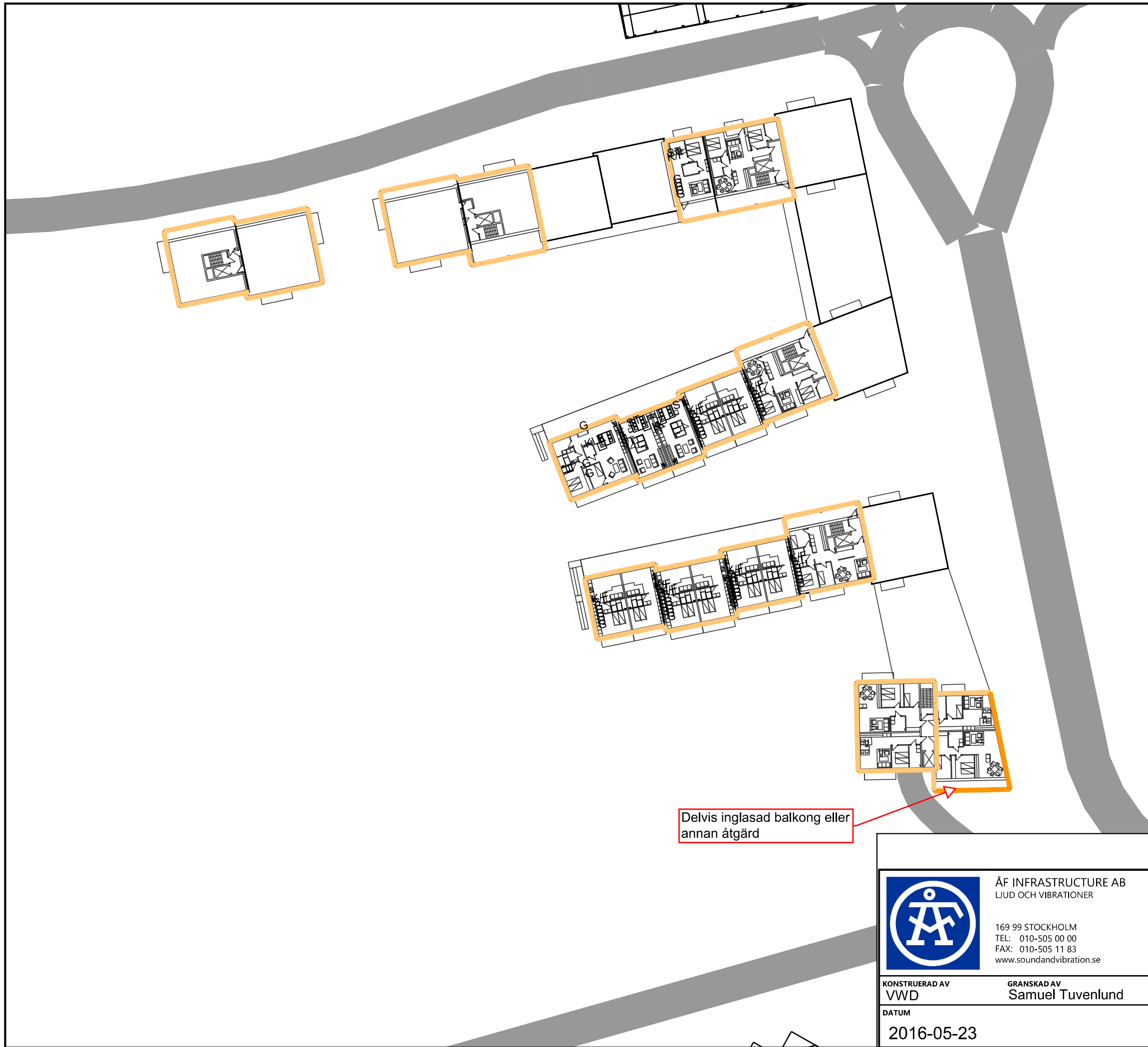
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<b>Nacka strand område 1</b>				
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik				
Våning 6				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 1-05		

**ÅF INFRASTRUCTURE AB**  
LJUD OCH VIBRATIONER

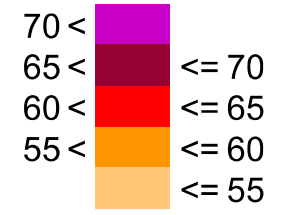
169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV **VVD**      GRANSKAD AV **Samuel Tuvenlund**

DATUM **2016-05-23**



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA



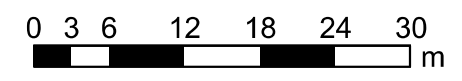
Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar

Förslag till åtgärd för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå



Skala 1:600



Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

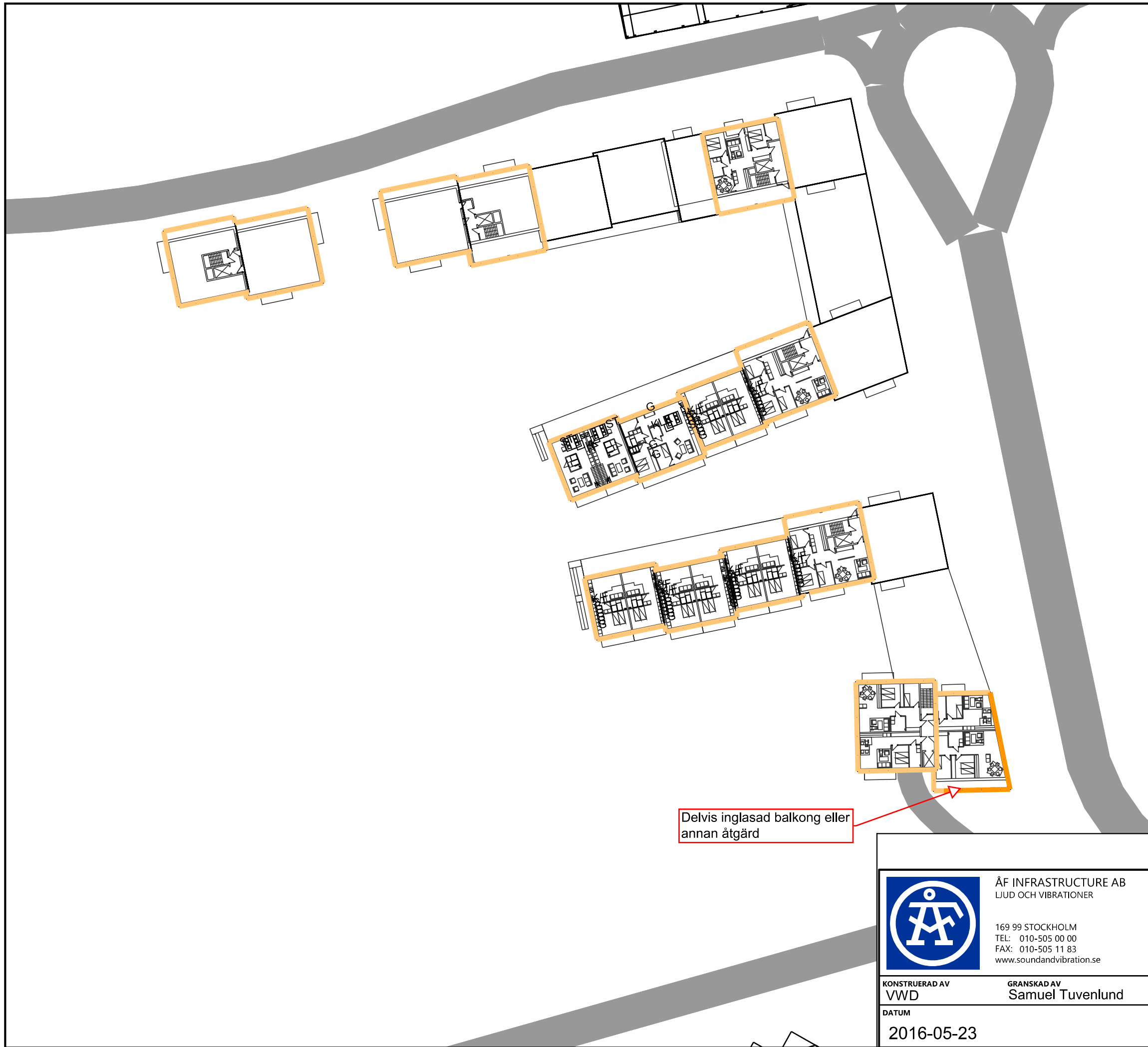
**Nacka strand område 1**  
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik  
Våning 7

KONSTRUERAD AV VVD	GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund	ARBETSNUMMER 584750	RITNINGNUMMER NS 1-06	REG
DATUM 2016-05-23				

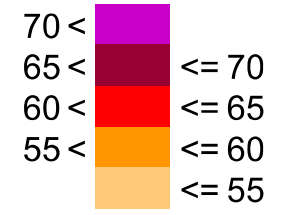


ÅF INFRASTRUCTURE AB  
LJUD OCH VIBRATIONER  
169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV  
VVD  
GRANSKAD AV  
Samuel Tuvenlund  
DATUM  
2016-05-23



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA



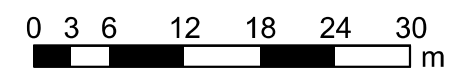
Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar

Förslag till åtgärd för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå

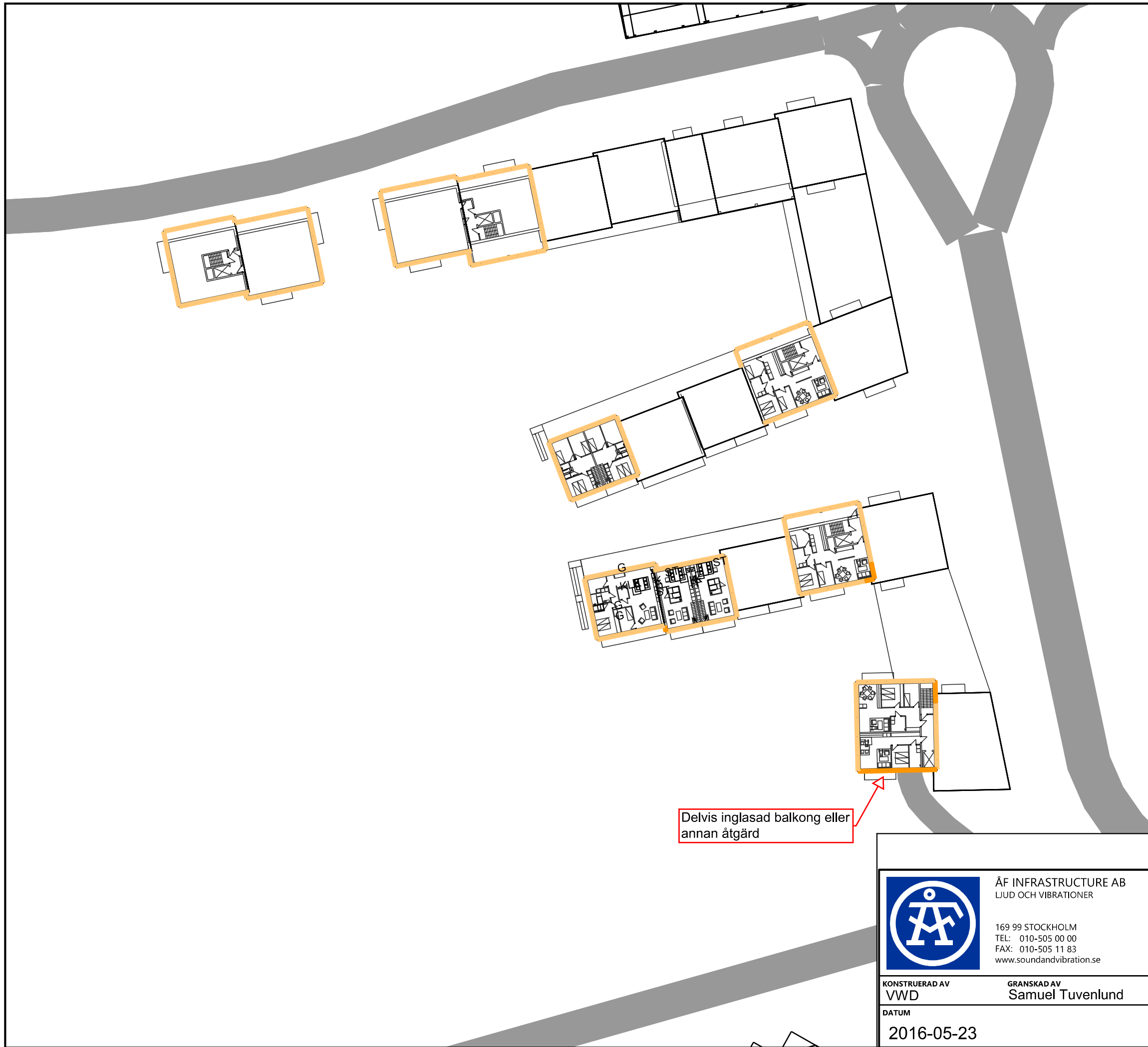


Skala 1:600

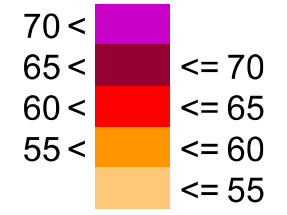


Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

REV		ANT		REVIDERINGEN AVSER		SIGN		DATUM	
<p><b>Nacka strand område 1</b> Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik Våning 8</p>									
<p>ÅF INFRASTRUCTURE AB LJUD OCH VIBRATIONER</p> <p>169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se</p>					<p>KONSTRUERAD AV VVD</p> <p>GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund</p>				
<p>DATUM</p> <p>2016-05-23</p>			<p>ARBETSNUMMER</p> <p>584750</p>		<p>RITNINGNUMMER</p> <p>NS 1-07</p>		<p>REG</p>		



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA



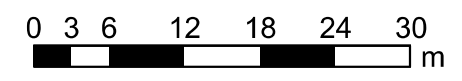
Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar

Förslag till åtgärd för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå



Skala 1:600



Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

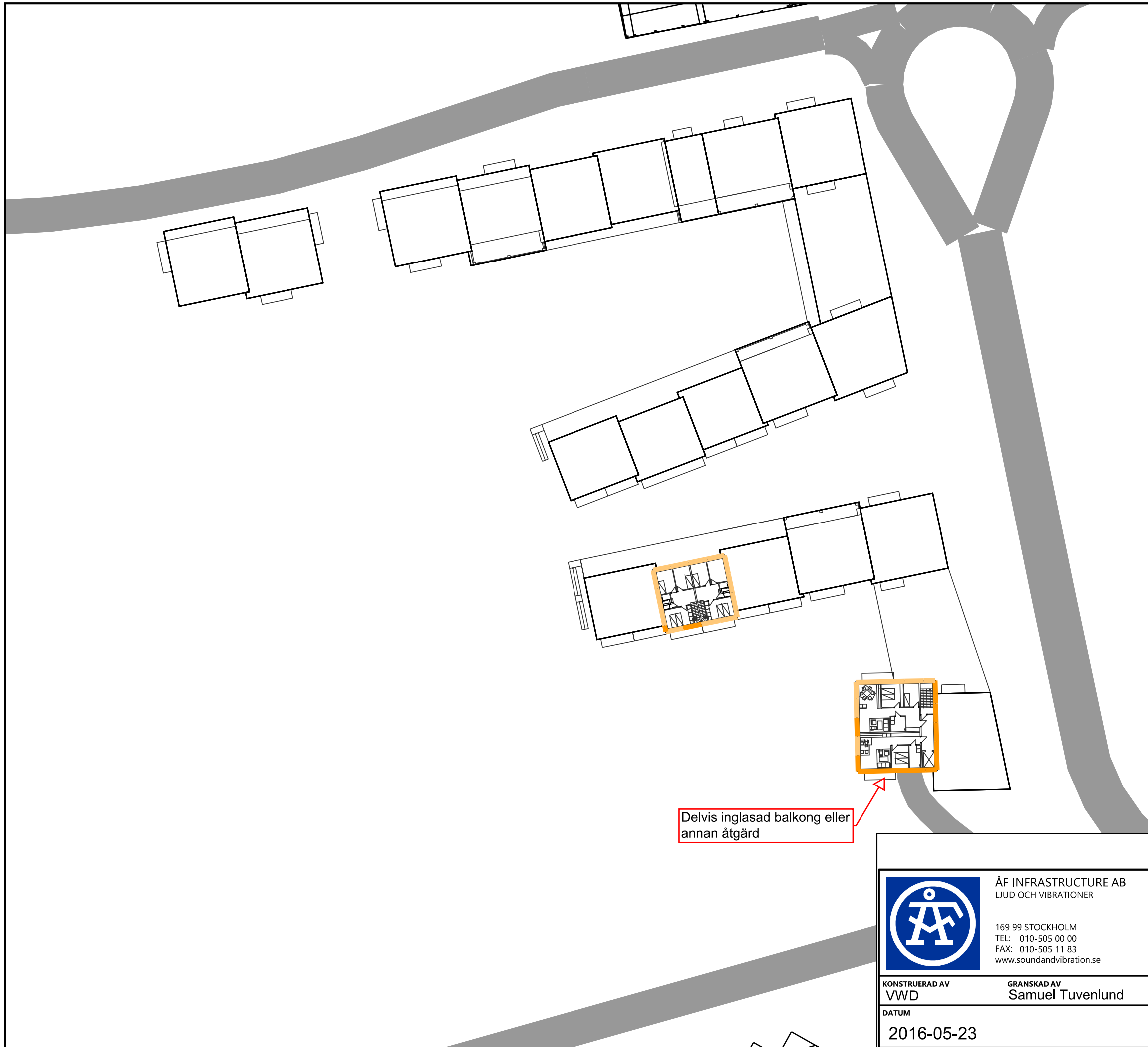
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p><b>Nacka strand område 1</b> Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik Våning 9</p>				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 1-08		

**ÅF INFRASTRUCTURE AB**  
LJUD OCH VIBRATIONER

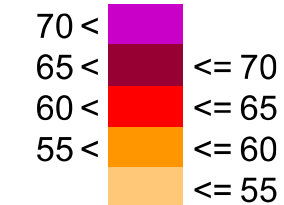
169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV: VVD      GRANSKAD AV: Samuel Tuvenlund

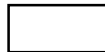

DATUM: 2016-05-23



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA



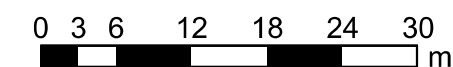
Symboler

-  Planerade byggnader
-  Vägar

Förslag till åtgärd för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå



Skala 1:600



Delvis inglasad balkong eller annan åtgärd

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

 **ÅF INFRASTRUCTURE AB**  
LJUD OCH VIBRATIONER  
169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

**Nacka strand område 1**

Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik  
Våning 10

KONSTRUERAD AV  
**VVD**

GRANSKAD AV  
**Samuel Tuvenlund**

DATUM  
**2016-05-23**

ARBETSNUMMER  
**584750**

RITNINGNUMMER  
**NS 1-09**

REG



584750 PM08

1 (11)

Handläggare  
Samuel Tuvenlund  
Tel +46 (0) 10 505 52 13  
Mobil +46 (0)70 184 74 85  
Fax +46 10 505 00 10  
samuel.tuvenlund@afconsult.com

Datum  
2016-05-23

Uppdragsnr  
584750

CEREP Sweden D AB  
c/o The Carlyle Group  
Charlotte Rosén / Henrik Orrbeck  
Kungsgatan 30  
111 35 Stockholm

Nacka strand, Nacka kommun  
Ljudkonsultation i  
program och detaljplanarbetet  
Samuel Tuvenlund  
Uppdragsansvarig

## Nacka strand 2, Nacka strand

### Trafikbullerutredning



**Uppdrag:**

Genomgång, med avseende på trafikbuller, av förutsättningarna för bostäder i NS 2, Nacka strand.

**Sammanfattning:**

Byggnaden utsätts för vägtrafikbuller från de närliggande gatorna Augustendalsvägen och Fabrikörvägen i söder. Byggnaderna utsätts även för buller från båttrafiken till vilket hänsyn bör tas vid val av fasadkonstruktioner.

Med fortsatt fokus i den kommande projekteringen på att hantera trafikbullerfrågan kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas.

ÅF-Infrastructure AB  
Ljud & Vibrationer  
Stockholm

Granskad av kvalitetsrådgivare

Samuel Tuvenlund

Åsa Lindkvist





## Innehållsförteckning

1	UNDERLAG.....	3
2	BAKGRUND.....	3
3	RIKTVÄRDEN.....	3
3.1	Boverkets byggregler.....	3
3.2	Ljudklassning av bostäder.....	3
3.3	Förordning om trafikbuller.....	4
3.4	Startpromemoria för detaljplaneprogrammet.....	4
4	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	5
5	TRAFIKUPPGIFTER.....	5
6	ÅTGÄRDER FÖR GOD LJUDMILJÖ.....	5
6.1	Exempel på åtgärder då höga nivåer vid fasad.....	5
7	BERÄKNADE NIVÅER.....	7
7.1	Ekvivalent ljudnivå.....	7
7.2	Maximal ljudnivå.....	8
8	KOMMENTARER.....	10
8.1	Högst 55 dBA vid alla fasader.....	10
8.2	Nivå vid fasad.....	10
8.3	Nivå på uteplats.....	10
8.4	Nivå inomhus med stängda fönster.....	10
8.5	Buller från båttrafik.....	11
8.6	Påverkan på befintlig bebyggelse.....	11

## Bilagor

584750-NS 2-01 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 12

584750-NS 2-02 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 13

584750-NS 2-03 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 14

584750-NS 2-04 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 15



## 1 Underlag

- Trafikprognoser erhållna från SWECO via mail november 2014 samt PM daterat 2014-12-19
- Trafikprognoser erhållna från Ramböll, Centrala Nacka trafikutredning, daterad 2014-02-17
- Startpromemoria för detaljplaneprogram för Nacka Strand för Nacka kommun, Dnr KFKS 2012/495-214, daterad 2012-10-24
- Vårt PM Översiktlig bedömning av trafikbuller, 584750 PM01 daterad 2013-11-20
- Skisser och planlösningar, Joliark
- Grundkarta Nacka strand

## 2 Bakgrund

Bostäder i punkthus med som mest 13 våningar och med lokaler i två av tre plan i en sammanbindande byggnadskropp med indraget entréplan (arkad) planeras vid Nacka strands centrum. Fastigheten har Augustendalsvägen och Fabrikörsvägen i söder. Området ligger på grund av sin topografi naturligt bullerskyddat från närmaste större trafikled, Värmdöleden, och med utblick mot Saltsjön. Bullernivån på fastigheten bestäms därför i huvudsak av trafik på närliggande lokala gator. Fastigheten är centralt belägen vid J.V Svenssons torg med ändhållplats för busstrafik samt Nacka strands kaj med möjlighet till båtpendling. På längre sikt planeras även för tunnelbana i området. I denna rapport belyses, med avseende på trafikbullret, förutsättningarna för de nya bostäderna.

## 3 Riktvärden

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivå trafik.

### 3.1 Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

**Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer**

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA <sup>1)</sup>
Kök	35 dBA	-

<sup>1)</sup> Värdet,  $L_{pAFmax}$  får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

### 3.2 Ljudklassning av bostäder

I svensk standard SS 252 67 anges värden för ljudklassning av bostäder. Ljudklass C kan sägas motsvara kraven enligt BBR, Ljudklass B innebär 4 dB lägre nivåer inomhus och Ljudklass A ytterligare 4 dB lägre nivåer. Ljudklass B eftersträvas då hög ljudstandard efterfrågas och Ljudklass A kan sägas motsvara mycket hög ljudstandard.





### 3.3 Förordning om trafikbuller

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216 som utfärdades 9 april 2015. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken.

Förordningen innehåller riktvärden för buller utomhus från spår-, väg- och flygtrafik vid bostadsbyggnader. De nya riktvärdena träder i kraft den 1 juni 2015. Förordningen kommer att gälla såväl vid tillämpning i planskedet enligt plan- och bygglagen som vid tillståndsprövningar enligt miljöbalken. Eftersom förordningen knyter an till befintliga bestämmelser i plan- och bygglagen kommer förordningen att gälla för detaljplaneärenden som påbörjats från och med den 2 januari 2015.

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus.

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

3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 55 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 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

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.

#### **Beräkning av bullervärden**

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

### 3.4 Startpromemoria för detaljplaneprogrammet

I startpromemorian för detaljplaneprogrammet anges under rubriken Störningar Trafikbuller att: "Nacka Strand är till viss del utsatt för trafikbuller. På de lägsta våningsplanen orsakas bullret främst av trafik från tung busstrafik och högre upp av buller från Värmdöleden. Ny bebyggelse ska placeras och utformas så att riktvärden för trafikbuller i möjligaste mån inte överskrids. Avstegsfall från riktvärdena kan komma att bli aktuella i vissa lägen. Då ska lägenheter utformas genomgående."



## 4 Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på:

- högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid alla fasader
- bullerskyddad sida:
  - högst 55 dBA ekvivalent utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet samt högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid
- uteplats med högst 70 dBA maximal ljudnivå och högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt BBR

Vidare kommenteras:

- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid alla fasader
- påverkan på befintlig bebyggelse

## 5 Trafikuppgifter

### Vägtrafik

Följande trafikprognoser för år 2030 erhållna från SWECO och Ramböll ligger till grund för beräkningarna.

Väg/delsträcka	ÅDT	Andel tung trafik	Hastighet km/h
<u>Värmdöleden</u>			
Väster om avfart Nacka forum	90 000	6 %	90
Öster om avfart Nacka forum	75 000	6 %	90
<u>Augustendalsvägen</u>			
Torget-Ellensviksvägen	1 700	5 %	30
Torget -Fabrikörvägen	3 500	18%	30
<u>Fabrikörvägen</u>			
Vändplan-uppfart torggaraget	500	4 %	30
Uppfart torggaraget -Torget	1 400	12 %	30

## 6 Åtgärder för god ljudmiljö

För att möjliggöra för bostäder med god ljudkvalitet rekommenderas fortsatt fokus i den kommande projekteringen på att hantera trafikbullerfrågan efter regeringens förordning, Boverkets byggregler och intentionen i Nacka kommuns startpromemoria.

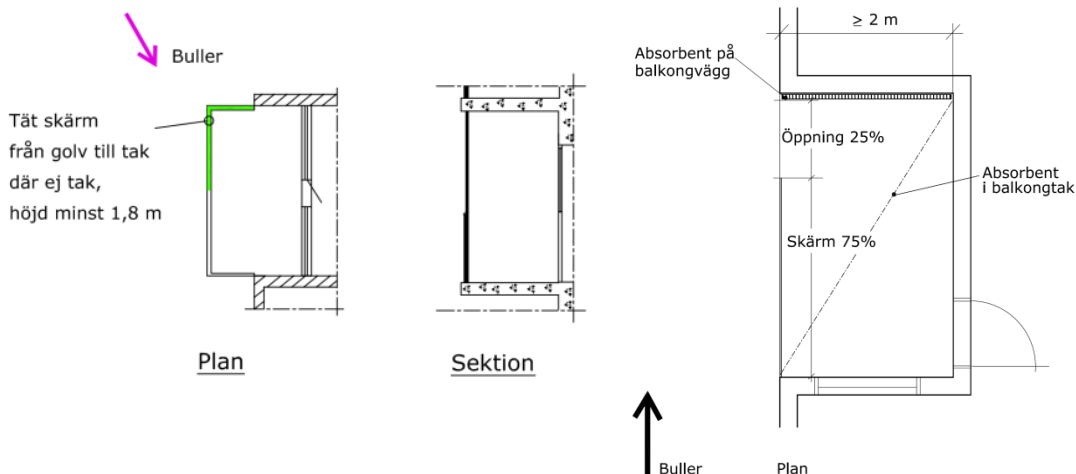
### 6.1 Exempel på åtgärder då höga nivåer vid fasad

Beroende på huskroppens utformning och placering i förhållande till gatan kan hänsyn till trafikbuller behöva tas vid utformning av bostäder. Ett sätt är genomgående lägenheter med minst hälften av bostadsrummen placerade med fönster mot bullerdämpad sida där ljudkraven innehålls.

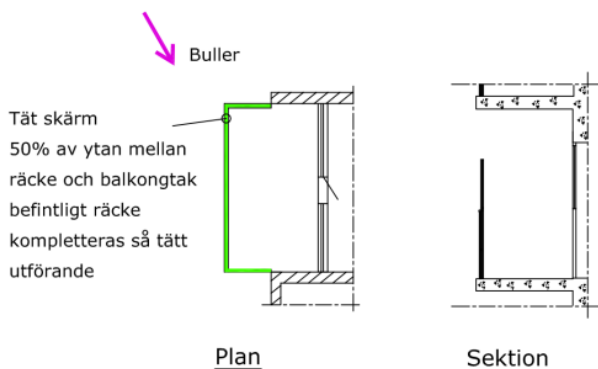
Ett alternativ till åtgärder på byggnaden kan i vissa fall vara bullerdämpande beläggning på gata, s.k. tyst asfalt. Då det i Nacka strand är låga hastigheter bedöms detta dock endast ge marginell effekt i detta fall.



Där genomgående planlösning ej är genomförbart eller man av andra skäl önskar en annan planlösning, t.ex. för större lägenheter som 3:or och 5:or eller för mindre enkelsidiga lägenheter mot gata, kan lokala bullerskyddsskärmar på balkonger och/eller specialfönster bli aktuella. Dessa åtgärder innebär att ljudkrav kan innehålls vid bakomliggande fönster. Två möjliga lösningar på lokala bullerskydd vid balkong presenteras i principskiss 1 och 2 nedan.



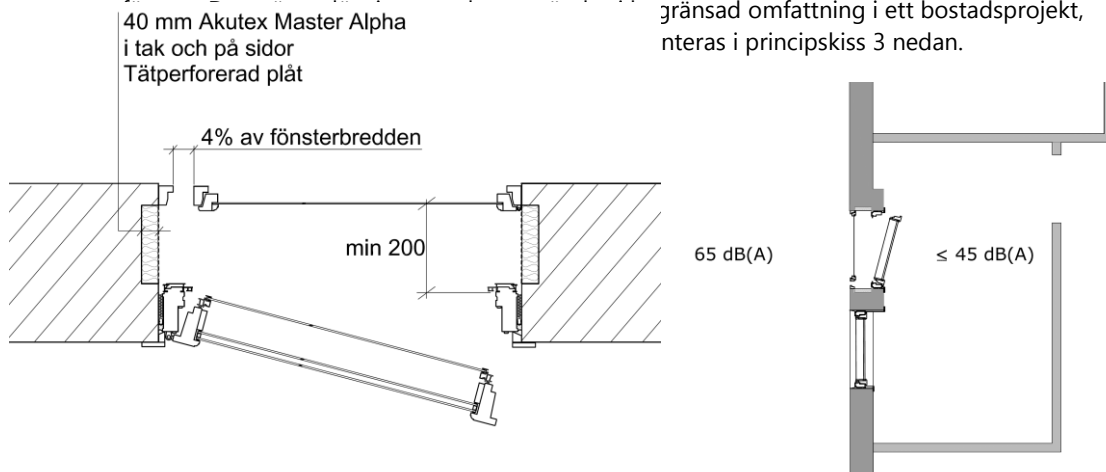
**Principskiss 1.** Alternativ för lokalt bullerskydd (inglasning) av balkong för att sänka ljudnivå utanför fönster.



**Principskiss 2.** Alternativ för lokalt bullerskydd (inglasning) av balkong för att sänka ljudnivå utanför fönster.

Genom att förse rum med specialfönster kan, beroende på ljudinfallets riktning och bullerregnets styrka, ca 20 dBA dämpning av bullernivåerna erhållas. Genom att förse ett eller flera rum i en bostad med specialfönster kan dessutom målet inomhus innehållas även med vädringsöppet 40 mm Akutex Master Alpha i tak och på sidor

gränsad omfattning i ett bostadsprojekt, nteras i principskiss 3 nedan.





**Principskiss 3.** Exempel på specialfönster.

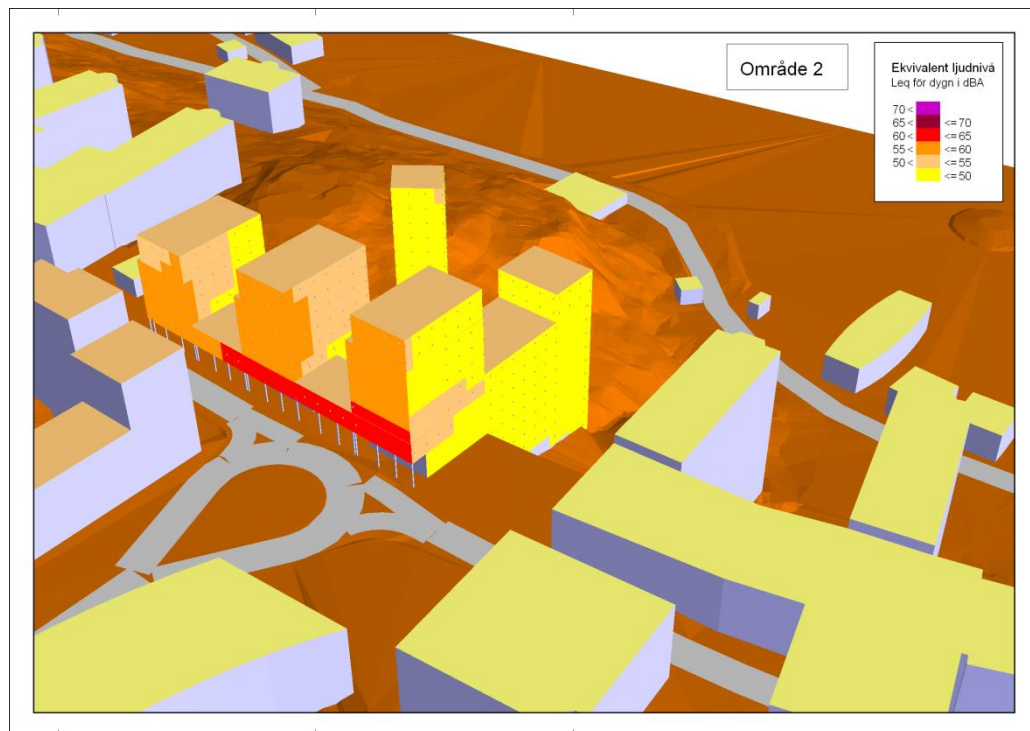
## 7 Beräknade nivåer

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (Naturvårdsverkets rapport 4653). Ekvivalent och maximal bullernivå har beräknats. Ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

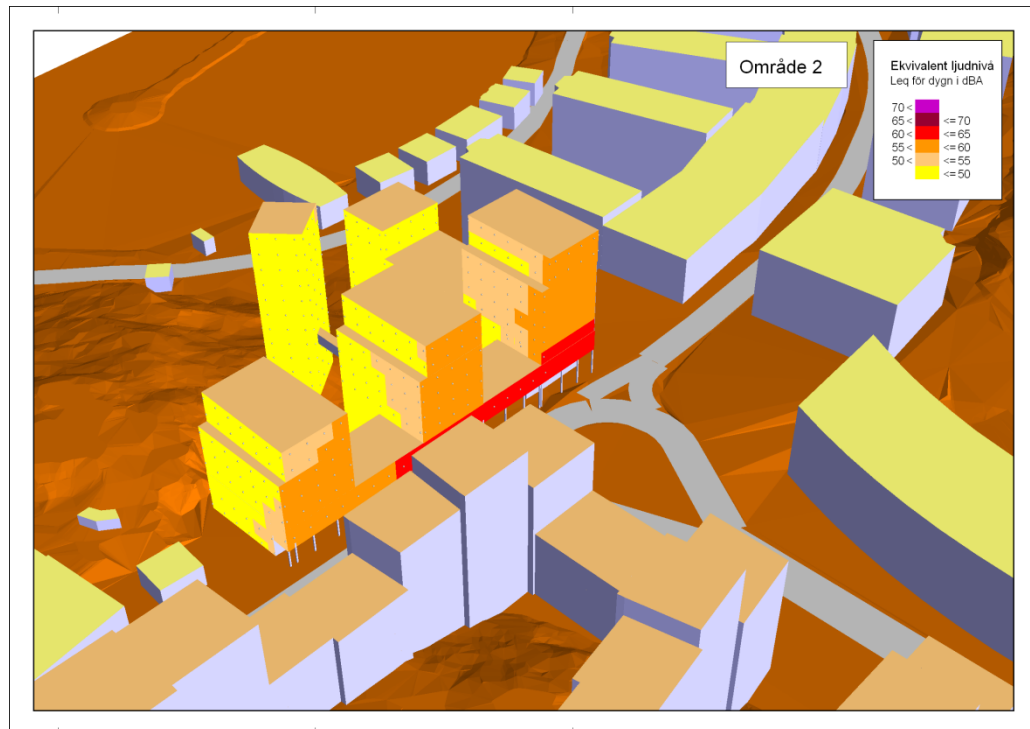
### 7.1 Ekvivalent ljudnivå

I figur 1 och 2 nedan redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som vyer. Vid fasad mot Augustendalsvägen i öster fås upp mot 62 dBA. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

På ritning 584750-NS 2-01 – 04 redovisas ljudnivå vid fasad i steg om 5 dB, här framgår även förslag till planlösning för representativa våningsplan där ljudnivåer är över 55 dBA. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.



**Figur 1.** Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från sydost.

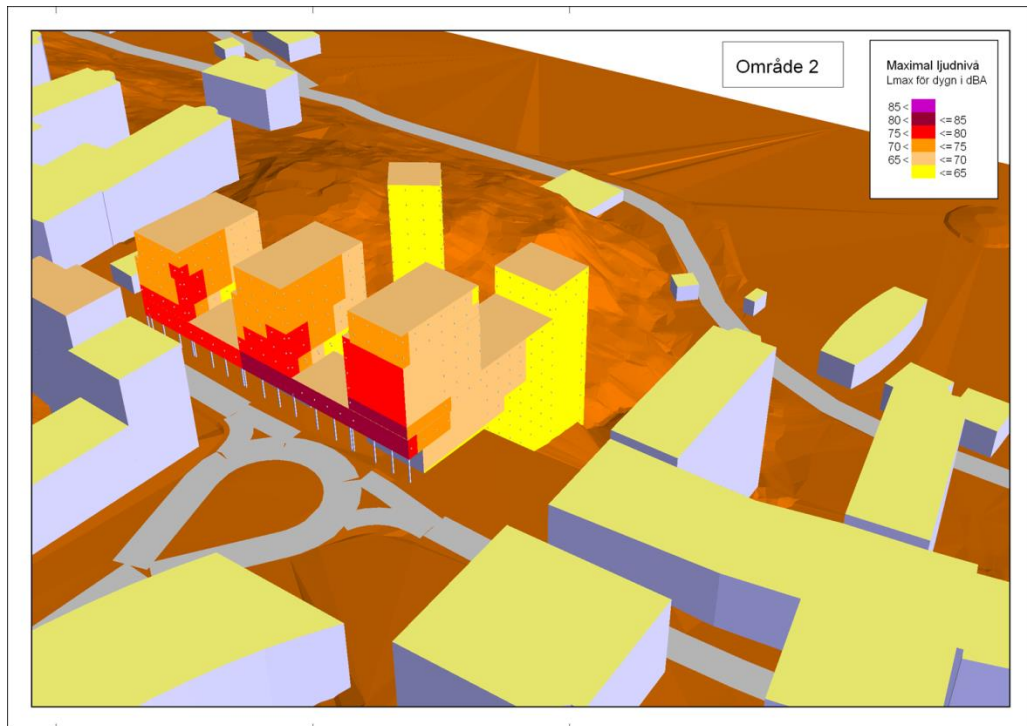


**Figur 2.** Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från sydväst.

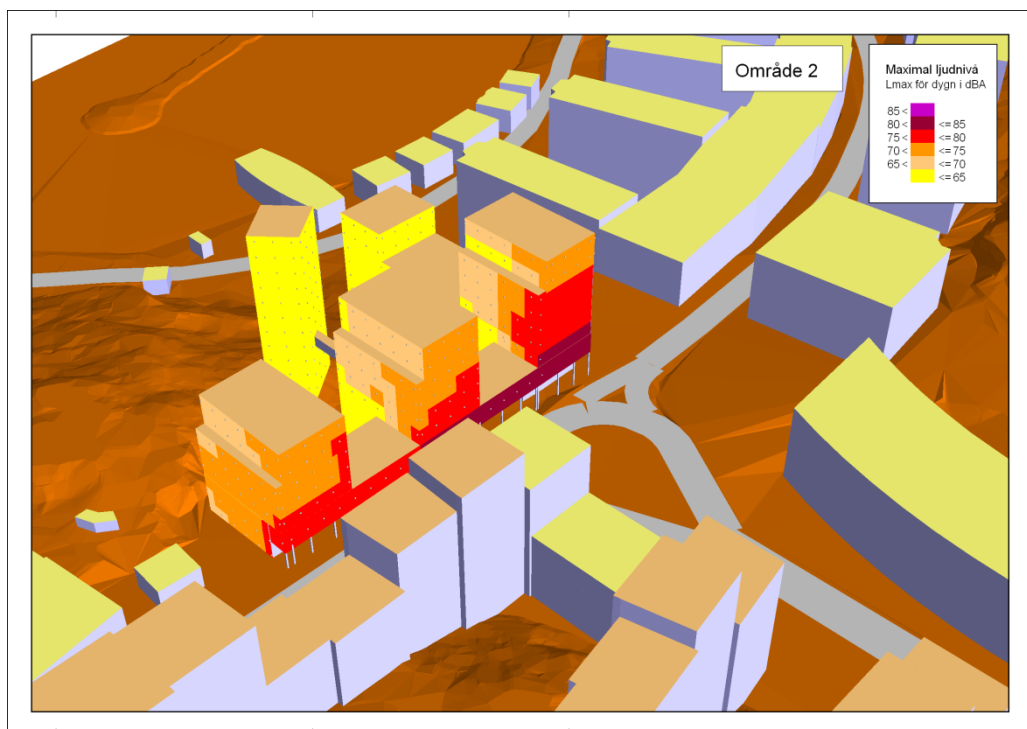
## 7.2 Maximal ljudnivå

I figur 3 och 4 nedan redovisas de maximala ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som vyer. Vid fasad mot Augustendalsvägen i söder fås upp mot 84 dBA<sup>1</sup>. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

<sup>1</sup> Då den tunga trafiken här helt domineras av bussar överskattar beräkningsmodellen den maximala ljudnivån med ca 5 dB.



**Figur 3.** Maximal ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från sydost.



**Figur 4.** Maximal ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från sydväst.



## 8 Kommentarer

### 8.1 Högst 55 dBA vid alla fasader

Att innehålla målet högst 55 dBA vid alla fasader bedöms inte realistiskt med tanke på närheten till Augustendalsvägen, varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från avstegsfall/bullerskyddad sida.

### 8.2 Nivå vid fasad

De allra flesta fasader utom två mot Augustendalsvägen får högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och man klarar även högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på fasaderna mot Saltsjön.

Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls vid samtliga fasader utom de direkt över arkad, se figur 1.

Med föreslagen planlösning kan högst 55 dBA innehållas utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet. I några fall krävs dock bullerskyddsåtgärder för att även klara högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid. Lägenheter som kan vara aktuella åtgärder så som t.ex. lokala bullerskydd på balkong är markerade på ritning 584750-NS 2-02 – 04.

I tabellen nedan sammanfattas bullersituationen med förslagen planlösning och lokala bullerskyddsåtgärder för lägenheterna i projektet. Med riktvärdet avses 55 dBA vid fasad.

	<i>Lägenheter som klarar riktvärdet</i>	<i>Lägenheter som klarar riktvärdet med hälften av bostadsrummen mot bullerskyddad sida</i>	<i>Lägenheter som klarar riktvärdet med delvis inglasning av balkong</i>
Antal	93	9	9
Andel	84%	8%	8%

### 8.3 Nivå på uteplats

Nivån på gemensam uteplats med placering på t.ex. takterrass blir lägre än 50 dBA ekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå utan åtgärd.

### 8.4 Nivå inomhus med stängda fönster

Med lämpligt val av fönster och eventuella uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas med stängda fönster. Ljudkraven varierar med fönsterstorlek, rummets utformning och ytterväggskonstruktion samt önskemål om ljudstandard. Fasaddimensionering görs lämpligen i den fortsatta projekteringen.



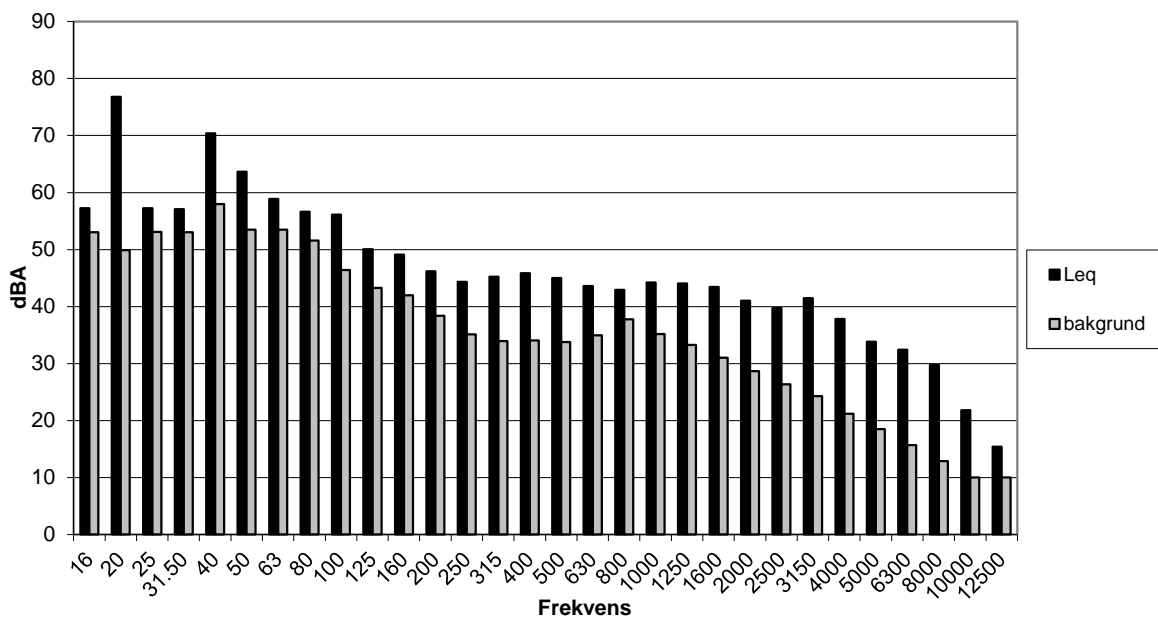
## 8.5 Buller från båttrafik

Ljudnivåer från båttrafik ger ej upphov till höga ljudnivåer vid fasad eller i utemiljön men då det domineras av lågfrekvent buller bör det beaktas vid val av fönster och fasadkonstruktioner för att innehålla ljudkrav inomhus.

Typiska bullernivåerna vid fartygspassager har i tidigare projekt uppmätts vid Finnboda. Följande resultat erhöles, maximal ljudnivå under 3 minuter vid passage.

Mätplats	Bakgrundsnivå	Passerande fartyg
Finnboda vid kajkant	45 – 50 dBA	50 – 55 dBA

Ljudnivå/Bakgrund



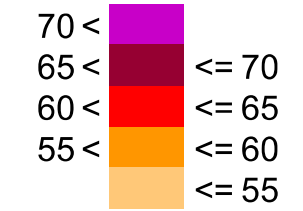
I tabellen ovan framgår frekvensfördelning av buller vid fartygspassage, maximala tersbandsvärden.

## 8.6 Påverkan på befintlig bebyggelse




Planerad bebyggelse i område 2 kommer ej medföra ökade trafikbullernivåer i form av reflekterande ljud till befintliga bostäder i närområdet annat än i försumbar omfattning  $\leq 1$  dBA. Reflexljudet blir betydligt lägre än direktljudet. De maximala bullernivåerna påverkas inte.



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA



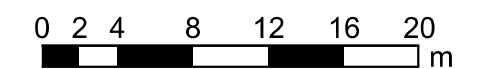
Symboler

-  Planerade byggnader
-  Vägar
-  Befintliga byggnader

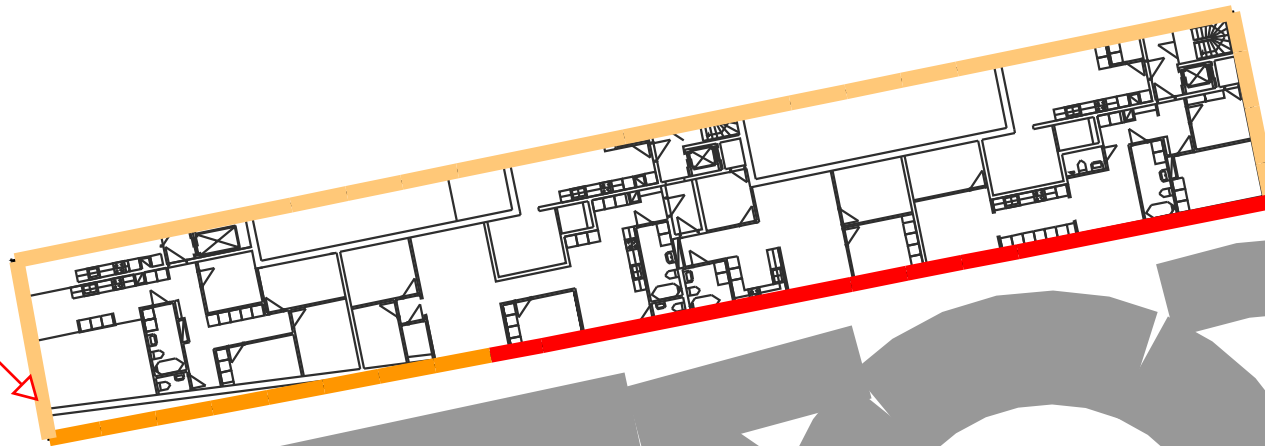
Förslag till åtgärd för att  
innehålla högst 70 dBA  
maximal ljudnivå nattetid



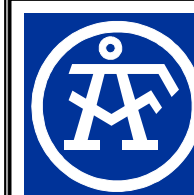
Skala 1:400



Delvis inglasad balkong eller  
annan åtgärd



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM



ÅF INFRASTRUCTURE AB  
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV  
ANN

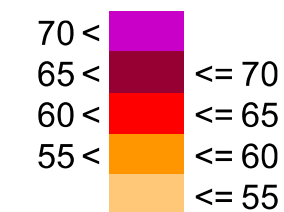
GRANSKAD AV  
Samuel Tuvenlund

DATUM  
2016-05-23

**Nacka strand område 2**  
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik  
Våning 12

ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	REG
584750	NS 2-01	

Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA



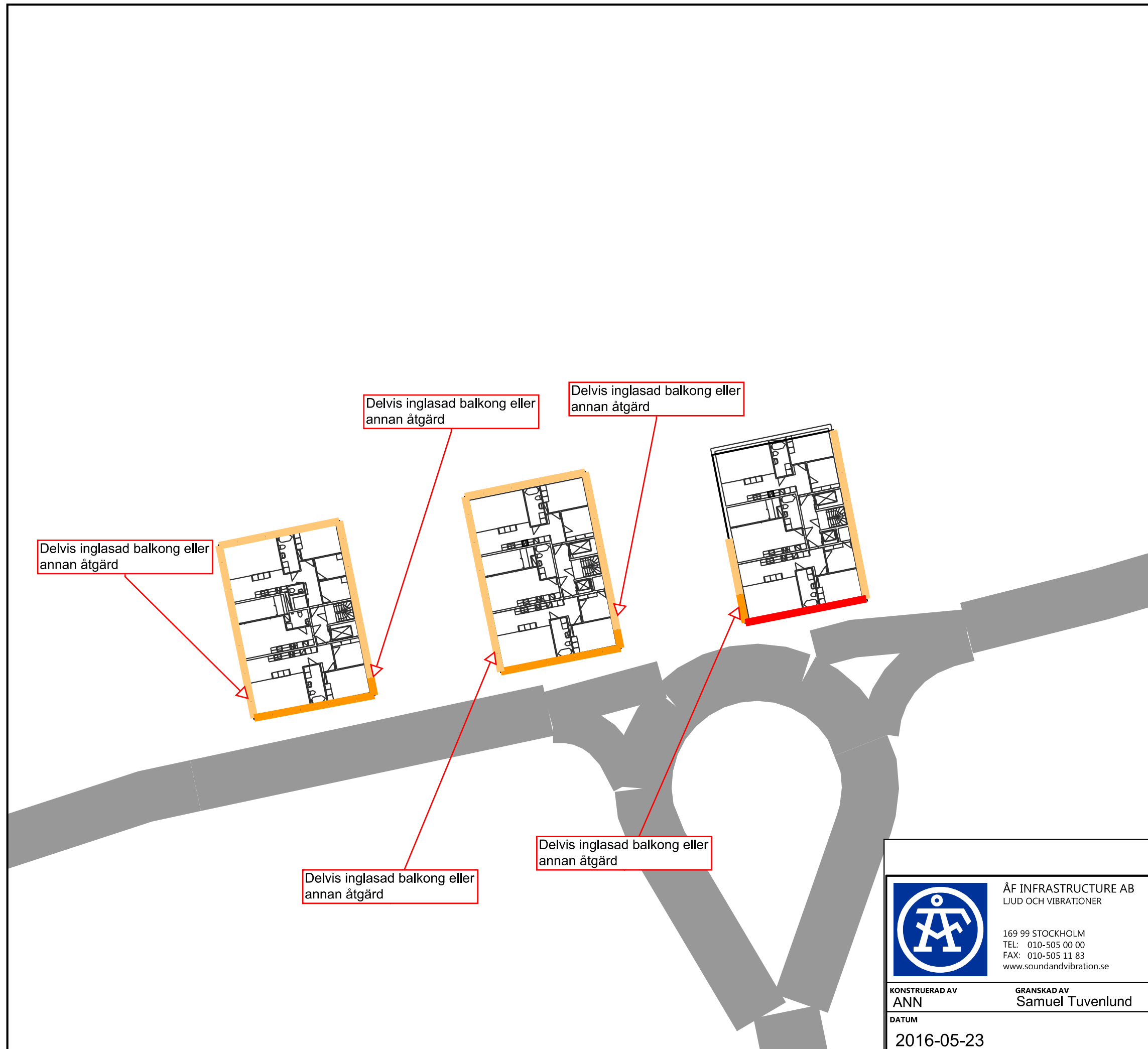
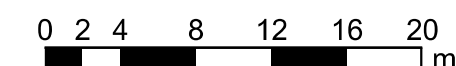
Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar
- Befintliga byggnader

Förslag till åtgärd för att  
innehålla högst 70 dBA  
maximal ljudnivå nattetid



Skala 1:400



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p><b>Nacka strand område 2</b> Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik Våning 13</p>				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 2-02		

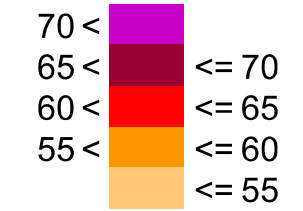
**ÅF INFRASTRUCTURE AB**  
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV <b>ANN</b>	GRANSKAD AV <b>Samuel Tuvenlund</b>
DATUM <b>2016-05-23</b>	



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA



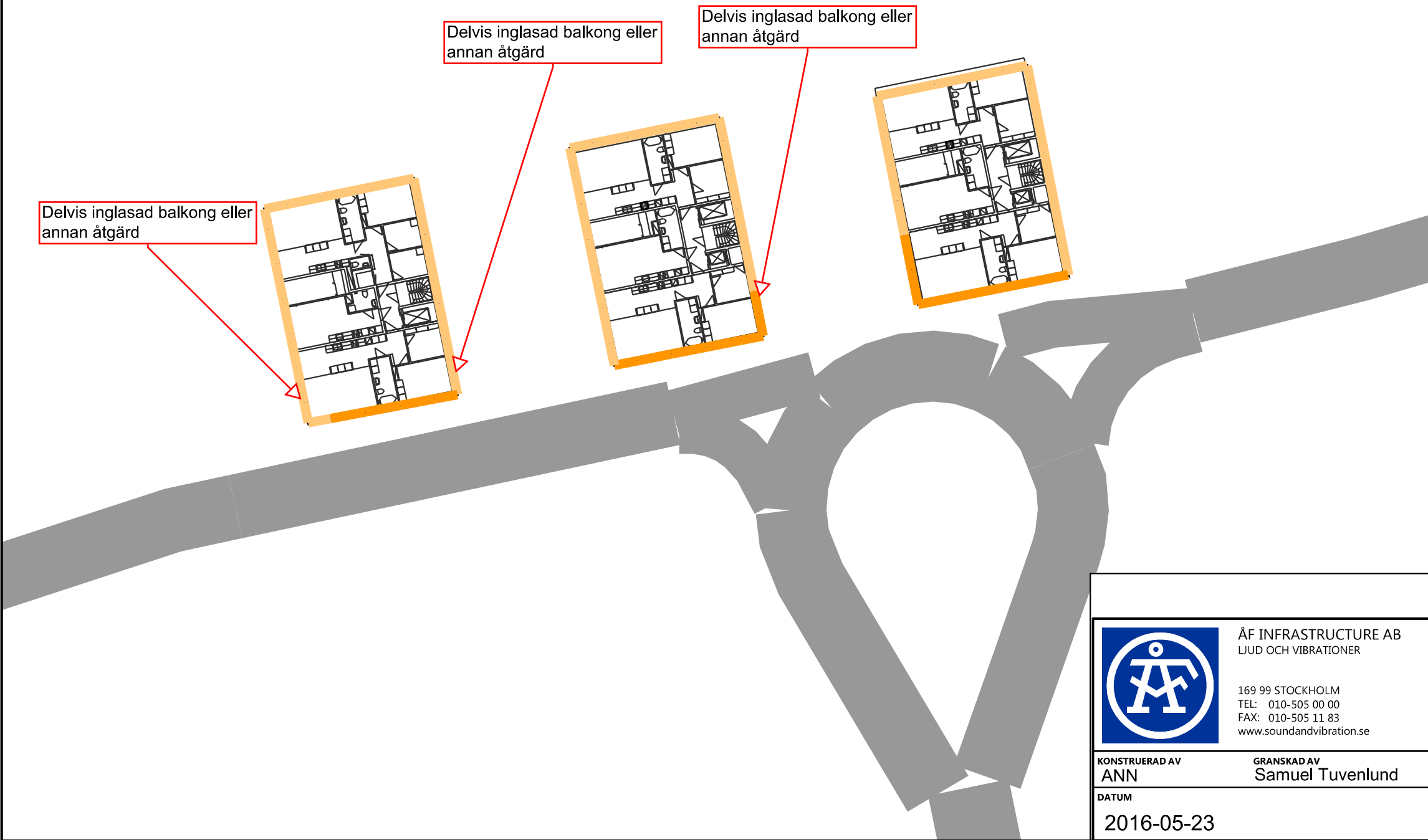
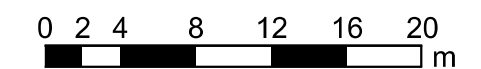
Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar
- Befintliga byggnader

Förslag till åtgärd för att  
innehålla högst 70 dBA  
maximal ljudnivå nattetid



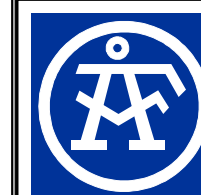
Skala 1:400



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

**Nacka strand område 2**  
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik  
Våning 15

KONSTRUERAD AV <b>ANN</b>	GRANSKAD AV <b>Samuel Tuvenlund</b>
DATUM <b>2016-05-23</b>	ARBETSNUMMER <b>584750</b>
	RITNINGNUMMER <b>NS 2-04</b>
	REG



ÅF INFRASTRUCTURE AB  
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV  
**ANN**

GRANSKAD AV  
**Samuel Tuvenlund**

DATUM  
**2016-05-23**

ARBETSNUMMER  
**584750**

RITNINGNUMMER  
**NS 2-04**

REG



1 (12)

584750 PM09

Handläggare  
Samuel Tuvenlund  
Tel +46 (0) 10 505 52 13  
Mobil +46 (0)70 184 74 85  
Fax +46 10 505 00 10  
samuel.tuvenlund@afconsult.com

Datum  
2016-03-23

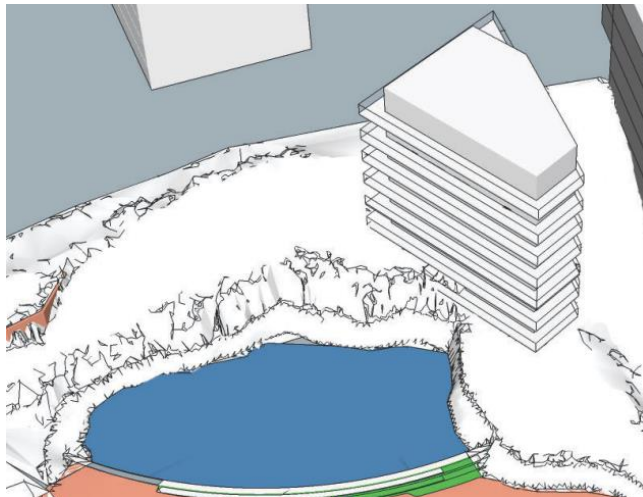
Uppdragsnr  
584750

CEREP Sweden D AB  
c/o The Carlyle Group  
Charlotte Rosén / Henrik Orrbeck  
Kungsgatan 30  
111 35 Stockholm

Nacka strand, Nacka kommun  
Ljudkonsultation i  
program och detaljplanearbetet  
Samuel Tuvenlund  
Uppdragsansvarig

## Nacka strand 7, Nacka strand

### Trafikbullerutredning



**Uppdrag:**

Genomgång, med avseende på trafikbuller, av förutsättningarna för bostäder i NS 7, samt påverkan på befintliga bostäder i närområdet, Nacka strand.

**Sammanfattning:**

Byggnaden utsätts för vägtrafikbuller från den närliggande Augustendalsvägen. Med fortsatt fokus i den kommande projekteringen på att hantera trafikbullerfrågan kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. För befintliga bostäder söder om Augustendalsvägen rekommenderas att i bygglovsskedet utreda det eventuella behovet av bullerskyddåtgärder för att innehålla Folkhälsomyndighetens krav på högsta ljudnivåer inomhus.

ÅF-Infrastructure AB  
Ljud & Vibrationer  
Stockholm

Granskad av kvalitetsrådgivare

Samuel Tuvenlund

Åsa Lindkvist



## Innehållsförteckning

1	UNDERLAG.....	3
2	BAKGRUND.....	3
3	RIKTVÄRDEN .....	3
3.1	Boverkets byggregler.....	3
3.2	Ljudklassning av bostäder .....	3
3.3	Förordning om trafikbuller.....	4
3.4	Startpromemoria för detaljplaneprogrammet.....	4
4	BEDÖMNINGSGRUNDER .....	5
5	TRAFIKUPPGIFTER .....	6
6	ÅTGÄRDER FÖR GOD LJUDMILJÖ.....	6
6.1	Exempel på åtgärder då höga nivåer vid fasad .....	6
7	BERÄKNADE NIVÅER.....	7
7.1	Ekvivalent ljudnivå.....	8
7.2	Maximal ljudnivå.....	9
8	KOMMENTARER.....	10
8.1	Högst 55 dBA vid alla fasader.....	10
8.2	Nivå vid fasad.....	10
8.3	Nivå på uteplats .....	11
8.4	Nivå inomhus med stängda fönster .....	11
8.5	Buller från båttrafik.....	11
8.6	Påverkan på befintlig bebyggelse.....	12

## Bilagor

### Planerade bostäder

584750-NS 7-01 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 3

584750-NS 7-02 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 4

584750-NS 7-03 Ekvivalent ljudnivå vid fasad våning 5

### Befintliga punkthus söder om Augustendalsvägen

584750-NS 7-04 Ekvivalent ljudnivå 2m över mark

584750-NS 7-05 Maximal ljudnivå 2m över mark

584750-NS 7-06 Ekvivalent och maximal ljudnivå vid fasad



## 1 Underlag

- Trafikprognoser erhållna från SWECO via mail november 2014 samt PM daterat 2014-12-19
- Trafikprognoser erhållna från Ramböll, Centrala Nacka trafikutredning, daterad 2014-02-17
- Startpromemoria för detaljplaneprogram för Nacka Strand för Nacka kommun, Dnr KFCS 2012/495-214, daterad 2012-10-24
- Vårt PM Översiktlig bedömning av trafikbuller, 584750 PM01 daterad 2013-11-20
- Skisser och planlösningar, Tengbom
- Grundkarta Nacka strand

## 2 Bakgrund

Ett punkthus med bostäder i 7 våningar planeras i område 7 i anslutning till Hus 13. Fastigheten ligger vid Augustendalsvägen. Området ligger på grund av sin topografi naturligt bullerskyddat från närmaste större trafikled, Värmdöleden, och med utblick mot Saltsjön. Bullernivån på fastigheten bestäms därför i huvudsak av trafik på närliggande lokala gata. Fastigheten är centralt belägen nära J.V Svenssons torg med ändhållplats för busstrafik samt Nacka strands kaj med möjlighet till båtpendling. På längre sikt planeras även för tunnelbana i området. I denna rapport belyses, med avseende på trafikbullret, förutsättningarna för de nya bostäderna.

## 3 Riktvärden

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivå trafik.

### 3.1 Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

#### **Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer**

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA <sup>1)</sup>
Kök	35 dBA	-

<sup>1)</sup> Värdet,  $L_{pAFmax}$  får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

### 3.2 Ljudklassning av bostäder

I svensk standard SS 252 67 anges värden för ljudklassning av bostäder. Ljudklass C kan sägas motsvara kraven enligt BBR, Ljudklass B innebär 4 dB lägre nivåer inomhus och Ljudklass A ytterligare 4 dB lägre nivåer. Ljudklass B eftersträvas då hög ljudstandard efterfrågas och Ljudklass A kan sägas motsvara mycket hög ljudstandard.



### 3.3 Förordning om trafikbuller

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216 som utfärdades 9 april 2015. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken.

Förordningen innehåller riktvärden för buller utomhus från spår-, väg- och flygtrafik vid bostadsbyggnader. De nya riktvärdena träder i kraft den 1 juni 2015. Förordningen kommer att gälla såväl vid tillämpning i planskedet enligt plan- och bygglagen som vid tillståndsprövningar enligt miljöbalken. Eftersom förordningen knyter an till befintliga bestämmelser i plan- och bygglagen kommer förordningen att gälla för detaljplaneärenden som påbörjats från och med den 2 januari 2015.

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus.

#### Buller från spårtrafik och vägar

3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 55 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 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

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.

#### Beräkning av bullervärden

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

### 3.4 Startpromemoria för detaljplaneprogrammet

I startpromemorian för detaljplaneprogrammet anges under rubriken Störningar Trafikbuller att: "Nacka Strand är till viss del utsatt för trafikbuller. På de lägsta våningsplanerna orsakas bullret främst av trafik från tung busstrafik och högre upp av buller från Värmdöleden. Ny bebyggelse ska placeras och utformas så att riktvärden för trafikbuller i möjligaste mån inte överskrids. Avstegsfall från riktvärdena kan komma att bli aktuella i vissa lägen. Då ska lägenheter utformas genomgående."





## 4 Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på:

- högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid alla fasader
- bullerskyddad sida:
  - högst 55 dBA ekvivalent utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet samt högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid
- uteplats med högst 70 dBA maximal ljudnivå och högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt BBR

Vidare kommenteras:

- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid alla fasader
- påverkan på befintlig bebyggelse



## 5 Trafikuppgifter

### Vägtrafik

Följande trafikprognoser för år 2030 erhållna från SWECO och Ramböll ligger till grund för beräkningarna.

Väg/delsträcka	ÅDT	Andel tung trafik	Hastighet km/h
<u>Värmdöleden</u>			
Väster om avfart Nacka forum	90 000	6 %	90
Öster om avfart Nacka forum	75 000	6 %	90
<u>Augustendalsvägen</u>			
Torget-Ellensviksvägen	1 700	5 %	30
Ellensviksvägen - Kajen	900	10%	30

## 6 Åtgärder för god ljudmiljö

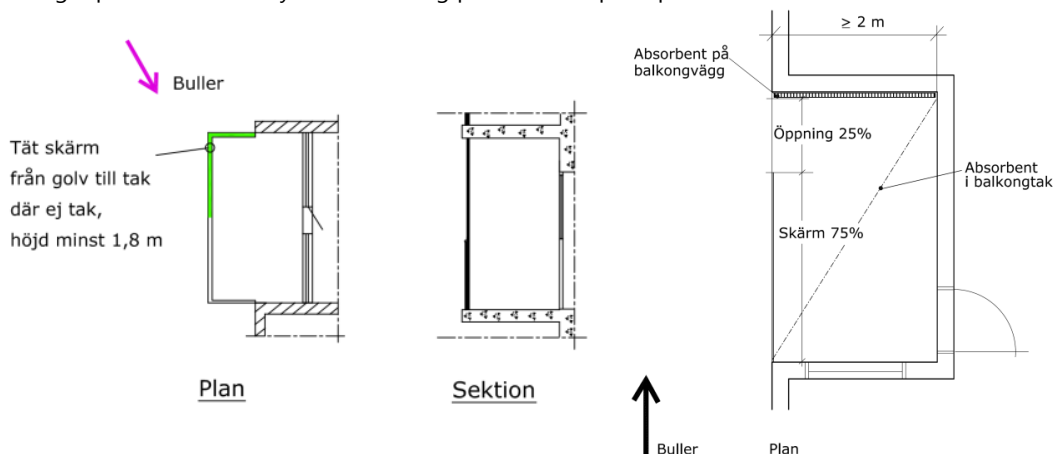
För att möjliggöra för bostäder med god ljudkvalitet rekommenderas fortsatt fokus i den kommande projekteringen på att hantera trafikbullerfrågan efter regeringens förordning, Boverkets byggregler och intentionen i Nacka kommuns startpromemoria.

### 6.1 Exempel på åtgärder då höga nivåer vid fasad

Beroende på huskroppens utformning och placering i förhållande till gatan kan hänsyn till trafikbuller behöva tas vid utformning av bostäder. Ett sätt är genomgående lägenheter med minst hälften av bostadsrummen placerade med fönster mot bullerdämpad sida där ljudkraven innehålls.

Ett alternativ till åtgärder på byggnaden kan i vissa fall vara bullerdämpande beläggning på gata, s.k. tyst asfalt. Då det i Nacka strand är låga hastigheter bedöms detta dock endast ge marginell effekt i detta fall.

Där genomgående planlösning ej är genomförbart eller man av andra skäl önskar en annan planlösning, t.ex. för större lägenheter som 3:or och 5:or eller för mindre enkelsidiga lägenheter mot gata, kan lokala bullerskyddsskärmar på balkonger och/eller specialfönster bli aktuella. Dessa åtgärder innebär att ljudkrav kan innehålls vid bakomliggande fönster. Två möjliga lösningar på lokala bullerskydd vid balkong presenteras i principskiss 1 och 2 nedan.



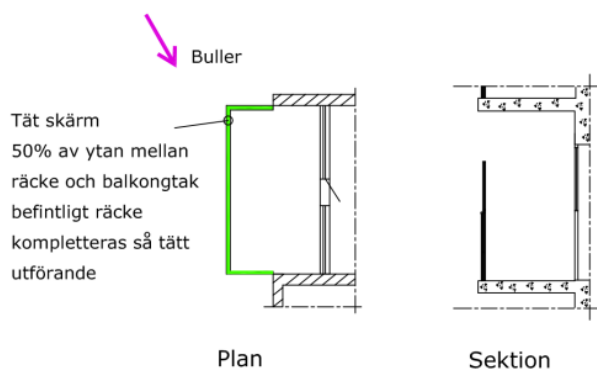
**Principskiss 1.** Alternativ för lokalt bullerskydd (inglasning) av balkong för att sänka ljudnivå utanför fönster.



584750 PM09

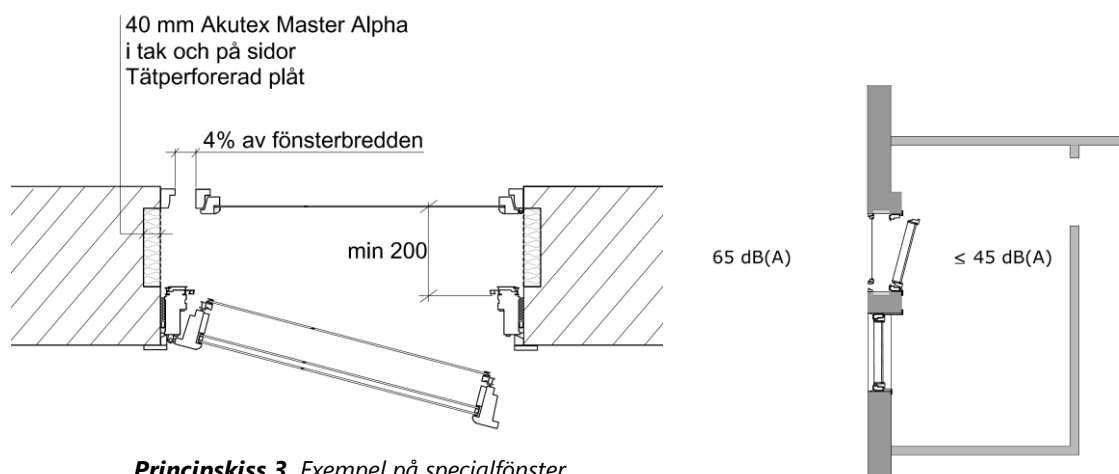
2016-03-23

7 (12)



**Principskiss 2.** Alternativ för lokalt bullerskydd (inglasning) av balkong för att sänka ljudnivå utanför fönster.

Genom att förse rum med specialfönster kan, beroende på ljudinfallets riktning och bullerregnets styrka, ca 20 dBA dämpning av bullernivåerna erhållas. Genom att förse ett eller flera rum i en bostad med specialfönster kan dessutom målet inomhus innehållas även med vädringsöppet fönster. Detta är en lösning som kan användas i begränsad omfattning i ett bostadsprojekt, normalt högst 5%. Exempel på specialfönster presenteras i principskiss 3 nedan.



**Principskiss 3.** Exempel på specialfönster.

## 7 Beräknade nivåer

Beräkningar av trafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (Naturvårdsverkets rapport 4653). Ekvivalent och maximal bullernivå har beräknats.

Observera att ljudnivåer i ljudutbredningskartor påverkas av reflektioner och därför ej representerar frifältsvärden i alla punkter. För jämförelse mot riktvärde vid fasad samt fasaddimensionering se redovisade ljudnivåer på fasad.

Maximal ljudnivå redovisad som ljudutbredning användas för att bedöma ljudmiljön utomhus och för vägledning vid placering och utformning av uteplatser och eventuella bullerskydd för att innehålla riktvärden vid uteplats. Motsvarande bedömning kan i detta fall göras med ledning av redovisad ljudnivå vid fasad.

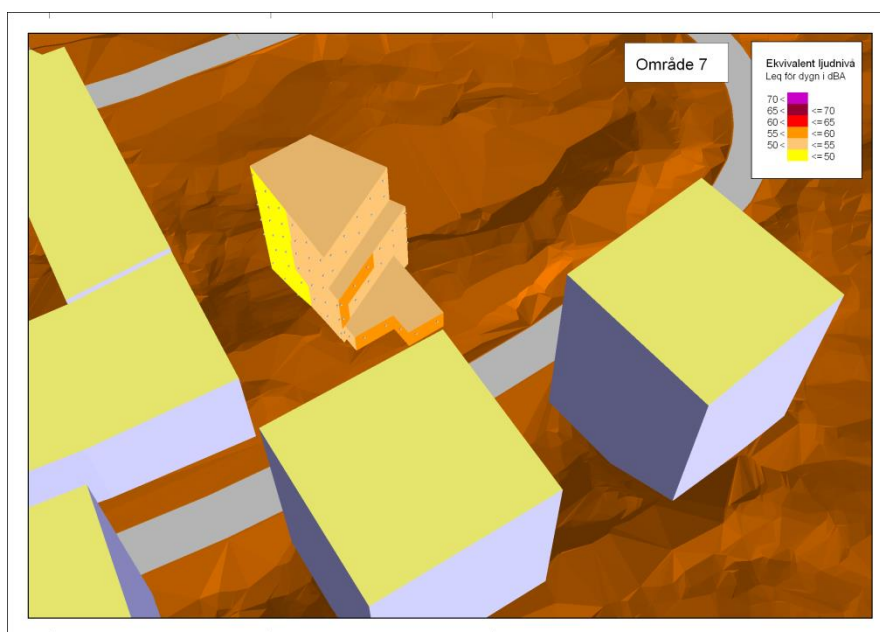


## 7.1 Ekvivalent ljudnivå

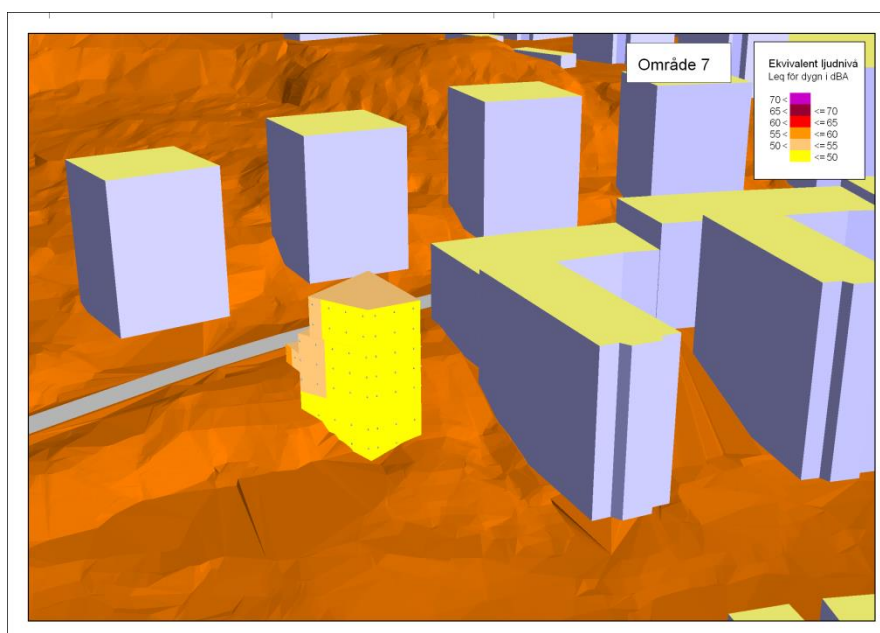
### Planerade bostäder

I figur 1 och 2 nedan redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som vyer. Vid fasad mot Augustendalsvägen i öster fås upp mot 59 dBA. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

På ritning 584750-NS 7-01 – 03 redovisas ljudnivå vid fasad i steg om 5 dB, här framgår även förslag till planlösning för representativa våningsplan där ljudnivåer är över 55 dBA. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.



**Figur 1.** Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från syd.



**Figur 2.** Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från nord.



### Befintliga punkthus söder om Augustendalsvägen

Vid fasad mot Augustendalsvägen i norr fås upp mot 59 dBA ekvivalent ljudnivå vid värst utsatta bostadsfasad.

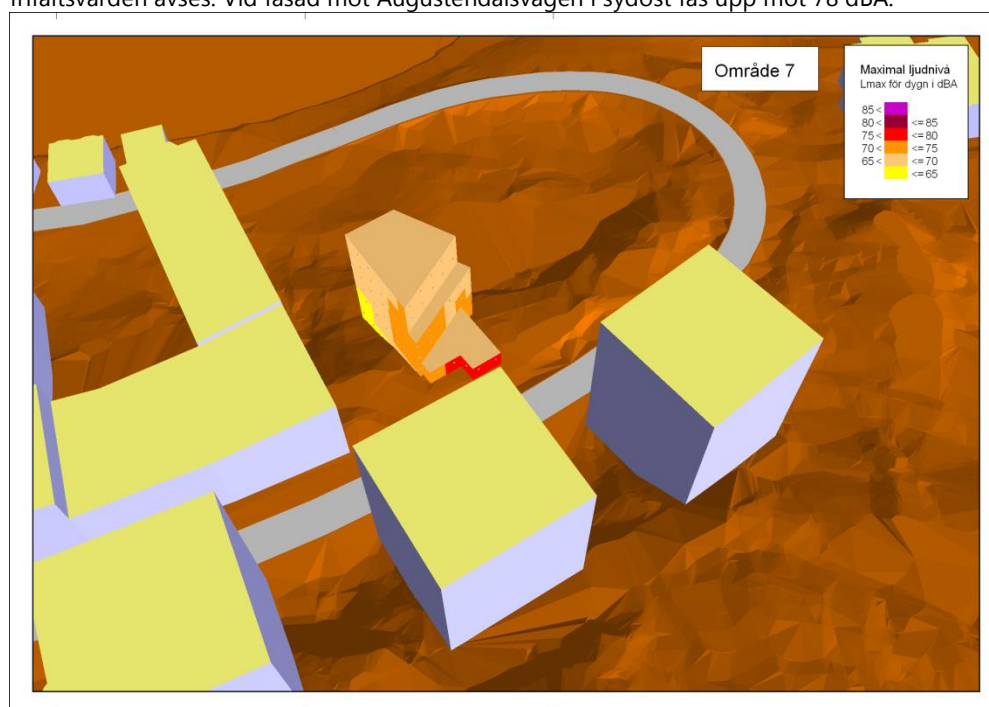
På ritning 584750-NS 7-01 redovisas ljudnivå 2 m över mark i steg om 5 dB.

På ritning 584750-NS 7-03 redovisas ljudnivå vid fasad. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

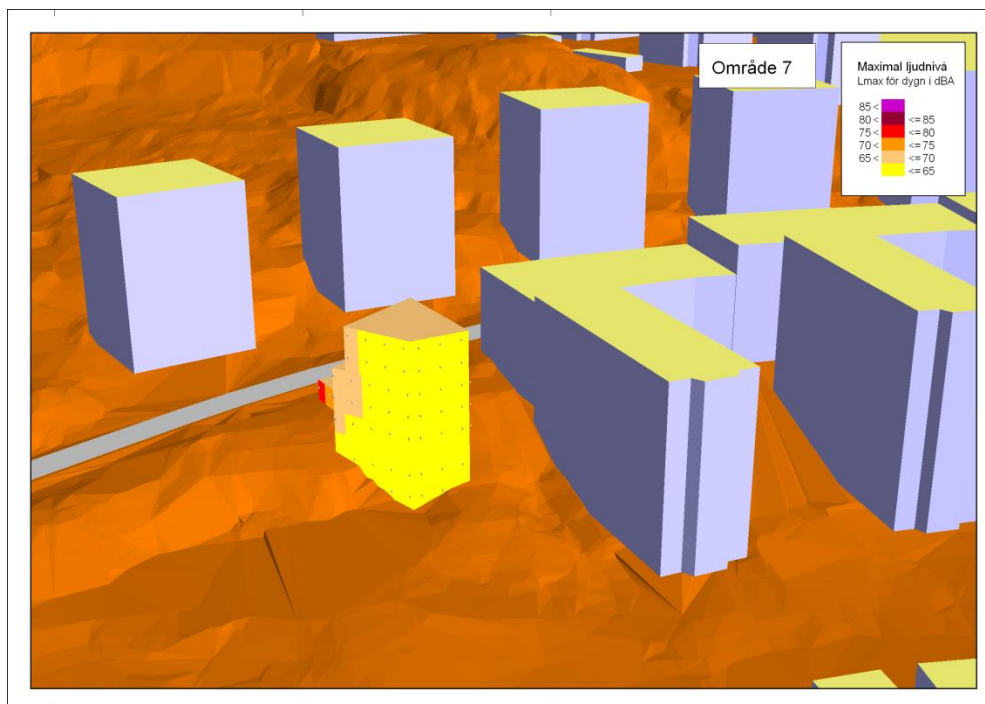
## 7.2 Maximal ljudnivå

### Planerade bostäder

I figur 3 och 4 nedan redovisas de maximala ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som vyer, frifältsvärden avses. Vid fasad mot Augustendalsvägen i sydost fås upp mot 78 dBA.



**Figur 3.** Maximal ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från syd.



**Figur 4.** Maximal ljudnivå vid fasad, frifältsvärde, vy från nord.

#### Befintliga punkthus söder om Augustendalsvägen

Vid fasad mot Augustendalsvägen i norr fås upp mot 78 dBA maximal ljudnivå vid värst utsatta bostadsfasad.

På ritning 584750-NS 7-02 redovisas ljudnivå 2 m över mark i steg om 5 dB.

På ritning 584750-NS 7-03 redovisas ljudnivå vid fasad. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

## 8 Kommentarer

### 8.1 Högst 55 dBA vid alla fasader

Att innehålla målet högst 55 dBA vid alla fasader är möjligt t.ex. genom flytt av byggnaden något längre ifrån gatan eller genom att anordna bullerskydd utmed gatan. Dock har alla bostadsrum möjlighet att med föreslagen lägenhetsplanlösning få tillgång till fasad där högst 55 dBA innehålls utan åtgärd varför de bedömas innehålla riktvärden enligt förordningen utan krav på högsta maximala ljudnivå vid fasad nattetid utanför minst hälften av bostadsrummen .

### 8.2 Nivå vid fasad

Alla fasader utom del av fasad mot Augustendalsvägen får högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och man klarar även högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på fasaderna mot Saltsjön.

Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls vid samtliga fasader.



Med föreslagen planlösning kan högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid innehållas utanför minst hälften av bostadsrummen i alla lägenheter.

I tabellen nedan sammanfattas bullersituationen med förslagen planlösning för lägenheterna i projektet. Med riktvärdet avses 55 dBA vid fasad.

	<i>Lägenheter som klarar riktvärdet</i>	<i>Lägenheter som klarar riktvärdet med hälften av bostadsrummen mot bullerskyddad sida</i>
Antal	12	2
Andel	86%	14%

### 8.3 Nivå på uteplats

Nivån på gemensam uteplats med lämplig placering blir lägre än 50 dBA ekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå utan åtgärd.

### 8.4 Nivå inomhus med stängda fönster

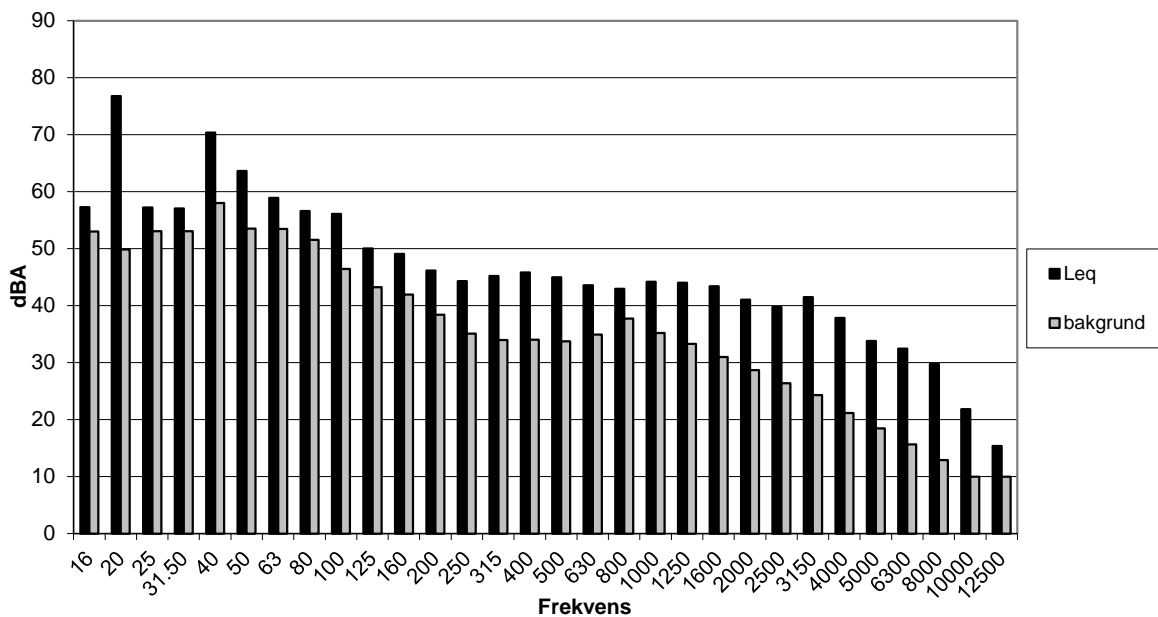
Med lämpligt val av fönster och eventuella uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas med stängda fönster. Ljudkraven varierar med fönsterstorlek, rummets utformning och ytterväggskonstruktion samt önskemål om ljudstandard. Fasaddimensionering görs lämpligen i den fortsatta projekteringen.

### 8.5 Buller från båttrafik

Ljudnivåer från båttrafik ger ej upphov till höga ljudnivåer vid fasad eller i utemiljön men då det domineras av lågfrekvent buller bör det beaktas vid val av fönster och fasadkonstruktioner för att innehålla ljudkrav inomhus.

Typiska bullernivåerna vid fartygspassager har i tidigare projekt uppmätts vid Finnboda. Följande resultat erhöles, maximal ljudnivå under 3 minuter vid passage.

<i>Mätplats</i>	<i>Bakgrundsnivå</i>	<i>Passerande fartyg</i>
Finnboda vid kajkant	45 – 50 dBA	50 – 55 dBA

**Ljudnivå/Bakgrund**

I tabellen ovan framgår frekvensfördelning av buller vid fartygspassage, maximala tersbandsvärden.

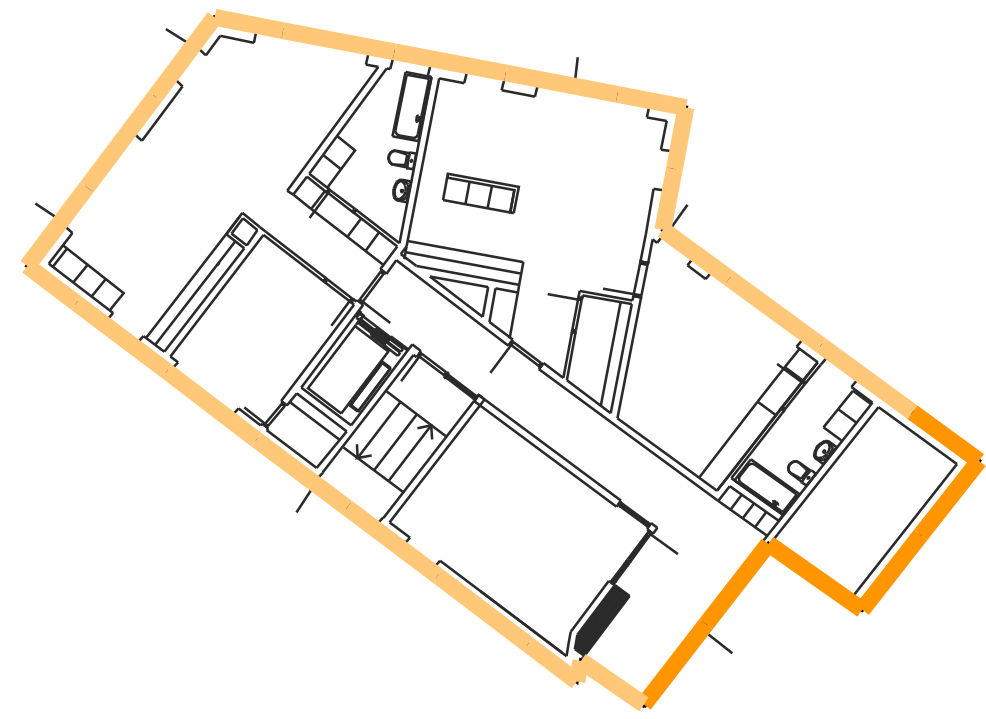
## 8.6 Påverkan på befintlig bebyggelse

Planerad bebyggelse i område 7 kommer ej medföra ökade trafikbullernivåer i form av reflekterande ljud till befintliga bostäder i närområdet annat än i försumbar omfattning  $\leq 1$  dBA. Reflexljudet blir betydligt lägre än direktljudet. De maximala bullernivåerna påverkas inte.

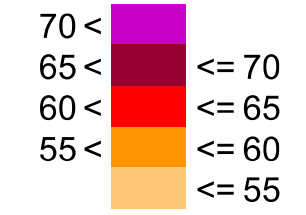
### Befintliga punkthus söder om Augustendalsvägen

Högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls ej vid fasader mot Augustendalsvägen. För befintliga bostäder söder om Augustendalsvägen rekommenderas att man i bygglovsskedet utreder om det eventuellt finns behov av bullerskyddåtgärder för att innehålla Folkhälsomyndighetens krav på högsta ljudnivåer inomhus, 30 dBA ekvivalent och 45 dBA maximal ljudnivå i bostadsrum.





Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA

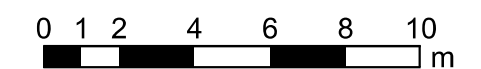


Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar
- Befintliga byggnader



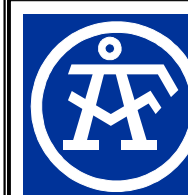
Skala 1:200



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

**Nacka strand område 7**  
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik  
Våning 3

KONSTRUERAD AV <b>ANN</b>	GRANSKAD AV <b>Samuel Tuvenlund</b>		
DATUM <b>2016-05-23</b>	ARBETSNUMMER <b>584750</b>	RITNINGNUMMER <b>NS 7-01</b>	REG



ÅF INFRASTRUCTURE AB  
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV  
**ANN**

GRANSKAD AV  
**Samuel Tuvenlund**

DATUM  
**2016-05-23**

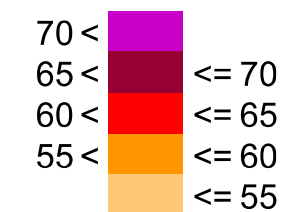
ARBETSNUMMER  
**584750**

RITNINGNUMMER  
**NS 7-01**




REG



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA

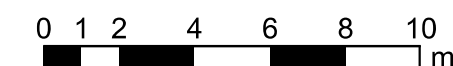


Symboler

-  Planerade byggnader
-  Vägar
-  Befintliga byggnader



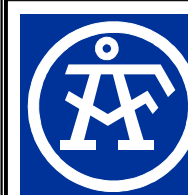
Skala 1:200



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

**Nacka strand område 7**  
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik  
Våning 4

KONSTRUERAD AV <b>ANN</b>	GRANSKAD AV <b>Samuel Tuvenlund</b>
DATUM <b>2016-05-23</b>	ARBETSNUMMER <b>584750</b>
	RITNINGNUMMER <b>NS 7-02</b>
	REG



ÅF INFRASTRUCTURE AB  
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV  
**ANN**

GRANSKAD AV  
**Samuel Tuvenlund**

DATUM  
**2016-05-23**

ARBETSNUMMER  
**584750**

RITNINGNUMMER  
**NS 7-02**

REG



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA

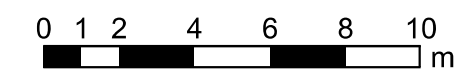


Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar
- Befintliga byggnader



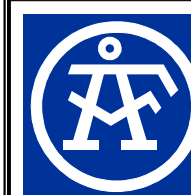
Skala 1:200



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

**Nacka strand område 7**  
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik  
Våning 5

DATUM	ARBETSNUMMER	RITNINGNUMMER	REG
2016-05-23	584750	NS 7-03	

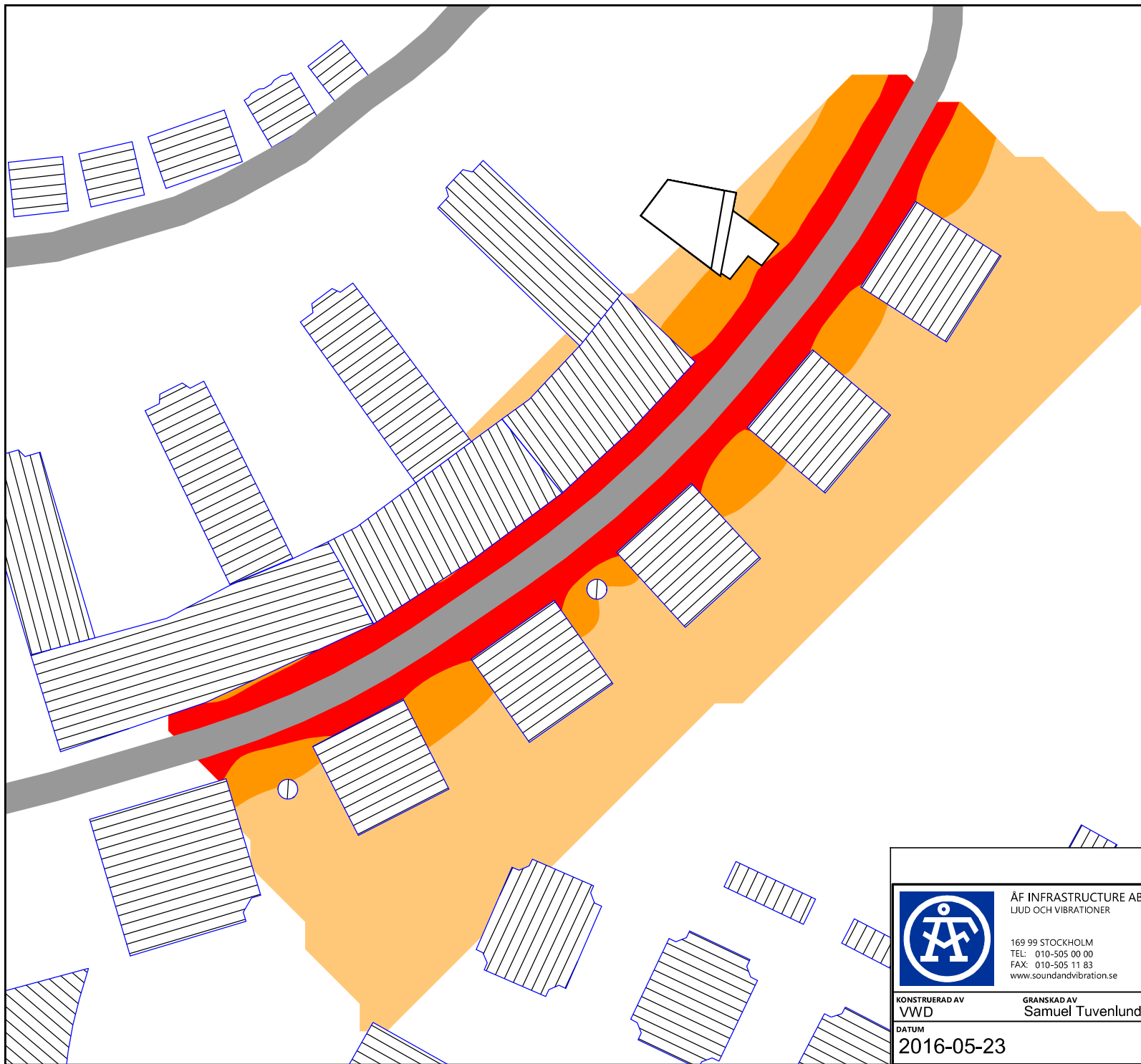


ÅF INFRASTRUCTURE AB  
LJUD OCH VIBRATIONER

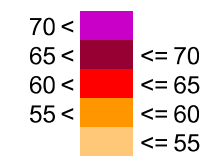
169 99 STOCKHOLM  
TEL: 010-505 00 00  
FAX: 010-505 11 83  
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV  
ANN

GRANSKAD AV  
Samuel Tuvenlund



Ekvivalent ljudnivå  
Leq för dygn i dBA

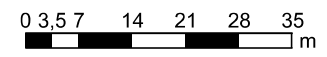



**Symboler**

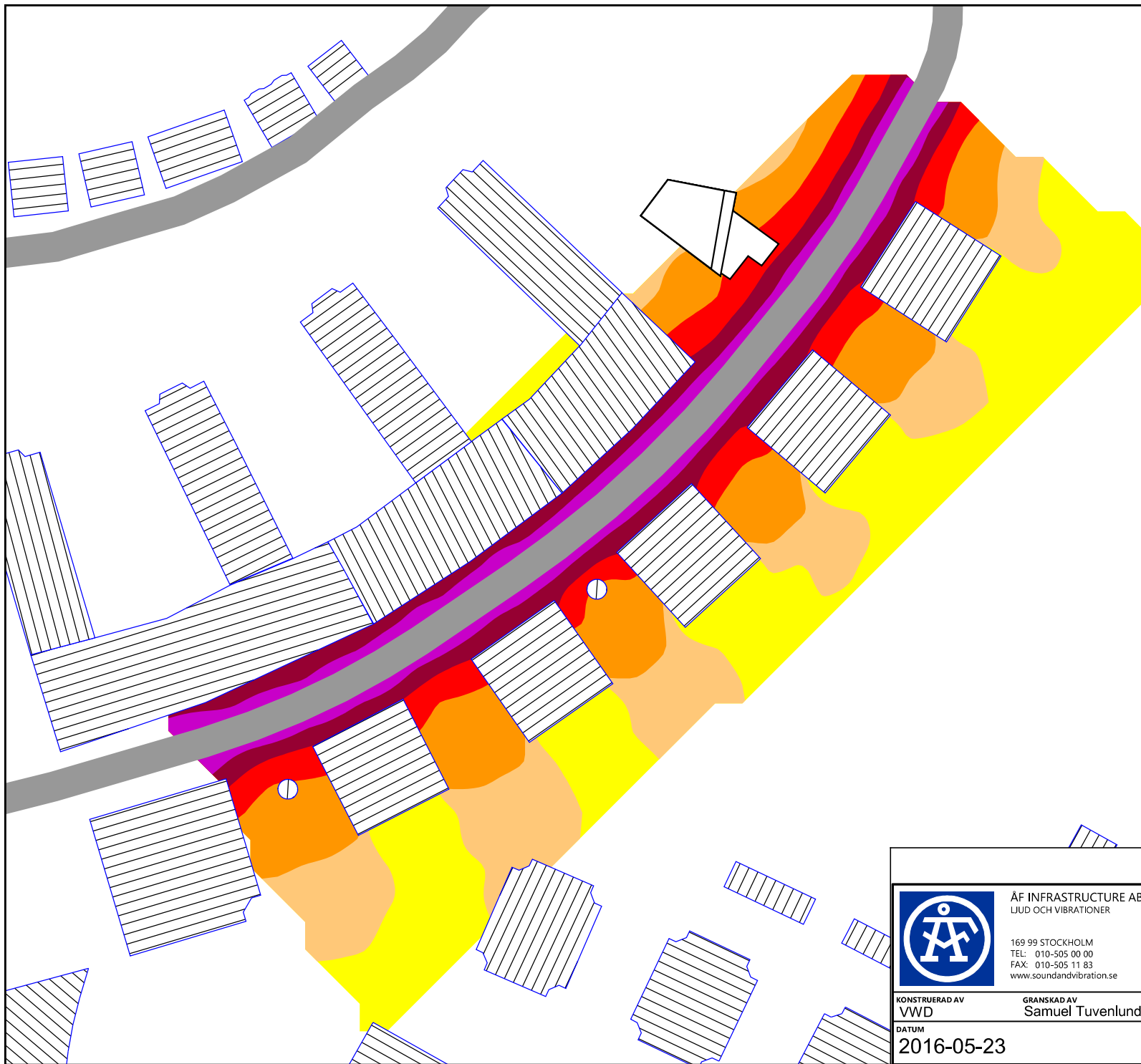
- Planerade byggnader
- Vägar
- Befintliga byggnader



Skala 1:700



		ÅF INFRASTRUCTURE AB LJUD OCH VIBRATIONER  169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se	
KONSTRUERAD AV <b>VWD</b>		GRANSKAD AV <b>Samuel Tuvenlund</b>	
DATUM <b>2016-05-23</b>		ARBETSNUMMER <b>584750</b>	RITNINGNUMMER <b>NS 7-04</b>
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN
			DATUM
<b>Nacka strand område 7</b> Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 2 m över mark			



Maximal ljudnivå  
Lmax i dBA

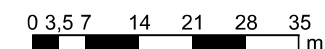
85 <	
80 <	<= 85
75 <	<= 80
70 <	<= 75
65 <	<= 70
	<= 65

Symboler

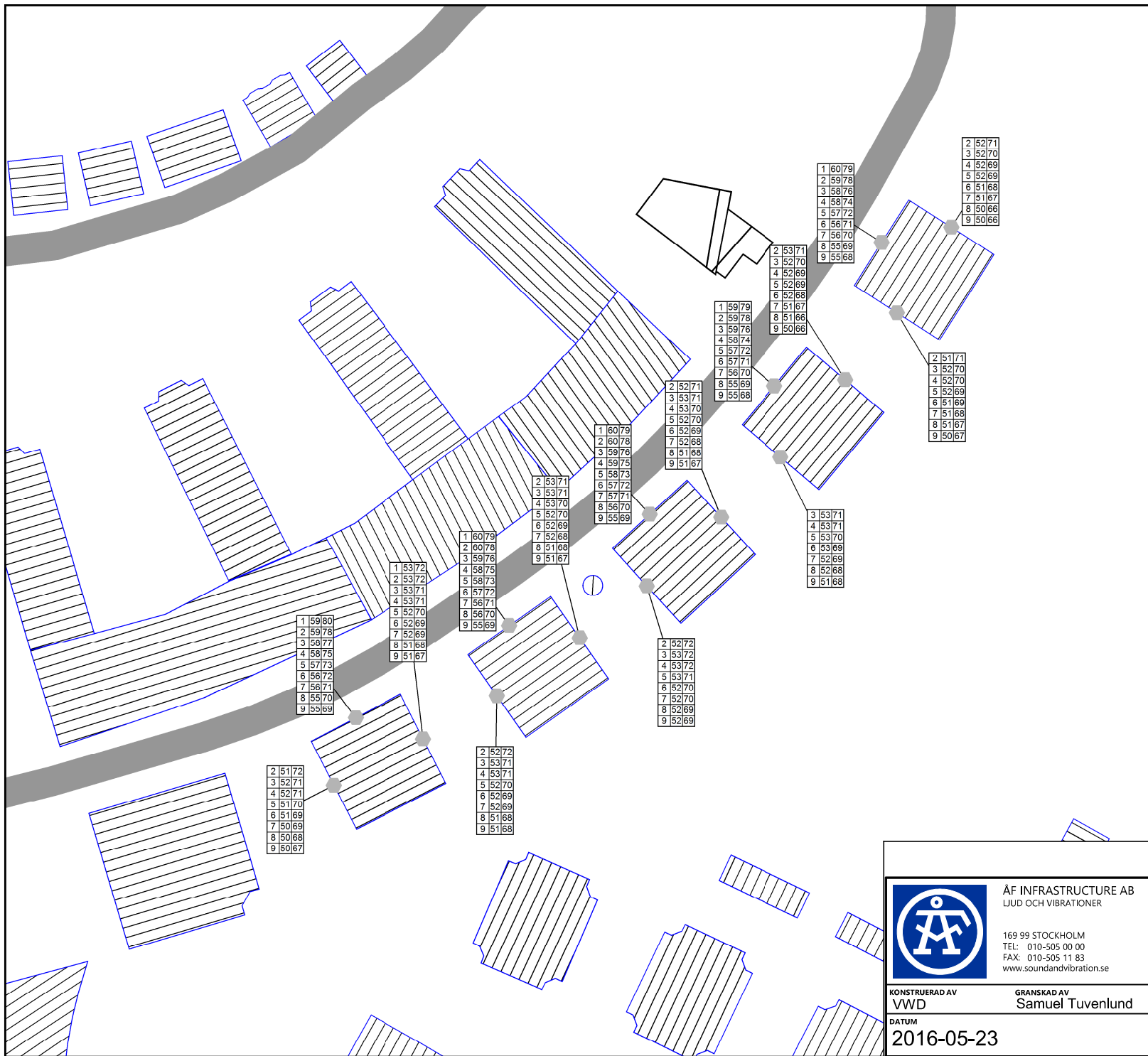
	Planerade byggnader
	Vägar
	Befintliga byggnader







Skala 1:700



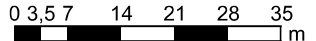
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
		<b>Nacka strand område 7</b> Maximal ljudnivå från vägtrafik 2 m över mark		
169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se		GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund		
KONSTRUERAD AV VWD		ARBETSNUMMER 584750	RITNINGNUMMER NS 7-05	REG
DATUM 2016-05-23				




- Symboler**
-  Planerade byggnader
  -  Vägar
  -  Befintliga byggnader
  -  Leq/Lmax i dBA



Skala 1:700



REV		ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
		<b>Nacka strand område 7</b> Ekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafik vid fasad			
		169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se			
KONSTRUERAD AV		GRANSKAD AV			
VWD		Samuel Tuvenlund			
DATUM		ARBETSNUMMER	RITNINGNUMMER	REG	
2016-05-23		584750	NS 7-06		