



584750 PM05

1 (12)

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

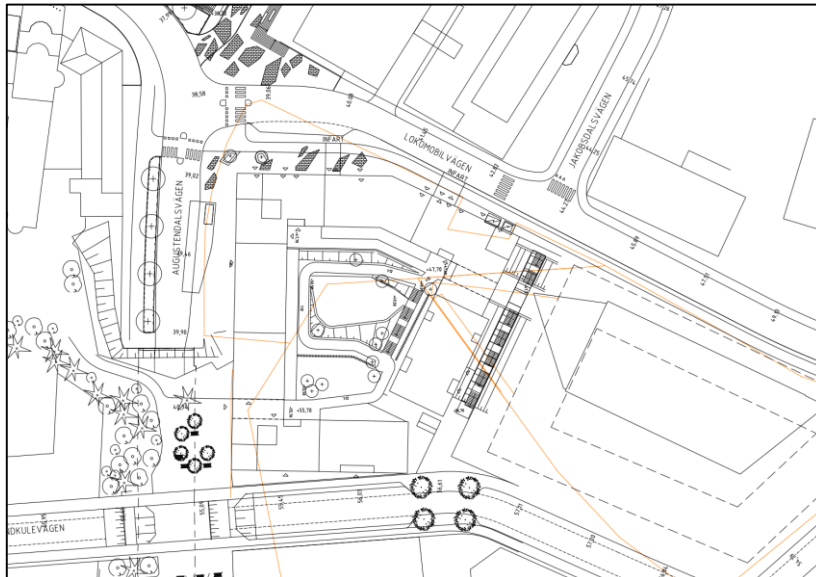
Uppdragsnr
584750

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 10, Nacka strand

Bullerutredning



Uppdrag:

Genomgång, med avseende på trafik- och industribuller, av förutsättningarna för bostäder i NS 10, Nacka strand.

Sammanfattning:

Byggnaden utsätts för vägtrafikbuller från de närliggande gatorna Augustendalsvägen i väster och Lokomobilvägen i norr samt högre upp på byggnaden även från Värmdöleden. I öster ligger grossistverksamhet som ger upphov till industribuller. I denna rapport görs en översiktlig utredning och lämnas förslag på utredningsupplägg. Den fortsatta utredningen av industribuller behandlas i separat utredning/PM. Med fortsatt fokus i den kommande projekteringen på att hantera bullerfrågan kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas.

ÅF-Infrastructure AB
Ljud & Vibrationer
Stockholm
Samuel Tuvenlund

Granskad av kvalitetsrådgivare
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
3.5	Externt industribuller – utomhus vid bostäder	5
4	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	6
5	TRAFIKUPPGIFTER	7
6	ÅTGÄRDER FÖR GOD LJUDMILJÖ.....	7
6.1	Exempel på åtgärder då höga nivåer vid fasad	7
7	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER.....	9
7.1	Ekvivalent ljudnivå.....	9
7.2	Maximal ljudnivå.....	9
8	KOMMENTARER - TRAFIKBULLER.....	9
8.1	Högst 55 dBA vid alla fasader.....	9
8.2	Nivå vid fasad.....	9
8.3	Nivå på uteplats.....	11
8.4	Nivå inomhus med stängda fönster	12
8.5	Påverkan på befintlig bebyggelse.....	12
9	EXTERNT INDUSTRIBULLER.....	12
9.1	Externt industribuller – förslag till utredningsupplägg.....	12

Bilagor

- 584750-NS 10-01 Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från nordväst
- 584750-NS 10-02 Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från sydost
- 584750-NS 10-03 Ekvivalent ljudnivå vid fasad, värst utsatta fasad
- 584750-NS 10-04 Maximal ljudnivå vid fasad, vy från nordväst
- 584750-NS 10-05 Maximal ljudnivå vid fasad, vy från sydost



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, Kjellander + Sjöberg
- Grundkarta Nacka strand

2 Bakgrund

Bostäder planeras i område 10 som delvis slutet kvarter runt gård med byggnader i olika våningshöjder, det högsta i 16 våningar. Fastigheten har Augustendalsvägen i väster och Lokomobilvägen i norr. I öster gränsar fastigheten till en grossistverksamhet. Området ligger på grund av sin topografi delvis naturligt bullerskyddat från närmaste större trafikled, Värmdöleden, och med viss utblick mot Saltsjön. Bullernivån på fastigheten bestäms av trafik på närliggande lokala gator på de nedre våningsplanen men av Värmdöleden när man kommer högre upp i byggnaden. 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 ¹⁾
Kök	35 dBA	-

¹⁾ Värde, 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."



3.5 Externt industribuller – utomhus vid bostäder

Se nedan för utdrag ur Boverkets vägledning 2015:21 för Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning.

Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22)	L_{eq} natt (22–06)
	Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (06–22)		
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förut- satt att tillgång till ljud- dämpad sida finns och att byggnaderna bulleran- passas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.

Utöver detta gäller följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

Maximala ljudnivåer (L_{Fmax} > 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 tabellen sänkas med 5 dBA.



584750 PM05

2016-05-23

6 (12)

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
- externt industribuller från grannfastighet med grossistverksamhet



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>			
Direkt efter tunneln	9 850	6 %	30
Cylindervägen –Torget	1 700	9 %	30
<u>Lokomobilvägen</u>			
Cylindervägen -Jakobsdalsvägen	1 900	14%	30
Cylindervägen	1 600	4 %	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.

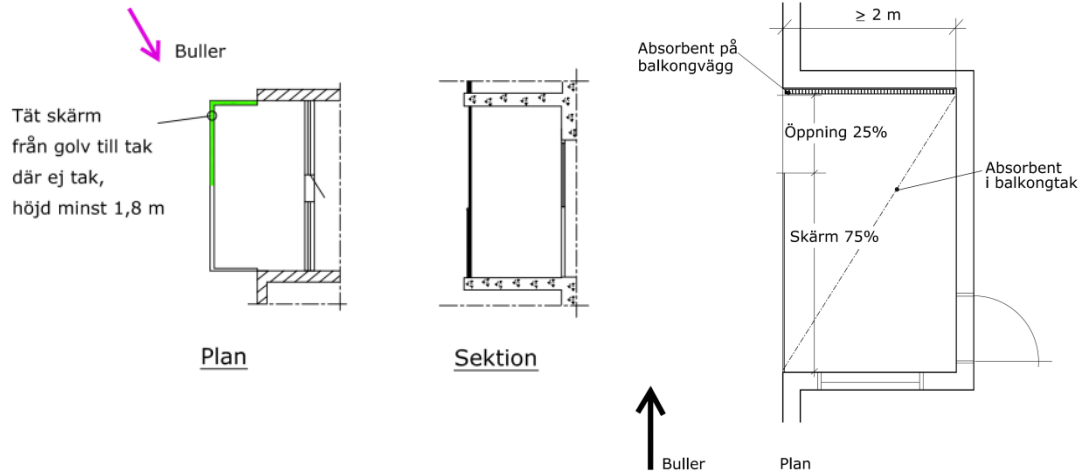
Där genomgående planlösning ej är genomförbart eller man av andra skäl önskar en annan planlösning, t.ex. för större lägenheter som 3:or och 5:or eller för mindre enkelsidiga lägenheter mot gata, kan lokala bullerskyddsskärmar på balkonger och/eller specialfönster bli aktuella. Dessa åtgärder innebär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



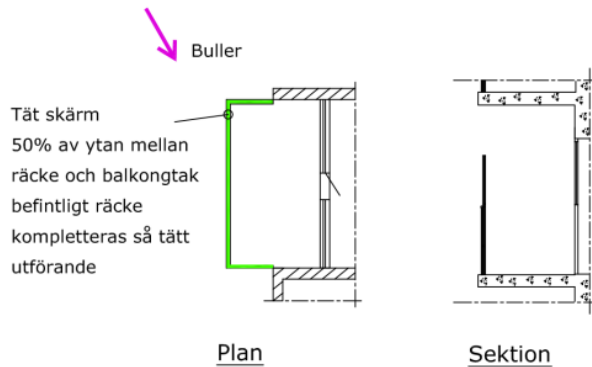
584750 PM05

2016-05-23

8 (12)

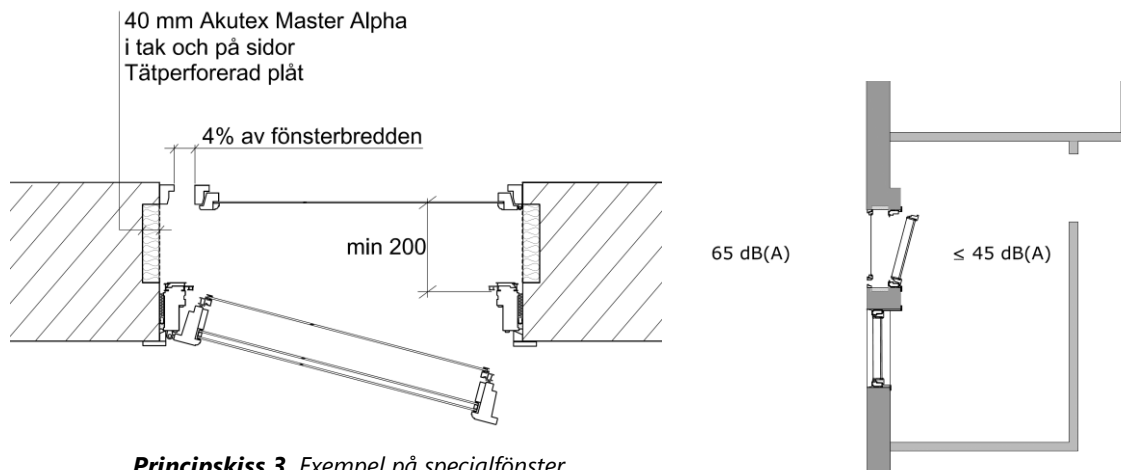


Principskiss 1. Alternativ för lokalt bullerskydd (inglasning) av balkong för att sänka ljudnivå utanför fönster.



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 trafikbullernivåer

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.

Vid beräkning har övrig bebyggelse i området enbart varit dagens bebyggelse.

7.1 Ekvivalent ljudnivå

På ritning 584750-NS 10-01 och 02 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som vyer. Vid fasad mot Värmdöleden i söder fås upp mot 65 dBA.

På ritning 584750-NS 10-03 redovisas ljudnivå vid fasad i steg om 5 dB vid värst utsatta fasad. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

7.2 Maximal ljudnivå

På ritning 584750-NS 10-04 och 05 redovisas de maximala ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som vyer, ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

Vid fasad mot Lokomobilvägen i norr fås upp mot 80 dBA från tung trafik.

8 Kommentarer - Trafikbuller

8.1 Högst 55 dBA vid alla fasader

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

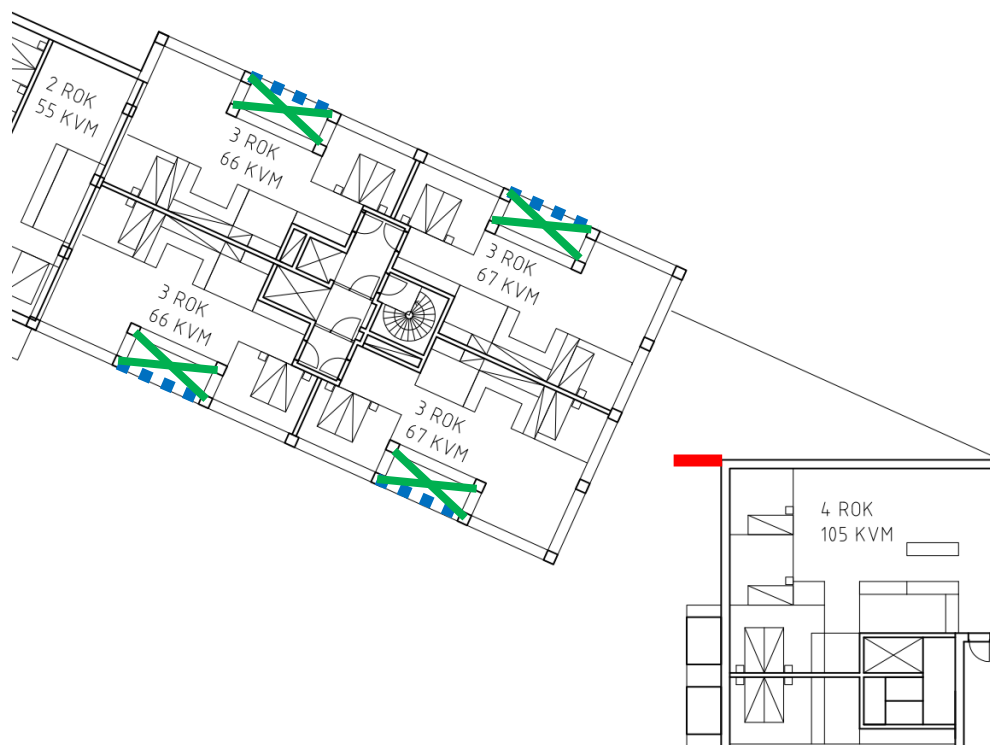
8.2 Nivå vid fasad

Fasader mot gården får högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, dock överskrids denna nivå på de 11 översta våningsplanen på höghuset. Fasader mot kringliggande gator får generellt ljudnivåer över 55 dBA, vid värst utsatta fasader upp emot 65 dBA. Fasader mot gården och samtliga fasader på höghuset får högst 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad nattetid.

Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls vid fasader mot gården, utom för de 7 översta våningsplanen på höghuset.

Planlösningar är generellt genomgående mot gården och enkelsidiga lägenheter orienterade mot gården, se normalplan i figur 1 nedan.

För de våningsplan i höghuset där man ej klarar högst 55 ekvivalent ljudnivå för minst hälften av bostadsrummen kan exempelvis en indragen balkong med 75%-ig inglasning över tätt räcke och med absorbent i balkongtak medge möjlighet till vädringsfönster där högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. För hörn vid öppning i kvarteret där ljudnivån ligger över 55 dBA kan t.ex. ett utskjutande burspråk, balkong med lokal skärm eller motsvarande vara lämplig åtgärd för att komma ner under 55 dBA vid fasad utanför sovrum. För exempel på åtgärder se figur 2 nedan.



Figur 2. Två exempel på lokala bullerskydd för att innehålla högst 55 dBA vid fönster, skärm markerad med rött streck, delvis inglasning av balkong markerad med streckad blå linje och absorbent i tak markerad med grönt kryss.

Det krävs fortsatt utredning i projekteringen för att säkerställa att högst 55 dBA utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet, skall kunna innehållas. Utöver genomgående lägenhetsplanlösning krävs det med föreslagen planlösning t.ex. lokala bullerskydd på balkonger och/eller specialfönster.

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

	Lägenheter som klarar riktvärdet	Lägenheter som klarar riktvärdet med hälften av bostadsrummen mot bullerskyddad sida	Lägenheter som klarar riktvärdet med delvis inglasning av balkong
Antal	51	114	50
Andel	24%	53%	23%

8.3 Nivå på uteplats

Nivån på gemensam uteplats med placering på gård blir lägre än 50 dBA ekvivalent ljudnivå 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

Bebyggelse i område 10 kommer ej medföra ökade trafikbullernivåer i form av reflekterande ljud till befintliga bostäder i närområdet annat än i försumbar omfattning ≤ 1 dBA. Reflexljudet blir betydligt lägre än direktljudet. De maximala bullernivåerna påverkas inte. Viss skärmning av ljud från Värmdöleden kan tvärtom påverka ljudnivån positivt i närområdet.

9 Externt industribuller

Vid angränsade fastighet i öster bedrivs grossistverksamhet och lastbilstransporter förekommer till och från fastigheten. Då en lastbil kör av från vägen och in på ett verksamhetsområde så som t.ex. en lastplan bedöms bullret från lastbilen samt från lastning och lossning som externt industribuller. Utöver detta kan det finnas installationer så som t.ex. fläktar och kompressorer mm som kan ge upphov till buller.

Då de planerade bostäderna även utsätts för trafikbuller ifrån samma riktning som verksamheten så planeras redan för bullerskyddsåtgärder. Det krävs dock fortsatt utredning i den fortsatta projekteringen för att säkerställa att riktvärden för externt industribuller ej överskrids vid planerade bostäder. Förslag till utredningsupplägg lämnas nedan.

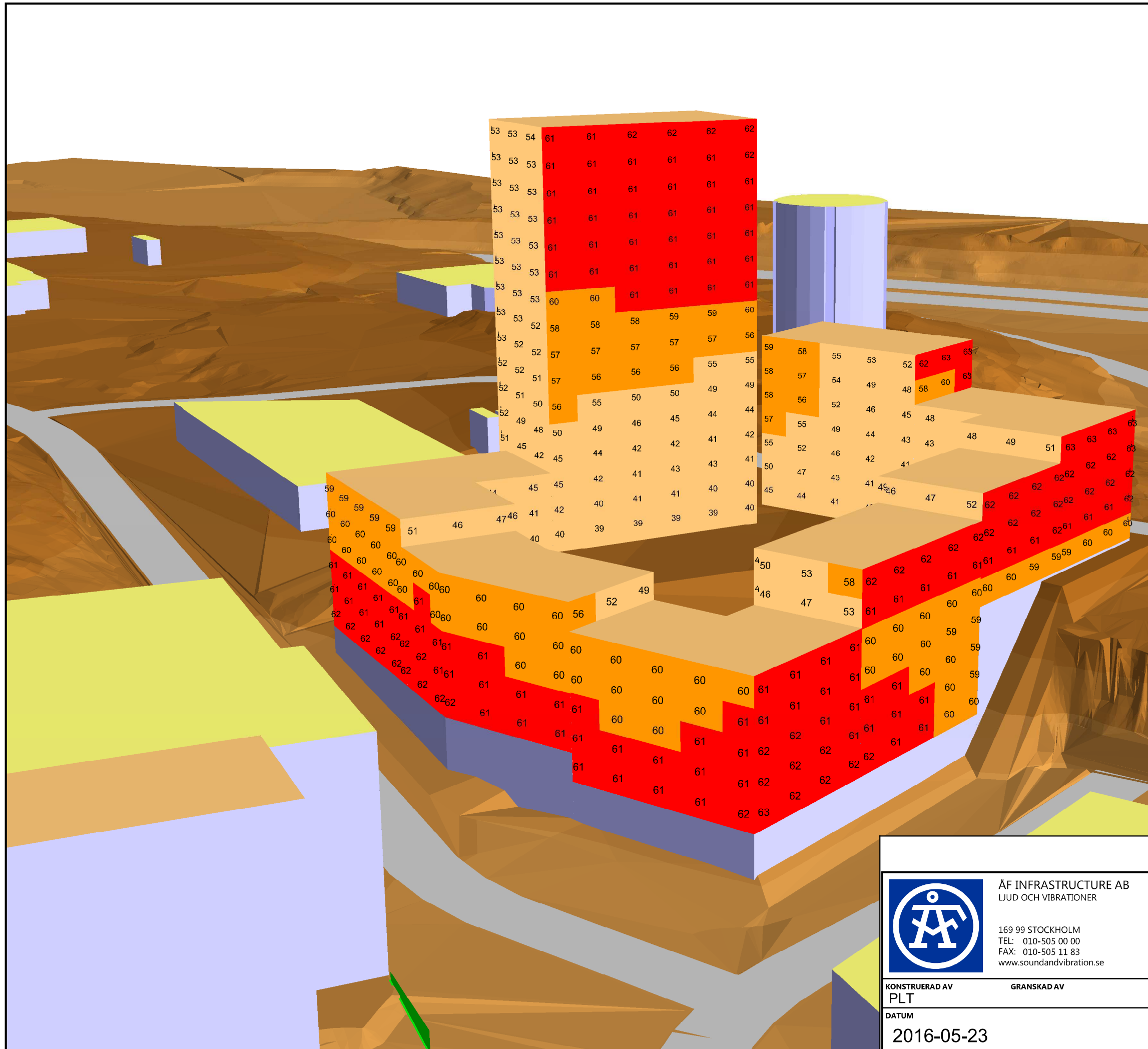
9.1 Externt industribuller – förslag till utredningsupplägg

Nedan lämnas förslag till upplägg på utredning av förekommande industribullernivåer från grannfastighet.

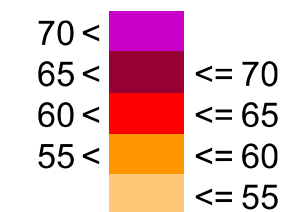
- Undersöka antal transporter till och från verksamheten en medeldag.
 - Antal transporter som sker mellan 22-06 (nattetid)
- Inventera eventuella fläktutlopp, kylmedelskylare, kompressorer eller andra bullerkällor utomhus så som lastning/lossning av varor.
 - Är de i drift/sker det nattetid?
 - Om de finns bullerkällor enligt ovan, tillträde för att mäta ljudnivåer som sk närfältsmätning för att minimera störning från t.ex. trafikbuller, avstånd 1-10 m och sedan beräkna ljudnivå vid planerade bostäder. I andra hand kan obehövad långtidsmätning i tomtgräns utföras.

Som alternativ till ovanstående om det av någon anledning inte visar sig genomförbart kan obehövad långtidsmätning i tomtgräns eller vid de planerade bostäderna utföras, lämpligen under minst en vecka. Sannolikt blir dock påverkan från trafik i närområdet, trafik på Värmdöleden och väderleken så dominerande att mätresultaten blir svårtolkade men eventuellt kan tystare perioder under nattetid konstateras och göra sannolikt att det ej förekommer buller från verksamheten nattetid.




Fortsatt utredning av industribuller behandlas i separat utredning/PM.



Ekvivalent ljudnivå
Dygn i dBA

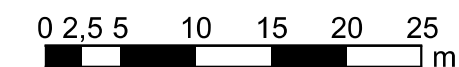


Symboler


-  Planerade byggnader
-  Vägar
-  Befintliga byggnader



Skala 1:500



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p>Område 10 Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, version 8 Ljudnivå vid fasad</p>				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 10-01		

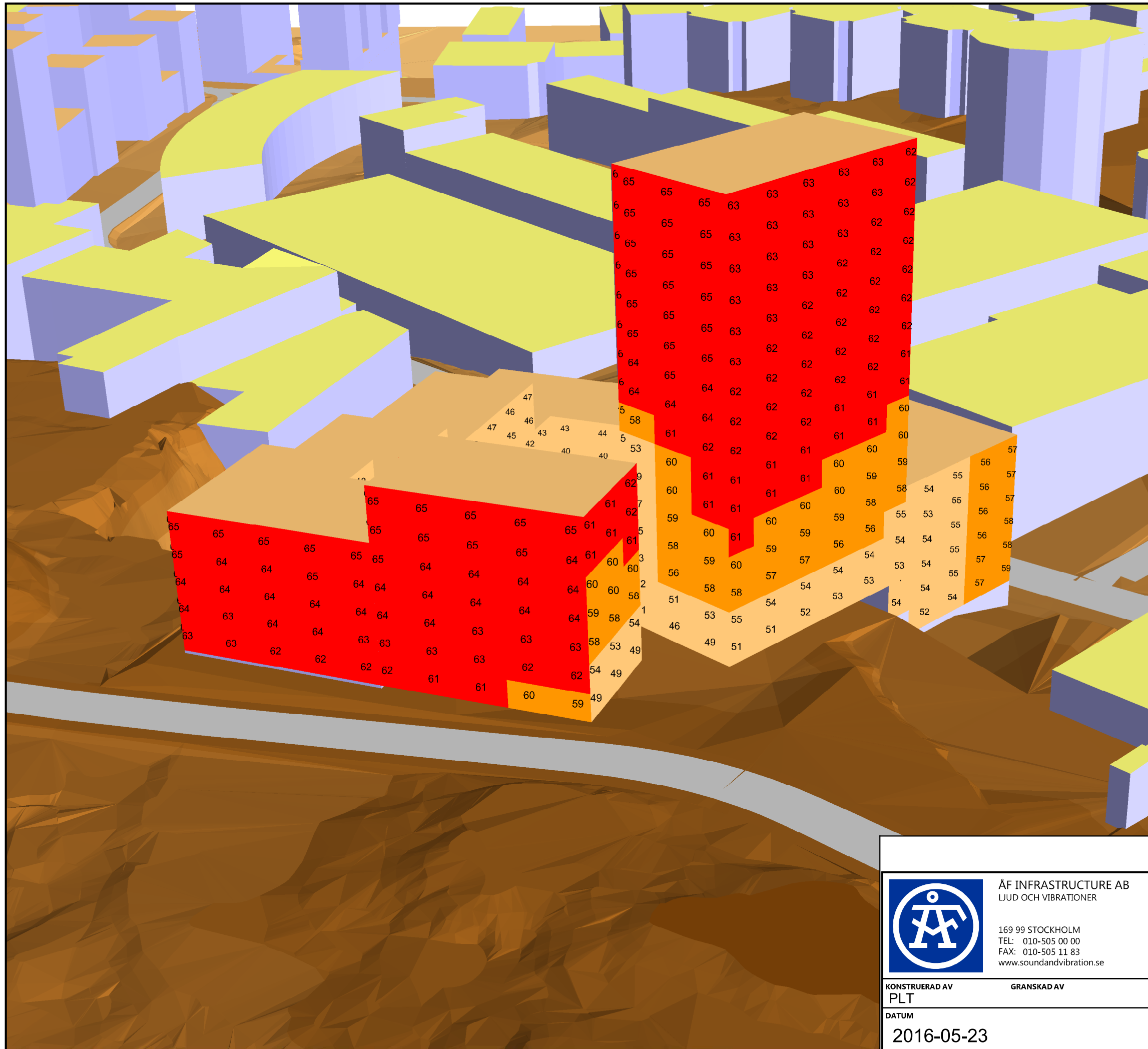


ÅF INFRASTRUCTURE AB
LJUD OCH VIBRATIONER

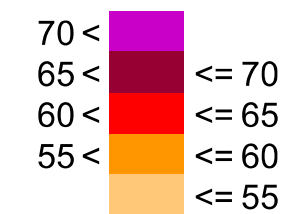
169 99 STOCKHOLM
TEL: 010-505 00 00
FAX: 010-505 11 83
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV **PLT** GRANSKAD AV

DATUM **2016-05-23**



Ekvivalent ljudnivå
Dygn i dBA

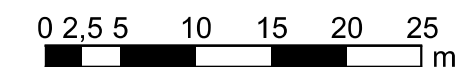


Symboler

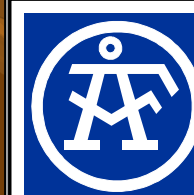
- Planerade byggnader
- Vägar
- Befintliga byggnader



Skala 1:500



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p>Område 10 Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, version 8 Ljudnivå vid fasad</p>				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 10-02		



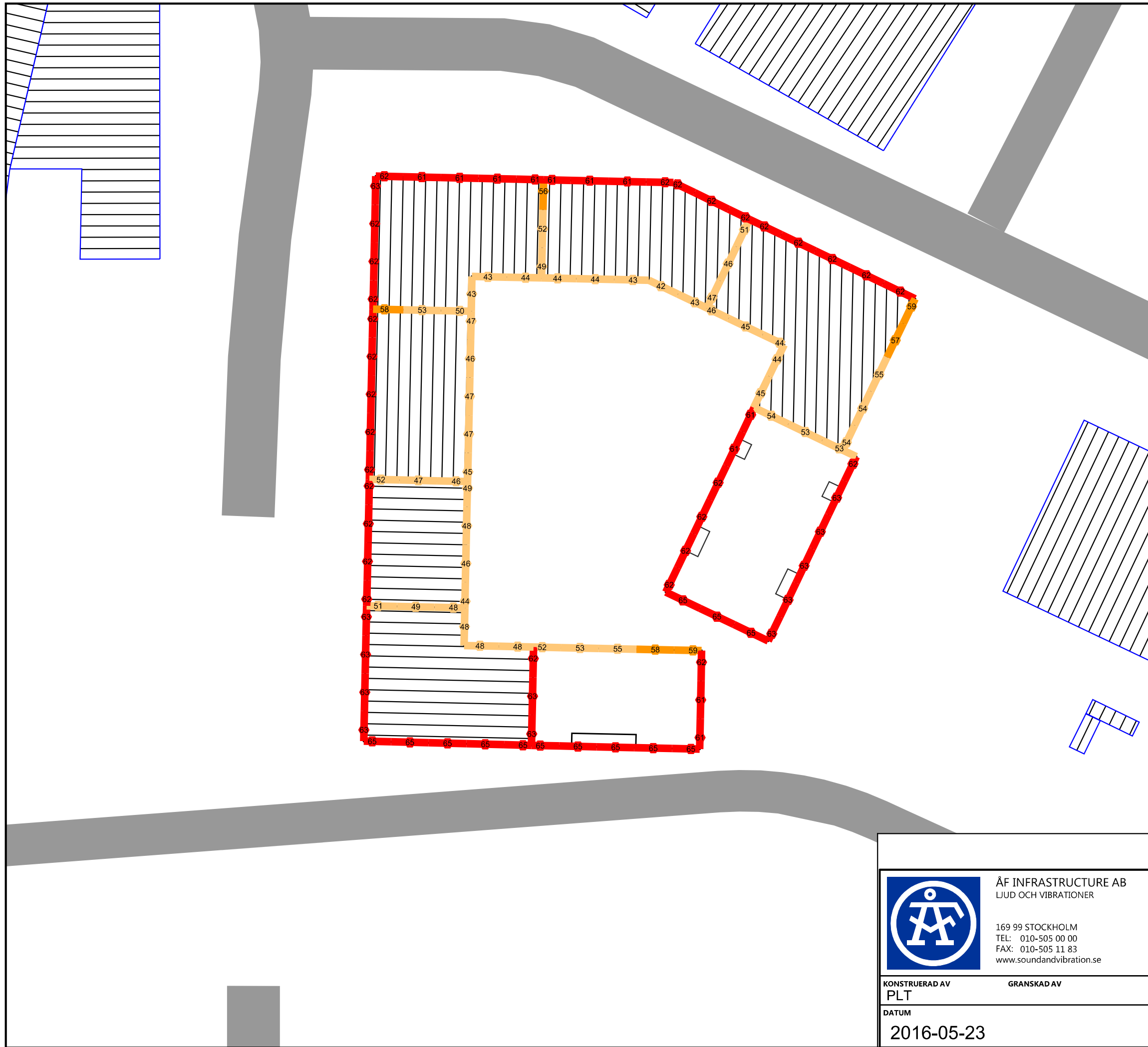
ÅF INFRASTRUCTURE AB
LJUD OCH VIBRATIONER

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

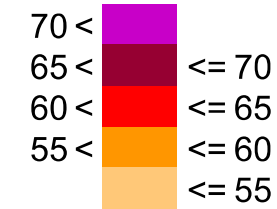
KONSTRUERAD AV
PLT

GRANSKAD AV



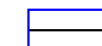
DATUM
2016-05-23



**Ekvivalent ljudnivå
Dygn i dBA**

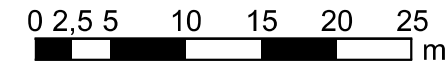


Symboler

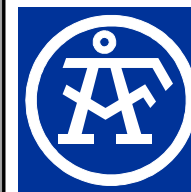
-  Planerade byggnader
-  Vägar
-  Befintliga byggnader



Skala 1:500



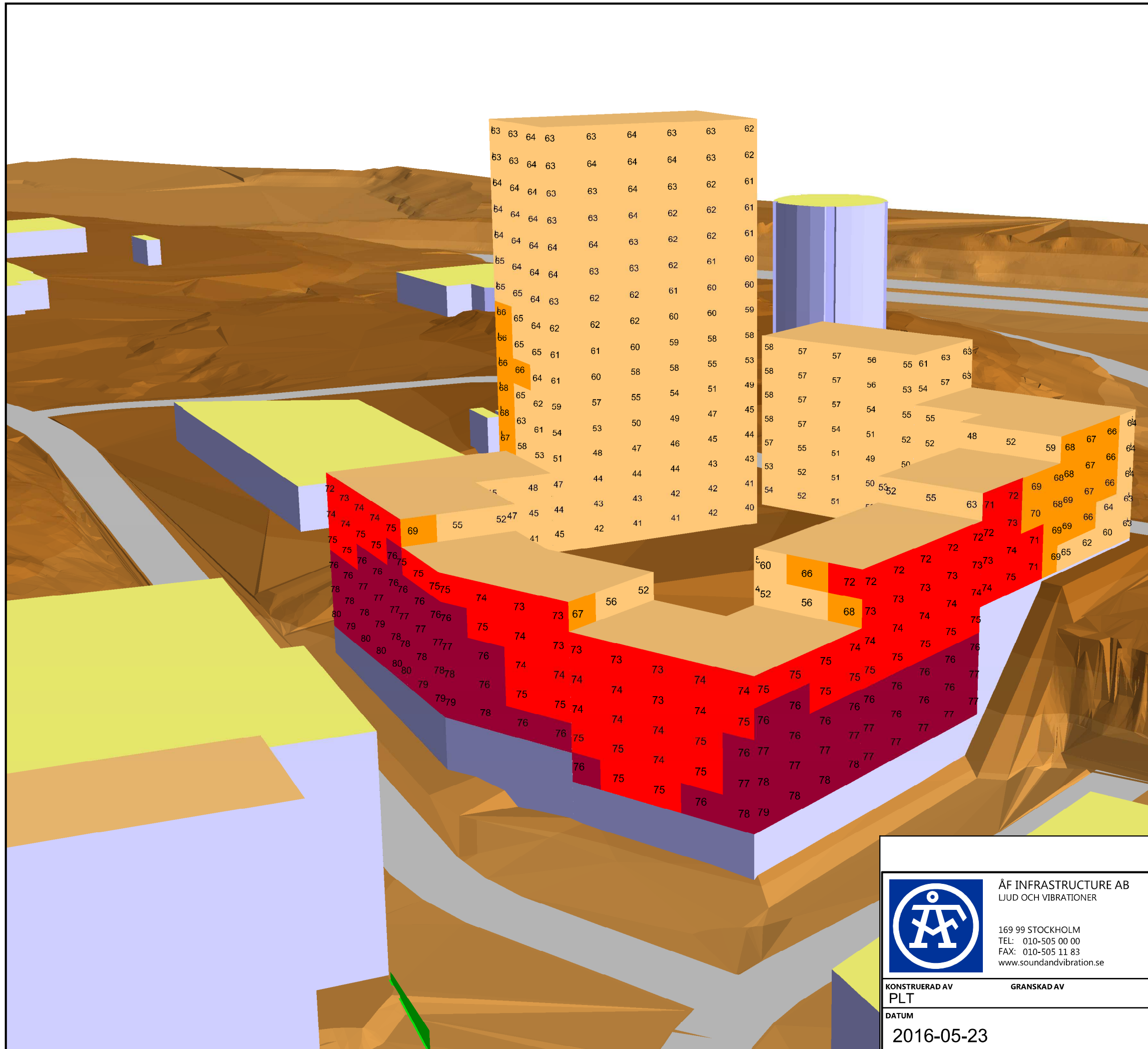
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p>Område 10 Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, version 8 Ljudnivå vid mest utsatta fasad</p>				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 10-03		



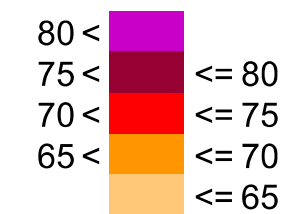
ÅF INFRASTRUCTURE AB
LJUD OCH VIBRATIONER

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

KONSTRUERAD AV PLT	GRANSKAD AV
DATUM 2016-05-23	



Maximal ljudnivå
Lmax i dBA

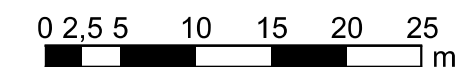


Symboler

- Planerade byggnader
- Vägar
- Befintliga byggnader



Skala 1:500

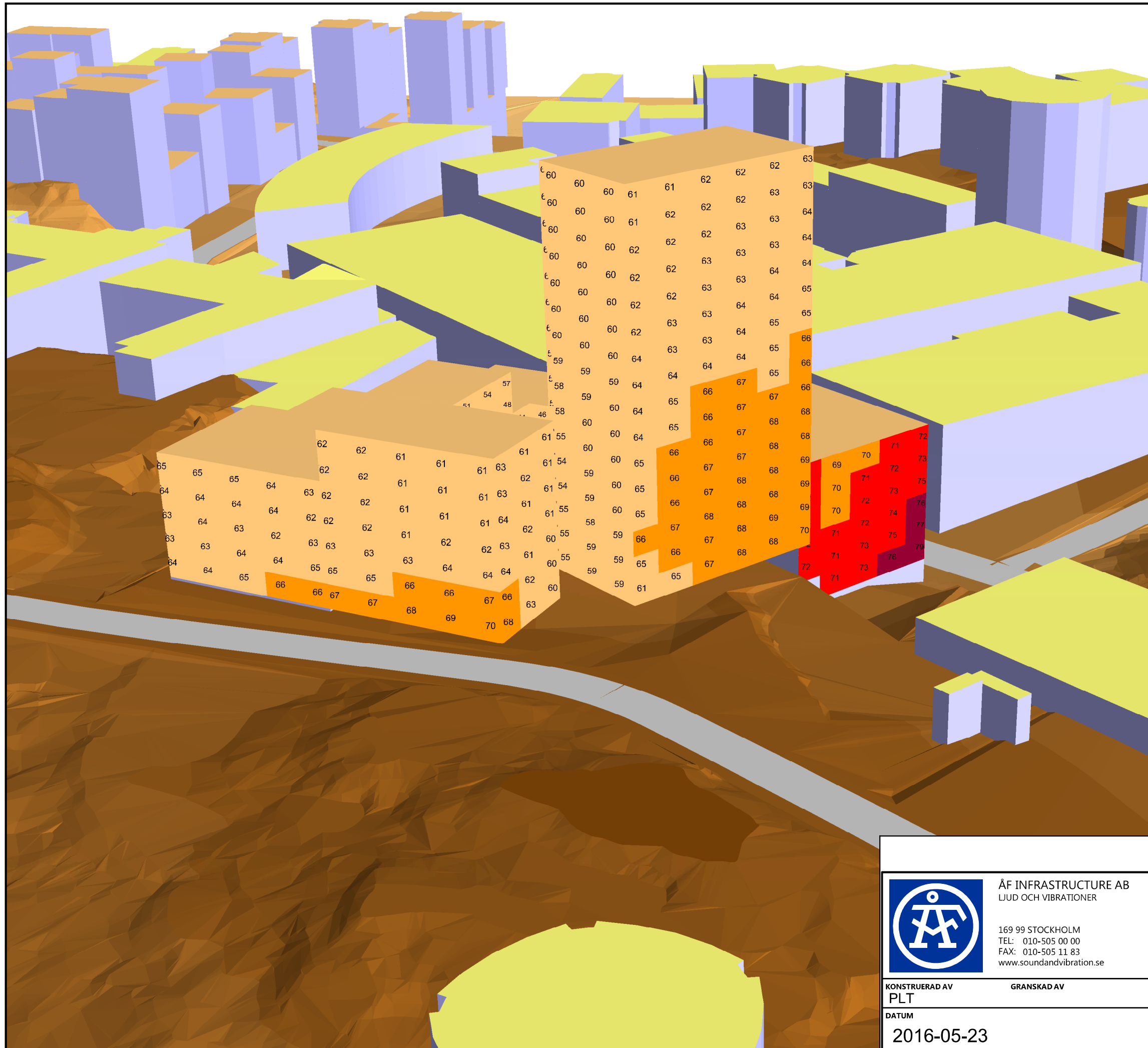


REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p>Område 10 Maximal ljudnivå från vägtrafik, version 8 Ljudnivå vid fasad</p>				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 10-04		

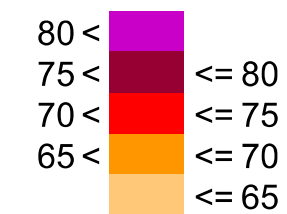
 **ÅF INFRASTRUCTURE AB**
LJUD OCH VIBRATIONER

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

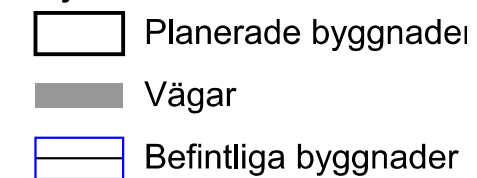
KONSTRUERAD AV PLT	GRANSKAD AV
DATUM 2016-05-23	



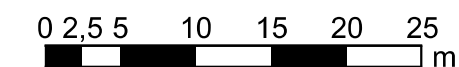
Maximal ljudnivå
L_{max} i dBA



Symboler



Skala 1:500



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p>Område 10 Maximal ljudnivå från vägtrafik, version 8 Ljudnivå vid fasad</p>				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
584750		NS 10-05		

	<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 PLT</p> <p>GRANSKAD AV</p>
DATUM	2016-05-23