



732321 PM01

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
2017-05-09

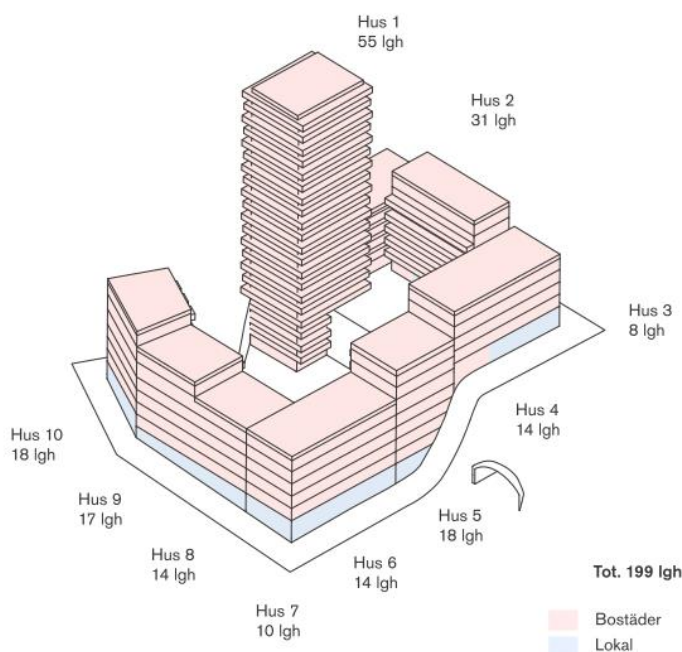
Uppdragsnr
732321

Besqab Projektutveckling AB
Åsa Carlsson

Nacka strand, Nacka kommun
Ljudkonsultation i
detaljplanarbetet
Samuel Tuvenlund
Uppdragsansvarig

NS 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. 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.....	11
8.5	Påverkan på befintlig bebyggelse.....	11
9	EXTERNT INDUSTRIBULLER.....	12

Bilagor

A-01 till A-04 Ekvivalent ljudnivå vid fasad, 3D-vyer

A-05 till A-08 Maximal ljudnivå vid fasad, 3D-vyer

B-01 Ekvivalent ljudnivå vid fasad, plan 14

B-02 Ekvivalent ljudnivå vid fasad, plan 17

B-03 Ekvivalent ljudnivå vid fasad, plan 27

B-04 Maximal ljudnivå vid fasad, plan 14

B-05 Maximal ljudnivå vid fasad, plan 17

B-06 Maximal ljudnivå vid fasad, plan 27



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 Trafikbullenutredning, 584750 PM05 daterad 2016-05-23
- Vårt PM Industribullenutredning, 584750 PM10 daterad 2016-05-23
- Skisser, Kjellander + Sjöberg, daterade 2017-05-02
- 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⁾ 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 motsvarar 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 förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bullerangepassas.	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 ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade 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.

Ljuddämpad sida

En byggnad exponeras för buller på olika sätt. Ibland har byggnaden samma bullerexponering på samtliga sidor, men oftast har den en exponerad sida och en sida som är mindre bullerexponerad, det vill säga någon form av ljuddämpad sida. I zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåerna uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22)	L_{eq} natt (22–06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA



732321 PM01

2017-05-09

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.

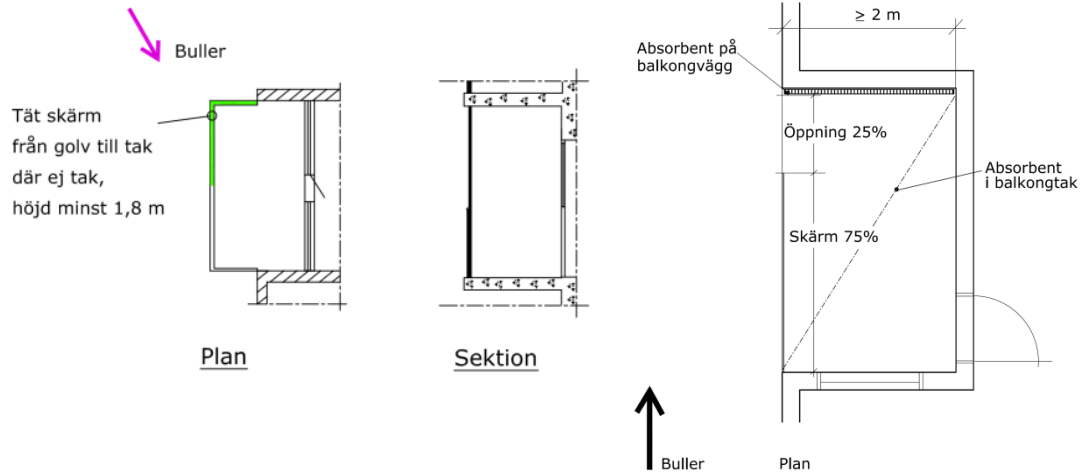
Där genomgående planlösning ej är genomförbart eller man av andra skäl önskar en annan planlösning, t.ex. för större lägenheter som 3:or och 5:or eller för mindre enkelsidiga lägenheter mot gata, kan lokala bullerskyddsskärmar på balkonger och/eller specialfönster bli aktuella. Dessa åtgärder innebär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



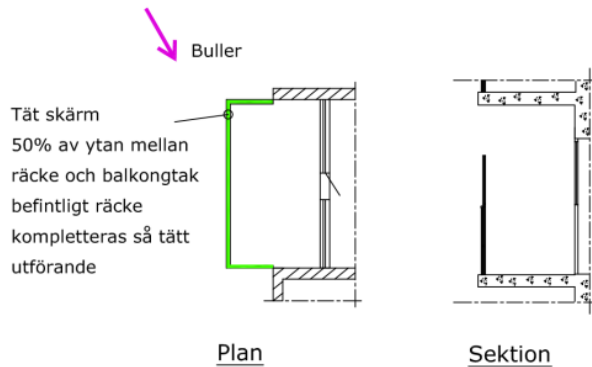
732321 PM01

2017-05-09

8 (12)

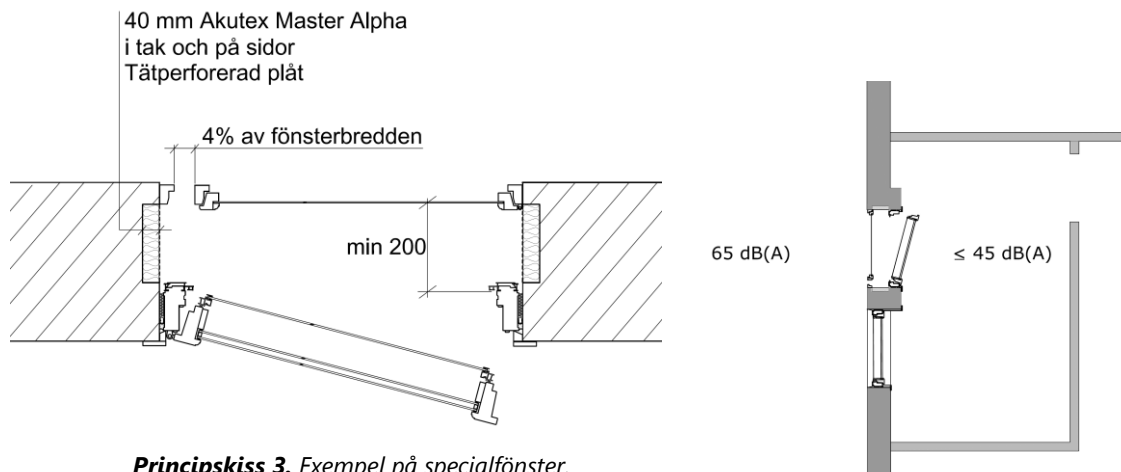


Principskiss 1. Alternativ för lokalt bullerskydd (inglasning) av balkong för att sänka ljudnivå utanför fönster.



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

I bilaga A redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som vyer. Vid fasad mot Värmdöleden i söder fås upp mot 66 dBA.

På ritning B-01 till 03 redovisas ljudnivå vid fasad i steg om 5 dB vid fasad för tre olika våningsplan med planlösningar. Samtliga ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

7.2 Maximal ljudnivå

I bilaga A 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 vid värst utsatta bostadsplan.

På ritning B-04 till 06 redovisas ljudnivå vid fasad i steg om 5 dB vid fasad för tre olika våningsplan med planlösningar.

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 10 översta våningsplanen på höghuset, plan 21-31. Fasader mot kringliggande gator får generellt ljudnivåer över 55 dBA, vid värst utsatta fasader upp emot 66 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 8 översta våningsplanen på höghuset, plan 23-31.

Planlösningar är generellt genomgående mot gården och enkelsidiga lägenheter orienterade mot gården utom i hörnlägen och för högdelen där en lägenheter per våningsplan ligger över hörn med tre sidor med ljudinfall från Värmdöleden.



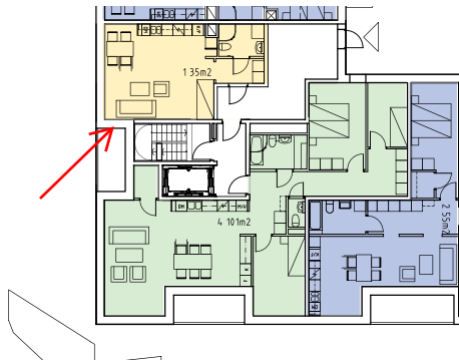
732321 PM01

2017-05-09

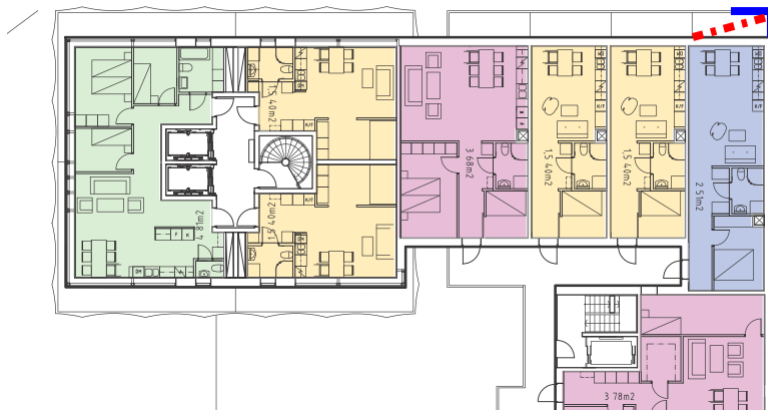
10 (12)

För de lägenheter i högdelen och i hörnlägen där man ej klarar högst 55 ekvivalent ljudnivå för minst hälften av bostadsrummen kan exempelvis en balkong med 50-75%-ig inglasning över tätt räcke och med absorberent i balkongtak medge möjlighet till vädringsfönster där högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå.

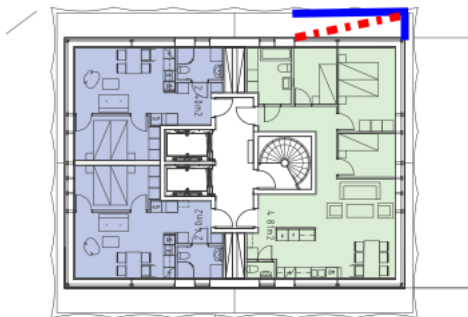
Det krävs fortsatt utredning i projekteringen för att säkerställa att högst 55 dBA utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet, skall kunna innehållas. I figurer nedan redovisas de lägenheter som ej innehåller riktvärdet och ej heller har genomgående planlösning mot bullerskyddad sida samt föreslås åtgärder.



Plan 12 (första våningsplan med bostäder) lägenhet mot nordväst i hus 8, högst 60 dBA vid fönster i inverterat burspråk/indragen balkong, 61 dBA vid fasaden i övrigt. Med delvis inglasning och absorberent i balkongtak kan högst 55 dBA nås vid fönster.



Plan 19-20 hörnlägenhet mot sydost i hus 2, delvis inglasning och absorberent i balkongtak



Plan 22-31 lägenhet mot sydost i hus 1, delvis inglasning och absorbent i balkongtak

I tabellen nedan sammanfattas bullersituationen med förslagen 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 åtgärd, exempelvis delvis inglasning av balkong
Andel	31%	63%	6%

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.



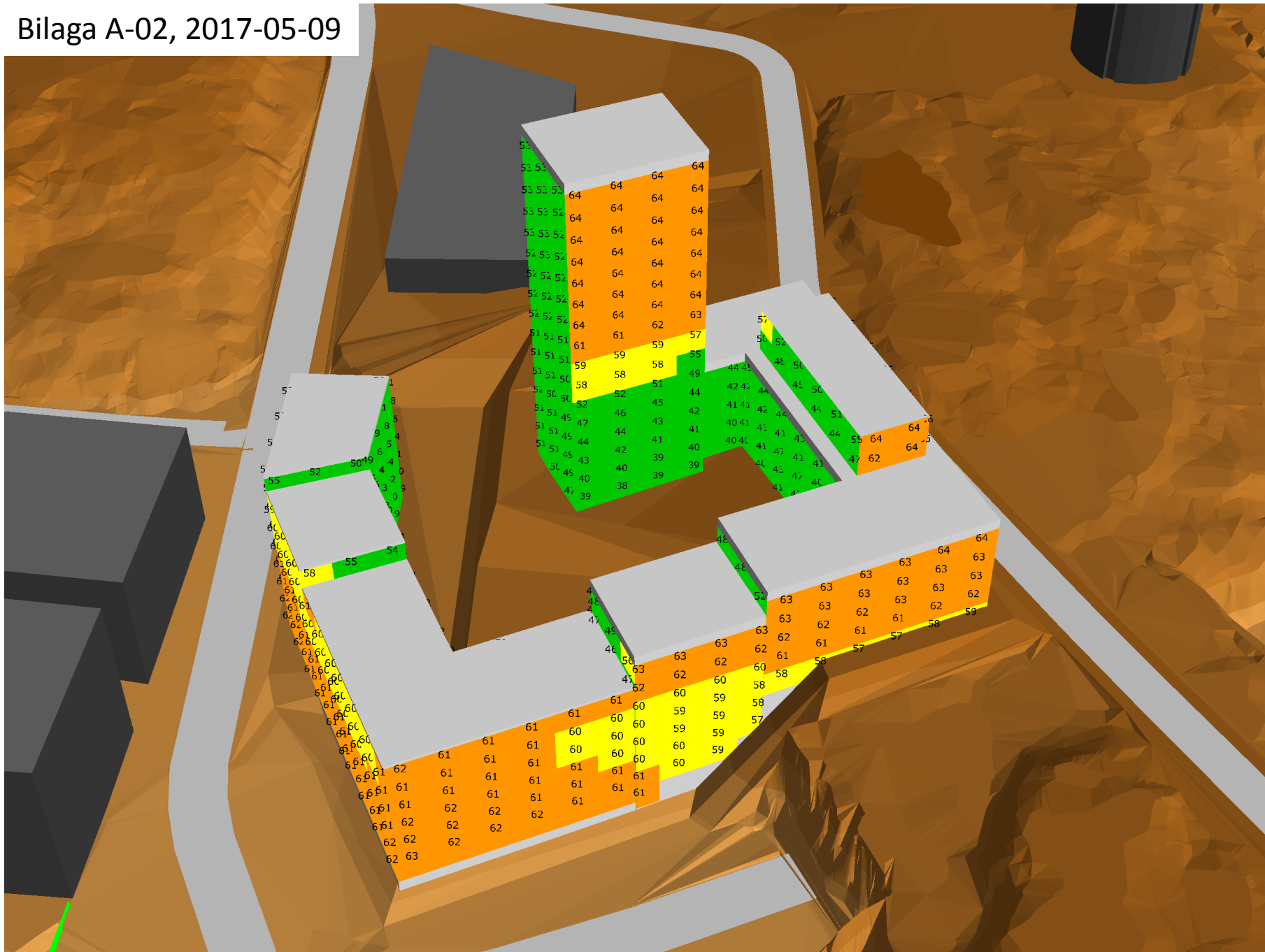
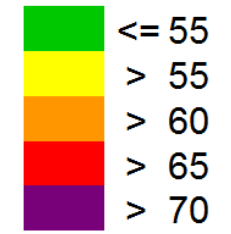
9 Externt industribuller

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. I en tidigare utredning för området, se underlagslistan, har samarbete med fastighetsägare/verksamhetsutövare kring bullerkällor och driftstider har inte gått att få till stånd för utförandet av en mer utförlig utredning trots upprepade förfrågningar. har istället en översiktlig bedömning gjord utgående från trafikprognoser och av kommunen efterfrågad obehövad långtidsmätning av ljudnivåer¹.

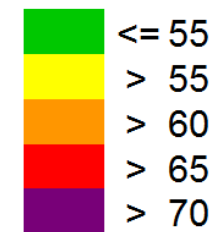
Bedömningen är att bostäderna befinner sig i Zon A, dvs att bullernivåerna från verksamheten inte föranleder några åtgärder. Öppningen i kvarteret mot verksamheten medför större risk för ljudspridning in mot gård jämfört med om det vore helt slutet men är ej ett hinder för byggnation då ljudnivån bedöms vara i Zon A. Lägenheter har även balkong mot innergård som skulle kunna utnyttjas för bullerskydd om förhållandena förändras. Vid kommande fasaddimensionering bör även hänsyn tas till risken för lågfrekvent buller från lastbilar på tomgång.

¹ Obehövad långtidsmätning av förekommande ljudnivåer under 27 dygn i mars-april 2016.

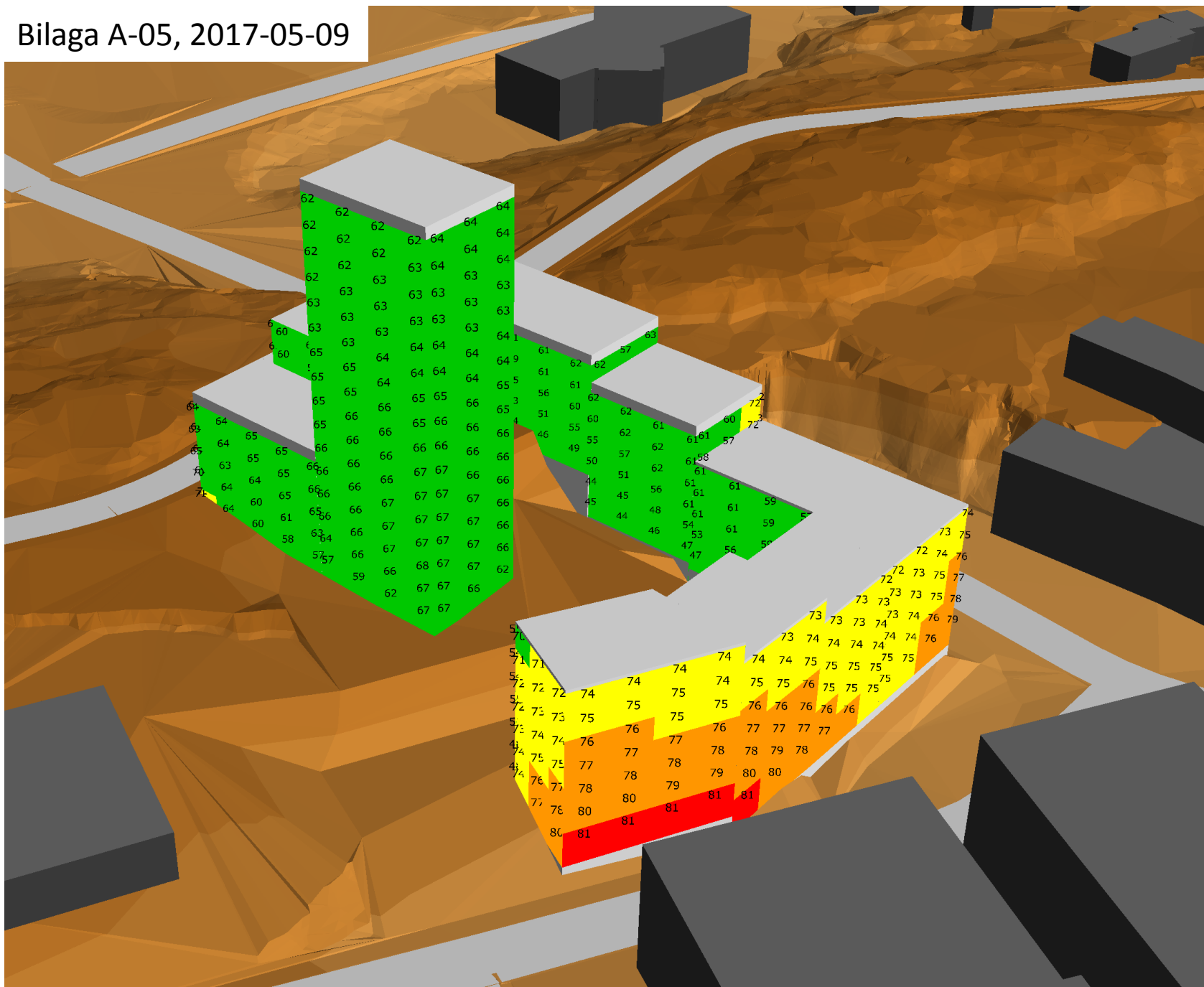
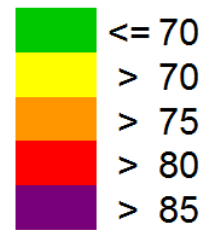
Ekvivalent ljudnivå
Leq för dygn, dBA



Ekvivalent ljudnivå
Leq för dygn, dBA

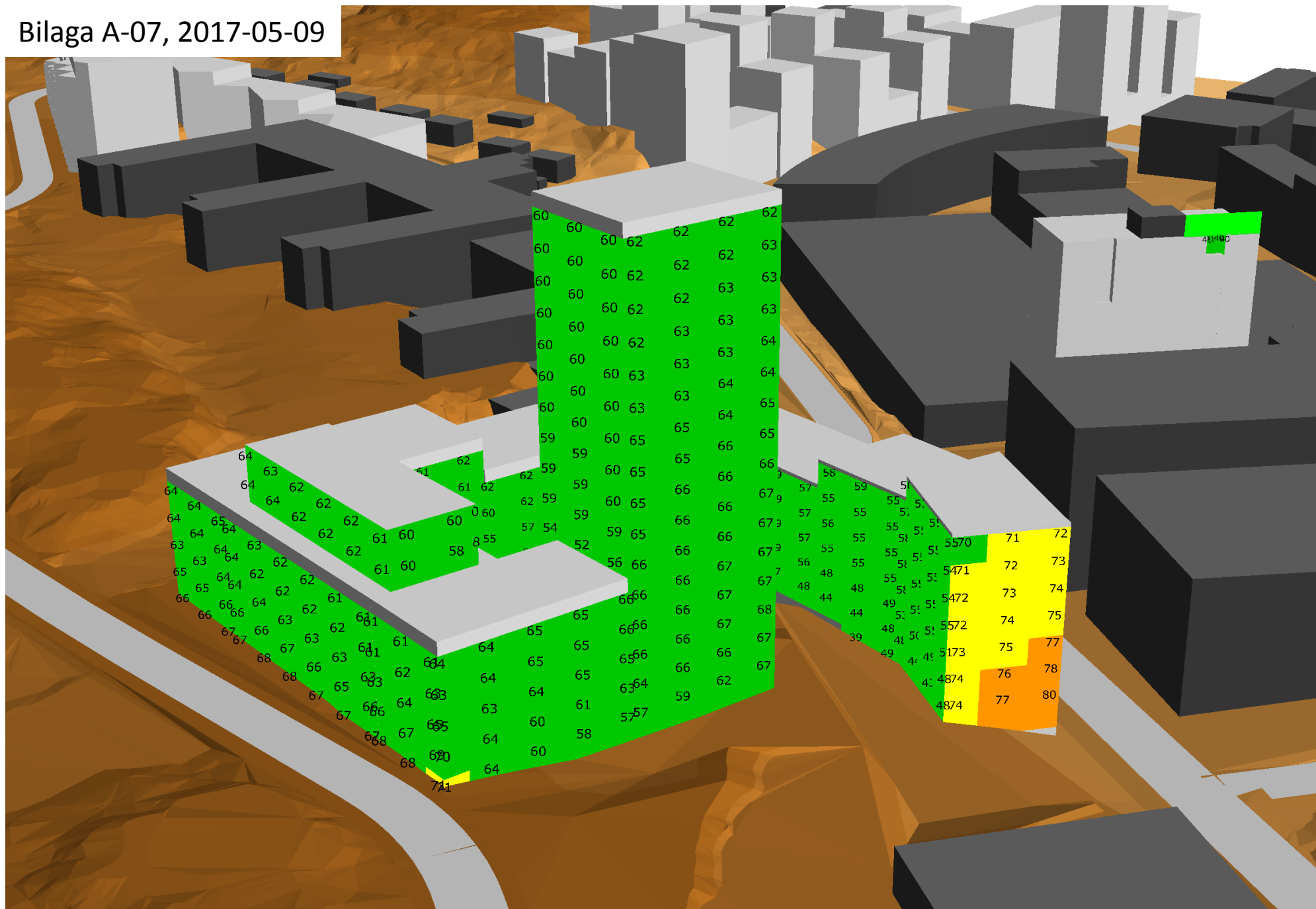


Maximal ljudnivå
Natt, dBA

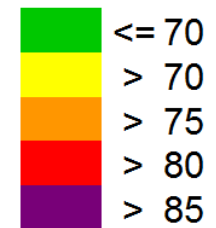


Maximal ljudnivå
Natt, dBA

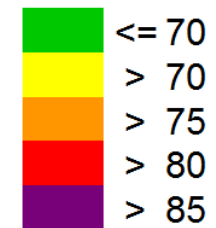




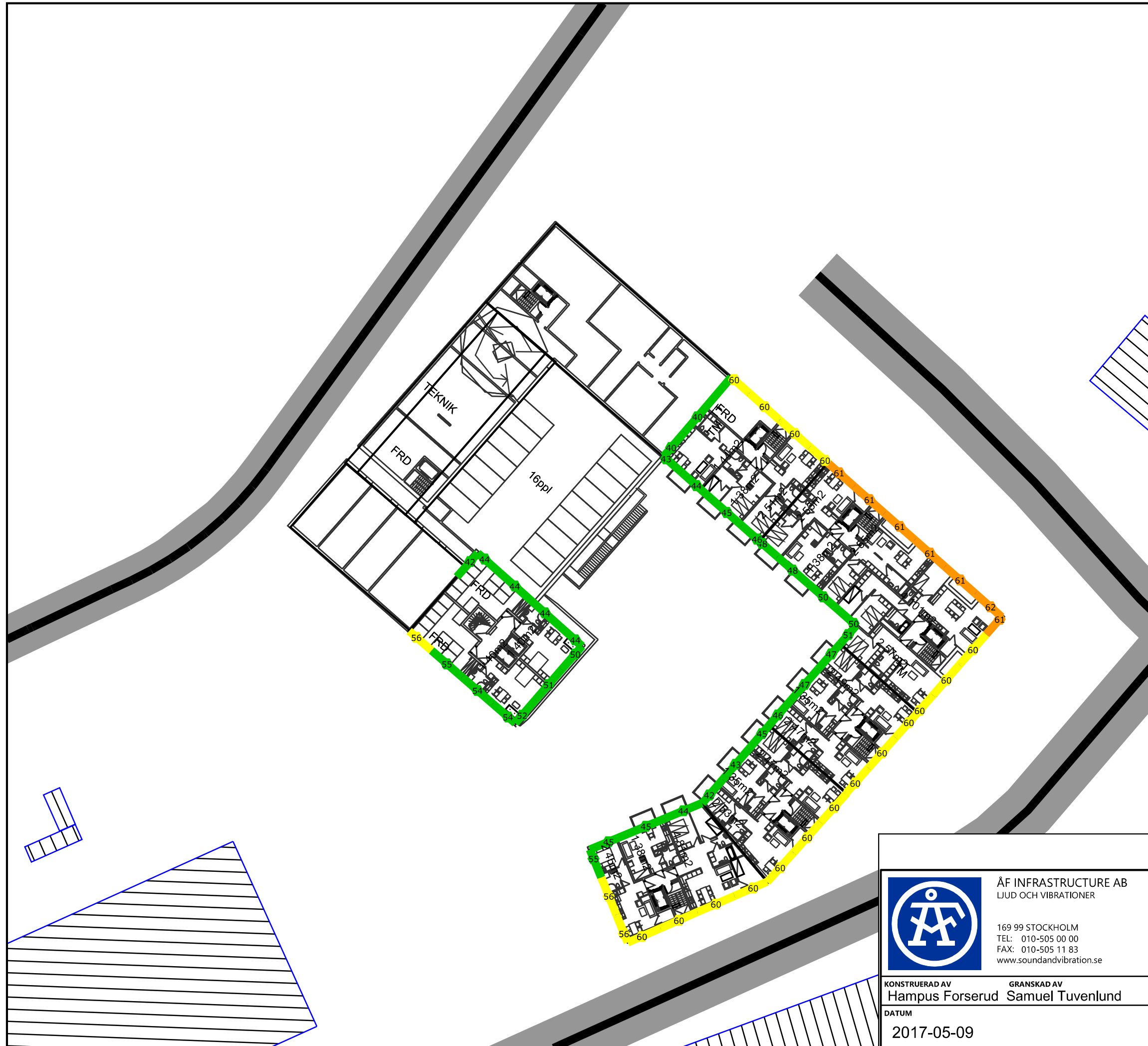
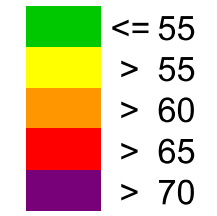
Maximal ljudnivå
Natt, dBA



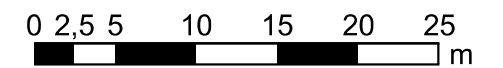
Maximal ljudnivå
Natt, dBA




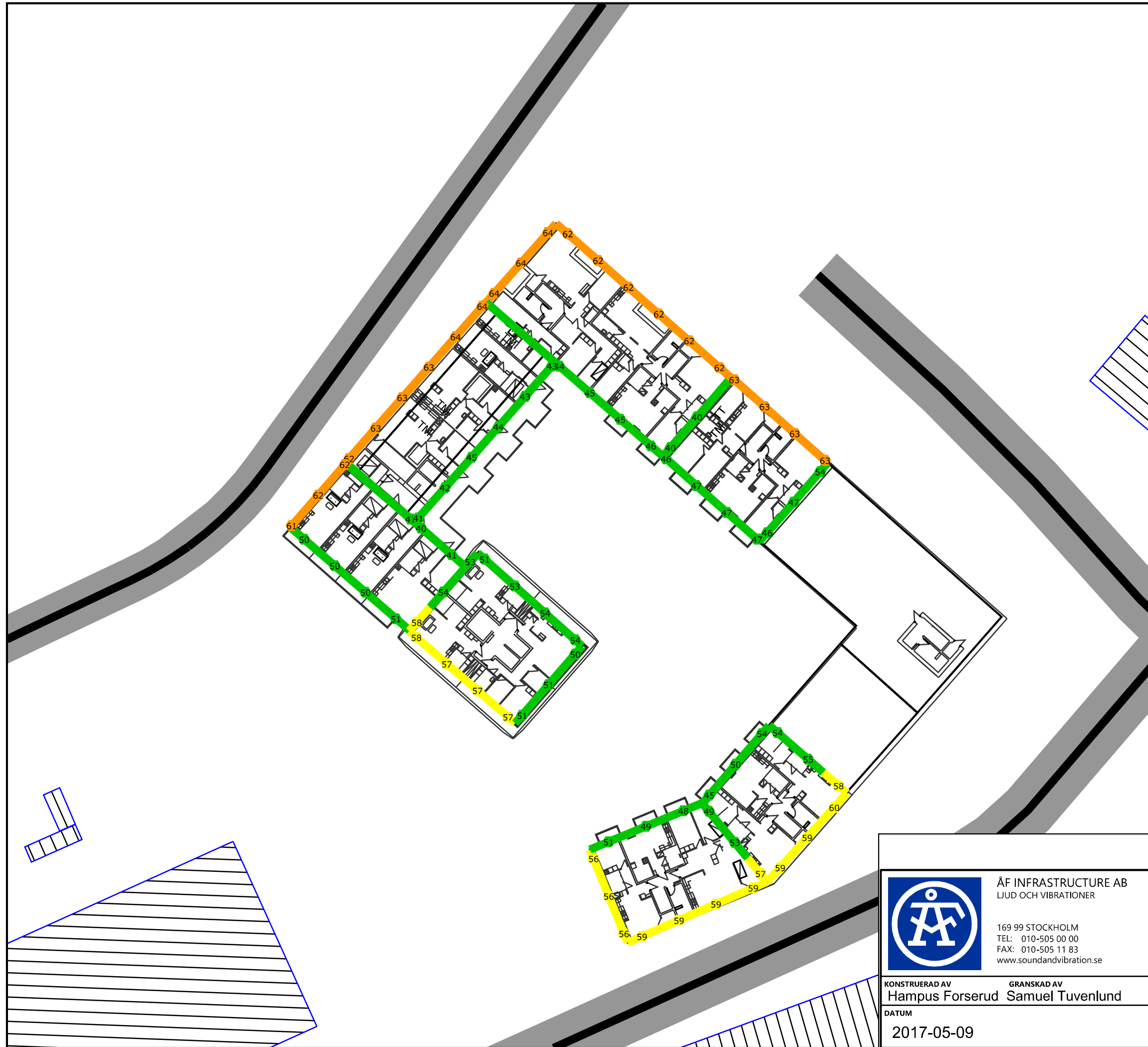
Ekvivalent ljudnivå
Leq för dygn, dBA



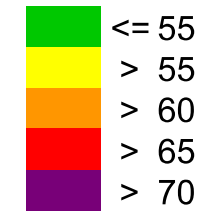
Skala 1:466



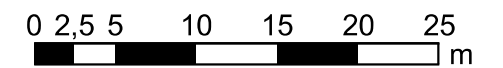
		ÅF INFRASTRUCTURE AB LJUD OCH VIBRATIONER 169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se	
KONSTRUERAD AV Hampus Forserud		GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund	
DATUM 2017-05-09		ARBETSNUMMER 732321	
Område 10 Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik Ljudnivå vid fasad Plan 14		RITNINGNUMMER B-01	
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN
			DATUM




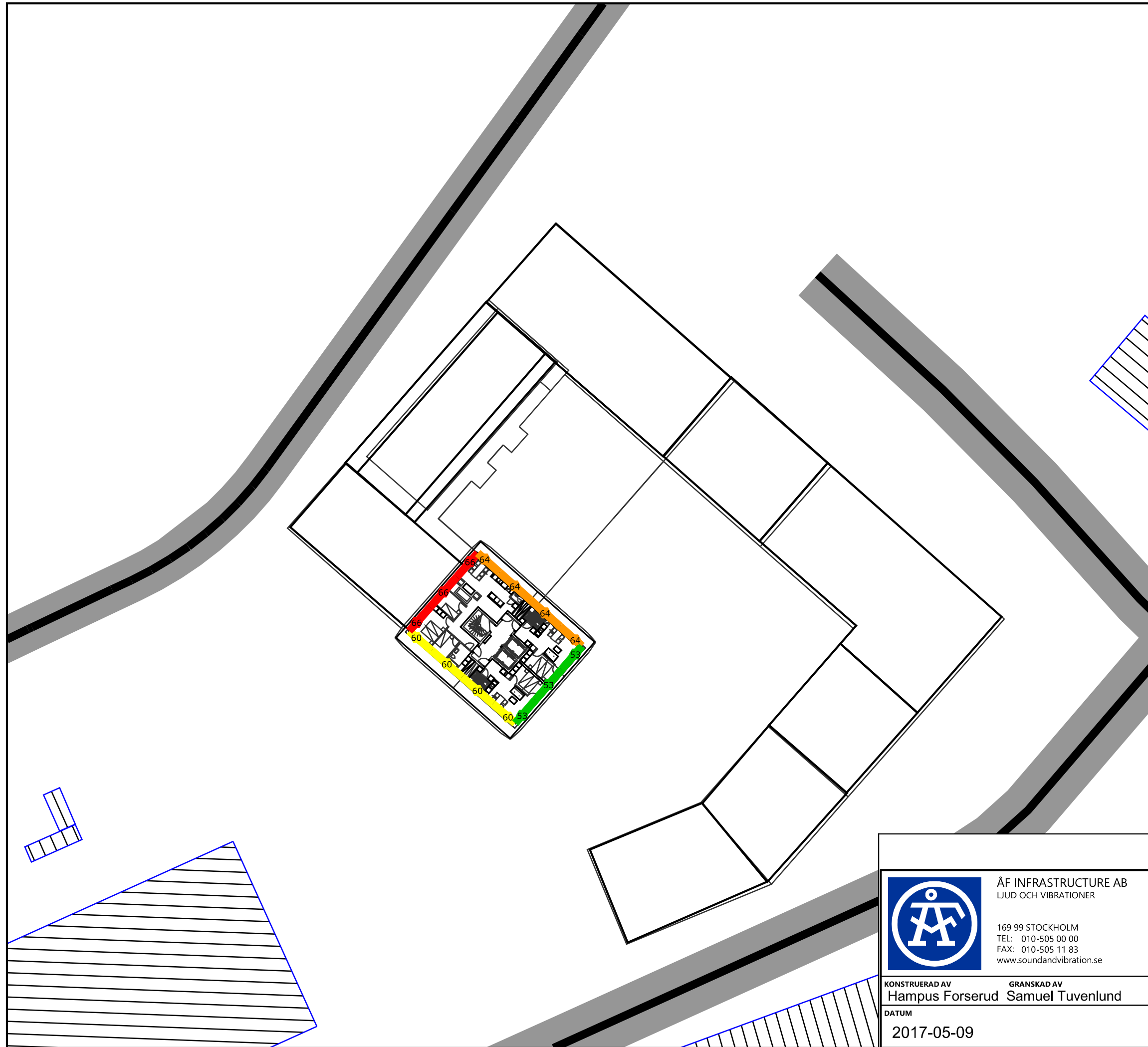
Ekvivalent ljudnivå
Leq för dygn, dBA



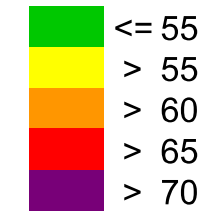
Skala 1:466



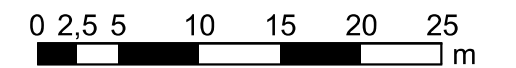
		ÅF INFRASTRUCTURE AB Ljud och vibrationer 169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se		
KONSTRUERAD AV Hampus Forserud		GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund		
DATUM 2017-05-09		ARBETSNUMMER 732321		
DATUM 2017-05-09		RITNINGNUMMER B-02		
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Område 10 Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik Ljudnivå vid fasad Plan 17				




Ekvivalent ljudnivå
Leq för dygn, dBA

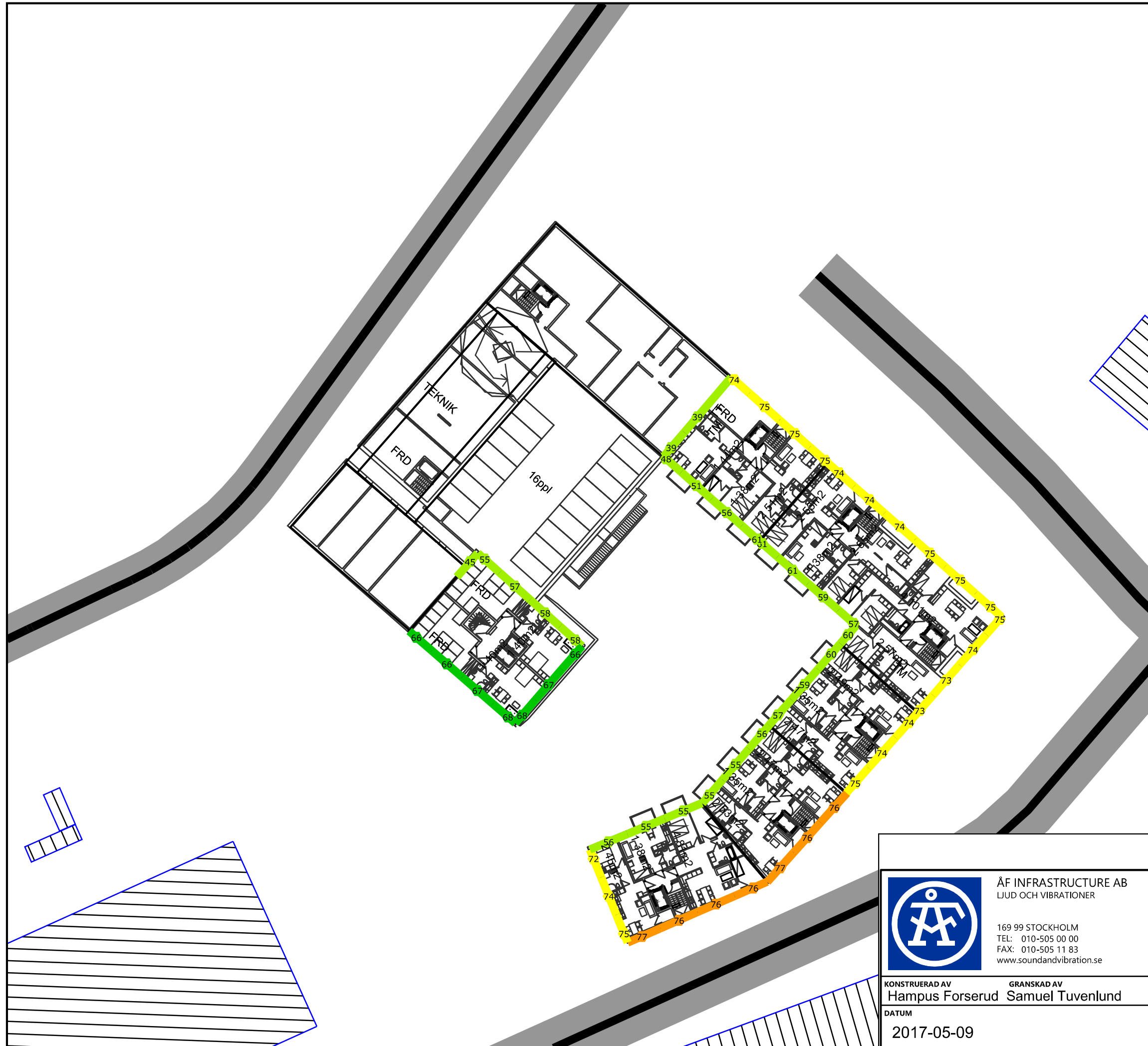
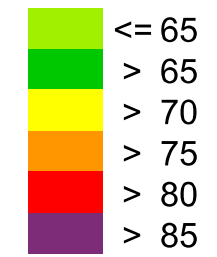


Skala 1:466

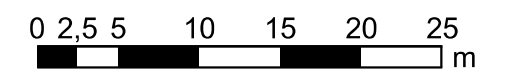



REV		ANT		REVIDERINGEN AVSER		SIGN		DATUM	
 ÅF INFRASTRUCTURE AB Ljud och vibrationer 169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se									
Område 10 Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik Ljudnivå vid fasad Plan 27									
KONSTRUERAD AV Hampus Forserud				GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund					
DATUM		ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG			
2017-05-09		732321		B-03					

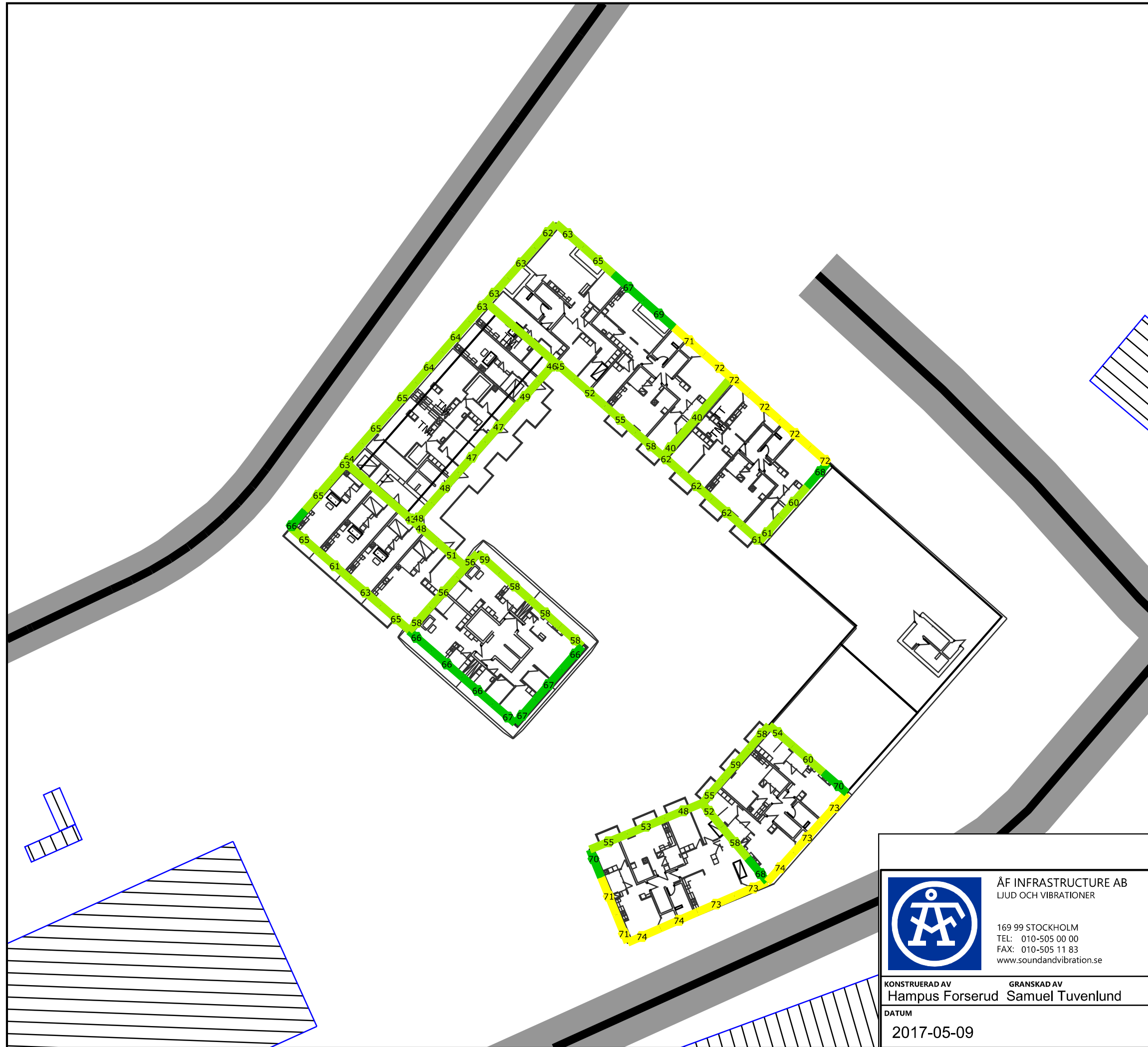
Maximal ljudnivå
L_{max} för natt, dBA



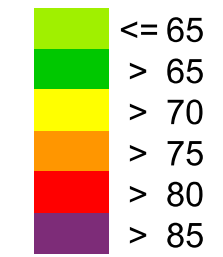
Skala 1:466



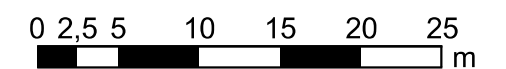
REV		ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
					
ÅF INFRASTRUCTURE AB Ljud och vibrationer 169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se					
KONSTRUERAD AV Hampus Forserud			GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund		
Område 10 Maximal ljudnivå från vägtrafik Ljudnivå vid fasad Nattetid 22-06					
Plan 14					
DATUM 2017-05-09			ARBETSNUMMER 732321		RITNINGNUMMER B-04
REG					




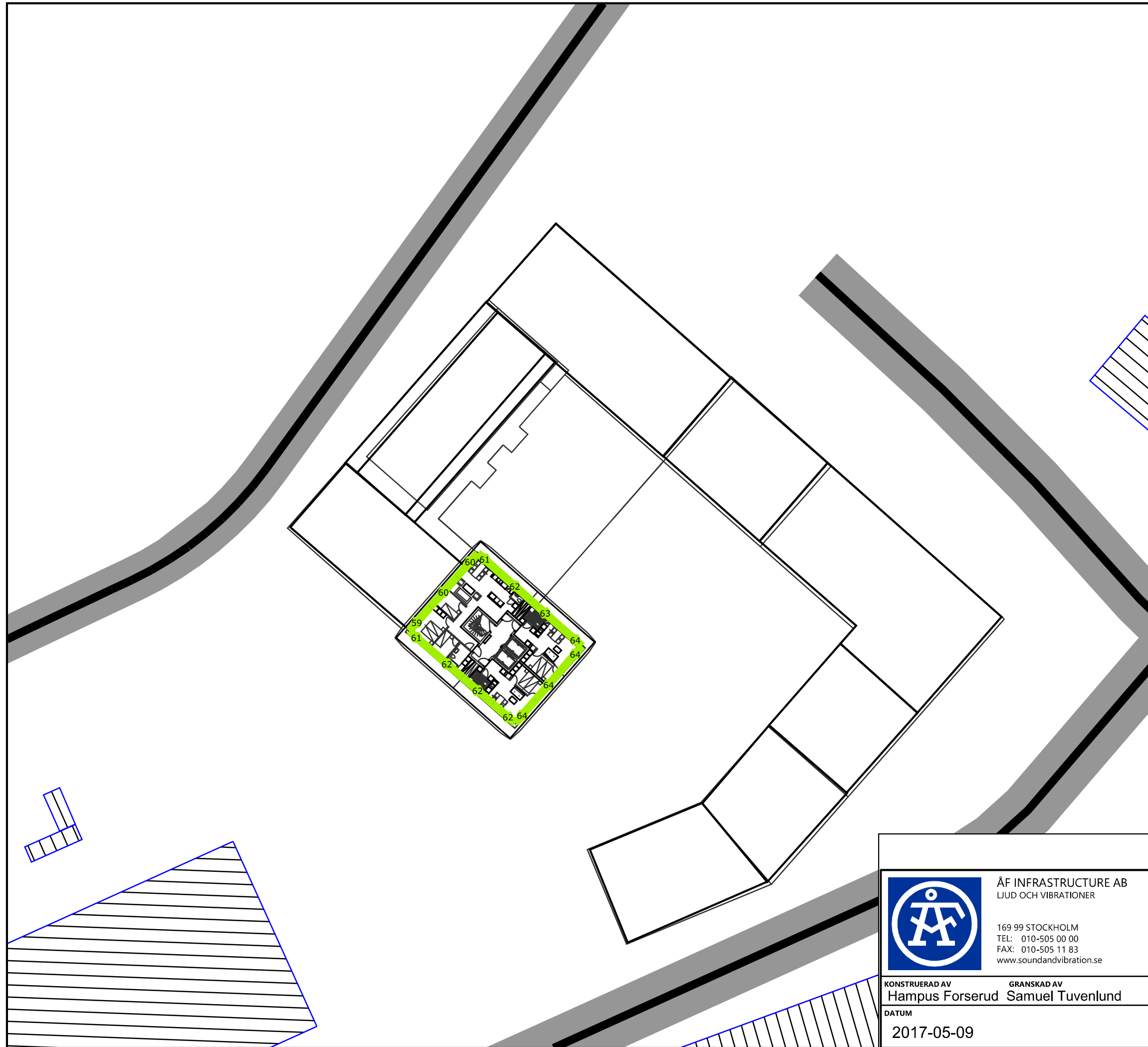
Maximal ljudnivå
L_{max} för natt, dBA



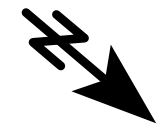
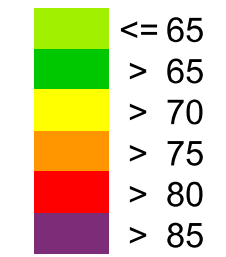
Skala 1:466



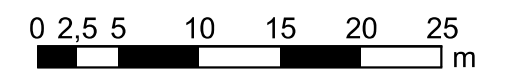
		ÅF INFRASTRUCTURE AB Ljud och vibrationer 169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se		
KONSTRUERAD AV Hampus Forserud		GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund		
DATUM 2017-05-09		ARBETSNUMMER 732321		
RITNINGNUMMER B-05		REG		
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Område 10 Maximal ljudnivå från vägtrafik Ljudnivå vid fasad Nattetid 22-06 Plan 17				




Maximal ljudnivå
L_{max} för natt, dBA



Skala 1:466



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 Hampus Forserud				GRANSKAD AV Samuel Tuvenlund					
DATUM 2017-05-09				ARBETSNUMMER 732321		RITNINGNUMMER B-06		REG	
Område 10 Maximal ljudnivå från vägtrafik Ljudnivå vid fasad Nattetid 22-06 Plan 27									



584750 PM10

1 (8)

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

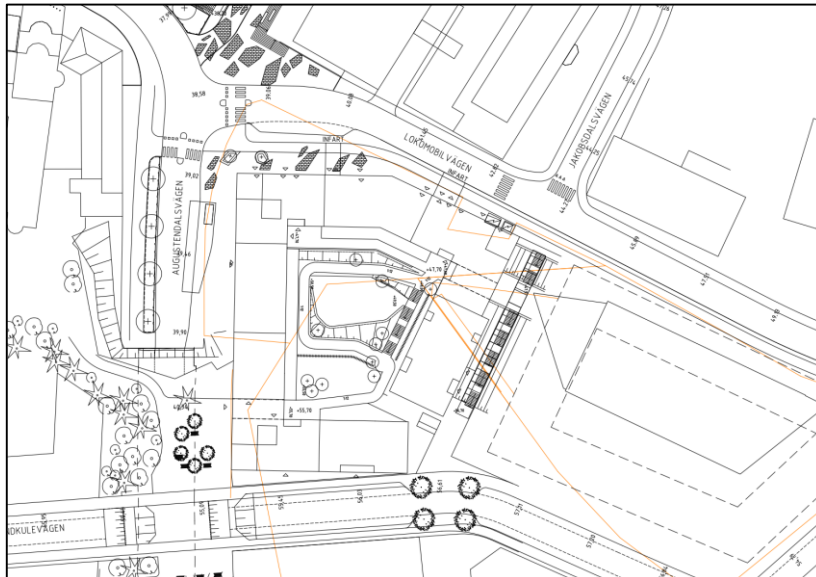
Uppdragsnr
584750

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

Industribullerutredning



Uppdrag:

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

Sammanfattning:

Öster om planerade byggnader ligger grossistverksamhet som ger upphov till industribuller. I denna rapport görs en översiktlig utredning kompletterad med obebakad ljudmätning på plats. Buller från transporter bedöms innehålla riktvärden. Eventuella övriga bullerkällor kan om det blir aktuellt hanteras med lokala åtgärder och ordningsregler. 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	Externt industribuller – utomhus vid bostäder	3
4	BEDÖMNINGSGRUNDER	5
5	ÅTGÄRDER FÖR GOD LJUDMILJÖ.....	5
6	UPPMÄTTA OCH BEDÖMDA LJUDNIVÅER.....	5
6.1	Uppmätta ljudnivå	5
6.2	Bedömning av industribuller	7
6.2.1	Eventuella övriga bullerkällor och översiktliga förslag på åtgärder.....	7
7	KOMMENTARER.....	8
7.1	Bedömd nivå vid bostäder	8
7.2	Nivå inomhus med stängda fönster	8
7.3	Påverkan på befintlig bebyggelse	8



1 Underlag

- Ljudmätning på platsen för planerade byggnader mellan 2016-03-22 och 2016-03-30
- 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 PM05 daterat 2016-05-23 utreds trafikbullersituationen och lämnas förslag till utredningsupplägg kring industribuller. Vid en utredning av externt industribuller är det önskvärt med samarbete med fastighetsägare/verksamhetsutövare för ett fullgott resultat. Då detta inte gått att få till stånd trots upprepade förfrågningar i detta fall görs i detta PM en översiktlig bedömning utgående från trafikprognoser och av kommunen/beställaren efterfrågad obevakad långtidsmätning.

3 Riktvärden

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

3.1 Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande riktvärden för buller inomhus från yttre ljudkällor.

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⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00) men inte med mer än 10 dB.

3.2 Externt industribuller – utomhus vid bostäder

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



584750 PM10

2016-05-23

4 (8)

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 ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade 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.

Ljuddämpad sida

En byggnad exponeras för buller på olika sätt. Ibland har byggnaden samma bullerexponering på samtliga sidor, men oftast har den en exponerad sida och en sida som är mindre bullerexponerad, det vill säga någon form av ljuddämpad sida. I zon B bör bostadsbyggnader ha en ljuddämpad sida där ljudnivåerna uppfylls utomhus vid bostadens fasad samt vid en gemensam eller privat uteplats om en sådan anordnas i anslutning till byggnaden.

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22)	L_{eq} natt (22–06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA



4 Bedömningsgrunder

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

- externt industribuller från grannfastighet med grossistverksamhet

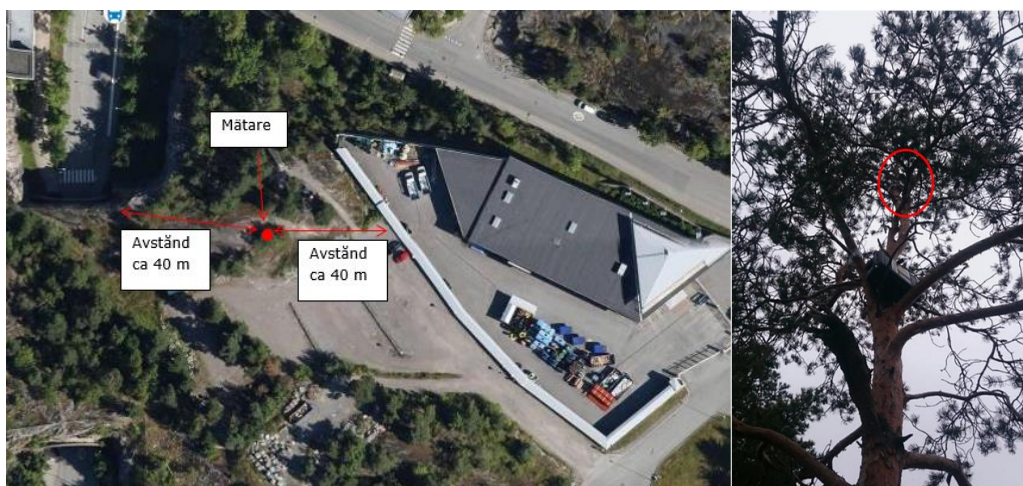
5 Åtgärder för god ljudmiljö

För att möjliggöra för bostäder med god ljudkvalitet rekommenderas fortsatt fokus i den kommande projekteringen på att hantera bullerfrågan efter Boverkets byggregler och vägledning vid planläggning och bygglovsprövning.

6 Uppmätta och bedömda ljudnivåer

6.1 Uppmätta ljudnivå

Långtidsmätning av ljudnivåer har utförts, placering av mätare framgår av bilderna nedan. Mätaren var placerad på en höjd för att få oskärmad infall av ljud från verksamheten och på ca 6 m höjd över mark. Ekvivalenta och maximala ljudnivå registrerades i en minuters intervall mellan kl 11:00 den 22/3 till 12:00 den 18/4 och redovisas i grafer nedan. Ljudmätaren registrerar allt förekommande ljud vid mättillfället och endast begränsad möjlighet finns att urskilja aktuell ljudkälla. Ett antal av de högre ljudtopparna har vid avlyssning t.ex. bedömts vara skottbuller. Den ekvivalenta medelljudnivån för tidsperioderna dag, kväll, natt under mättillfället har beräknats och redovisas nedan.





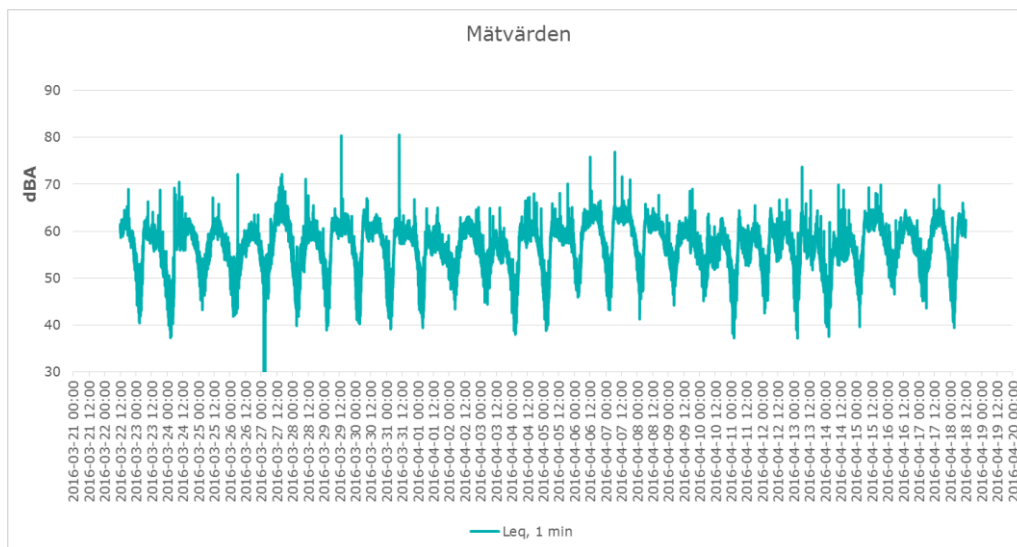
584750 PM10

2016-05-23

6 (8)

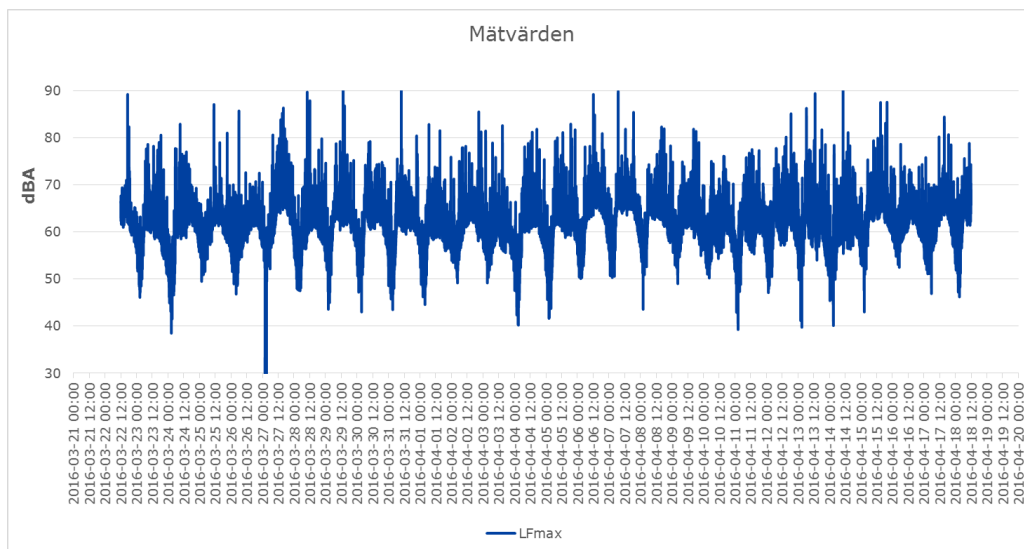
Ekvivalent ljudnivå:

Medelljudnivån dagtid över mätperioden är 60 dBA, kvällstid 57 dBA och nattetid 53 dBA och bedöms helt domineras av trafikbuller från i första hand Värmdöleden.



Maximal ljudnivå:

Teoretiskt ger en lastbilspassage på lastplanen en maximal ljudnivå på 70-75 dBA i mätpositionen. En personbilspassage på den närliggande grusplansparkeringen ger en maximal ljudnivå på 60-65 dBA i mätpositionen. Nattetid överskrider 70 dBA maximal ljudnivå vid mättillfället i medel 2 ggr per natt. Medelmaxnivån räknat i maximal ljudnivå per minut ligger på 59 dBA nattetid.





584750 PM10

2016-05-23

7 (8)

6.2 Bedömning av industribuller

Lastbilstransporter till- och från verksamheten bedöms vara verksamhetens huvudsakliga bullerkällan. Trafikprognosen för Lokomobilvägen är 1900 fordon/dygn med andelen 14% tung trafik var av lastbilar 4%, vilket är 76 lastbilspassager/dygn. Utifrån utförd ljudmätning antas inga transporter ske nattetid. Om vi som ett worst case antar att samtliga lastbilar är transporter¹ till grossistverksamheten blir det 2,4 transporter per timme. Det ger om jämt fördelat 10 transporter/kväll och 29 transporter/dagtid, vilket ger en ekvivalenta ljudnivåer på 50 dBA vid närmaste bostadsfasad.

I tabellen nedan görs en översiktlig bedömning² av hur många lastbilstransporter som kan gå till verksamheten och ändå innehålla de olika kravnivåerna dag/kväll/natt för zon A resp. Zon B enligt Boverkets vägledning 2015:21.

	<i>Dag</i>	<i>Leq</i> <i>Kväll</i>	<i>Natt</i>	<i>LFmax</i> <i>Natt</i>
Zon A, riktvärde dBA	50	45	45	55
Antal transporter	28	3	6	220 m skyddsavstånd krävs
Zon B, riktvärde dBA	60	55	50	1)
Antal transporter	287	30	19	

1) Inget krav på maximal ljudnivå, det gäller istället vid den ljuddämpade sidan.

6.2.1 Eventuella övriga bullerkällor och översiktliga förslag på åtgärder

Utöver bullernivån från körning av lastbil på lastplan tillkommer buller från ev. installationer så som kompressorer och fläktar, från lastbilar på tomgång³, samt från rangering av gods. Om de skulle visa sig ha påverkan på den totala bullernivån från verksamheten går dock samtliga dessa bullerkällor att hantera genom lokala åtgärder på installationer och lastkaj eller via ordningsregler så som att stänga av backpip och att ej stå på tomgång.

¹ En transport medför 2 passager.

² Indata vid beräkning i Trivector Buller Väg II: avstånd 15 m, hastighet 30 km/h, vinkelsektor 60-120°, 2 m till verksamhets fasad, dubbelsidighets korrektion, marktyp hård. Korrigering har gjorts för att beräkningsprogrammet beräknar dygnsekivalent ljudnivå.

³ Lastbil på tomgång kan ha upp mot Lw 94 dBA i ljudeffekt vilket skulle ge ljudnivån 60 dBA vid fasad.



584750 PM10

2016-05-23

8 (8)

7 Kommentarer

7.1 Bedömd nivå vid bostäder

Planerade bostäderna utsätts även för trafikbuller ifrån samma riktning som verksamheten. För bullerutsatta lägenheter som ej har tillgång till ljuddämpad sida skall krav enligt Zon A gälla enligt besked från Nacka kommun. För genomgående lägenheter gäller Zon B. Det är inte klarlagt vilken typ av åtgärder som accepteras för ljuddämpad sida för industribuller jämfört med åtgärder mot trafikbuller varför

Bedömningen nedan utgår ifrån möjligheten att innehålla riktvärden vid fasad enligt Zon A.

Påverkan från trafik i närområdet, trafik på Värmdöleden och väderleken är så dominerande att mätresultaten från utförd mätning är svårtolkade. Tystare perioder under nattetid kan dock konstateras och det bedöms därför ej som sannolikt att det förekommer buller från verksamheten nattetid annat än i undantagsfall. Utgående från antalet prognostiserade lastbilstransporter bedöms att riktvärden för industribuller dag och kvällstid innehålls då sannolikheten för betydande lastbilstrafik mellan kl. 18-22 bedöms som låg. Skulle andra eventuella bullerkällor visa sig ha betydande inverkan kan detta hanteras så som översiktligt redogjorts för ovan.

7.2 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, rummens utformning och ytterväggskonstruktion samt önskemål om ljudstandard. Fasaddimensionering görs lämpligen i den fortsatta projekteringen och bör då även ta hänsyn till risken för lågfrekvent buller från lastbilar på tomgång.

7.3 Påverkan på befintlig bebyggelse

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