



RAPPORT A

Handläggare
Hampus Forserud
Telefon
010-505 60 53
Mobil
070-184 57 53
E-post
hampus.forserud@afconsult.com

Datum
2017-09-22 Rev. 2019-02-11
Uppdragsnummer
720731

Rapport
A

Beställare
Svenska Vårdbyggen & Viktor Hanson

Tenstaterrassen, Stockholm Stad

Trafikbullerutredning

Byggnaderna utsätts för buller från vägtrafik. Mest utsatta fasad mot E18 beräknas få upp mot 67 dBA ekvivalent och 78 dBA maximal ljudnivå.

Med föreslagen och genomtänkt bostadsutformning, planlösningar, utformning av garage samt 4 m höga bullerskyddsskärmar beräknas dock ekvivalent ljudnivå bli upp mot 60 dBA för samtliga fasader och våningsplan för hus 2, 3, 4, 5, B och C. Gällande riktvärden enligt förordningen innehålls.

För de fyra bostadshus som ligger närmast E18s tunnelmynning blir ekvivalent ljudnivå över 60 dBA vid fasader mot tunnelmynningarna samt gavelfasader. Lokala bullerskyddsåtgärder i form av delvis inglasade balkonger samt absorber i balkongtak kan bli aktuellt för cirka 4% av lägenheterna för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid på ljuddämpad sida.

Tillgång till gemensamma uteplatser finns. Beroende på placering kan det bli aktuellt med lokala bullerskyddsskärmar.

Med lämpligt val av yttervägg, fönster och uteluftdon kan gällande mål inomhus innehållas. För fasad mot E18 krävs fasad med hög ljudisolering.

ÅF-Infrastructure AB

Upprättad av

Granskad av

Hampus Forserud

Åsa Lindkvist
Kvalitetsrådgivare



RAPPORT A

Innehållsförteckning

1 Bakgrund.....	3
2 Riktvärden	3
2.1 Förordning om trafikbuller	3
2.2 Boverkets byggregler	4
2.3 Bedömningsgrunder	5
3 Trafikuppgifter.....	6
4 Beräkningar	6
5 Beräkningsresultat	6
5.1 Ekvivalent ljudnivå.....	7
5.2 Maximal ljudnivå	9
6 Kommentarer	11
6.1 Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad	11
6.2 Högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad för högst 35m2.....	11
6.3 Ljuddämpad sida med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad	11
6.3.1 Hus 1.....	12
6.3.2 Hus 6.....	13
6.3.3 Hus A.....	14
6.3.4 Hus D	15
6.4 Ljudnivå på uteplats.....	16
6.5 Ljudnivå inomhus	16
6.6 Påverkan på befintliga bostäder.....	16
6.7 Ljudnivå dagens situation	16
7 Underlag.....	16



RAPPORT A

1 Bakgrund

På Tenstaterassen i Stockholm Stad planeras nybyggnad av bostäder och vårdbostäder. Fastigheterna kommer att utsättas för buller från bl.a. E18, Hjulstavägen, påfart Akallalänken, Förbifart Stockholm och lokalgator. I Figur 1 redovisas översiktlig situationsplan med husnumrering.



Figur 1 Situationsplan med Hus 1-6 samt Hus A-D

Denna rapport redovisar möjligheten för bostadsbebyggelse enligt den nya förordningen om trafikbuller samt riktvärden enligt BBR med avseende på högsta ekvivalenta respektive maximala ljudnivåer inomhus.

2 Riktvärden

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för trafikbuller utomhus och inomhus. Vårdboende har samma riktvärden för trafikbuller som vanliga bostäder.

2.1 Förordning om trafikbuller

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216 som utfärdades 9:e april 2015 och gäller planärenden startade efter 1:a januari 2015. En ändring av förordningen (2017:359) som trädde i kraft 2017-07-01 har dock införts och ändringen av förordningen tillämpas därför i denna utredning. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen samt enligt miljöbalken, se tabell 1 nedan.

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

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



RAPPORT A

Tabell 1 Riktvärden för bostäder enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader SFS 2017:359.

Utomhus	Högsta trafikbullernivå, frifältsvärden dBA	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Buller från spårtrafik och vägar		
Vid bostadsfasad	60 a)	-
Vid fasad till bostad om högst 35 m ²	65	-
På uteplats (om sådan ska anordnas i anslutning till bostaden)	50	70 b)
<p>a) Om den angivna ljudnivån ändå överskrids bör:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och2. 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. <p>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 a) 1. att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.</p> <p>b) Om 70 dBA maximal ljudnivå 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.</p>		

2.2 Boverkets byggregler

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

Tabell 2 Högsta värden för A-vägda, ekvivalenta och maximala, ljudtrycksnivåer inomhus

Utrymme	Ekvivalentnivå, L _{pAeq}	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).



RAPPORT A

2.3 Bedömningsgrunder

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

- Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader
- Högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad för bostäder om högst 35 m²
- Ljuddämpad sida: högst 55 dBA ekvivalent samt högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet
- Uteplats med högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt BBR
- Påverkan på befintliga bostäder



RAPPORT A

3 Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter är erhållna från Tengbom via e-post, från Trafikverkets sökbara kartor samt utgående från trafikprognos WSP.

Fördelning av fordon över dygnet för E18 och Hjulstavägen har antagits utgående från samma procentuella förhållande som i Trafikverkets siffror från hastighetsmätning för år 2015 vilket beräknas till 6 % tunga fordon nattetid och 10 % under maxtimme dagtid.

Fördelning av fordon över dygnet för resterande vägar är antaget.

Tabell 3. Trafikuppgifter för år 2030

Väg/delsträcka	Fordon/ÅMD	Tung trafik, %			Skyltad hastighet, km/h
		Dygn	Natt (22-06)	Maxtimme (06-22)	
E18	69 000	8	6	10	80
Hjulstavägen	20 000	8	6	10	80
Lokalgator	500	7	0	6	30
Påfart Akallälänken	15 000	10	5	10	60
Förbifart Stockholm	100 000	10	5	10	90

4 Beräkningar

Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, SNV 4653. Observera att ljudnivåer i ljudutbredningskartor påverkas av reflektioner och därför inte representerar frifältsvärden i alla punkter.

Beräkningar av ekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafik har utförts vid fasad per våningsplan och 1,5 m över mark med trafik för prognosår 2030. I beräkningen har hänsyn tagits till trafikbuller från Akallälänken utgående från trafiksiffror erhållna från WSP rapport för Barkabystaden.

Beräkningen har tagit hänsyn till föreslagna garagebyggnader med plushöjd +35,18 m samt föreslagna bullerskyddsskärmar i anslutning till garagen. Bullerskyddsskärmarnas topphöjder bör detaljstuderas i senare skede.

Bullerregn från E4 och Kymplingelänken samt Ostkustbanan ingår ej i beräkningsresultatet enligt anvisningar från Boverket.

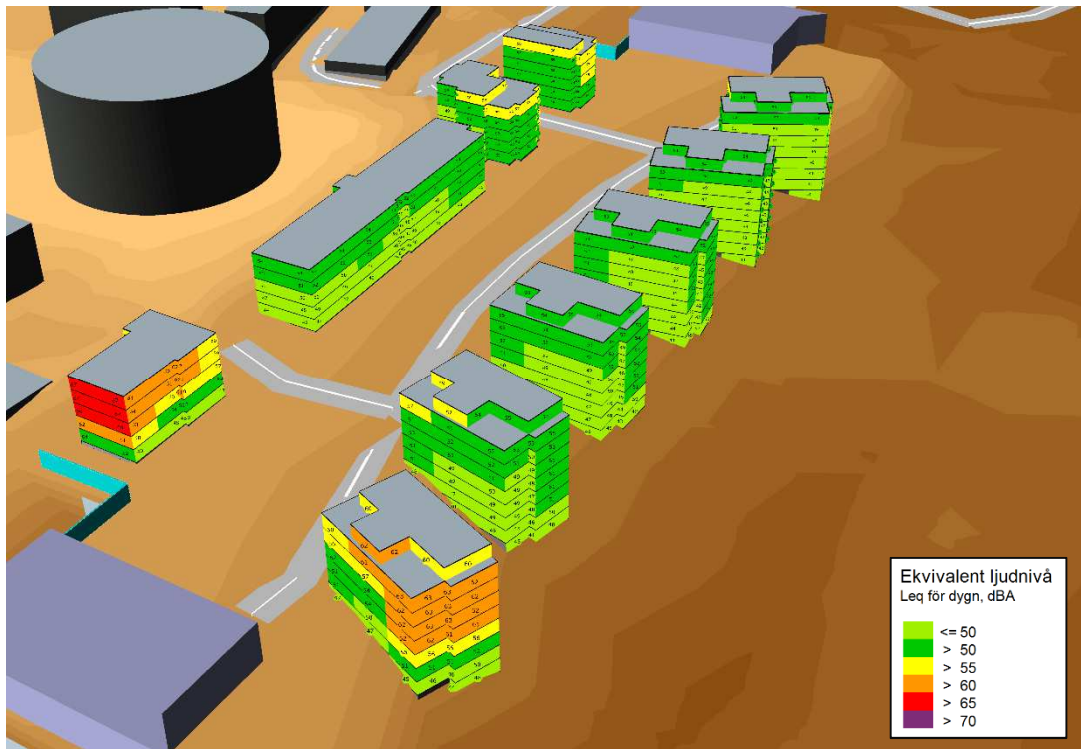
5 Beräkningsresultat

Mest utsatta fasad mot E18 beräknas få upp mot 67 dBA ekvivalent och 78 dBA maximal ljudnivå. Se Figur 1-6 nedan för resultat från beräkning av ekvivalenta och maximala ljudnivåer vid fasad. I Bilaga A01-A02 redovisas ljudutbredningen för ekvivalent respektive maximal ljudnivå 1,5 m ovan mark för framtida situation. I Bilaga A03 redovisas ljudutbredning för ekvivalent ljudnivå 1,5 m ovan mark utan Förbifart Stockholm för att bättre beskriva bullersituationen vid inflyttning.

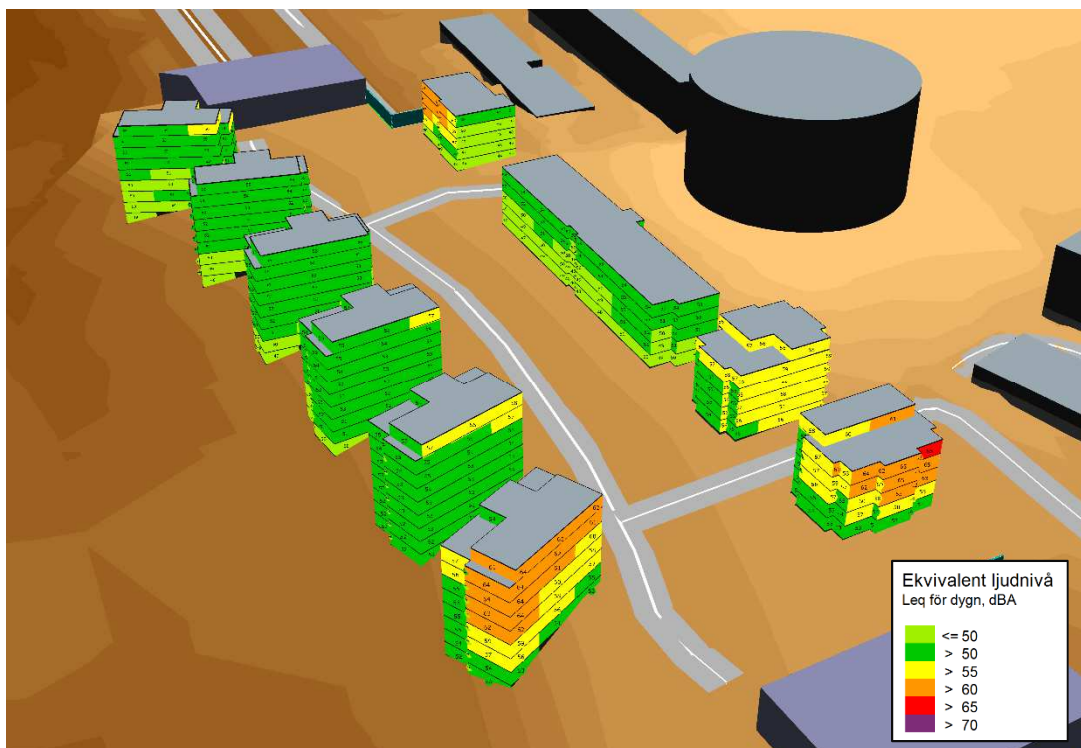


RAPPORT A

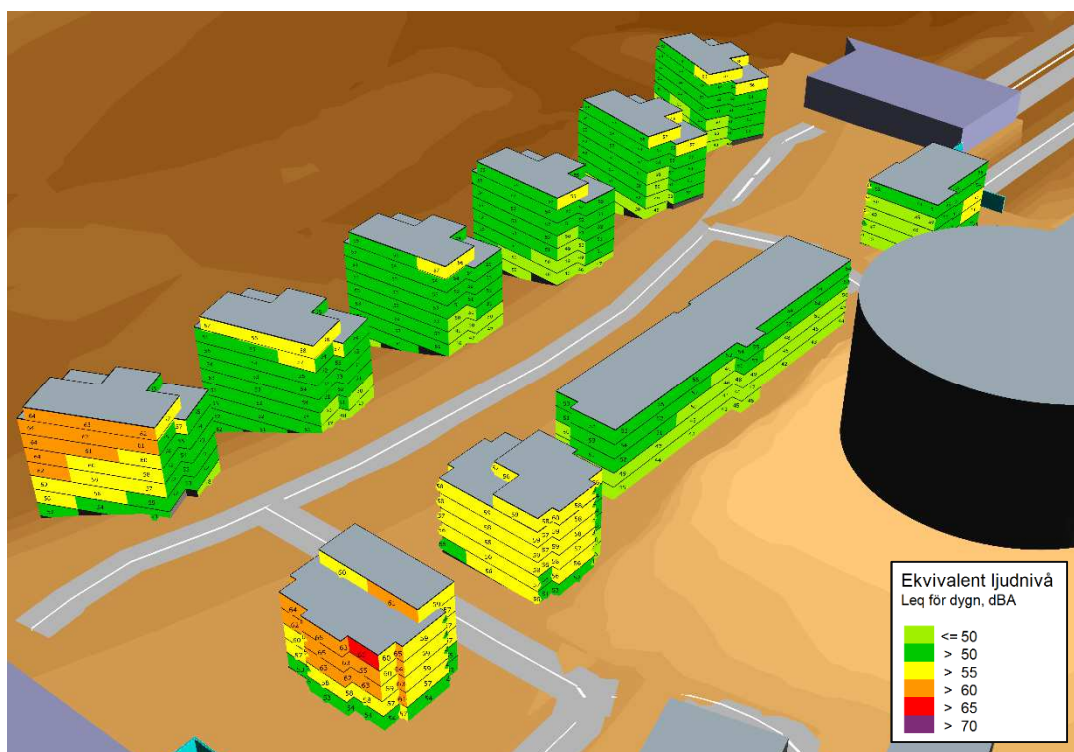
5.1 Ekvivalent ljudnivå



Figur 2. Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från nordöst.



Figur 3. Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från nordväst.

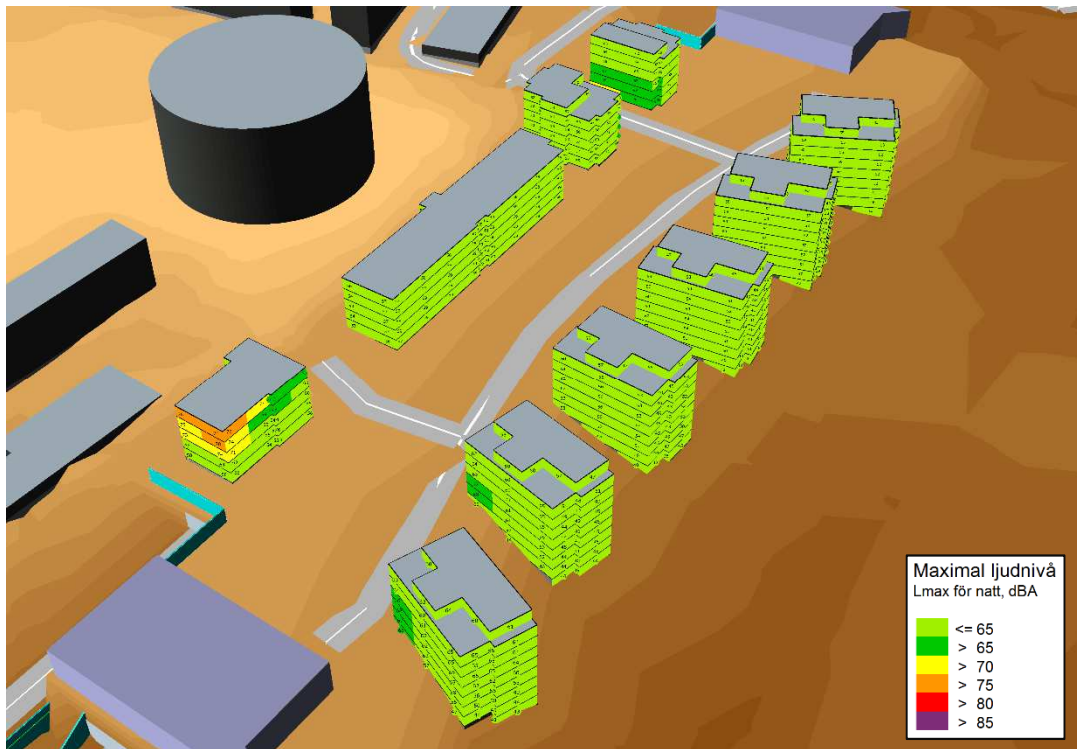


Figur 4. Ekvivalent ljudnivå vid fasad, vy från väst.

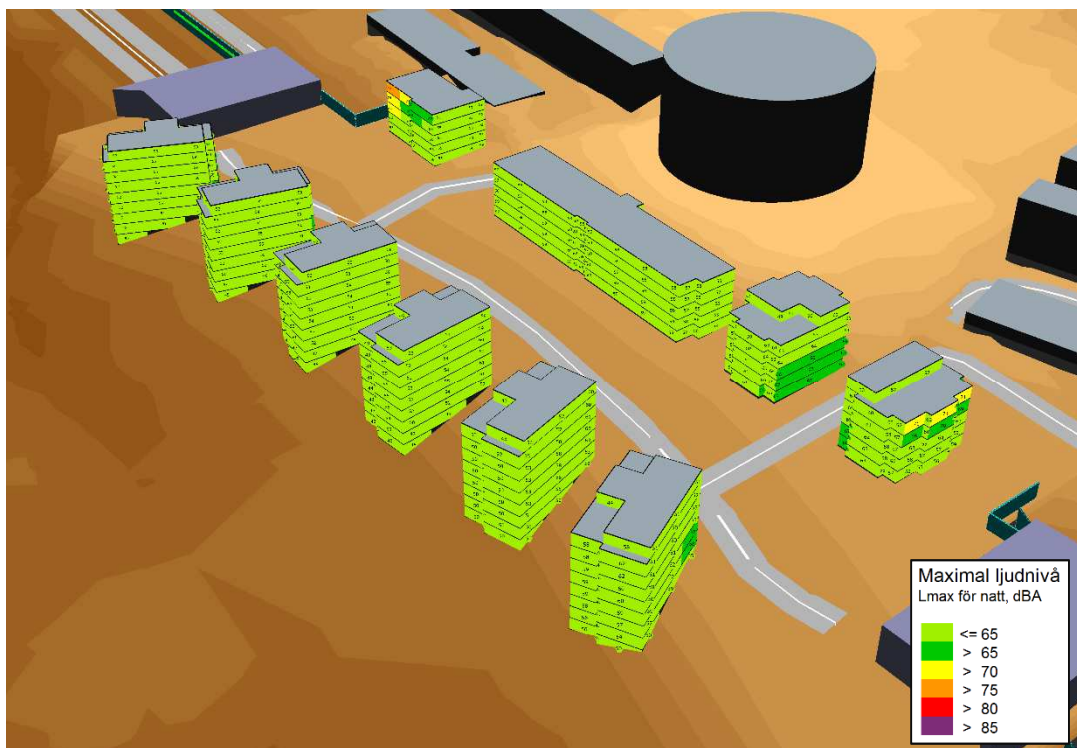


RAPPORT A

5.2 Maximal ljudnivå



Figur 5. Maximal ljudnivå vid fasad, vy från nordost.



Figur 6. Maximal ljudnivå vid fasad, vy från nordväst.



Figur 7. Maximal ljudnivå vid fasad, vy från väst.

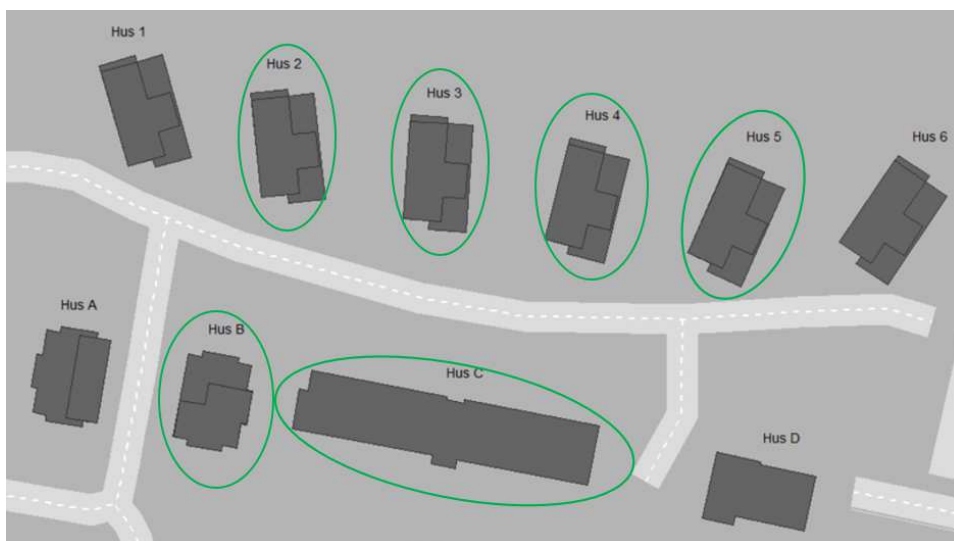


RAPPORT A

6 Kommentarer

6.1 Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad

Med föreslagen bostadsutformning, planlösningar, utformning av garage samt 4 m höga bullerskyddsskärmar beräknas ekvivalent ljudnivå bli upp mot 60 dBA för samtliga fasader och våningsplan för hus 2, 3, 4, 5, B och C. Riktvärden enligt förordningen innehålls, se figur nedan.



Figur 8. Markerade hus som klarar riktvärden enligt förordningen utan bullerskyddsåtgärder.

För bostadshus 1, 6, A och D som är närmast belägna E18 beräknas ekvivalent ljudnivå vid fasad bli över 60 dBA, främst för fasader mot väg men även gavelfasader. För att dessa fasader ska få högst 60 dBA vid samtliga våningsplan krävs höga bullerskydd.

Bedömningen av bullersituationen utgår därför utifrån att erhålla en ljuddämpad sida.

6.2 Högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad för högst 35m²

Med föreslagen planlösning kommer nio smålägenheter om högst 35 m² att innehålla högst 65 dBA vid fasad.

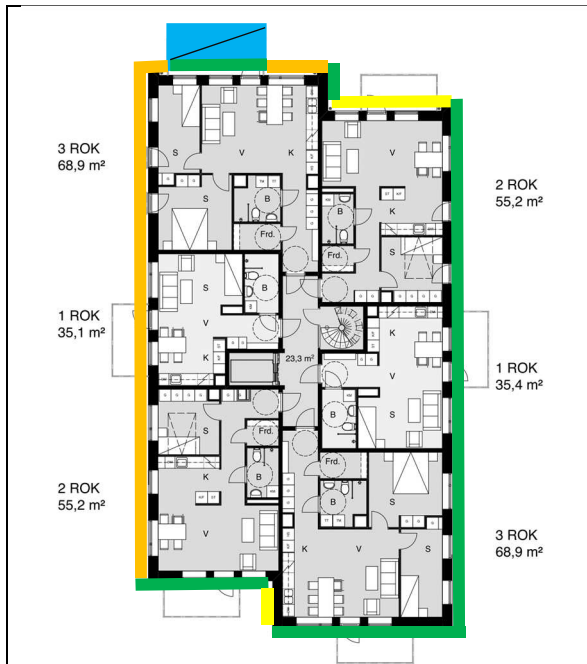
6.3 Ljuddämpad sida med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad

För de fyra bostadshus som ligger närmast E18s tunnelmynning blir ekvivalent ljudnivå över 60 dBA vid fasader mot tunnelmynningarna samt gavelfasader. Beroende på balkongernas placering kan bullerskyddsskärmar mellan golv och tak kombinerat med tätt räcke samt absorbenter i balkongtak bli aktuellt för cirka 4% av lägenheterna för att innehålla högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid. För erforderliga åtgärder per bostadshus, se kapitel 6.3.1 – 6.3.4 nedan.

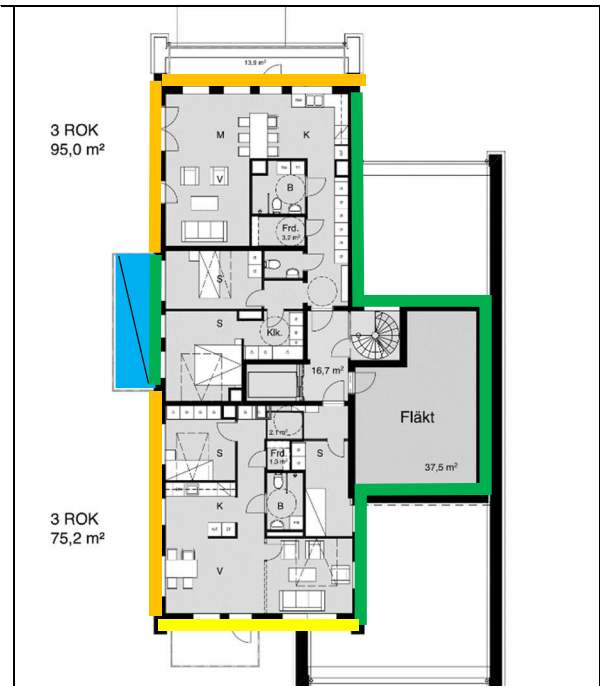
RAPPORT A

6.3.1 Hus 1

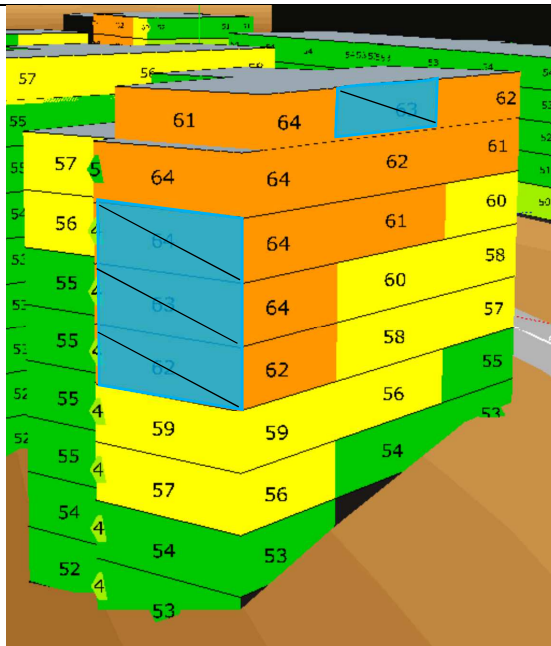
För Hus 1 kräver totalt fyra lägenheter lokala bullerskyddsåtgärder. För att hälften av bostadsrummen ska ha tillgång till en ljuddämpad sida krävs för de blå markeringarna (plan 11, 12, 13, 15) i figurerna 9-12 nedan 75% delvis inglasade balkonger med absorbenter i balkongtak och tätt räcke.



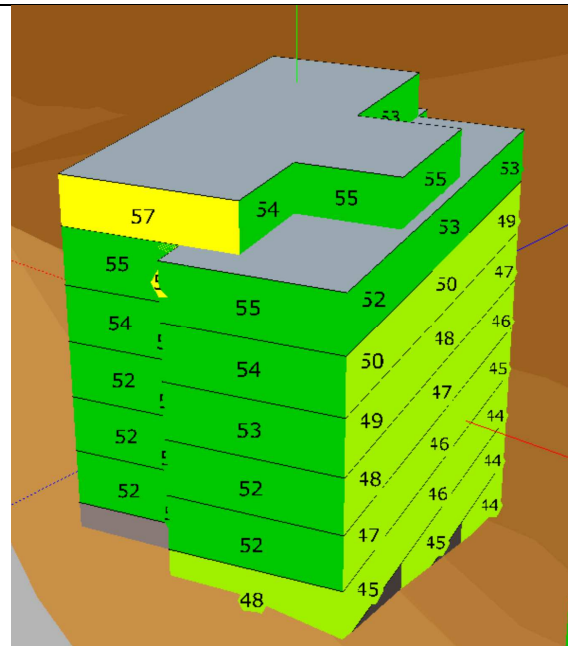
Figur 9 Normalplan Hus 1. Färgmarkeringar avser högst beräknad ekvivalent ljudnivå för respektive fasad.



Figur 10 Takplan Hus 1. Färgmarkeringar avser högst beräknad ekvivalent ljudnivå för respektive fasad.



Figur 11 Vy från nordväst. Markeringar avser delar av fasader där tekniska lösningar krävs.



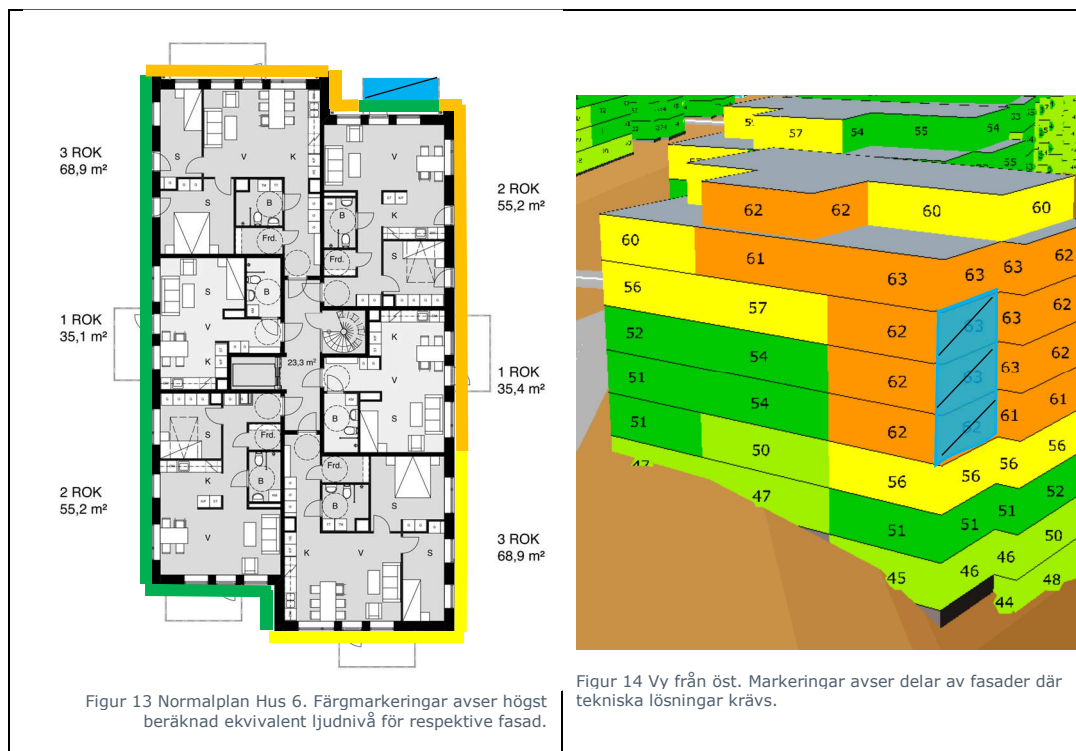
Figur 12 Vy från söder.



RAPPORT A

6.3.2 Hus 6

För Hus 6 krävs lokala bullerskyddsåtgärder i totalt tre lägenheter. För de blå markeringarna i figurer nedan (plan 11-14) krävs 75 % delvis inglasade balkonger med absorbenter i balkongtak för att minst hälften av bostadsrummen ska ha tillgång till ljuddämpad sida.



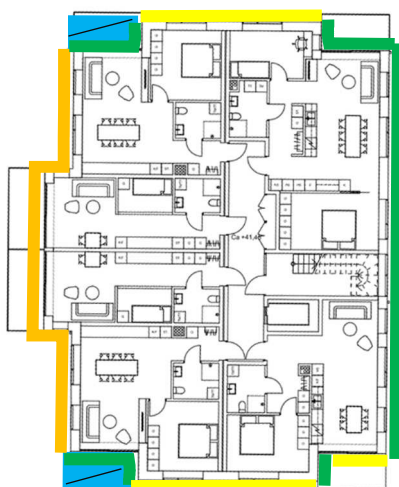


RAPPORT A

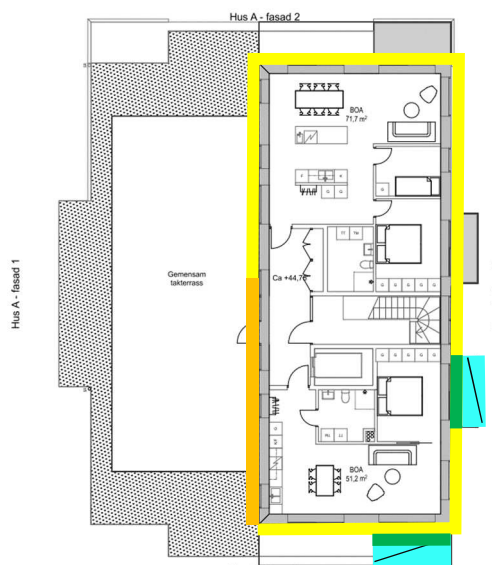
6.3.3 Hus A

För Hus A krävs lokala bullerskyddsåtgärder i totalt fem lägenheter. För två lägenhet mot norr på plan 4-5 samt två lägenheter mot söder på plan 3-4 (blå markering) krävs 75% delvis inglasade balkonger med absorbenter i balkongtak för att minst hälften av bostadsrummen ska ha tillgång till ljuddämpad sida.

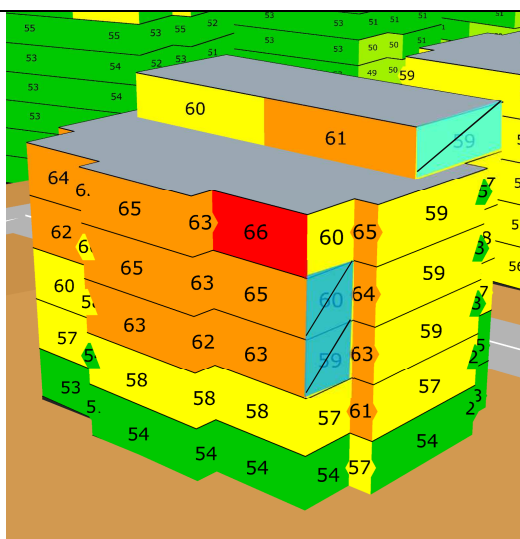
För en lägenhet på plan 6 (turkos markering) krävs 50% delvis inglasad balkong med absorbenter i balkongtak för att minst hälften av bostadsrummen ska ha tillgång till ljuddämpad sida. På plan 5 planeras lägenhetsförråd i den sydvästra delen av byggnaden där ljudnivån är som högst.



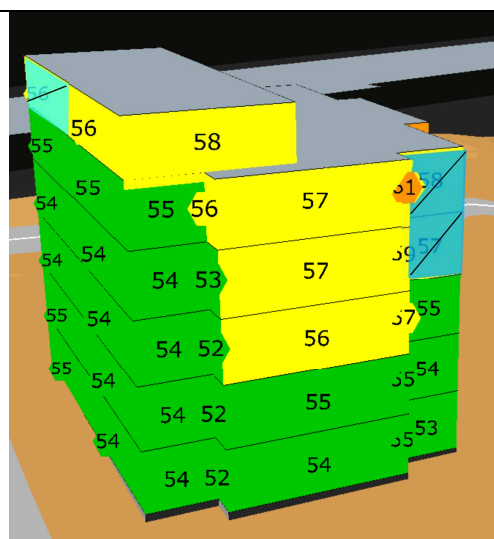
Figur 15 Normalplan Hus A. Färgmarkeringar avser högst beräknad ekvivalent ljudnivå för respektive fasad.



Figur 16 Takplan Hus A. Färgmarkeringar avser högst beräknad ekvivalent ljudnivå för respektive fasad.



Figur 17 Vy från väst. Markeringar avser delar av fasader där tekniska lösningar krävs.



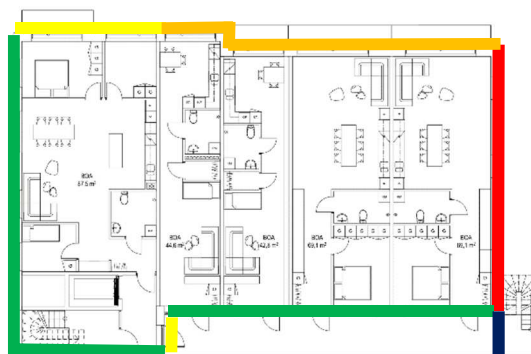
Figur 18 Vy från norr. Markeringar avser delar av fasader där tekniska lösningar krävs.



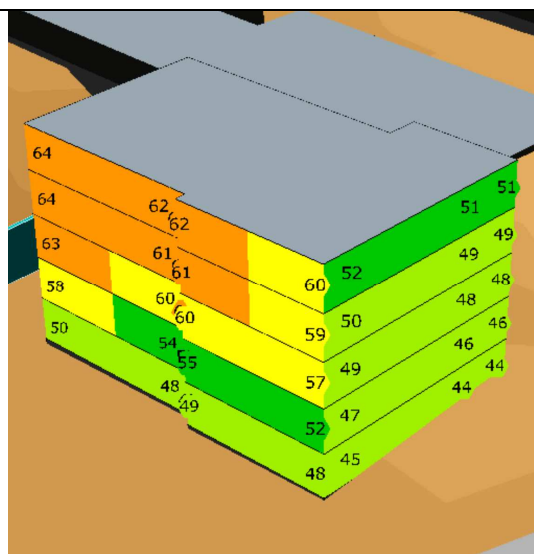
RAPPORT A

6.3.4 Hus D

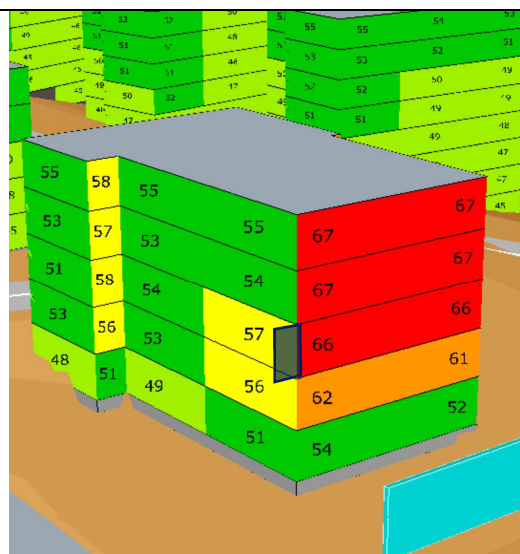
För Hus D krävs lokala bullerskyddsåtgärder för totalt två lägenheter. För att uppfylla riktvärdet på ljuddämpad sida, högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid, krävs tätt räcke samt bullerskyddsskärm vid loftgång ut mot Hjulstavägen på Plan 3. Se figur 19-21 nedan för ungefärlig placering av bullerskyddsskärm på loftgång.



Figur 19 Normalplan Hus D. Färgmarkeringar avser högst beräknad ekvivalent ljudnivå för respektive fasad på plan, efter bullerskyddsåtgärd. Med en bullerskyddsskärm på loftgång enligt mörkblå markering (endast plan 3) kan högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå erhållas.



Figur 20 Vy från nordväst.



Figur 21 Vy från sydost. Mörkblå markering avser bullerskyddsskärm vid loftgång ut mot Hjulstavägen.



RAPPORT A

6.4 Ljudnivå på uteplats

Gemensamma uteplatser med högst 50 dBA ekvivalent respektive 70 dBA maximal ljudnivå kan anordnas i anslutning till bostadshusen. Beroende på val av uteplatsernas placering kan komplettering krävas i form av lokala bullerskydd för att innehålla högst 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Eventuella takterrasser kräver också lokala bullerskydd för att innehålla riktvärden. Detaljdimensionering sker i den fortsatta projekteringen.

6.5 Ljudnivå inomhus

Med lämpligt val av yttervägg, fönster och uteluftdon kan gällande mål inomhus innehållas. För fasad mot E18 krävs fasad med hög ljudisolering. Detta kommer att detaljstuderas i den kommande projekteringen.

6.6 Påverkan på befintliga bostäder

Påverkan av ljudnivån för befintliga bostäder med avseende på reflexer i de nya byggnaderna kommer att bli försumbar.

6.7 Ljudnivå dagens situation

För att beskriva bullersituationen vid inflyttning har ljudnivån utan Förbifart Stockholm beräknats. I bilaga A03 redovisas ljudutbredningen av ekvivalent ljudnivån. Ljudnivån vid inflyttningen beräknas bli lägre på vissa delar jämfört när Förbifart Stockholm tagits i drift.

7 Underlag

- Digitalt kartmaterial erhållet av Metria
- Trafikuppgifter för förbifart Stockholm enligt WSP rapport "Barkarbystaden, Trafikanalys 2030, daterad 2015-05-21"
- Trafikuppgifter för E18, Hjulstavägen och Påfart Akallälänken erhållit via e-post från Tengbom, 2016-09-28
- Digitalt kartmaterial erhållet från Werket Arkitekter AB och ÅWL Arkitekter
- Planlösning för Hus D erhållen via e-post från Krook & Tjäder AB, 2017-09-26.
- Nytt typplan för Hus D erhållen via e-post från Krook & Tjäder AB, 2017-10-05.
- Nya normalplan för Hus 1-6 erhållna via e-post från ÅWL Arkitekter AB, 2017-10-17.




Ekvivalent ljudnivå
Leq för dygn, dBA

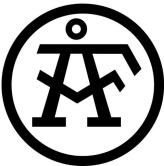
- >
- > 50
- > 55
- > 60
- > 65
- > 70

Teckenförklaring

- Planerad bebyggelse
- Garage med plushöjd 35,18 m
- Befintlig bebyggelse
- Bullerskydds- och partikelskärm 4 m hög



		ÅF INFRASTRUCTURE AB LJUD OCH VIBRATIONER		169 99 STOCKHOLM TEL: 010-505 00 00 FAX: 010-505 11 83 www.soundandvibration.se									
						REV		ANT					
KONSTRUERAD AV Hampus Forserud		GRANSKAD AV Åsa Lindkvist		Tenstaterassen, Stockholm Stad Trafikbullerutredning				SIGN		DATUM			
DATUM 2017-10-18				ARBETSNUMMER 720731				RITNINGSNUMMER Bilaga A01				REG	
				Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, dBA									



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
Åsa Lindkvist

DATUM
2017-10-18




Maximal ljudnivå
Lmax för maxtimme dag, dBA

- ≤ 65
- > 65
- > 70
- > 75
- > 80
- > 85

Teckenförklaring

- Planerad bebyggelse
- Garage med plushöjd 35,18 m
- Befintlig bebyggelse
- Bullerskydds- och partikelskärm 4 m hög



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 Åsa Lindkvist					
DATUM 2017-10-18		ARBETSNUMMER 720731			RITNINGSNUMMER Bilaga A02		REG
Tenstaterassen, Stockholm Stad Trafikbullerutredning Maximal ljudnivå från vägtrafik för maxtimme dagtid, dBA							



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 Åsa Lindkvist
DATUM 2017-10-18	




Ekvivalent ljudnivå
Leq för dygn, dBA

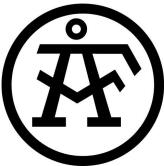
- <= 50
- > 50
- > 55
- > 60
- > 65
- > 70

Teckenförklaring

- Planerad bebyggelse
- Garage med plushöjd 35,18 m
- Befintlig bebyggelse
- Bullerskydds- och partikelskärm 4 m hög



REV		ANT	REVIDERINGEN AVSER			SIGN	DATUM	
		<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>Tenstaterassen, Stockholm Stad Trafikbullerutredning</p> <p>Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik för situation exkl. Förbifart Stockholm, dBA</p>	
KONSTRUERAD AV Hampus Forserud		GRANSKAD AV Åsa Lindkvist						
DATUM 2017-10-18		ARBETSNUMMER 720731			RITNINGSNUMMER Bilaga A03		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
Hampus Forserud

GRANSKAD AV
Åsa Lindkvist

DATUM
2017-10-18

ARBETSNUMMER
720731

RITNINGSNUMMER
Bilaga A03

REG