

Kund ByggVesta	Datum 2018-07-05	Uppdragsnummer 18014	Bilagor A01–A05
Rapport A Vårbergsvägen kvarter E, Stockholm Bullerutredning för detaljplan			

Rapport 18014 A**Vårbergsvägen kvarter E, Stockholm**
Bullerutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och ljud från närliggande idrottsplats, för planerade bostäder längs Vårbergsvägen i Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden enligt Trafikbullerförordningen 2015:216 innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,9.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin
070-3019320
anne.hallin@ahakustik.se

Leif Åkerlöf
070-3019319
leif.akerlof@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
4.	TRAFIKBULLER	5
5.	BULLER FRÅN IDROTTSPLATS	5
6.	LJUDKVALITET	6
7.	KOMMENTARER	7
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
9.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN IDROTTSPLATSER	11
10.	TRAFIKUPPGIFTER	11

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen utsätts för höga bullernivåer från trafiken på Vårbergsvägen. Vid fasaderna mot Vårbergsvägen blir ekvivalentnivån upp mot 65 dB(A). Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med skisserad lägenhetsutformning samt vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas.

Cirka 70 % av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen.

Alla lägenheter kan få tillgång till gemensam uteplats och gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan skapas på gårdarna. Dessa uteplatser kan behöva tak för att avskärma bullerregnet.

För ljudet från den angränsande idrottsplatsen innehålls riktvärdena för zon A för alla bostäder.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan om förstärkt trafikbullerisolering väljs bli 1,9. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

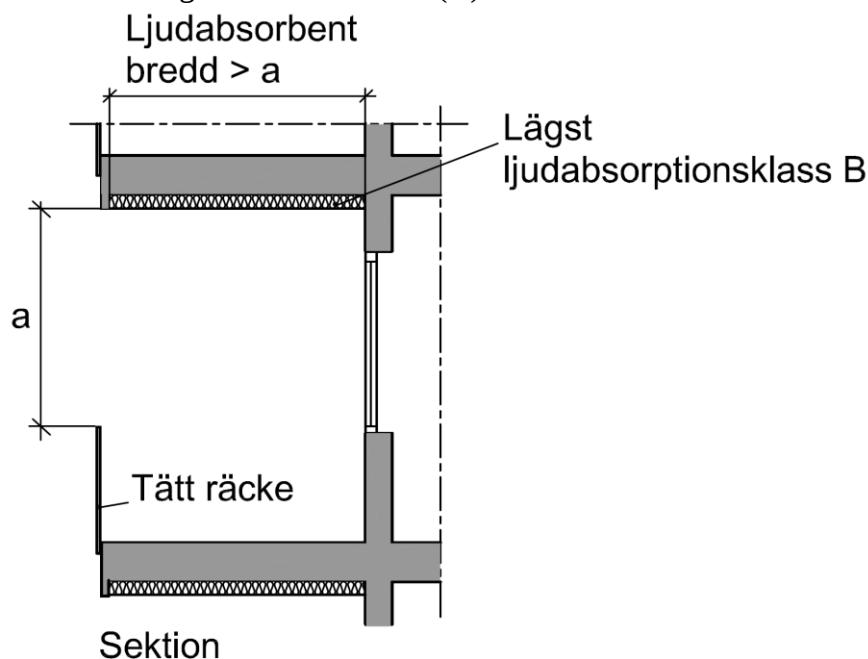
Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 1,0.

2. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att innehålla aktuella riktvärden samt möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

Kreativ utformning av balkonger

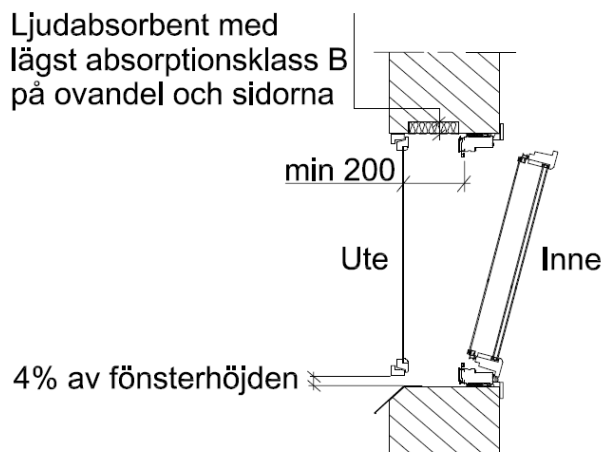
Byggnaderna förses av estetiska och bostadsskäl med balkonger. För att dra nytta av balkongerna även för bullerdämpning förses vissa balkonger med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med minst 5 dB(A).



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med minst 5 dB(A) vid sida mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.

Specialfönster

I fem lägenheter på entréplan förses fönster i sovrum, med specialfönster enligt nedan. Fönster som vid vädringsöppet läge ger samma ljudnivåer inomhus som ett vädringsöppet standardfönster vid 55 dB(A) utomhus. På ritning 18014 A02 redovisas omfattningen av specialåtgärderna.



Specialfönster som i vädringsöppet läge ger samma trafikbullernivåer inomhus trots över 60 dB(A) ute som standardfönster ger i vädringsöppet läge med 55 dB(A) ute.

Byggnadskonstruktioner och utformning

Fönster och uteluftdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande Ljudklass B.

Kommentar

I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbulerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 % av de boende i moderna bostäder är mycket störda av trafikbuller om trafikbullret inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %. För bostäder där kraven enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast 4 %.

3. Bedömningsgrunder

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

- högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader till lägenheter större än 35 m².
- högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m².
- högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.
- zon B enligt Boverkets vägledning för industribuller med avseende på buller från idrottsplatsen

4. Trafikbuller

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653. Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 18014 A01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 65 dB(A). Byggnaderna får dock minst en sida med högst 55 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på ritningen angivna intervall.

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån högst 55 dB(A).

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är ± 2 dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 18014 A02 – A04 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner som byggherren i dag bedömer motsvarar efterfrågan. Detta är endast exempel på lägenhetsplaner och i bygglovskedet kan efterfrågan vara annorlunda och andra planlösningar vara aktuella. På planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås i vissa lägen.

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. På ritning 18014 A05 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 80 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

5. Buller från idrottsplats

Vårbergs idrottsplats ligger på ett närmsta avstånd ca 100 m från planerade bostäder. Det finns planer på att utöka verksamheten på idrottsplatsen. De ekvivalenta ljudnivåerna dag och kväll vid de planerade bostäderna beräknas inte överstiga 45 dB(A). Riktvärdena för zon A enligt Boverkets vägledning för industribuller kan innehållas. Om de närmast idrottsplatsen belägna bostäderna får 46-50 dB(A) innehålls med skisserad planlösning riktvärden för zon B vilket accepteras av Boverket.

6. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas och bedöms utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering V".

Utgående från beräknade bullernivåer, föreslagna lägenhetsplanlösningar etc. samt uppgifter om grannskapet har Ljudkvalitetsindex för projektet beräknats. Vid dessa bullerberäkningar och bedömningar tas alltid hänsyn till den verkliga bullersituationen vilket innebär att bullerregnet ingår. Följande överväganden och bedömningar i övrigt ligger till grund för beräkningarna av ljudkvalitetsindex.

Buller på trafiksidan

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaderna i projektet är 61-65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -2 poäng.

Buller på bullerdämpad sida

Med skisserad planlösning och vissa bullerdämpande åtgärder kan alla lägenheter oavsett storlek få 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Alla lägenheter i projektet får då +2 poäng.

Buller vid entré

Cirka hälften av lägenheterna har trapphus med entréer mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå, + 0 poäng, 10 % mot sida med 56-60 dB(A), -1 poäng och 40 % mot sida med över 60 dB(A), -2 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå samt gemensam uteplats med 50 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Alla lägenheter får +4 poäng.

Buller inomhus

Om byggnadens trafikbullerisolering dimensioneras för trafikbullernivåerna inomhus motsvarande ljudklass B fås +7 poäng för alla lägenheter. Minimikravet enligt BBR ger +0 poäng.

Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor

Byggnaderna utsätts för buller från enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter. Idrottsbullret innehåller zon B.

Planlösning

Med skisserad planlösning får alla lägenheter oavsett storlek högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. Många lägenheter kan få högst 55 dB(A) utanför alla bostadsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

Bullerskydd på balkonger

Målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av bostadsrummen i alla lägenheter innehålls utan avskärmningar på balkongerna. Detta ger + 2 poäng.

Grannskapet

Grannskapet är måttligt bullrigt. Detta ger + 1 poäng för alla lägenheter.

Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +16 poäng och den lägsta poängen +13. Ljudkvalitetsindex blir då 1,9 ($\text{Medelvärde} + \text{lägsta värdet}/15$). Poängen är högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 1,0.

7. Kommentarer

Högst 60 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader krävs att trafiken på Vårbergsvägen halveras eller avståndet till vägen fördubblas. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från målet högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet.

Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning och vissa bullerdämpande åtgärder kan målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i lägenheterna innehållas. Många lägenheter får högst 55 dB(A) utanför samtliga bostadsrum.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gården blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gårdarna. Dessa uteplatser bör vara minst 12 m² stora och kräver troligen tak med ljudabsorbent för att skärma bullerregnet och uppnå 50 dB(A) ekvivalentnivå.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, yttervägg och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

Luftljudsisoleringen för fönster, fönsterdörrar och yttervägg anges i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal R_w , dB, enligt SS-ISO 717/1.

Luftljudsisoleringen för uteluftdon anges i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal D_{new} , dB, enligt SS-ISO 717/1.

I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller utgående från de maximala ljudnivåerna enligt ritning 18014 A05. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

Maximal ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
> 75	47	48	49	50
71-75	43	44	45	46
≤ 70	39	40	41	42

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggens övriga delar krävs minst 10 dB högre D_{new} respektive R_w .

För fasta fönster kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

Utåtgående fönster och balkongdörrar med ljudkrav över ca $R_w = 43$ dB finns inte på marknaden. Dessa fönster och balkongdörrar måste därför vara inåtgående.

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik och andra yttre bullerkällor.

Trafikbullerförordning SFS 2015:216

Riktvärden för trafikbuller utomhus som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå

Smålägenheter med högst 35 m² yta

Utomhus (frifältsvärden)

Vid fasad	65	
På uteplats	50	70 ¹⁾

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

Vid fasad	60	
Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla fasader gäller vid minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet		
På uteplats	55	70 ²⁾
	50	70 ¹⁾

¹⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

²⁾ Värdet får överskridas 5 gånger per natt.

Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, hänvisas när det gäller ljudmiljön till Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267. Detta innebär följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

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

Utrymme	Ekvivalentnivå, L _{pA}	Maximalnivå natt L _{pAFmax}
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) ¹⁾
Kök	35 dB(A)	-

¹⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

Ljudklassning av bostäder

I svensk standard SS 25267 anges värden för ljudklassning av bostäder. Ljudklass C uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass B innebär 4 dB lägre nivåer inomhus och Ljudklass A ytterligare 4 dB lägre nivåer.

Ljudklass B kan sägas ge 50 % högre ljudstandard än vad BBR kräver och Ljudklass A dubbelt så hög ljudstandard.

Ljudkvalitetsindex

I utredningen ”Trafikbuller och planering II” introduceras ett system som innebär vägning av positiva och negativa faktorer med avseende på risken för störning av trafikbuller. År 2006 presenterades i ”Trafikbuller och planering III” metoden för denne vägning i form av Ljudkvalitetspoäng.

Metoden med Ljudkvalitetspoäng som frekvent användes tom år 2012, har succesivt vidareutvecklats. Den vidareutvecklade metoden som används från år 2013 har namnet Ljudkvalitetsindex.

En uppdaterad version utgående från den nya trafikbullerförordningen från 2015 presenteras i Trafikbuller och Planering V, 2016.

Vid bedömning av bostädernas ljudkvalitet samt lämpligheten till bostadsbebyggelse tas hänsyn till följande faktorer.

- Buller på trafiksidan
- Buller på bullerdämpad sida
- Buller vid entré
- Buller på gård, uteplats och balkong
- Buller inomhus
- Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor
- Planlösning
- Bullerskydd på balkonger
- Grannskapet

Varje faktor har olika vikt och innehåller tre - sju alternativ. Genom ett poängsystem kan de olika faktorerna bedömas och den sammanlagda poängen för varje lägenhet beräknas. Medelvärdet av poängen för alla lägenheter adderas till det lägsta värdet för någon lägenhet. Summan delas med 15 varvid Ljudkvalitetsindex erhålls.

För att projekt ska vara godkänt och god ljudkvalitet kan förväntas krävs att Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

9. Riktvärden för ljud från idrottsplatser

Inga speciella riktvärden för buller från idrottsplatser finns. Utomhus kan bullret bedömas utgående från Boverkets vägledning "Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning", Rapport 2015:21. Denna vägledning är inte framtagen för buller från exempelvis lek- och idrottsutövning eller idrottstävlingar men kan användas.

Nedan redovisas riktvärden som kan användas i bedömningen enligt Boverkets vägledning "Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning", Rapport 2015:21.

Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad			
	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
<i>Helgfria vardagar, klockan</i>	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
<i>Lör- sön- och helgdagar, klockan</i>		<i>06–22</i>	<i>22–06</i>
Zon A Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats-			
	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
<i>Klockan</i>	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
Ljuddämpad sida.	45	45	40

10. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter har erhållits från kommunen och ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Vårbergsvägen	11 300	8 %	40
Svanholmsvägen	5 300	8 %	40

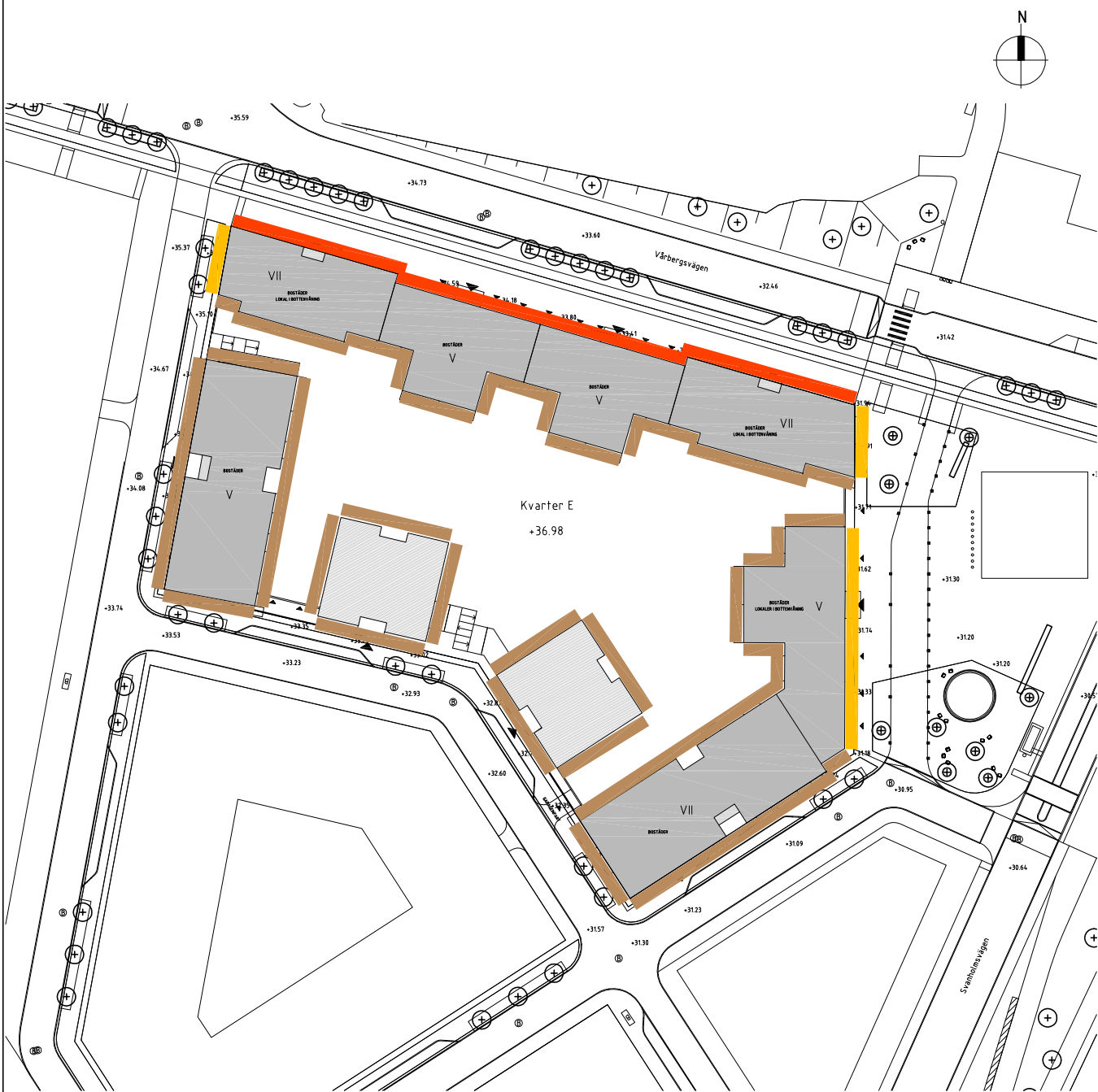
18014 A01
2018-07-05
AH/RS
Skala 1:1000

Vårbergsvägen, kvarter E, Stockholm

Trafikbullerutredning

Situationsplan

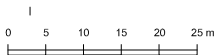
Ekvivalentnivåer - Översikt



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

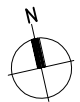
Frifältsvärde

- 61 – 65 dB(A)
- 56 – 60 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)



18014 A02
2018-067-05
AH/RS
Skala

Vårbergsvägen, kvarter E, Stockholm
 Trafikbullerutredning
 Entréplan
 Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde

	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

18014 A03

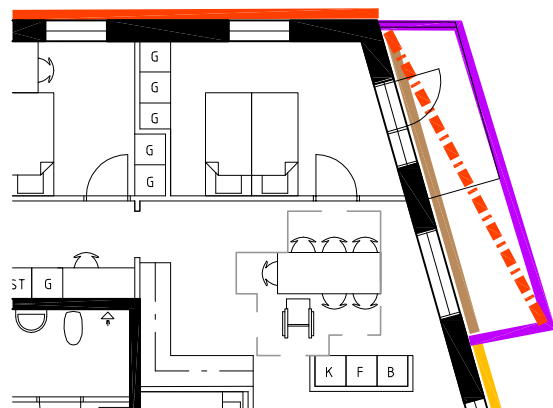
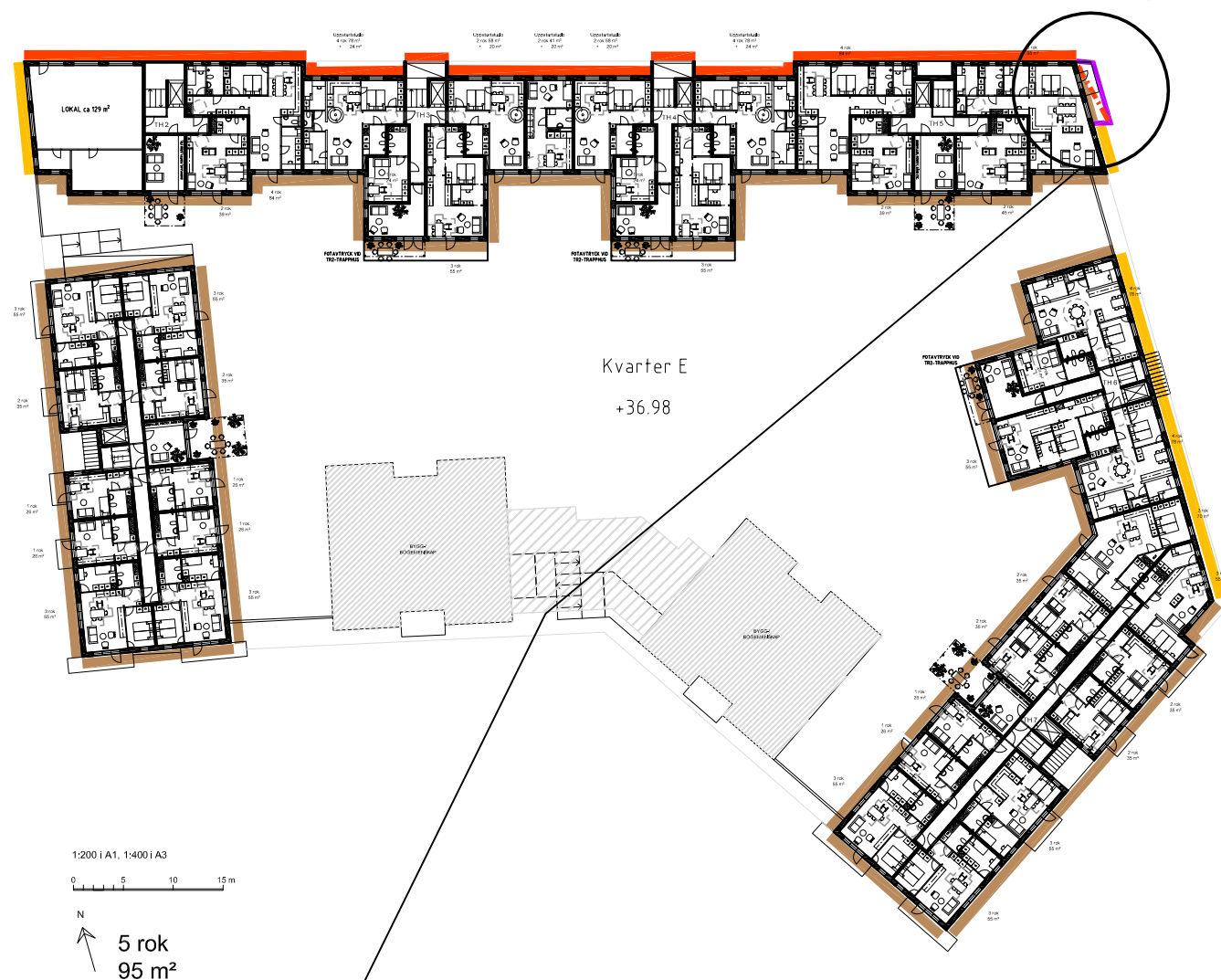
2018-07-05

AH/RS



Skala

Vårbergsvägen, kvarter E, Stockholm
Trafikbullerutredning




Gårdsplan
Ekvivalentnivåer - Detalj



Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

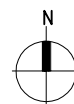
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

18014 A04



2018-07-05

AH/RS




Skala

Vårbergsvägen, kvarter E, Stockholm
TrafikbullerutredningTypplan
Ekvivalentnivåer - Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
 Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

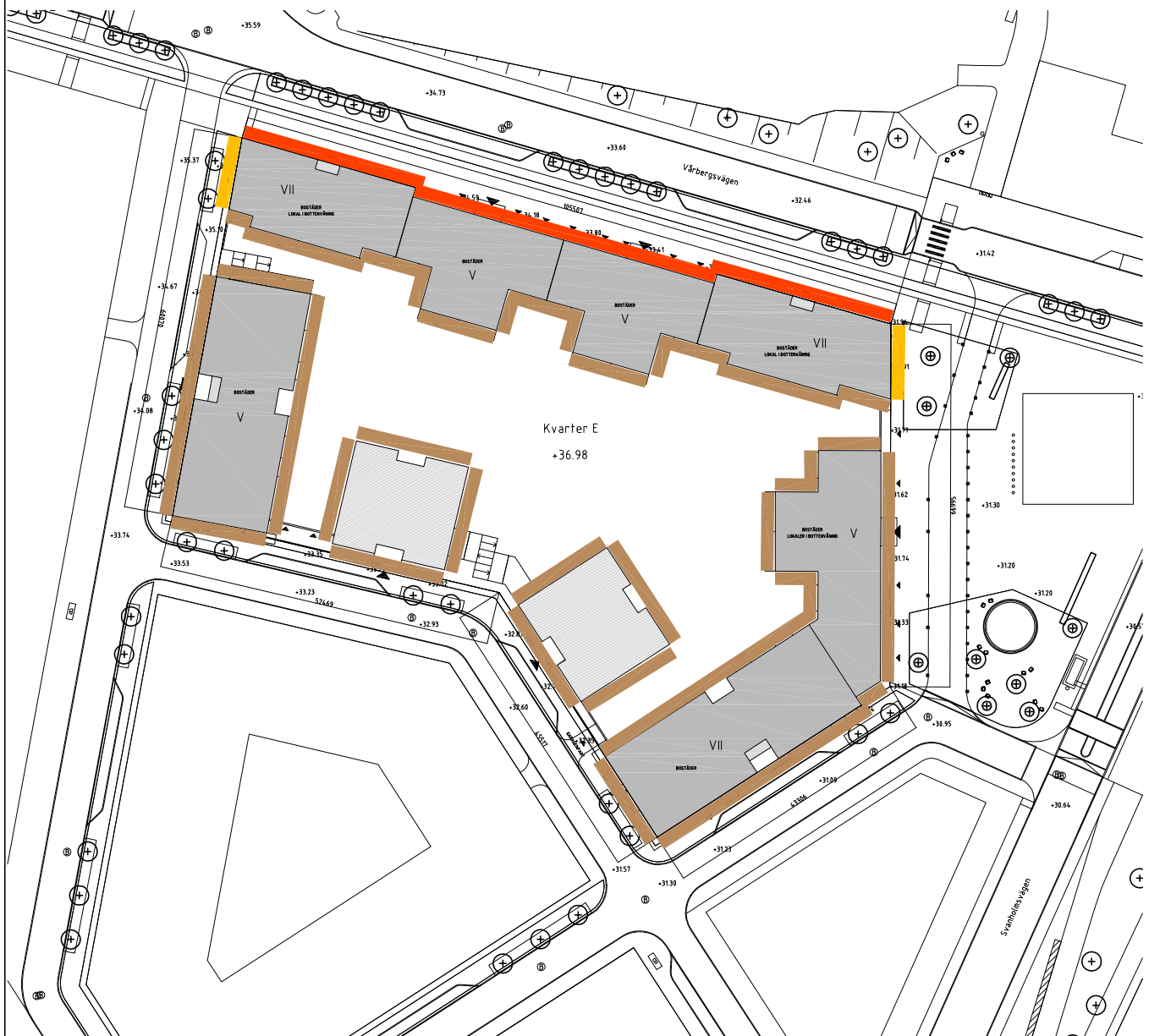
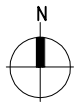
-  61 – 65 dB(A)
 56 – 60 dB(A)
 ≤ 55 dB(A)

18014 A05

2018-07-05

AH/RS

Skala 1:1000

Vårbergsvägen, kvarter E, Stockholm
TrafikbullerutredningSituationsplan
Maximalnivåer

Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

