

Kund Besqab	Datum 2018-06-25	Uppdragsnummer 18122	Bilagor A01-A02
Rapport A Norby 31:74, Uppsala Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 18122 A

Norby 31:74, Uppsala

Trafikbullerutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i kvarteret Norby 31:74, Uppsala.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lämplig lägenhetsplanlösning kan aktuella riktvärden för trafikbuller innehållas och bostäder med god ljudkvalitet skapas. Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,8.

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.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	3
4.	LÄGENHETSPLANERING	4
5.	BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	4
6.	LJUDKVALITET	4
7.	KOMMENTARER	6
8.	DETALJPLANEKRAV	7
9.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	7
10.	TRAFIKUPPGIFTER	9

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen utsätts för relativt höga bullernivåer från främst trafiken på Norbyägen samt buller från trafiken på lokalgata och ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot Norbyvägen blir ekvivalentnivån upp mot 65 dB(A). Hänsyn har vid utformningen av byggnaderna tagits till trafikbullret och med lämplig lägenhetsutformning kan bostäder med god ljudkvalitet byggas. Lamellhuset längs Norbyvägen kan få högst 50 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B. Punkthusen får högst 55 dB(A) utanför samtliga fasader, alla boningsrum innehåller Riksdagens riktvärde högst 55 dB(A).

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan skapas på gårdarna. Samtliga lägenheter kan även få balkong/uteplats med högst dessa nivåer.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,8. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

2. Bedömningsgrunder

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

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

3. Beräknade trafikbullernivåer

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

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 18122 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 50 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 ekvivalentnivåerna 1,5 m över mark ca 55 dB(A).

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

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. På ritning 18122 A02 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).

4. Lägenhetsplanering

Följande principer kan, utgående från trafikbullernivåer vid fasad enligt ritning A01 användas i den fortsatta planeringen av lägenheterna för att innehålla riktvärdena enligt riksdagsbeslutet och föreslagen detaljplanetext.

Ekvivalentnivåer över 55 dB(A)

Alla storlekar på lägenheter kan förläggas vid fasader över 55 dB(A) om minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet vid dessa fasader får fönster mot sida med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå.

Ekvivalentnivåer \leq 55 dB(A)

Alla storlekar på lägenheter kan utan speciella åtgärder förläggas vid fasader med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

5. Bullerdämpande åtgärder

För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

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

Kommentar

I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering som redovisades i rapport IV hösten 2012 konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen 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 %.

6. Ljudkvalitet

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

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

Ljudnivåerna på den bullerdämpade sidan är högst 55 dB(A) ekvivalentnivå. Alla lägenheter i projektet får +0 poäng.

Buller vid entré

Lamellhusen har trapphus med entréer mot trafiksidan med ekvivalentnivåerna 61 – 65 dB(A) vilket ger -2 poäng. Punkthusen har trapphus med entréer med nivåer under 55 dB(A) vilket ger + 2 poäng för dessa lägenheter.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Alla lägenheter får +3 poäng. Samtliga lägenheter kan även få balkong med dessa trafikbullernivåer vilket ger +4 poäng.

Buller inomhus

Byggnadens trafikbullerisolering dimensioneras för trafikbullernivåerna inomhus motsvarande ljudklass B. Detta ger +7 poäng för alla lägenheter.

Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor

Byggnaden utsätts för buller från enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

En av sex lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter har högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

Bullerskydd på balkonger

Målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen 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 blir +15 poäng och den lägsta poängen +13. Ljudkvalitetsindex är 1,8 (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

7. Kommentarer

Nivå vid fasad

Lamellhuset får mot trafiksidan upp mot 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad och en sida med högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Med genomgående lägenheter kan målet enligt detaljplaneförslaget innehållas.

Punkthusen får högst 55 dB(A) vid samtliga fasader.

Nivå på uteplatser

Ljudnivån på gårdsytor på gårdarna blir högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, uteluftdon och ytterväggar kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 18122 A01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

Luftljudsisoleringen för fönster, fönsterdörrar och ytterväggar 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.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggens övriga delar krävs 8 dB högre D_{new} respektive R_w .

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
61-65	46	47	48	49
56-60	42	43	44	45
≤ 55	38	39	40	41

För fasta fönster kan kraven 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.

Flerluftsfönster med ljudkrav över ca $R_w = 35$ dB kräver normalt fast mittpost.

Bullerregn

Under vissa förhållanden kan buller från avlägsna trafikleder, så kallat bullerregn, medföra en viss höjning av beräknade ekvivalentnivåer. Det gäller dock endast den bullerdämpade sidan och påverkar inte föreslagna åtgärder eller den allmänna bedömningen av ljudkvaliteten för de planerade bostäderna.

Bullerregnet från trafiken på väg E4 och järnvägen är lägre än 50 dB(A) i hela det aktuella området.

8. Detaljplanekrav

Följande detaljplanekrav gäller inför samrådet

Där bullernivåer överstiger 55 dBA ekvivalent nivå utanför fasad (frifältsvärde) ska byggnader utformas så att minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet är vända mot tyst eller ljuddämpad sida med högst 50 dBA ekvivalentnivå (45 dBA ska eftersträvas) och högst 70 dBA maximalnivå utanför fasad (frifältsvärde), PBL 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

Varje bostad ska ha tillgång till en uteplats, privat eller gemensam, på tyst eller ljuddämpad sida i nära anslutning till bostaden, PBL 4 kap. 16 § 1 st 1 p.

9. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 diskuterade riksdagen riktvärden för trafikbuller. Riktvärdena är inte, i formell mening, fastställda men har blivit stark praxis. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

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

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplats		70 ²⁾

¹⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

²⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller "Trafikbuller och planering". I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

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)	-

³⁾ 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.

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

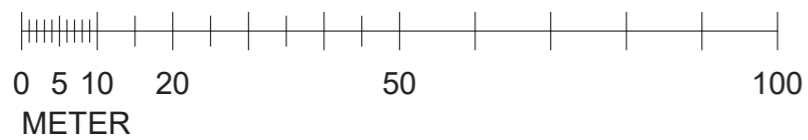
Varje faktor har olika vikt och innehåller tre - sju alternativ. Genom ett poängsystem kan de olika faktorerna bedömas och den sammanlagda poängen för varje lägenhet beräknas. Medelvärde av poängen för alla lägenheter adderas till det lägsta värdet för någon lägenhet. Summan delas med 15 varvid Ljudkvalitetsindex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

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

10. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter, på vägar som har betydelse för ljudnivåerna, har erhållits från underlag till planbeskrivningen, uppräknat till år 2030, och ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik	Hastighet km/h
Norbyvägen	13 000	10 %	40
Lokalgata	500	3 %	30



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

- 61 – 65 dB(A)
- 56 – 60 dB(A)
- 51 – 55 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

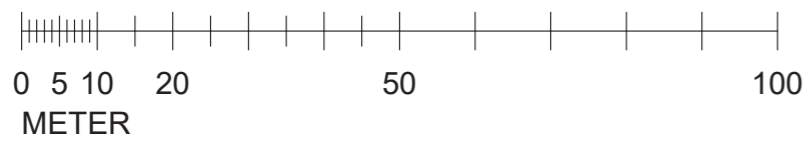
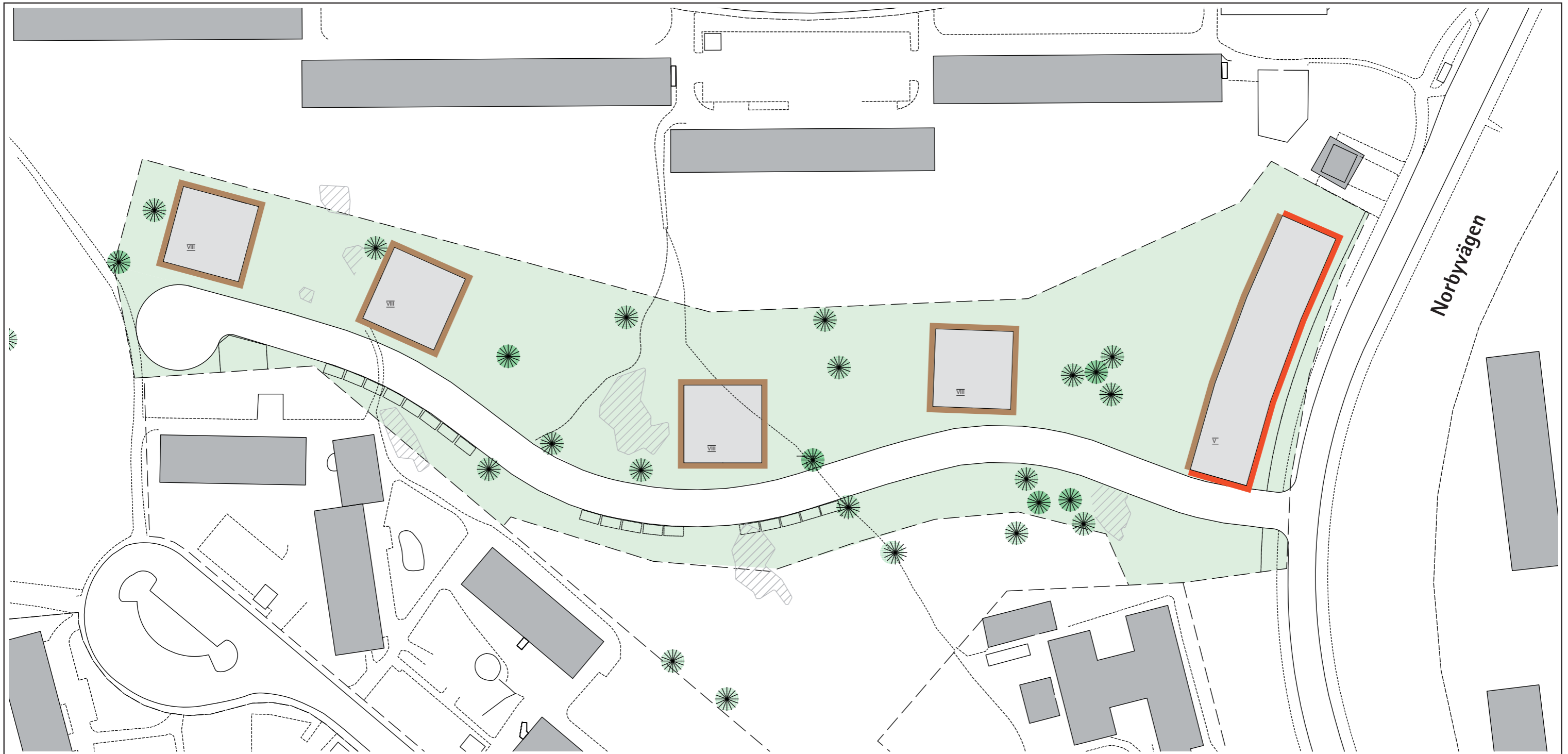
ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

RITAD OCH KONSTRUERAD AV AH	GRANSKAD AV Anne Hallin
DATUM 2018-06-25	

Norby 31:74, Uppsala
Trafikbullerutredning för detaljplan
Ekvivalentnivåer vid fasad

SKALA 1:1000

ARBETSNUMMER 18122	RITNINGNUMMER A01	REG
-----------------------	----------------------	-----



Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

- 76 – 80 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)



RITAD OCH KONSTRUERAD AV
AH

GRANSKAD AV
Anne Hallin

DATUM
2018-06-25

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Norby 31:74, Uppsala
Trafikbullerutredning för detaljplan
Maximalnivåer vid fasad

SKALA 1:1000

ARBETSNUMMER 18122	RITNINGNUMMER A02	REG
-----------------------	----------------------	-----