

Kund Norrköpings kommun Rikshem AB	Datum 2017-08-17	Uppdragsnummer 17150	Bilagor A01-A04
Rapport A Planen 4, Norrköping Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 17150 A
Planen 4, Norrköping
Trafikbullerutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller för planerade bostäder i Planen 4, Norrköping.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och skisserad lägenhetsplanlösning kan bostäder med mycket god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 2,0.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf

070-3019319

leif.akerlof@ahakustik.se

Anne Hallin

070-3019320

anne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRD	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
5.	LJUDKVALITET	5
6.	KOMMENTARER	6
7.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	8
8.	TRAFIKUPPGIFTER	10

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för buller från trafiken på främst Skarphagsleden samt visst buller från trafiken på Ektorpsgatan och ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot Skarphagsleden blir ekvivalentnivån upp mot 65 dB(A). Stor hänsyn har dock tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med skisserad lägenhetsutformning kan bostäder med mycket hög ljudkvalitet byggas.

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

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats och större 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 gården.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan, med förstärkt trafikbullerisolering, bli 2,0. Index är betydligt högre än minimikravet 1,0 och bostäder med mycket god ljudkvalitet kan byggas. Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikravet i BBR kan Ljudkvalitetsindex bli 1,1 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

2. Buller- och störningsminskande åtgärd

För att möjliggöra god ljudmiljö rekommenderas följande åtgärd.

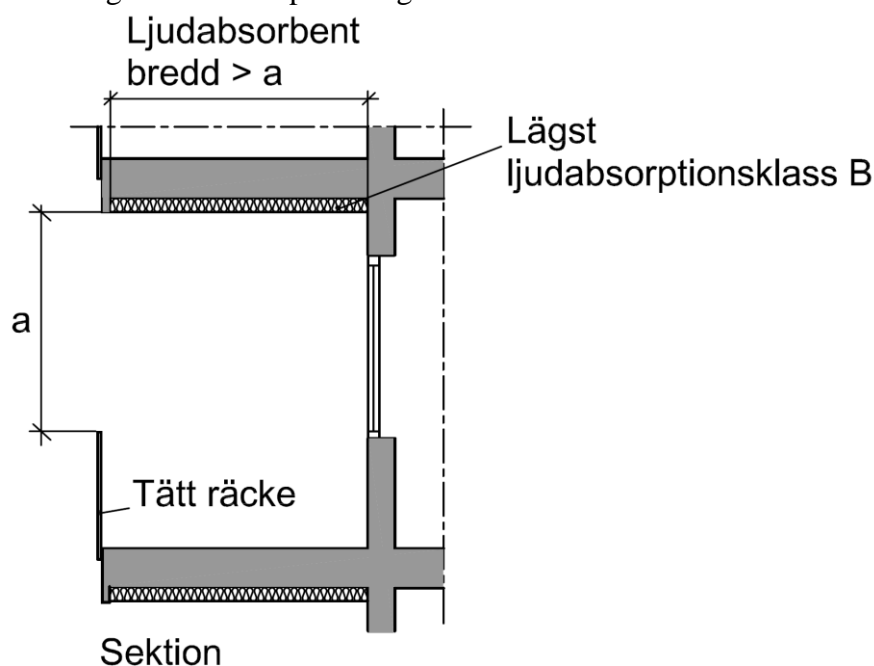
- Fönster och uteluftdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande Ljudklass B.

Kommentar

I forskningsprojektet *Trafikbuller och Planering* konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska 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 %.

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 fasad mot balkongen med minst 5 dB(A). Omfattningen redovisas på ritning A04.



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

3. Bedömningsgrunder

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

- högst 60 dB(A) respektive 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad till lägenheter om högst 35 m².
- högst 55 dB(A) respektive 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 där ekvivalentnivån vid någon del av lägenheten överstiger 60 dB(A).
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

4. 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 - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 17150 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.

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 17150 A02 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasader fås ca 75 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritning 17150 A03 och A04 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner som byggherrarna i dag bedömer motsvarar efterfrågan. Detta är endast exempel på lägenhetsplaner och i bygglovskedet kan efterfrågan vara

annorlunda och andra planlösningar vara aktuella. På ritningarna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås.

5. 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 får alla lägenheter oavsett storlek 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Alla lägenheter i projektet får +2 poäng.

Buller vid entré

Trapphusen kan ha entréer mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger + 0 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både uteplatser och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Gemensam uteplats med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå kan skapas på gården. Totalt får alla lägenheter +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.

Planlösning

Med skisserad planlösning får alla lägenheter oavsett storlek högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. Cirka hälften av lägenheterna får 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 +18 poäng och den lägsta poängen +14. Ljudkvalitetsindex blir då 2,0 (Medelvärde + lägsta värdet/15). Poängen är högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med mycket god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 1,1.

6. Kommentarer

Högst 55/60 dB(A) ekvivalentnivå vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) respektive 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader krävs att trafiken på Skarphagsleden minskas med ca 80 % för 55 dB(A) respektive ca 60 % för 60 dB(A). Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid 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 för lägenheterna närmast Skarphagsleden, minst hälften av bostadsrummen mot gården, kan målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet innehållas.

Lägenheterna mot Ektorpsvägen får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla bostadsrum.

Nivå på uteplats

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

Gemensamma uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gården.

Påverkan på nuvarande bebyggelse

Den nya bebyggelsen i kvarteret kommer att avskärma trafikbullret till de nuvarande bostadshusen och ge lägre trafikbuller än i dag.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster och utluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas.

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

I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller enligt ritningarna 17150 A01 och A02. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen. Ekvivalentnivån är dimensionerande för vissa delar och maximalnivån för andra delar av området.

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

<i>Trafikbullernivå vid fasad, dB(A).</i>		<i>Ljudkrav fönster, R_w dB, vid</i>	
<i>Högsta värdet dimensionerande</i>		<i>följande fönsterarea/rumsarea</i>	
<i>Maximalnivå</i>	<i>Ekvivalentnivå</i>	<i>20 %</i>	<i>25 %</i>
	> 60	47	48
71-75	56-60	44	45
≤ 70	≤ 55	41	42

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.

7. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Kommentar

I maj 2017 beslöt regeringen om ändring av riktvärden i Trafikbullerförordningen 2015:216. Ändringen innebär att riktvärdena för buller från väg- och spårtrafik höjs från 55 till 60 dB(A) vid bostadsbyggnads fasad samt från 60 till 65 dB(A) vid bostadsbyggnads fasad för bostäder upp till 35 m².

Ljudnivån för en ljuddämpad sida har inte ändrats utan ligger kvar på 55 dB(A). Även ljudnivån på uteplats är lika som tidigare 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Ändringen innebär inte heller några ändrade krav för ljudmiljön inomhus.

De nya riktvärdena anges i sammanfattning under ”Trafikbullerförordning SFS 2017:359” nedan.

Trafikbullerförordning SFS 2017:359

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	55	70 ²⁾
På uteplats	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.

8. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter, prognos för år 2030 på vägar som har betydelse för ljudnivån, har erhållits från kommunen och ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg/delsträcka</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Skarphagsleden	17 300	10 %	40
Ektorpsgatan	2 150	7 %	30

17150 A01

2017-08-17

LÅ

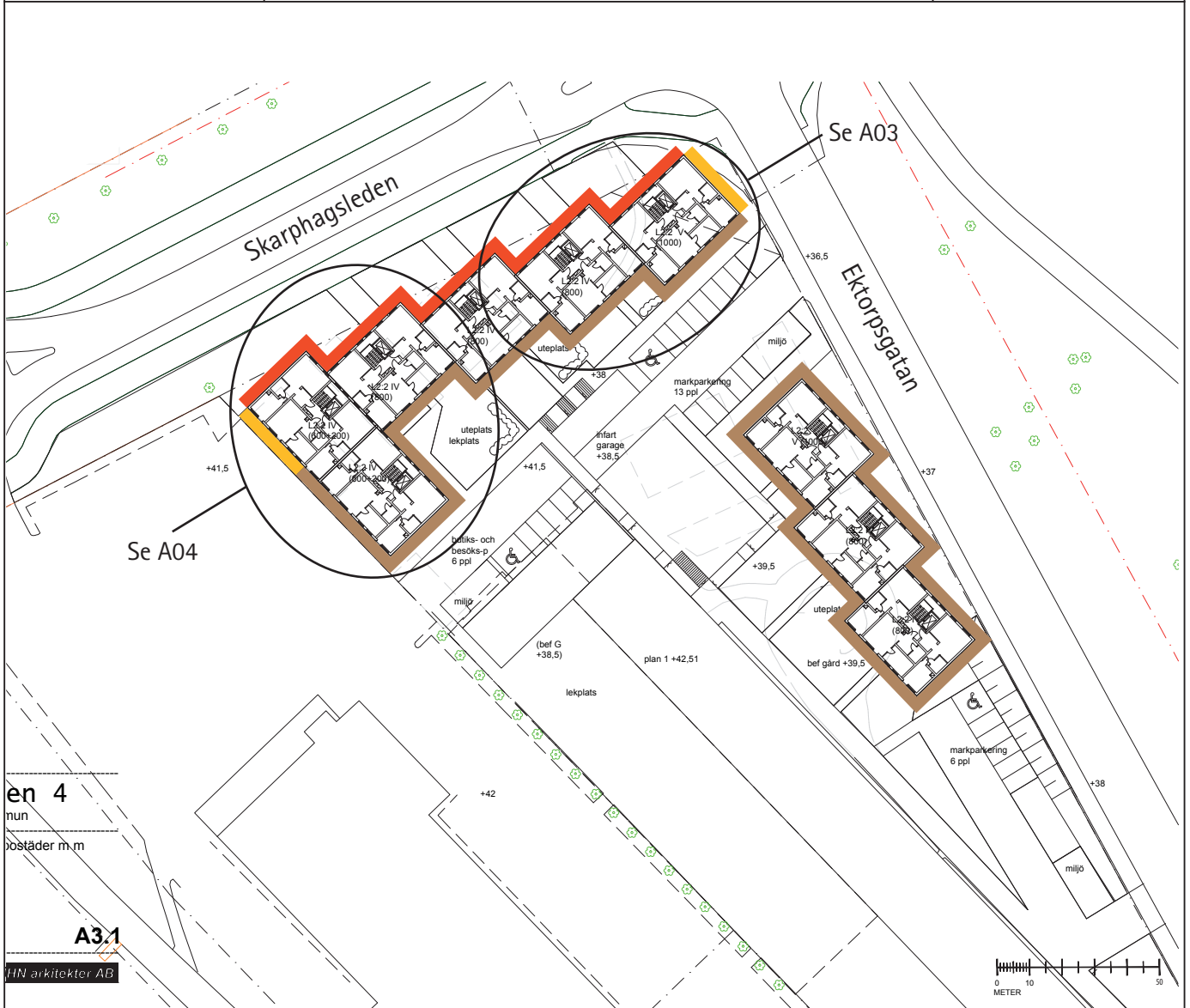
SKALA 1:1000

Planen 4, Norrköping

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan

Ekvivalentnivåer – Översikt






en 4
mun

östäder m.m

A3.1

HN arkitekter AB

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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

17150 A02

2017-08-17

LÅ

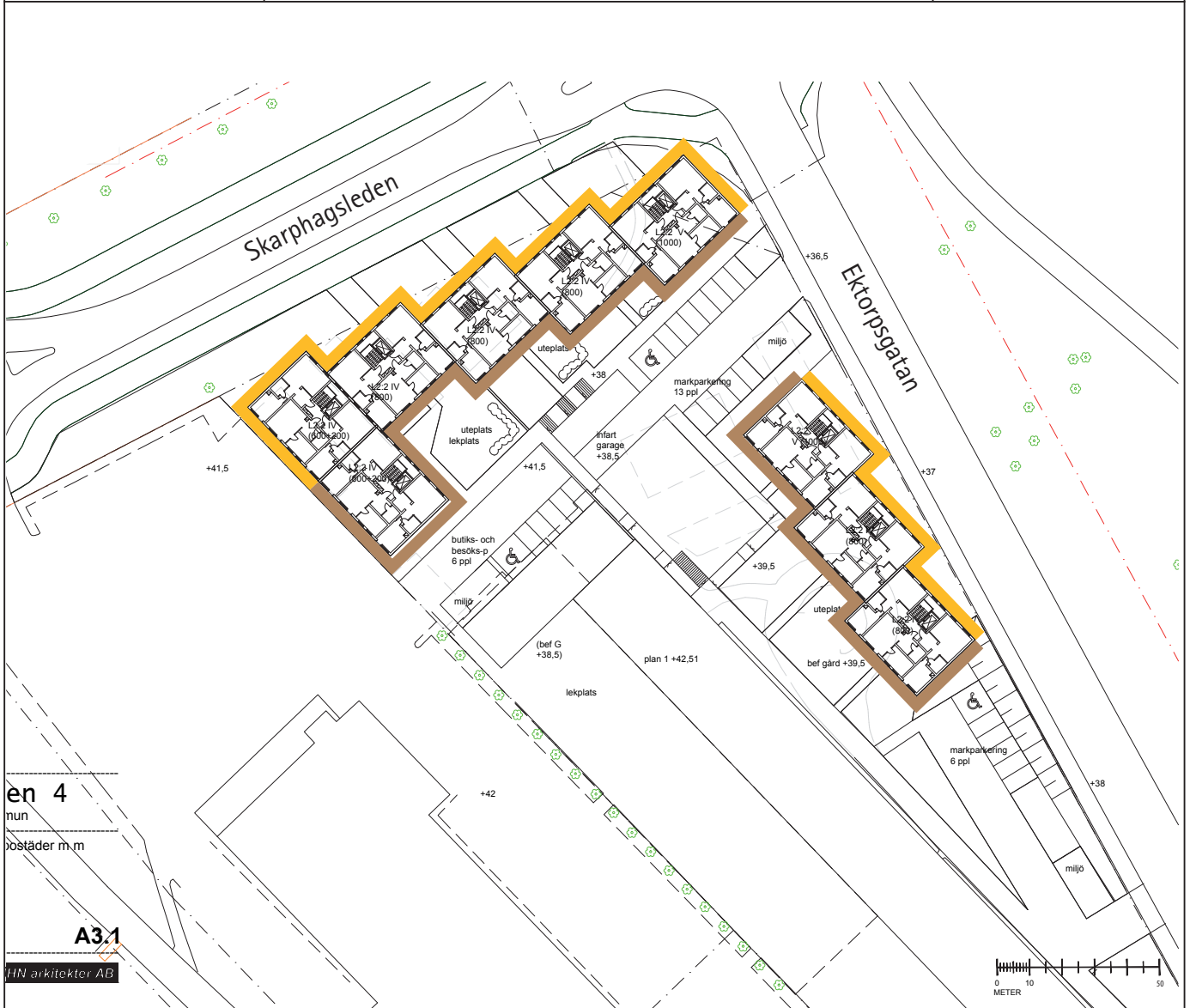
SKALA 1:1000

Planen 4, Norrköping

Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan

Maximalnivåer



en 4
mun
ostäder m.m
A3.1
HN arkitekter AB

Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

-  71 – 75 dB(A)
-  ≤ 70 dB(A)

17150 A03

2017-08-17

LÅ

SKALA -

Planen 4, Norrköping

Trafikbullerutredning för detaljplan

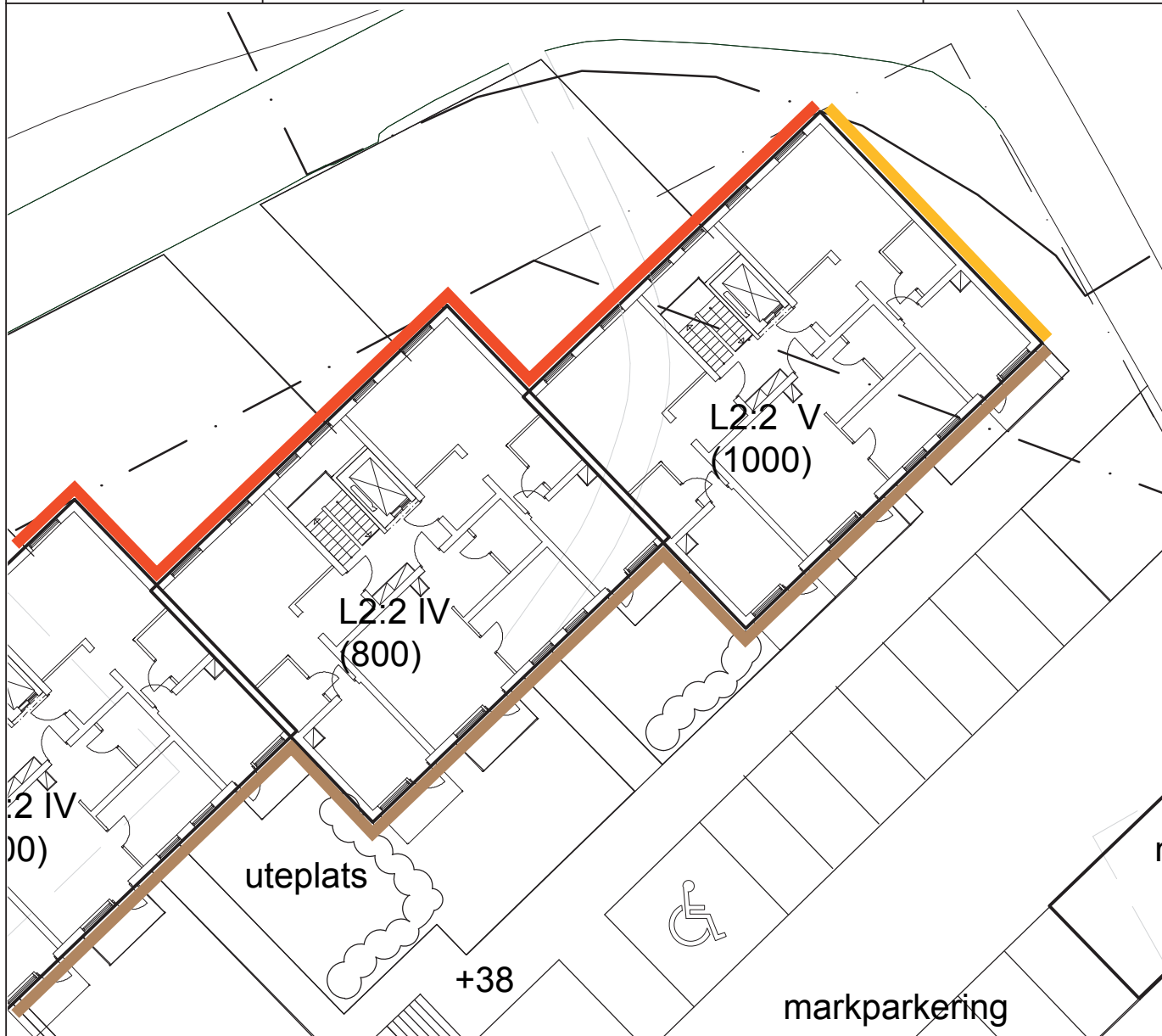
Normalplan

Ekvivalentnivåer – Detalj






ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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

17150 A04

2017-08-17

LÅ

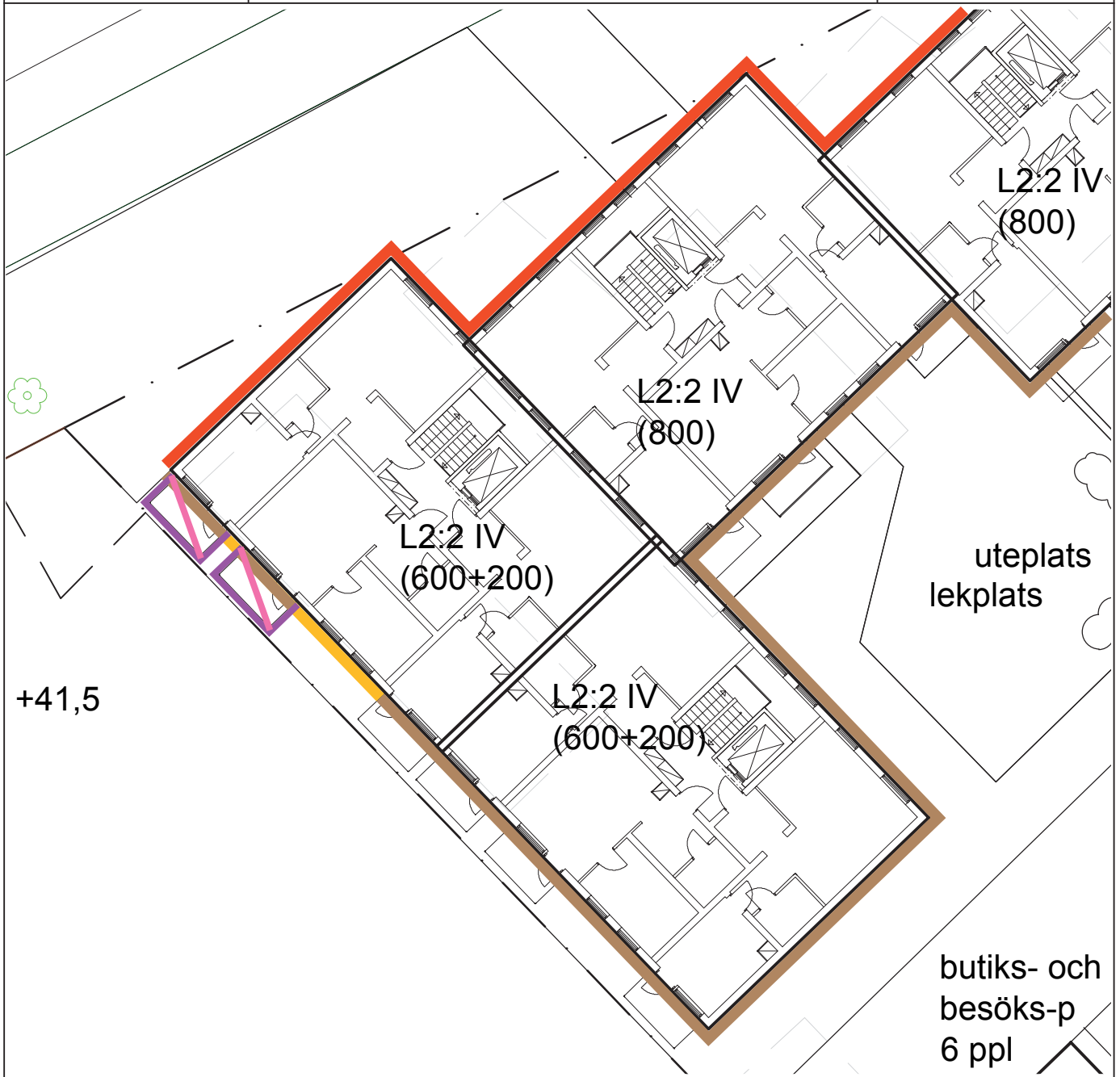
SKALA -

Planen 4, Norrköping


Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan




Ekvivalentnivåer med åtgärder för hög ljudkvalitet – Detalj



Åtgärder:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad Frifältsvärde

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