

Kund Einar Mattsson Byggnads AB	Datum 2023-06-08	Uppdragsnummer 23036	Bilagor A01 – A04
Rapport A Pahl 11, Stockholm Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 23036 A

Pahl 11, Stockholm

Trafikbullerutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i kvarteret Pahl 11 Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan nya bostäder med mycket god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för de tillkommande bostäderna, påbyggnaden på plan 9, kan bli 2,8.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

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

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

Innehåll

1.	OM- OCH PÅBYGGNAD	2
2.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
5.	LJUDKVALITET FÖR TILLKOMMANDE BOSTÄDER	5
6.	KOMMENTARER	6
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	8
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
9.	TRAFIKUPPGIFTER	10

1. Om- och påbyggnad

Kvarteret Pahl ligger inom Stenstaden på Södermalm. Området kännetecknas av en varierad stadsbild där olika byggnadsstilar och perioder kommer till uttryck. Fastigheten Pahl 11 är belägen i kvarterets södra del, mot Bondegatan. Projektet innefattar om- och påbyggnad av befintlig fastighet genom påbyggnad i ett bostadsplan, ny upphöjd bostadsgård samt utveckling av bottenvåningen och förgårdsmarken.

Pahl 11 är idag bebyggd med ett bostadshus uppfört under tidigt 70-tal. Byggnaden är placerad indragen från gatan och en smal förgårdsmark ansluter till gatan. Bottenvåningen är sluten med endast en entré mot gaturummet. Förgårdsmarken rymmer idag ett antal träd och buskar men är till stor del underutnyttjad och kan vid tillfällen upplevas som otrygg. I kvarterets inre har detaljplanens intentioner om ett upphöjt sammanhängande grönt gårdsrum inte fullföljts.

Projektet ämnar lyfta fram, öppna upp och låta byggnaden få en mer aktiv närvaro i staden. Arbetet utgår från befintliga värden och tidstypiska karaktärsdrag för att stärka arkitekturen. Bottenvåningen utvecklas och öppnas upp för att skapa förutsättningar för ny utåtriktad verksamhet och stärka kopplingen till gatan, nya målpunkter och entréer tillförs. Förgårdsmarkens befintliga grönvärden bevaras och berikas, underutnyttjade och otrygga inslag i gatumiljön arbetas bort. Påbyggnaden ämnar tillföra attraktiva bostäder med samtida arkitektur, rika utblickar och bidra till ett levande taklandskap. Utformningen har utgångspunkt i befintligt hus för att skapa en harmonierande helhet. Mot gatan skapas ett indrag i form av takterrasser för att bidra till avläsbarhet samt göra volymen mindre framträdande. Den nya gårdsmiljön ämnar tillföra en attraktiv grön bostadsgård

med möjlighet till ett sammanhängande gårdsrum i kvarterets inre i linje med intentioner i ursprunglig plan.

2. Sammanfattande bedömning

Bostadshuset utsätts för buller från trafiken på Bondegatan. Vid fasaderna till de nuvarande bostäderna våning 3-8, blir ekvivalentnivån mot Bondegatan inte över 60 dB(A). För de ny-/påbyggda bostäderna, våning 9, blir ekvivalentnivån på alla sidor högst 55 dB(A).

Trafikbullerförordningen innehålls för både nuvarande och tillkommande bostäder. Stadens vägledning innehålls för hälften av de nuvarande bostäderna samt all tillkommande bostäder.

Alla lägenheter kan få tillgång till gemensamma uteplatser och gård med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Ljudkvalitetsindex för de tillkommande lägenheterna blir om förstärkt trafikbullerisolering, byggherrens mål, väljs 2,8. Index är betydligt högre än minimikravet 1,0 och nya bostäder med mycket god ljudkvalitet kan byggas.

3. Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål/riktvärden.

Kommentar

Målen/riktvärdena/ambitionerna nedan är, för bedömningen av planerad bebyggelse, en översiktlig sammanfattning av aktuella riktvärden för trafikbuller samt en förenklad beskrivning av den ambitionsnivå som SBK och MF anger i *”Vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggnad i Stockholm”*. Stadens vägledning har tagits fram gemensamt av SBK och MF och gäller sedan april 2018.

Trafikbuller; enbart Trafikbullerförordningen 2015:216.

- Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid 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.
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Trafikbuller, SFS 2015:216 samt god ljudkvalitet – Byggherrens mål

- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla bostadsrum för lägenheter större än 35 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i lägenhet större än 35 m² som har över 60 dB(A) ekvivalentnivå vid någon sida.
- Högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².

- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

Stomljud

- Högst 30 dB(A) luftljudsnivå, slow, inomhus på grund av stomljud från tunnelbanetrafik.

4. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653 samt Boverkets och SKR:s dokument "Hur mycket bullrar vägtrafiken". Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

De ekvivalenta och maximala ljudnivåerna vid fasad samt 1,5 m över mark har beräknats. Beräkningsnoggrannheten för trafikbuller är ± 2 dB(A) varför redovisning med finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Ekvivalent ljudnivå

På bilaga A01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid byggnaden i steg om 5 dB(A).

Vid fasad mot Bondegatan fås för de nuvarande lägenheterna, våningarna 3-8, högst 60 dB(A). Dessa våningar har en sida med högst 55 dB(A). För de tillkommande lägenheterna, våning 9, blir ekvivalentnivån 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 50 dB(A).

Maximal ljudnivå

På bilaga A02 redovisas maximalnivåerna vid byggnaden i steg om 5 dB(A). Vid fasaden mot Bondegatan får de nuvarande lägenheterna, våningarna 3-8, upp mot 80 dB(A). På den nya indragna våningen, våning 9, blir maximalnivån lägre än 75 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – Planlösningar

På bilagan A03 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna vid de nuvarande våningsplanen. På bilaga A04 redovisas, vid det påbyggda våningsplanet, våning 9, ekvivalentnivåerna 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. Tack vare tätt räcke på den indragna terrassen på plan 9 fås högst 55 dB(A) vid fasad.

5. Ljudkvalitet för tillkommande bostäder

De nya 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 de tillkommande bostäderna, plan 9, 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 plan 9 i projektet är 51-55 dB(A). Alla lägenheter på planet får +0 poäng.

Buller på bullerdämpad sida

Med skisserad planlösning får alla lägenheter oavsett storlek 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Alla lägenheter på planet får +2 poäng.

Buller vid entré

Trapphuset kan ha entréer mot sida med högst 56-60 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger -1 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till gård och gemensam uteplats med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Totalt får alla lägenheter +6 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 både vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Med skisserad planlösning får alla lägenheter oavsett storlek högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför alla bostadsrum, +4 poäng.

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 blir, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, +21 poäng och den lägsta poängen +21. Ljudkvalitetsindex blir då 2,8 (Medelvärde + lägsta värdet/15). Poängen är betydligt högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med mycket god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 1,6.

6. Kommentarer

Nivå vid fasad

Ekvivalentnivån överstiger inte 60 dB(A) vid någon del av byggnaden. För de nuvarande lägenheterna innehålls Trafikbullerförordning och de tillkommande bostäderna kan planeras valfritt utan hänsyn till trafikbullret utomhus.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gården blir lägre än 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Trafikbullerförordningen och stadens vägledning innehålls.

Lågfrekvent buller

Kraven på trafikbuller i BBR samt övriga projekteringskrav för buller från trafik, inkluderande buller från bussar, anges i form av A-vägd ljudtrycksnivå. Hänsyn tas då till alla frekvenser på samma sätt som örat uppfattar ljudet. Alla frekvenser, låga som höga, ingår i den bedömningen.

Kravet enligt BBR är högst 45 dB(A) maximal ljudnivå samt högst 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus, för Ljudklass B 41 respektive 26 dB(A). Dessa krav omfattar alla bullerfrekvenser och är tillräckligt. Detta stämmer även med Boverkets rapport "Lågfrekvent buller i boendemiljö".

Folkhälsomyndigheten riktvärden för lågfrekvent buller enligt FoHMFS 2014:13 gäller enligt SS 25267 inte trafikbuller.

Stomljud från tunnelbanan

Den nya tunnelbanenelinjen till Nacka passerar cirka 100 m under byggnaden. Tunnelbanan byggs enligt Trafikförvaltningens krav så att den maximala

luftljudsnivån i ovanliggande bostadshus, på grund av det stomburna bullret från tunnelbanetraffiken, blir högst 32 dB(A) Fast response. För den planerade påbyggnaden av bostadshuset i planen blir nivåerna därvid lägre än 25 dB(A).

Ljud från kyrkklockor

Avståndet till Sofis kyrka är större än 240 m. Utgående från ljudmätningar konstateras att de maximala ljudnivåerna från kyrkklockorna blir lägre än 70 dB(A) inom planområdet.

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.

Nedan anges, för ljudklass B, ljudkrav för fönster och fönsterdörrar. För ytterväggarna på plan 9 och eventuella uteluftdon på alla plan krävs 10 dB högre R_w värde respektive D_{new} än för fönster i aktuell yttervägg.

Fasad mot	Ljudkrav, R_w , dB	
	Fönster	Fönsterdörr
Bondegatan	47	43
Gavlarna	44	41
Gården	41	40

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.

Fönster och fönsterdörrar med mötande bågar har normalt inte högre ljudisolering än $R_w=34$ dB. Fast mittpost krävs vid högre ljudkrav.

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 trafikbuller inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast 4 %.

7. Förslag till detaljplanekrav

Följande detaljplanekrav föreslås, utgående från denna bullerutredning, gälla för alla byggnader som omfattas av detaljplanen.

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- i bostadslägenhet större än 35 m² alla bostadsrum får högst 60 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå vid fasad

eller

minst hälften av bostadsrummen får sida med högst 55 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå och högst 70 dB(A) maximal ljudnivå (frifältsvärden).

och

den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 65 dB(A) (frifältsvärde) vid fönster till lägenheter om högst 35 m².

- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde) kan anordnas i anslutning till bostäderna.

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)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	65	

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	60	-

Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla bostadens fasader med fönster gäller vid minst hälften av bostadsrummen

i varje lägenhet	55	70 ²⁾
------------------	----	------------------

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

²⁾ Gäller nattetid 22-06. Värdet får enligt Boverket överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

Boverkets byggregler

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

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

Utrymme	Ekvivalentnivå, L _{pA}	Maximalnivå natt L _{pAFmax}
Bostäder		
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. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter har erhållits från kommunen, som uppräknad till prognos för år 2040 ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Bondegatan	7 500	8 %	30
Renstiernas gata	13 000	8 %	40
Borgmästargatan	2 000	5 %	30

23036 A01

2023-06-08

LÅ

SKALA -

Pahl 11, Stockholm

Trafikbullerutredning för detaljplan

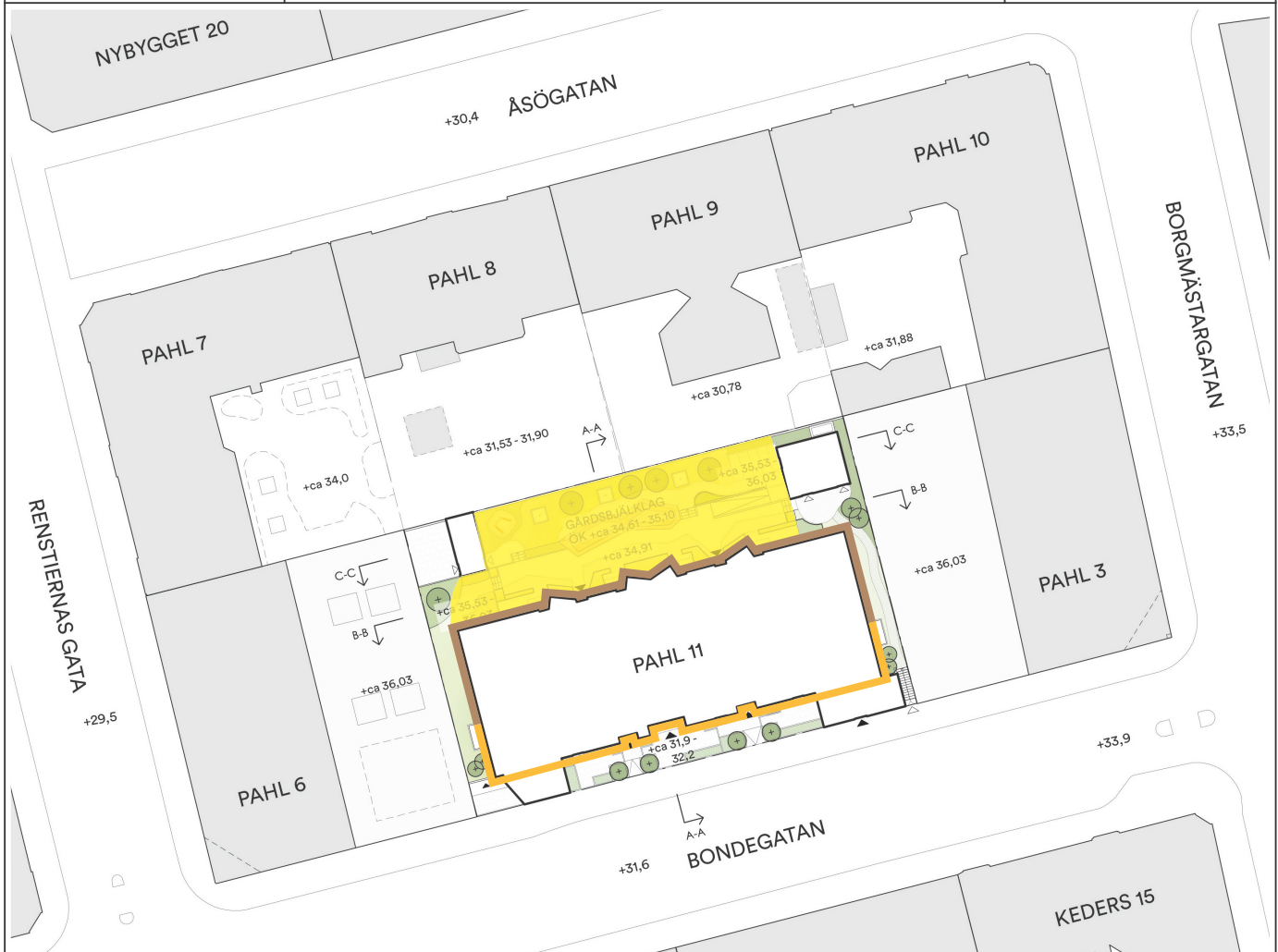
Situationsplan

Ekvivalentnivåer – Översikt



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m över mark
Frifältsvärde

 ≤ 50 dB(A)

23036 A02

2023-06-08

LÅ

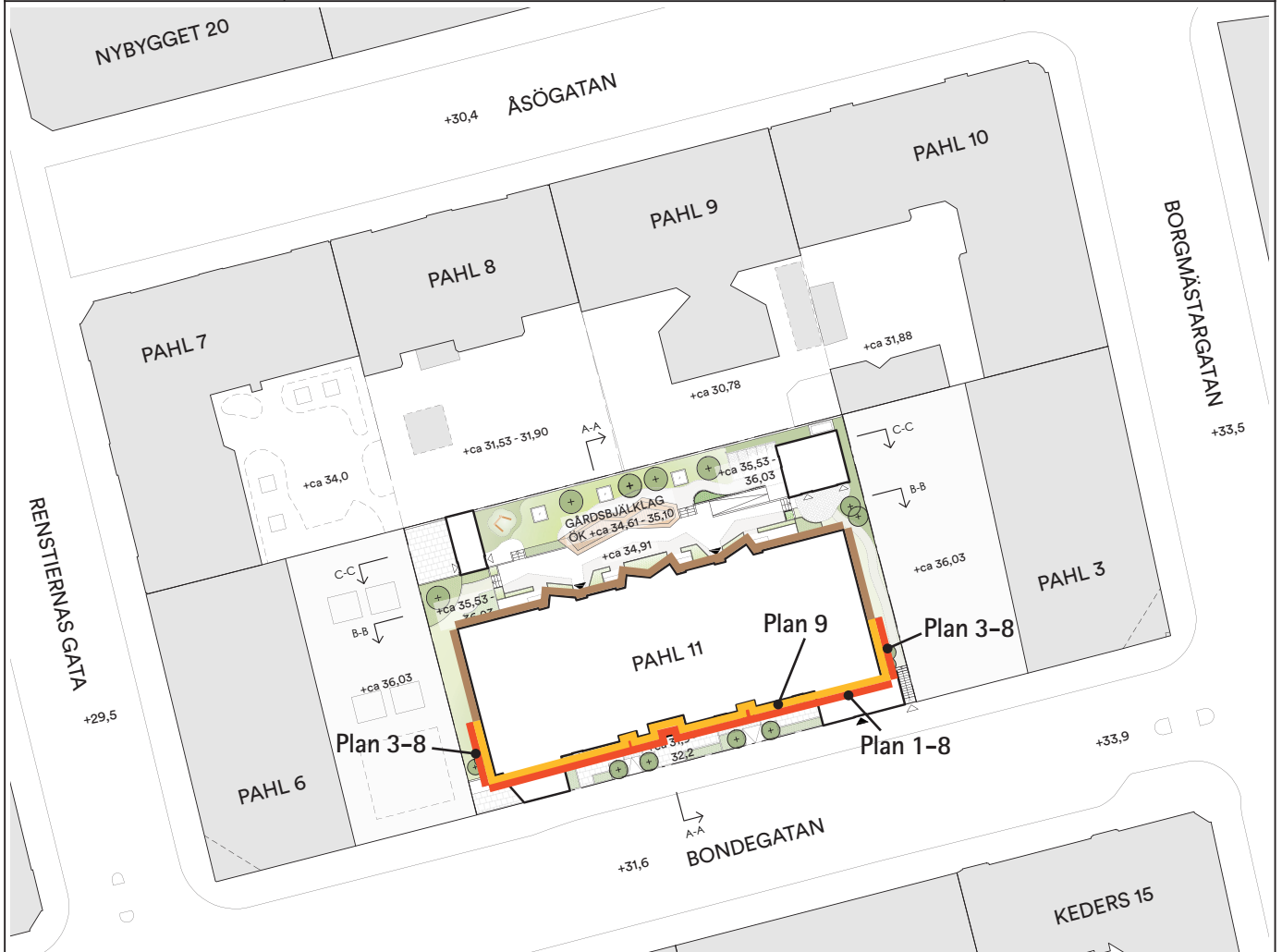
SKALA –

Pahl 11, Stockholm




Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan

Maximalnivåer – Översikt



Maximal ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  76 – 80 dB(A)
-  71 – 75 dB(A)
-  ≤ 70 dB(A)

23036 A03

2023-06-08

LÅ

SKALA -

Pahl 11, Stockholm

Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan, våning 3-8
Ekvivalentnivåer – Detalj



↓
A-A
BONDEGATAN



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde



23036 A04

2023-06-08

LÅ

SKALA -

Pahl 11, Stockholm

Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan, våning 9, påbyggnad
Ekvivalentnivåer - Detalj



Åtgärd:

 Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 $\leq 55 \text{ dB(A)}$