

Kund Stockholms stad Stadsbyggnadskontoret	Datum 2019-09-26	Uppdragsnummer 18145	Bilagor I01-I13
Rapport I Slakthusområdet DP 1, Stockholm Bullerutredning för detaljplan			

Rapport 18145 H**Slakthusområdet, Stockholm DP1****Bullerutredning för detaljplan etapp 1****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och arenabuller, för bostäder och skola för detaljplan etapp 1 i slakthusområdet i Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösningar för kvarteren inom detaljplan 1 kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för kvarteren kan bli lägst 1,4.

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.	ARENABULLER	5
6.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	6
7.	LJUDKVALITET	6
8.	KOMMENTARER	7
9.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	9
10.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	10
11.	TRAFIKUPPGIFTER	12

1. Sammanfattande bedömning

Detaljplaneområdet utsätts för buller från vägtrafik samt ljud från verksamheter i Tele2 arena och ljud från lekande barn etc. Vid fasader mot Hallvägen blir ekvivalentnivåerna upp mot 65 dB(A) och vid fasader mot Boskapsvägen upp mot 60 dB(A). Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna. Med skisserade lägenhetsutformningar kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas.

Många bostäder får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla sidor. De flesta lägenheter om högst 35 m² får högst 60 dB(A) ekvivalentnivå, i enstaka fall högst 65 dB(A). Övriga större 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 med högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Ljudet från Tele2 arena som uppkommer vid vissa aktiviteter på arenan, exempelvis fotbollsmatcher med öppet tak, kommer dämpas så att aktuella riktvärden inomhus innehålls.

Ljudkvalitetsindex för bostäderna kan om förstärkt trafikbullerisolering väljs bli 1,4 - 1,8. 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. Bedömningsgrunder

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

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 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför minst hälften av bostadsrummen och högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vid övriga bostadsrum i lägenheter större än 35 m².
- 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.

Arenabuller

- Högsta ljudnivå från olika typer av buller från arenan, buller med informationsinnehåll, 35 dB(A) i bostadsrum.

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 - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning I01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader för varje kvarter 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.

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. På ritning I02 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader för varje kvarter i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås ca 80 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna I03-I12 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/planerna redovisas även i förekommande fall de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås vissa lägen.

4. Lägenhetsplanering

I första hand bör bostäderna planeras för att uppnå god ljudkvalitet samt innehålla Trafikbullerförordningens riktvärden. I andra hand om det inte är möjligt att planera för god ljudkvalitet kan planeringen ske enbart utgående från Trafikbullerförordningens riktvärden.

Planering för god ljudkvalitet

Följande principer kan, utgående från trafikbullernivåer vid fasad enligt ritning A01 användas i den fortsatta planeringen av lägenheterna för att innehålla riktvärdena för trafikbuller utomhus enligt SFS 2015:216 samt även erhålla bostäder med god ljudkvalitet.

Ekvivalentnivåer ≤ 55 dB(A)

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

Ekvivalentnivåer 56-60 dB(A)

Bostäder kan förläggas vid fasader med 56-60 dB(A) om minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet vid dessa fasader får fönster mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.

Enkelsidiga smålägenheter, högst 35 m², kan förläggas mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utan speciella åtgärder.

Ekvivalentnivåer 61-65 dB(A)

Större lägenheter kan förläggas vid fasader över 65 dB(A) om minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet får fönster mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.

Enkelsidiga smålägenheter, högst 35 m², bör inte förläggas mot sida med över 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Planering enbart enligt SFS 2015:216

Följande principer kan, utgående från trafikbullernivåer vid fasad enligt ritning A01 användas i den fortsatta planeringen av lägenheterna för att innehålla riktvärdena för trafikbuller utomhus enligt SFS 2015:216. I första hand ska god planeringen ske så att god ljudkvalitet erhålls, se ovan. Om detta i vissa lägen inte är möjligt kan planeringen ske enligt nedan.

Ekvivalentnivåer ≤ 60 dB(A)

Alla storlekar på bostäder kan, utan speciella åtgärder med avseende på trafikbullret utomhus, förläggas vid fasader med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Ekvivalentnivåer 61-65 dB(A)

Enkelsidiga smålägenheter, högst 35 m², kan, utan speciella åtgärder förläggas mot sida med högst 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Större lägenheter kan förläggas vid fasader över 60 dB(A) om minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet vid dessa fasader får fönster mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.

5. Arenabuller

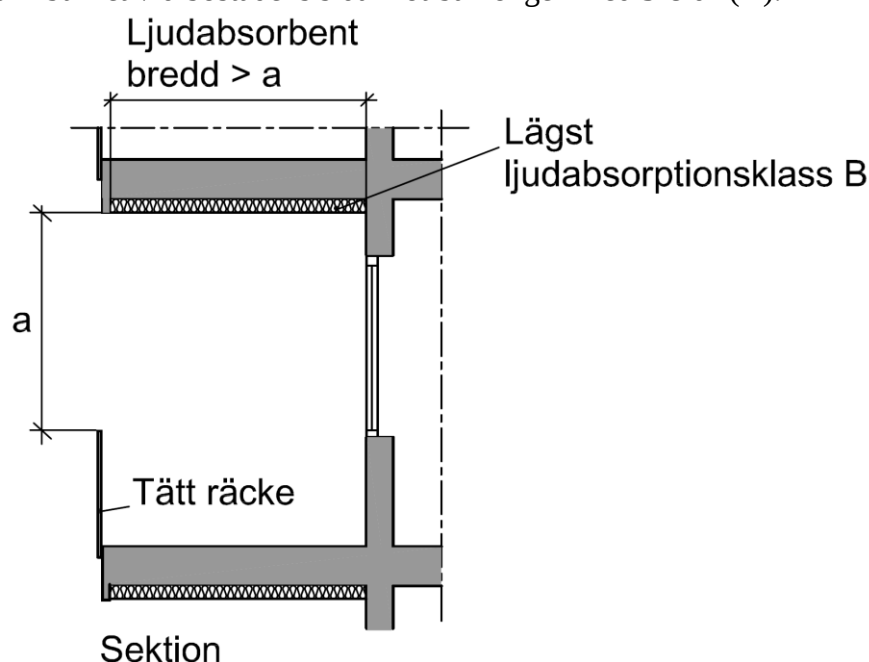
Buller från aktiviteter på arenan kan likställas med externt industribuller när det gäller lämpliga riktvärden. Maximalnivåerna blir därvid dimensionerande. Buller som innehåller någon form av information, exempelvis musik från konserter, är därvid mer störande än buller utan informationsinnehåll, exempelvis publikvrål. I aktuellt område för detaljplan 1 kommer fönster att dimensioneras så att ljudnivån från arenabuller blir högst 35 dB(A) inomhus.

6. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att möjliggöra god ljudkvalitet föreslås för vissa kvarter följande åtgärder. Åtgärderna krävs inte enligt Trafikbullerförordningen SFS 2015:216 men ger god ljudkvalitet för bostäderna.

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 5-8 dB(A).



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med 5-8 dB(A) vid sida mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.

7. 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 ljudkvalitetsindex har beräknats och blir för respektive bostadskvarter om förstärkt trafikbullerisolering väljs enligt tabell nedan.

<i>Ljudkvalitetsindex</i>	<i>Kvarter</i>	<i>Byggherre</i>
1,5	N	Laterre
1,9	L	Fastsam
1,4	M	Svenska hem i Bromma
1,9	Q	Åke Sundvall
1,4	R	Primula
1,5	HoK	Svenska Studenthus och FSK

Poängen är högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex för de olika kvarteren $\leq 0,9$.

8. Kommentarer

Bostäder

Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserade lägenhetsplanlösningar kan målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet innehållas för de flesta lägenheterna. I kvarter HoK, M och N fås högst 60 dB(A) ekvivalentnivå utanför smålägenheter om högst 35 m². En lägenhet i kvarter R om 35 m² per plan mot Hallvägen får högst 65 dB(A) och tre lägenheter per plan i kv H får högst 60 dB(A) utanför samtliga rum vilket accepteras av SFS 2015:216 men medför tveksam ljudkvalitet.

Nivå på uteplats till bostäder

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gården blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå för samtliga kvarter. Vidare har de flesta lägenheter balkong med högst dessa nivåer.

Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gården. Denna uteplats bör vara minst 12 m² stor 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 enligt ritning för maximal ljudnivå. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

Maximal ljudnivå vid fasad	Ljudkrav, R_w dB
	Fönster/Fönsterdörr
76-80 dB(A)	47
71-75 dB(A)	43
≤ 70 dB(A)	41

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.

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 %.

Skola

Ljudnivå utomhus

Den planerade skoltomten i kvarter P utsätts för buller från trafiken på Boskapsvägen, Hallmästarvägen och Diagonalen. Vid planerad skolbyggnads fasad mot Boskapsvägen blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A). Övriga fasader får högst 55 dB(A) se ritning 18145 I13.

Med 2 m högt bullerskydd längs Boskapsvägen och Diagonalen blir den ekvivalenta ljudnivån högst 50 dB(A) på hela skolgården,

Trafikbullerisolering

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 skola med Ljudklass B enligt ritning 18145 H09. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

Maximal ljudnivå vid fasad	Ljudkrav, R_w dB
	Fönster/Fönsterdörr
> 55 dB(A)	43
≤ 55 dB(A)	40

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

9. 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.
 - den maximala ljudnivån inomhus från arenabuller inte överstiger 35 dB(A).
- Bullerskydd ska utformas så att
- en begränsad del av skolgården som är avsedda för lek, vila **och** pedagogisk verksamhet får högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde).
 - övrig del av skolgården får högst 55 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå.

10. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Bostäder

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 riktvärden för trafikbuller inomhus. Dessa värden motsvarar Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267.

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. 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 att Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

Skolor

Utomhus - skolgård

Naturvårdsverket anger att för de delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör samma riktvärden för trafikbuller gälla som för uteplats vid bostäder högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde).

Målet för övriga vistelsezoner inom skolgården är högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Maximalnivån får överskridas 5 gånger per timme.

Inomhus

För trafikbuller inomhus gäller enligt BBR för skolor följande krav på högsta ekvivalenta och maximal ljudtrycksnivå från trafik och andra yttre ljudkällor.

Högsta ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor

Typ av utrymme	Ekvivalentnivå dB(A)	Maximalnivå dB(A)
Utrymme för undervisning upp till 50 personer <i>exempelvis grupprum, hemvist, musiksal, slöjdsal</i>	30	45
Utrymme för gruppvis undervisning <i>exempelvis utbildningslandskap, grupprum</i>	30	45
Utrymmen för skolhälsovård, vila, enskilt arbete, enskild undervisning, lek, samtal <i>exempelvis talklinik, kurator, hälsovård, personalrum, kontor, konferensrum, studierum, bibliotek, lek</i>	35	50
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt <i>exempelvis uppehållsrum, matsal, cafeteria, gymnastiksal, storköksutrymme</i>	35	-
Utrymme där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, entréhall, WC, omklädningsrum</i>	45	-

11. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter har erhållits från kommunen, som uppräknad till prognos för år 2030 ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik	Hastighet km/h
Hallvägen	10 000	8 %	30
Boskapsvägen	3 000	3 %	30
Hallmästarvägen	3 000	3 %	30
Diagonalen	1 500	3 %	30
Livdjursgatan	400	3 %	30
Lokalgator	100	3 %	Gångfart

18145 I01

2019-09-26

AH

SKALA 1:2000

Slakthusområdet, etapp 1
Kv H, K, L, M, N, P, Q, R, Stockholm
Trafikbullerutredning
Situationsplan
Ekvivalentnivåer – Översikt



18145 I02

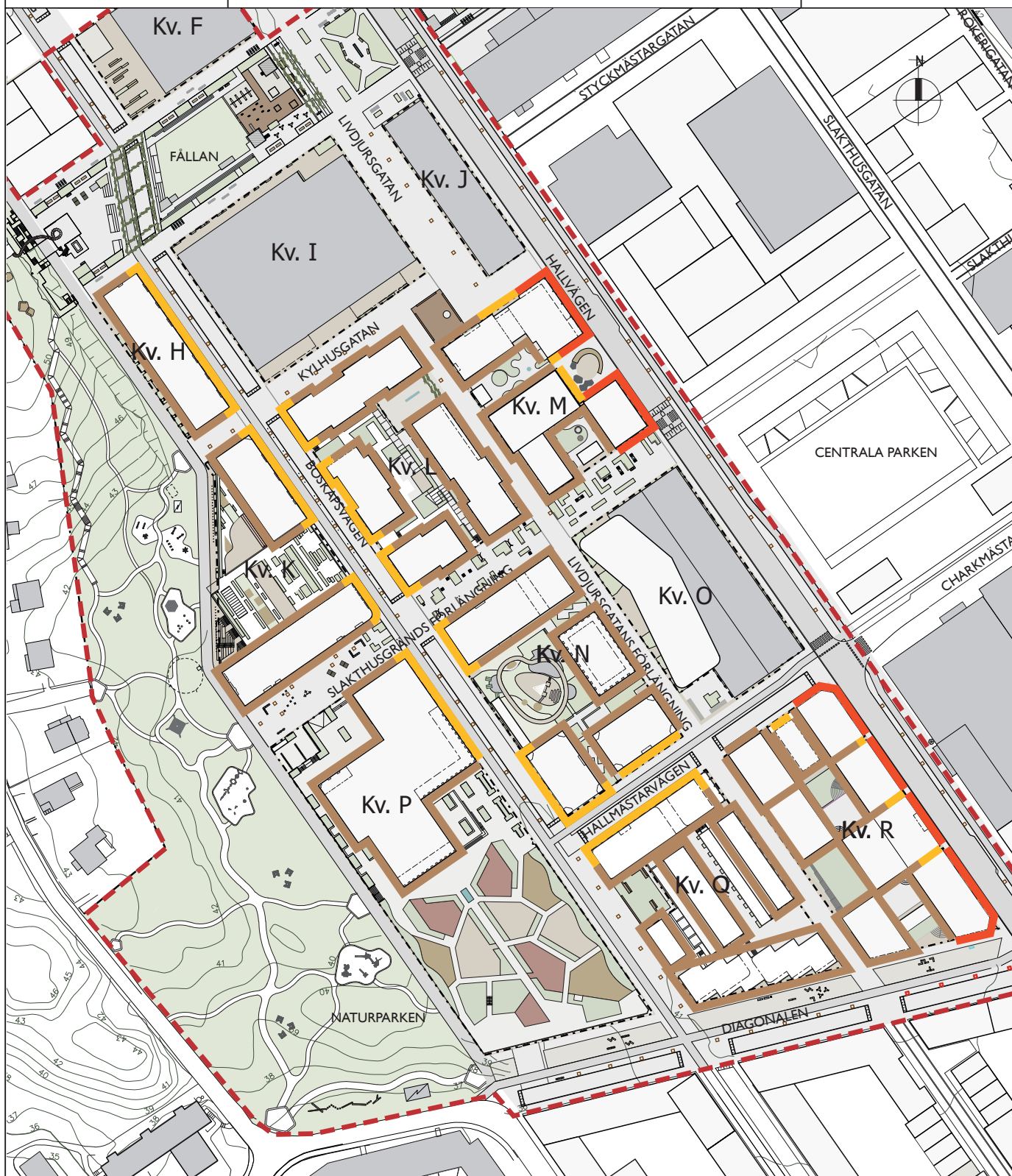
2019-09-26

AH

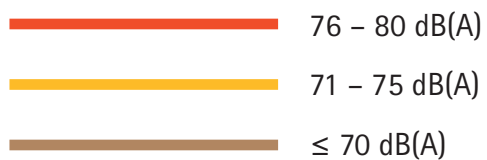
SKALA 1:2000

Slakthusområdet, etapp 1

Kv H, K, L, M, N, P, Q, R, Stockholm
Trafikbullerutredning
Situationsplan
Maximalnivåer – Översikt



Maximal ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde



18145 I03

2019-09-26

AH

SKALA –

Slakthusområdet, etapp 1

Kv H och K, Stockholm

Trafikbullerutredning

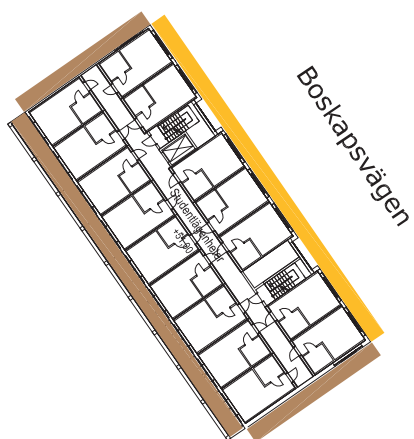
Typplan

Ekvivalentnivåer – Detalj

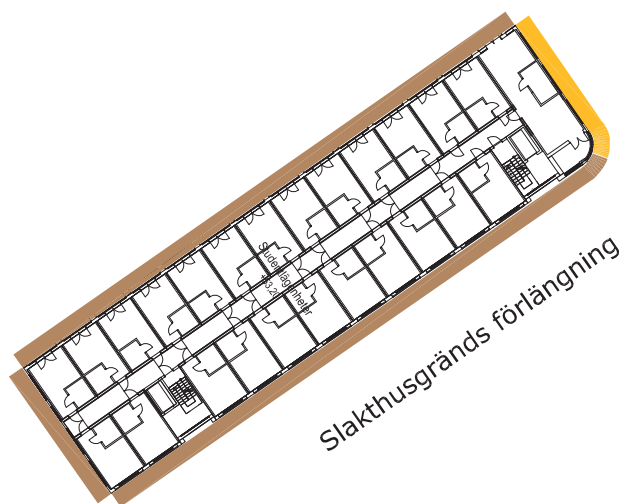


ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



Boskapsvägen



Slakthusgränds förlängning

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde



56 – 60 dB(A)



≤ 55 dB(A)

18145 I04

2019-09-26

AH

SKALA –

Slakthusområdet, etapp 1

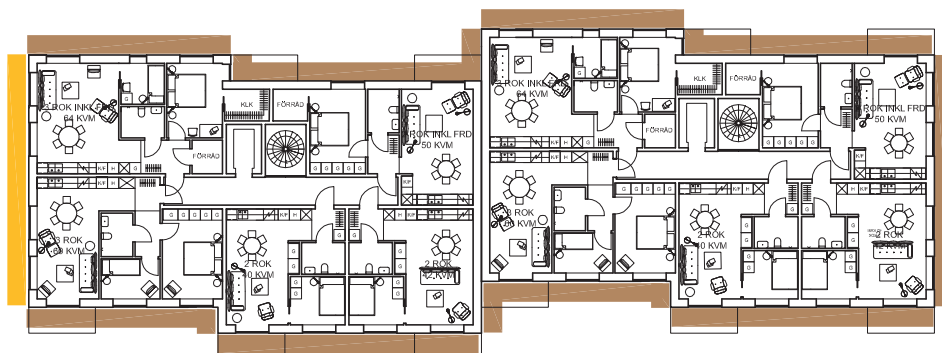
Kv L, Stockholm

Trafikbullerutredning

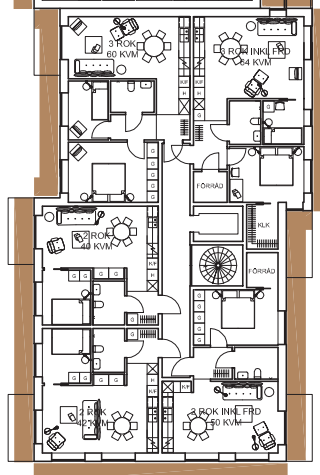
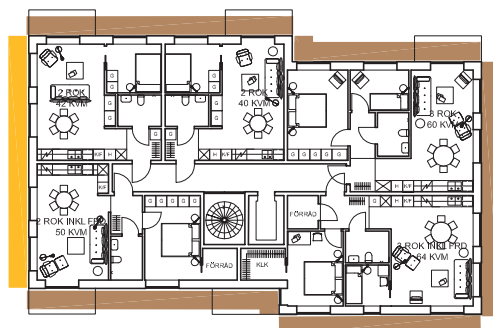
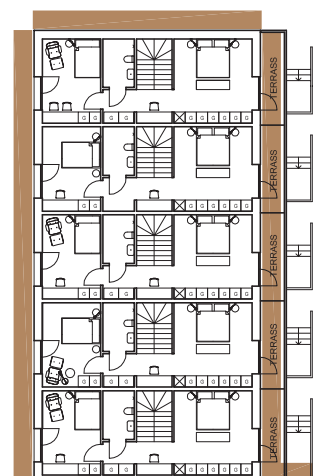
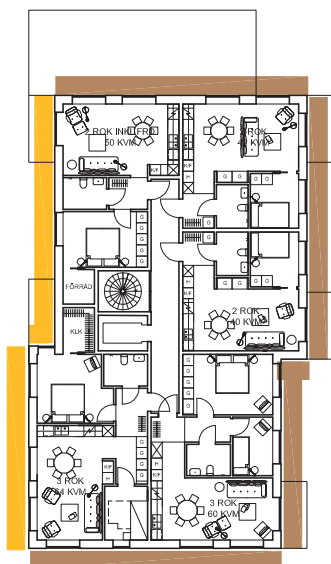
Typplan

Ekvivalentnivåer – Detalj

Kylhusgatan



Boskapsvägen



Slakthusgränds förlängning

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

56 – 60 dB(A)

≤ 55 dB(A)

18145 I05

2019-09-26

AH

SKALA –

Slakthusområdet, etapp 1

Kv M, Stockholm

Trafikbullerutredning

Typplan

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)

* Denna åtgärd krävs formellt inte enligt SFS 2015:216 men medför god ljudkvalitet

18145 I07

2019-09-26

AH

SKALA –

Slakthusområdet, etapp 1**Kv Q, Stockholm**

Trafikbullerutredning

Typplan

Ekvivalentnivåer – Detalj

**Förklaring:**

-  Ljudabsorbent i balkongtak
 Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  56 – 60 dB(A)
 ≤ 55 dB(A)

* Denna åtgärd krävs formellt inte enligt SFS 2015:216 men medför god ljudkvalitet

18145 I08

2019-09-26

AH

SKALA –

Slakthusområdet, etapp 1**Kv R, Stockholm**

Trafikbullerutredning

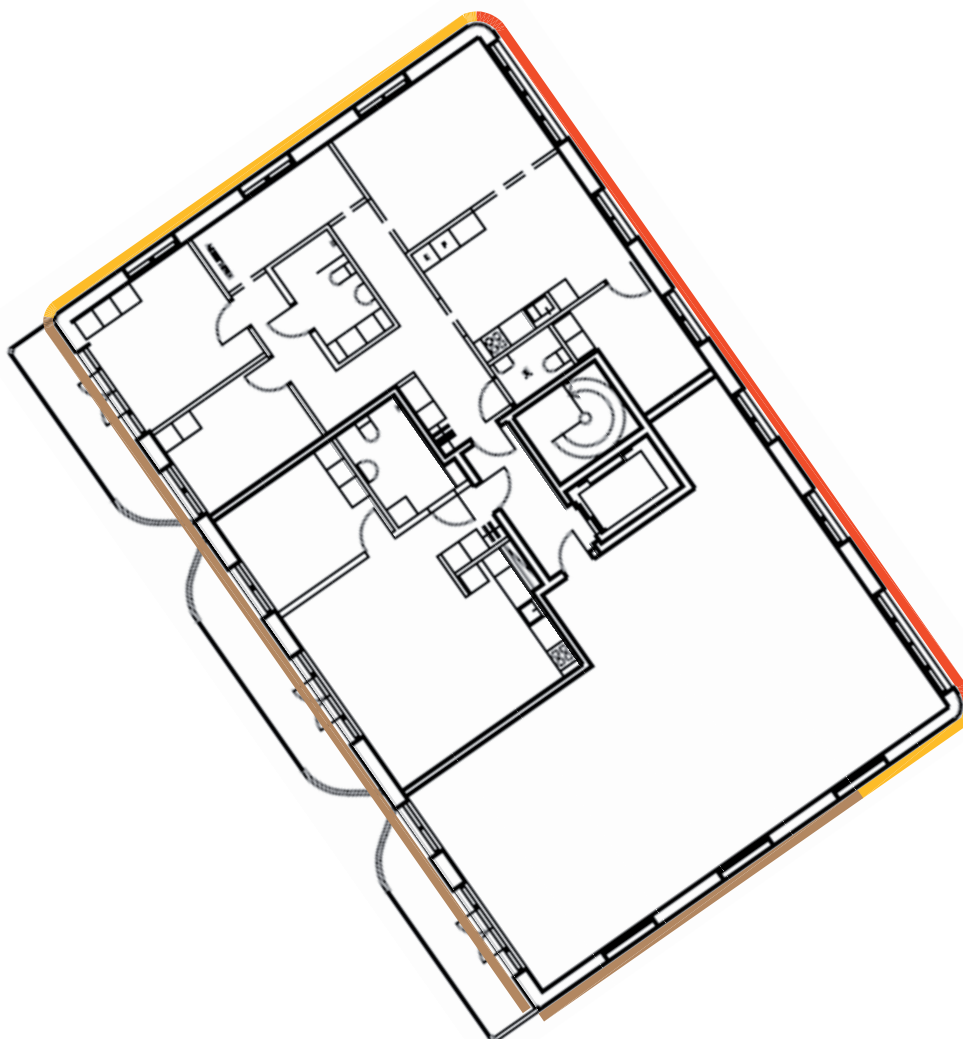
Hus 1, Typplan

Ekvivalentnivåer – Detalj



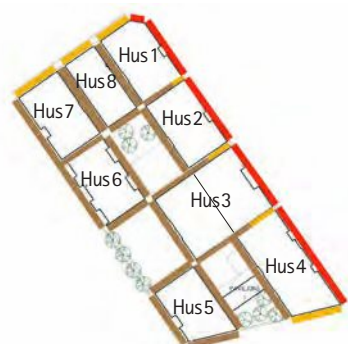
ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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



18145 I09

2019-09-26

AH

SKALA –

Slakthusområdet, etapp 1**Kv R, Stockholm**

Trafikbullerutredning

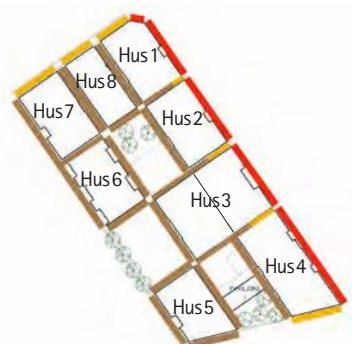
Hus 2, Typplan

Ekvivalentnivåer – Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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



18145 I10

2019-09-26

AH

SKALA –

Slakthusområdet, etapp 1**Kv R, Stockholm**

Trafikbullerutredning

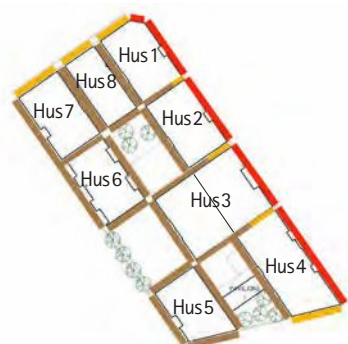
Hus 4, Typplan

Ekvivalentnivåer – Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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



18145 I11

2019-09-26

AH

SKALA –

Slakthusområdet, etapp 1**Kv R, Stockholm**

Trafikbullerutredning

Hus 5, Typplan

Ekvivalentnivåer – Detalj



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

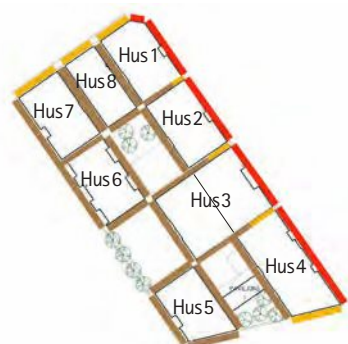
www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)



18145 I12

2019-09-26

AH

SKALA –

Slakthusområdet, etapp 1**Kv R, Stockholm**

Trafikbullerutredning

Hus 7, Typplan

Ekvivalentnivåer – Detalj



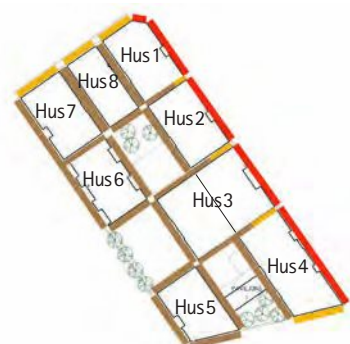
ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



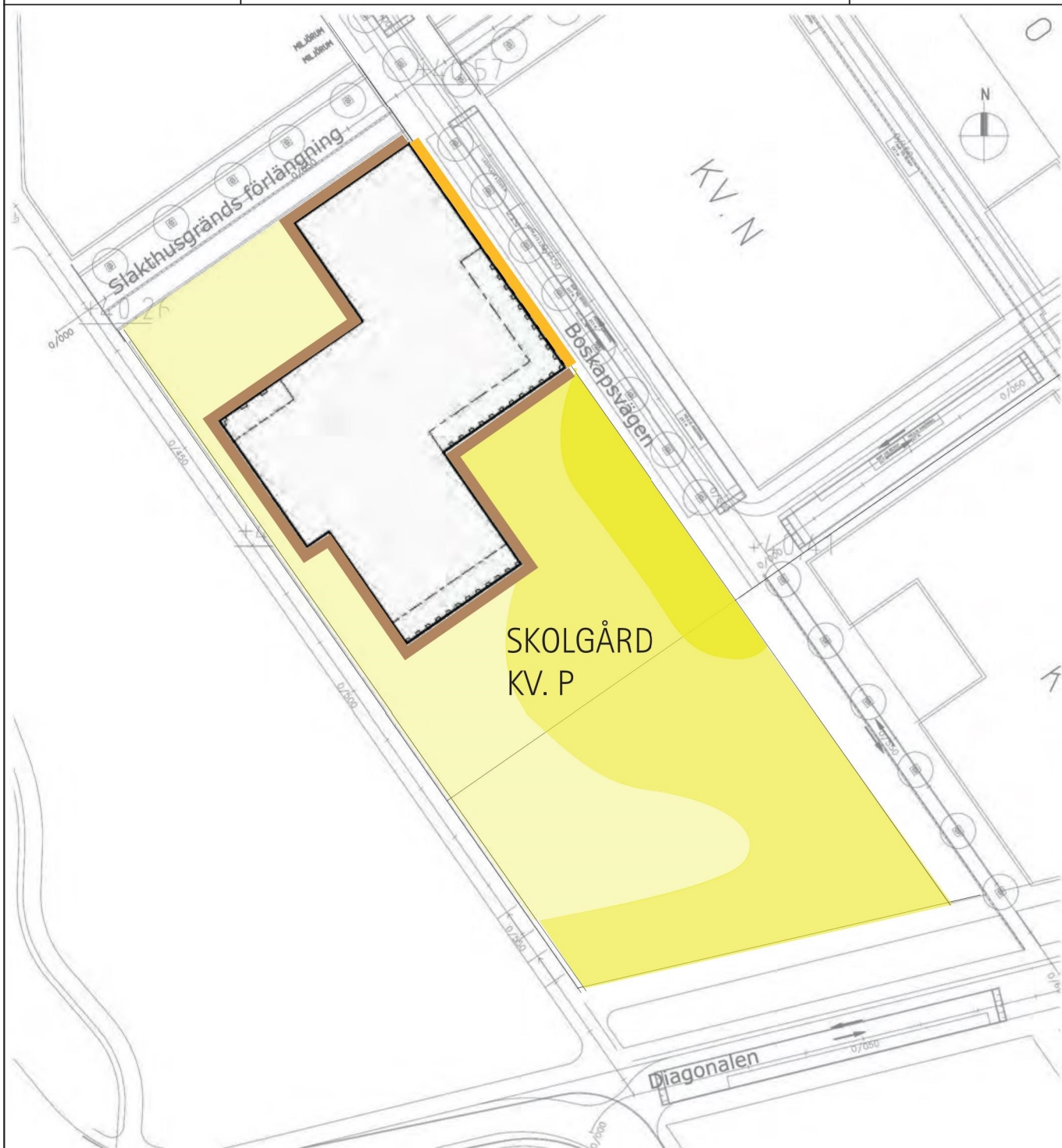
Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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



18145 I13
2019-09-26
AH
SKALA 1:1000

Slakthusområdet, etapp 1
Kv P, Stockholm
Trafikbullerutredning Skola
Situationplan
Ekvivalentnivåer



Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m över mark
Frifältsvärde

> 55 dB(A)
51 – 55 dB(A)
≤ 50 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

56 – 60 dB(A)
≤ 55 dB(A)