

Kund Stora Sköndal Framtidsutveckling AB	Datum 2023-11-23	Uppdragsnummer 19134	Bilagor E01 – E13
<b>Rapport E</b> Sköndal, Stockholm. Dp2a Bullerutredning för detaljplan			

**Rapport 19134 E****Sköndal, Stockholm.****Bullerutredning för detaljplan för Stora Sköndal etapp 2a****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och buller från sopsugsterminal, för bostäder och skolor inom detaljplan för Stora Sköndal etapp 2a.

**Sammanfattning**

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder, skola och förskola med mycket god ljudkvalitet erhållas. Trafikbullerförordningen innehålls utan speciella åtgärder för alla planerade bostäder. Med vissa bullerdämpande åtgärder, innehålls även, för alla bostäder, stadens vägledning och Trafikbullerförordningen. Ljudkvalitetsindex för projektets bostäder kan bli 2,3.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf  
070-3019319  
[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

Anne Hallin  
070-3019320  
[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

**Innehåll**

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
4.	BULLER FRÅN AVFALLSHANTERING	5
5.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	7
6.	KOMMENTARER	9
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	12
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	13
9.	RIKTVÄRDEN ENLIGT NATURVÅRDSVERKET	15
10.	RIKTVÄRDEN FÖR VIBRATIONER	16
11.	TRAFIKUPPGIFTER	16

**1. Sammanfattande bedömning**

De planerade bostadshusen och skolbyggnaderna utsätts för buller från vägtrafik och ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot vägarna blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A). Endast ett bostadshus, kvarter L, får över 60 dB(A) ekvivalentnivå på en sida. Stor hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med skisserad lägenhetsutformning innehålls Trafikbullerförordningen för alla bostäderna. Med vissa bullerdämpande åtgärder uppfylls, för alla bostäder, även stadens vägledning. Bostäder med mycket god ljudkvalitet kan byggas. Även skollokalerna med mycket god ljudkvalitet kan byggas.

Cirka tre av fyra lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum. Övriga större lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå vid minst hälften av bostadsrummen. Alla mindre lägenheter, högst 35 m<sup>2</sup>, får högst 60 dB(A) vid någon sida.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats och större gård med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Skolan och förskolorna får lägre än 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå på samtliga uteytor. På större delen av ytorna även högst 50 dB(A) ekvivalentnivå. Naturvårdsverkets vägledning från 2013 för trafikbuller på uteytor vid skolor och förskolor innehålls.

Ljudkvalitetsindex för bostäderna blir med skisserad planlösning och förstärkt trafikbullerisolering 2,3. Index är betydligt högre än minimikravet 1,0 och bostäder med mycket god ljudkvalitet kan erhållas.

Väljs minimikraven enligt BBR för trafikbullerisoleringen blir Ljudkvalitetsindex 1,4. Ljudkvalitetsindex blir högre än 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan erhållas.

Det har konstaterats i en fördjupad utredning kring avfallssystem att strukturplan för etapp 2A är robust och medger både mobil och stationär sopsug samt kärl som primärt avfallssystem. Beträffande stationär sopsug med terminal gäller att riktvärden för buller utomhus enligt Naturvårdsverkets rapport 6538 innehålls. För den mobila sopsugslösningen gäller att Folkhälsomyndighetens riktvärde för ekvivalent ljudnivå inomhus vid tömning innehålls.

## 2. Bedömningsgrunder

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

### Kommentar

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

### Trafikbuller - Riktvärden enligt Trafikbullerförordningen SFS 2015:216

- Högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m<sup>2</sup>.
- Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasader till lägenheter större än 35 m<sup>2</sup>.
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m<sup>2</sup>.
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

### Trafikbuller - Stockholms stads vägledning/ambition samt god ljudkvalitet

- Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasader till lägenhet på högst 35 m<sup>2</sup>.
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m<sup>2</sup>.
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

### Trafikbuller vid skolor och förskolor – Naturvårdsverkets riktvärden

- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå på skolor och förskolors uteytor.
- Högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå på minst hälften av skolor och förskolors uteytor.

**Avfallshantering**

- För sopsugsterminal ska riktvärdena enligt Naturvårdsverkets rapport 6538 innehållas för nuvarande och tillkommande bostäder.
- För mobilt sopsugssystem ska vid tömning högst 30 dB(A) timekvivalentnivå inomhus innehållas.

**Vibrationer**

- Högst 0,3 mm/s i komfortvägda vibrationer i byggnaderna på grund av trafik.

### 3. 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 ljud från lekande barn och bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

I beräkningarna och redovisningarna ingår buller från alla typer av fordon som trafikerar området, exempelvis personbilar, lastbilar och bussar.

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

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

#### Ekvivalent ljudnivå - Översikt

På bilaga E01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås för ett hus, huset i kvarter L, upp mot 65 dB(A). Övriga byggnader får högst 60 dB(A). Många byggnader får högst 55 dB(A).

På bilagan redovisas även de ekvivalenta ljudnivåerna 1,5 m över mark på uteytor med högst 55 dB(A) respektive högst 50 dB(A).

#### Maximal ljudnivå

Maximalnivån är mindre än 15 dB(A) högre än ekvivalentnivån och inte dimensionerande. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A). Vid ekvivalentnivåer om högst 50 dB(A) 1,5 m över mark respektive högst 55 dB(A) vid fasad enligt bilaga E01 är de maximala ljudnivåerna lägre än 70 dB(A) från alla trafik, även busstrafiken. Ingen övrig redovisning görs på ritning.



## Ekvivalent ljudnivå – Detaljer

På bilagorna E02 – E13 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.

Redovisningen sker endast/främst för lägen där det inte är uppenbart om/att stadens vägledning kan uppnås.

På planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås i vissa lägen för att uppnå stadens vägledning och god ljudkvalitet.

## 4. Buller från avfallshantering

Två alternativa system för avfallshantering genom sopsugning diskuteras. Stationär eller mobila sopsugar.

### *Stationär sopsugsterminal*

För det fall det blir stationär sopsug så har plankartan utformats på så sätt att en tillfällig terminal medges. Vilket det primära avfallssystemet blir är dock inte fastslaget. Strukturplan för etapp 2A medger både mobil och stationär sopsug samt kärl som primärt avfallssystem.

För bullret från sopsugsterminalen föreslås att detaljplanen säkerställer att riktvärden enligt Naturvårdverkets rapport 6538 innehålls vid nuvarande och planerade bostäder.

Nedan anges principåtgärder för att dämpa de två typer av buller alstras av och i anslutning till terminalen.

- Buller från fläktar vid sopsugning.
- Buller från hämtning av sopor från terminalen.

### **Buller från fläktar**

Sopsugningen sker endast dagtid och normalt tre gånger per dag. Tiden för sopsugningen är normalt 15 minuter per gång.

Bullret från fläktarna bedöms enligt Naturvårdsverkets vägledning för industribuller. Ekvivalentnivån dag, kväll respektive natt, vid närmaste bostäder får inte överstiga 50, 45 respektive 40 dB(A) frifältsvärde mätt under en timme. Dimensionerande är därvid 50 dB(A) dagtid eftersom det endast är då sopsugning sker.

## Buller från hämtning av sopor

Hämtning av sopcontainer sker dagtid några gånger per vecka och tar ca 15 minuter per tillfälle.

Inga särskilda ljudkrav för sophämtning tillämpas normalt. För att minska risken för störning rekommenderas dock att bullret inomhus inte överstiger 45 dB(A) maximal ljudnivå enligt Folkhälsomyndighetens riktvärden.

## Åtgärdsprinciper

Följande åtgärdsprinciper har tillämpats i vid andra tillfälliga sopsugsterminaler belägna nära bostäder och kan utgöra underlag för projektering och bygglov för den aktuella tillfälliga terminalen. Timekvivalentnivån, maxtimmen, dagtid vid närmast belägna nuvarande och planerade bostäder beräknas bli lägre än 50 dB(A).

## Buller från fläktar

Utgående från erhållna ljuddata föreslås följande åtgärdsprinciper.

Utløpskanalen från sopsugsfläkten förses med ljuddämpare så att ljudnivån på 1 m avstånd från utløppet inte överstiger 65 dB(A).

Utrustningscontainern förses invändigt med effektiva ljudabsorbenter i tak och på väggar.

Med dessa åtgärder beräknas ekvivalentnivån för maxtimmen bli lägre än 45 dB(A) vid närmaste nuvarande och planerade bostadshus på grund av buller från fläktarna.

## Buller från sophämtning

Utgående från mätningar i andra projekt av ljud från sophämtning samt aktuella konstruktioner har ljudnivån inomhus i närmaste bostadsrum beräknats.

Utomhus, vid närmast belägna nuvarande och planerade bostadshus, kan de maximala ljudnivån uppgå till ca 70 dB(A), frifältsvärde. Inomhus i bostadsrum i dessa planerade bostadshus blir, med den ljudisolering som krävs för trafikbullret enligt avsnitt nedan, maximalnivån lägre än 45 dB(A). I nuvarande bostäder med fönster i gott skick bedöms maximalnivån inomhus bli högst 45 dB(A).

## Mobil sopsug

Ljudnivån vid tömning med sopsugbil beräknas under 5 – 15 minuter bli upp mot 75 dB(A) på 7 m avstånd från bilen. Motsvarande timekvivalentnivå är cirka 67 dB(A). Timekvivalentnivån används vid jämförelse med riktvärden enligt Boverkets vägledning för industribuller. Tömning sker normalt endast vardagar 07-19.

Vi rekommenderar att inom minst 15 m avstånd från uppställningsplatserna för sopsugsbil fönster och fönsterdörrar med förhöjd ljudisolering, lägst  $R_w = 46$  dB.

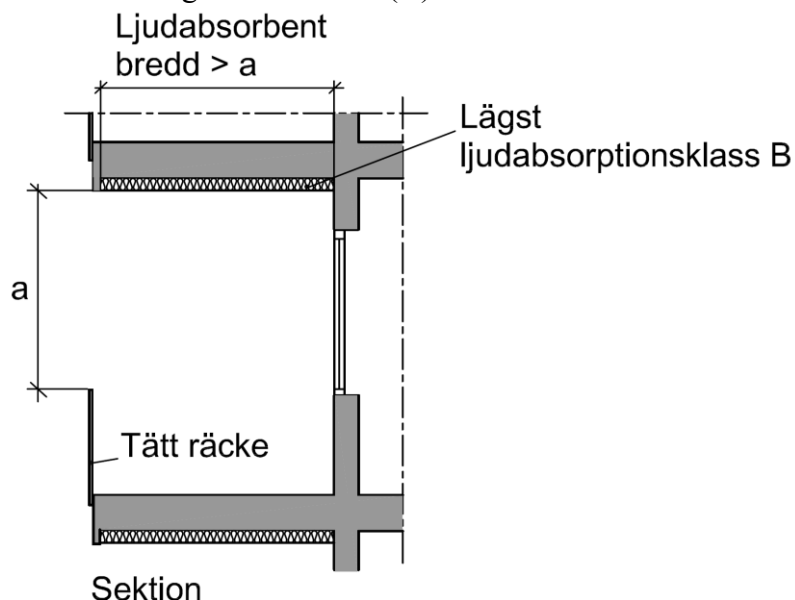
Med hänsyn till de korta tidsperioder som tömning sker och att tömning endast sker dagtid är det vår bedömning att avsteg från Naturvårdsverkets allmänna råd och Boverkets vägledning för industribuller går att motivera och att endast ljudnivån inomhus bör beaktas.

## 5. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att i möjligaste mån innehålla stadens vägledning och uppnå mycket god ljudkvalitet för bostäderna ges nedan exempel på åtgärder även om de inte krävs för att innehålla Trafikbullerförordningen.

### *Kreativ utformning av djupa balkonger*

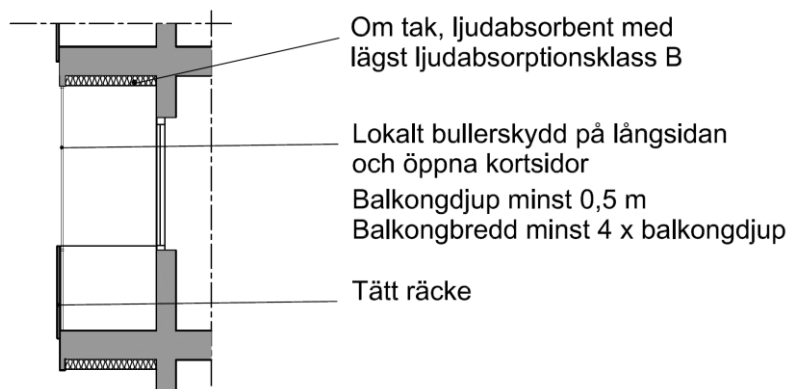
Byggnaderna förses av estetiska och bostadsskäl med balkonger. För att dra nytta av balkongerna även för bullerdämpning kan balkongerna förses med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 5-8 dB(A).



*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.*

### **Kreativ utformning av grunda balkonger**

I de fall fullstor balkong inte tillåts eller kan användas av andra skäl kan grunda balkongerna förses med tätt räcke och ljudabsorbent i balkongtaket samt lokalt, skjutbart, bullerskydd på balkongens långsida mellan räcket och balkongtaket. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 7-10 dB(A).

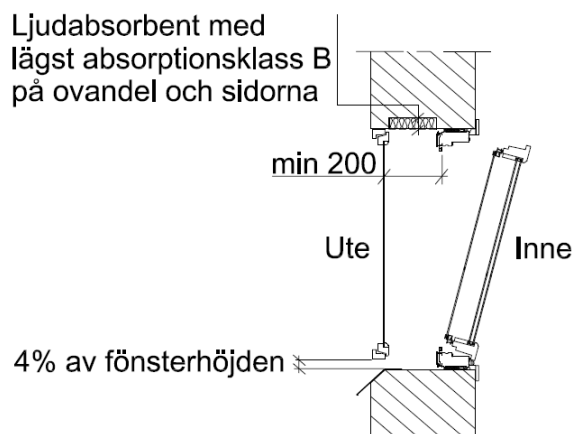


*Principutformning av grund balkong för bullerdämpning.*

*Om ljudabsorbenten utförs av exempelvis 25 mm träullit med ovanliggande 95 mm mineralull kan dämpning vid låga frekvenser fås.*

### **Specialfönster**

I mycket begränsad omfattning, där balkonger inte kan/får utföras, kan specialfönster bli aktuellt



*Specialfönster som i vädringsöppet läge ger samma trafikbullernivåer inomhus, trots över 65 dB(A) ute, som standardfönster ger i vädringsöppet läge med 55 dB(A) ute.*

*Specialfönster kan även vara sidohängt.*

### **Kommentarer**

Omfattningen av åtgärderna anges på bilagorna E02-E13. Inga av dessa åtgärder krävs för att innehålla Trafikbullerförordningen. Åtgärderna föreslås endast för att innehålla stadens vägledning samt erhålla mycket god ljudkvalitet.

## 6. Kommentarer

### Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan för de större lägenheterna högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen, för de mindre lägenheter,  $\leq 35 \text{ m}^2$ , högst 60 dB(A). Några byggnader får högst 55 dB(A) på alla sidor.

### 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 för bostäder, skolor och förskolor översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller enligt bilaga E01.

Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Observera att det endast är ekvivalentnivåerna på E01 som ska användas för dimensionering av ljudkrav för fönster. Balkongåtgärder eller specialfönster påverkar inte ljudkraven.

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

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, $R_w$ dB, vid följande fönsterarea/roomsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
> 60	47	48	49	50
56-60	43	44	45	46
$\leq 55$	39	40	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.

### 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 %.*

### **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.

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gårdarna vid samtliga bostadshus.

### **Nivå på uteytor vid skolor och förskolor**

För de tre planerade förskolorna och skolan ger byggnader och avståndet till vägarna god dämpning av trafikbuller.

Vid alla förskolorna blir trafikbullret på minst 90 % av uteytorna högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. På cirka 60 % av uteytorna är trafikbullret även högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå.

På minst 90% av skolans uteytor är trafikbullret högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå.

Naturvårdsverkets nya vägledning för buller från trafik på förskolan och skolans uteytor innehålls.

### **Ljudkvalitet**

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

Med skisserade planlösningar och förstärkt trafikbullerisolering blir Ljudkvalitetsindex 2,3. Index är betydligt högre än minimikravet 1,0 och bostäder med mycket god ljudkvalitet kan erhållas.

Väljs minimikraven enligt BBR för trafikbullerisoleringen blir Ljudkvalitetsindex 1,4. Ljudkvalitetsindex blir högre än 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan erhållas.

### **Lågfrekvent buller och buller från bussar**

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. Trafikbullerisolering motsvarande Ljudklass B inomhus, 41 dB(A) maximal ljudnivå och 26 dB(A) ekvivalent ljudnivå rekommenderas i alla lägen och framför allt inom 10 m avstånd från busshållplatser. Dessa krav omfattar alla bullerfrekvenser och är tillräckligt för att få låga ljudtrycksnivåer även vid låga frekvenser. 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.

## Vibrationer

Frågor har ställts avseende vibrationer från trafik exempelvis då bussar och andra fordon passerar uppbyggda farthinder, ”fartgupp”.

Om byggnaderna uppförs i tung konstruktion och grundläggs till fast, exempelvis pålning eller plintar till berg eller morän är risken för vibrationer över 0,3 mm/s i princip obefintlig.

Vi bedömer att vibrationerna i byggnaderna med denna grundläggning inte kommer att överstiga 0,1 mm/s.

För byggnader i lätt konstruktion på bottenplatta i betong som grundläggs till fast botten bedöms risken för vibrationer över 0,3 mm/s som mycket liten.

Även för nuvarande bebyggelse bedöms risken för vibrationer över 0,3 mm/s som mycket liten.

## Kollektivbostäder

I mycket stor bostäder, kollektivbostäder, exempelvis vårdboende, LSS-boende och studentbostäder har varje boende en egen lägenhet som ofta är högst 35 m<sup>2</sup>. Även för dessa bostäder gäller Trafikbullerförordning och 65 dB(A) ekvivalentnivå vid bostadens fasad accepteras. Enligt stadens vägledning bör dock ekvivalentnivån inte överstiga 60 dB(A). Samtliga skisserade lägenheter av den typen inom planområdet uppfyller stadens vägledning.

## 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 m<sup>2</sup> 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)

I mycket begränsad omfattning kan, i hörnlägen, bullerdämpning med balkonger, exempelvis täta räcken och ljudabsorbenter, eller i undantagsfall specialfönster accepteras för att uppfylla riktvärdena.

*och*

den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 65 dB(A) (frifältsvärde) vid fönster till lägenheter om högst 35 m<sup>2</sup>.

- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde) kan anordnas i anslutning till bostäderna.
- vibrationerna i byggnaden normalt inte överstiger 0,3 mm/s komfortvägd vibrationshastighet på grund av trafik.

För avfallshanteringen gäller

- Eventuell sopsugsterminalen planeras och byggs så att omgivningsbullret vid nuvarande och planerad bostäder inte överstiger riktvärdena enligt Naturvårdsverkets rapport 6538.
- Om mobila sopsugsbilar används placeras tömningspunkterna minst 20 m från nuvarande bostäder och minst 10 km från planerade bostäder. Nya byggnader planeras så att timekvivalentnivån inomhus under tömning inte överstiger 30 dB(A)



## 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
<b>Smålägenheter med högst 35 m<sup>2</sup> yta</b>		
<b>Utomhus</b> (frifältsvärden)		
På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>
Vid fasad	65	
<b>Övriga lägenheter</b>		
<b>Utomhus</b> (frifältsvärden)		
På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>
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 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per timme.

<sup>2)</sup> 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 $L_{pAFmax}$
<b>Bostäder</b>		
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) <sup>1)</sup>
Kök	35 dB(A)	-

<sup>1)</sup> 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.

## Naturvårdsverkets vägledning för buller på skolgårdar, 2023

*Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid skolgård (fritältsvärde)*

<i>Del av skolgård</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå för dygn, dB(A)</i>
Minst 50 procent av skolgårdens yta*	50
Övriga vistelseytor inom skolgården	55

\*De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila.

## Kommentarer

Miljöbalkens hänsynsregler ska ligga till grund för bedömningen i varje enskilt fall och utifrån den fastställer beslutsmyndigheten ett lämpligt värde. Som hjälp vid bedömning finns riktvärden och vägledningar framtagna.

Riktvärdena är avsedda som utgångspunkt och vägledning för den bedömning enligt miljöbalkens hänsynsregler som ska göras i varje enskilt fall. Dessa riktvärden bör klaras så att ljudmiljön inte blir sämre än vad riktvärdena ger uttryck för. Målet är att uppnå en god ljudmiljö.

Ljudnivån 50 dBA bör alltid uppnås vid så stor del av varje skolas utevistelseyta som möjligt såväl vid nyplanering som vid befintliga verksamheter. Riktvärdet bör så långt möjligt även uppfyllas vid de delar av skolbyggnadens fasader som vetter mot luddämpad sida, normalt skolgård och utevistelseytor. För övriga ytor utomhus bör målsättningen vara att klara 55 dBA. Värdena avser ekvivalent ljudnivå för dygn.

### Ljudkrav enligt BBR för skolor

Exempel på krav på högsta dimensionerande A-vägd ekvivalent och maximal ljudtrycksnivå från trafik och andra yttre ljudkällor enligt BBR.

#### 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, musikal, 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 vilrum, talklinik, kurator, hälsovård, personalrum, kontor, expedition, bibliotek, lek</i>	35	50

## 9. Riktvärden enligt Naturvårdsverket

I Naturvårdsverkets rapport 6538 anges riktvärden för utomhusbuller. Värdena anges i tabell nedan.

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 6538 Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller. <b>Ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde</b>			
	Ekvivalent ljudnivå, dB(A)		
<i>Klockan</i>	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40

## 10. Riktvärden för vibrationer

I svensk standard SS 460 48 61 "Vibrationer och stöt - Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" bilaga B, anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.

Riktvärdena bör tillämpas vid nyetablering och är uttryckta som vägd vibrations-hastighet enligt:

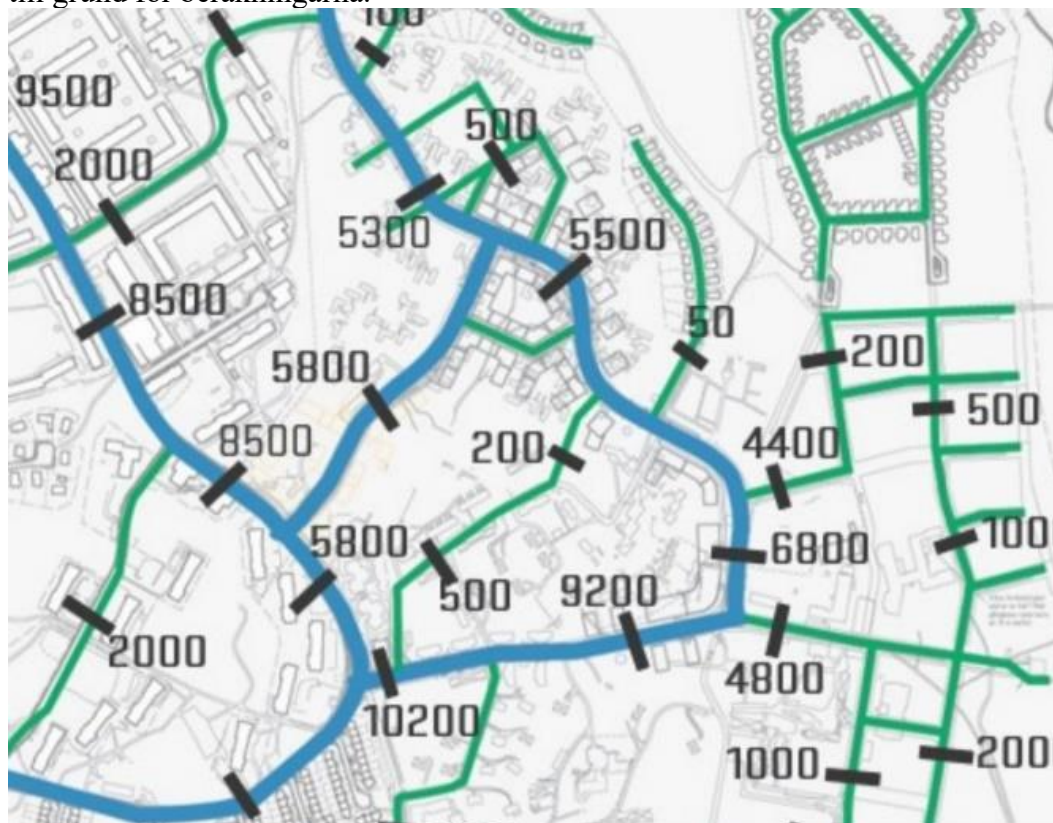
Måttlig störning	0,4 - 1,0	mm/s
Sannolik störning	> 1,0	mm/s
Känsletröskel	0,3	mm/s (enligt ISO 2631-1)

### Kommentar

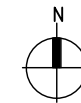
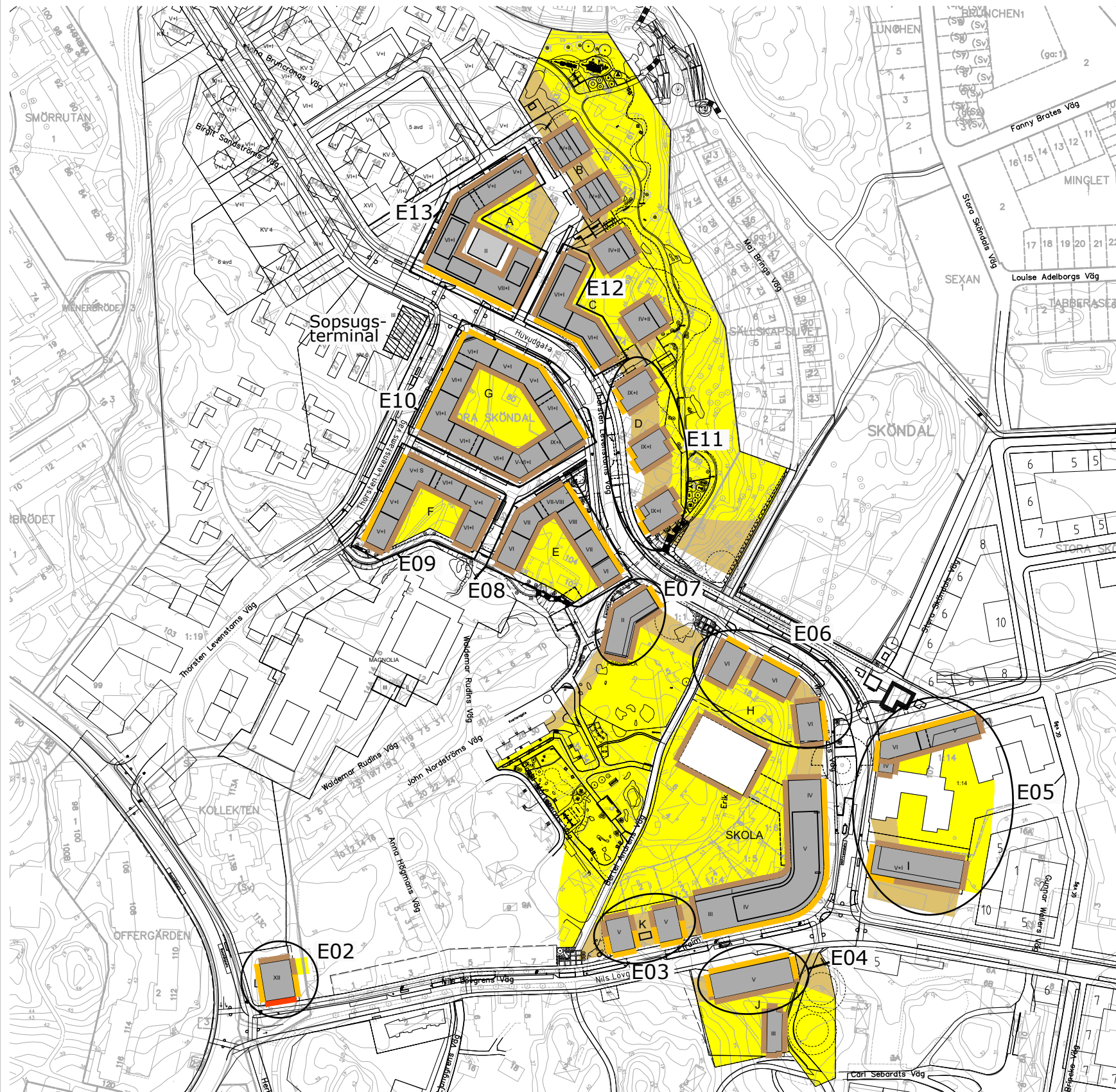
0,3 mm/s är ett rimligt riktvärde för vibrationer i bostäder.

## 11. Trafikuppgifter

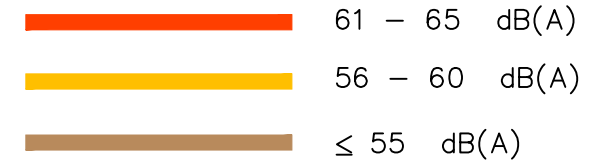
Följande trafikuppgifter har erhållits från kommunen, prognos för år 2040 ligger till grund för beräkningarna.





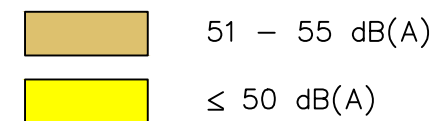


Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde



Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m över  
mark

Frifältsvärde





ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK  
www.ahakustik.se

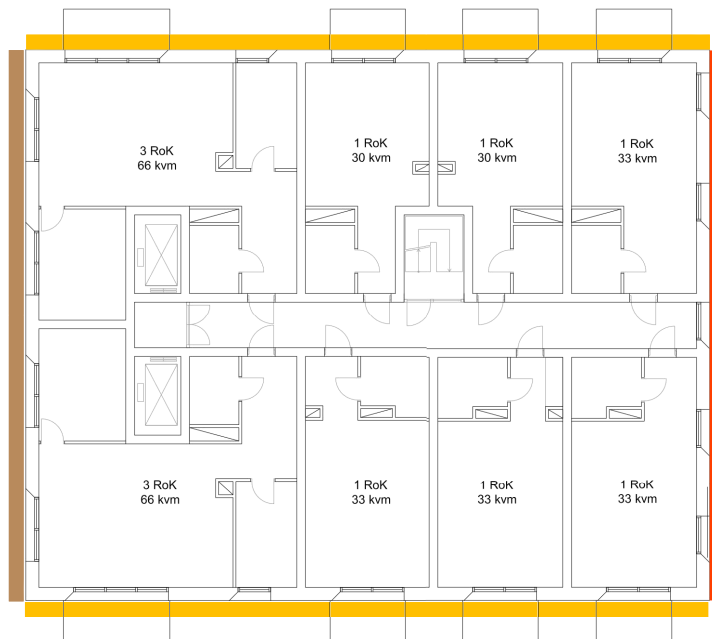
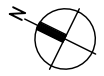
RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV  
RS LÅ Leif Åkerlöf

DATUM  
2023-11-23

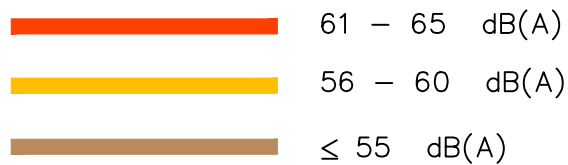
REV	ANT	REVIDERINGEN	AVSER	SIGN	DATUM
Sköndal, Stockholm, Dp2A Trafikbullerutredning för detaljplan					
Situationsplan Ekvivalentnivåer - Översikt					
SKALA 1:3000					
ARBETSNUMMER		RITNINGSNUMMER		REG	
19134		E01			

19134 E02
2023-11-23
LÅ/RS
Skala -

Sköndal, Stockholm, Dp2A  
Trafikbullerutredning för detaljplan  
Kvarter L, plan  
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde



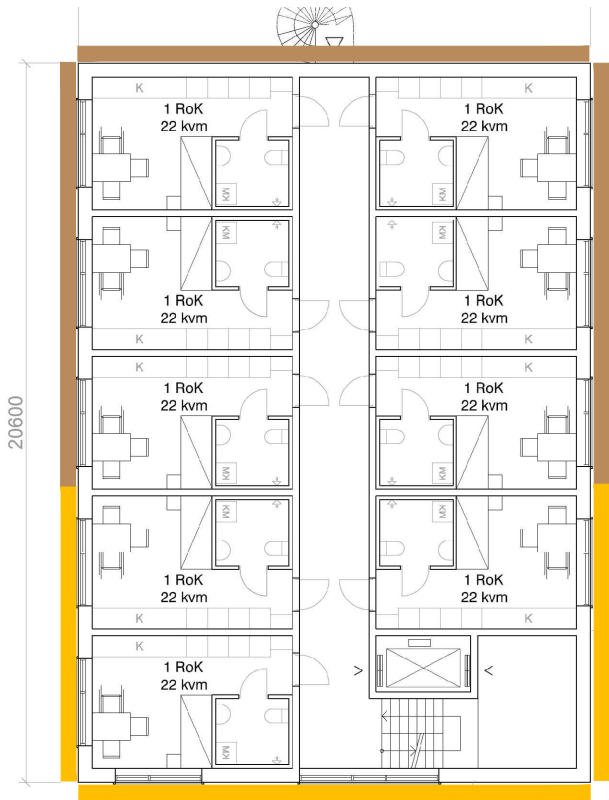
19134 E03
2023-11-23
LÅ/RS
Skala -

Sköndal, Stockholm, Dp2A

Trafikbullerutredning för detaljplan

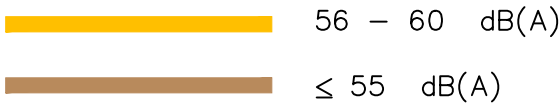
Kvarter K, plan

Ekvivalentnivåer - Detalj



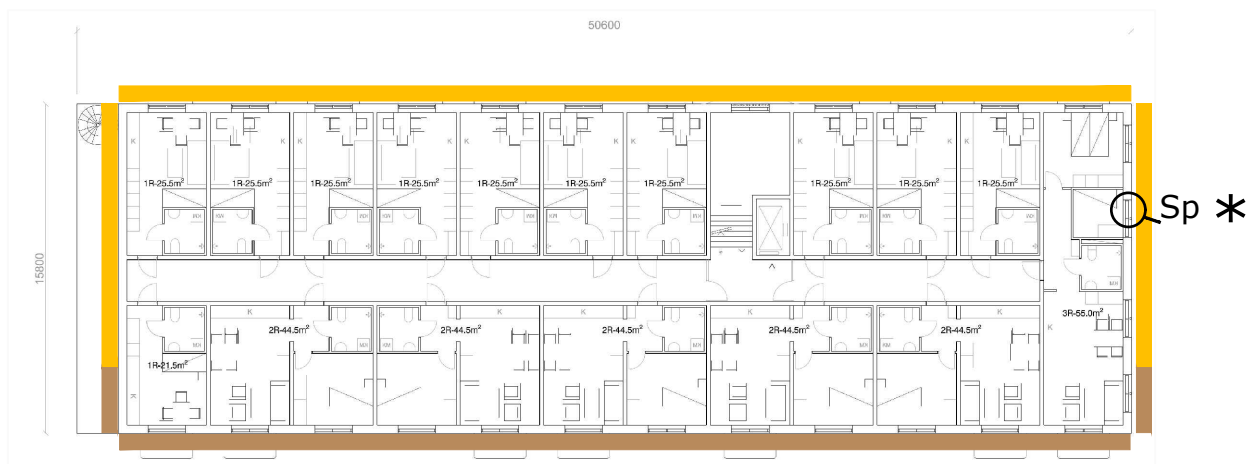
Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde



19134 E04
2023-11-23
LÅ/RS
Skala -

Sköndal, Stockholm, Dp2A  
Trafikbullerutredning för detaljplan  
Kv J, gatuhus, normalplan  
Ekvivalentnivåer - Detalj



### Förklaring:

Sp Specialfönster

\* Krävs inte för Trafikbullerförordningen men  
för god ljudkvalitet och stadens vägledning

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

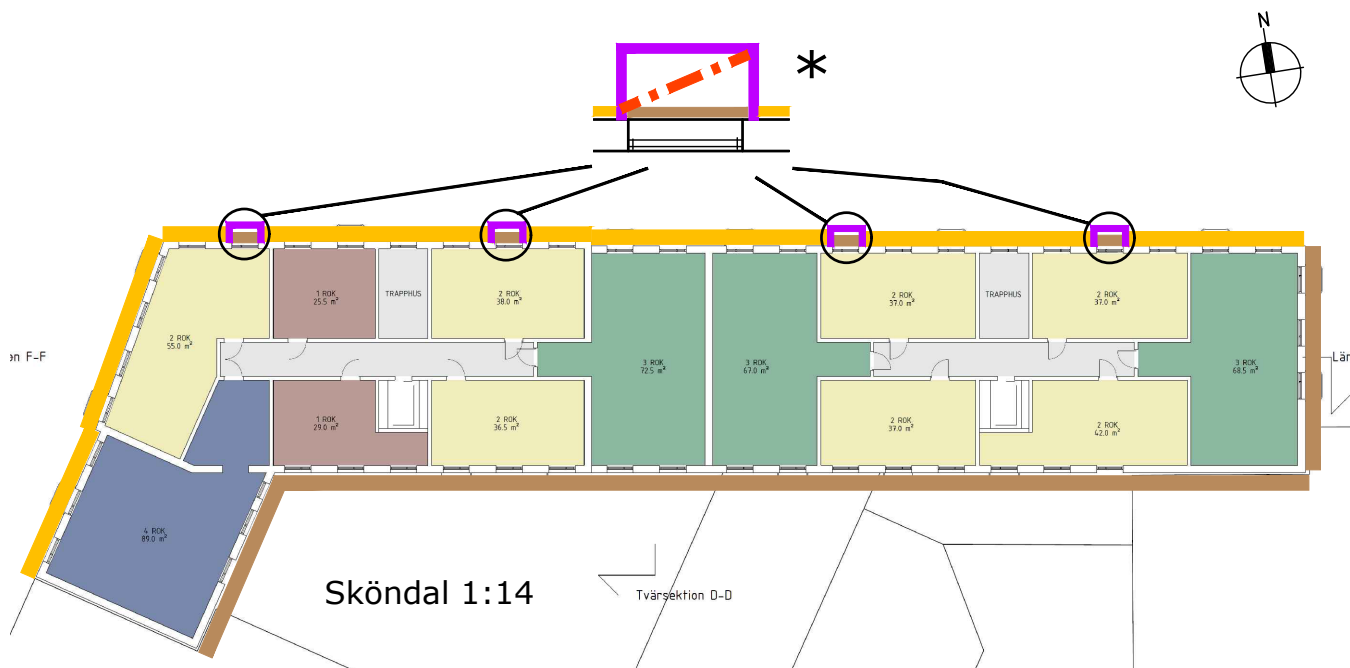


19134 E05

2023-11-23

LÅ/RS

Skala -

Sköndal, Stockholm, Dp2A  
Trafikbullerutredning för detaljplanKv I och Sköndal 1:14, normalplan  
Ekvivalentnivåer - Detalj

Kvarter I

## Förklaring:



Ljudabsorbent i balkongtak



Tätt räcke

Skjutbar bullerskyddsskärm mellan  
tätt räcke och balkongtakKrävs inte för Trafikbullerförordningen men  
för god ljudkvalitet och stadens vägledning

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde



56 – 60 dB(A)



≤ 55 dB(A)

19134 E06

2023-11-23

LÅ/RS

Skala -

Sköndal, Stockholm, Dp2A  
Trafikbullerutredning för detaljplanKvarter H, normalplan  
Ekvivalentnivåer - Detalj

## Förklaring:



Ljudabsorbent i balkongtak



Tätt räcke

Krävs inte för Trafikbullerförordningen men  
för god ljudkvalitet och stadens vägledningEkvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

56 – 60 dB(A)



≤ 55 dB(A)

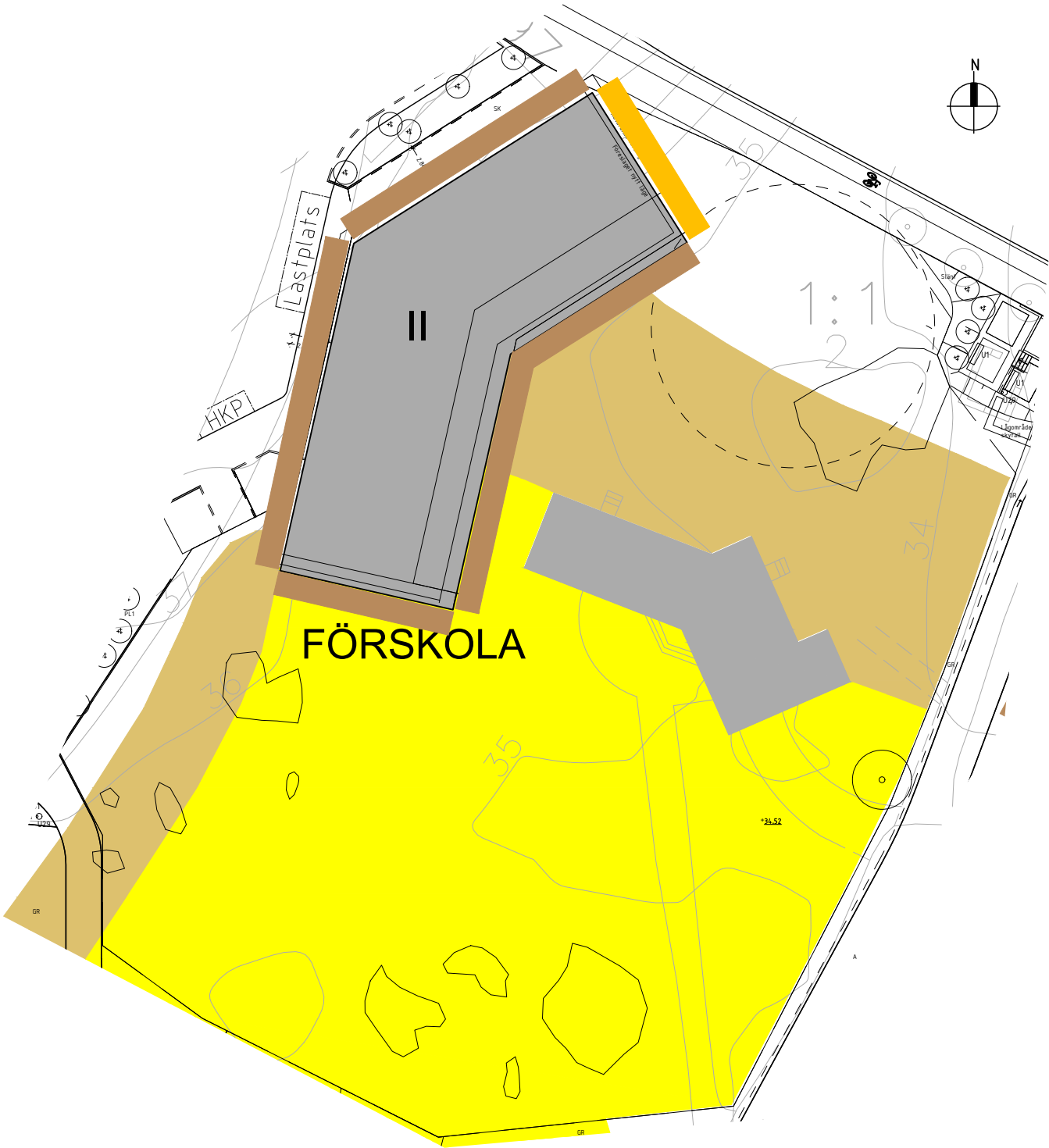
19134 E07
2023-11-23
LÅ/RS
Skala 1:500



Sköndal, Stockholm, Dp2A
Trafikbullerutredning för detaljplan
Förskola
Ekvivalentnivåer - Detalj





ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se

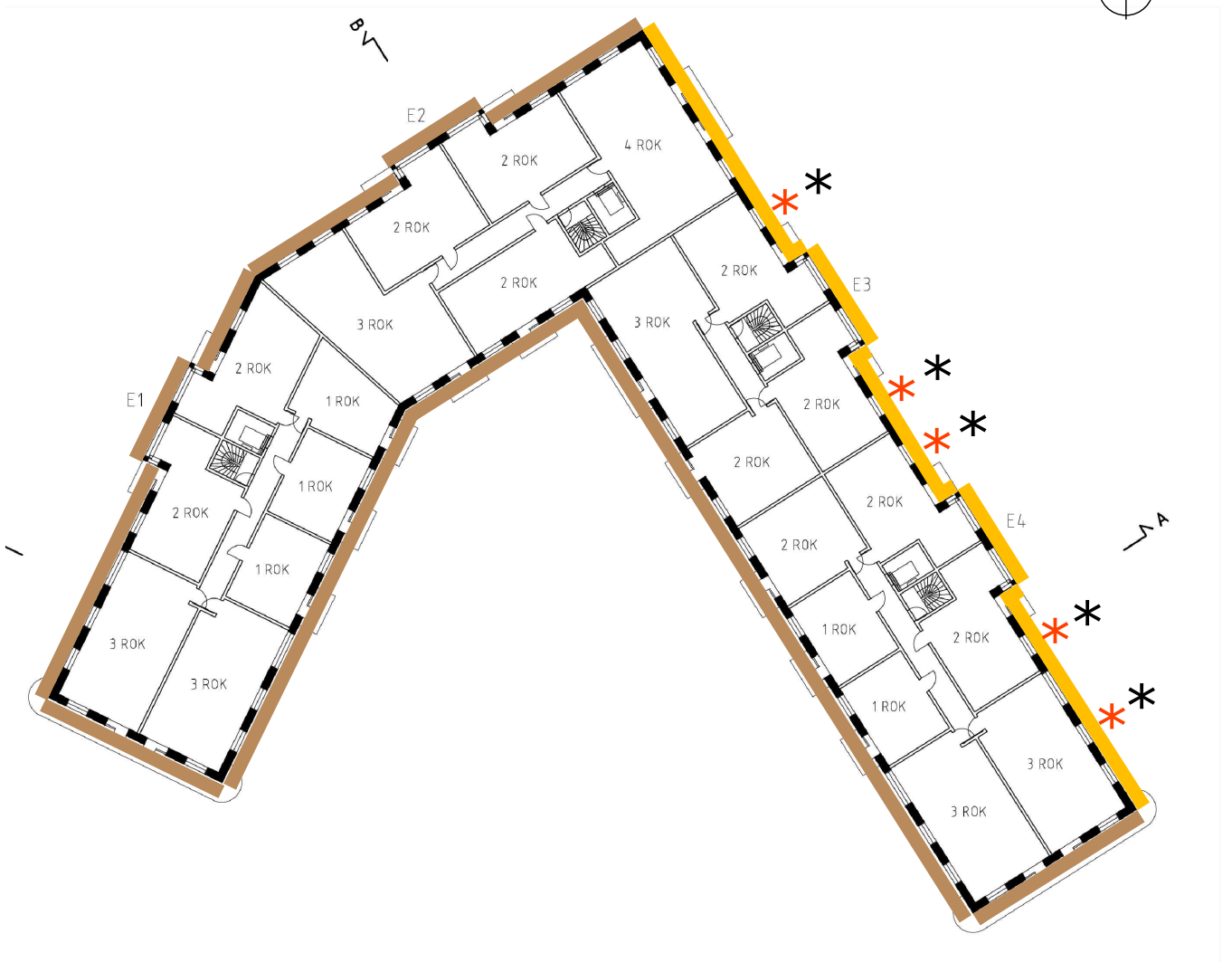


Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad Frifältsvärde	
	56 – 60 dB(A)
	≤ 55 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m över mark på förskolegårdar Frifältsvärde	
	51 – 55 dB(A)
	≤ 50 dB(A)

19134 E08
2023-11-23
LÅ/RS
Skala -

Sköndal, Stockholm, Dp2A  
Trafikbullerutredning för detaljplan  
Kvarter E, normalplan  
Ekvivalentnivåer - Detalj



### Förklaring:



Balkongångvärdar eller specialfönster



Krävs inte för Trafikbullerförordningen men  
för god ljudkvalitet och stadens vägledning

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde



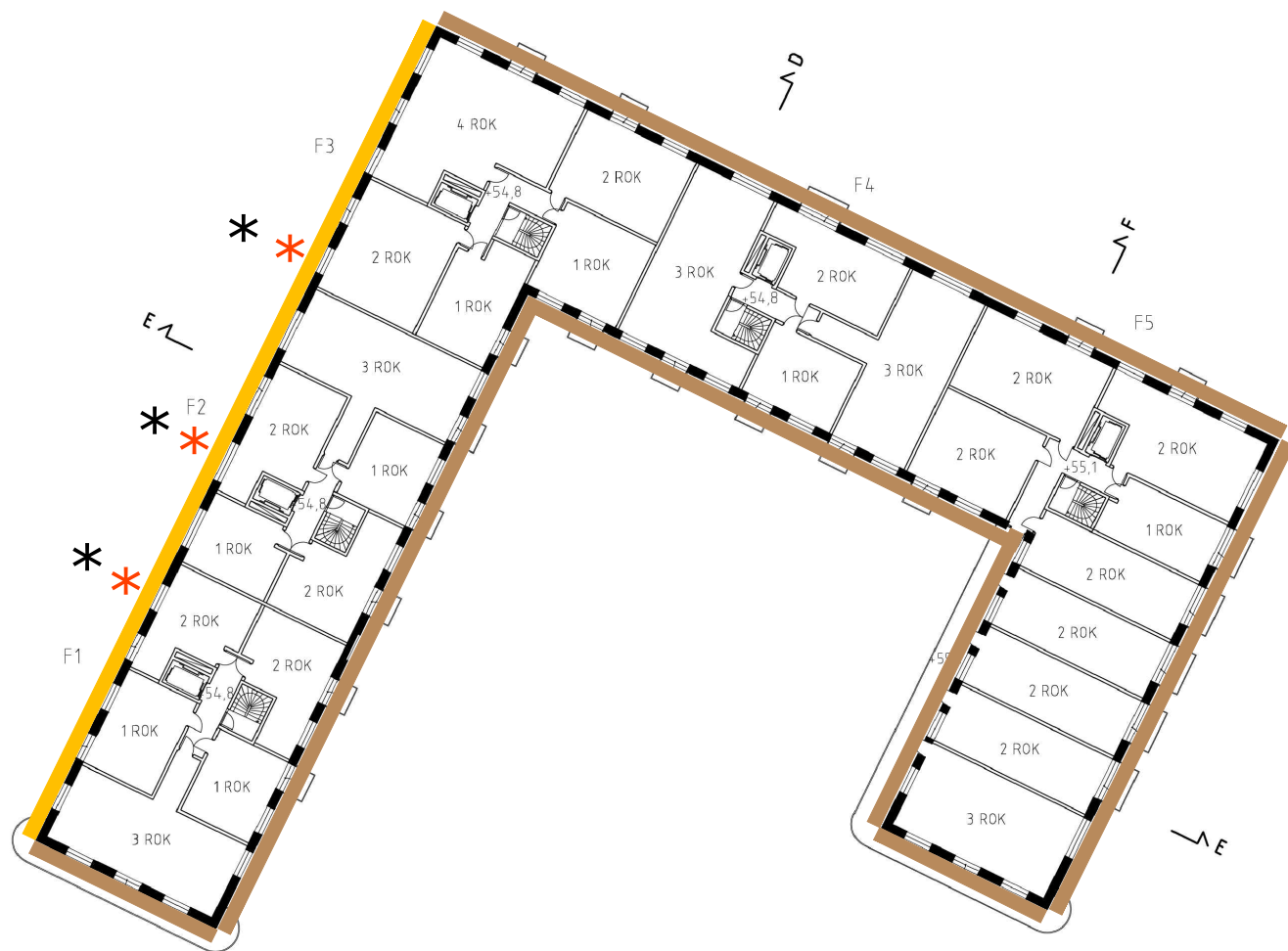
56 – 60 dB(A)





≤ 55 dB(A)

19134 E09
2023-11-23
LÅ/RS
Skala -

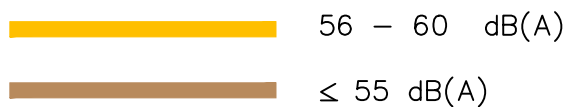
Sköndal, Stockholm, Dp2A  
Trafikbullerutredning för detaljplan  
Kvarter F, normalplan  
Ekvivalentnivåer - Detalj



#### Förklaring:

-  Balkongånggärder eller specialfönster
-  Krävs inte för Trafikbullerförordningen men för god ljudkvalitet och stadens vägledning

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde



19134 E10

2023-11-23

LÅ/RS

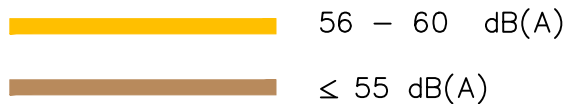
Skala -

Sköndal, Stockholm, Dp2A  
Trafikbullerutredning för detaljplanKvarter G, normalplan  
Ekvivalentnivåer - Detalj

## Förklaring:

- \* Balkongåtgärder eller specialfönster  
 \* Krävs inte för Trafikbullerförordningen men för god ljudkvalitet och stadens vägledning

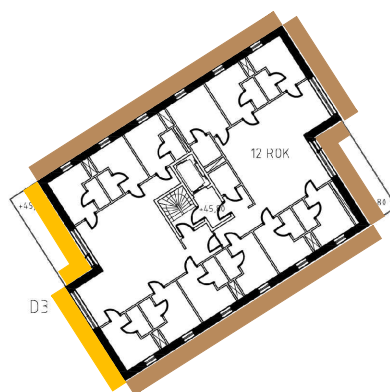
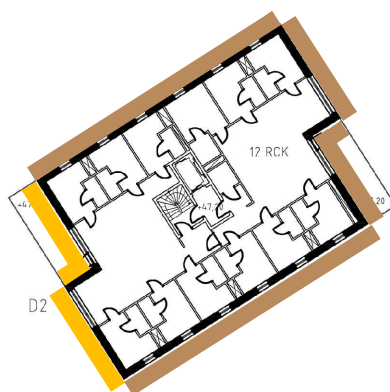
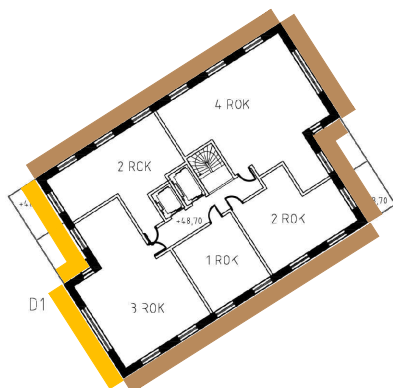
Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde



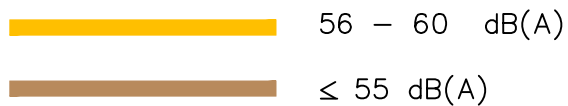


19134 E11
2023-11-23
LÅ/RS
Skala -

Sköndal, Stockholm, Dp2A  
Trafikbullerutredning för detaljplan  
Kvarter D, normalplan  
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde



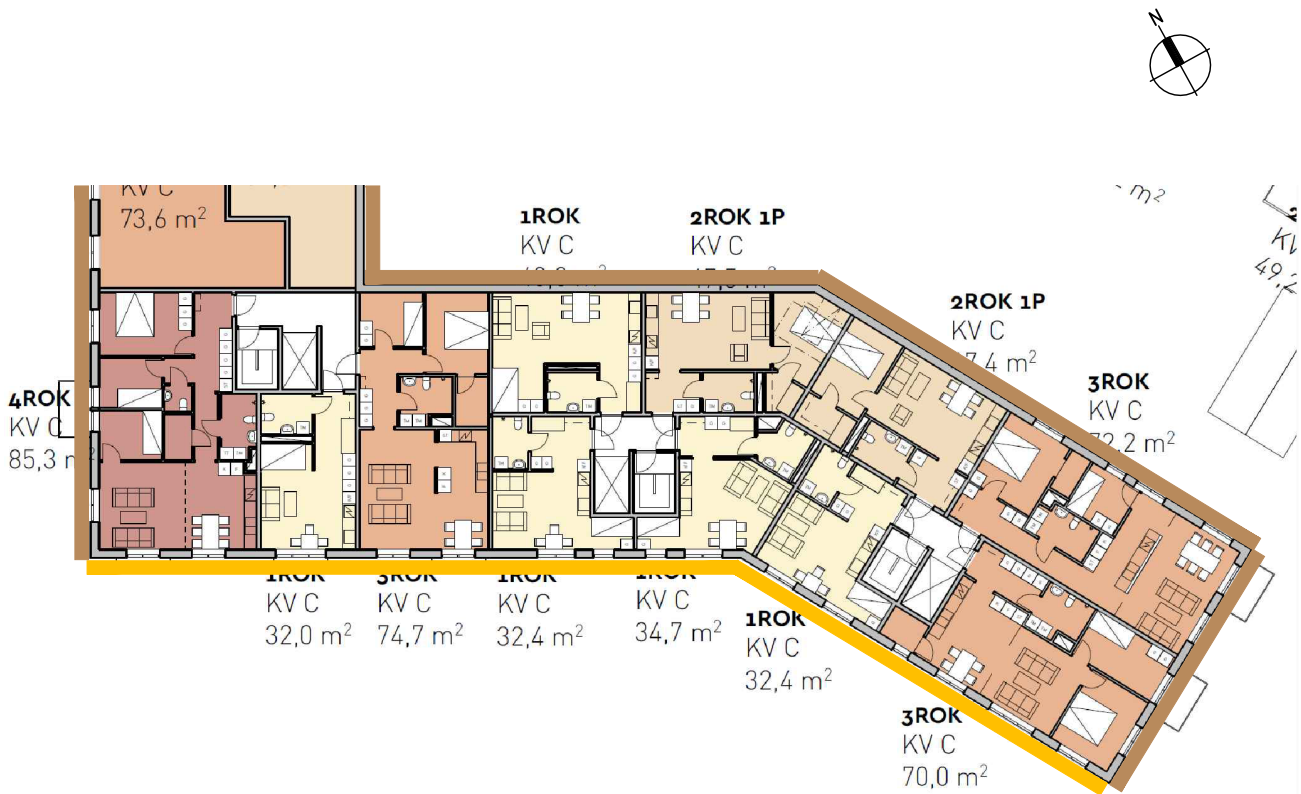
19134 E12
2023-11-23
LÅ/RS
Skala -

Sköndal, Stockholm, Dp2A

Trafikbullerutredning för detaljplan

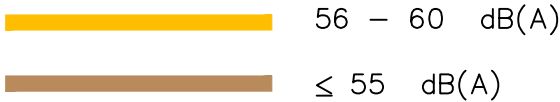
Kvarter C, normalplan

Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde





  
ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK  
[www.ahakustik.se](http://www.ahakustik.se)



56 – 60 dB(A)

≤ 55 dB(A)