

Kund Stena Fastigheter AB Box 16144 103 23 Stockholm	Datum 2017-08-24	Uppdragsnummer 15120	Bilagor D01 – D05
<b>Rapport D</b> Fisksätra, Nacka Trafikbullerutredning för detaljplan			

## Rapport 15120 D

# Fisksätra, Nacka

## Trafikbullerutredning för detaljplan

### Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i Fisksätra, Nacka.

### Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsplacering, utformning och lägenhetsplanlösningar kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden kan innehålls och ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,3.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin

070-3019320

[anne.hallin@ahakustik.se](mailto:anne.hallin@ahakustik.se)

Leif Åkerlöf

070-3019319

[leif.akerlof@ahakustik.se](mailto:leif.akerlof@ahakustik.se)

**Innehåll**

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
5.	INDUSTRI-BULLER	5
6.	LJUDKVALITET	5
7.	KOMMENTARER	7
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	8
9.	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRI-BULLER	11
10.	TRAFIKUPPGIFTER	12
11.	UNDERLAG	12

**Bilagor** Ritningar 15120 D01 - D05**1. Sammanfattande bedömning**

De planerade bostadshusen utsätts för buller från trafiken på Fisksätravägen och Saltsjöbanan samt ljud från närliggande centrum och lekande barn etc.

Byggnaderna närmast Fisksätravägen får upp mot 65 dB(A) ekvivalentnivå vid fasaderna mot vägen/Saltsjöbanan. Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå.

Med föreslagen utformning och skisserad lägenhetsplanlösning kan målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader innehållas för ca en tredjedel av lägenheterna. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Lägenheter om högst 35 m<sup>2</sup> får högst 65 dB(A) vid fasad.

Samtliga lägenheter har tillgång till gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå och högst 50 dB(A) ekvivalentnivå.

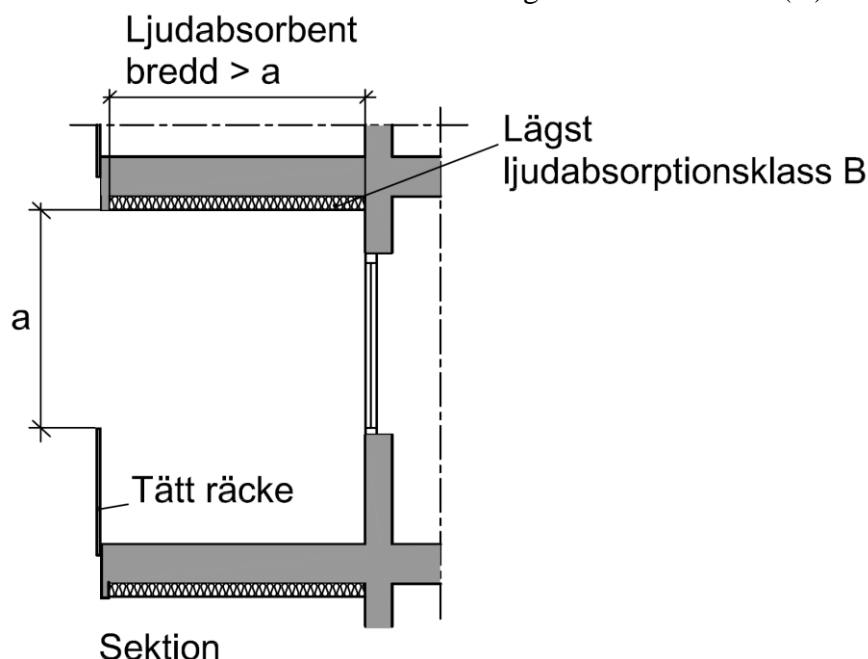
Med skisserad lägenhetsplanlösning blir Ljudkvalitetsindex för projektet 1,4. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan erhållas.

## 2. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att möjliggöra god ljudmiljö rekommenderas följande åtgärder.

### *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 minst 5 dB(A).



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

### **Byggnadskonstruktioner och utformning**

- 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 %.*

### 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 m<sup>2</sup>.
- högst 55 dB(A) respektive 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla 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> 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.
- industribuller motsvarande zon A enligt Boverkets vägledning
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå på förskolans gård/uteplats 50 dB(A) på pedagogisk yta.

### 4. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna. Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

#### Ekvivalent ljudnivå - Översikt

På ritning 15120 D01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad till planerad bebyggelsen i steg om 5 dB(A) i området. På ritningen redovisas även översiktligt ekvivalentnivåerna 1,5 m över mark.

Vid fasaderna närmast Fisksätravägen blir ekvivalentnivån upp mot 65 dB(A). Samtliga byggnader får 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  $\pm 2$  dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

#### Maximal ljudnivå

På ritning 15120 D02 redovisas de dimensionerande maximala ljudnivåerna vid bebyggelsen i steg om 5 dB(A). Vid fasaderna närmast Fisksätravägen blir maximalnivåerna 76-80 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

De maximala ljudnivåerna på uteplatser blir lägre än 70 dB(A).

## Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 15120 D03-D05 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna och en lägenhetsindelning som byggherrarna i dag bedömer motsvarar efterfrågan. Detta är endast exempel på lägenhetsindelning och i bygglovskedet kan efterfrågan vara annorlunda och andra planlösningar vara aktuella.

## 5. Industribuller

Det industribuller som kan förekomma inom det aktuella området är ljud från ventilationsanläggningar på och i angränsande centrumanläggning och nuvarande bostäder samt ljud från värmeverket öster om området. Ljudnivåerna bedöms utgående från platsbesök vara relativt låga men i den fortsatta projekteringen kommer dessa bullerkällor att kartläggas och eventuella åtgärder att dimensioneras.

Avtal kommer att slutas mellan bostadsexploatören och de aktuella fastighetsägarna. I dessa avtal regleras bostadsexploatörens möjligheter att utföra bullerdämpande åtgärder på de byggnader som kan avge industribuller.

## 6. Ljudkvalitet

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

Utgående från beräknade bullernivåer, lägenhetsplanlösningar etc. samt uppgifter om grannskapet har Ljudkvalitetsindex för projektet beräknats. Följande överväganden och bedömningar ligger till grund för dessa beräkningar.

### Buller på trafiksidan

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaderna i projektet är 61-65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -2 poäng.

### Buller på bullerdämpad sida

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

### Buller vid entré

Alla trapphusen har entréer med ekvivalentnivåer på 51-55 dB(A) vilket ger + 0 poäng.

### **Buller på gård, uteplats och balkong**

Samtliga lägenheter har tillgång till större gård samt gemensam uteplats med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Detta ger +3 poäng.

### **Buller inomhus**

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

### **Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor**

Byggnaden utsätts för buller från både vägtrafik och spårtrafik, vilket ger -3 poäng för alla lägenheter.

### **Planlösning**

Många av lägenheterna har högst 55 dB(A) utanför alla bostadsrum vilket ger +4 poäng för dessa lägenheter. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen samt för lägenheter om högst 35 m<sup>2</sup> högst 65 dB(A). Detta ger +0 poäng.

### **Bullerskydd på balkonger**

Målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen i alla lägenheter innehålls utan avskärmningar på balkongerna. Detta ger + 2 poäng.

### **Grannskapet**

Grannskapet är måttligt bullrigt. Ekvivalentnivåerna är ca 50 dB(A) vilket är ca 10 dB(A) lägre än på projektets trafiksida. Detta ger +1 poäng för alla lägenheter.

### **Ljudkvalitetsindex**

Medelvärde för alla lägenheter blir +11 poäng och den lägsta poängen +8. Ljudkvalitetsindex är 1,3 (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

## 7. Kommentarer

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

För att innehålla målet högst 55 dB(A) respektive 60 dB(A) vid alla fasader krävs att trafikmängden på Fisksåtravägen minskas med ca 85 % för 55 dB(A) respektive 60 % för 60 dB(A) samt att trafikeringen på Saltsjöbanan minskas med mer än hälften. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet.

### Nivå vid fasad

Fasaderna närmast Fisksåtravägen får ekvivalenta ljudnivåer upp mot 65 dB(A), många fasader får högst 55 dB(A) och några fasader får högst 50 dB(A). Med lämplig skisserad lägenhetsplanlösningar och vissa bullerdämpande åtgärder kan målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i många lägenheter innehållas. Några smålägenheter om högst 35 m<sup>2</sup> får högst 65 dB(A) vid fasad. Lägenhetsutformning med genomgående lägenheter där minst hälften av bostadsrummen får fönster mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå ger enligt bland annat forskningsprojektet Trafikbuller och Planering liten risk för störning.

### Nivå på uteplats

Ljudnivån på uteplatser i skydd av byggnaderna blir lägre än 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

### Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster och uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges översiktligt ljudkrav för fönster för två intervaller enligt ritning 15120 D02. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

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

Maximal ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, $R_w$ dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
>75	46	47	48	49
≤75	41	42	43	44

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.

Flerlufts-fönster med ljudkrav över ca  $R_w = 35$  dB kräver normalt fast mittpost.

### **Sopsugsanläggning**

Aktuellt område kommer eventuellt att förses med sopsugsanläggning. Var denna anläggning kommer att placeras är inte klart men i den fortsatta projekteringen kommer dessa bullerkällor att kartläggas och eventuella åtgärder att dimensioneras.

### **Förskolans uteytor**

Förskolans bebyggelseutformning bidrar till att den ekvivalenta ljudnivån är högst 50 dB(A) på större delen av skolans uteytor.

## **8. 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 m<sup>2</sup>.

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 m<sup>2</sup> yta***

#### **Utomhus** (frifältsvärden)

Vid fasad	65	
På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>

#### ***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 <sup>2)</sup>
På uteplats	50	70 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

<sup>2)</sup> 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 <sub>pA</sub>	Maximalnivå natt L <sub>pAFmax</sub>
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) <sup>1)</sup>
Kök	35 dB(A)	-

<sup>1)</sup> Värdet, L<sub>pAFmax</sub> 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.

## 9. Riktvärden för industribuller

I Boverkets vägledning ”Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning”, Rapport 2015:21 anges riktvärden som bör gälla vid planläggning av bostäder som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Det är den som ska tillämpa plan- och bygglagen som ska göra bedömningen och det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i tabell 1 och 2. Bästa möjliga ljudmiljö bör alltid eftersträvas. Observera att även den framtida situationen bör beaktas. Det kan alltså finnas anledning att göra en framåtblick som sträcker sig längre än detaljplanens genomförandetid.

<b>Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad</b>			
	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
<i>Helgfria vardagar, klockan</i>	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
<i>Lör- sön- och helgdagar, klockan</i>		<i>06–22</i>	<i>22–06</i>
Zon A *			
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B			
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50
Zon Z			
Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50
* För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.			

### Dessutom gäller

- Maximala ljudnivåer över 55 dB(A) bör inte förekomma nattetid 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan
- I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena sänkas med 5 dB(A).
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.
- Buller från trafiken inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. I vissa fall kan det dock vara rimligt att istället använda bedömningsgrunderna för trafikbuller. Det kan till exempel gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder om industriverksamhetens område är stort och verksamheten bedrivs i en begränsad del av området.

<b>Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på luddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats-</b>			
<i>Klockan</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
Ljuddämpad sida.	45	45	40

## 10. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter/prognoser erhållna från kommunen ligger till grund för beräkningarna. Prognosen gäller för år 2030.

### Vägtrafik

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Medelhastighet</i>
Fisksätravägen	5 000	8 %	40 km/h

### Spårtrafik

Följande trafiksiffror på Saltsjöbanan enligt Trafikförvaltningen, SL, år 2030 ligger till grund för beräkningarna.

<i>Passager/dygn</i>	<i>Medelhastighet</i>
190	70 km/h

## 11. Underlag

- Situationsplan
- Lägenhetsindelning
- Besök på platsen
- Trafikuppgifter erhållna från kommunen och Trafikförvaltningen.
- Synpunkter från samrådsyttranden