

Kund Nynäshamns kommun Nynäshamnsbostäder	Datum 2019-09-02	Uppdragsnummer 15275	Bilagor H01 – H05
<b>Rapport H</b> Kullsta 2, Nynäshamn Buller- och vibrationsutredning för detaljplan			

## Rapport 15275 H

# Kullsta 2, Nynäshamn

## Trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplan

### Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, vibrationer och industribuller för bostäder i kvarteret Kullsta i Nynäshamns kommun.

### Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden 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.	INLEDNING	2
2.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	5
5.	LÄGENHETSPLANERING	6
6.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	7
7.	INDUSTRI-BULLER	8
8.	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	8
9.	LJUDKVALITET	8
10.	KOMMENTARER	10
11.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	11
12.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	12
13.	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRI-BULLER	14
14.	RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	15
15.	TRAFIKUPPGIFTER	16
16.	UNDERLAG	17

**1. Inledning**

Ny detaljplan som bland annat ska medge bostäder i kvarteret Kullsta i Nynäshamn ska upprättas. Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB har, på uppdrag av Nynäshamns kommun och Nynäshamnsbostäder via White Arkitekter AB, genomfört en buller- och vibrationsutredning för detaljplanen. Buller och vibrationer från järnvägstrafik på Nynäsbanan, vägtrafik på kommunens gator, industribuller från angränsande bensinstation samt ljud från lekande barn etc. behandlas. Utredningen redovisas i denna rapport.

## 2. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen utsätts för måttligt höga bullernivåer från järnvägstrafik, vägtrafiken på främst Centralgatan och Nynäsvägen samt trafik och verksamhet inom angränsade bensinstation samt ljud från lekande barn etc. Endast järnvägstrafiken medför ekvivalentnivåer över 55 dB(A). Hänsyn har tagits till bullret vid utformningen av byggnaderna och med skisserad lägenhetsutformning kan bostäder med god ljudkvalitet byggas.

Samtliga lägenheter större än 35 m<sup>2</sup> får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå vid sida till minst hälften av bostadsrummen. Smålägenheter om högst 35 m<sup>2</sup> får högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan skapas i anslutning till bostäderna, på gårdarna mellan byggnaderna eller på byggnadernas tak. Dessa uteplatser behöver bulleravskärmas från pendeltågstrafiken och kan även behöva tak med ljudabsorbent för att avskärma bullerregnet.

Inomhus i bostäderna innehålls med ljudisolerande fasader och fönster enligt denna rapport aktuella riktvärden för trafikbuller samt ljud från stationsverksamhet, inbromsande och accelererande tåg, dörröppningar och högtalarutrop.

Ljudkvalitetsindex för projektet blir om förstärkt trafikbullerisolering väljs 1,3. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,4.

De komfortvägda vibrationerna i byggnaderna beräknas bli lägre än 0,1 mm/s om byggnaderna uppförs i tung konstruktion. Vid lätta konstruktioner beräknas vibrationerna bli lägre än 0,3 mm/s.

Luftljudsnivåerna inomhus på grund av stomljud blir lägre än 30 dB(A).

### 3. 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 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>.
- Högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m<sup>2</sup>.
- 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 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>.
- Högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m<sup>2</sup>.
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

#### **Stomljud och vibrationer**

- Högst 30 dB(A) luftljudsnivå, slow, inomhus på grund av stomljud från järnvägstrafik.
- Högst 0,3 mm/s i komfortvägda vibrationer i byggnaderna på grund av trafik.

## 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

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 15275 H01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A).

Vid mest utsatta fasad mot järnvägen fås upp mot 60 dB(A). Byggnaderna får dock minst en sida med högst 55 dB(A).

I redovisade ljudnivåer ingår allt buller som orsakas av trafik samt ljud från stationsverksamhet, inbromsande och accelererande tåg, dörröppningar och högtalarutrop.

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

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats för föreslagen bebyggelse. På ritning 15275 H02 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A).

Vid fasader mot järnvägen fås upp mot 75 dB(A), vid övriga fasader högst 70 dB(A).

I redovisade ljudnivåer ingår allt buller som orsakas av trafik samt ljud från stationsverksamhet, inbromsande och accelererande tåg, dörröppningar och högtalarutrop.

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

### Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 15275 H03 – H05 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 planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås vissa lägen.

## 5. 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 H01 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 $\leq 55$ 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 m<sup>2</sup>, kan förläggas mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utan speciella åtgärder.

### Planering enbart enligt SFS 2015:216

Följande principer kan, utgående från trafikbullernivåer vid fasad enligt ritning H01 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 $\leq 60$ dB(A)*

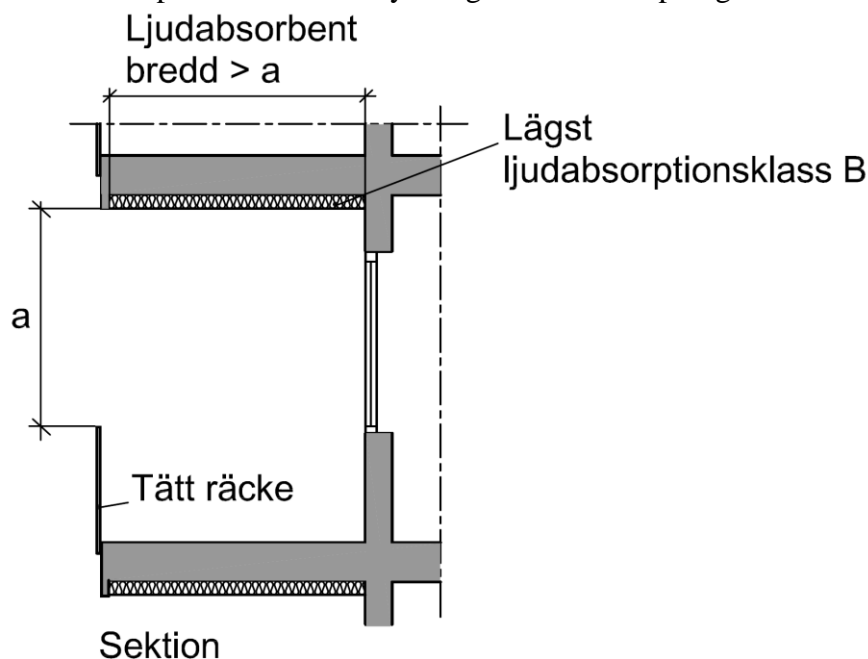
Alla storlekar på bostäder kan, utan speciella åtgärder med avseende på trafikbullret utomhus, förläggas vid fasader med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

## 6. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att möjliggöra god ljudkvalitet föreslås 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 5-8 dB(A). Vissa indragna balkonger förses även med ljudabsorbent på en kortsida för ytterligare bullerdämpning.



*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.*

### *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 %.*

### ***Teknisk lösning***

Inga så kallade tekniska lösningar krävs tack vare väl genomtänkt byggnadsutformning och lägenhetsplaner.

## **7. Industribuller**

Bullret från den närliggande bensinstationen betraktas som industribuller. Mätningar på platsen visar att bullret vid de planerade bostäderna inte överskrider riktvärden för zon A enligt Boverkets vägledning.

## **8. Stomljud och vibrationer**

Utgående från mätningar i andra projekt har av stomljud och vibrationer från tågtrafiken på aktuell plats beräknats. Beräkningarna visar att de komfortvägda markvibrationerna i området för de planerade byggnaderna blir lägre än 0,1 mm/s om byggnaderna uppförs i tung konstruktion. Vid lätta konstruktioner beräknas vibrationerna bli lägre än 0,3 mm/s.

Luftljudsnivåerna inomhus på grund av stomljud blir lägre än 30 dB(A).

## **9. Ljudkvalitet**

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

Utgående från beräknade bullernivåer, föreslagna lägenhetsplanlösningar etc. samt uppgifter om grannskapet har Ljudkvalitetsindex för projektet beräknats. Vid dessa bullerberäkningar och bedömningar tas alltid hänsyn till den verkliga bullersituationen vilket innebär att bullerregnet ingår. Följande överväganden och bedömningar i övrigt ligger till grund för beräkningarna av ljudkvalitetsindex.

### **Buller på trafiksidan**

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaderna i projektet är 56-60 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -1 poäng.

### **Buller på bullerdämpad sida**

Lägenheter oavsett storlek med 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida då +2 poäng. Smålägenheter med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad får +0 poäng.



### **Buller vid entré**

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

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

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats på med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Alla lägenheter får +2 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 spår- och vägtrafik. Industribullret är lägre än aktuella riktvärden. Två bullerkällor ger -3 poäng för alla lägenheter.

### **Planlösning**

Med genomtänkt planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. Smålägenheter om högst 60 dB(A) ger + 0 poäng. Många lägenheter kan få högst 55 dB(A) utanför alla bostadsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

### **Bullerskydd på balkonger**

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

### **Grannskapet**

Grannskapet är måttligt bullrigt. Detta ger + 1 poäng för alla lägenheter.

### **Ljudkvalitetsindex**

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +11 poäng och den lägsta poängen +8. Ljudkvalitetsindex blir då 1,3 (Medelvärde + lägsta värdet/15). Poängen är högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,4.

## 10. Kommentarer

### Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet innehållas. Smålägenheter om högst 35 m<sup>2</sup> får högst 60 dB(A).

### Nivå på uteplats till bostäder

Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gårdarna mellan husen. Dessa uteplats kräver bulleravskärmning från pendeltågstrafiken och kan eventuellt behöva tak med ljudabsorbent för att skärma bullerregnet och uppnå 50 dB(A) ekvivalentnivå.

### Övrigt buller

Vid utformningen av byggnaderna och lägenhetsplanerna samt ljudisoleringen hos byggnadens fasad och fönster har hänsyn tagits till allt buller som orsakas av trafik samt ljud från stationsverksamhet, inbromsande och accelererande tåg, dörröppningar och högtalarutrop.

### Nivå inomhus

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

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

Nedan anges översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i två intervaller enligt maximalnivåerna på ritning 15275 H02. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

Dimensioneringen sker utgående från den sammanlagda ekvivalenta och maximala ljudnivån från väg- och spårtrafiken samt ljud från stationsverksamhet, inbromsande och accelererande tåg, dörröppningar och högtalarutrop.

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 %
> 70	45	46	47	48
≤ 70	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.

## Stomljud och vibrationer

Målen för högsta stomljuds nivåer innehålls utan speciella åtgärder. Även målet för högsta vibrationshastighet innehålls med traditionellt byggsystem. Även med lätta bjälklag beräknas att målet för högsta vibrationsnivåer innehålls men ytterligare studier rekommenderas.

Luftljuds nivåerna inomhus på grund av stomljud blir lägre än 30 dB(A).

## 11. 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)  
*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.
- de totala maximala luftljuds nivåerna inomhus på grund av luft- och stomburet buller inte överskrider 45 dB(A) eller om enbart stomburet buller förekommer högst 30 dB(A).

## 12. 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 m<sup>2</sup> yta**

##### **Utomhus** (frifältsvärden)

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

##### **Övriga lägenheter**

##### **Utomhus** (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 – Ljudklass B

Kraven på ljudnivå från trafiken och andra yttre bullerkällor anges i form av total frekvensvägd dygnsekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå, dB(A).

Kraven gäller i möblerade rum, bostadsrum med motsvarande 10 m<sup>2</sup> S ljudabsorption, kök med motsvarande 5 m<sup>2</sup> S ljudabsorption och hygienrum med motsvarande 3 m<sup>2</sup> S ljudabsorption, med stängda fönster men öppna uteluftdon.

*Högsta totala ljudnivå från all yttre bullerkällor, dB(A)*

	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Utrymme för sömn och vila eller daglig samvaro, exempelvis sov- och vardagsrum	26 <sup>1)</sup>	41 <sup>2) 3)</sup>
Utrymme för matlagning eller hygien, exempelvis kök, badrum etc.	31	

<sup>1)</sup> Ekvivalentnivån för natt 22-06 får inte överstiga 22 dB(A)

<sup>2)</sup> Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt 22 – 06

<sup>3)</sup> För ljud med informationsinnehåll är kravet i sovrum högst 31 dB(A).

## Boverkets byggregler – Minimikrav

I Boverkets byggregler, BBR, hänvisas när det gäller ljudmiljön till Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267. Detta innebär följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

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

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) <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. 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.

### 13. 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 C			
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 ljuddämpad 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

## 14. Riktvärden för stömljud och vibrationer

### Ljud

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande krav för trafikbuller inomhus. Kraven avser den sammanlagda luftljudsnivån från luft- och stömljud från trafiken.

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

Utrymme	Ekvivalentnivå, $L_{pA}$	Maximalnivå natt $L_{pAFmax}$
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) <sup>1)</sup>
Kök	35 dB(A)	-

<sup>2)</sup> Värdet,  $L_{pAFmax}$  får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

### Stömljud

Luftljud i bostäder på grund av stömljud från trafik i tunnlar ska inte överskrida 30 dB(A) maximalnivå mätt med tidskonstant SLOW.

Detta värde avser högsta maximala luftljudsnivå mätt i ett normalmöblerat rum utan inverkan av bakgrundsbuller. I de fall rummet utsätts för både luft- och stomburet buller gäller att den totala bullernivån inte får överstiga 45 dB(A) enligt BBR.

#### Kommentar 1

För bostadshus som utsätts för både luftljud och stömljud är det OK om stömljudsbidraget blir högre än 30 dB(A) om summan av luft- och stömljud blir högst 45 dB(A). Om stömljudsbidraget blir högre än 35 dB(A) är det lämpligt att i första hand skärpa ljudkravet på fönster så att summan inte ska bli högre än 45 dB(A).



**Kommentar 2**

Det är praxis att utgå från den sammanlagda ljudnivån från stomljud och luftljud för alla bostadsrum i ett bostadshus, även de som inte direkt exponeras för luftljud från trafiken.

**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
Känsltröskel	0,3	mm/s (enligt ISO 2631-1)

**Kommentar**

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

**15. Trafikuppgifter**

Följande trafikuppgifter erhållna från kommunen, Trafikförvaltningen (SL) och Trafikverket ligger till grund för beräkningarna.

**Järnvägstrafik**

Pendeltågen trafikeras år 2040 enligt uppgift från Trafikverket av ca 110 tåg under ett vardagsdygn. Vid beräkningarna har hastigheten 70 km/h antagits. Hänsyn har även tagits till tjänstetåg och tomma tåg som kan passera stationen i 100 km/h.

**Vägtrafik**

Vägtrafiken har räknats upp till år 2030 med 1,5 % per år

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik	Hastighet
Centralgatan	9 300	7 %	50 km/h
Nynäsvägen	13 500	7 %	50 km/h
Nickstabadsvägen	1 300	7 %	30 km/h

Uppräkning av trafiksiffrorna till år 2030 har gjorts från kommunens trafikräkning på Centralvägen från 6 900 fordon/dygn år 2011 till 9 300 fordon/dygn och Nynäsvägen från 10 000 fordon/dygn år 2011 till 13 500 fordon/dygn och Nickstabadsvägen från 961 fordon/dygn år 2011 till 1 300 fordon/dygn.

Uppräkning av trafiken till år 2040 är inte relevant då gamla fordon fasas ur och fler tystare fordon och elbilar troligtvis används.



## 16.Underlag

- Situationsplan samt lägenhetsplaner
- Trafikuppgifter erhållna från Trafikförvaltningen, Trafikverket och kommunen
- Genomgång med arkitekt
- Besök på platsen
- Samrådsyttrande från Trafikverket och Länsstyrelsen

15275 H01

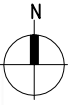
2019-09-02

AH/RS

Skala 1:1000



Kullsta 2, Nynäshamn  
Trafikbullerutredning

Situationsplan  
Ekvivalentnivåer - Översikt



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

15275 H02

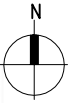
2019-09-02

AH/RS



Skala 1:1000

Kullsta 2, Nynäshamn  
Trafikbullerutredning

Situationsplan  
Maximalnivåer - Översikt



Maximal ljudnivå vid fasad  
Frifältsvärde

-  71 – 75 dB(A)
-  ≤ 70 dB(A)

15275 H03

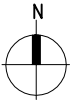
2019-09-02

AH/RS

Skala -

Kullsta 2, Nynäshamn  
Trafikbullerutredning

Exempel på lägenhetsplanlösning, punkthus  
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

15275 H04

2019-09-02

AH/RS

Skala -

Kullsta 2, Nynäshamn  
Trafikbullerutredning

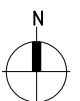
Exempel på lägenhetsplanlösning, lamellhus  
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)





15275 H05

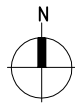
2019-09-02

AH/RS



Skala -

Kullsta 2, Nynäshamn  
Trafikbullerutredning



Exempel på lägenhetsplanlösning, lamellhus  
Ekvivalentnivåer och åtgärder - Detalj



Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn  
vid fasad  
Frifältsvärde

-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

15275 C01

2016-06-13

AH/RS

Skala 1:1000

Kullsta 2, Nynäshamn  
Trafikbullerutredning

Förslag till bebyggelse  
Ekvivalentnivåer

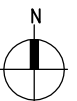


Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad  
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 51 – 55 dB(A)

0 50 m



15275 C02

2016-06-13

AH/RS

Skala 1:1000

Kullsta 2, Nynäshamn  
Trafikbullerutredning

Förslag till bebyggelse  
Maximalnivåer



Maximal ljudnivå vid fasad  
Frifältsvärde

 71 – 75 dB(A)

 ≤ 70 dB(A)

0

50 m

