

Eund Nynäshamns kommun	Datum 2017-02-16	Uppdragsnummer 15275	Bilagor E01 – E03
Nynäshamnsbostäder White Arkitekter AB	Rapport E (Förhandskopia) Humlan 9, Nynäshamn Buller- och vibrationsutredning		

Rapport 15275 E (Förhandskopia)**Humlan 9, Nynäshamn****Trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och vibrationer för bostäder i kvarteret Humlan 9 i Nynäshamns kommun.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och genomtänkt lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden kan innehållas och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,6.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin
070-3019320

anne.hallin@ahakustik.se

Leif Åkerlöf
070-3019319

leif.akerlof@ahakustik.se

Innehåll

1.	INLEDNING	2
2.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	3
3.	BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	3
4.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
5.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
6.	LÄGENHETSUTFORMNING	5
7.	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	6
8.	LJUDKVALITET	6
9.	KOMMENTARER	7
10.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	9
11.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
12.	RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	11
13.	TRAFIKUPPGIFTER	12
14.	UNDERLAG	13

Bilagor Ritningar 15275 E01 – E03**1. Inledning**

Ny detaljplan som bland annat ska medge bostäder i kvarteret Humlan 9 i Nynäshamn ska upprättas. Åkerlöf Hallin Akustikkonsult AB har, på uppdrag av Nynäshamns kommun och Nynäshamnsbostäder via White Arkitekter AB, genomfört en trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplanen. Buller och vibrationer från järnvägstrafik på Nynäsbanan, vägtrafik på kommunens gator 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 Idunvägen och Fröjas väg samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot järnvägen och Idunvägen blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A). Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med lämplig lägenhetsutformning kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas.

Samtliga lägenheter kan med genomtänkt lägenhetsplanlösning få högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå vid sida till minst hälften av bostadsrummen.

Alla lägenheter kan få tillgång till gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Många lägenheter kan även få enskild balkong/uteplats med högst dessa nivåer. Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan skapas på gårdarna i anslutning till bostäderna eller på byggnadernas tak. Dessa uteplatser behöver troligen 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 1,6. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,7.

3. Bullerdämpande åtgärder

För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

- Fönster och utelufsdon dimensioneras så att trafikbullernivån inomhus blir högst motsvarande Ljudklass B.

Kommentar

I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering som redovisades i rapport IV hösten 2012 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 minimikraven 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 %.

4. Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven på

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- högst 31 dB(A) maximal ljudnivå inomhus från ljud från utrop från högtalare på stationen, ljud med informationsinnehåll.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.
- högst 30 dB(A) luftljudsnivå, slow, inomhus på grund av stomljud från järnvägstrafiken
- högst 0,3 mm/s i komfortvägda vibrationer i byggnaderna på grund av trafik.

5. 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 E01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A).

Vid mest utsatta fasad mot Idunvägen och 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 ± 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 E02 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A).

Vid mest utsatta fasad fås upp mot 75 dB(A) mot Idunvägen, Fröjas väg och järnvägen, 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.

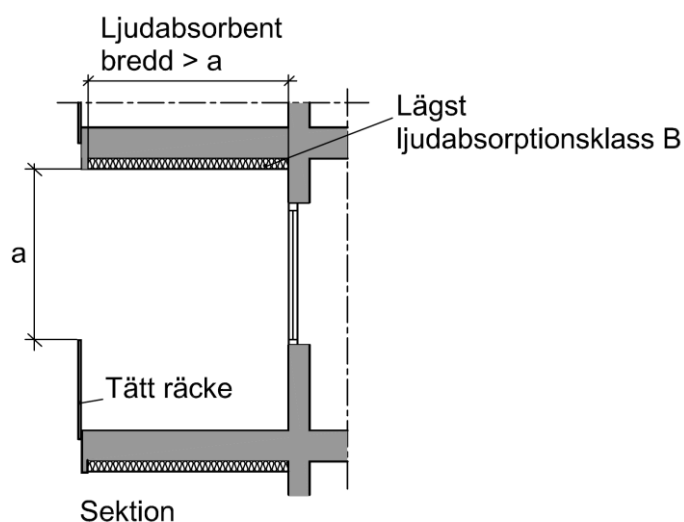
En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på ritningen angivna intervall.

6. Lägenhetsutformning

På ritning E03 redovisas exempel på lägenhetsutformning.

För att innehålla aktuella riktvärden har följande rekommendationer avseende lägenheternas planlösningar följts.

- Alla storlekar på bostäder kan utan speciella åtgärder förläggas vid fasader med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Inga krav på maximal ljudnivå vid fasad föreligger.
- Enkelsidiga smålägenheter, högst 35,0 m², kan förläggas mot sida med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utan speciella åtgärder. Inga krav på maximal ljudnivå vid fasad föreligger.
- Bostäder kan förläggas vid fasader med 56-60 dB(A) om minst hälften av bostadsrummen i dessa lägenheter får fönster mot bullerdämpad sida, sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.
- På sidor vinkelrätt mot järnvägen, sidor med 71-75 dB(A) maximalnivå kan högst 70 dB(A) maximalnivå erhållas med balkong med tätt räcke och ljudabsorbent i taket enligt figur 1 nedan. Balkongen ska täcka hela lägenhetssidan. Maximalnivån vid sidan mot balkongen blir då högst 70 dB(A) och ekvivalentnivån lägre än 55 dB(A).



Figur 1. Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med minst 5 dB(A) vid sida mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempelvis 25 mm träullit med ovanliggande 25 mm mineralull.

7. 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).

8. 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

Med genomtänkt planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Alla lägenheter i projektet får då +2 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 både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Med genomtänkt planlösning kan samtliga lägenheter oavsett storlek även få egen balkong/uteplats. Totalt kan alla lägenheter få +3 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, vilket 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. 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 +14 poäng och den lägsta poängen +11. Ljudkvalitetsindex blir då 1,6 (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 0,7.

9. Kommentarer

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader krävs en mycket hög, över 4 m, bullerskyddsskärm längs järnvägen. 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

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med rätt val av lägenhetsplanlösning kan målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet innehållas.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Vidare kan varje lägenhet få tillgång till balkong med högst dessa nivåer.

Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gårdarna eller på byggnadernas tak. Dessa uteplatser bör vara minst 12 m² stor och kräver troligen 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 E02. 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 .

<i>Maximal ljudnivå vid fasad, dB(A)</i>	<i>Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea</i>			
	<i>15 %</i>	<i>20 %</i>	<i>25 %</i>	<i>35 %</i>
<i>> 70</i>	45	46	47	48
<i>≤ 70</i>	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 stomljudsnivåer 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.

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

10. Förslag till detaljplanekrav

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

<p>Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att</p> <ul style="list-style-type: none"> • i bostadslägenhet alla bostadsrum får högst 55 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå vid fasad <p><i>eller</i></p> <p>minst hälften av bostadsrummen får sida med högst 55 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå och högst 70 dB(A) maximal ljudnivå (frifältsvärden)</p> <p><i>eller</i></p> <p>den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 60 dB(A) (frifältsvärde) vid sida till lägenheter om högst 35 m².</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 komfortvägdd vibrationshastighet på grund av trafik.
--

11. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

Vid nybyggnad av bostäder gäller följande riktvärden för högsta ljudnivåer från trafik och andra yttre bullerkällor.

Trafikbullerförordningen 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)

Vid fasad	60	
På uteplats	50	70 ¹⁾

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

Vid fasad	55	
Om 55 dB(A) inte är möjligt vid alla fasader gäller vid minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet	55	70 ²⁾
På uteplats	50	70 ¹⁾

¹⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

²⁾ Värdet får överskridas 5 gånger per natt.

Boverkets byggregler - Ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor – 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 m² S ljudabsorption, kök med motsvarande 5 m² S ljudabsorption och hygienrum med motsvarande 3 m² S ljudabsorption, med stängda fönster men öppna uteluftdon.

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

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

¹⁾ Ekvivalentnivån för natt 22-06 får inte överstiga 22 dB(A)

²⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt 22 – 06

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

Boverkets byggregler - Ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor – 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) 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.

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.

12. Riktvärden för stomljud och vibrationer

Ljud

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. Kraven avser den sammanlagda luftljudsnivån från luft- och stomljud 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) ¹⁾
Kök	35 dB(A)	-

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

Stomljud

Luftljud i bostäder på grund av stomljud 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 stomljud är det OK om stomljudsbidraget blir högre än 30 dB(A) om summan av luft- och stomljud blir högst 45 dB(A). Om stomljudsbidraget 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.

13. 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

<i>Väg/delsträcka</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Idunvägen, norr om Fröjas väg	3 700	5 %	50
Idunvägen, söder om Fröjas väg	3 100	5 %	50
Fröjas väg	1 000	2 %	30

Uppräkning av trafiksiffrorna till år 2030 har gjorts från kommunens trafikräkning på Idunvägen söder om Fröjas väg från 1917 fordon/dygn år 2000 till 3100 fordon/dygn och norr om Fröjas väg från 2549 fordon/dygn år 2006 till 3700 fordon/dygn. Uppräkning av trafiken till år 2040 är inte relevant då gamla fordon fasas ur och fler tystare fordon och elbilar troligtvis används.

Idag går busstrafik på Idunvägen med närmsta busshållplats på ca 100 m avstånd från planerade bostäder.

14. Underlag

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

15275 E01

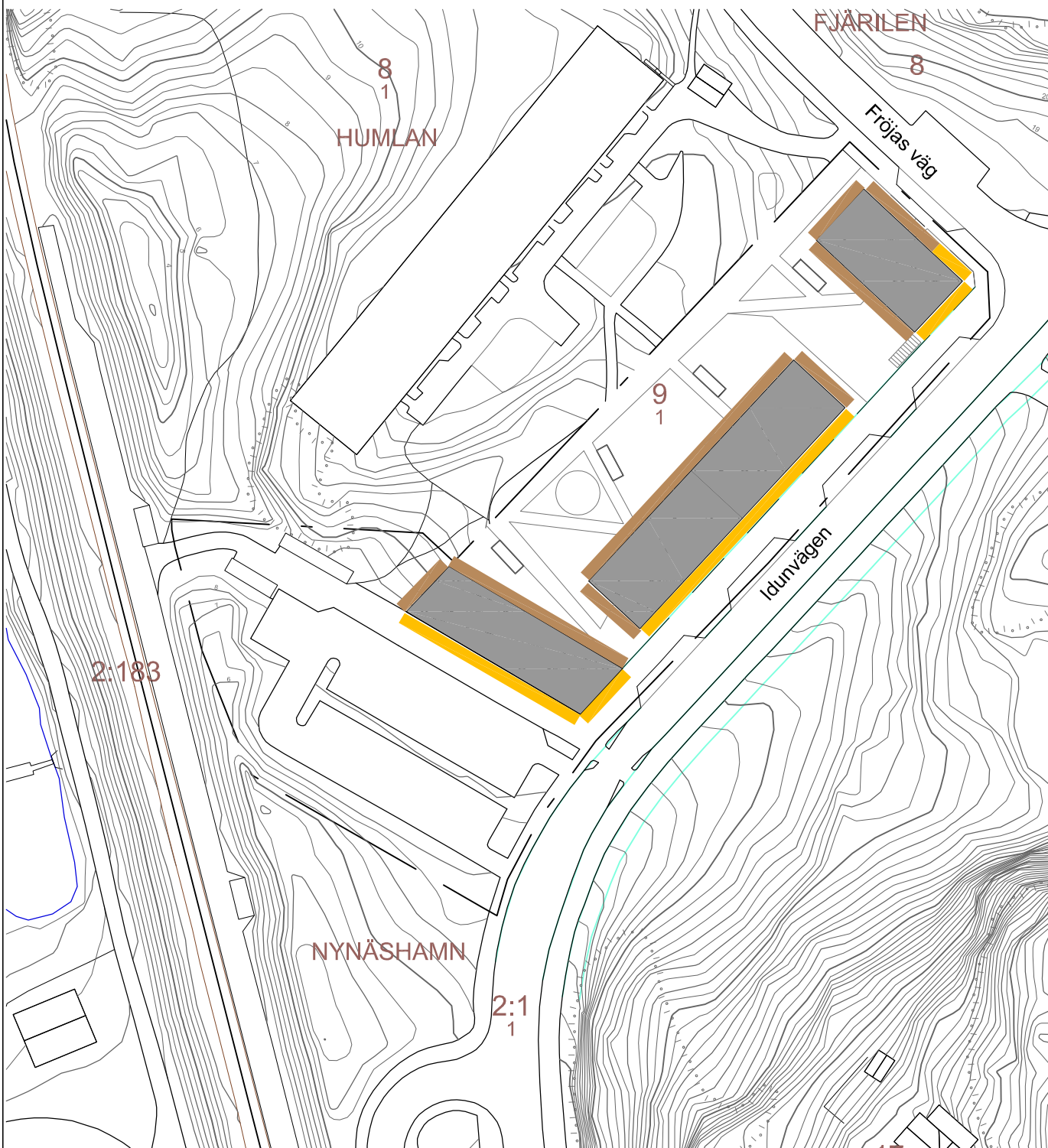
2017-02-16

AH/RS

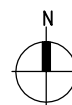
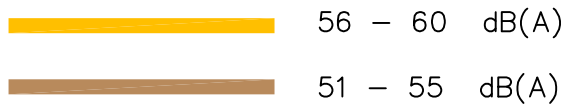
Skala 1:1000

Humlan 9, Nynäshamn
Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan
Ekvivalentnivåer - Översikt



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde



15275 E02

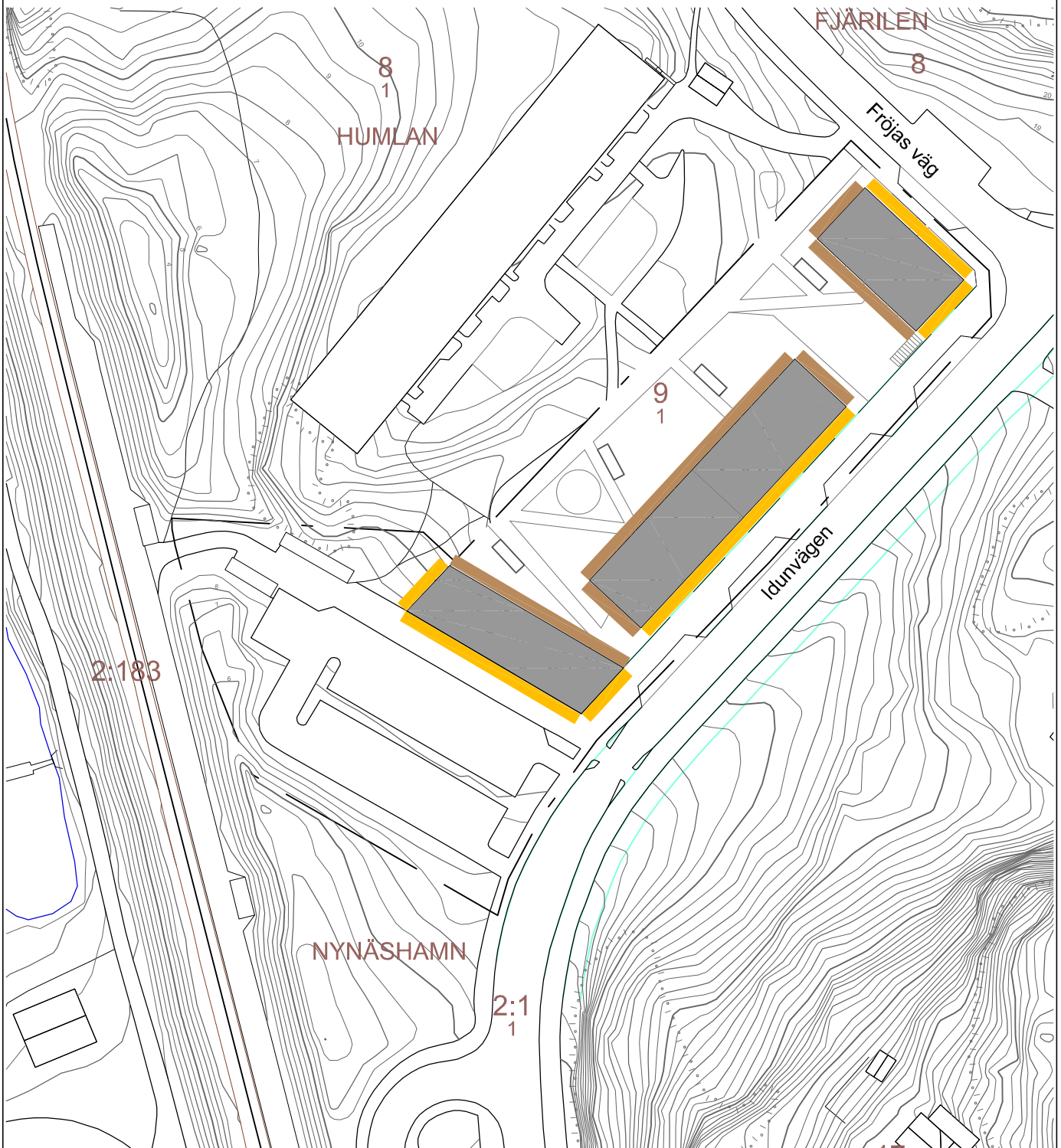
2017-02-16

AH/RS

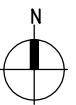
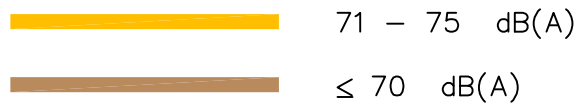
Skala 1:1000

Humlan 9, Nynäshamn
Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan
Maximalnivåer



Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde



15275 E03

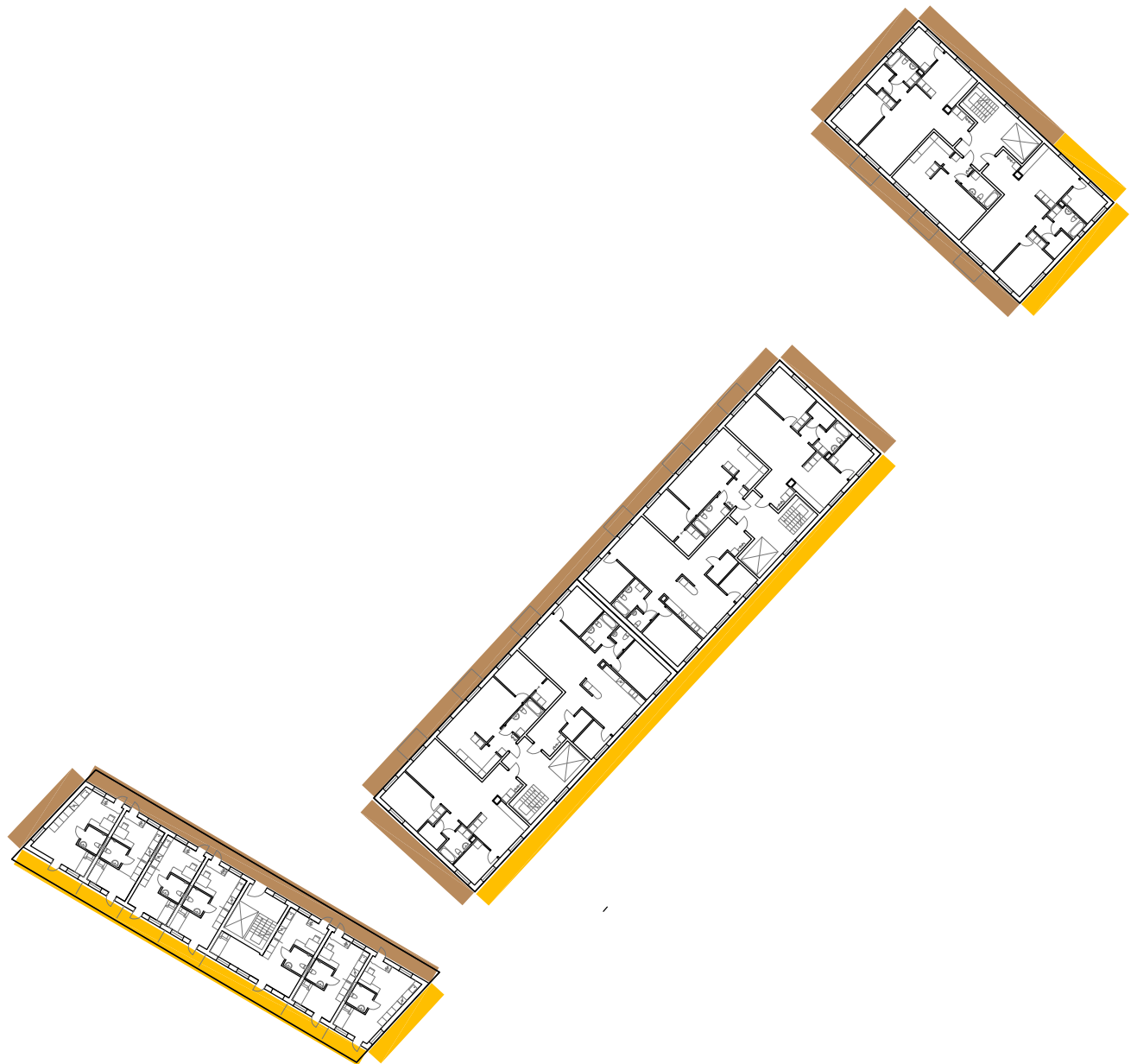
2017-02-16

AH/RS

Skala -

Humlan 9, Nynäshamn
Trafikbullerutredning för detaljplan

Exempel på normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 51 – 55 dB(A)

