

Kund Stena Fastigheter AB Box 16144 103 23 Stockholm	Datum 2019-04-02	Uppdragsnummer 15120	Bilagor F01 – F10
Rapport F Fisksätra, Nacka Bullerutredning för detaljplan			

Rapport 15120 F**Fisksätra, Nacka**
Bullerutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och industribuller, 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 1,4.

Industribullret blir efter planerade åtgärder motsvarande zon A enligt Boverkets vägledning. Det påverkar inte planeringen av bostäderna.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin
070-3019320
anne.hallin@ahakustik.se

Leif Åkerlöf
070-3019319
leif.akerlof@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	3
4.	INDUSTRI-BULLER	4
5.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	5
6.	LJUDKVALITET	7
7.	KOMMENTARER	8
8.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	10
9.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	11
10.	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRI-BULLER	13
11.	TRAFIKUPPGIFTER	14

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. 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 m² får högst 60 dB(A) vid fasad. Om äldreboendets lägenheter om högst 35 m² mot Fisksätravägen förses med balkonger med tätt räcke och ljudabsorbent i balkongtak fås högst 60 dB(A) även vid dessa lägenheters fasader. Alternativt, för att erhålla motsvarande ljudkvalitet, kan dessa lägenheter förses med specialfönster.

Alla 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. Bedömningsgrunder

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

SFS 2015:216 samt god ljudkvalitet

- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla bostadsrum för lägenheter större än 35 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m².
- Högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.
- industribuller motsvarande zon A enligt Boverkets vägledning
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå på förskolans gård/uteplats 50 dB(A) på pedagogisk yta.

Enbart Trafikbullerförordningen 2015:216

- Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasader till lägenheter större än 35 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m².
- Högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

3. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna. Källdata från trafikförvaltningens fordonsinmätning från år 2015 har använts för Saltsjöbanan.

Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

På ritning 15120 F01 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. På ingen del av aktuell fasad är ekvivalentnivåerna högre än angivet intervall.

Beräkningsnoggrannheten för ekvivalent ljudnivå är ± 2 dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Maximal ljudnivå

På ritning 15120 F02 redovisas de dimensionerande maximala ljudnivåerna vid bebyggelsen i steg om 5 dB(A). Vid fasaderna närmast Fisksättravägen blir maximalnivåerna upp mot 80 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A)

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på ritningen angivna intervall. På ingen del av aktuell fasad är maximalnivåerna högre än angivet intervall.

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

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 15120 F03-F10 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.

4. Industribuller

Det industribuller som kan förekomma inom det aktuella området är ljud från ventilationsanläggningar på och i angränsande centrumanläggning, ljud från Fisksätra panncentral öster om området och ljud från butikernas varuintag.

Ventilationsbuller

Utgående från besök och översiktliga mätningar konstateras att bullret från de nuvarande ventilationsanläggningarna är lägre än 40 dB(A) vid planerade bostäder.

Buller från panncentralen

Utgående från bullerutredning för Fisksätra panncentralen, ÅF Rapport 746361-A, har bullret vid planerade bostäder beräknats. Vid bostäderna blir ekvivalentnivån nattetid högst 40 dB(A) vid närmsta fasad.

Buller från varuintag

Ljudnivåerna från varuintaget har, utgående från platsbesök och mätningar i andra liknande fall, beräknats till högst 45 dB(A) vid närmaste bostäders fasader.

Sammanfattning

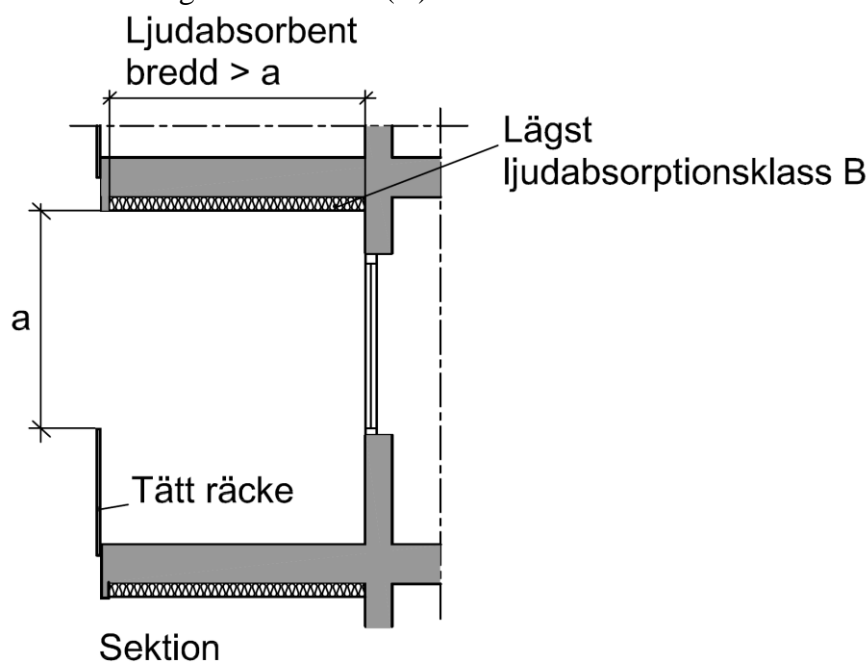
Riktvärdena för industribuller Zon A enligt Boverkets vägledning, bedöms kunna innehållas vid planerade bostäder. Bostäderna kan planeras utan hänsyn till industribullret.

5. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att möjliggöra god ljudmiljö föreslås följande åtgärder.

Kreativ utformning av balkonger

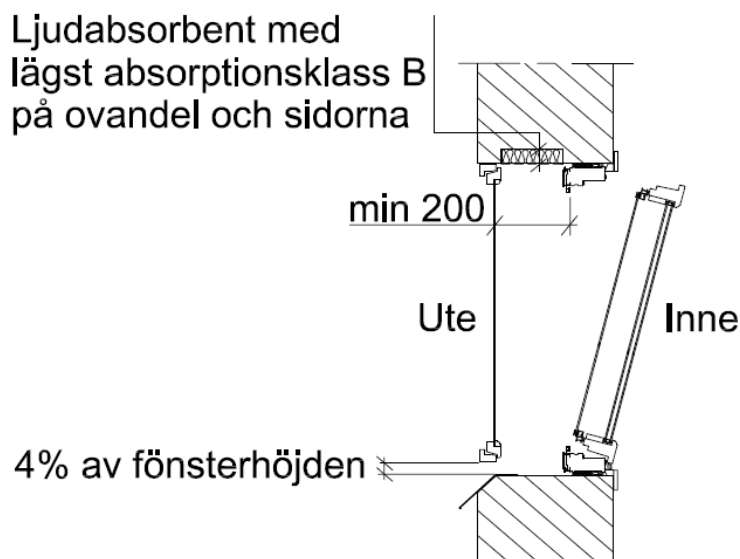
Byggnaderna förses av estetiska och bostadsskäl med balkonger med täta räcken. För att dra nytta av balkongerna även för bullerdämpning förses vissa balkonger med ljudabsorbent i balkongtaken. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 5-8 dB(A).



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.

Specialfönster

Lägenheter i äldreboendet, som utan åtgärder får över 60 dB(A) ekvivalentnivå kan, om balkong inte önskas, förses med specialfönster enligt nedan,



Specialfönster som i vädringsöppet läge ger samma trafikbullernivåer inomhus trots över 60 dB(A) ute som standardfönster ger i vädringsöppet läge med 55 dB(A) ute.

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 %.

Kommentar

Lägenheter i äldreboendet, som utan åtgärder får över 60 dB(A) ekvivalentnivå kan, om balkong inte önskas, förses med specialfönster. Detta är en föreslagen åtgärd för att skapa god ljudmiljö. Trafikbullerförordningen 2015:216 innehålls utan specialfönster och utan åtgärd på balkong.

6. 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 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 m² högst 65 dB(A). Detta ger +0 poäng

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. Några lägenheter har bullerskydd på en sida av balkongen vilket ger + 0 poäng för dessa lägenheter.

Grannskapet

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

Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter blir +12 poäng och den lägsta poängen +9. Ljudkvalitetsindex är 1,4 (Medelvärdet + lägsta värdet/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 Fisksätravägen 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 Fisksätravägen får ekvivalenta ljudnivåer upp mot 65 dB(A), många fasader får högst 55 dB(A) och vissa fasader får högst 50 dB(A). Med skisserad lägenhetsplanlösningar och vissa bullerdämpande åtgärder kan målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen innehållas. Några smålägenheter om högst 35 m² får högst 60 dB(A) vid fasad.

Om äldreboendets lägenheter, högst 35 m², mot Fisksätravägen förses med balkonger med tätt räcke och ljudabsorbent i balkongtak fås högst 60 dB(A) även vid dessa lägenheters fasader. Alternativt, för att erhålla motsvarande ljudkvalitet, kan dessa lägenheter förses med specialfönster.

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 F02. 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.

Flerluftsfönster med ljudkrav över ca $R_w = 35$ dB kräver normalt fast mittpost.

Sopsugsanläggning

En sopsugsterminal planeras närmast Fisksätravägen i centrumanläggningen. Anläggningen avger i normalfall inte buller nattetid och endast kortvarigt. Anläggning projekteras så att ljudnivån vid närmsta bostäder inte överstiger 45 dB(A).

Förskolans uteytor

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

8. Förslag till detaljplanekrav

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

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- i bostadslägenhet större än 35 m² alla bostadsrum får högst 60 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå vid fasad
eller
minst hälften av bostadsrummen får sida med högst 55 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå och högst 70 dB(A) maximal ljudnivå (frifältsvärden)
eller
i begränsad omfattning alla bostadsrum förses med specialfönster
och
den dygnsekvivalenta ljudnivån inte överstiger 65 dB(A) (frifältsvärde) vid fönster till lägenheter om högst 35 m².
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå och 50 dB(A) dygnsekvivalentnivå (frifältsvärde) kan anordnas i anslutning till bostäderna.

9. 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 m² yta

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	65	

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	60	-

Om 60 dB(A) inte är möjligt vid alla bostadens fasader med fönster gäller vid minst hälften av bostadsrummen

i varje lägenhet	55	70 ²⁾
------------------	----	------------------

¹⁾ Värdet får överskridas med 10 dB 5 gånger per timme.

²⁾ Gäller nattetid 22-06. Värdet får enligt Boverket överskridas med 10 dB 5 gånger per natt.

Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, 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.

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.

10. 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.

Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad			
	<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.

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats-			
<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

11. 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

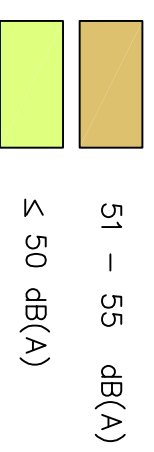
Spårtrafik

Följande trafiksiffror för Saltsjöbanan som erhållits från Trafikförvaltningen och gäller år 2030 ligger till grund för beräkningarna.

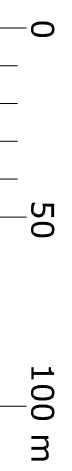
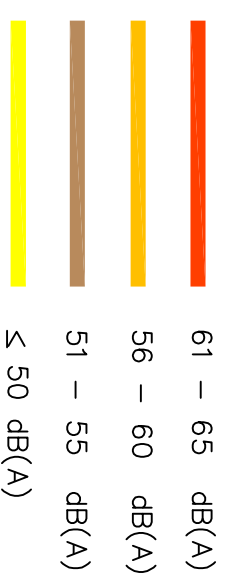
<i>Passager/dygn</i>	<i>Tåglängd</i>	<i>Skyltad hastighet</i>
40	35 m	50 km/h
160	70 m	50 km/h




Ekvivalent ljudnivå för dygn
1,5 m över mark

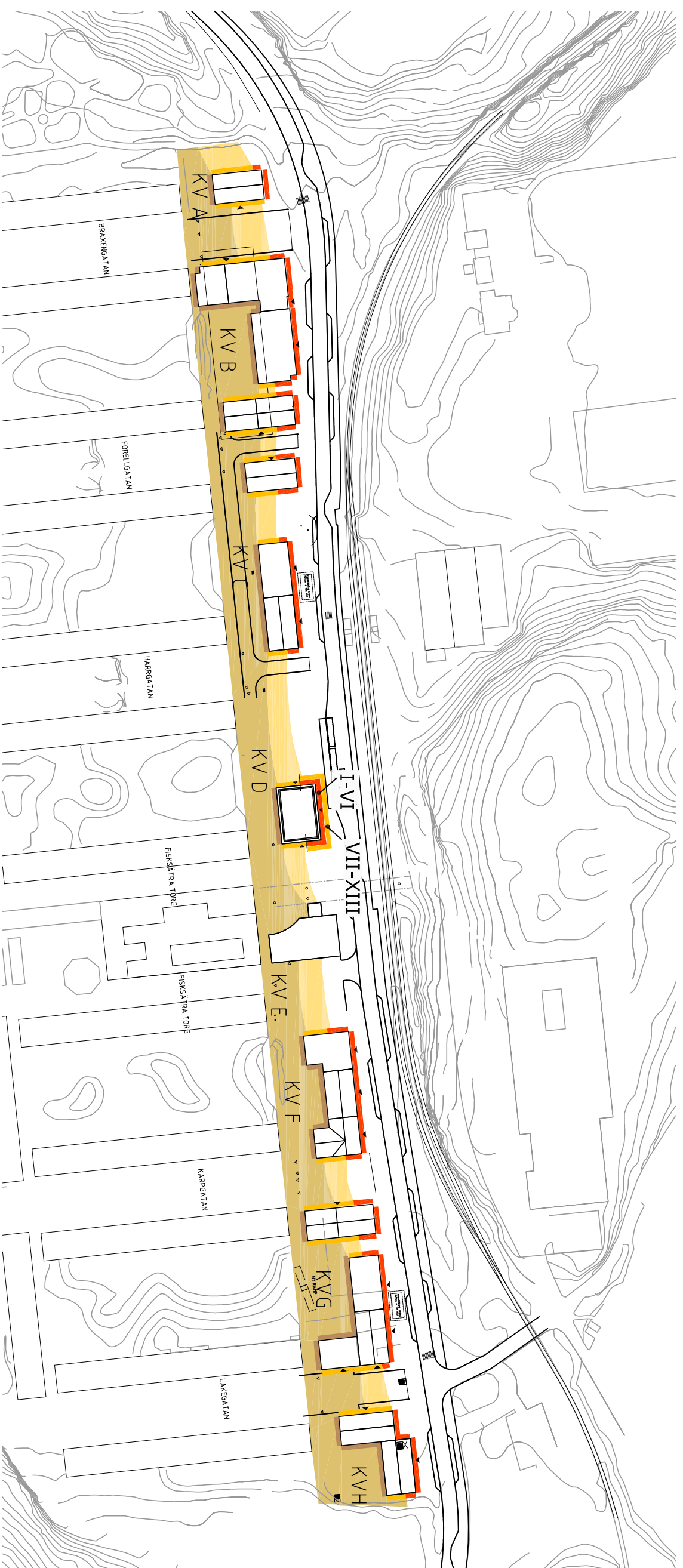


Där ej annat anges gäller hela fasaden
Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasaden
Fritättsvärde



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

 ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK www.ahakustik.se		Fisksätra, Nacka kommun Trafikbullerutredning Situationsplan Ekvivalentnivåer - Översikt	
RITAD KONSTRUERAD AV RS AH		GRANSKAD AV Anne Hallin	
DATUM 2019-04-03		ARBETSNUMMER 15120	RITNINGSNUMMER F01
		SKALA 1:2000	



Maximal ljudnivå 1,5 m över mark

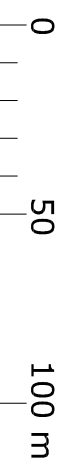
- 71 – 75 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)


Där ej annat anges gäller hela fasaden

Maximal ljudnivå vid fasad

Fritfältsvärde

- 76 – 80 dB(A)
- 71 – 75 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)



 ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK www.ahakustik.se		Fisksätra, Nacka kommun Trafikbullerutredning Situationsplan Maximalnivåer	
RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV RS AH Anne Hallin		ARBETSNUMMER 15120	
DATUM 2019-04-03		RITNINGNUMMER F02	
		SKALA 1:2000	
		REG	

15120 F03

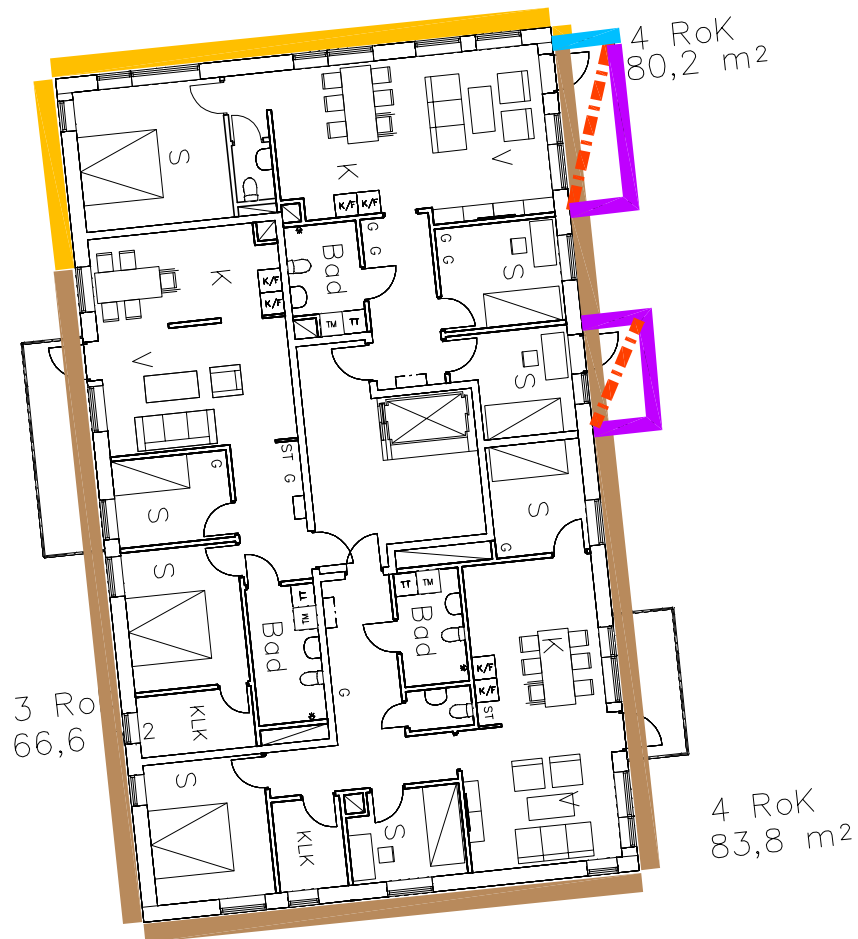
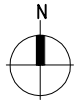
2019-04-03

AH/RS




Skala -

Fisksätra, Nacka kommun
Trafikbullerutredning

Kvarter A. Typplan
Ekvivalentnivåer -Detalj



Förklaring:

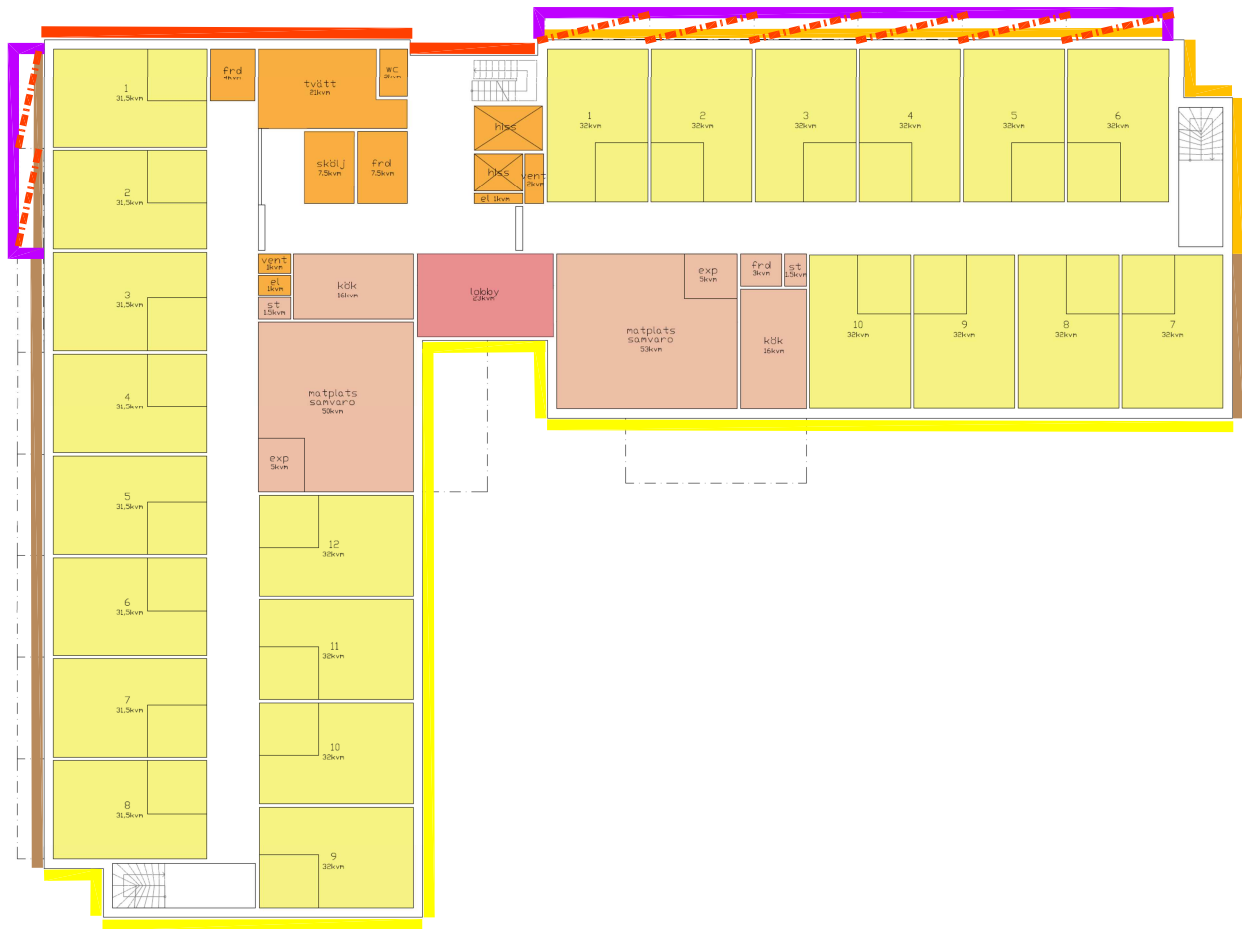
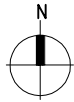
-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Bullerskyddskärm från golv till tak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad



Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)





 51 – 55 dB(A)



Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

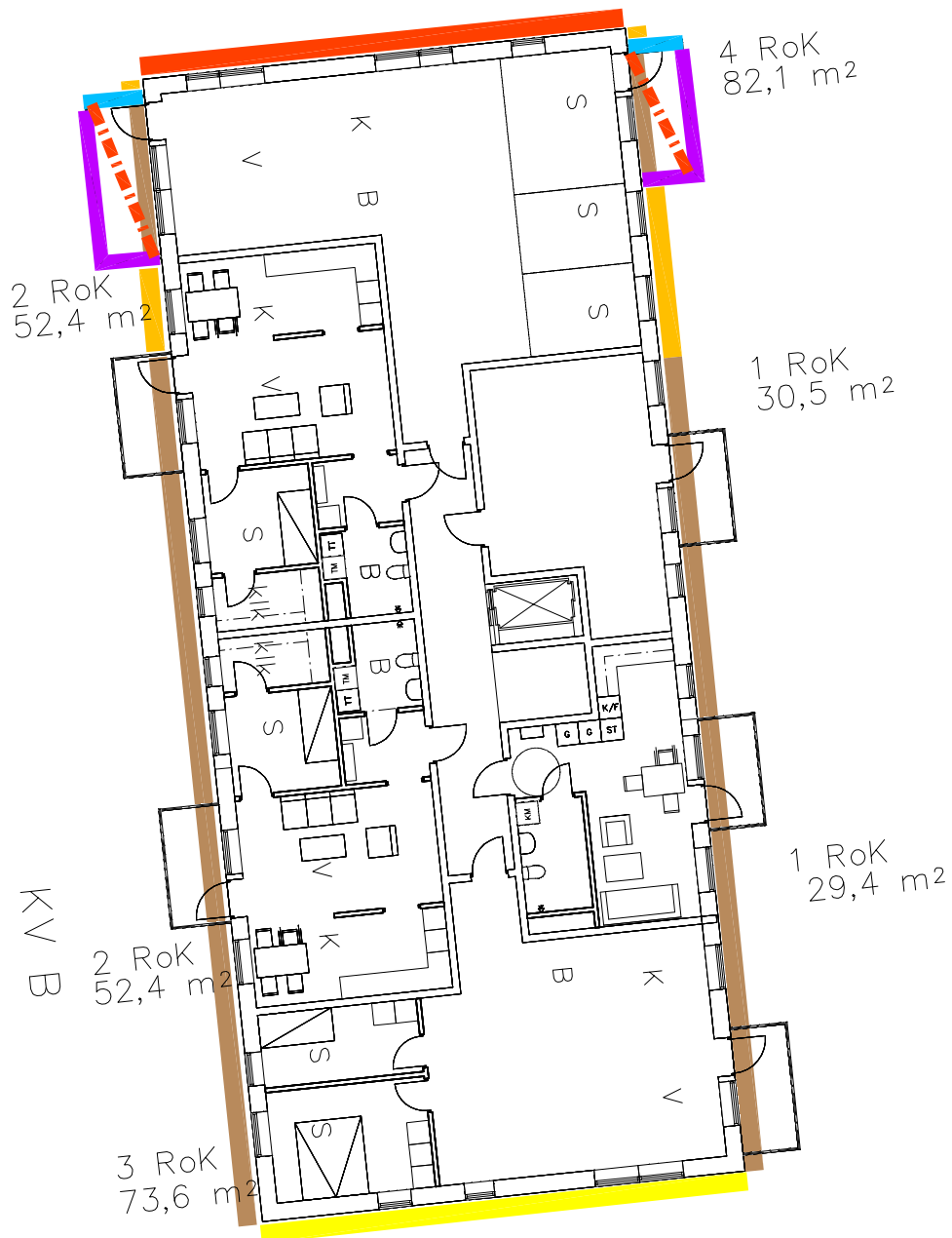
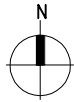
	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)
	≤ 50 dB(A)

15120 F05




2019-04-03

AH/RS

Skala -





Fisksätra, Nacka kommun
TrafikbullerutredningKvarter B. Typplan
Ekvivalentnivåer -Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Bullerskyddskärm från golv till tak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

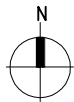
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  51 – 55 dB(A)
-  ≤ 50 dB(A)




15120 F06

2019-04-03

AH/RS





Skala -

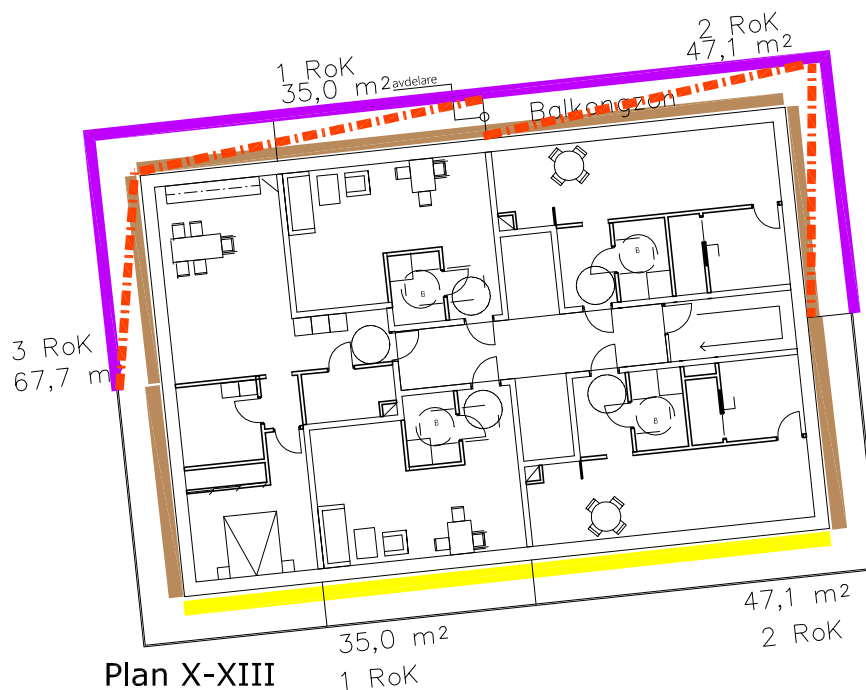
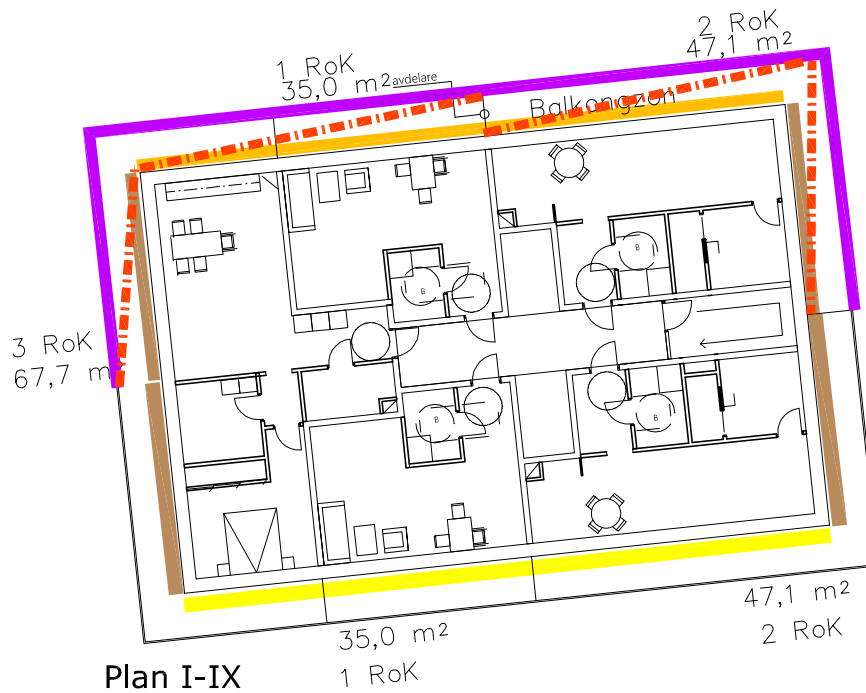
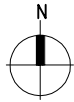
Fisksättra, Nacka kommun
TrafikbullerutredningKvarter C. Typplan
Ekvivalentnivåer -Detalj**Förklaring:**

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Bullerskyddskärm från golv till tak
-  Tätt räcke



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)
	≤ 50 dB(A)







Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn
vid fasad

Frifältsvärde

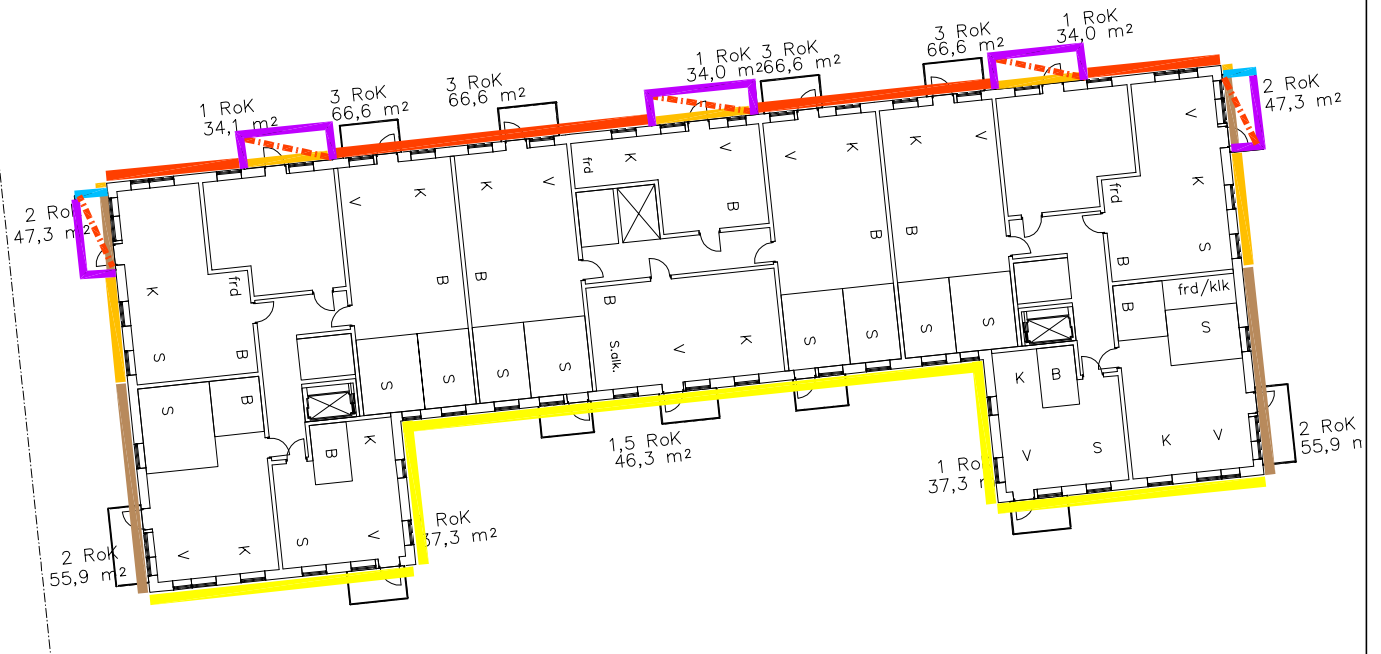
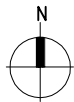
	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)
	≤ 50 dB(A)

15120 F08




2018-04-03

AH/RS

Skala -





Fisksättra, Nacka kommun
TrafikbullerutredningKvarter F. Typplan
Ekvivalentnivåer -Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Bullerskyddskärm från golv till tak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

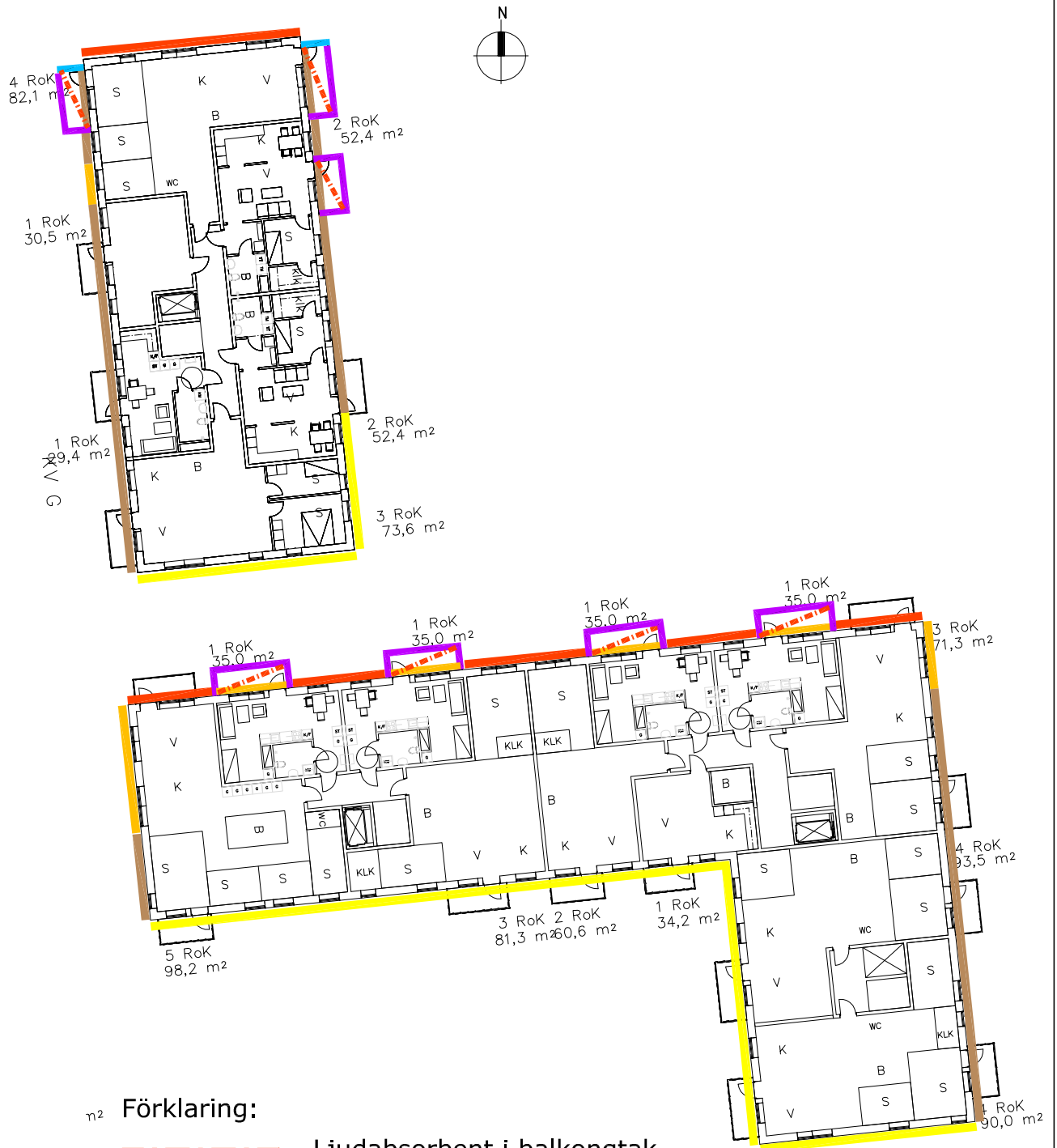
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  51 – 55 dB(A)
-  ≤ 50 dB(A)




15120 F09

2019-04-03

AH/RS





Skala -

Fisksättra, Nacka kommun
TrafikbullerutredningKvarter G. Typplan
Ekvivalentnivåer -Detaljm² Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Bullerskyddskärm från golv till tak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  51 – 55 dB(A)
-  ≤ 50 dB(A)

15120 F10

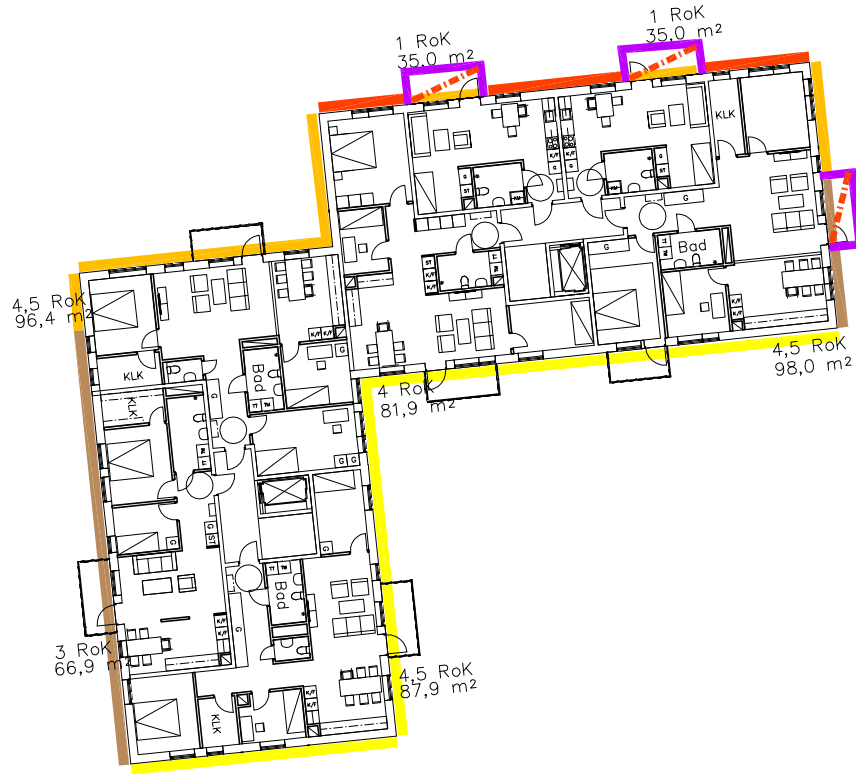
2019-04-03

AH/RS



Skala -

Fisksätra, Nacka kommun
Trafikbullerutredning





Kvarter H. Typplan
Ekvivalentnivåer -Detalj



Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  51 – 55 dB(A)
-  ≤ 50 dB(A)