

Kund ByggVesta Box 30010 104 25 Stockholm	Datum 2016-06-20	Uppdragsnummer 15010	Bilagor E01 – E02
Rapport E Kvarter 2, Kista äng, Stockholm Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 15010 E**Kvarter 2, Kista äng, Stockholm**
Trafikbullerutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i Kvarter 2, Kista äng, Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet blir 1,5.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin
070-3019320anne.hallin@ahakustik.seLeif Åkerlöf
070-3019319leif.akerlof@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
5.	LJUDKVALITET	5
6.	KOMMENTARER	6
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	7
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	8
9.	TRAFIKUPPGIFTER	10
10.	UNDERLAG	10

Bilagor Ritningar 15010 E01 – E02

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för höga bullernivåer från främst trafiken på Kista alléväg och Borgarfjordsgatan samt visst buller från Torshamnsgatan och väg E4 men även från trafiken på lokalgator samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaden mot Kista alléväg blir ekvivalentnivån ca 65 dB(A). Med vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas. Knappt en tredjedel av lägenheterna kan få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum, Riksdagens riktvärde. För några lägenheter innehålls inte kravet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför hälften av boningsrummen. Dessa lägenheter kommer att studeras vidare i den fortsatta projekteringen.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats och större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Några lägenheter får även balkong/enskild uteplats med högst dessa ljudnivåer.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,5. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

2. Bullerdämpande åtgärder

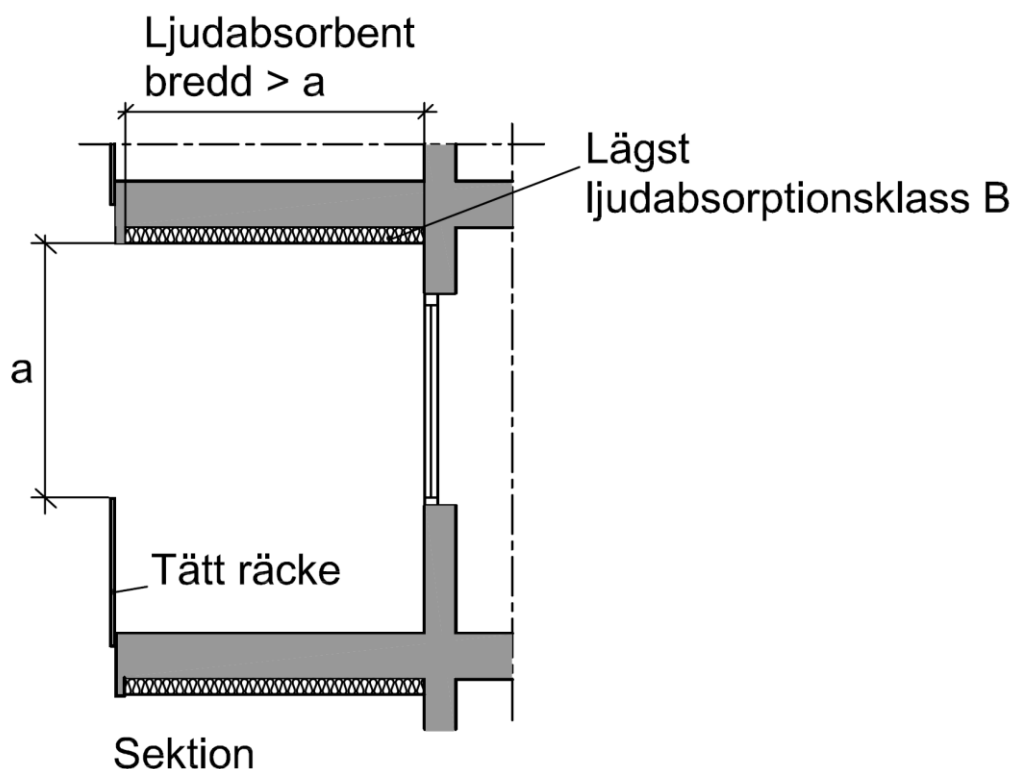
För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

- Fönster och utluftdon 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 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 %.

- Några balkonger förses täta räcken och ljudabsorbenter i taken för att minska ljudnivån vid fönster mot balkongerna samt på balkongerna.



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med upp till 5 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fönster mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B.

3. Bedömningsgrunder

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

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

4. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653. Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 15010 E01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 65 dB(A). Byggnaderna får dock 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 ± 2 dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. Maximalnivån är högst 10 dB(A) högre än ekvivalentnivån och inte dimensionerande. Ingen särskild redovisning görs på ritning. På gårdssytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 15010 E02 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna på lägenhetsplaner. På planerna redovisas även de bullerdämpande åtgärder som krävs i vissa lägen.

5. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas numera utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering IV". Tidigare skedde beräkningen utgående från Ljudkvalitetspoängen.

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

Trapphusen har entréer både mot trafiksidan och gårdssidan. Vid entréerna mot trafiksidan är ekvivalentnivåerna över ca 60 dB(A) vilket ger -2 poäng. På gårdssidan är nivåerna högst 55 dB(A) vilket ger + 1 poäng. Medelvärde blir - 1 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Dessa lägenheter får +3 poäng. De flesta lägenheter har även balkong eller enskild uteplats med dessa trafikbullernivåer vilket ger +4 poäng. Medelvärde blir + 4 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 enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Ungefär en tredjedel av lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

Bullerskydd på balkonger

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

Grannskapet

Grannskapet är måttligt bullrigt. Ekvivalentnivåerna är ca 55 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 +12 poäng och den lägsta poängen +10. Ljudkvalitetsindex kan bli 1,5 (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

6. Kommentarer

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) vid alla fasader krävs att trafiken på de angränsande gatorna minskas med mer än 75 % och trafiken på väg E4 nästan halveras. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från avstegsfall.

Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan målet för avstegsfall B, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet innehållas.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och balkonger på gårdssidan blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 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 Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 15010 E01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

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

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

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/roomsarea			
	15 %	20 %	25 %	35
>60	48	49	50	51
56-60	45	46	47	48
≤ 55	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.

7. Förslag till detaljplanekrav

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

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- minst hälften av boningsrummen i varje bostadslägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent trafikbullernivå (frifältsvärde) utanför minst ett fönster.
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå, frifältsvärde, kan anordnas i anslutning till bostäderna
- trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 diskuterade riksdagen riktvärden för trafikbuller. Riktvärdena är inte, i formell mening, fastställda men har blivit stark praxis. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplats		70 ²⁾

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

²⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller "Trafikbuller och planering". I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

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)	-

³⁾ 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 ett Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

9. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter för år 2030 har erhållits från Stockholms kommun och ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik %	Hastighet km/h
Uppsalavägen/E4	95 000	10	80
Torshamnsgatan	18 500	10	50
Borgarfjordsgatan	6 900	10	50
Kista Alléväg	3 600	10	50
In och utfart till Torshamnsgatan	100 - 1 600	5	30
In och utfart till Kista Alléväg	200 – 500	5	30
Övriga lokalgator	100 – 500	5	30

10. Underlag

- Nya trafikuppgifter erhållna från Stockholms kommun och Trafikverket
- Situationsplan och lägenhetsplaner
- Besök på platsen
- Ritningar plan och sektion bullerskyddsvall/skärm längs E4

15010 E01
2016-06-20
AH/RS
Skala 1:1000

Kista Äng, Stockholm

Trafikbullerutredning

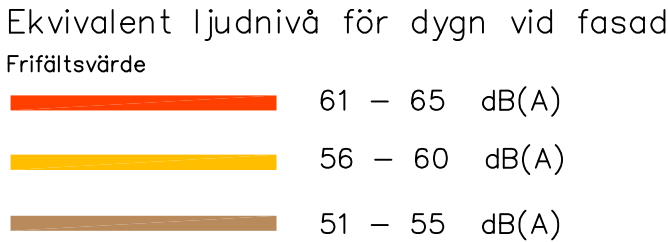
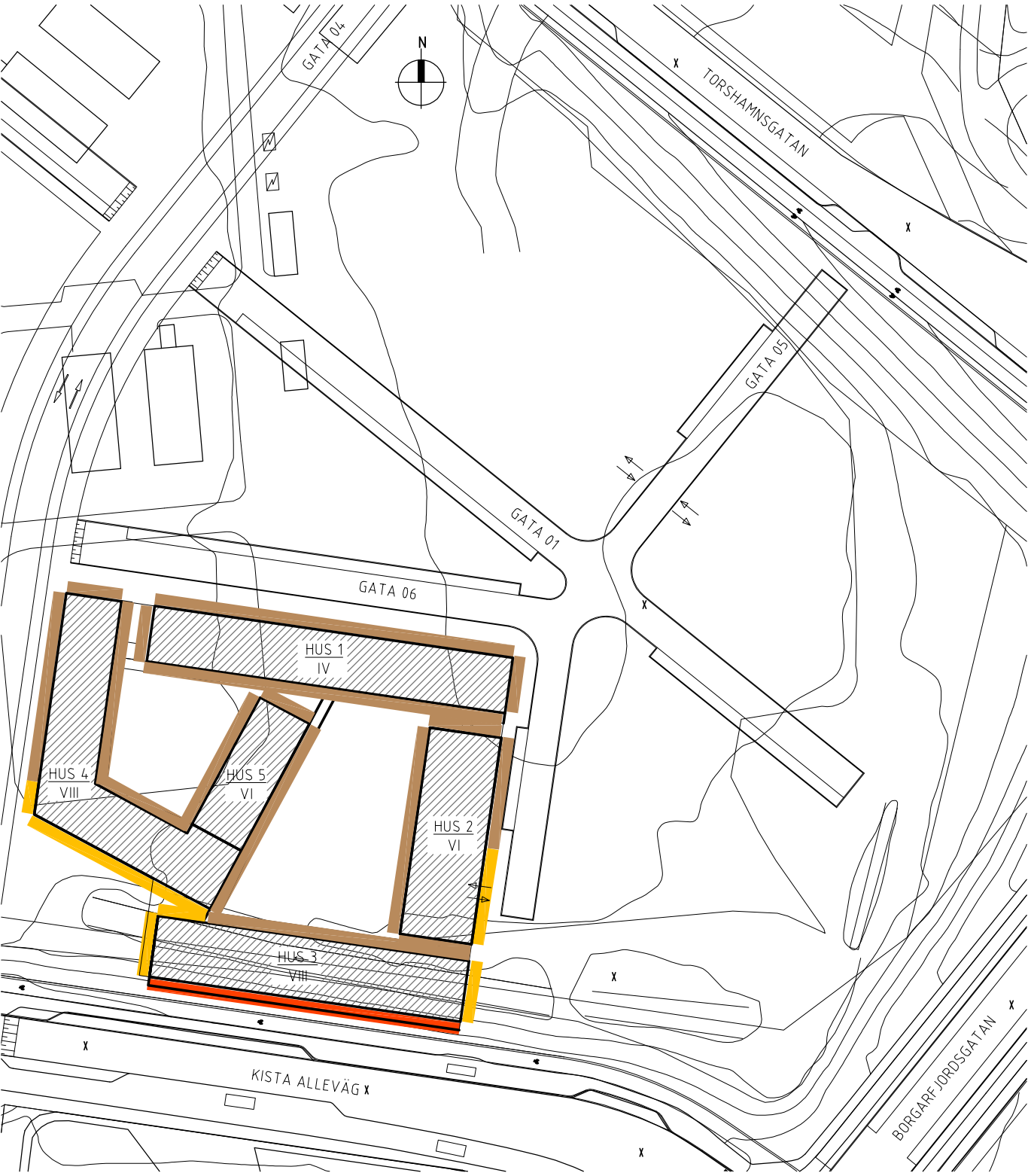
Kvarter 2,situationsplan

Ekvivalentnivåer - Översikt



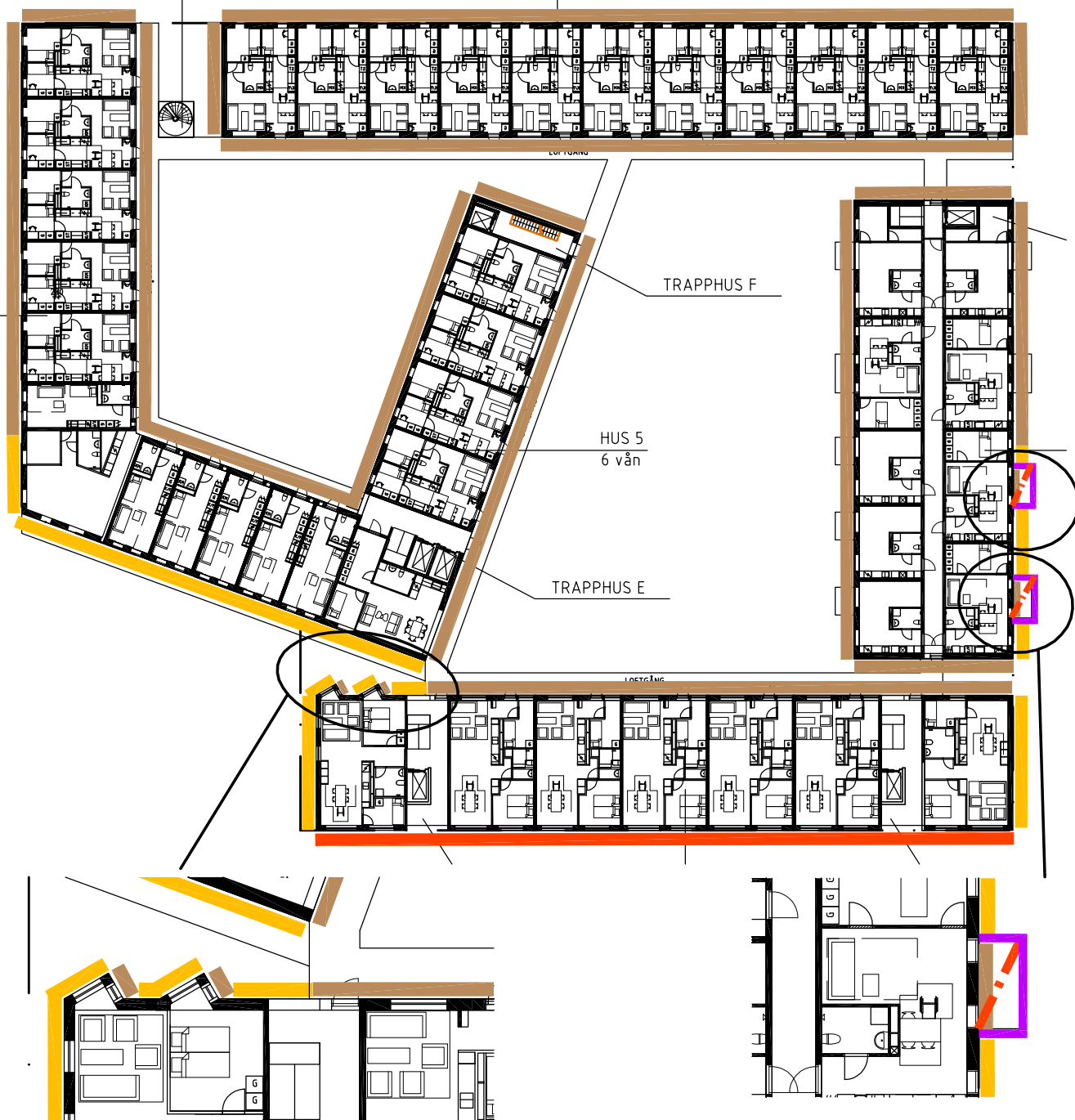
ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se



15010 E02
2016-06-20
AH/RS
Skala -

Kista Äng, Stockholm
Trafikbullerutredning
Kvarter 2, normalplan
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)

Kund ByggVesta Box 30010 104 25 Stockholm	Datum 2016-06-20	Uppdragsnummer 15010	Bilagor F01 – F04
Rapport F Kvarter 3, Kista äng, Stockholm Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 15010 F**Kvarter 3, Kista äng, Stockholm**
Trafikbullerutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i Kvarter 3, Kista äng, Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet blir 1,5.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin
070-3019320anne.hallin@ahakustik.seLeif Åkerlöf
070-3019319leif.akerlof@ahakustik.se

Innehåll

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

Bilagor Ritningar 15010 F01 – F04

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för höga bullernivåer från främst trafiken på Kista alléväg och Borgarfjordsgatan samt visst buller från Torshamnsgatan och väg E4 men även från trafiken på lokalgator samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaden mot Kista alléväg och Borgarfjordsgatan blir ekvivalentnivån ca 65 dB(A).

Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och lägenhetsplanlösningarna. Med vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas. Drygt hälften av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum, Riksdagens riktvärde.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats och större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Några lägenheter får även balkong/enskild uteplats med högst dessa ljudnivåer.

Ljudkvalitetsindex för projektet är 1,5. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

2. Bullerdämpande åtgärder

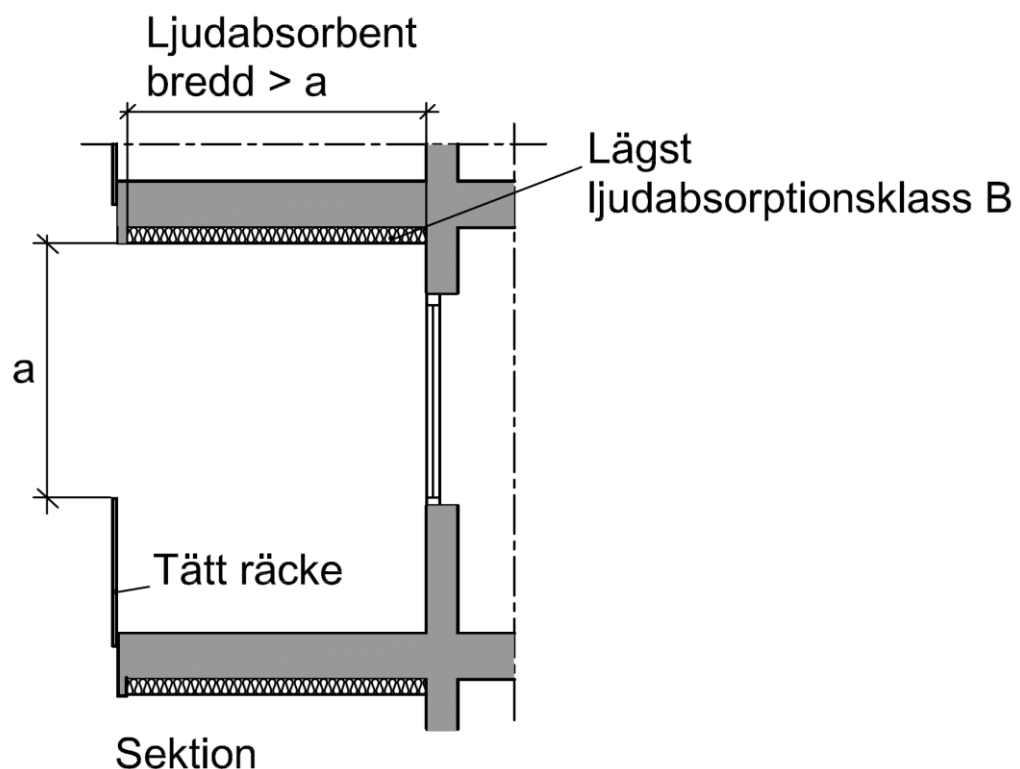
För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

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

Kommentar

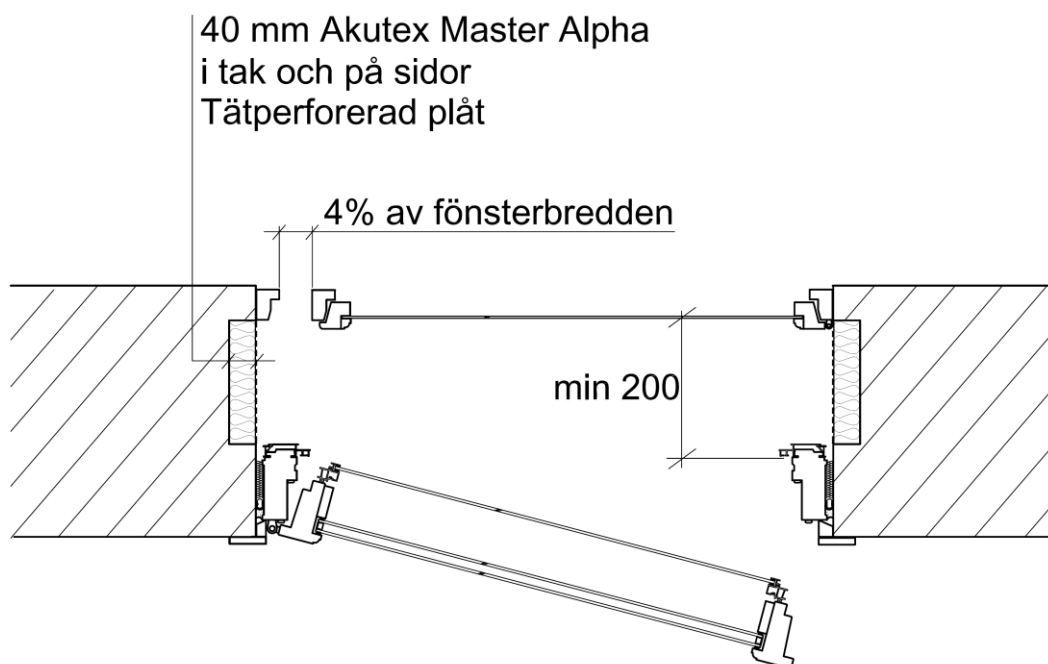
I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering som redovisades i rapport IV hösten 2012 konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 % av de boende i moderna bostäder är mycket störda av trafikbuller om trafikbullret inomhus uppfyller 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 %.

- Några balkonger förses täta räcken och ljudabsorbenter i taken för att minska ljudnivån vid fönster mot balkongerna samt på balkongerna.



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med upp till 5 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fönster mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B.

- Byggnaderna närmast Kista alléväg och Borgarfjordsgatan förses på plan 7 och 8 med täta räcken på loftgångarna. Plan 7 förses även med ljudabsorbent i loftgångstak.
- I en lägenheter per plan förses fönster i vardagsrum med specialfönster enligt nedan. Fönster som vid vädringsöppet läge ger samma ljudnivåer inomhus som ett vädringsöppet standardfönster vid 55 dB(A) utomhus.



Specialfönster som vid vädringsöppet läge ger samma ljudnivå inomhus, trots 65 dB(A) utomhus, som standardfönster ger vid 55 dB(A) ute.

3. Bedömningsgrunder

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

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

4. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653. Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 15010 F01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås ca 65 dB(A). Byggnaderna får dock 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 ± 2 dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. Maximalnivån är inte mer än 15 dB(A) högre än ekvivalentnivån och inte dimensionerande. Ingen särskild redovisning görs på ritning. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 15010 F02-F04 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna på lägenhetsplaner. På planerna redovisas även de bullerdämpande åtgärder som krävs i vissa lägen.

5. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas numera utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering IV". Tidigare skedde beräkningen utgående från Ljudkvalitetspoängen.

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

Trapphusen har entréer både mot trafiksidan och gårdssidan. Vid entréerna mot trafiksidan är ekvivalentnivåerna över ca 60 dB(A) vilket ger -2 poäng. På gårdssidan är nivåerna högst 55 dB(A) vilket ger + 1 poäng. Medelvärdet blir - 1 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Dessa lägenheter får +2 poäng. Några lägenheter har även balkong eller enskild uteplats med dessa trafikbullernivåer vilket 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 enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Ungefär hälften av lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

Bullerskydd på balkonger

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

Grannskapet

Grannskapet är måttligt bullrigt. Ekvivalentnivåerna är ca 55 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 +12 poäng och den lägsta poängen +10. Ljudkvalitetsindex är 1,5 (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

6. Kommentarer

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) vid alla fasader krävs att trafiken på de angränsande gatorna minskas med mer än 75 % och trafiken på väg E4 nästan halveras. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från avstegsfall.

Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan målet för avstegsfall B, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet innehållas.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och balkonger på gårdssidan blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 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 Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 15010 F01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

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

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

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35
>60	48	49	50	51
56-60	45	46	47	48
≤ 55	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.

7. Förslag till detaljplanekrav

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

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- minst hälften av boningsrummen i varje bostadslägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent trafikbullernivå (frifältsvärde) utanför minst ett fönster.
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå, frifältsvärde, kan anordnas i anslutning till bostäderna
- trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 diskuterade riksdagen riktvärden för trafikbuller. Riktvärdena är inte, i formell mening, fastställda men har blivit stark praxis. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplats		70 ²⁾

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

²⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller "Trafikbuller och planering". I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

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)	-

³⁾ 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 ett Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

9. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter för år 2030 har erhållits från Stockholms kommun och Trafikverket och ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik %	Hastighet km/h
Uppsalavägen/E4	95 000	10	80
Torshamnsgatan	18 500	10	50
Borgarfjordsgatan	6 900	10	50
Kista Alléväg	3 600	10	50
In och utfart till Torshamnsgatan	100 - 1 600	5	30
In och utfart till Kista Alléväg	200 – 500	5	30
Övriga lokalgator	100 – 500	5	30

10. Underlag

- Nya trafikuppgifter erhållna från Stockholms kommun och Trafikverket
- Situationsplan och lägenhetsplaner
- Besök på platsen
- Ritningar plan och sektion bullerskyddsvall/skärm längs E4

15010 F01
2016-06-20
AH/RS
Skala 1:1000

Kista Äng, Stockholm
Trafikbullerutredning
Kvarter 3, situationsplan
Ekvivalentnivåer - Översikt






ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se



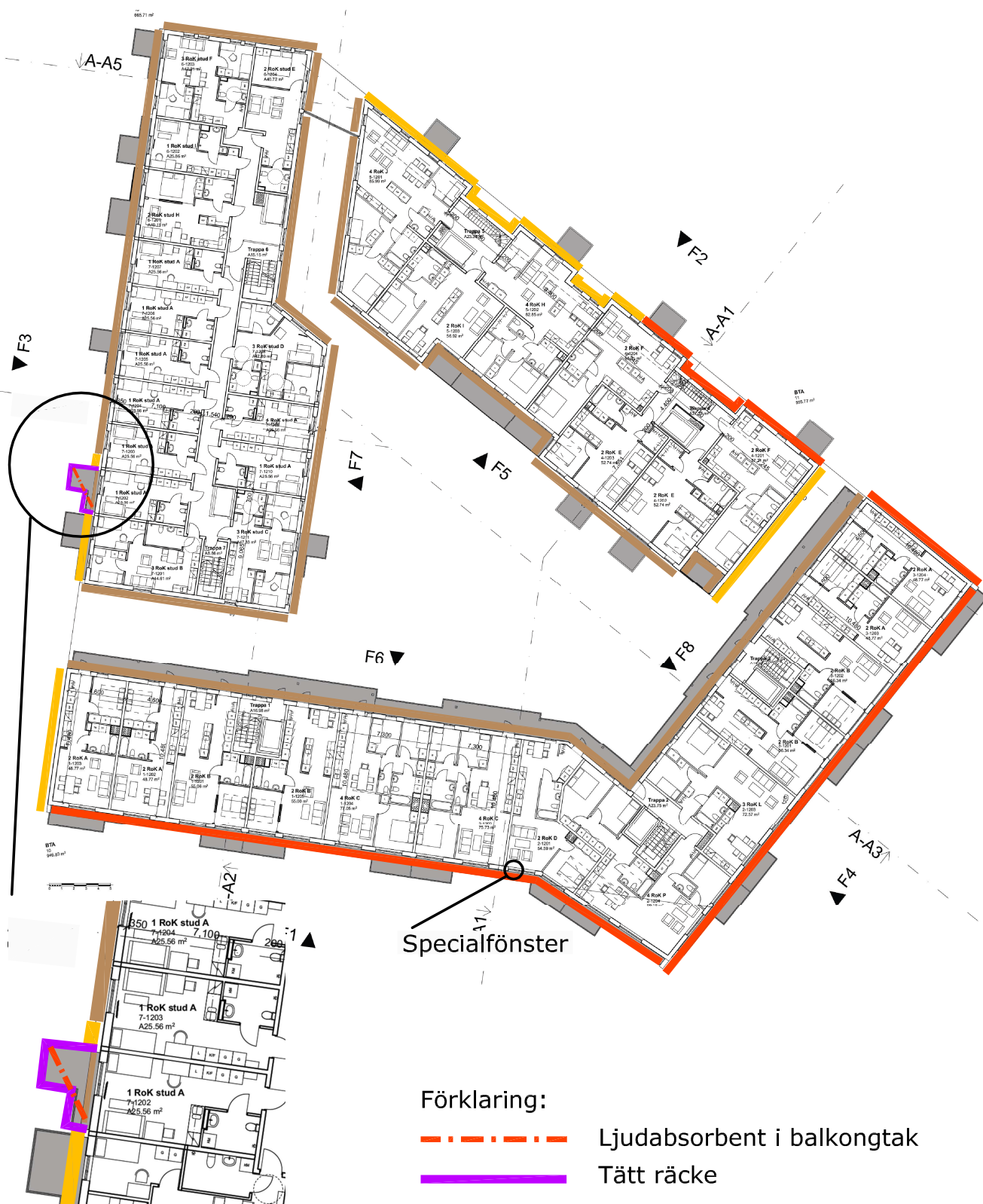
Där ej annat anges gäller hela fasaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde	
	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

15010 F02
2016-06-20
AH/RS
Skala -

Kista Äng, Stockholm
Trafikbullerutredning
Kvarter 3, plan 1-6 (i princip)
Ekvivalentnivåer - Detalj



Kund Veidekke Bostad AB Box 1503 172 29 Sundbyberg	Datum 2016-06-17	Uppdragsnummer 15246	Bilagor B01 – B04
Rapport B Kista äng, Stockholm. Kvarter Veidekke Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 15246 B**Kista äng, Stockholm. Kvarter Veidekke
Trafikbullerutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i kvarter Veidekke, Kista äng, Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet blir 1,3.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf
070-3019319

leif.akerlof@ahakustik.se

Anne Hallin
070-3019320

anne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
5.	LJUDKVALITET	5
6.	KOMMENTARER	6
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	7
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	8
9.	TRAFIKUPPGIFTER	10
10.	UNDERLAG	10

Bilagor Ritningar 15246 B01 – B04

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för höga bullernivåer från främst trafiken på Torshamnsgatan men även från trafiken på lokalgator samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaden mot Torshamnsgatan blir ekvivalentnivån över 65 dB(A). Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och lägenhetsplanlösningarna. Med vissa bullerdämpande åtgärder fås bostäder med hög ljudkvalitet. Samtliga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B. Många lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum, Riksdagens riktvärde.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats och större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. De flesta lägenheter får även balkong/enskild uteplats med högst dessa ljudnivåer.

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

2. Bullerdämpande åtgärder

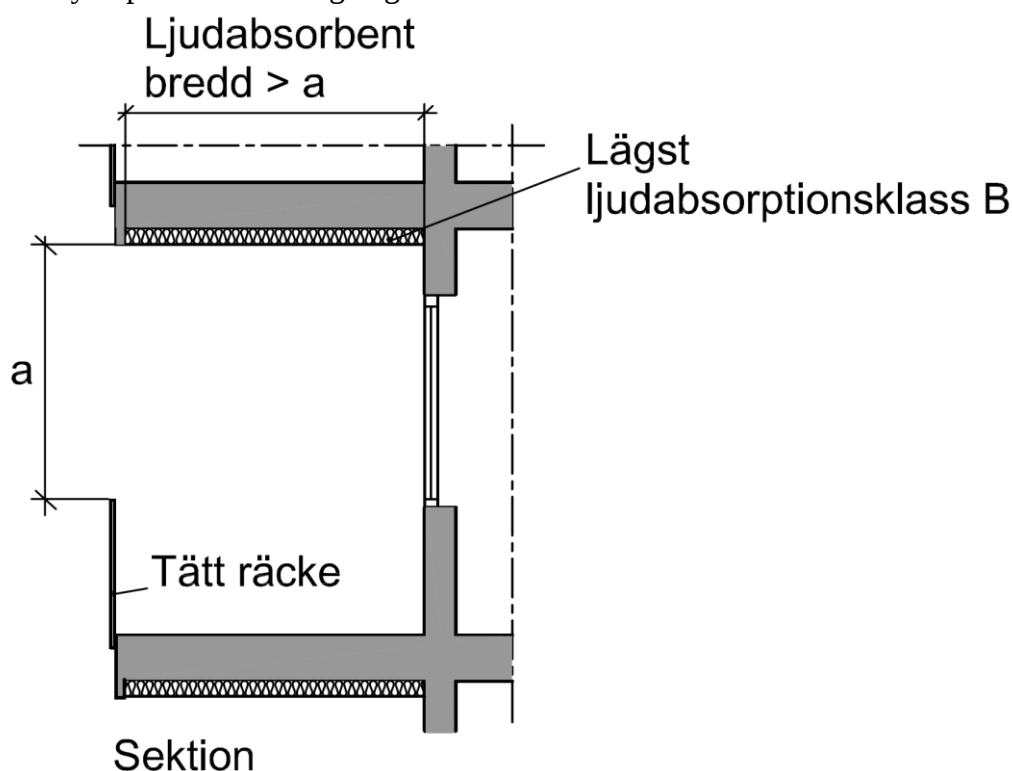
För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

- Fönster och uteluftdon 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 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 %.

- Vissa balkonger, fyra per normalplan, förses med täta räcken och ljudabsorbenter i taken samt ljudabsorbent på en kortsida för att minska ljudnivån vid fönster mot balkongerna samt på balkongerna. Två av dessa balkonger per normalplan förses även med våningshögt, skjutbart, bullerskydd på halva balkonglängden



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med upp till 5 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fönster mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B.

3. Bedömningsgrunder

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

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

4. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653. Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 15246 B01 redovisas på situationsplanen de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås drygt 65 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 55 dB(A).

På ritningarna 15246 B02 redovisas på samma sätt ekvivalentnivåer på ett normalplan med lägenhetsplaner.

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. Maximalnivån är högst 10 dB(A) högre än ekvivalentnivån och inte dimensionerande. Ingen särskild redovisning görs på ritning. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 15246 B03 – B04 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna på lägenhetsplaner i de fall det inte är uppenbart att målet högst 55 dB(A) vid minst hälften av boningsrummen kan uppnås. På planerna redovisas även de bullerdämpande åtgärder som krävs i vissa lägen.

5. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas numera utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering IV". Tidigare skedde beräkningen utgående från Ljudkvalitetspoängen.

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 över 65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -3 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

Trapphusen har entréer både mot trafiksidan och gårdssidan. Vid entréerna mot trafiksidan är ekvivalentnivåerna över ca 60 dB(A) vilket ger -2 poäng. På gårdssidan är nivåerna högst 55 dB(A) vilket ger + 0 poäng. Medelvärde blir - 1 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Dessa lägenheter får +3 poäng. De flesta lägenheter har även balkong eller enskild uteplats med dessa trafikbullernivåer vilket ger +4 poäng. Medelvärde blir + 4 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 enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Cirka hälften av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

Bullerskydd på balkonger

Målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen i alla lägenheter innehålls utan avskärmningar på de flesta balkonger. Detta ger + 2 poäng. För två balkonger per normalplan krävs även våningshögt lokalt bullerskydd på 50 % av balkongsidan vilket ger +0 poäng för dessa lägenheter.

Grannskapet

Grannskapet är måttligt bullrigt. Ekvivalentnivåerna är ca 55 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 +12 poäng och den lägsta poängen +7. Ljudkvalitetsindex är 1,3 (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

6. Kommentarer

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) vid alla fasader krävs att trafiken på de angränsande gatorna minskas med mer än 75 % och trafiken på väg E4 nästan halveras. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från avstegsfall.

Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan målet för avstegsfall B, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet innehållas.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och balkonger på gårdssidan blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 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 Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 15246 B01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

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

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

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
>60	48	49	50	51
56-60	45	46	47	48
≤ 55	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.

7. Förslag till detaljplanekrav

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

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- minst hälften av boningsrummen i varje bostadslägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent trafikbullernivå (frifältsvärde) utanför minst ett fönster.
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå, frifältsvärde, kan anordnas i anslutning till bostäderna
- trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 diskuterade riksdagen riktvärden för trafikbuller. Riktvärdena är inte, i formell mening, fastställda men har blivit stark praxis. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplats		70 ²⁾

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

²⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller "Trafikbuller och planering". I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

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)	-

³⁾ 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 ett Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

9. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter för år 2030 har erhållits från Stockholms kommun och Trafikverket ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik %	Hastighet km/h
Uppsalavägen/E4	95 000	10	80
Torshamnsgatan	18 500	10	50
Borgarfjordsgatan	6 900	10	50
Kista Alléväg	3 600	10	50
In och utfart till Torshamnsgatan	100 - 1 600	5	30
In och utfart till Kista Alléväg	200 - 500	5	30
Övriga lokalgator	100 - 500	5	30

10. Underlag

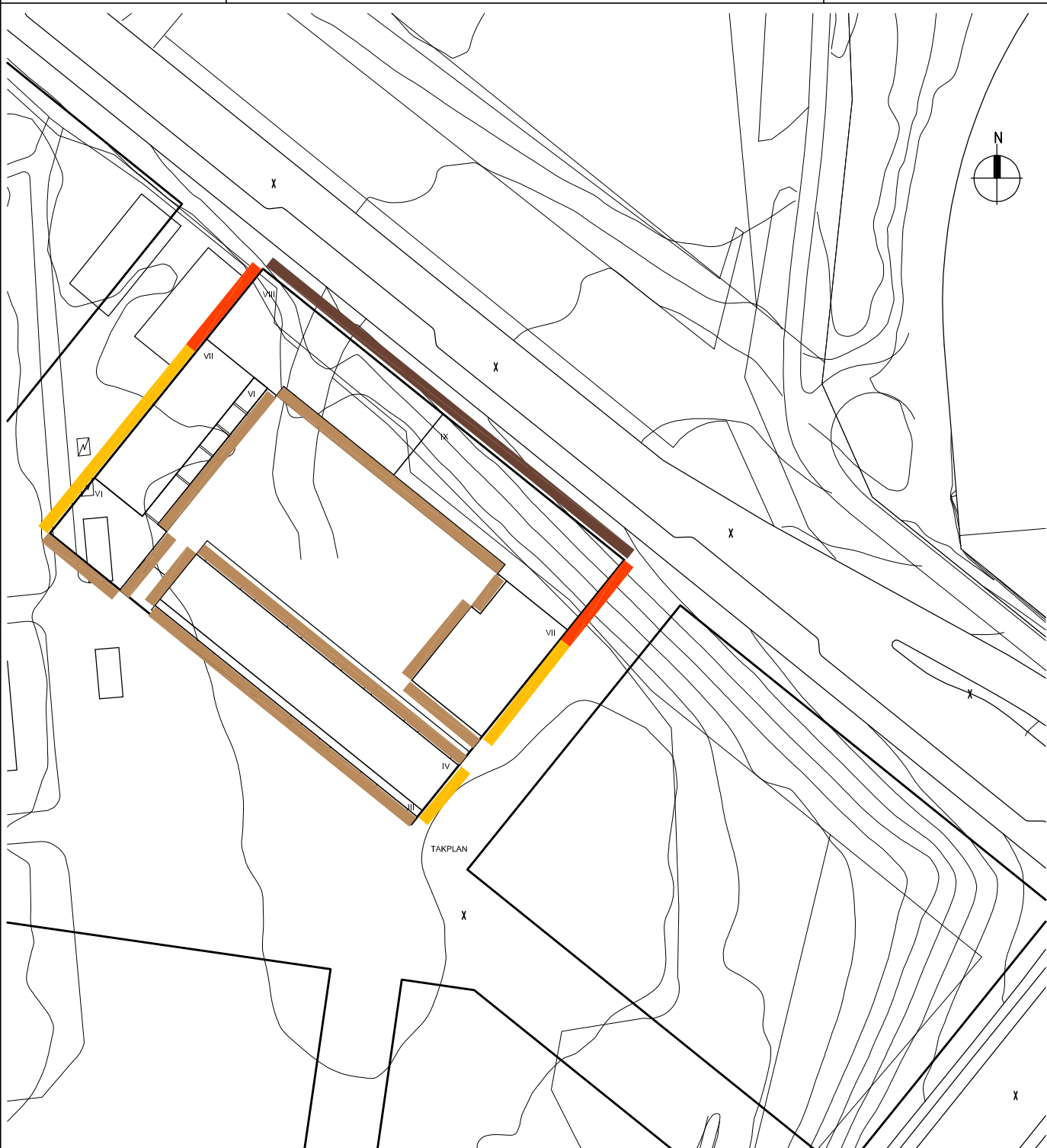
- Nya trafikuppgifter erhållna från Stockholms kommun och Trafikverket
- Situationsplan och lägenhetsplaner
- Besök på platsen
- Ritningar plan och sektion bullerskyddsvall/skärm längs E4

15246 B01
2016-06-17
LÅ/RS
Skala 1:1000

Kista Äng, Stockholm
Trafikbullerutredning
Kvarter Veidekke, situationsplan
Ekvivalentnivåer - Översikt







ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

	66 – 70 dB(A)
	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)



15246 B03





2016-06-17

LÅ/RS

Skala -





Kista Äng, Stockholm
TrafikbullerutredningKvarter Veidekke, normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Lokal bullerskyddsskärm från golv till tak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

	66 – 70	dB(A)
	61 – 65	dB(A)
	56 – 60	dB(A)
	51 – 55	dB(A)

15246 B04





2016-06-17

LÅ/RS

Skala -





Kista Äng, Stockholm
TrafikbullerutredningKvarter Veidekke, normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Lokal bullerskyddsskärm från golv till tak
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

	66 – 70	dB(A)
	61 – 65	dB(A)
	56 – 60	dB(A)
	51 – 55	dB(A)

Kund SSM Bygg & Fastighets AB Kungsgatan 57 A 111 22 Stockholm	Datum 2016-06-17	Uppdragsnummer 14264	Bilagor C01 – C05
Rapport C Kista äng, Stockholm. Kosmopoliten Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 14264 C**Kista äng, Stockholm. Kosmopoliten
Trafikbullerutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i Kosmopoliten, Kista äng, Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet blir 1,4.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf
070-3019319

leif.akerlof@ahakustik.se

Anne Hallin
070-3019320

anne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
5.	LJUDKVALITET	5
6.	KOMMENTARER	6
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	7
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	8
9.	TRAFIKUPPGIFTERFEL! BOKMÄRKET ÄR INTE DEFINIERAT.	
10.	UNDERLAG	10

Bilagor Ritningar 14264 C01 – C05

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för höga bullernivåer från främst trafiken på Torshamnsgatan men även från trafiken på lokalgator samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaden mot Torshamnsgatan blir ekvivalentnivån över 65 dB(A). Stor hänsyn har dock tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och lägenhetsplanlösningarna. Med vissa bullerdämpande åtgärder fås bostäder med hög ljudkvalitet. Samtliga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B. Några lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum, Riksdagens riktvärde.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats och större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. De flesta lägenheter får även balkong/enskild uteplats med högst dessa ljudnivåer.

Ljudkvalitetsindex för projektet är 1,4. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

2. Bullerdämpande åtgärder

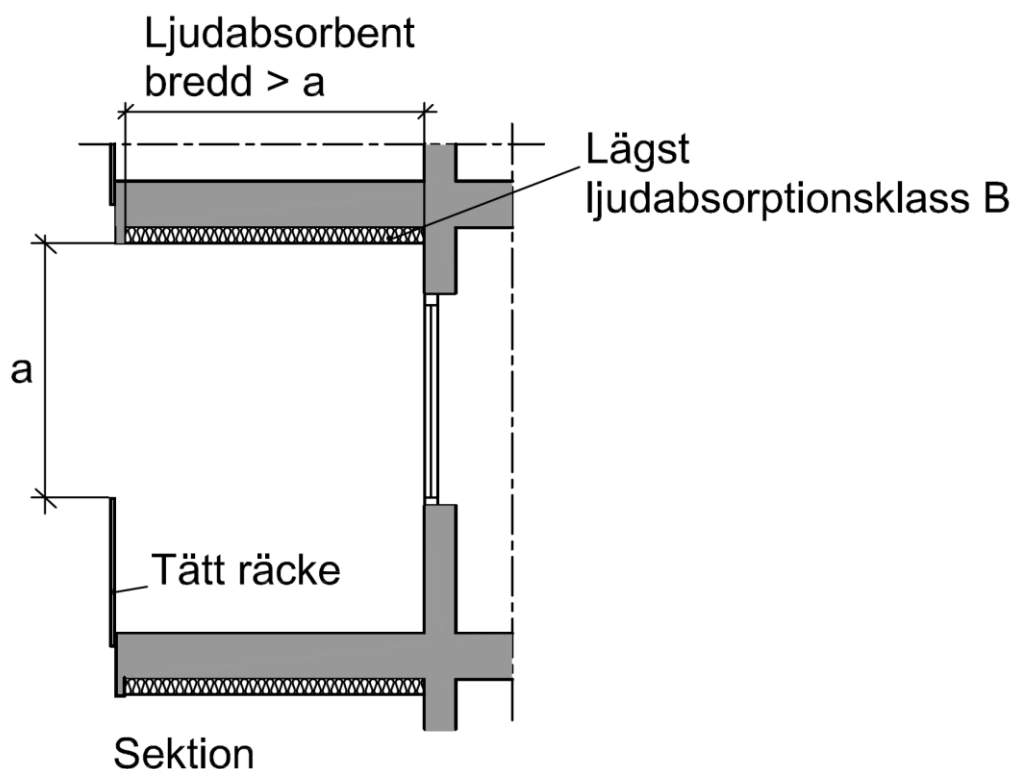
För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

- Fönster och utluftdon 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 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 %.

- Vissa balkonger förses med täta räcken och ljudabsorbenter i taken för att minska ljudnivån vid fönster mot balkongerna samt på balkongerna.



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med upp till 5 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fönster mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B.

3. Bedömningsgrunder

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

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

4. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653. Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 14264 C01 redovisas på situationsplanen de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås drygt 65 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 55 dB(A).

På ritningarna 14256 C02 och C03 redovisas på samma sätt ekvivalentnivåer på ett normalplan samt på plan 9.

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. Maximalnivån är högst 10 dB(A) högre än ekvivalentnivån och inte dimensionerande. Ingen särskild redovisning görs på ritning. På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 14264 C04 – C05 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna på lägenhetsplaner i de fall det inte är uppenbart att målet högst 55 dB(A) vid minst hälften av boningsrummen kan uppnås. På planerna redovisas även de bullerdämpande åtgärder som krävs i vissa lägen.

5. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas numera utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering IV". Tidigare skedde beräkningen utgående från Ljudkvalitetspoängen.

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 över 65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -3 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

Trapphusen har entréer både mot trafiksidan och gårdssidan. Vid entréerna mot trafiksidan är ekvivalentnivåerna över ca 60 dB(A) vilket ger -2 poäng. På gårdssidan är nivåerna högst 55 dB(A) vilket ger + 0 poäng. Medelvärde blir - 1 poäng för hälften av lägenheterna.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Dessa lägenheter får +3 poäng. De flesta lägenheter har även balkong eller enskild uteplats med dessa trafikbullernivåer vilket ger +4 poäng. Medelvärde blir + 4 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 enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Cirka 1/3 av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

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 55 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 +10. Ljudkvalitetsindex är 1,4 (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

6. Kommentarer

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) vid alla fasader krävs att trafiken på de angränsande gatorna minskas med mer än 75 % och trafiken på väg E4 nästan halveras. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från avstegsfall.

Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan målet för avstegsfall B, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet innehållas.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och balkonger på gårdssidan blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 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 Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 14264 A01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

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

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

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
>60	48	49	50	51
56-60	45	46	47	48
≤ 55	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.

7. Förslag till detaljplanekrav

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

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- minst hälften av boningsrummen i varje bostadslägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent trafikbullernivå (frifältsvärde) utanför minst ett fönster.
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå, frifältsvärde, kan anordnas i anslutning till bostäderna
- trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 diskuterade riksdagen riktvärden för trafikbuller. Riktvärdena är inte, i formell mening, fastställda men har blivit stark praxis. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplats		70 ²⁾

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

²⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller ”Trafikbuller och planering”. I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

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)	-

³⁾ 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 ett Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

9. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter för år 2030 har erhållits från Stockholms kommun och Trafikverket ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik %	Hastighet km/h
Uppsalavägen/E4	95 000	10	80
Torshamnsgatan	18 500	10	50
Borgarfjordsgatan	6 900	10	50
Kista Alléväg	3 600	10	50
In och utfart till Torshamnsgatan	100 - 1 600	5	30
In och utfart till Kista Alléväg	200 - 500	5	30
Övriga lokalgator	100 - 500	5	30

10. Underlag

- Nya trafikuppgifter erhållna från Stockholms kommun och Trafikverket
- Situationsplan och lägenhetsplaner
- Besök på platsen
- Ritningar plan och sektion bullerskyddsvall/skärm längs E4

Kund SSM Bygg & Fastighets AB Kungsgatan 57 A 111 22 Stockholm	Datum 2016-06-17	Uppdragsnummer 14264	Bilagor D01 – D03
Rapport D Kista äng, Stockholm. Kosmopoliten Ljudprojektering av bostäder			

Rapport 14264 D**Kista äng, Stockholm, Kosmopoliten
Ljudkrav****Uppdrag**

Upprätta ljudkrav för nya bostäder i Kosmopoliten.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Leif Åkerlöf
070-3019319

leif.akerlof@ahakustik.se

Anne Hallin
070-3019320

anne.hallin@ahakustik.se

Innehåll

1.	FUNKTIONSKRAV	2
2.	UTFÖRANDEKRAV	6
3.	RÅD OCH TIPS	8
4.	SÄRSKILDA KONTROLLPUNKTER	8

1. Funktionskrav

Följande funktionskrav gäller. För information motsvarar kraven projekthanpassad Ljudklass B enligt SS 25268:2015

Stegljudsnivå

Kraven på stegljudsisolering anges i form av vägd standardiserad stegljudsnivå med och utan spektrumanpassningsterm 50 Hz – 2 500 Hz, $L_{nT,w,50}$ samt i vissa fall standardiserad stegljudsnivå med och utan spektrumanpassningsterm 20 Hz – 2 500 Hz, $L_{nT,w,20}$

Från en yta på cirka 1 m² direkt innanför entrédörr till bostad föreligger inte krav på stegljud.

Högsta stegljudsnivå, $L_{nT,w,50}$, dB.

Från utrymme utanför bostaden till utrymme i bostaden	52 ^{1) 2) 3)}
dock från utrymme för närings- och serviceverksamhet	48
dock till bostad från	
trapphus eller korridor förutom entréplan	62
trapphus eller korridor på entréplan	52

1) Kravet gäller även $L_{nT,w,20}$. Kravet på högsta stegljudsnivå $L_{nT,w,20}$ är 60 dB.

2) Kravet gäller inte vid mätning från del av golv innanför bostaddörr med en area om högst ca 1 m².

3) Kravet på stegljudsnivå från hygienrum kan frångås om WC-stol stomljudsisoleras så att ljudnivån vid användning av toalettstol exempelvis ”pinkbullen” inte överstiger 27 dB(A) maximal ljudnivå i boningsrum.

Luftljudsisolering

Kraven på luftljudsisolering anges i form av vägd standardiserad ljudnivåskillnad med spektrumanpassningsterm 100 Hz – 3 150 Hz, $D_{nT,w,100}$, eller vägd standardiserad ljudnivåskillnad med spektrumanpassningsterm 50 Hz – 3 150 Hz, $D_{nT,w,50}$.

Mellan utrymmen i bostäder avser standardiserad ljudnivåskillnad alltid riktning från större utrymme till mindre utrymme. Standardiserad ljudnivåskillnad från utrymme som inte är bostad, exempelvis från trapphus, korridor, loftgång, teknikrum eller förråd, avser krav på ljudnivåskillnad *in* till bostad, även om utrymmets volym är mindre än det mottagande utrymmets volym.

För bostadsdörrar mot trapphus, entré och korridor anges ljudkrav i form av laboriemätt ljudisolering R_w eller ljudklass R'_w .

Lägsta total ljudnivåskillnad, $D_{nT,w,50}$, dB

Från utrymme utanför bostaden till utrymme i bostaden	56
dock från utrymme för närings- och serviceverksamhet eller från utrymmen för förvaring av sopor, cyklar etc.	60
Från trapphus och korridor till bostad	56

Lägsta total ljudnivåskillnad, $D_{nT,w,100}$, dB

Till utrymme i bostad från	
– trapphus och korridor, vägg med dörr eller fönster, till utrymme i bostad	44 ¹⁾
– trapphus eller korridor i entréplan	48 ²⁾
Inom bostaden, skiljekonstruktion utan dörr	
– mellan rum	35 ³⁾
– mellan hygienrum och sovrum	40 ³⁾

¹⁾ För tamburdörrar gäller att dessa ska ha laboriemätt ljudisolering lägst $R_w=43$ dB (lägst ljudklass $R'_w = 40$ dB).

²⁾ För tamburdörrar gäller att dessa ska ha laboriemätt ljudisolering lägst $R_w=48$ dB (lägst ljudklass $R'_w = 45$ dB).

³⁾ Gäller skiljekonstruktion inklusive eventuella överluftsdon och överhörning via ventilationskanaler.

Ljudnivå från installationer

Kraven på ljudnivåer från installationer anges i form av frekvensvägd ljudtrycksnivå dB(A) respektive dB(C). Värdena avser den sammanlagda ljudtrycksnivån, ekvivalentnivån, från samtliga installationer under den tid dessa är i drift. För kortvarigt buller anges värden för den högsta ljudtrycksnivån, maximalnivån.

Inomhus

Kraven gäller i möblerade rum, boningsrum med motsvarande 10 m² S ljudabsorption, kök med motsvarande 5 m² S ljudabsorption och hygienrum med motsvarande 3 m² S ljudabsorption.

Högsta totala ljudnivå från samtliga installationer, luft- och stomljud ^{1) 2)}

	Ekvivalentnivå		Maximalnivå
	dB(A)	dB(C)	dB(A)
Utrymme för sömn och vila, exempelvis sovrum	26	46	31
Utrymme för daglig samvaro, exempelvis vardagsrum	26 ³⁾	-	31
Kök	35	-	40
Badrum (Rum med badkar)	35	-	-
WC, dusch, klädkammare etc.	40	-	-
Trapphus och korridorer	45	-	-

¹⁾ Kraven gäller i möblerade boningsrum med motsvarande 10 m² S ljudabsorption, i kök med motsvarande 5 m² S ljudabsorption och i hygienrum med motsvarande 3 m² S ljudabsorption.

²⁾ För buller från hiss, WC och tvättmaskin gäller dessutom krav enligt tabell nedan.

³⁾ Vid öppen planlösning kök-varldagsrum accepteras 30 dB(A).

Buller via bjälklag, väggar etc. från aggregatrum dimensioneras för minst 10 dB(A) lägre ljudnivå än gällande totalkrav för respektive utrymme.

Utomhus gäller kravet högst 35 dB(A) vid andra bostadshus respektive utanför egna bostadsfönster.

Observera att ljudkraven gäller den sammanlagda ljudnivån från alla installationer. Följande ungefärliga uppdelning på olika delar gäller:

Ventilation	Totalkravet – 3 dB(A)
Radiatorbuller	Totalkravet – 5 dB(A)

Högsta ljudnivå från ljud som innehåller hörbara variationer, impulser eller toner, exempelvis från hiss, WC och tvättmaskin, luft- och stomljud.

	Ekvivalentnivå dB(A) dB(C)		Maximalnivå dB(A)
Utrymme för sömn och vila, exempelvis sovrum	21	41	31
Utrymme för daglig samvaro, exempelvis vardagsrum	21	-	31
Kök	30		40

Utomhus

Utomhus gäller följande ljudkrav för installationerna

Högsta ljudnivå på 1 m avstånd från fläktintag/utlopp, eller andra installationer

På tak 50 dB(A)

I vägg 40 dB(A)

För buller från sopsug accepteras 10 dB(A) högre nivåer.

Ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor

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, boningsrum 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.

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad enligt bilaga 14264 B01 är dimensionerande.

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

	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
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).

Garage

Ljudnivån vid drift av garageporten får inte överstiga 25 dB(A) i bostäderna.

Ventilation

Valet av tilluftsdon vid FTX-ventilation är kritiskt. Ljudalstringen i donet får inte överstiga 23 dB(A) och egendämpningen ska vara så hög att ljudisoleringen inom lägenheten generellt blir lägst $R'_w = 35$ dB på grund av överhörning via kanalsystemet.

Även valet av frånluftsdon i WC/bad är viktigt. Egenljudalstringen i donet får inte överstiga 25 dB(A) relativt 10 m² S.

Överhörning

Luftljudsisoleringen på grund av överhörning via installationerna ska uppgå till lägst 8 dB högre värde än totalkravet.

2. Utförandekrav

Utöver funktionskrav enligt ovan gäller följande utförandekrav.

Fönster och fönsterdörrar

Ljudisoleringskraven för fönster och fönsterdörrar anges i form av laboratoriemätt reduktionstal, R_w dB, enligt SS-ISO 717/1.

Utgående från de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad enligt ritning 14264 B01 gäller följande ljudkrav.

<i>Ekvivalent ljudnivå vid fasad enligt ritning B01</i>	<i>Ljudkrav fönster och fönsterdörr, R_w, dB</i>	
	<i>Fönster</i>	<i>Fönsterdörr</i>
> 60 dB(A)	52	42
56 – 60 dB(A)	48	42
≤ 55 dB(A)	43	42

För eventuella uteluftsdon krävs minst 8 dB högre D_{new} och för ytterväggen minst 5 dB högre R_w .

Fönster och fönsterdörrar med krav över ca $R_w = 35$ dB kan normalt inte ha mötande bågar utan fast mittpost krävs.

Tamburdörrar och loftgångsdörrar

För tamburdörrar/loftgångsdörrar gäller följande lägsta ljudklasser enligt SS 25267.

Tamburdörrar

Dörrar mot entré, trapphus och korridor på entréplan	$R'_w = 45 \text{ dB}$.
Dörrar mot trapphus, korridor och hisshall på övriga plan	$R'_w = 40 \text{ dB}$

Loftgångsdörrar

Dörrar mot fasad med $> 60 \text{ dB(A)}$ ekvivalent ljudnivå	$R'_w = 45 \text{ dB}$.
Dörrar mot övriga fasader	$R'_w = 40 \text{ dB}$

Trappor

Trappor ska monteras fritt från väggar. Ingen stum kontakt får förekomma.

Balkonger

Vissa balkonger ska ha ljudabsorbent, lägst absorbentklass B, i taket samt på en kortsida. På ritningarna B02 och B03 anges omfattningen. Gäller samtliga plan.

Rumsakustik

Entréer, korridorer, trapphus och hisshallar samt lokaler, tvättstugor och garagerampen förses med ljudabsorberande undertak, motsvarande minst 90 % av takytan med absorptionsklass A.

Köksinredning

Då vägg med skåp och bänkar gränsar mot boningsrum i annan lägenhet utförs följande stomljudsdämpande åtgärder i köket.

- Köksbänkarna monteras fritt från väggen. För att säkerställa detta bör bänkskivan och skåpen förses med tätningslister mot väggen.
- Köksluckor förses med långsamstängande, mjukstängande, självstängande gångjärn.

Väggar inom lägenheten

Väggar utan dörr mellan rum inom lägenheten utförs minst enligt nedan

- 13 mm gips
70 mm reglar
13 mm gips

Väggar utan dörr mellan hygienrum inom lägenheten utförs minst enligt nedan

- 13 mm gips
70 mm reglar/45 mm mineralull
13 mm gips

Hisschakt

Eventuell betongvägg mot hisschakt som gränsar mot sovrum, där det är möjligt att ställa säng direkt mot schaktet, tilläggsisoleras på bostadssidan med

- 70 mm mineralull/45 mm fristående reglar
12 mm plywood
13 mm gips

3. Råd och tips

Garage

Rampen utförs utan skarvar eller lösa galler etc. Ecodränränna i nederkant av rampen kan accepteras om gallret sitter fast.

Garageportar inklusive drivanordning monteras i ramverk som vibrationsisoleras mot byggnadsstommen.

Fläktrum

Om fläktrummen placeras på vindsplanet kan det krävas att aggregaten hängs i takstolarna via vibrationsdämpande hängare.

Fläktrumsisoleringen i övrigt dimensioneras då ljuddata föreligger.

4. Särskilda kontrollpunkter

Följande detaljer ska speciellt bevakas i den fortsatta projekteringen:

- Fönster med höga ljudkrav.
- Fönsterdörrar. Kombinationen av höga ljudkrav och tillgänglighet.
- Externt buller från fläktar.
- Fläktrumsisoleringen

Följande detaljer ska speciellt bevakas i produktionsskedet:

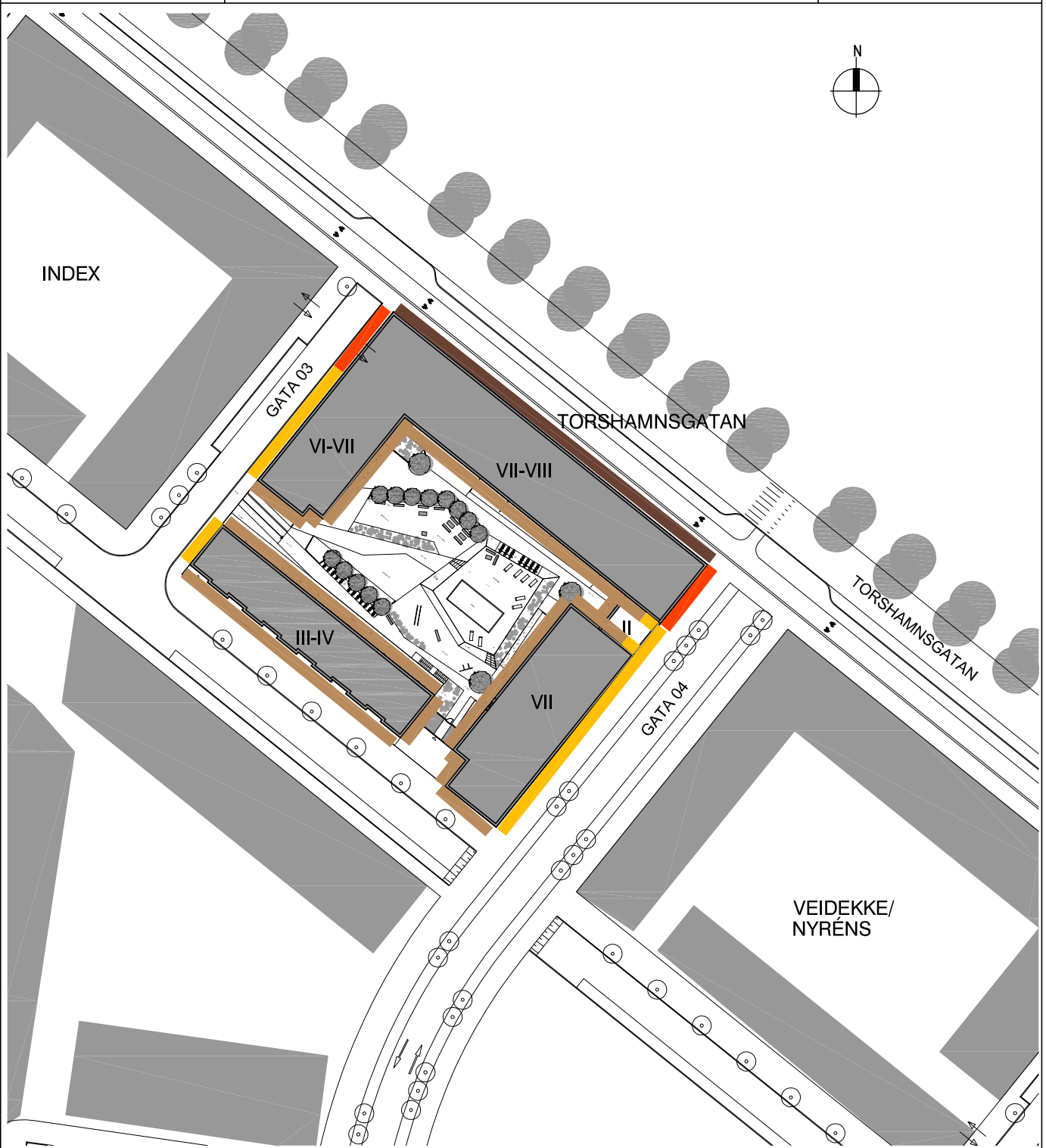
- Fönster, leveranskontroll av krav, placering (rätt fönster på rätt plats), montage och injustering.
- Lägenhetsdörrar, ljudklass, montage och injustering
- Stomljudsisolering av fläktar
- Injustering av hissar
- Uppställning av köksbänkar
- Typ av gångjärn i köksskåp
- Injustering av ventilationsanläggningen

14264 C01
2016-06-17
LÅ/RS
Skala 1:1000





Kista Äng, Metropolen, Stockholm
 Trafikbullerutredning för detaljplan
 Situationsplan
 Ekvivalentnivåer - Översikt



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
 www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde

	66 – 70 dB(A)
	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

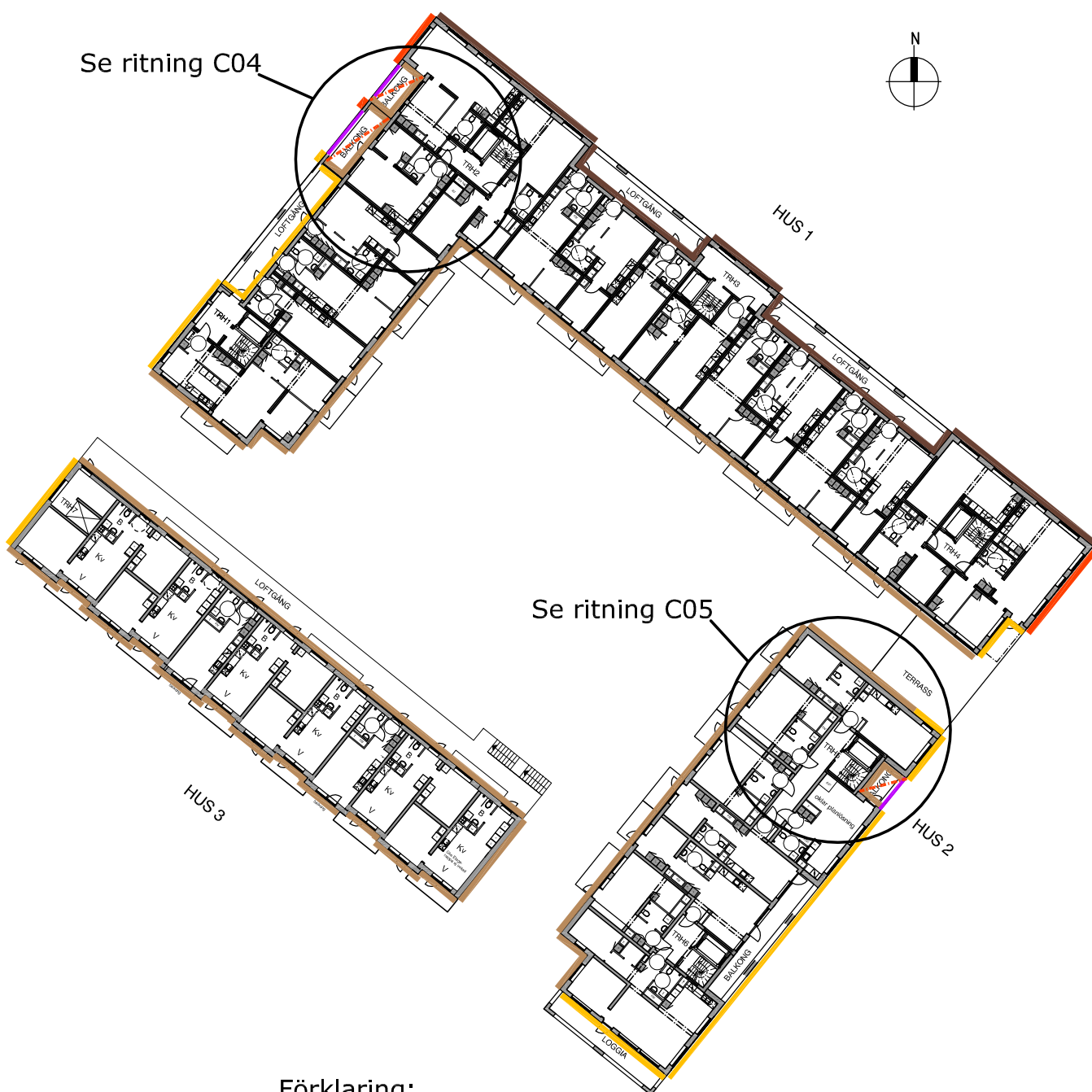


14264 C02





2016-06-17

LÅ/RS





Skala -

Kista Äng, Metropolen, Stockholm
Trafikbullerutredning för detaljplanNormalplan
Ekvivalentnivåer - Översikt

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Glasskärm
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

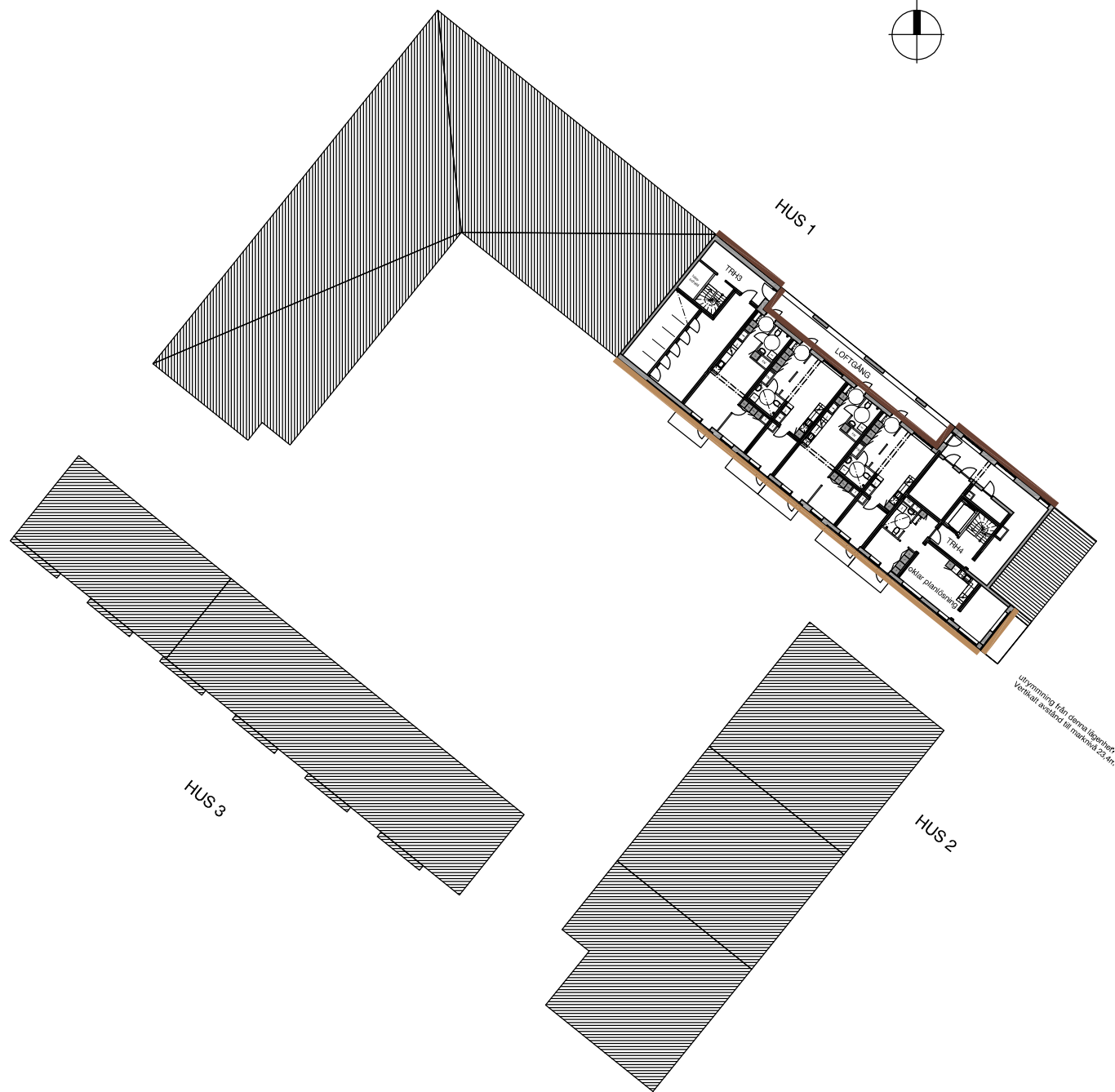
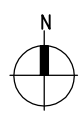
	66 – 70 dB(A)
	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

14264 C03
2016-06-17
LÅ/RS
Skala -





Kista Äng, Metropoliten, Stockholm
 Trafikbullerutredning för detaljplan
 Plan 9
 Ekvivalentnivåer - Översikt



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
 www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde

	66 – 70 dB(A)
	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

14264 C04

2016-06-17

LÅ/RS

Skala -

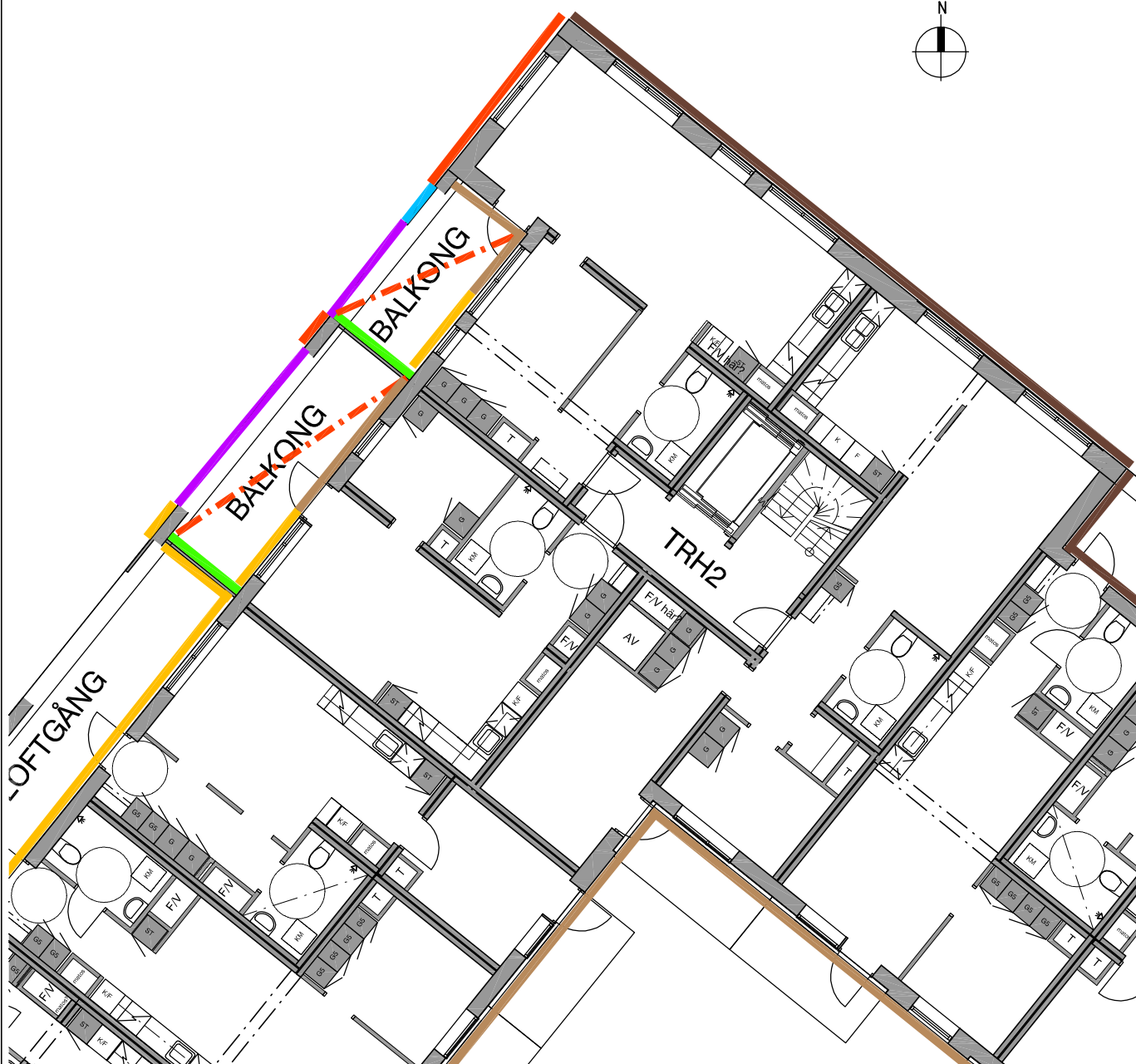
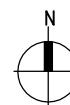
Kista Äng, Metropolen, Stockholm

Trafikbullerutredning för detaljplan

Lägenhetsplaner

Detalj

Ekvivalentnivåer - Detalj



Förklaring:

- - - - - Ljudabsorbent i balkongtak
- Glasskärm
- Ljudabsorbent på balkongvägg
- Tätt räcke

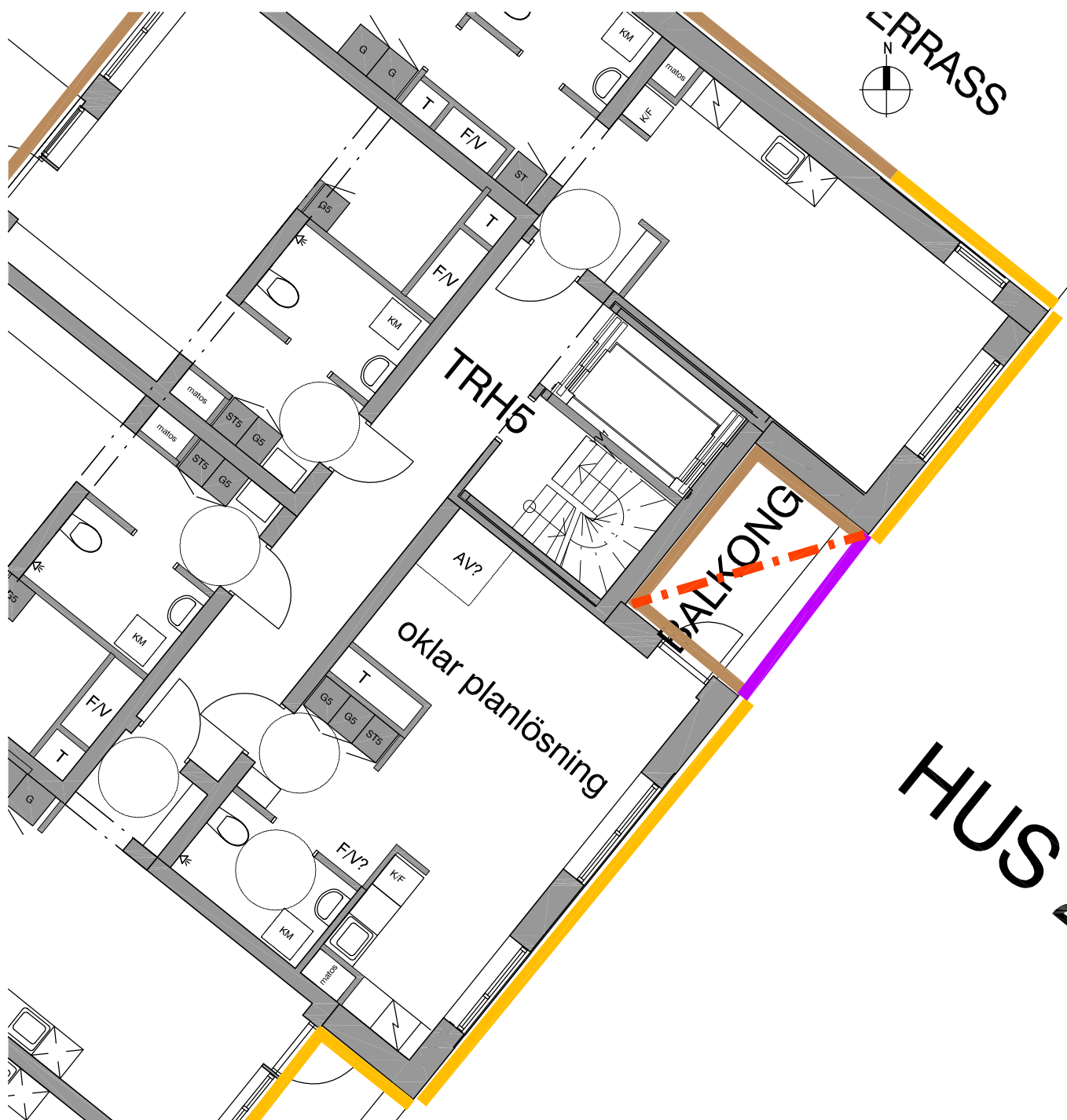
Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

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

14264 C05
2016-06-17
LÅ/RS
Skala -

Kista Äng, Metropoliten, Stockholm
 Trafikbullerutredning för detaljplan
 Lägenhetsplaner
 Detalj
 Ekvivalentnivåer - Detalj



Förklaring:

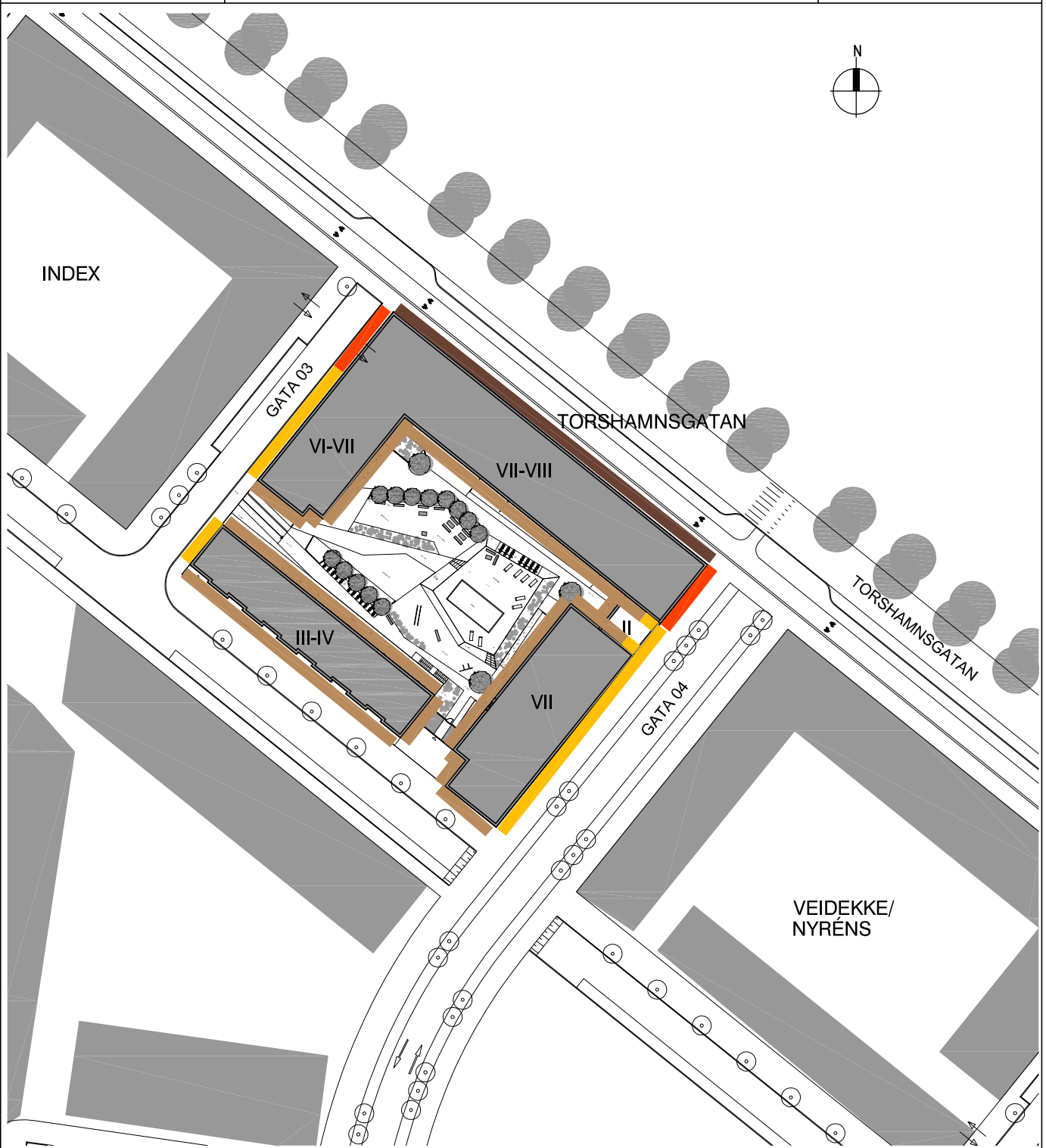
- . - . - . - Ljudabsorbent i balkongtak
- Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde





	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

14264 D01
2016-06-17
LÅ/RS
Skala 1:1000

Kista Äng, Metropolen, Stockholm
 Trafikbullerutredning för detaljplan
 Situationsplan
 Dimensionerande ekvivalentnivåer



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde

	66 – 70 dB(A)
	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

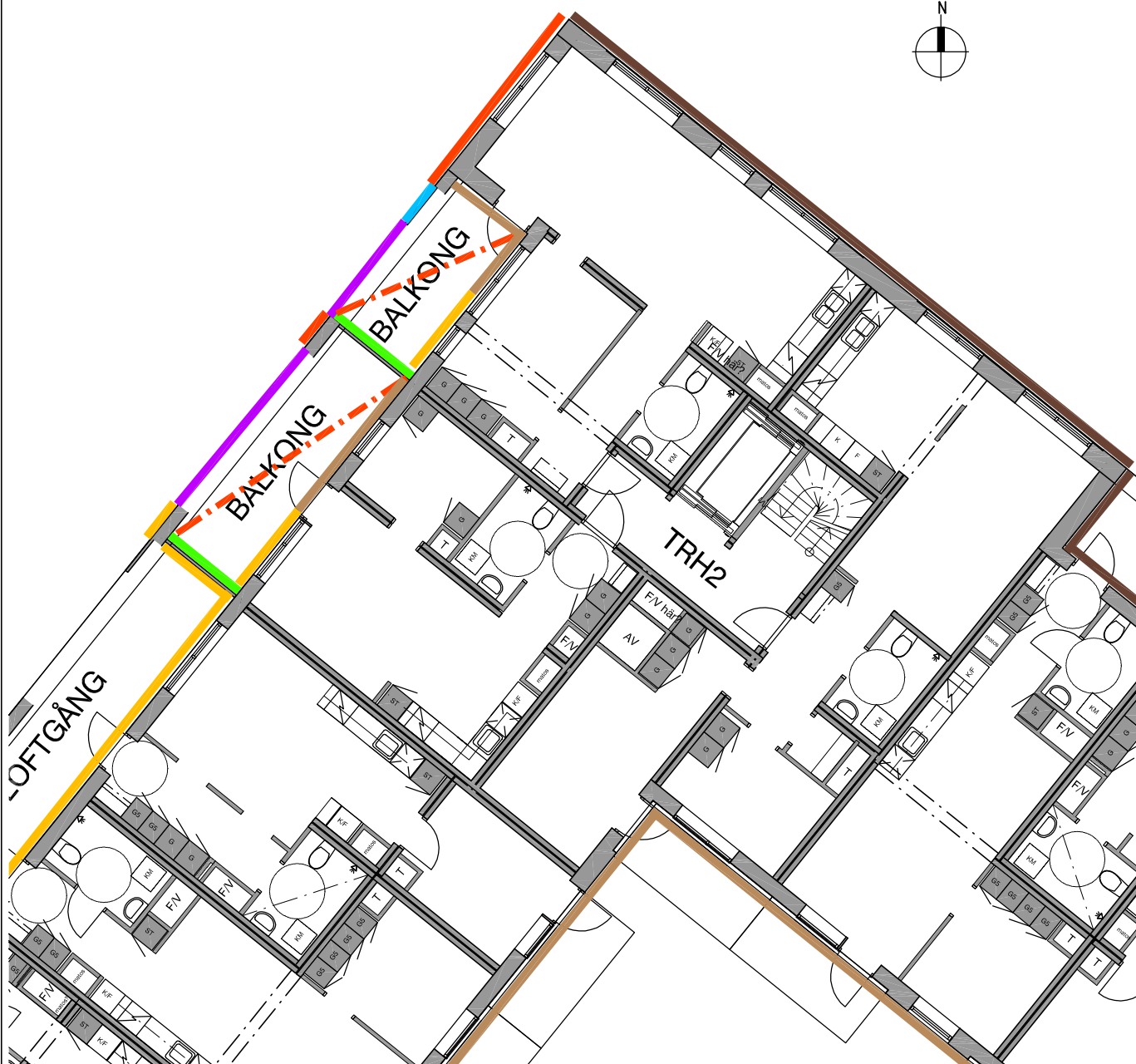
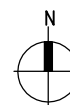


14264 D02

2016-06-17

LÅ/RS

Skala -

Kista Äng, Metropolen, Stockholm
Trafikbullerutredning för detaljplanLägenhetsplaner
Ljudabsorbenter på balkong

Förklaring:

- - - - - Ljudabsorbent i balkongtak
- Glasskärm
- Ljudabsorbent på balkongvägg
- Tätt räcke

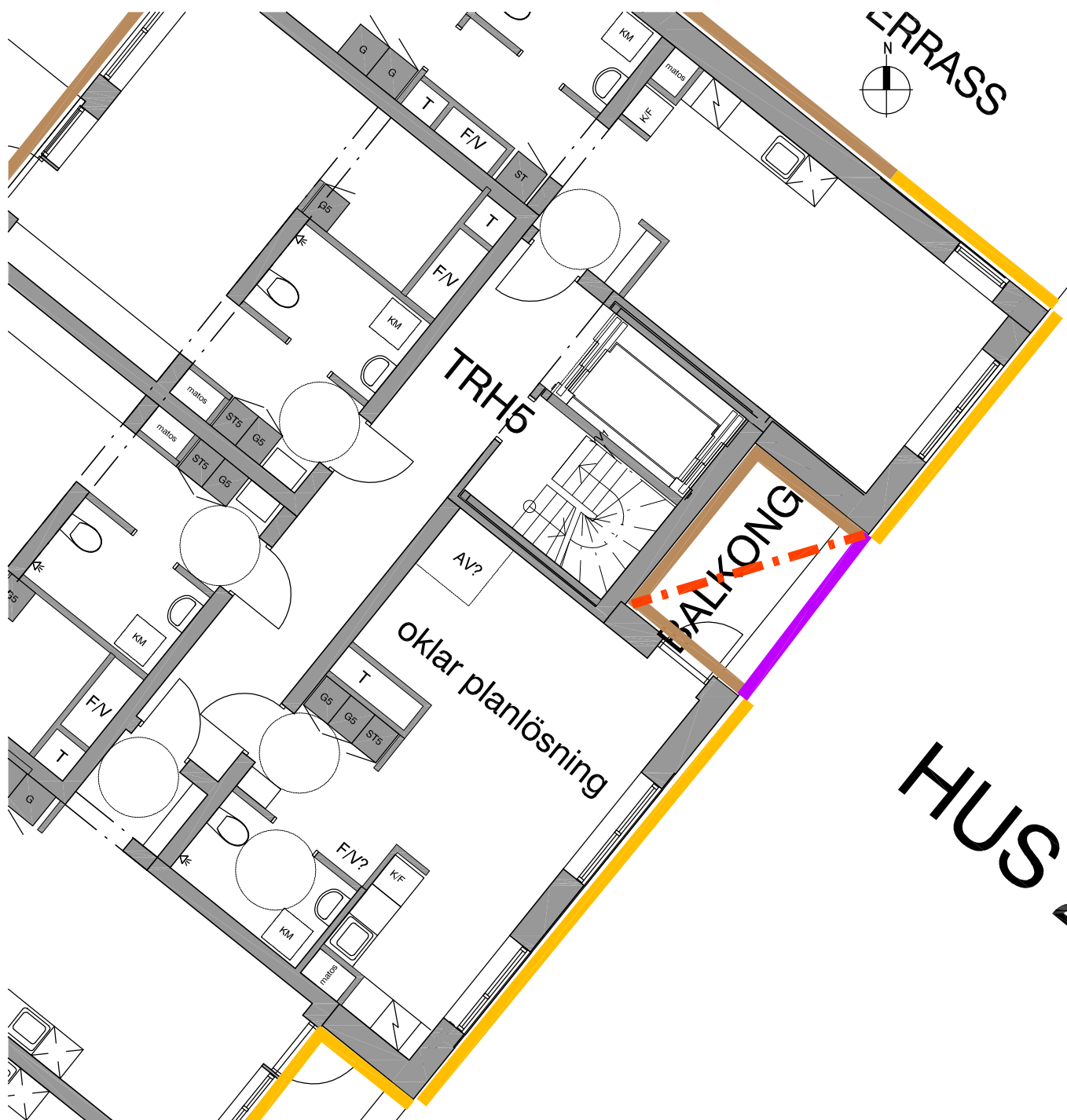
Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

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

14264 D03
2016-06-17
LÅ/RS
Skala -

Kista Äng, Metropoliten, Stockholm
 Trafikbullerutredning för detaljplan
 Lägenhetsplaner
 Ljudabsorbenter på balkong



Förklaring:

- - - - - Ljudabsorbent i balkongtak
- Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde

	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

Kund Index Residence AB Box 7744 103 95 STOCKHOLM	Datum 2016-06-20	Uppdragsnummer 15194	Bilagor B01 – B02
Rapport B Kvarter 7, Kista äng, Stockholm Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 15194 B**Kvarter 7, Kista äng, Stockholm**
Trafikbullerutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller, för bostäder i Kvarter 7, Kista äng, Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet blir 1,2.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

Anne Hallin
070-3019320anne.hallin@ahakustik.seLeif Åkerlöf
070-3019319leif.akerlof@ahakustik.se

Innehåll

1.	SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	2
2.	BULLERDÄMPANDE ÅTGÄRDER	3
3.	BEDÖMNINGSGRUNDER	4
4.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	4
5.	LJUDKVALITET	5
6.	KOMMENTARER	6
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	7
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	8
9.	TRAFIKUPPGIFTER	10
10.	UNDERLAG	10

Bilagor Ritningar 15194 B01 – B02

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostäderna utsätts för höga bullernivåer från främst trafiken på Torshamnsgatan och E4:an men även från trafiken på lokalgator samt ljud från lekande barn etc. Vid fasaden mot Torshamnsgatan blir ekvivalentnivån över 65 dB(A). Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och lägenhetsplanlösningarna. Med vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med hög ljudkvalitet byggas. Drygt hälften av lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen, Avstegsfall B. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum, Riksdagens riktvärde.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats och större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. De flesta lägenheter får även balkong/enskild uteplats med högst dessa ljudnivåer.

Ljudkvalitetsindex för projektet är 1,2. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

2. Bullerdämpande åtgärder

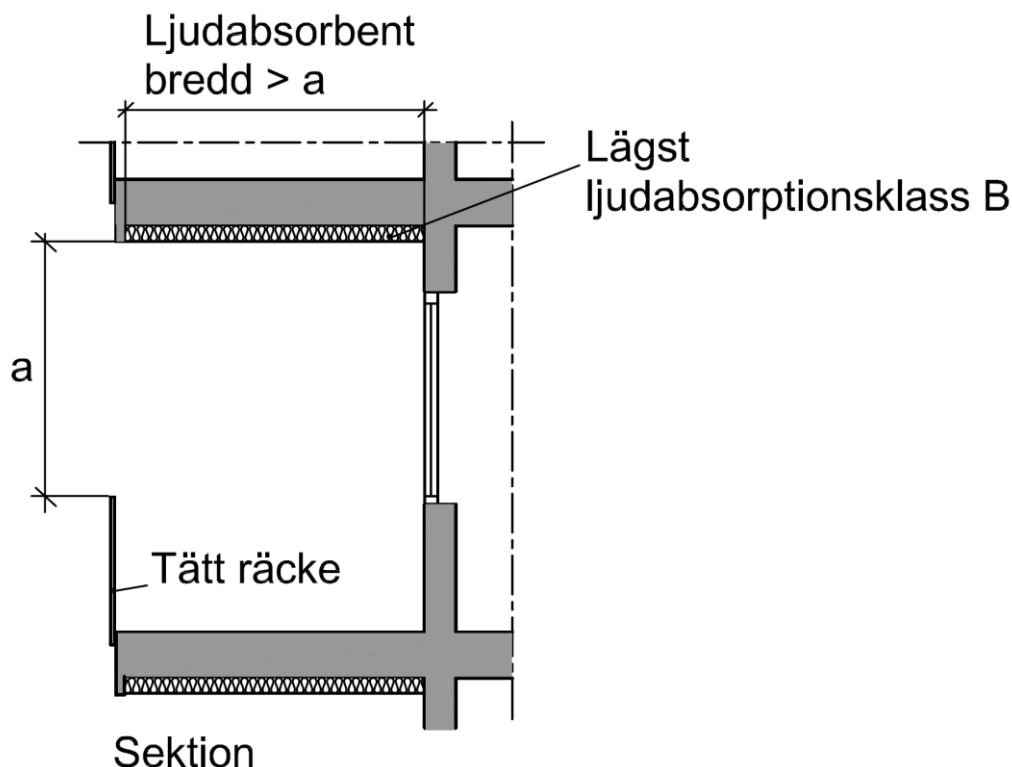
För att möjliggöra god ljudmiljö förutsätts följande åtgärder.

- Fönster och utluftdon 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 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 %.

- Några balkonger förses på en gavel med bullerskyddsskärm från golv till tak samt täta räcken och ljudabsorbenter i taken för att minska ljudnivån vid fönster mot balkongerna samt på balkongerna.



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med upp till 5 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fönster mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B.

3. Bedömningsgrunder

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

- högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader, Riksdagens riktvärde.
- högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet, Avstegsfall B.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

4. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653. Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På ritning 15194 B01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås över 65 dB(A). Byggnaderna får dock 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 ± 2 dB(A) varför finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. Maximalnivån är högst 10 dB(A) högre än ekvivalentnivån och inte dimensionerande. Ingen särskild redovisning görs på ritning. På gårdssytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På ritningarna 15194 B02 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna på lägenhetsplaner. På planerna redovisas även de bullerdämpande åtgärder som krävs i vissa lägen.

5. Ljudkvalitet

Lägenheternas ljudkvalitet med avseende på trafikbuller beräknas numera utgående från Ljudkvalitetsindex enligt den metod som beskrivs i "Trafikbuller och Planering IV". Tidigare skedde beräkningen utgående från Ljudkvalitetspoängen.

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 > 65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -3 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

Trapphusen har entréer både mot trafiksidan och gårdssidan. Vid entréerna mot trafiksidan är ekvivalentnivåerna över ca 60 dB(A) vilket ger -2 poäng. På gårdssidan är nivåerna högst 55 dB(A) vilket ger + 1 poäng. Medelvärde blir - 1 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och lägre än 70 dB(A) maximalnivå. Dessa lägenheter får +3 poäng. De flesta lägenheter har även balkong eller enskild uteplats med dessa trafikbullernivåer vilket ger +4 poäng. Medelvärde blir + 4 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 enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Cirka 50 % av lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av boningsrummen. Detta ger +0 poäng. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla boningsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

Bullerskydd på balkonger

Målet högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid minst hälften av boningsrummen innehålls för de flesta lägenheterna utan avskärmningar på balkongerna. Detta ger + 2 poäng. Två balkonger per plan har avskärmning på balkong. Dessa lägenheter får +0 poäng.

Grannskapet

Grannskapet är måttligt bullrigt. Ekvivalentnivåerna är ca 55 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 +10 poäng och den lägsta poängen +8. Ljudkvalitetsindex är 1,2 (Medelvärde + lägsta värde/15). Förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

6. Kommentarer

Högst 55 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 55 dB(A) vid alla fasader krävs att trafiken på de angränsande gatorna minskas med mer än 75 % och trafiken på väg E4 nästan halveras. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från avstegsfall.

Nivå vid fasad

Samtliga byggnader får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan målet för avstegsfall B, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet innehållas.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och balkonger på gårdssidan blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 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 Ljudklass B i tre intervaller enligt ritning 15194 B01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

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

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

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/roomsarea			
	15 %	20 %	25 %	35
>60	48	49	50	51
56-60	45	46	47	48
≤ 55	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.

7. Förslag till detaljplanekrav

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

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- minst hälften av boningsrummen i varje bostadslägenhet får högst 55 dB(A) ekvivalent trafikbullernivå (frifältsvärde) utanför minst ett fönster.
- gemensam eller enskild uteplats med högst 70 dB(A) maximalnivå, frifältsvärde, kan anordnas i anslutning till bostäderna
- trafikbullernivån inomhus i boningsrum inte överstiger 26 dB(A) ekvivalent och 41 dB(A) maximal ljudnivå.

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Riksdagsbeslut

I samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 diskuterade riksdagen riktvärden för trafikbuller. Riktvärdena är inte, i formell mening, fastställda men har blivit stark praxis. Dessa riktvärden för nybyggnad av bostäder redovisas i följande sammanfattning.

Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 ¹⁾ (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	55	
På uteplats		70 ²⁾

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

²⁾ Värdet får enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån ska vara högst 55 dB(A) utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

Trafikbuller och planering

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson utarbetat en programskrift avseende trafikbuller "Trafikbuller och planering". I denna skrift anges förslag till kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

Kvalitetsmål

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dB(A) maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

Avstegsfall A

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dB(A) maximal ljudnivå och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dB(A). Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

Avstegsfall B

Från riktvärdena enligt avstegsfall A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) för minst hälften av boningsrummen.

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)	-

³⁾ 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 ett Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

9. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter för år 2030 har erhållits från Stockholms kommun och ligger till grund för beräkningarna.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik %	Hastighet km/h
Uppsalavägen/E4	95 000	10	80
Torshamnsgatan	18 500	10	50
Borgarfjordsgatan	6 900	10	50
Kista Alléväg	3 600	10	50
In och utfart till Torshamnsgatan	100 - 1 600	5	30
In och utfart till Kista Alléväg	200 – 500	5	30
Övriga lokalgator	100 – 500	5	30

10. Underlag

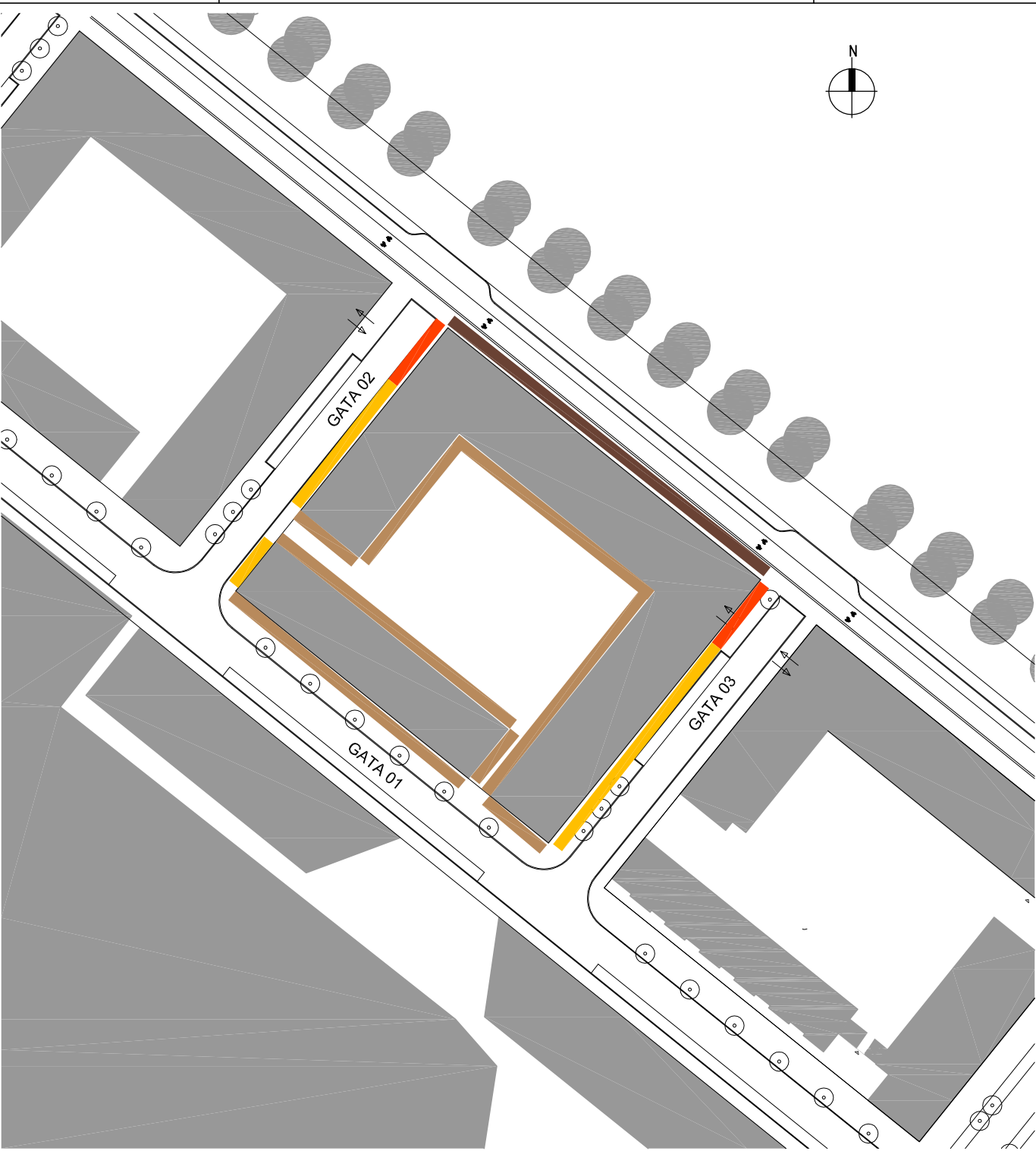
- Nya trafikuppgifter erhållna från Stockholms kommun och Trafikverket
- Situationsplan och lägenhetsplaner
- Besök på platsen
- Ritningar plan och sektion bullerskyddsvall/skärm längs E4

15194 B01
2016-06-20
AH/RS
Skala 1:1000





Kista Äng, kvarter 7, Stockholm
 Trafikbullerutredning för detaljplan
 Situationsplan
 Ekvivalentnivåer - Översikt



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
 www.ahakustik.se



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
 Frifältsvärde

	66 – 70 dB(A)
	61 – 65 dB(A)
	56 – 60 dB(A)
	51 – 55 dB(A)

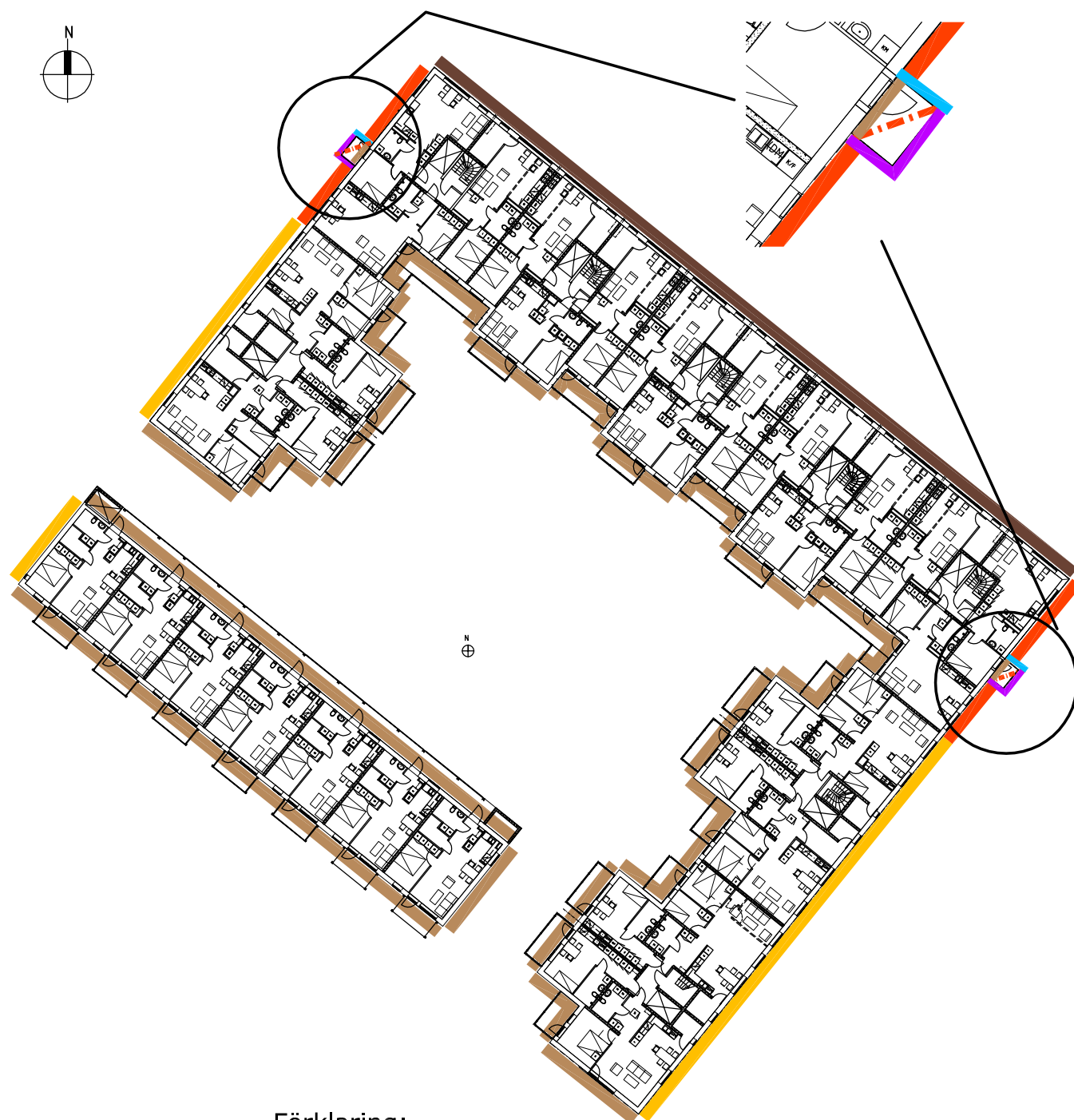


15194 B02

2016-06-20

AH/RS

Skala -

Kista Äng, kvarter 7, Stockholm
Trafikbullerutredning för detaljplanNormalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj

Förklaring:

- - - - - Ljudabsorbent i balkongtak
- Lokal bullerskyddsskärm från golv till tak
- Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

—————	66 – 70 dB(A)
—————	61 – 65 dB(A)
—————	56 – 60 dB(A)
—————	51 – 55 dB(A)



706523 RAPPORT A

1 (10)

Handläggare
Samuel Tuvenlund
Tel +46 (0) 10 505 52 13
Mobil +46 (0)70 184 74 85
Fax +46 10 505 00 10
samuel.tuvenlund@afconsult.com

Datum
2015-10-13
Revidering 1:
2016-06-22

Vår referens
706523

Beställare
JM
Malén Wasting

Kista äng, Stockholm
Bullerutredning för detaljplan
Samuel Tuvenlund
Uppdragsansvarig

Kista äng, Stockholm

Trafikbullerutredning för detaljplan nya bostäder



Uppdrag:

Trafikbullerutredning åt JM för deras kvarter i det planerade bostadsområdet Kista äng.

Sammanfattning:

JMs kvarter ligger längst norr ut i den planerade stadsdelen Kista äng vid Torshamnsgatan nära E4:an. I kvarteret planeras förutom bostäder en förskola. Med fortsatt fokus i den kommande projekteringen på att hantera bullerfrågan kan bostäder och förskola med god ljudkvalitet erhållas.

ÅF-Infrastructure AB
Ljud & Vibrationer
Stockholm

Granskad av kvalitetsrådgivare

Samuel Tuvenlund

Åsa Lindkvist

ÅF-Infrastructure AB, Frösundaleden 2 (goods 2E), SE-169 99 Stockholm
Telefon +46 10 505 00 00. Fax +46 10 505 00 10. Säte i Stockholm. www.afconsult.com
Org.nr 556185-2103. VAT nr SE556185210301. Certifierat enligt SS-EN ISO 9001 och ISO 14001



Innehållsförteckning

1	UNDERLAG.....	2
2	BAKGRUND.....	2
3	RIKTVÄRDEN	3
3.1	Förordning om trafikbuller.....	3
3.2	Boverkets rekommendation kring förskolegårdar	4
3.3	Boverkets byggregler.....	4
4	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	4
5	TRAFIKUPPGIFTER	5
6	BERÄKNADE VÄGTRAFIKBULLERNIVÅER	5
6.1	Ekvivalent ljudnivå.....	6
6.2	Maximal ljudnivå.....	7
7	KOMMENTARER.....	8
7.1	Högst 55 dBA vid alla fasader.....	8
7.2	Nivå vid fasad – bullerskyddad sida	8
7.3	Nivå på gemensam uteplats.....	10
7.4	Nivå på förskolegård.....	10
7.5	Nivå inomhus med stängda fönster	10

1 Underlag

- Skisser på bebyggelse från HMXW arkitekter
- Trafikuppgifter från Stockholm stad

2 Bakgrund

Ny stadsdel planeras norr om Kista utmed Torshamnsgatan. JM har fått markanvisning för kvarteret närmast Kistahöjden och har anlitat ÅF för löpande ljudkonsultation i plan- och projekteringsarbetet. Kvarteret ska utöver bostäder i åtta våningar innehålla en förskola i gatuplan. I denna rapport redovisas beräknade trafikbullernivåer och åtgärdsprinciper för god ljudmiljö för bostäder och förskola.

Revidering av rapport avser trafiksiffror som nu är något lägre jämfört med första versionen av denna utredning. Minskningen av trafikbullernivån är dock liten, ca 1 dB på värst utsatta fasader.



3 Riktvärden

Vid nybyggnad av bostäder och förskola gäller följande riktvärden för högsta ljudnivå trafik.

3.1 Förordning om trafikbuller

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216 som utfärdades 9 april 2015. Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken. Förordningen innehåller riktvärden för buller utomhus från spår-, väg- och flygtrafik vid bostadsbyggnader. De nya riktvärdena träder i kraft den 1 juni 2015. Förordningen kommer att gälla såväl vid tillämpning i planskedet enligt plan- och bygglagen som vid tillståndsprövningar enligt miljöbalken. Eftersom förordningen knyter an till befintliga bestämmelser i plan- och bygglagen kommer förordningen att gälla för detaljplaneärenden som påbörjats från och med den 2 januari 2015.

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus.

Buller från spårtrafik och vägar

3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

4§ Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5§ Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Buller från flygplatser

6 § Buller från flygplatser bör inte överskrida 55 dBA FBN och 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik vid en bostadsbyggnads fasad.

För buller från flygplatser i Stockholms kommun gäller inte den begränsning som anges om maximal ljudnivå flygtrafik i första stycket mellan kl. 06.00 och 22.00.

7 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå flygtrafik som anges i 6 § första stycket ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än

1. sexton gånger mellan kl. 06.00 och 22.00, och
2. tre gånger mellan kl. 22.00 och 06.00.



För buller från flygplatser i Stockholms kommun gäller inte den begränsning som anges i första stycket 1.

Beräkning av bullervärden

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

3.2 Boverkets rekommendation kring förskolegårdar

Följande är ett utdrag från Boverkets s.k. PBL-kunskapsbank¹:

Det finns inga regler för skolor och förskolegårdar vad gäller buller utomhus. För trafikbuller vid bostadsbyggnader finns dock regler. Dessa anger att buller från spårtrafik och vägar inte bör överskrida 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad. Om en uteplats ska anordnas i anslutning till byggnaden bör ljudnivån på uteplatsen inte överskrida 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Ljudnivåerna som gäller för utemiljöer vid bostäder kan vara vägledande för friytor vid skol- och förskolegårdar

3.3 Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

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

Utrymme	Ekvivalentnivå, L_{pA}	Maximalnivå natt L_{pAFmax}
Bostadsrum	30 dBA	45 dBA ¹⁾
Kök	35 dBA	-

¹⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

I svensk standard SS 252 68 anges värden för ljudklassning av bland annat skolor och förskolor och i BBR hänvisas till standarden. Om ljudklass C innehålls uppfylls kraven enligt BBR.

4 Bedömningsgrunder

I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven i trafikbullerförordningen SFS 2015:216 vilka sammanfattas nedan:

Trafikbuller

- högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid alla bostadsfasader
- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid alla bostadsfasader med avseende på bostäder om högst 35 m²
- högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet, sk. bullerskyddad sida
- uteplats med högst 70 dBA maximal ljudnivå och högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå, maximal ljudnivå får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.
- högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå (dygnsekvivalent) på förskolegårds vistelseyta
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt BBR

¹ <http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/lov--byggande/krav-pa-byggnadsverk-tomter-mm/krav-pa-tomter/friyta-for-lek-och-utevistelse-for-forskolor-och-skolor/>



5 Trafikuppgifter

Vägtrafik

Trafikuppgifter erhållna från kommunen som avser prognosåret 2030 ligger till grund för beräkningarna och redovisas i tabellen samt figur 1 nedan. Trafikens fördelning över dygnet antas sådan att 10% sker nattetid (22:00-06:00).

Väg/delsträcka	Fordon/VMD	Andel tung trafik	Hastighet km/h
E4	95 000	10 %	80
Torshamnsgatan	18 300	10 %	50
Lagtingsgatan (Kruggatan)	10 500	10 %	50
Kista alléväg	3 600	10 %	50



Figur 1. Trafikfördelning lokalgator runt kvarteret, hastighet 30 km/h, andel tung trafik 5%.

6 Beräknade vägtrafikbullernivåer

Beräkningarna har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (Naturvårdsverkets rapport 4653).

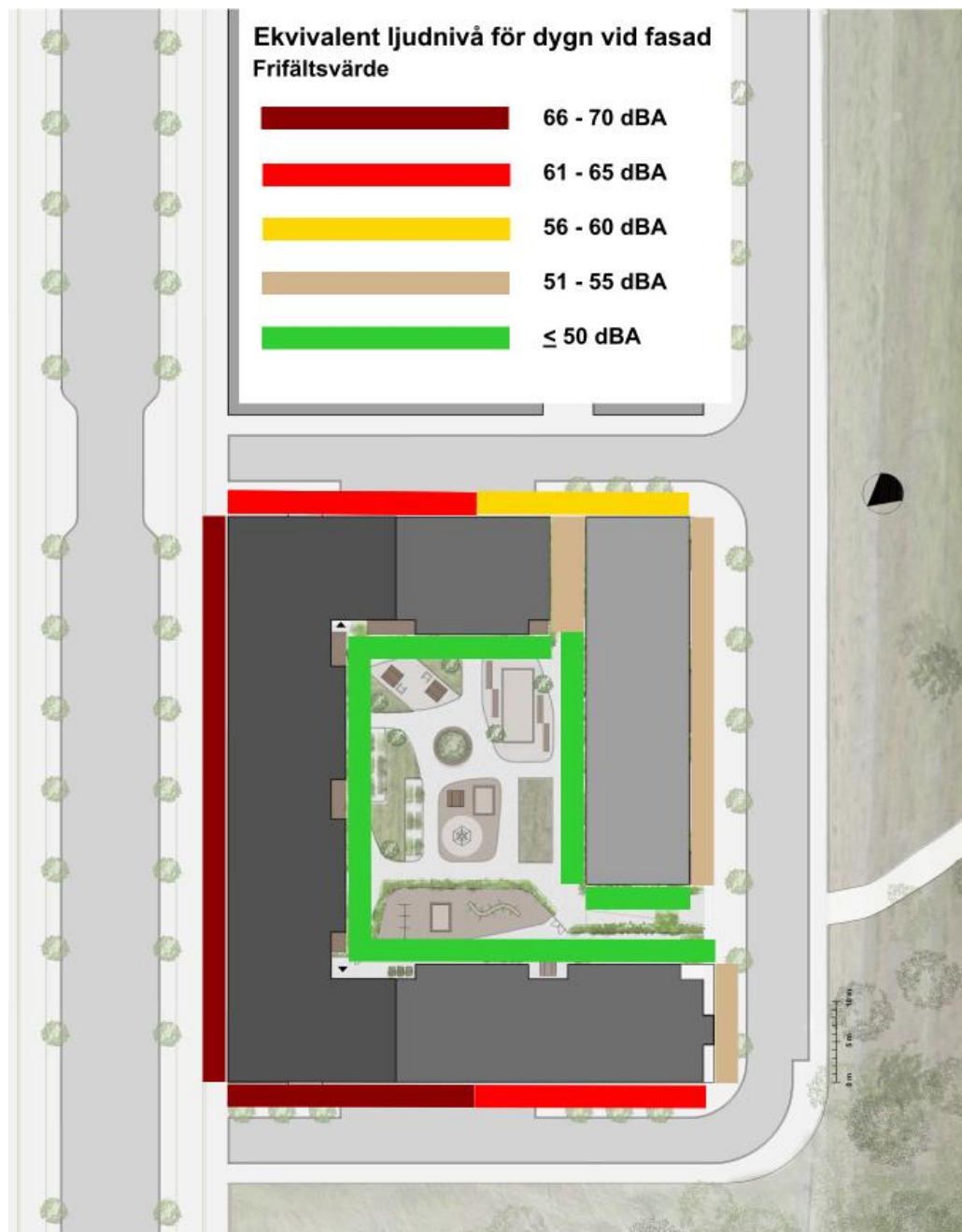
De ekvivalenta och maximala bullernivåerna vid fasad har beräknats som frifältsvärde.



6.1 Ekvivalent ljudnivå

I figur 2 nedan redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad i steg om 5 dB som högsta ljudnivå vid något våningsplan, ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

Vid fasad mot Torshamnsgatan fås upp mot 68 dBA.



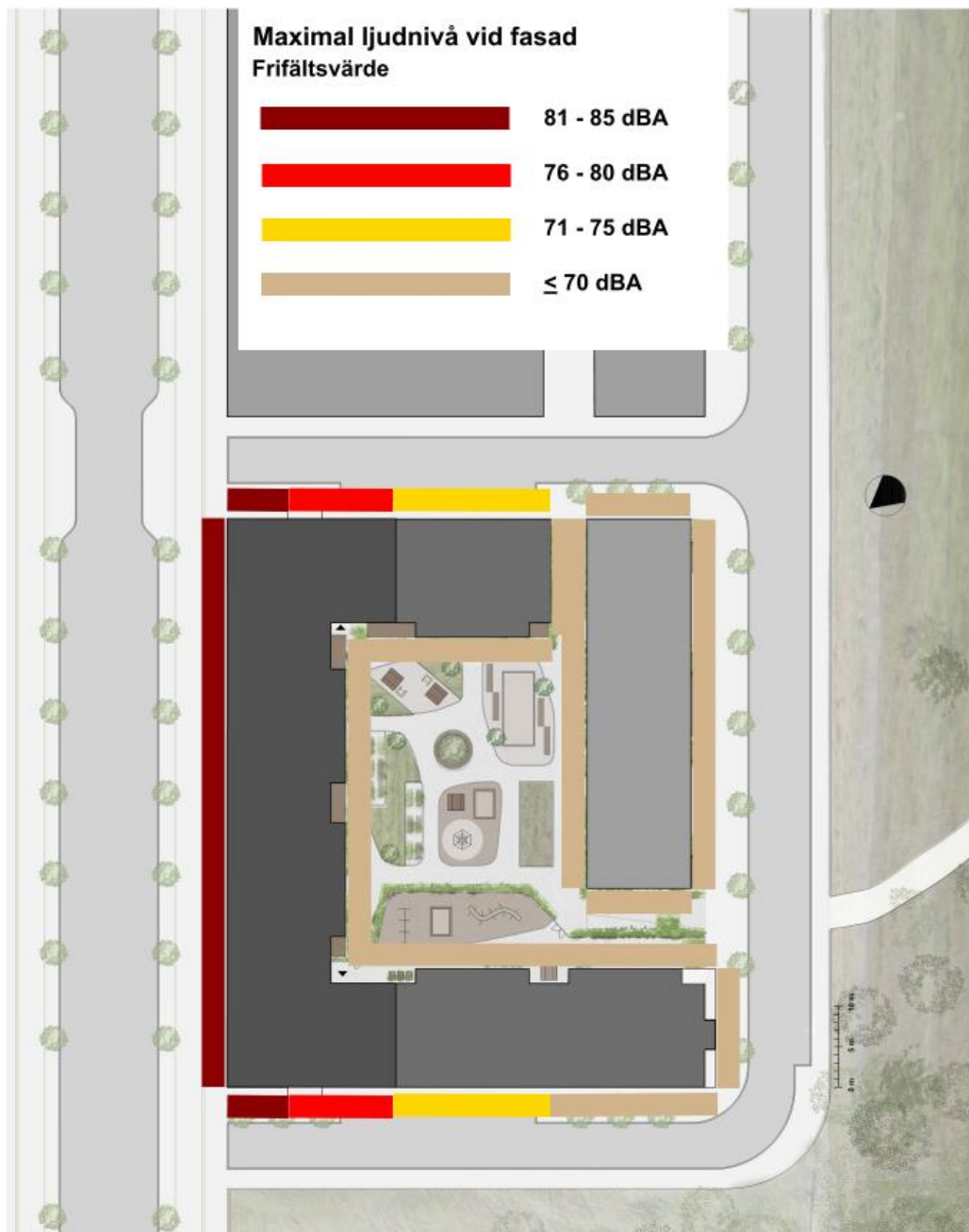
Figur 2. Högsta ekvivalent ljudnivå vid fasad vid något våningsplan, frifältsvärde.



6.2 Maximal ljudnivå

I figur 3 nedan redovisas de maximala ljudnivåerna nattetid vid fasad i steg om 5 dB som högsta ljudnivå vid något våningsplan, ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden.

Vid fasad mot Torshamnsgatan fås upp mot 82 dBA från tung trafik i gatuplanet.



Figur 3. Högsta maximala ljudnivå vid fasad vid något våningsplan, frifältsvärde.



7 Kommentarer

7.1 Högst 55 dBA vid alla fasader

Att innehålla målet högst 55 dBA vid alla fasader bedöms inte som realistiskt, varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från ljudnivåer på bullerskyddad sida.

7.2 Nivå vid fasad – bullerskyddad sida

Ekvivalent ljudnivå

Fasader mot innergården och mot lokalgatan i väster får högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Fasader övriga gator får generellt ljudnivåer över 55 dBA, vid värst utsatta bostadsfasader mot Torshamnsgatan upp emot 68 dBA.

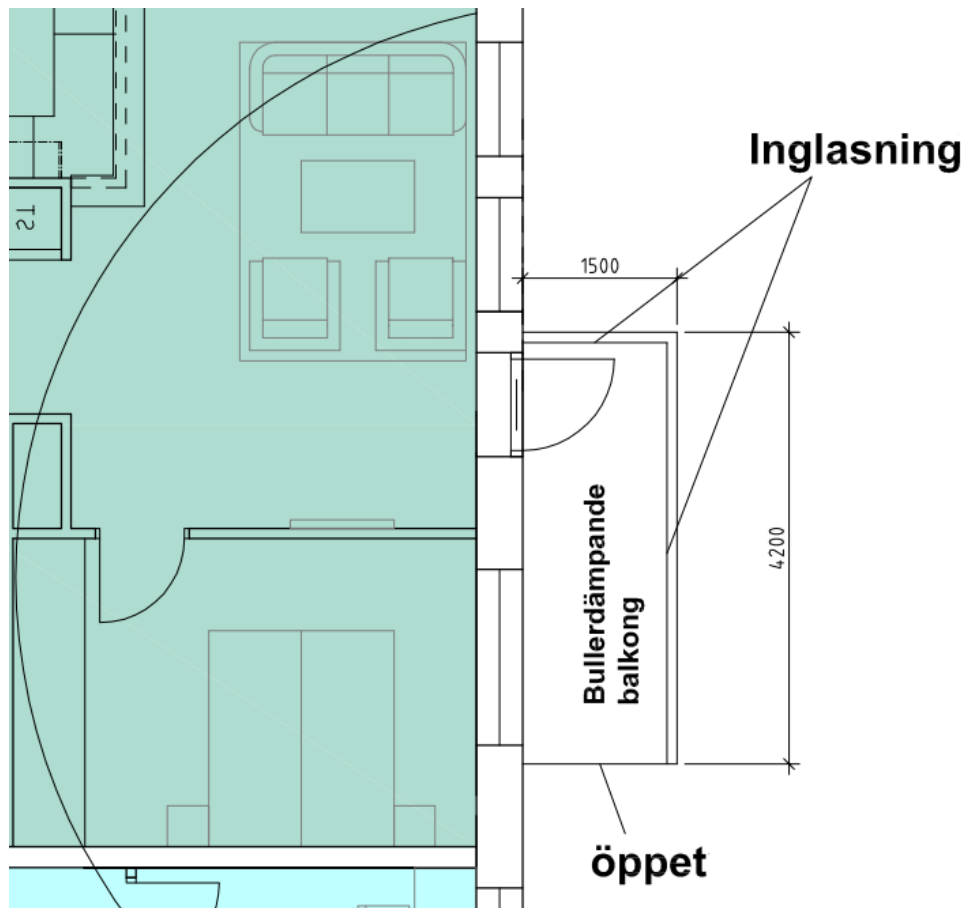
Maximal ljudnivå

Fasader mot innergården och mot lokalgatan i väster får högst 70 dBA maximal ljudnivå. Med en antagen fördelning om 10% av trafiken nattetid får de värst utsatta fasaderna mot Torshamnsgatan upp mot 82 dBA maximal ljudnivå nattetid (22.00 – 06.00).

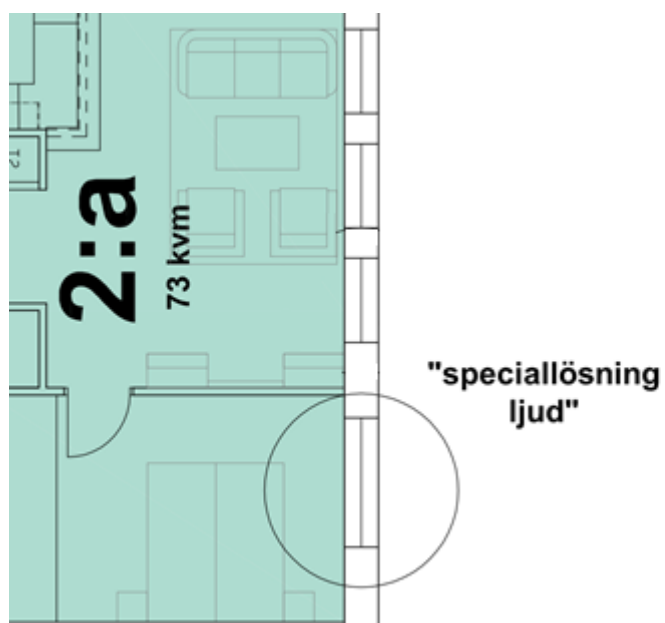
Bullerskyddad sida

Följande bedömning utgår ifrån föreslagen normalplanlösning daterad 2015-10-05:

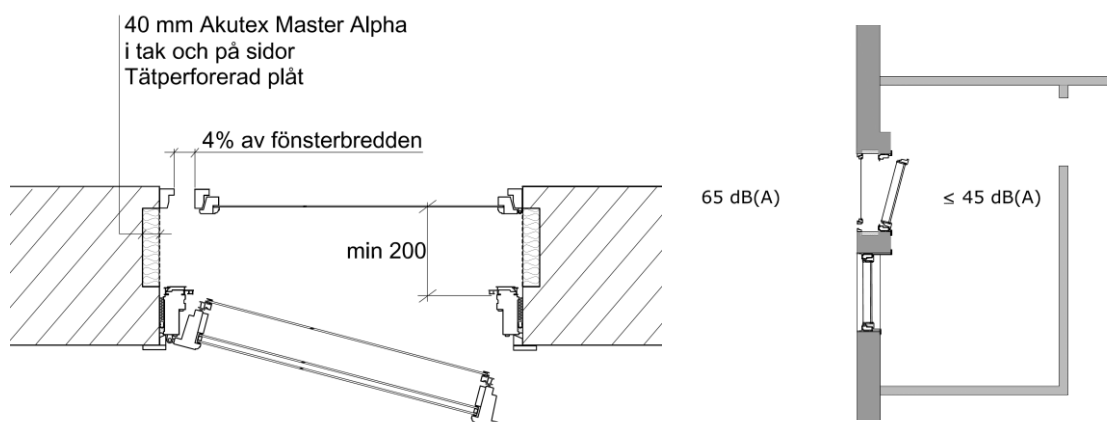
Enkelsidiga lägenheter är enbart planerade mot innergård. Flertalet är lägenheter genomgående så att minst hälften av bostadsrummen ligger mot innergården. I hörnlägen mot Torshamnsgatan är lägenheter som ej har bostadsrum mot innergården placerade, d.v.s. två lägenheter per våningsplan. För gatuplan avser detta 2:or och för övriga våningsplan 3:or. För 3:orna planeras för bullerskydd av balkonger så att innanför liggande sovrum samt del av vardagsrum får möjlighet till vädring där högst 55 dBA ekvivalent och 70 maximal ljudnivå nattetid, se figur 4 nedan. För 2:orna som ligger i gatuplanet där balkonger ej kan anordnas föreslås istället specialfönster se figur 5 och 6 nedan.



Figur 4. Bullerskydd och dämpning på balkong för 3:or i hörnlägen för att klara krav på bullerskyddad sida. Balkongtak förses med ljudabsorbent i lägst ljudabsorptionsklass B.



Figur 5. Planerad placering av specialfönster i 2:or hörnlägen i gatuplan.



Figur 6. Exempel på specialfönster. Specialfönster medger vädring som om det vore högst 55 dBA vid fasad. Genom att förse rum med specialfönster kan, beroende på ljudinfallets riktning och bullerregnets styrka, ca 20 dBA dämpning av bullernivåerna erhållas.

7.3 Nivå på gemensam uteplats

Gemensam uteplats planeras på innergården där högst 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls.

7.4 Nivå på förskolegård

Förskolegård planeras på innergården där högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå innehålls.

7.5 Nivå inomhus med stängda fönster

Med lämpligt val av yttervägg, fönster och eventuella uteluftdon kan god ljudmiljö inomhus erhållas med stängda fönster. Ljudkraven varierar med fönsterstorlek, rummens utformning och ytterväggskonstruktion samt önskemål om ljudstandard. Fasaddimensionering görs lämpligen i den fortsatta projekteringen.

Observera att då ljudnivån vid värst utsatta fasader är mycket hög rekommenderas tung ytterväggskonstruktion (betong) samt att man undviker fönsterdörrar och håller nere fönsterstorlekar för att undvika mycket höga ljudkrav på fönster.