

Kund Besqab	Datum 2023-07-04	Uppdragsnummer 22050	Bilagor C01 – C03
Rapport C Ekudden, Nacka Trafikbullerutredning för detaljplan			

Rapport 22050 C

Ekudden, Nacka

Trafikbullerutredning för detaljplan

Uppdrag

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

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan bostäder med god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 1,8.

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

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

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

Innehåll

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

1. Sammanfattande bedömning

Det planerade bostadshuset utsätts för buller från trafiken på Värmdövägen, Järlaleden, Ekuddsvägen, Winborgsväg och Saltsjöbanan samt ljud från lekande barn etc. Vid mest utsatta fasader blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A).

Bostäderna kan enligt Trafikbullerförordningen planeras utan avgörande hänsyn till utomhusbullret.

För att erhålla lägenheter med även god ljudkvalitet har planeringen skett med hänsyn trafikbullret. Med föreslagen byggnadsutformning och skisserade lägenhetsplaner samt vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med god ljudkvalitet byggas.

Cirka två tredjedelar av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum. Tio lägenheter om högst 35 m² får 60 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen.

Alla lägenheter har tillgång till gemensamma uteplatser och gård med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Ljudkvalitetsindex för projektet kan om förstärkt trafikbullerisolering väljs bli 1,8. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 0,9.

Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stomljudet och vibrationerna. Saltsjöbanan ligger mer än 100 m från planområdet.

2. Bedömningsgrunder

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

Kommentar

Målen/riktvärdena/ambitionerna nedan är, för bedömningen av planerad bebyggelse, en översiktlig sammanfattning av aktuella riktvärden för trafikbuller.

Trafikbuller; enbart Trafikbullerförordningen 2015:216.

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

Trafikbuller, SFS 2015:216 samt god ljudkvalitet – Exploatörens mål

- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla bostadsrum för lägenheter större än 35 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i lägenhet större än 35 m² som har över 60 dB(A) ekvivalentnivå vid någon sida.
- Högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

3. Beräknade trafikbullernivåer

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

De ekvivalenta och maximala ljudnivåerna vid fasad samt 1,5 m över mark har beräknats. Beräkningsnoggrannheten för trafikbuller är ± 2 dB(A) varför redovisning med finare indelning än i 5 dB-steg inte är trovärdigt/relevant.

Ekvivalent ljudnivå

På bilaga C01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås upp mot 60 dB(A). Byggnaderna får dock minst en sida med högst 55 dB(A). En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men variationen ligger inom på ritningen angivna intervall.

Efter krav från kommunen redovisas bullernivåerna även på fasadritningar se bilaga C02.

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån högst 50 dB(A), se bilaga C01.

Maximal ljudnivå

Maximalnivån är lägre än 70 dB(A) vid samtliga byggnader och 1,5 m över mark på uteytorna. Ingen särskild redovisning görs på ritning.

Ekvivalent ljudnivå – Planlösningar

På bilaga C03 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner, ett normalplan, som byggherrarna i dag bedömer motsvarar efterfrågan. Detta är endast exempel på lägenhetsplaner och i bygglovskedet kan efterfrågan vara annorlunda och andra planlösningar vara aktuella.

Redovisningen sker endast/främst för lägen där det inte är uppenbart att god ljudmiljö kan erhållas, där det inte är möjligt/praktiskt att planera genomgående lägenheter med minst hälften av bostadsrummen mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalent och 70 dB(A) maximal ljudnivå.

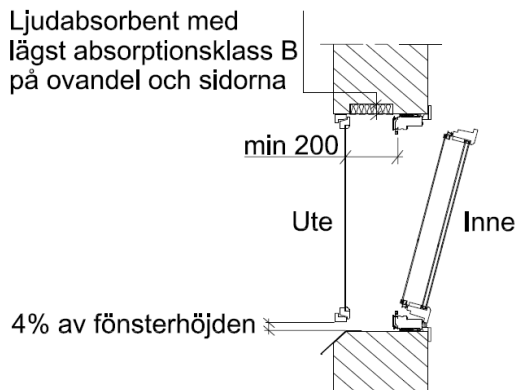
På planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås i en lägenhet per plan för att uppnå god ljudkvalitet.

4. Buller- och störningsminskande åtgärder

Åtgärden krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostäderna

Specialfönster

För att uppnå god ljudkvalitet föreslås i en lägenhet per plan specialfönster.



Specialfönster som i vädringsöppet läge ger samma trafikbullernivåer inomhus, trots över 65 dB(A) ute, som standardfönster ger i vädringsöppet läge med 55 dB(A) ute.

Specialfönster kan även vara sidohängt.

Med ett vädringsöppet ”standardfönster” fås cirka 10 dB(A) dämpning av trafikbuller, skillnad ute-inne. Vid 55 dB(A) ekvivalentnivå respektive 70 dB(A) maximalnivå fås därvid 45 dB(A) respektive 60 dB(A) inne med vädringsöppet fönster.

Med ett vädringsöppet ”specialfönster” enligt beskrivningen ovan fås minst 25 dB(A) dämpning av trafikbuller, skillnad ute-inne. Vid 60 dB(A) ekvivalentnivå respektive 70 dB(A) maximalnivå fås högst 35 dB(A) ekvivalentnivå och 45 dB(A) maximalnivå inne.

5. Ljudkvalitet

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

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

Buller på trafiksidan

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

Buller på bullerdämpad sida

Med aktuell planlösning får de flesta lägenheter oavsett storlek 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Dessa lägenheter i projektet får då +2 poäng. Tio smålägenheter om högst 35 m² får högst 60 dB(A) vid fasad, +0 poäng.

Buller vid entré

Ett trapphus har entré mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå + 0 poäng för dessa lägenheter. Ett trapphus har entré mot sida med högst 60 dB(A) -1 poäng för dessa lägenheter.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till större gård och gemensam uteplats med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Totalt kan alla lägenheter få +6 poäng.

Buller inomhus

Om byggnadens trafikbullerisolering dimensioneras för trafikbullernivåerna inomhus motsvarande ljudklass B fås +7 poäng för alla lägenheter. Minimikravet enligt BBR ger +0 poäng.

Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor

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

Planlösning

Med aktuell planlösning får de flesta lägenheter oavsett storlek få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. Många lägenheter får högst 55 dB(A) utanför alla bostadsrum; +4 poäng för dessa lägenheter. Tio smålägenheter om högst 35 m² får högst 60 dB(A) +0 poäng för dessa lägenheter.

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

Grannskapet

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

Ljudkvalitetsindex

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

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,9.

6. Kommentarer

Nivå vid fasad

Ekvivalentnivån överstiger inte 60 dB(A) vid någon del av det planerade bostadshuset. Bostäderna kan enligt Trafikbullerförordningen planeras utan avgörande hänsyn till utomhusbullret.

Byggnaden får minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Med skisserad lägenhetsplanlösning kan målet för god ljudkvalitet, högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet, innehållas.

Nivå på uteplatser

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gården blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Vidare har de flesta lägenheter balkong med högst dessa nivåer.

Många möjligheter att anlägga gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå finns på gården.

Nivå inomhus

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

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

Luftljudsisoleringen för uteluftdon anges i form av vägt laboratoriemätt reduktionstal D_{new} , dB, enligt SS-ISO 717/1.

Nedan anges ljudkrav för fönster för Ljudklass B i fyra intervaller enligt bilaga B01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggs övriga delar krävs minst 10 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 %
56-60	43	44	45	46
≤ 55	39	40	41	42

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.

Kommentar

I forskningsprojektet Trafikbuller och Planering konstateras att låga trafikbullernivåer inomhus är den enskilt viktigaste faktorn för att minska trafikbullerstörningen i bostäder i bullerutsatta lägen. Enkätundersökningen visar att 21 % av de boende i moderna bostäder är mycket störda av trafikbuller om trafikbuller inomhus uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass C, 30 dB(A) ekvivalentnivå/45 dB(A) maximalnivå. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass B uppfylls är andelen mycket störda endast 7 %. För bostäder där kraven på trafikbuller inomhus enligt Ljudklass A uppfylls är andelen mycket störda endast 4 %.

Stomburet buller

Då avståndet till Saltsjöbanan är mycket stort, mer än 100 m från planområdet blir det stomburna bullret från Saltsjöbanan inte uppfattbart, betydligt lägre än 20 dB(A). Inga speciella åtgärder krävs. Bussar som ha gummihjul orsakar inget stomburet buller.

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

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

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Trafikbullerförordning SFS 2015:216

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

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Smålägenheter med högst 35 m² yta		

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	65	

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	60	-

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

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

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

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

Boverkets byggregler

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

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

Utrymme	Ekvivalentnivå, L _{pA}	Maximalnivå natt L _{pAFmax}
Bostäder		
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) ¹⁾
Kök	35 dB(A)	-

¹⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

Ljudklassning av bostäder

I svensk standard SS 25267 anges värden för ljudklassning av bostäder. Ljudklass C uppfyller kraven enligt BBR, Ljudklass B innebär 4 dB lägre nivåer inomhus och Ljudklass A ytterligare 4 dB lägre nivåer.

Ljudklass B kan sägas ge 50 % högre ljudstandard än vad BBR kräver och Ljudklass A dubbelt så hög ljudstandard.

Ljudkvalitetsindex

I utredningen ”Trafikbuller och planering II” introduceras ett system som innebär vägning av positiva och negativa faktorer med avseende på risken för störning av trafikbuller. År 2006 presenterades i ”Trafikbuller och planering III” metoden för denne vägning i form av Ljudkvalitetspoäng.

Metoden med Ljudkvalitetspoäng som frekvent användes tom år 2012, har succesivt vidareutvecklats. Den vidareutvecklade metoden som används från år 2013 har namnet Ljudkvalitetsindex.

En uppdaterad version utgående från den nya trafikbullerförordningen från 2015 presenteras i Trafikbuller och Planering V, 2016.

Vid bedömning av bostädernas ljudkvalitet samt lämpligheten till bostadsbebyggelse tas hänsyn till följande faktorer.

- Buller på trafiksidan
- Buller på bullerdämpad sida
- Buller vid entré
- Buller på gård, uteplats och balkong
- Buller inomhus
- Förekomst av flera trafikslag/bullerkällor
- Planlösning
- Bullerskydd på balkonger
- Grannskapet

Varje faktor har olika vikt och innehåller tre - sju alternativ. Genom ett poängsystem kan de olika faktorerna bedömas och den sammanlagda poängen för varje lägenhet beräknas. Medelvärdet av poängen för alla lägenheter adderas till det lägsta värdet för någon lägenhet. Summan delas med 15 varvid Ljudkvalitetsindex erhålls.

För att projekt ska vara godkänt och god ljudkvalitet kan förväntas krävs att Ljudkvalitetsindex är lägst 1,0. Vid Ljudkvalitetsindex 2,0 eller högre kan mycket god ljudkvalitet förväntas.

9. Trafikuppgifter

Spårburen trafik

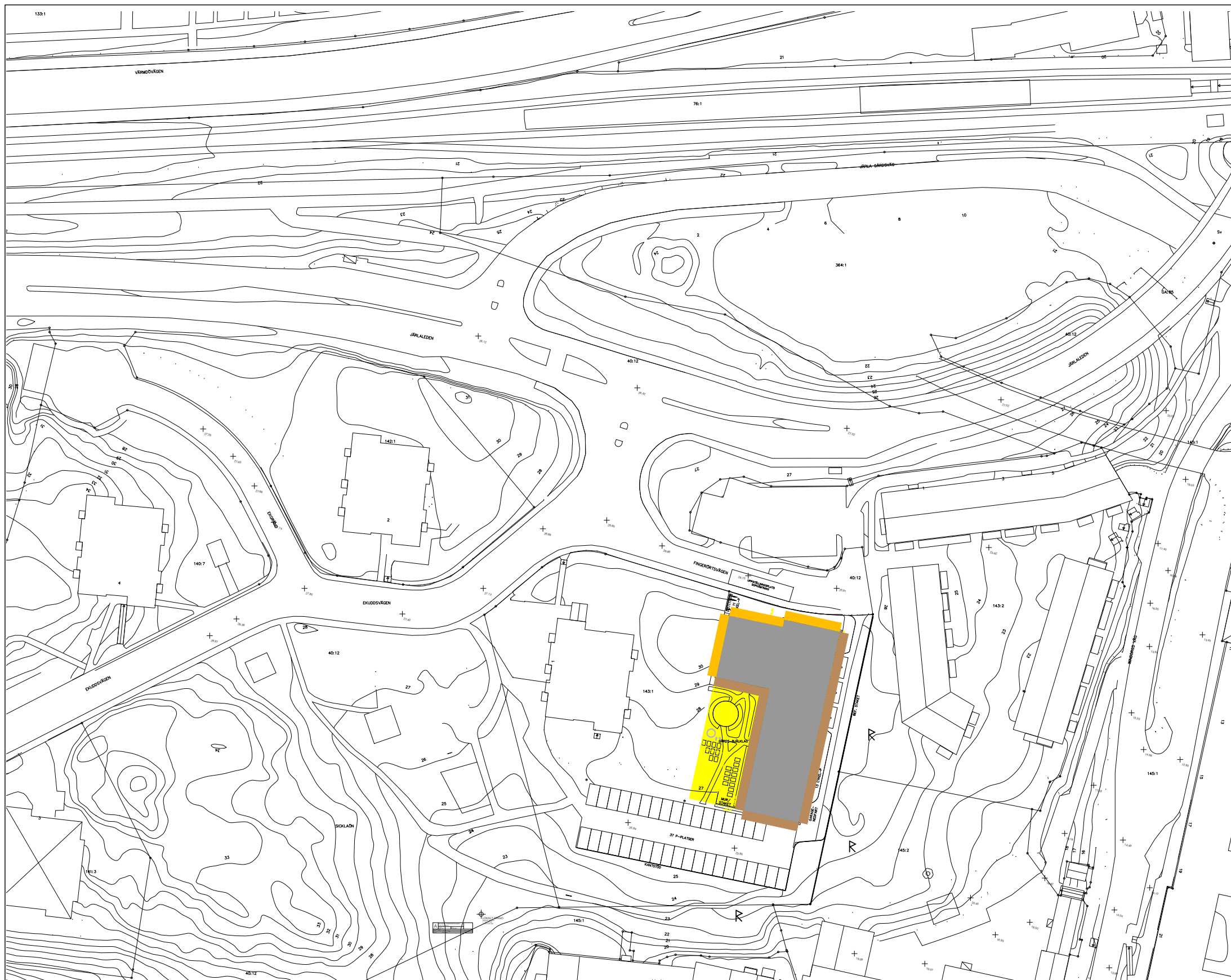
Följande trafikuppgifter erhållna från Trafikförvaltningen, prognos för år 2050. ligger till grund för beräkningarna.

<i>Tågpassager/årsmedeldygn</i>	<i>Tåglängd, m/dygn</i>	<i>Maxhastighet, km/h</i>
248	21 280	70

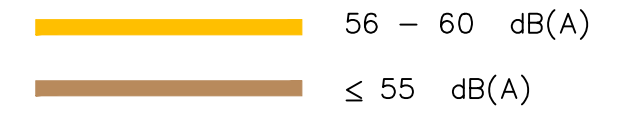
Vägtrafik

Följande trafikuppgifter har erhållits från kommunen, som uppräknad till prognos för år 2040 ligger till grund för beräkningarna.

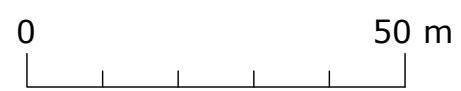
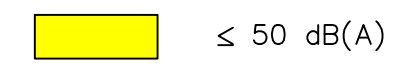
<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Värmdövägen	13 500	10 %	40
Järlaleden	6 200	10 %	40
Ekuddsvägen	1 500	5 %	30
Winborgs väg	1 500	5 %	30
Lokalgator	<1 000	5 %	30



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde



Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m
över mark
Frifältsvärde



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

RITAD	KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV
RS	AH	Anne Hallin
DATUM	2023-06-27	

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Ekudden, Fingerörtsvägen, Nacka
Trafikbullerutredning för detaljplan

Situationsplan
Ekvivalentnivåer - Översikt

ARBETSNUMMER: 22050
RITNINGNUMMER: B01
REG:
SKALA: 1:1000



Fasad mot norr



Fasad mot öster



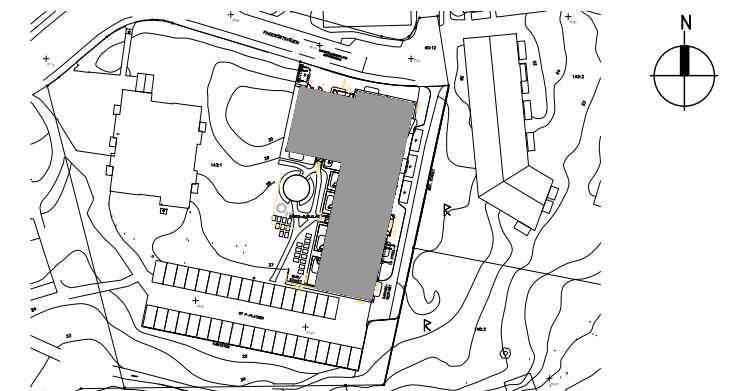
Fasad mot söder



Fasad mot väster

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

- 56 – 60 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p>Ekudden, Fingerörtsvägen, Nacka Trafikbullerutredning för detaljplan</p> <p>Fasader Ekvivalentnivåer</p>				
RITAD KONSTRUERAD AV			GRANSKAD AV	
RS	AH	Anne Hallin		
DATUM		ARBETSNUMMER	RITNINGNUMMER	REG
2023-06-27		22050	B02	
SKALA 1:400				



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se

RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV
RS AH Anne Hallin

DATUM
2023-06-27

ARBETSNUMMER 22050
RITNINGNUMMER B02
REG

22050 B03

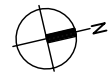
2023-06-27

AH/RS

Skala -

Ekudden, Fingerörtsvägen, Nacka
Trafikbullerutredning för detaljplan

Normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj



*
Sp



Åtgärder:

Sp Specialfönster

* Denna åtgärd krävs inte enligt
Trafikbullerförordningen men ger ökad
ljudkvalitet för bostäderna

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

56 – 60 dB(A)

≤ 55 dB(A)