

Kund Einar Mattsson Byggnads AB Box 17143 104 62 Stockholm	Datum 2020-01-13	Uppdragsnummer 15210	Bilagor D01 – D02
Rapport D Råttan 13, Stockholm Bullerutredning för detaljplan			

Rapport 15210 D**Råttan 13, Stockholm**
Bullerutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och industribuller, för tillkommande bostäder i kvarteret Råttan 13 i Stockholm.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och lägenhetsplanlösning kan nya bostäder med mycket god ljudkvalitet erhållas. Aktuella riktvärden enligt SFS 2015:216 innehålls och Ljudkvalitetsindex för de tillkommande lägenheterna kan bli 1,6.

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.	BEDÖMNINGSGRUNDER	3
3.	BERÄKNADE TRAFIKBULLERNIVÅER	3
4.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	4
5.	INDUSTRI-BULLER	5
6.	LJUDKVALITET	5
7.	KOMMENTARER	7
8.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	8
9.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
10.	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRI-BULLER	11
11.	TRAFIKUPPGIFTER	12

1. Sammanfattande bedömning

De nuvarande och tillkommande bostäderna utsätts för buller från trafiken på Krukmakargatan och Torkel Knutssonsgatan samt visst industribuller och ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot gatorna blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A). Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av de tillkommande bostäderna och med skisserad lägenhetsutformning samt vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med god ljudkvalitet byggas.

Både de nuvarande och tillkommande lägenheterna har tillgång till större gård med högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå samt gemensam uteplats med högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Kraven enligt Trafikbullerförordningen, SFS 2015:216, innehålls.

Ljudet från ventilationsanläggningar på och angränsande kontorsbyggnad är lägre än 45 dB(A) och aktuella riktvärden för industribuller, zon A enligt Boverkets vägledning, innehålls.

Ljudkvalitetsindex för de tillkommande lägenheterna kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs och en lägenhet förses med specialfönster, bli 1,6. Index är högre än minimikravet 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 0,7.

2. Bedömningsgrunder

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

Riktvärden enligt Trafikbullerförordningen SFS 2015:216

- Högst 65 dB(A) ekvivalentnivå vid lägenheter på högst 35 m².
- 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.
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Mål för enligt Stockholms stads vägledning samt god ljudkvalitet

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

Mål för mycket god ljudkvalitet- byggherrens mål

- Högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasader till lägenhet på högst 35 m².
- Högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet större än 35 m².
- Uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

Industribuller

- Riktvärdena enligt Boverkets vägledning zon A.

3. 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. Vid fasaderna mot gatorna fås upp mot 60 dB(A), på gårdssidan högst 55 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men ljudnivåerna ligger inom de på ritningen angivna intervallen på alla våningar.

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån högst 55 dB(A).

Maximal ljudnivå

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. Vid fasaderna mot gatorna fås upp mot 80 dB(A), på gårdssidan lägre än 70 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna och vid de nya bostäderna blir maximalnivån högst 75 dB(A).

På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån lägre än 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – detaljer

På bilagorna D01 – D02 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på tillkommande lägenhetsplaner som byggherrarna i dag bedömer motsvarar efterfrågan och som uppfyller övriga krav på säkerhet. Detta är endast exempel på lägenhetsplaner och i bygglovskedet kan efterfrågan vara annorlunda och andra planlösningar vara aktuella. På planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås för att uppnå god ljudkvalitet. Dessa åtgärder krävs inte enligt Trafikbullerförordningen.

4. Buller- och störningsminskande åtgärder

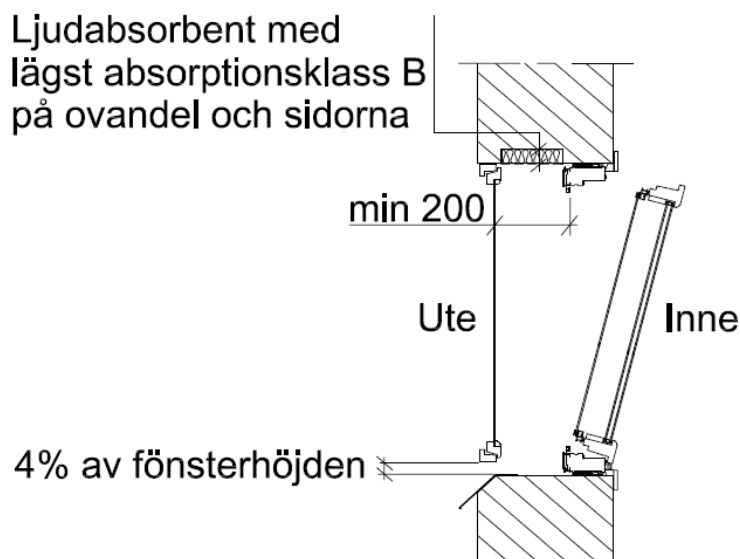
För att möjliggöra god ljudkvalitet föreslås följande åtgärder. Dessa åtgärder krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men medför god ljudkvalitet.

Bulleravskärmning på terrasser, plan 6

Terrasserna på plan 6 förses med täta räcken. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot terrassen med 5-8 dB(A) och ekvivalentnivån vid alla bostäder på plan 6 får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå. På plan 7 fås, utan täta räcken 56 – 60 dB(A). Se bilaga D01 och D02.

Specialfönster på plan 7

I begränsad omfattning, vid hörnlägenhet plan 7 där täta räcken inte kan eller får utföras, föreslås specialfönster, se bilaga D02.



Specialfönster som i vädringsöppet läge ger lägre trafikbullernivåer inomhus, trots 60 dB(A) ute, än standardfönster ger i vädringsöppet läge med 55 dB(A) ute.

5. Industribuller

Det industribuller som kan förekomma inom det aktuella området är ljud från ventilationsanläggningar på och i den egna byggnaden samt angränsande kontorsbyggnader.

Anläggningen på den egna byggnaden kommer att vid behov dämpas så att industribullret vid fasad inte överstiger 40 dB(A).

Utgående från platsbesök konstateras att kontorsfastigheten på andra sidan av Krukmakargatan har ventilations- och kylanläggning på taket bakom gatuhuset. Översiktliga ljudmätningar i området visar att bullret från denna anläggning med säkerhet inte överstiger 45 dB(A) vid gatufasaderna till Råttan 13 och inte överskrider 40 dB(A) på gårdssidan. Ljudnivån är mer än 10 dB(A) lägre än trafikbullret.

6. Ljudkvalitet

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

Utgående från beräknade bullernivåer, föreslagna lägenhetsplanlösningar etc. samt uppgifter om grannskapet har Ljudkvalitetsindex för de tillkommande lägenheterna i 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 skisserad planlösning och på plan 6 täta räcken får hälften av lägenheterna oavsett storlek högst 55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Dessa lägenheter får +2 poäng. Lägenheterna på plan 7 får +0 poäng.

Buller vid entré

Trapphusen har entréer mot sida med ca 60 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger -1 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå samt gemensam uteplats med 50 dB(A) ekvivalentnivå. Totalt får alla lägenheter +4 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 enbart vägtrafik. Industribullret är lägre än aktuella riktvärden och inte "hörbart". En bullerkälla vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Med skisserad planlösning och på plan 6 täta räcken får alla nya, $\leq 35 \text{ m}^2$ stora lägenheter högst 60 dB och hälften av de nya större lägenheterna högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla bostadsrum, + 4 poäng för dessa lägenheter. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid minst hälften av bostadsrummen, + 0 poäng. Med specialfönster i två av rummen i hörnlägenheten på plan 7 uppnås motsvarande effekt och poäng.

Bullerskydd på balkonger

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

Grannskapet

Grannskapet är mycket bullrigt. Detta ger + 0 poäng för alla lägenheter.

Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +14 poäng och den lägsta poängen +11. Ljudkvalitetsindex blir då 1,6 (Medelvärde + lägsta värdet/15). Poängen är högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 0,7.

7. Kommentarer

Nivå vid fasad

De ekvivalenta ljudnivåerna vid byggnadens gatufasader överstiger inte 60 dB(A). Bostäderna kan enligt SFS 2015:216 planeras utan hänsyn till trafikbullret. På gårdssidan fås högst 55 dB(A) ekvivalentnivå. Med föreslagna täta räcken på terrasserna fås högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla nya bostadsfasader även mot gatorna.

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 översiktligt ljudkrav för fönster för Ljudklass B i två intervaller.

Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

För eventuella uteluftdon respektive ytterväggs övriga delar krävs minst 10 dB högre D_{new} respektive R_w .

Rum/kök med fönster mot	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
Gatorna	43	44	45	46
Gården	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 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 %.

Nivå på uteplats till bostäder

Ljudnivån på gårdsytor och uteplatser på gården blir lägre än 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Gemensam uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gården. Denna uteplats bör vara minst 12 m² stor och kräver troligen tak med ljudabsorbent för att skärma bullerregnet och uppnå 50 dB(A) ekvivalentnivå.

Industribuller

De planerade bostäderna ligger inom Zon A enligt Naturvårdsverkets vägledning.

Industribullret är minst 10 dB(A) lägre än trafikbullret vid de planerade nya bostäderna.

8. Förslag till detaljplanekrav

Följande detaljplanekrav föreslås, utgående från denna bullerutredning, gälla för de tillkommande bostäderna 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.

9. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Trafikbullerförordning SFS 2015:216

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

Lägenhetstyp/Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå

Smålägenheter med högst 35 m² yta

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	65	

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	60	-

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

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

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

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

Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande riktvärden för trafikbuller inomhus. Dessa värden motsvarar Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267.

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

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

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

Ljudklassning av bostäder

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

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

Ljudkvalitetsindex

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

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

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

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

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

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

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

10. Riktvärden för industribuller

I Boverkets vägledning ”Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning”, Rapport 2015:21 anges riktvärden som bör gälla vid planläggning av bostäder som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Det är den som ska tillämpa plan- och bygglagen som ska göra bedömningen och det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i tabell 1 och 2. Bästa möjliga ljudmiljö bör alltid eftersträvas. Observera att även den framtida situationen bör beaktas. Det kan alltså finnas anledning att göra en framåtblick som sträcker sig längre än detaljplanens genomförandetid.

Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad			
	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
<i>Helgfria vardagar, klockan</i>	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
<i>Lör- sön- och helgdagar, klockan</i>		<i>06–22</i>	<i>22–06</i>
Zon A *			
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B			
Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bullerpassas.	60	55	50
Zon C			
Bostadsbyggnader bör inte accepteras	>60	>55	>50
* För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.			

Dessutom gäller

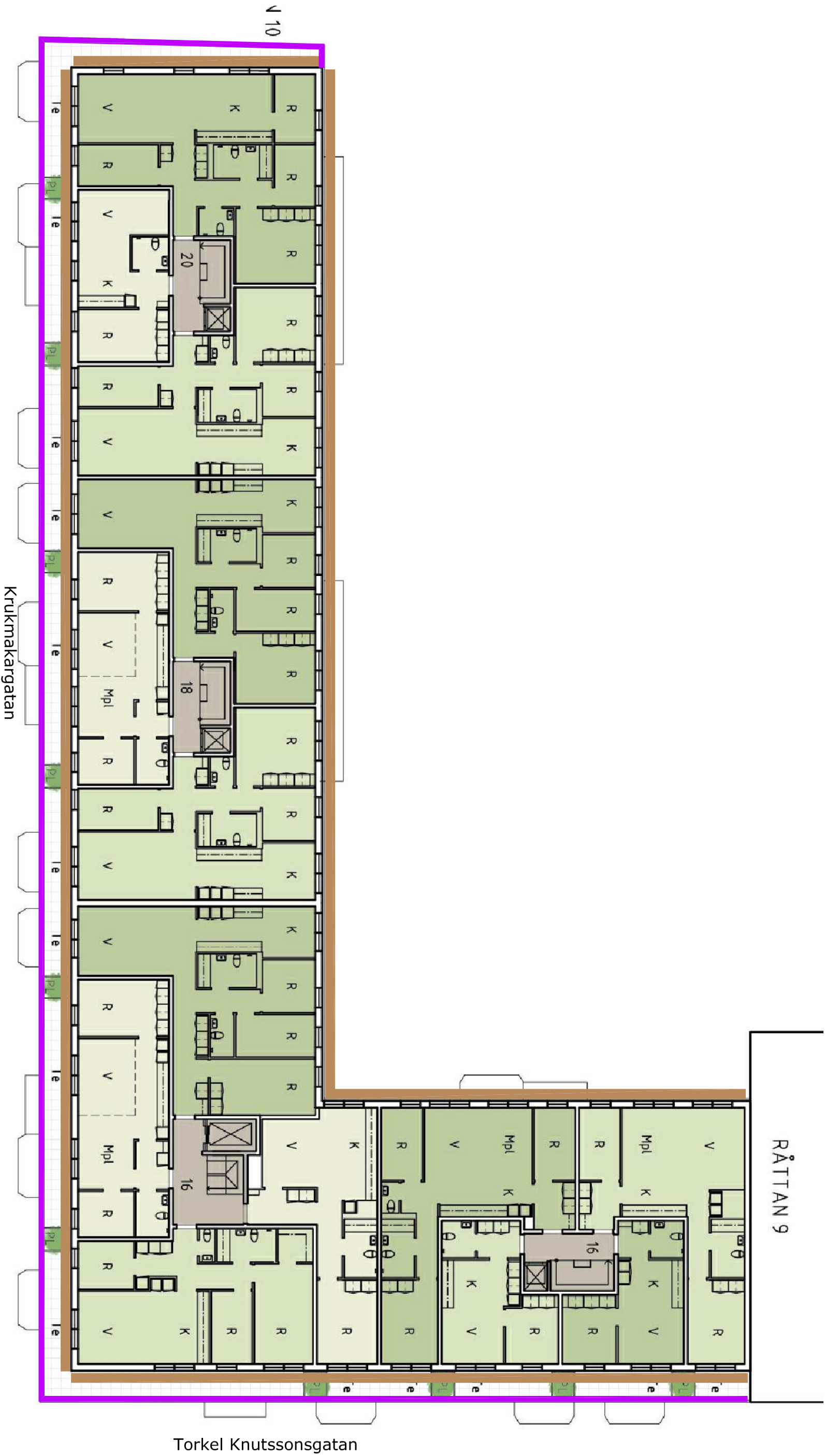
- Maximala ljudnivåer över 55 dB(A) bör inte förekomma nattetid 22-06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen i första hand den ljuddämpade sidan
- I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena sänkas med 5 dB(A).
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.
- Buller från trafiken inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. I vissa fall kan det dock vara rimligt att istället använda bedömningsgrunderna för trafikbuller. Det kan till exempel gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder om industriverksamhetens område är stort och verksamheten bedrivs i en begränsad del av området.

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats-			
<i>Klockan</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
Ljuddämpad sida.	45	45	40

11. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter 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>
Krukmakargatan	5 000	5 %	40
Torkel Knutssonsgatan	5 000	5 %	40



Förklaring:

Tätt räcke

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad

Frifältsvärde

≤ 55 dB(A)



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK

www.ahakustik.se

RITAD KONSTRUERAD AV

RS

LÅ

GRANSKAD AV

LÅ

DATUM

2020-01-13

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	--------------------	------	-------

Råttan 13, Stockholm
Trafikbullerutredning för detaljplan

Trafikbuller - Plan 6

Ekvivalentnivåer

ARBETSNUMMER

15210

RITINGSNUMMER

D01

SKALA 1:200

REG



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

56 - 60 dB(A)

 $\leq 55 \text{ dB(A)}$

www.ahakustik.se

STRUERAD AV GRANSKAD AV

RS LÅ LÅ

DATUM

2020-01-13

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2020-01-13, Dnr 2018-04254