

Kund Huddinge kommun Bostadsutveckling Kungens kurva AB	Datum 2021-03-12	Uppdragsnummer 16274	Bilagor G01-G07
	Rapport G Diametern 3-6 samt del av Kolartorp 1:1 Kungens kurva, Huddinge Bullerutredning för detaljplan, Dp1		

Rapport 16274 G**Diametern 3-6 samt del av Kolartorp 1:1
Kungens kurva, Huddinge
Bullerutredning för detaljplan, Dp1****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och industribuller, för bostäder och skolor inom Dp1 i Kungens kurva i Huddinge.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsutformning och skisserad lägenhetsplanlösning innehålls aktuella riktvärden för trafik- och industribuller och bostäder med mycket god ljudkvalitet kan erhållas.

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.	INDUSTRIBULLER	5
5.	KOMMENTARER	5
6.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	7
7.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	8
8.	RIKTVÄRDEN FÖR INDUSTRIBULLER	10
9.	TRAFIKUPPGIFTER	11

1. Sammanfattande bedömning

Generellt

De planerade bostadshusen utsätts för måttligt höga bullernivåer från trafiken på väg E4/E20 och den lokala trafiken samt visst industribuller och ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot Kungens kurvaleden och vid några mycket höga bostadshus blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A). Stor hänsyn har vid utformningen av bostäderna tagits till trafikbullret och med skisserad lägenhetsutformning kan bostäder med mycket god ljudkvalitet byggas.

Samtliga lägenheter får högst 60 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum, fler än tre av fyra lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid alla bostadsrum.

Riktvärdena enligt Trafikbullerförordningen 2015:216 innehållas.

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå, enligt Trafikbullerförordningen 2015:216, kan skapas på gårdarna.

Större delen av uteytan till planerad skola får högst 50 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå.

Ljudet från installationer och verksamhet på och i angränsande kontors- och industribyggnader är lägre än riktvärdena för Zon A enligt Boverkets allmänna råd.

Ljudkvalitetsindex för bostäderna blir med skisserad planlösning och förstärkt trafikbullerisolering 2,3. Index är betydligt högre än minimikravet 1,0 och bostäder med mycket god ljudkvalitet kan erhållas.

Väljs minimikraven enligt BBR för trafikbullerisoleringen blir Ljudkvalitetsindex 1,4. Ljudkvalitetsindex blir högre än 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan erhållas.

2. Bedömningsgrunder

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

Generellt

- Industribuller motsvarande Zon A.

Riktvärden enligt Trafikbullerförordningen 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 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.
- Högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- Lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.

3. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, reviderad 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653 samt Boverkets och SKR:s dokument "Hur mycket bullrar vägtrafiken". Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå

De ekvivalenta ljudnivåerna från väg- och spårtrafiken har beräknats vid fasad samt 1,5 m över mark.

På bilaga F01 redovisas från 3 m över mark de ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). På ritningen redovisas även de

ekvivalenta ljudnivåerna 1,5 m över mark på gårdar och större friytor där ekvivalentnivån är högst 55 dB(A).

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

På gårdsytor i anslutning till bostäderna och på stor del av skolans uteytor är ekvivalentnivån 1,5 m över mark högst ca 50 dB(A).

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

Maximal ljudnivå

De maximala ljudnivåerna från väg- och spårtrafiken har beräknats vid fasad samt 1,5 m över mark.

På bilaga F02 redovisas de maximala ljudnivåerna nattetid vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). På ritningen redovisas även de maximala ljudnivåerna 1,5 m över mark på gårdar och större friytor där ekvivalentnivån är högst 70 dB(A).

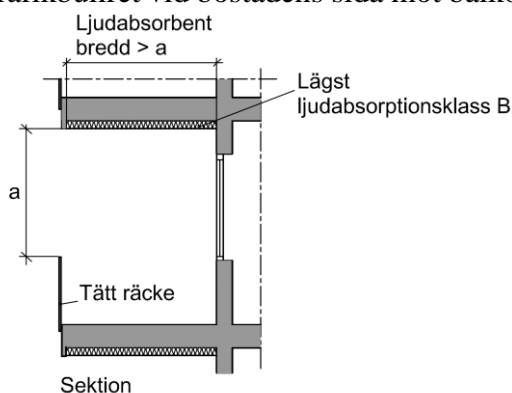
Ekvivalent ljudnivå – Detaljer

På bilagorna F03 - F05 redovisas för tre lägen de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner som i dag bedöms motsvarar efterfrågan. Detta är endast exempel på lägenhetsplaner och i bygglovskedet kan efterfrågan vara annorlunda och andra planlösningar vara aktuella.

Redovisningen avser lägen där ekvivalentnivån överstiger 55 dB(A).

På bilagorna F06 - F07 redovisas, för de två av de tre lägen ovan, förslag på buller- och störningsminskande åtgärd för att uppnå mycket god ljudkvalitet i alla lägenheter. För det tredje läget krävs inga åtgärder för mycket god ljudkvalité.

Om balkonger förses med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med 5-8 dB(A).



Exempel på minimimått på balkong som dämpar trafikbullret med 5-8 dB(A) vid sida mot balkongen. Ljudabsorbent med lägst ljudabsorptionsklass B. Exempel på ljudabsorbent 25 mm träullit med ovanliggande 45 mm mineralull.

4. Industribuller

Det industribuller som kan förekomma inom planområdet är främst ljud från ventilationsanläggningar på och i angränsande kontors-, butiks- och industribyggnader, ljud från godshantering samt ljud från närliggande bergkross.

Bergkrossen är belägen på större avstånd än 1 000 m VSV om de planerade bostäderna. Ljudnivån från bergkrossen är enligt utredningar och mätningar som gjorts för anläggningen lägre än aktuella riktvärden vid de planerade bostäderna.

Frekvent godshantering sker i anslutning till ett större lager på mer än 500 m SV om de planerade bostäderna. Mindre frekvent godshantering sker i anslutning till butikslokaler etc. norr, väster och öster om de planerade bostäderna.

Ljudnivåerna beräknas utgående från platsbesök och översiktliga ljudmätningar vara relativt låga. Zon A enligt BFS 2020:2 bedöms kunna innehållas.

Tillkommande lägen för godshantering bör studeras i dessa projekt och bullerdämpande åtgärder vidtas vid behov.

5. Kommentarer

Nivå vid fasad

De flesta byggnader kan, i vissa fall med buller- och störningsminskande åtgärder, få minst en sida med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå på grund av trafiken. Med lägenhetsplanlösning enligt principerna ovan kan målet högst 55 dB(A) respektive 60 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad innehållas respektive högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet. Med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vid minst hälften av bostadsrummen fås mycket god ljudkvalitet.

För smålägenheter kan målet högst 60 dB(A) respektive 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad innehållas. Med högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå fås god ljudkvalitet.

Bullerregn

Avståndet mellan de planerade bostäderna och väg E4/E20 är cirka 450-700 m. På dessa avstånd uppträder trafikbullret bland annat som så kallat bullerregn. Ljudnivån på grund av bullerregnet är cirka 50 dB(A) på alla sidor av de planerade byggnaderna.

Nivå på uteplatser och skolgårdar

Ljudnivån på gårdsytor, uteplatser och skolgårdar på gårdarna blir högst 70 dB(A) maximal och 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Gemensamma uteplatser med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan anordnas på gårdarna.

Även på stora delar av skolgården kan pedagogiska uteytor med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå erhållas.

Industribuller

Industribullret är lägre än riktvärdena för Zon A enligt Boverkets vägledning för industribuller. Om i något läge endast Zon B uppnås utformas lägenheterna med ljuddämpad sida för industribullret.

Nivå inomhus

Med lämpligt val av fönster, fönsterdörrar, uteluftdon och ytterväggar kan god ljudmiljö inomhus erhållas. I detta skede anges ljudkrav för fönster för Ljudklass B i tre intervaller enligt ekvivalentnivåerna på bilaga F01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken. Noggrannare indelning kan göras i den fortsatta projekteringen.

Luftljudsisoleringen för fönster, fönsterdörrar och ytterväggar 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.

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	47	48	49	50
56-60	43	44	45	46
≤ 55	39	40	41	42

För minimikravet enligt BBR kan kraven enligt ovan minskas med 3 dB.

För fasta fönster kan kraven 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.

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 %.

Ljudkvalitet

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

Med skisserade planlösningar och förstärkt trafikbullerisolering blir Ljudkvalitetsindex 2,3. Index är betydligt högre än minimikravet 1,0 och bostäder med mycket god ljudkvalitet kan erhållas.

Väljs minimikraven enligt BBR för trafikbullerisoleringen blir Ljudkvalitetsindex 1,4. Ljudkvalitetsindex blir högre än 1,0 och bostäder med god ljudkvalitet kan erhållas.

6. 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.
- bullret från angränsande industrier uppfyller riktvärdena för zon B enligt Boverkets allmänna råd, BFS 2020:2.

7. 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.

Naturvårdsverkets riktvärden för buller på skolgård från trafik

Enligt Naturvårdsverkets vägledning på ny skolas skolgård som exponeras för buller från väg- eller spårtrafik bör den ekvivalenta bullernivån 50 dB(A), räknat som årsmedeldygn, underskridas på delar av gården som är avsedda för lek, vila **och** pedagogisk verksamhet. Vidare bör den maximala nivån 70 dBA underskridas på dessa ytor.

En målsättning kan vara att övriga vistelseytor inom skolgården avsedda för lek och vila har högst 55 dB(A) som ekvivalent nivå samt att den maximala nivån 70 dB(A) överskrids högst 5 gånger per genomsnittlig maxtimme.

8. Riktvärden för industribuller

I ”Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär” BFS 2020:2, anges riktvärden som bör gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbyggnader som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Även den framtida situationen bör beaktas. Skolor, förskolor och vårdlokaler kan i vissa avseenden jämföras med bostadsbyggnader, under den tid verksamheten normalt pågår. Buller från tekniska installationer vid annat än industriell verksamhet kan omfattas av dessa allmänna råd.

Tabell 1 Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad.			
	<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 medges upp till angivna nivåer.	50	45	45
Zon B			
Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och byggnaderna bulleranpassas	60	55	50
Zon C			
Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer	>60	>55	>50
* För buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet, värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer tillämpas värdena enligt tabell 2 också på den exponerade sidan.			

Dessutom gäller

- Vid uteplats, om sådan planeras, gäller ljudnivåerna i tabell 2.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av tidsperioderna, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår, dock minst en timme.
- 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 den ljuddämpade sidan
- När buller från industriell verksamhet karakteriseras av ofta återkommande impulser eller av ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell 1 sänkas med 5 dB(A).

Tabell 2. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad och på uteplats.			
<i>Klockan</i>	<i>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
	<i>06–18</i>	<i>18–22</i>	<i>22–06</i>
Ljuddämpad sida och uteplats	45	45	40

Dessutom gäller

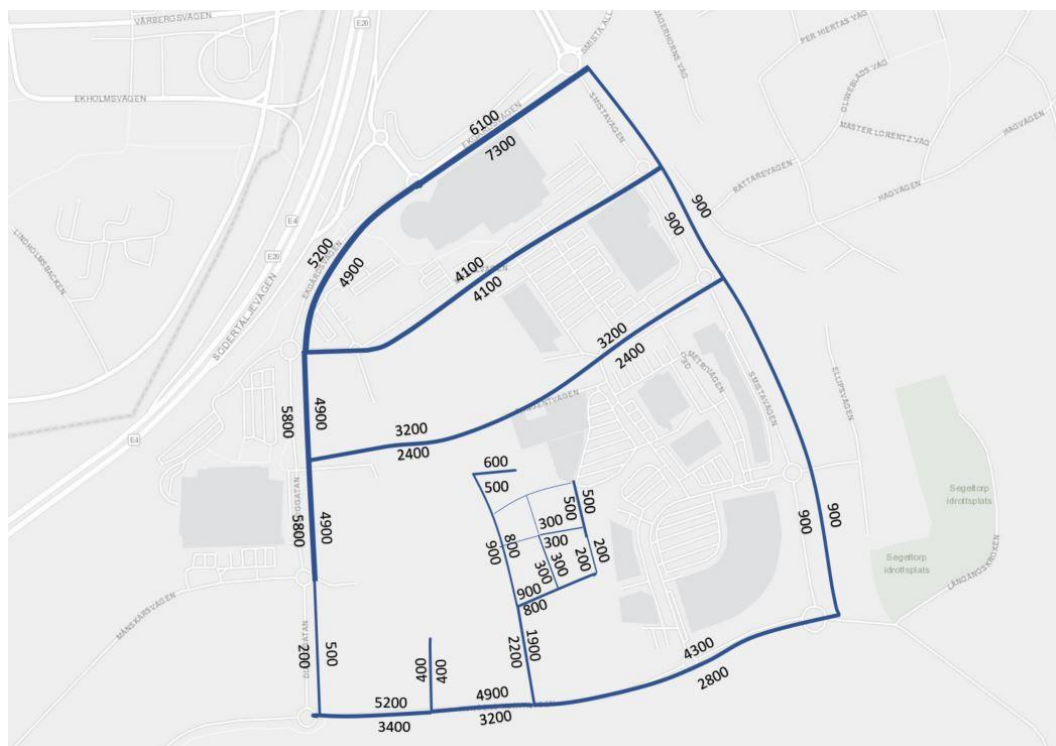
- Vid bedömning av ljudnivåer från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet bör värdena i denna tabell också tillämpas på den exponerade sidan.
- Det bör vara tillräckligt att ange ljudnivåer uppfylls på en uteplats.

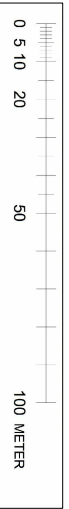
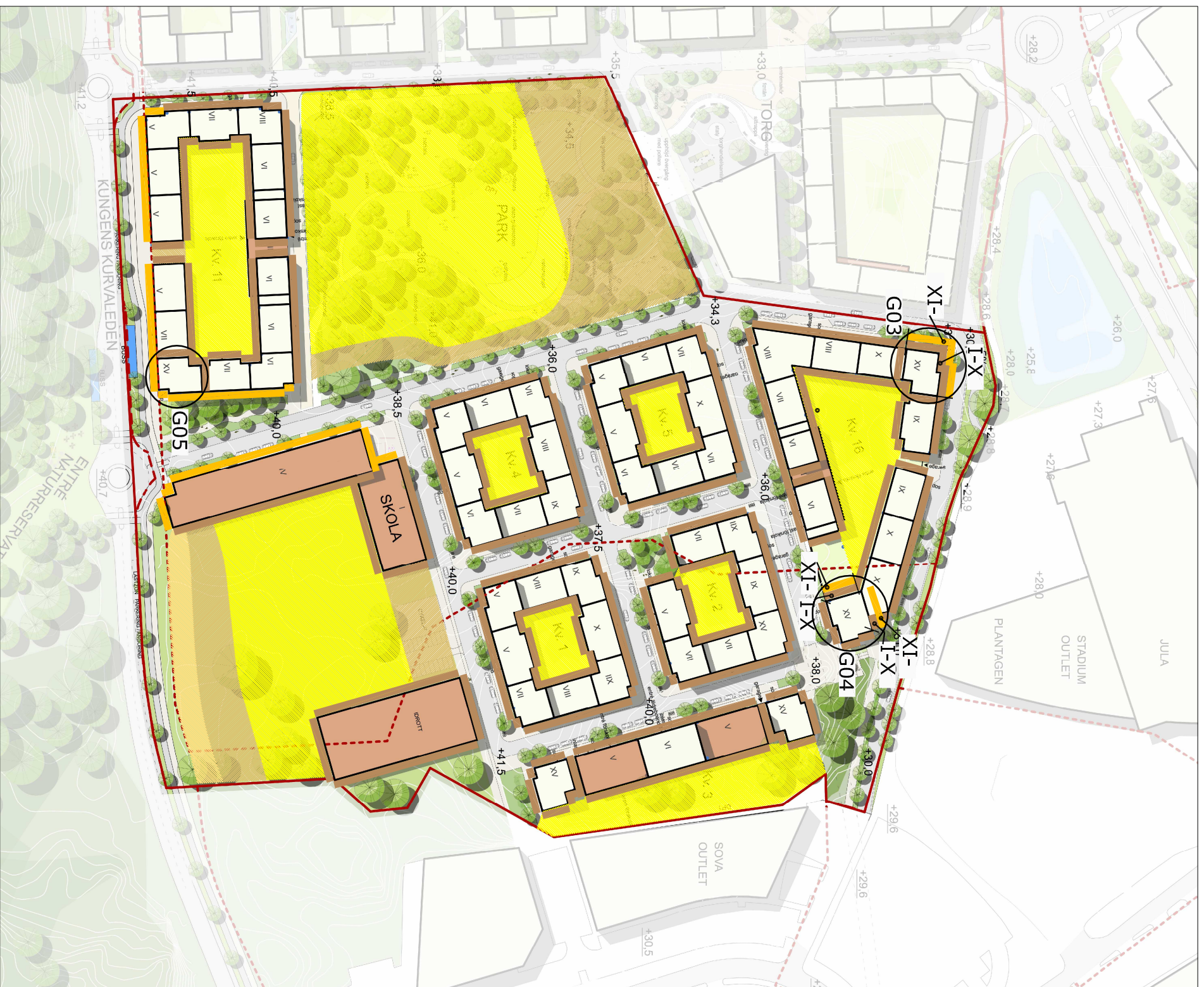
9. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgift erhållna från Trafikverket och kommunen ligger till grund för beräkningarna. Avser situationen efter utbyggnaden av Förbifart Stockholm.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
E4/E20	163 000	10 %	70
Gator inom Kungens kurva	Se nedan	10 %	40

Gator inom Kungens kurva






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

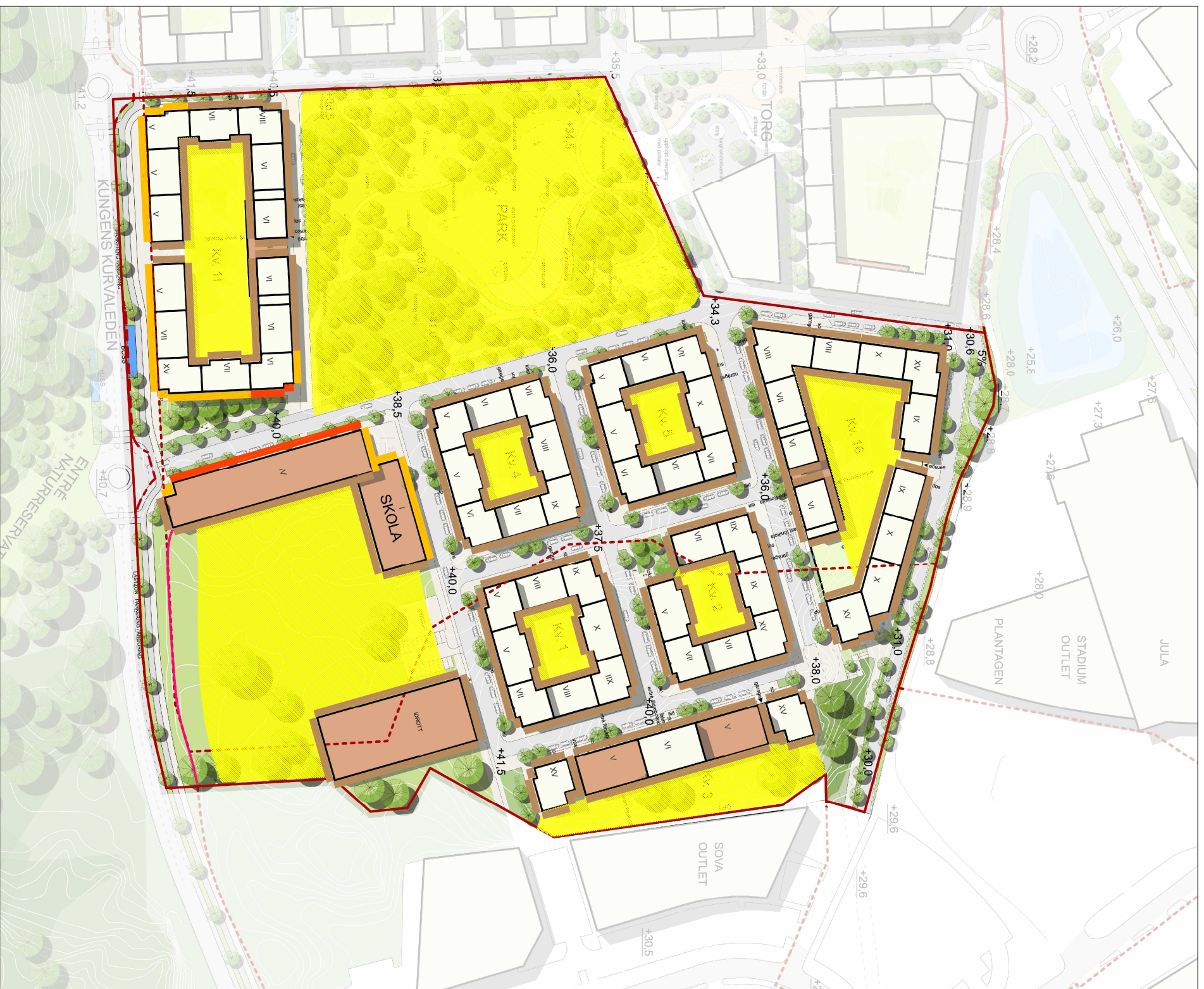
- 56 – 60 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)

Ekivalent ljudnivå för dygn 1,5 m
 över mark
 Fritättsvärde

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

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
		Kungens kurva, Huddinge Bullerutredning för detaljplan		
Situationsplan				
Ekvivalentnivåer – Översikt				
ARBETSNUMMER		RITNINGNUMMER		REG
16274		G01		

 ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK www.ahakustik.se		RITAD KONSTRUERAD AV RS LÅ DATUM 2021-03-11	GRANSKAD AV Leif Åkerlöf SKALA 1:2000
---	--	---	--




- Maximal ljudnivå vid fasad
- Frifältsvärde
- 76 – 80 dB(A)
 - 71 – 75 dB(A)
 - ≤ 70 dB(A)

Maximal ljudnivå 1,5 m över mark

Frifältsvärde

- ≤ 70 dB(A)

 ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK www.ahakustik.se		Situationsplan Bullerutredning för detaljplan Maximalnivåer		
RITAD KONSTRUERAD AV GRANSKAD AV RS LÅ Leif Åkerlöf		SKALA 1:2000		
DATUM 2021-03-11		ARBETSNUMMER 16274	RITNINGNUMMER G02	
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

16274 G03

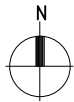
2021-03-11

LÅ/RS

Skala -

Kungens kurva, Huddinge
Trafikbullerutredning för detaljplan

Kvarter 16, normalplan, vån 10-
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

16274 G04

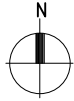
2021-03-11

LÅ/RS

Skala -

Kungens kurva, Huddinge
Trafikbullerutredning för detaljplan

Kvarter 16, normalplan, vån 11-
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

16274 G05

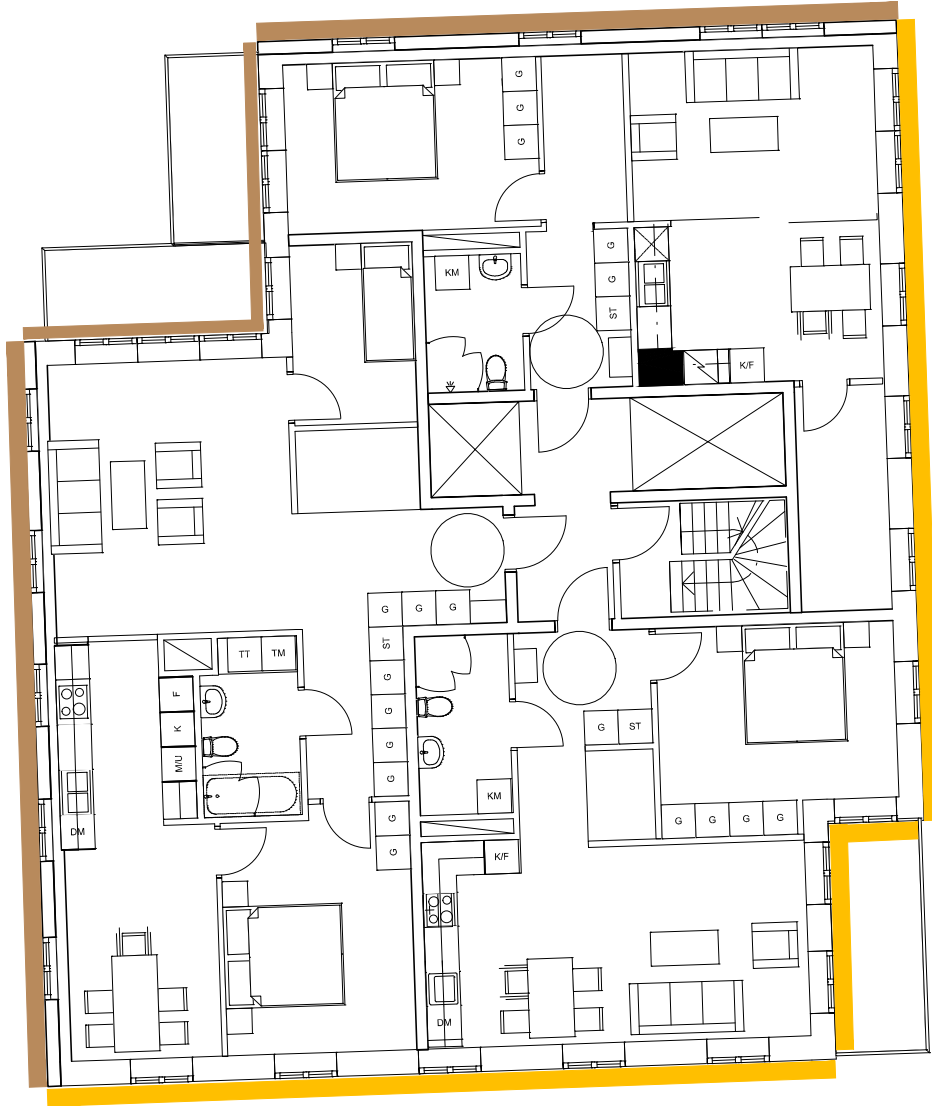
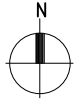
2021-03-11

LÅ/RS

Skala -

Kungens kurva, Huddinge
Trafikbullerutredning för detaljplan

Kvarter 11, normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

 56 – 60 dB(A)

 ≤ 55 dB(A)

16274 G06

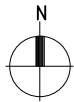
2021-03-11

LÅ/RS



Skala -

Kungens kurva, Huddinge
Trafikbullerutredning för detaljplan

Kvarter 16, normalplan, vån 10-
Ekvivalentnivåer - Detalj





Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Åtgärdsförslag för att uppnå mycket god ljudkvalitet

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

16274 G07

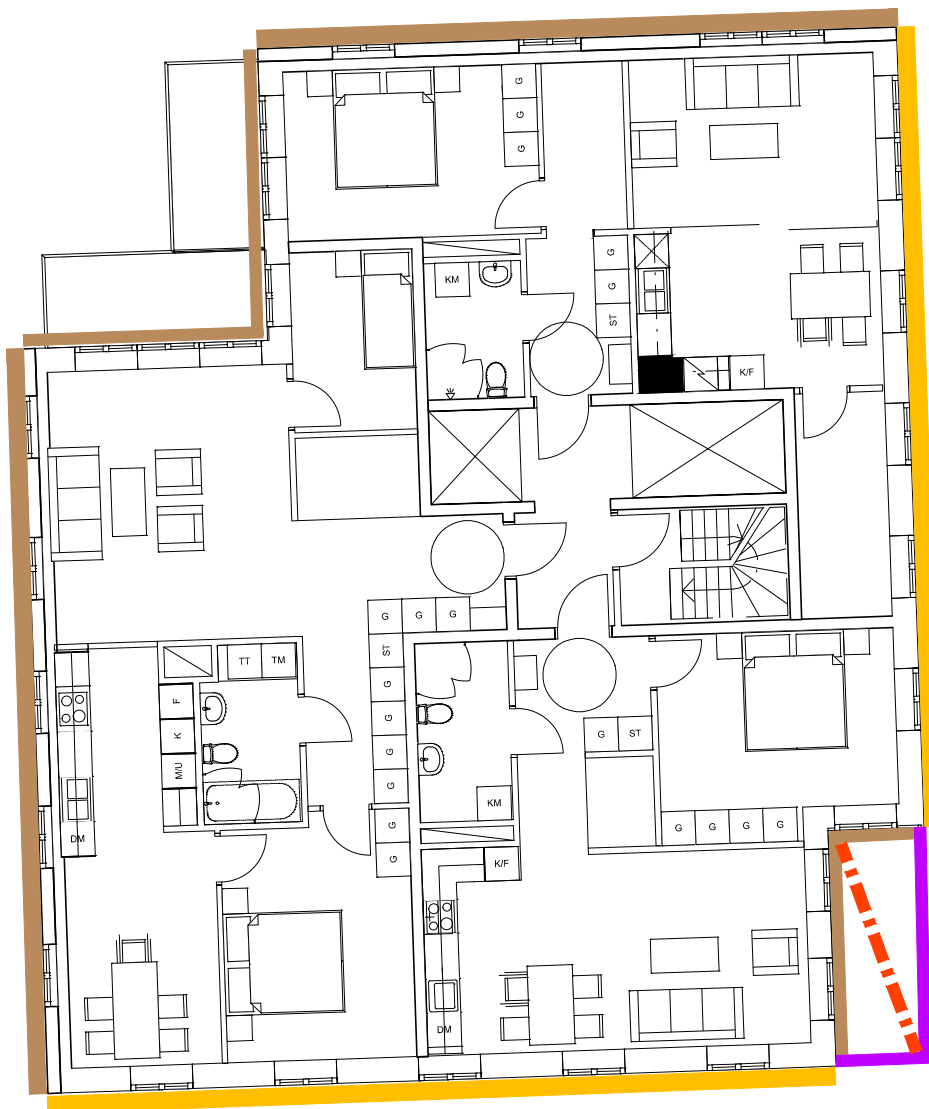
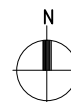
2021-03-11

LÅ/RS



Skala -

Kungens kurva, Huddinge
Trafikbullerutredning för detaljplan

Kvarter 11, normalplan
Ekvivalentnivåer - Detalj





Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Tätt räcke

Åtgärdsförslag för att uppnå mycket god ljudkvalitet

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)