

Kund Vincero Fastigheter	Datum 2023-03-10	Uppdragsnummer 18152	Bilagor D01 – D04
	Rapport D Storängen, Huddinge Bullerutredning för detaljplan		

Rapport 18152 D**Storängen, Huddinge**
Bullerutredning för detaljplan**Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och industribuller, för bostäder i del av Storängen i Huddinge.

Sammanfattning

Med föreslagen byggnadsplacering och utformning samt lämplig lägenhetsplanlösning kan bostäder med mycket god ljudkvalitet erhållas.

Vid en eventuell etapputbyggnad kan några bostäder utsättas för industribuller men nivåerna är låga och riktvärdena för zon B kan innehållas.

Aktuella riktvärden för både trafikbuller och industribuller innehålls och Ljudkvalitetsindex för projektet kan bli 2,2.

Utredningen är uppdaterats efter samråd då nya antaganden för trafikflöden i centrala Huddinge tagits fram.

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

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen utsätts för buller från trafiken på Storängsleden och Centralvägen samt visst ljud från lokaltrafik och lekande barn etc. Vid fasaderna mot de större vägarna blir ekvivalentnivån upp mot 60 dB(A). Vid övriga fasader fås högst 55 dB(A).

Lägenheterna kan, enligt Trafikbullerförordningen 2015:216 planeras utan hänsyn till trafikbullret utomhus. God ljudkvalitet kan erhållas. Om lägenheter större än 35 m² planeras så att ekvivalentnivån blir högst 55 dB(A) vid minst hälften av bostadsrummen kan mycket god ljudkvalitet erhållas.

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

Ljudkvalitetsindex för projektet kan om förstärkt trafikbullerisolering väljs bli 2,2. Index är betydligt högre än minimikravet 1,0 och bostäder med mycket god ljudkvalitet kan byggas.

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 1,3, god ljudkvalitet erhålls.

I området samt i direkt anslutning finns i dag viss industriverksamhet. Vid eventuell etapputbyggnad eller av andra skäl kan en industri i anslutning av planområdet, SCC, ge visst industribuller från lastning och lossning till

närliggande nya bostäder. Bullernivåerna är dock inte högre än att riktvärdena för Zon A innehålls. Detta buller påverkar inte utformningen av bostäderna.

2. Bedömningsgrunder

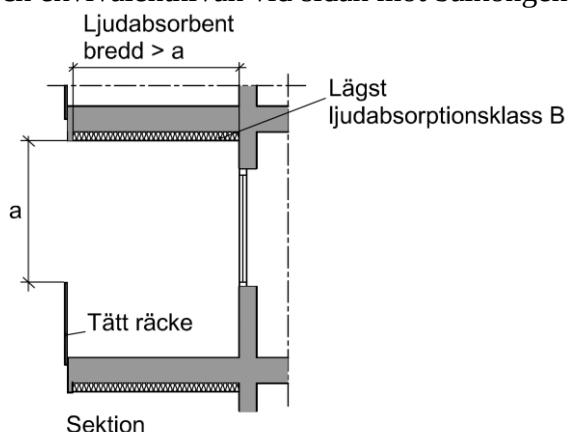
I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla kraven/målen

- högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla 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.
- uteplats med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.
- högsta trafikbullernivåer inomhus enligt Ljudklass B.
- lägst 1,0 Ljudkvalitetsindex.
- zon B enligt Boverkets allmänna råd för industribuller

3. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att i exempelvis vissa hörnlägenheter mot Centralvägen och Storängsleden möjliggöra mycket god ljudmiljö kan följande åtgärd övervägas. Åtgärden behövs inte i något läge för att innehålla riktvärdena enligt Trafikbullerförordningen 2015:216 men krävs för att uppnå mycket god ljudkvalitet. Åtgärden kan även, om det behövs, underlätta bulleranpassningen med avseende på industribuller av hörnlägenheter i korsningen Sjödalsvägen-Dalhemsvägen.

- Balkongerna till enkelsidiga hörnlägenheter mot Storängsleden och Centralvägen förses med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen med minst 5 dB(A) och ekvivalentnivån vid sidan mot balkongen blir högst 55 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. 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 vid fasad har beräknats. På bilaga D01 redovisas de ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasader fås upp mot 60 dB(A). Byggnaderna får dock en sida med högst 55 dB(A).

En viss variation fås i trafikbullernivån på fasaderna men de angivna ljudnivåintervallen på bilagorna gäller för hela den aktuella fasaden.

På samma bilaga redovisas även ekvivalentnivåer 1,5 m över mark på uteytor med högst 50 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är ekvivalentnivån högst 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

Den maximala ljudnivån vid fasad har beräknats. På bilaga D02 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasader, fasaderna mot "bussgatan" Centralvägen, fås drygt 75 dB(A).

På samma bilaga redovisas även maximalnivåer 1,5 m över mark på uteytor med högst 70 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivåerna högst 70 dB(A).

5. Industribuller

I dag förekommer viss industri- eller industriliknande verksamhet inom det aktuella området. Det nuvarande industribullret har kartlagts och beräknats samt redovisats i rapport från Tyréns daterad 2012-09-24. Industribullret består främst av buller från lastning och lossning av gods.

Under viss tid, vid exempelvis etapputbyggnad eller av andra skäl, kan en industri, SCC i korsningen Dalhemsvägen-Sjödalsvägen, Dalhemsvägen 48, medföra visst industribuller vid närmast belägna nya bostäder.

Beräknade industribullernivåerna med kvarvarande industri redovisas på bilaga D03, ekvivalentnivåer och D04, maximalnivåer. Industribullret förekommer dock generellt mycket sporadiskt och nattetid endast vid enstaka tillfällen.

Industribullret vid de planerade bostäderna överstiger inte riktvärdena för zon A och styr därför inte lägenhetsplaneringen.

6. Ljudkvalitet

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

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

Buller på trafiksidan

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

Buller på bullerdämpad sida

Med genomtänkt planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få 51-55 dB(A) ekvivalentnivå på bullerdämpad sida. Alla lägenheter i projektet får då +2 poäng.

Buller vid entré

Trapphusen kan ha entréer mot sida med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger + 0 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till både gemensam uteplats och gård med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. Med genomtänkt planlösning kan samtliga lägenheter oavsett storlek även få egen balkong/uteplats. Totalt kan alla lägenheter få +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, när området är färdigbyggt, för buller från enbart vägtrafik, vilket ger +0 poäng för alla lägenheter.

Planlösning

Med genomtänkt planlösning kan alla lägenheter oavsett storlek få högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen vilket ger +0 poäng. Många lägenheter kan få högst 55 dB(A) utanför alla bostadsrum; +4 poäng för dessa lägenheter.

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

Ljudkvalitetsindex

Medelvärde för alla lägenheter kan, om förstärkt trafikbullerisolering väljs, bli +18 poäng och den lägsta poängen +15. Ljudkvalitetsindex blir då 2,2 (Medelvärde + lägsta värde/15). Poängen är betydligt högre än minimivärdet 1,0 och förutsättningar för bostäder med mycket god ljudkvalitet finns.

Väljs minimikraven enligt BBR blir ljudkvalitetsindex 1,3 och bostäder med god ljudkvalitet kan byggas.

7. Kommentarer

Nivå vid fasad

Inga byggnader får över 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid någon fasad. Enligt Trafikbullerförordningen 2015:216 kan lägenheterna planeras utan hänsyn till utomhusbullret. Om lägenheterna med över 55 dB(A) vid någon del av fasaden planeras så att minst hälften av bostadsrummen i dessa lägenheter får fönster mot sida med högst 55 dB(A) fås mycket god ljudkvalitet.

Nivå på uteplats till bostäder

Ljudnivån på gårdsytor i anslutning till bostäderna blir 1,5 m över mark lägre än 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

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

Ljud på och från förskolans uteyta

Ljudnivån på förskolans uteyta gårdsyta blir 1,5 m över mark lägre än 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Naturvårdsverkets riktvärden innehålls.

Ljud från barns lek på förskolegård innebär ingen risk för hälsa och säkerhet.

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.

I detta skede anges ljudkrav för fönster i bostäder och förskolan för Ljudklass B i tre intervaller utgående från först maximalnivåerna vid fasad på bilaga D02 och därefter ekvivalentnivåerna på bilaga D01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

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

Högre än 75 dB(A) maximalnivå

Maximal ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
76-80 dB(A) ¹⁾	47	48	49	50

¹⁾ Gäller alla fönster i rum med angiven maximalnivå vid någon sida

Högst 75 dB(A) maximalnivå

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A) ¹⁾	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
> 55	43	44	45	46
≤ 55	39	40	41	42

För fasader mot förskolans utegård rekommenderas ljudkrav enligt > 55 dB(A) ovan.

Om industribullret enligt bilaga D04 inte kan uteslutas föreslås utgående från den ritningen följande ljudkrav för fönster.

Maximal ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
> 60	43	44	45	46
≤ 60	39	40	41	42

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 %.

8. Förslag till detaljplanekrav

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

Byggnaderna och lägenheterna samt eventuella bullerskydd ska utformas så att

- i bostadslägenhet större än 35 m² alla bostadsrum får högst 60 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå vid fasad
eller
minst hälften av bostadsrummen får sida med högst 55 dB(A) dygnsekvivalent trafikbullernivå och högst 70 dB(A) maximal ljudnivå (frifältsvärden).
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 eventuella angränsande industrier uppfyller riktvärdena för zon B enligt Boverkets allmänna råd, BFS 2020:2.

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 enligt Boverket överskridas 5 gånger per timme.

²⁾ Värdet får överskridas 5 gånger per natt.

Boverkets byggregler

I Boverkets byggregler, BBR, hänvisas när det gäller ljudmiljön till Ljudklass C enligt svensk standard för ljudklassning av bostäder SS 25267. Detta innebär följande riktvärden för trafikbuller inomhus.

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

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

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

Ljudklassning av bostäder

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

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

Ljudkvalitetsindex

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

Naturvårdsverkets riktvärden för buller på skolgård från trafik

Enligt Naturvårdsverkets vägledning för 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.

10. Trafikuppgifter

Följande trafikuppgifter som erhållits från kommunen, prognos för år 2050, ligger till grund för beräkningarna. Trafikuppgifterna avser situationen med utbyggd ”Tvärförbindelse Södertörn”.

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik	Hastighet km/h
Storängsleden	10000	8 %	40
Centralvägen			40
NV om Dalhemsvägen	3 000	10 %	
SV om Dalhemsvägen	6 000	8 %	
Sjödalsvägen	1 000	8 %	< 40
Dalhemsvägen	800	4 %	< 40

11. 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.			

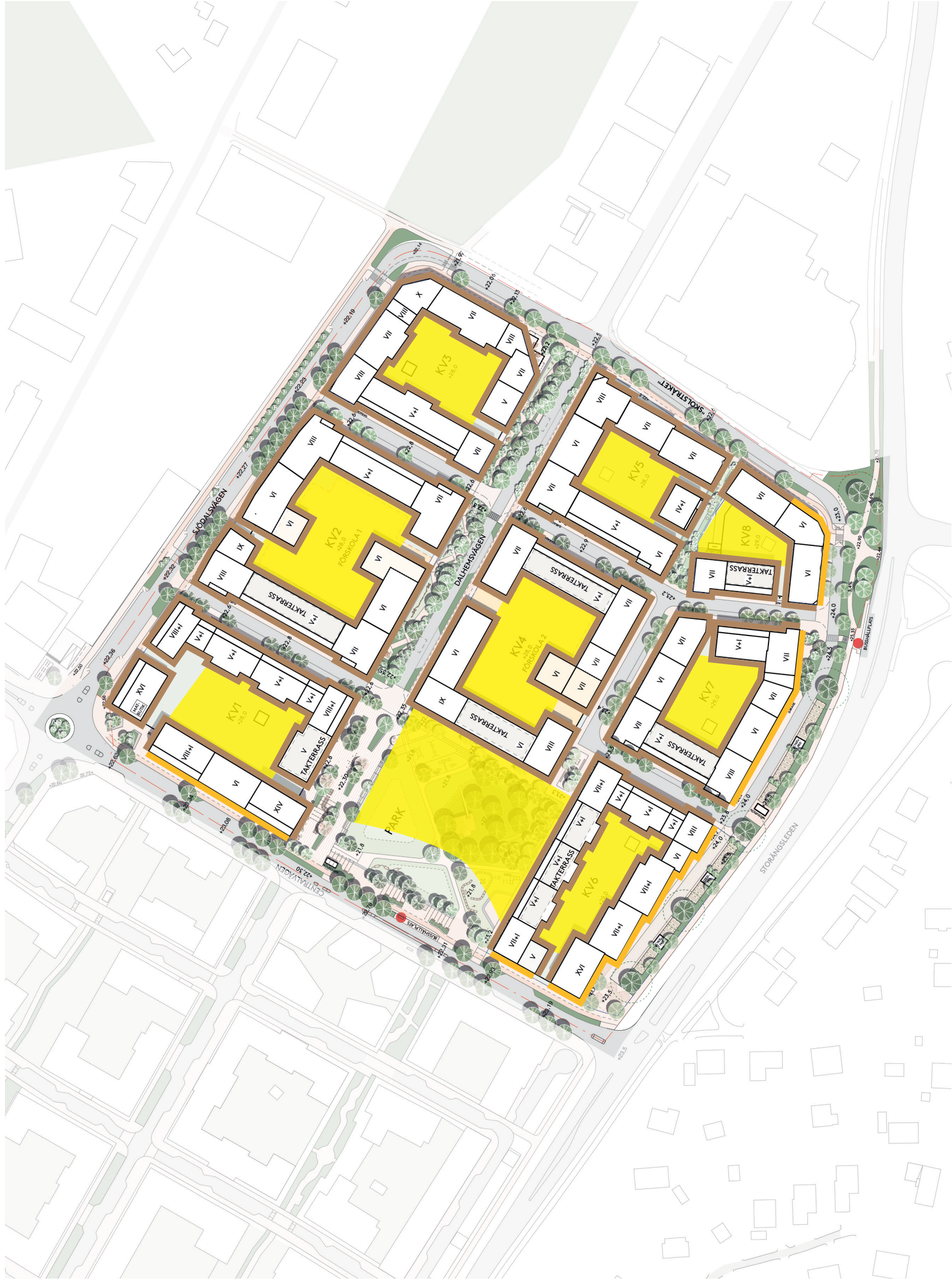
Dessutom gäller

- 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>Ekvivalent ljudnivå, dB(A)</i>		
<i>Klockan</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 angivna ljudnivåer uppfylls på en uteplats.



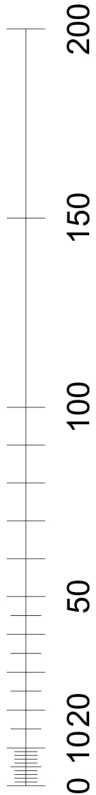
Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

56 – 60 dB(A)

≤ 55 dB(A)

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
1,5 m över mark
Frifältsvärde

≤ 50 dB(A)



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

RITAD OCH KONSTRUERAD AV

LÅ

GRANSKAD AV

Leif Åkerlöf

DATUM

2023-03-10

ARBETSNUMMER

18152

RITINGSNUMMER

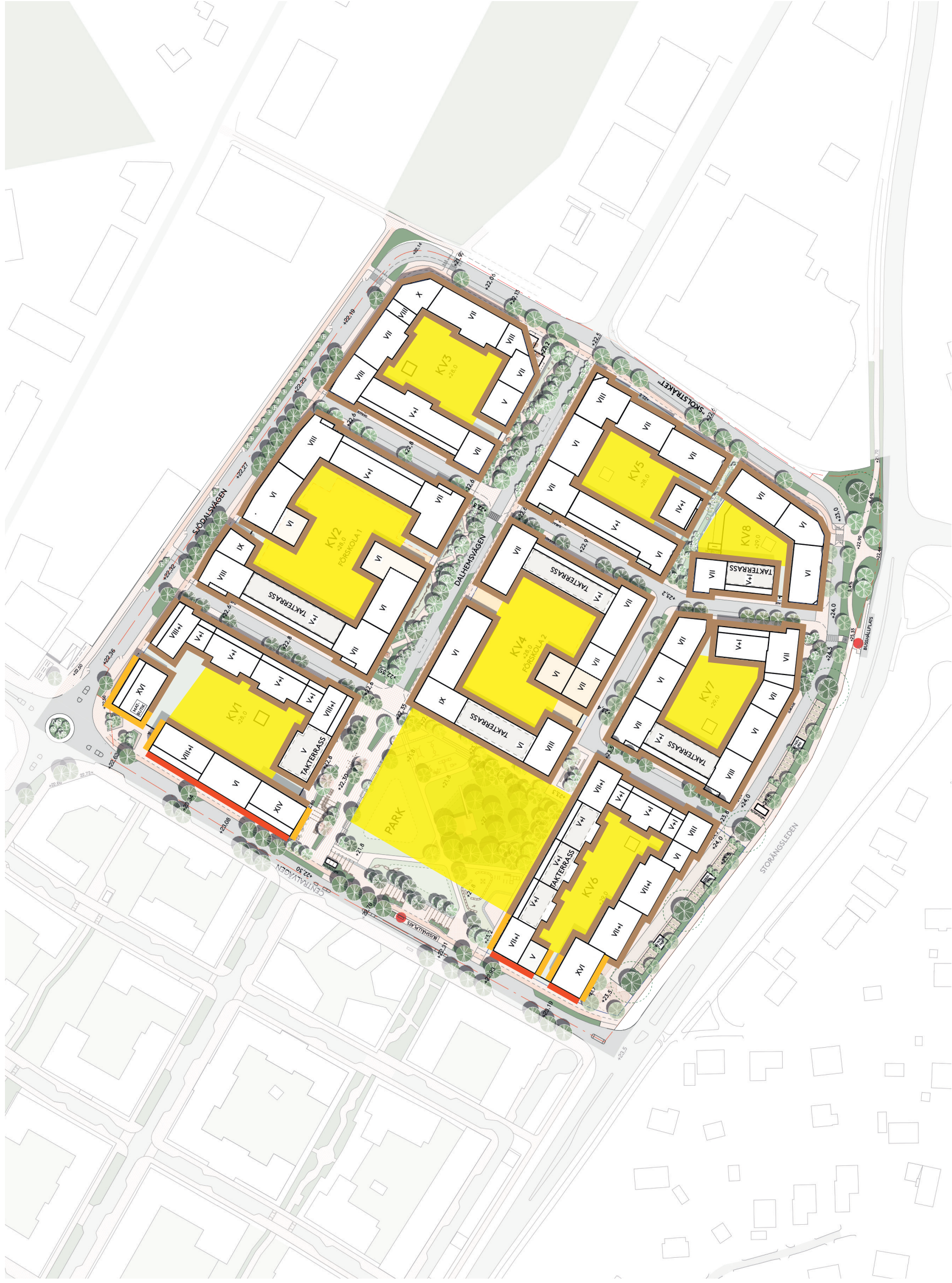
D01

REG

Storängen, Huddinge
Bullerutredning för detaljplan
Situationsplan
Trafikbuller – Ekvivalentnivåer

SKALA 1:2000

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM



Maximal ljudnivå nattetid 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

RITAD OCH KONSTRUERAD AV
LÅ
GRANSKAD AV
Leif Åkerlöf

DATUM

2023-03-10

Storängen, Huddinge
Bullerutredning för detaljplan
Situationsplan
Trafikbuller – Maximalnivåer

SKALA 1:2000

ARBETSNUMMER

18152

RITINGSNUMMER

D02

REV

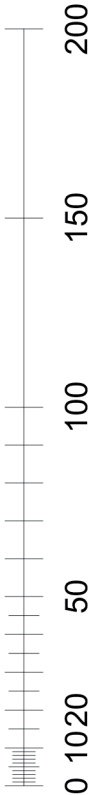
ANT

REVIDERINGEN AVSER

SIGN

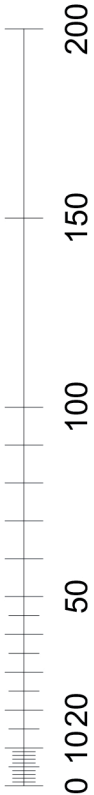
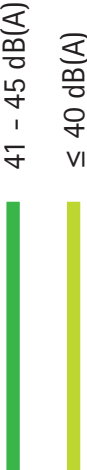
DATUM

DATUM





Ekvivalent ljudnivå för maxtimmen
dagtid vid fasad
Fritfältsvärde



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

RITAD OCH KONSTRUERAD AV
LÅ
GRANSKAD AV
Leif Åkerlöf

DATUM
2023-03-10

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Storängen, Huddinge				
Bullerutredning för detaljplan				
Situationsplan				
Industribuller – Ekvivalentnivåer				
ARBETSNUMMER			RITINGSNUMMER	SKALA 1:2000
18152			D03	REG



Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde



ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIK
www.ahakustik.se

RITAD OCH KONSTRUERAD AV
LÅ
GRANSKAD AV
Leif Åkerlöf

DATUM

2023-03-10

Storängen, Huddinge
Bullerutredning för detaljplan
Situationsplan
Industribuller – Maximalnivåer

SKALA 1:2000

ARBETSNUMMER

18152

RITINGSNUMMER

D04

REG

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM