

Kund Fabege	Datum 2021-11-17	Uppdragsnummer 21055	Bilagor A01 – A10
Rapport Tömmen 2 Solna Bullerutredning för detaljplan			

Rapport 21055 A**Tömmen 2 Solna
Bullerutredning för detaljplan****Uppdrag**

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller och verksamhetsbuller, för bostäder i kvarteret Tömmen 2 i Solna.

Sammanfattning

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

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	4
4.	BULLER- OCH STÖRNINGSMINSKANDE ÅTGÄRDER	5
5.	INDUSTRI-OCH ANNAT VERKSAMHETSbullER	6
6.	LJUDKVALITET	6
7.	KOMMENTARER	8
8.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	10
9.	RIKTVÄRDEN FÖR OMGIVNINGSBULLER	11
10.	TRAFIKUPPGIFTER	14

1. Sammanfattande bedömning

Det planerade bostadskvarteret utsätts för buller från trafiken på Frösundaleden, Kolonnvägen, Gårdsvägen och järnvägen samt visst industribuller och ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot Kolonnvägen blir ekvivalentnivån upp mot 65 dB(A). Hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med skisserad lägenhetsutformning samt vissa bullerdämpande åtgärder kan bostäder med god ljudkvalitet byggas.

19 av totalt 122 lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum, 34 små lägenheter, högst 35 m², får 60 dB(A) ekvivalentnivå vid fasad. Övriga 69 lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen.

I LSS boende, plan 3, får en lägenhet högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum, två lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå vid hälften av bostadsrummen och tre lägenheter med högst 60 dB(A) vid fasad förses med specialfönster.

Alla lägenheter kan få tillgång till gemensam uteplats och större gård med högst 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 skapas på gården.

Ljudet från ventilationsanläggningar på och i angränsande kontorsbyggnader bedöms vara lägre än 40 dB(A) vid planerade bostäder men kommer, att vid behov, dämpas så att kravet för verksamhetsbuller innehålls, högst 40 dB(A) nattetid.

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

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 0,6.

2. Bedömningsgrunder

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

Kommentar

Målen/riktvärdena/ambitionerna nedan, för bedömningen av planerade bostäder med avseende på buller, är en översiktlig sammanfattning av aktuella riktvärden för trafikbuller samt en förenklad beskrivning av den ambitionsnivå som utgående från forskningsresultat bedöms ge mycket god ljudkvalitet med avseende på alla typer av utomhusbuller.

Bostäder

Enbart enligt 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.

Även för mycket god ljudkvalitet – Byggaktörens 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 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför minst hälften av bostadsrummen och högst 60 dB(A) ekvivalentnivå vid övriga bostadsrum i lägenheter större än 35 m².
- 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.

Industri- eller annat verksamhetsbuller

- Högst 40 dB(A) industri- eller annat verksamhetsbuller vid fasad till planerade bostäder.

3. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av trafikbuller har utförts enligt de samnordiska beräkningsmodellerna samt Boverkets och SKR:s dokument "Hur mycket bullrar vägtrafiken". Vidare har hänsyn tagits till bullerregnet vid beräkning och redovisning av bullernivåerna.

Ekvivalent ljudnivå - Översikt

De ekvivalenta ljudnivåerna vid fasad har beräknats. På bilaga A01 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 minst en sida med 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 är ekvivalentnivån högst 55 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 A10 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås ca 80 dB(A). På gårdsytor i anslutning till bostäderna är maximalnivån högst 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – Detaljer

På bilagorna A02 – A09 redovisas de ekvivalenta trafikbullernivåerna på lägenhetsplaner 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.

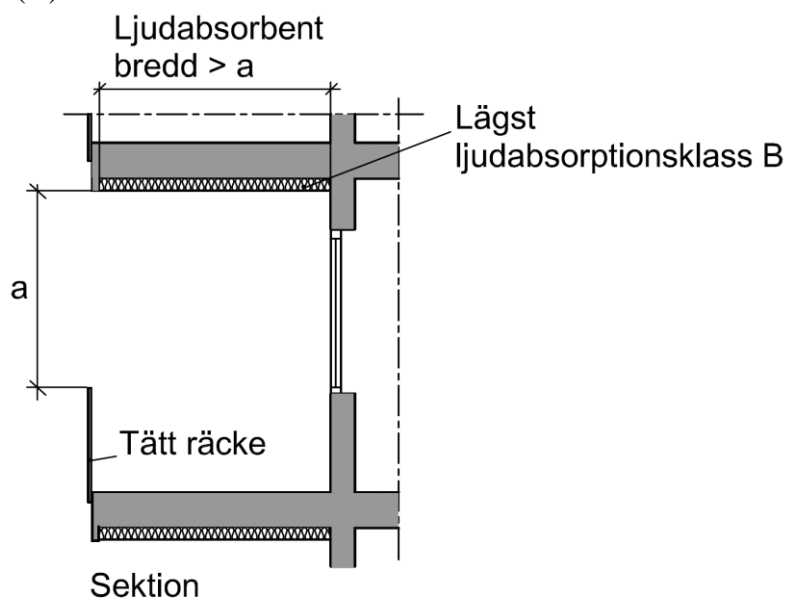
På planerna redovisas även de buller- och störningsminskande åtgärder som föreslås i vissa lägen för att uppnå god ljudkvalitet.

4. Buller- och störningsminskande åtgärder

För att möjliggöra mycket god ljudkvalitet för bostäderna föreslås följande åtgärder även om de inte krävs för att innehålla Trafikbullerförordningen.

Kreativ utformning av balkonger

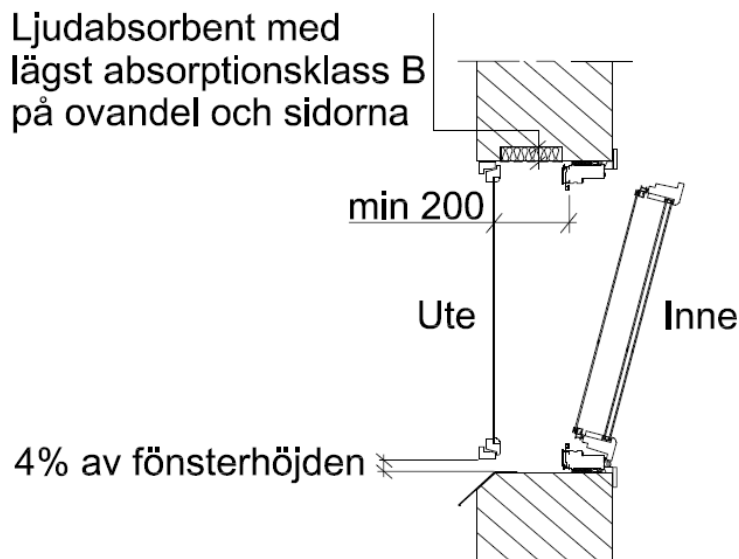
Byggnaderna förses av estetiska och bostadsskäl med balkonger. För att dra nytta av balkongerna även för bullerdämpning kan balkongerna förses med täta räcken och ljudabsorbent i balkongtaken. I några fall krävs även ljudabsorbent på vägg. På detta sätt dämpas trafikbullret vid bostadens sida mot balkongen 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.

Specialfönster

I mycket begränsad omfattning, där balkonger inte kan utföras, förses tre LSS-lägenheter med specialfönster för att erhålla god ljudkvalitet. Åtgärden krävs inte för att innehålla Trafikbullerförordningen.



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

Specialfönster kan även vara sidohängt.

Teknisk lösning

Tre lägenheter förses med specialfönster. Detta kan ibland "kallas teknisk lösning". I övrigt är inga tekniska lösningar för att klara aktuella riktvärden nödvändiga.

5. Industri- och annat verksamhetsbuller

Det industri- eller annat verksamhetsbuller som kan förekomma inom det aktuella området är ljud från ventilationsanläggningar på och i angränsande kontorsbyggnader. Ljudnivåerna bedöms utgående från platsbesök vara relativt låga och bli högst 40 dB(A) vid planerade bostäder men i den fortsatta projekteringen kommer dessa bullerkällor att kartläggas och eventuella åtgärder att dimensioneras.

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 61-65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -2 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 56-60 dB(A) ekvivalentnivå vilket ger - 1 poäng.

Buller på gård, uteplats och balkong

Alla lägenheter har tillgång till större gård och gemensam uteplats med högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå. 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 för buller från både spår- och vägtrafik, vilket ger -3 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. Flera 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 +11 poäng och den lägsta poängen +10. Ljudkvalitetsindex blir då 1,4 (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 0,6.

7. Kommentarer

Högst 60 dB(A) vid alla fasader

För att innehålla målet högst 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid alla fasader krävs att trafiken på Kolonnvägen minskas med minst 2/3. Detta bedöms inte realistiskt varför bedömningen av bullersituationen sker utgående från målet högst 55 dB(A) utanför minst hälften av bostadsrummen i varje lägenhet.

Nivå vid fasad

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

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. Vidare har många lägenheter balkong med högst dessa nivåer.

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.

Kreativ utformning av balkonger

Kreativ utformning av balkonger innebär att den utformning som föreslås av andra skäl än trafikbuller kan med enkla medel även få en bullerdämpande effekt.

Bostäderna har balkonger för att det medför god boendekvalitet. Balkongerna har täta räcken för att minska blåsten och öka komforten på balkongerna. Vidare förses undersidan balkongplattan ovan balkongerna med en infärgad träullsplatta för att minska "betongkänslan", ge ett trevligare intryck av balkongerna samt ge bättre dagsljus i lägenheten.

För att utnyttja denna utformning för effektiv bullerdämpning kommer 45 mm mineralull att placeras ovan de infärgade träullsplattorna. På detta sätt dämpas trafikbullret på balkongerna samt vid sidorna mot balkongerna med 5-8 dB(A).

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 A01. Ljudkraven varierar med fönsterstorleken.

För ytterväggarna krävs minst 10 dB högre R_w och för eventuella uteluftdon minst 8 dB högre D_{new} – värde.

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
61-65	47	48	49	50
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 %.

Industri-och annat verksamhetsbuller

De planerade bostäderna bedöms få högst ljudnivåer motsvarande ljuddämpad sida enligt Boverkets allmänna råd, BFS 2020:2, vid alla fasader, högst 45 dB(A) dag och kväll samt högst 40 dB(A) nattetid. Lägenheterna kan då planeras utan hänsyn till industri- och annat verksamhetsbuller. Om närmare studier visar att nivåerna kan bli något högre planeras bullerdämpande åtgärder på aktuella bullerkällor genom bostadsexploatörens försorg.

8. Förslag till detaljplanekrav

Detaljplan bör endast innehålla funktionskrav. Funktionskraven kan innehållas på olika sätt varför eventuella utförandekrav begränsar kreativiteten och flexibiliteten samt kan öka kostnaderna utan att bättre bostäder erhålls.

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.
- högst 40 dB(A) industri- och annat verksamhetsbuller nattetid vid planerade bostäder.

9. Riktvärden för omgivningsbuller

Bostäder

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)	-
Kontor		
Kontorsrum	35 dB(A)	50 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.

Industri- och annat verksamhetsbuller

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 angivna ljudnivåer uppfylls på en uteplats.

10. Trafikuppgifter

Spårburen trafik

Följande dimensionerande trafikuppgifter för år 2040 erhållna från Trafikverket ligger till grund för beräkningarna.

<i>Tågtyp</i>	<i>Antal tåg/dygn</i>	<i>Hastighet (km/h)</i>
Pendeltåg	435	130
Snabbtåg	455	200
Godståg	10	100

Vägtrafik

Följande trafikuppgifter har erhållits från WSP, mobilitetsutredning daterad 210521, prognos för år 2040 och ligger till grund för beräkningarna.

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅVMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Frösundaleden	40 700	8 %	50
Kolonnvägen norr om Gårdsvägen	13 700	7 %	30
Kolonnvägen söder om Gårdsvägen	14 900	8 %	30
Gårdsvägen	2 800	5 %	30

21055 A01

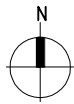
2021-11-17

AH/RS





Skala 1:1000

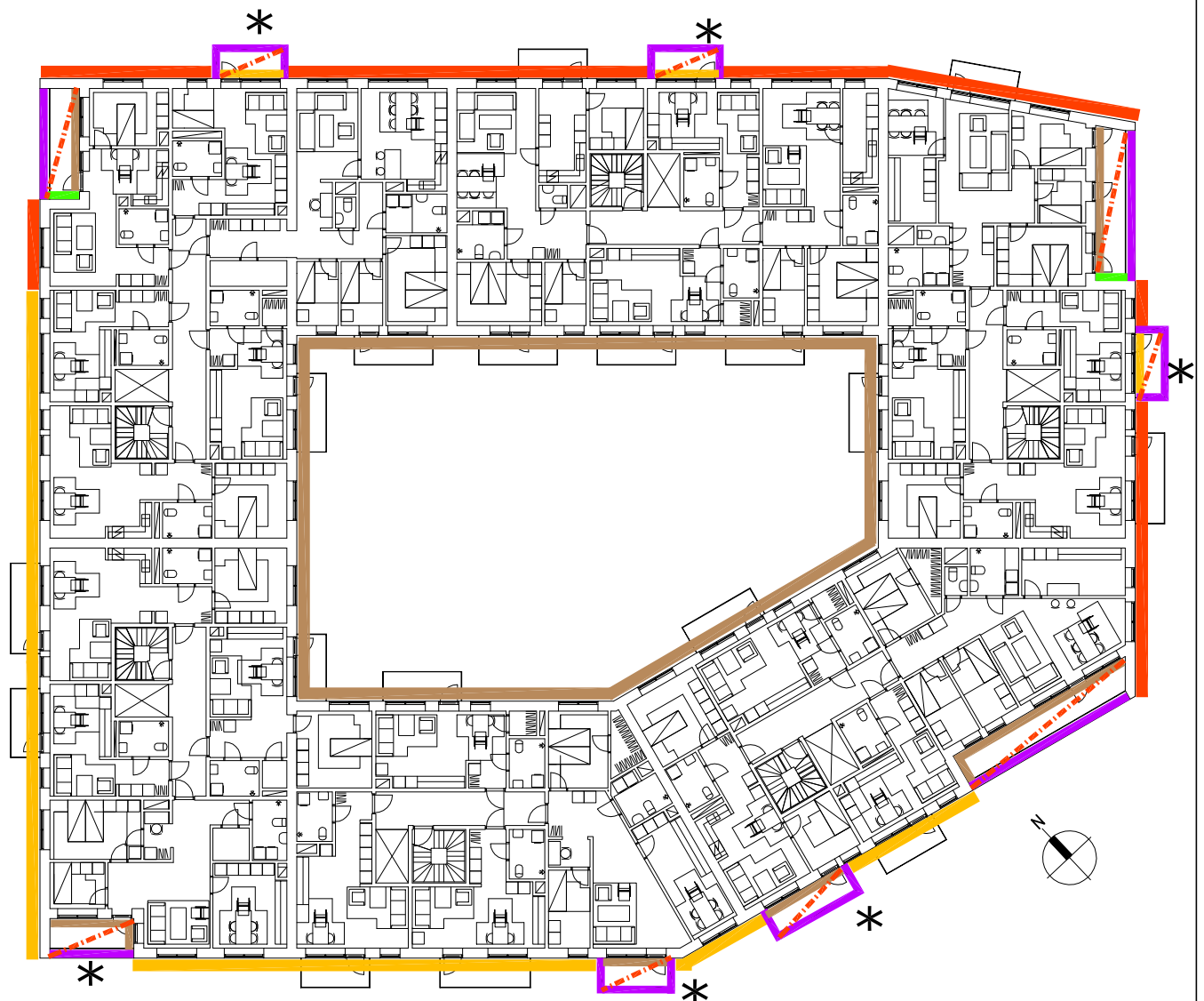
Tömmen 2, Solna
Trafikbullerutredning

Situationsplan
Ekvivalentnivåer - Översikt






Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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






Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Tätt räcke

Sp Specialfönster

* Åtgärd på denna balkong krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

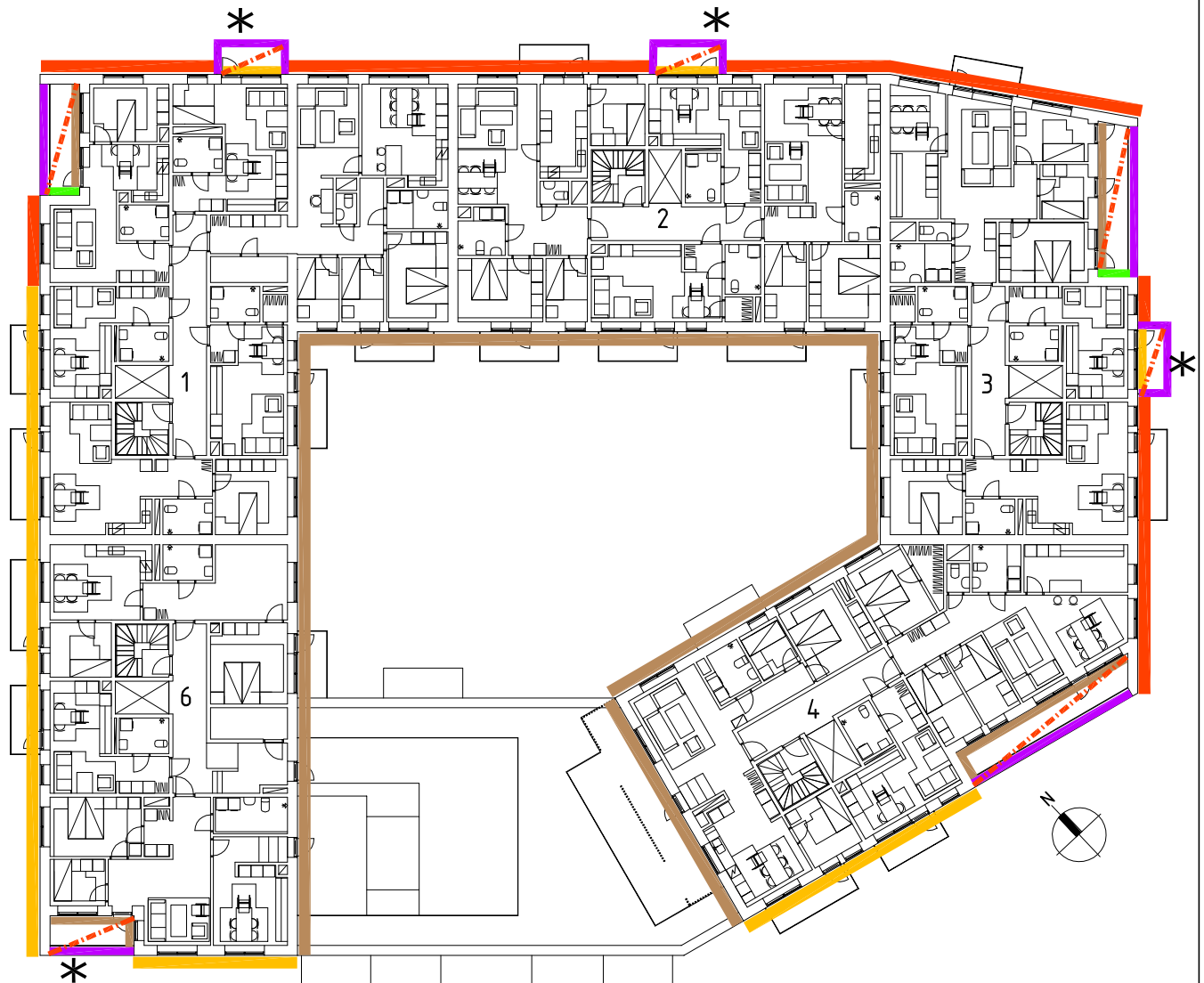
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

21055 A04




2021-11-17

AH/RS

Skala -




Tömmen 2, Solna
TrafikbullerutredningPlan 5
Ekvivalentnivåer - Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Tätt räcke

- * Åtgärd på denna balkong krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

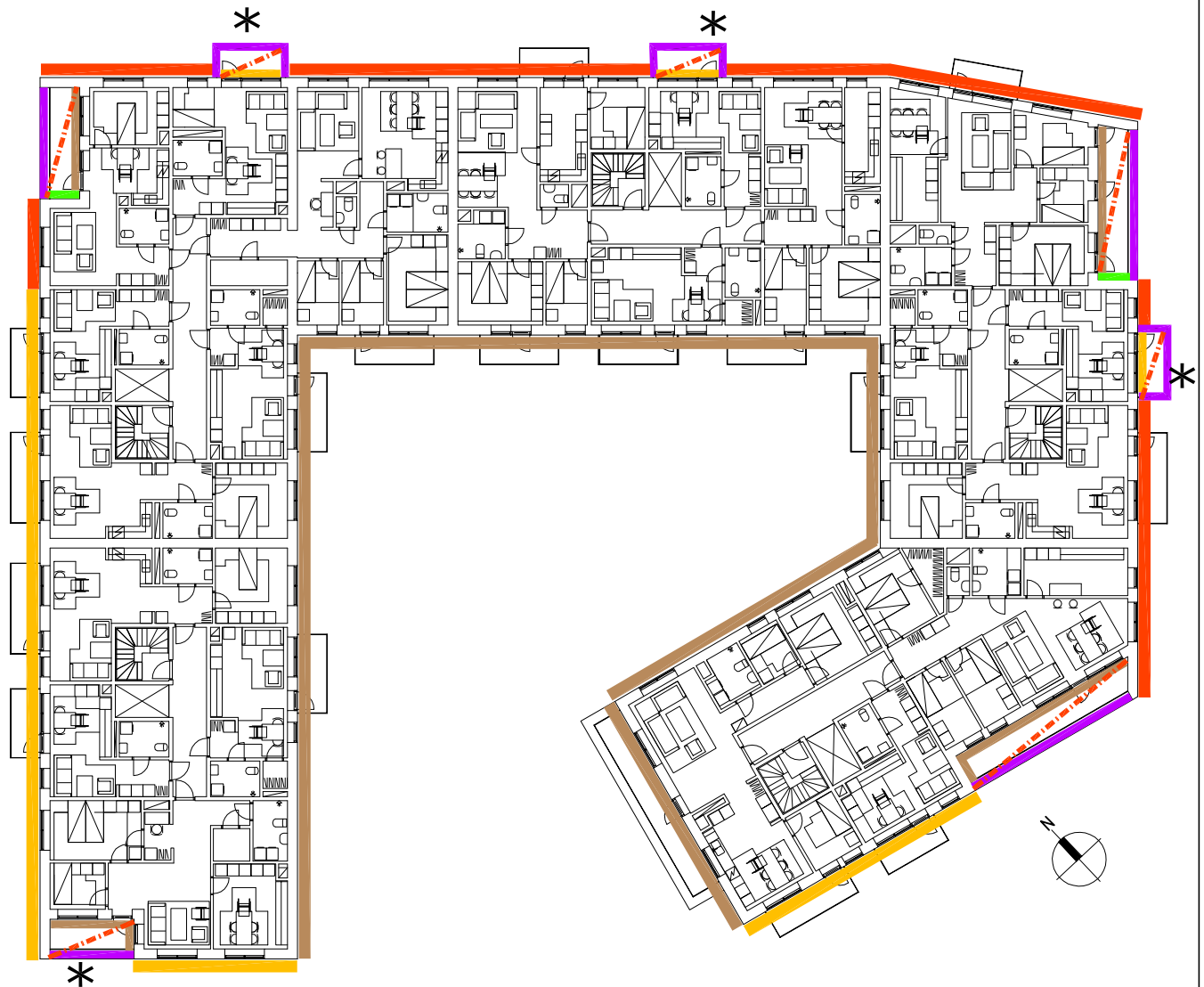
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

21055 A05




2021-11-17

AH/RS

Skala -




Tömmen 2, Solna
TrafikbullerutredningPlan 6
Ekvivalentnivåer - Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Tätt räcke

- * Åtgärd på denna balkong krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

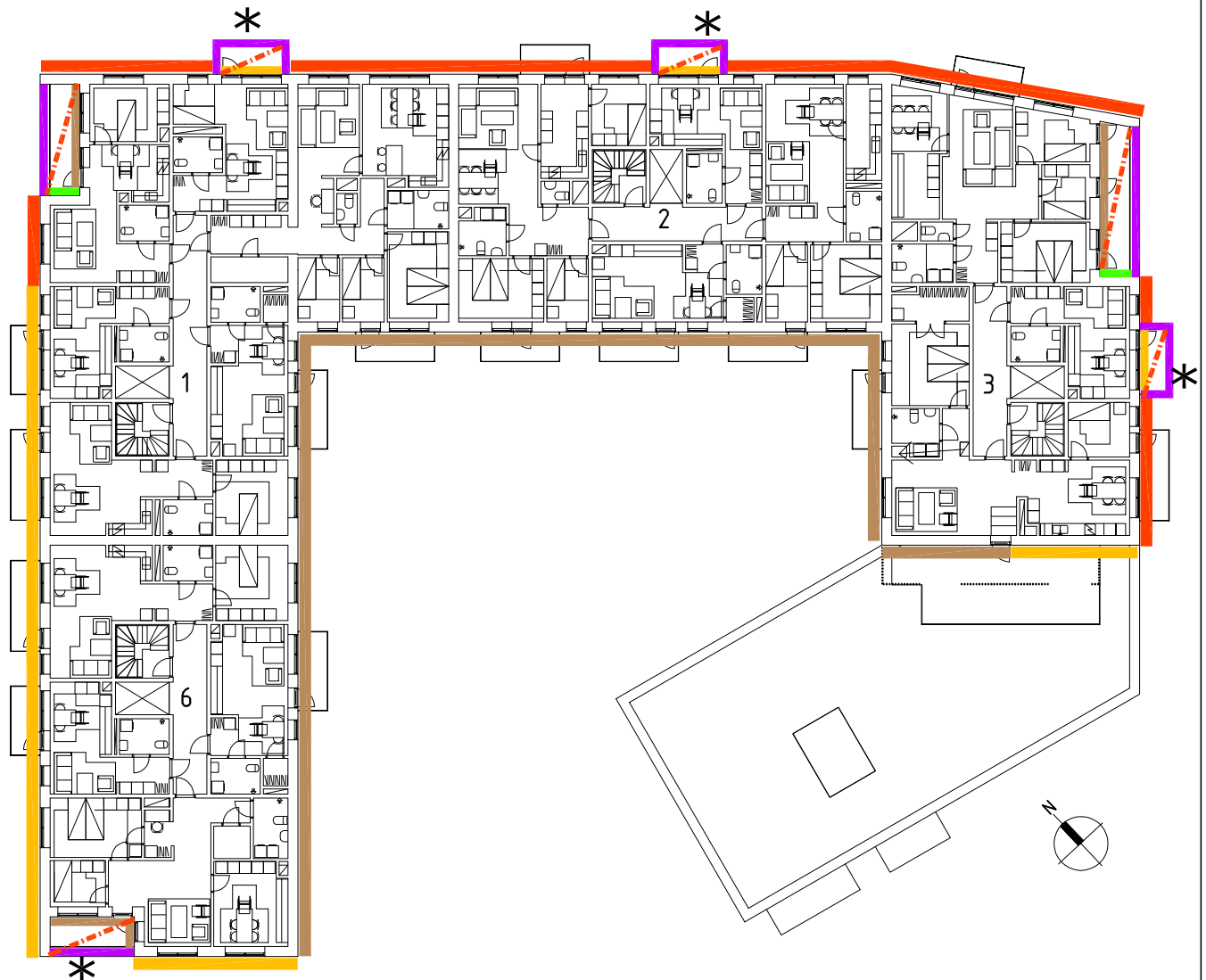
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

21055 A06




2021-11-17

AH/RS

Skala -




Tömmen 2, Solna
TrafikbullerutredningPlan 7
Ekvivalentnivåer - Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Tätt räcke

- * Åtgärd på denna balkong krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

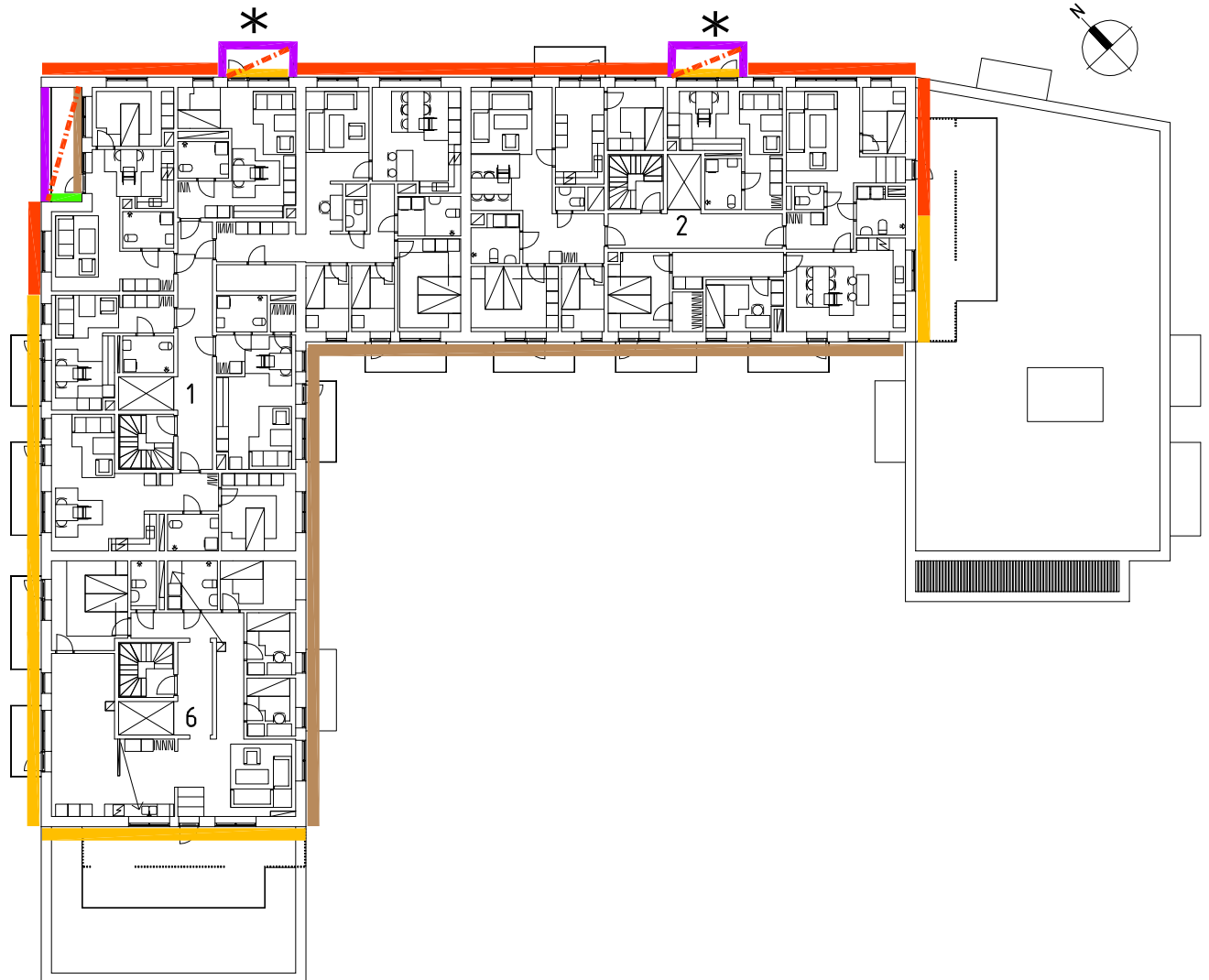
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

21055 A07




2021-11-17

AH/RS

Skala -




Tömmen 2, Solna
TrafikbullerutredningPlan 8
Ekvivalentnivåer - Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Tätt räcke

- *** Åtgärd på denna balkong krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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

21055 A08

2021-11-17

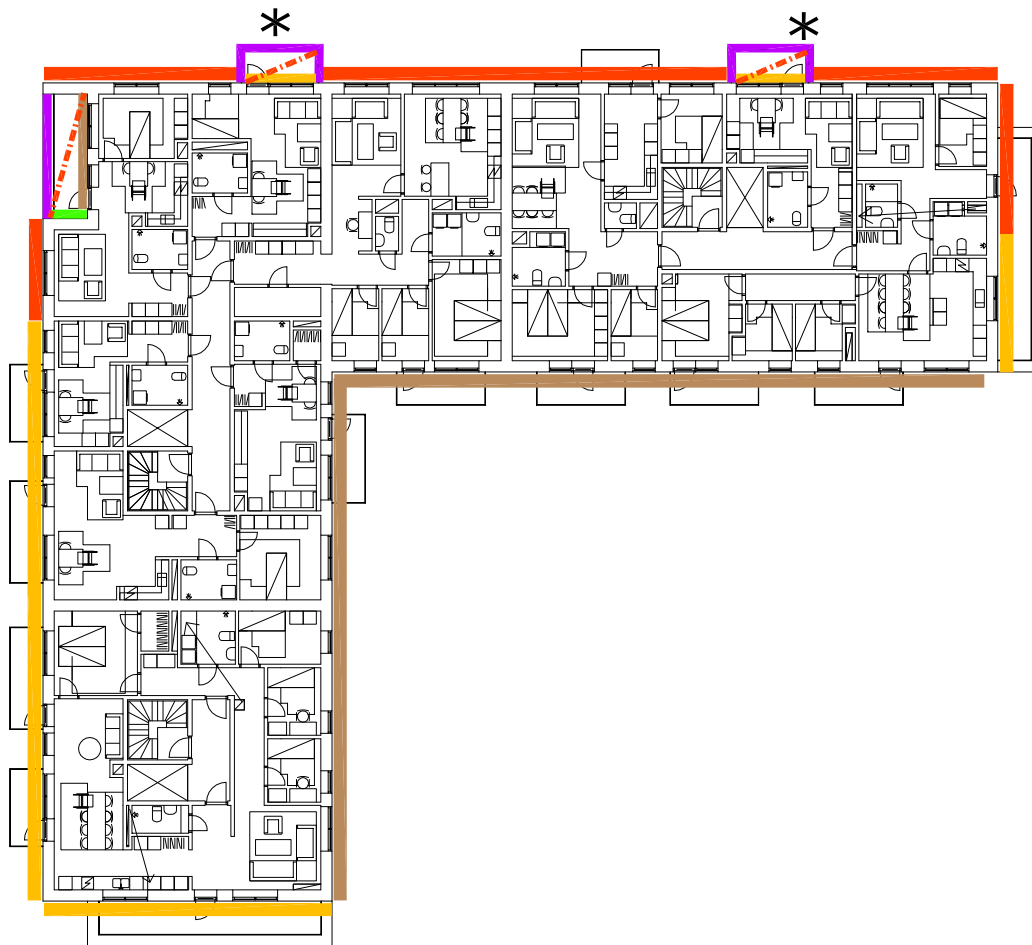
AH/RS

Skala -




Gårdsvägen, Solna
Trafikbullerutredning

Plan 9

Ekvivalentnivåer - Detalj






Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Tätt räcke

- * Åtgärd på denna balkong krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

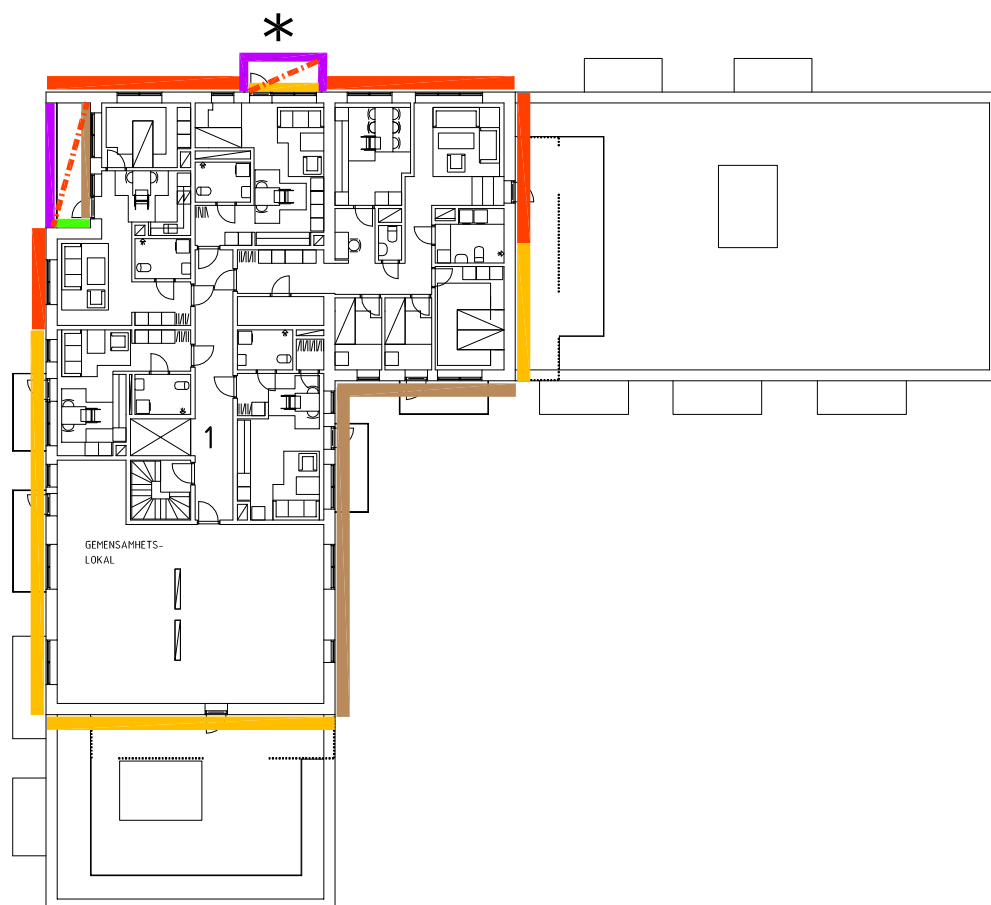
-  61 – 65 dB(A)
-  56 – 60 dB(A)
-  ≤ 55 dB(A)

21055 A09




2021-11-17

AH/RS

Skala -




Tömmen 2, Solna
TrafikbullerutredningPlan 10
Ekvivalentnivåer - Detalj

Förklaring:

-  Ljudabsorbent i balkongtak
-  Ljudabsorbent på balkongvägg
-  Tätt räcke

- * Åtgärd på denna balkong krävs inte enligt Trafikbullerförordningen men ger ökad ljudkvalitet för bostaden

Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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

21055 A10

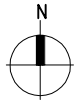
2021-11-17

AH/RS




Skala 1:1000

Tömmen 2, Solna
Trafikbullerutredning

Situationsplan
Maximalnivåer



Maximal ljudnivå vid fasad
Frifältsvärde

	76 – 80 dB(A)
	71 – 75 dB(A)
	≤ 70 dB(A)