

Kund Norrköpings kommun Heimstaden	Datum 2021-12-16	Uppdragsnummer 21116	Bilagor A01 – A07
Rapport A Järnstången 10, Norrköping Trafikbuller- och vibrationsutredning för detaljplan			

Rapport 21116 A

Järnstången 10, Norrköping

Trafikbuller-och vibrationsutredning för detaljplan

Uppdrag

Genomgång av förutsättningarna, med avseende på trafikbuller för bostäder i kvarteret Järnstången i Norrköping.

Sammanfattning

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

ÅKERLÖF HALLIN AKUSTIKKONSULT AB

Uppdragsansvarig

Granskad

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	4
4.	STOMLJUD OCH VIBRATIONER	4
5.	LJUDKVALITET	5
6.	KOMMENTARER	6
7.	FÖRSLAG TILL DETALJPLANEKRAV	8
8.	RIKTVÄRDEN FÖR LJUD FRÅN YTTRE BULLERKÄLLOR	9
9.	RIKTVÄRDEN FÖR STOMLJUD OCH VIBRATIONER	11
10.	TRAFIKUPPGIFTER	12

1. Sammanfattande bedömning

De planerade bostadshusen utsätts för buller från väg- och spårtrafik på Östra promenaden, spårtrafik på Trädgårdsgatan, vägtrafik på lokalgatorna och ljud från lekande barn etc. Vid fasaderna mot Östra promenaden blir ekvivalentnivån över 65 dB(A). Stor hänsyn har tagits till trafikbullret vid utformningen av byggnaderna och med skisserad lägenhetsutformning kan bostäder med god ljudkvalitet byggas.

Drygt hälften av lägenheterna får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå utanför alla bostadsrum. Övriga lägenheter får högst 55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maximalnivå utanför minst hälften av bostadsrummen.

Alla lägenheter har tillgång till gemensam uteplats på gården med högst 70 dB(A) maximal och 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

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

Väljs trafikbullerisolering motsvarande minimikraven enligt BBR blir Ljudkvalitetsindex 0,8.

Om byggnaderna uppförs i tung konstruktion och grundläggs till fast botten beräknas de komfortvägda vibrationerna i bostäderna på grund av spårvagnstrafiken lägre än 0,1 mm/s. Vid lätta bjälklag lägre än 0,3 mm/s.

Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stomljudet.

2. Bedömningsgrunder

2I denna rapport kommenteras den föreslagna bostadsbebyggelsen utgående från möjligheterna att innehålla följande mål/riktvärden.

Trafikbuller; enbart Trafikbullerförordningen 2015:216.

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

Trafikbuller, SFS 2015:216 samt god ljudkvalitet – Byggherrens 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.

Stomljud och vibrationer

- Högst 30 dB(A) luftljudsnivå, slow, inomhus på grund av stomljud från spårvagnstrafik.
- Högst 0,3 mm/s i komfortvägda vibrationer i byggnaderna på grund av trafik.

3. Beräknade trafikbullernivåer

Beräkningarna av vägtrafikbuller har utförts enligt den 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 samt 1,5 m över mark har beräknats. På bilaga A01 redovisas de dimensionerande ekvivalenta ljudnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasad fås över 65 dB(A). Byggnaden 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 gårdsytan blir 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 A02 redovisas de dimensionerande maximalnivåerna vid skisserade byggnader i steg om 5 dB(A). Vid mest utsatta fasader fås upp mot 80 dB(A). På gårdsytan med högst 50 dB(A) ekvivalentnivå blir maximalnivån lägre än 70 dB(A).

Ekvivalent ljudnivå – Detaljer

På bilagorna A03-A07 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.

4. Stomljud och vibrationer

Beräkning av stomljud och vibrationer från spårvagnstrafik har utförts. Utgående från dessa beräkningar och mätningar i andra projekt konstateras att de komfortvägda markvibrationerna i området för de planerade byggnaderna beräknas vara lägre än 0,2 mm/s.

Luftljudsnivåerna inomhus på grund av stomljud blir lägre än 30 dB(A).

5. Ljudkvalitet

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

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

Buller på trafiksidan

Ekvivalentnivån på den mest utsatta delen av byggnaderna i projektet är över 65 dB(A). Alla lägenheter i projektet får -3 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 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. Drygt hälften av lägenheterna får 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 +14 poäng och den lägsta poängen +12. Ljudkvalitetsindex blir då 1,8 (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 0,8.

6. 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 Östra Promenaden minskas med minst 80%. 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

Lägenheterna 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.

Flera än hälften av lägenheterna får högst 55 dB(A) vid alla sidor.

Nivå på uteplats

Ljudnivån på gårdsytan och uteplatser på gården blir lägre än 70 dB(A) maximal och högst 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Stomljud och vibrationer

Om byggnaderna uppförs i tung konstruktion och grundläggs till fast botten beräknas de komfortvägda vibrationerna i bostäderna på grund av spårvagnstrafiken bli lägre än 0,1 mm/s. Vid byggnad i lätt konstruktion högst 0,2 mm/s.

Inga speciella åtgärder krävs med avseende på stomljudet.

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 ekvivalentnivåerna på 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.

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

Ekvivalent ljudnivå vid fasad, dB(A)	Ljudkrav fönster, R_w dB, vid följande fönsterarea/rumsarea			
	15 %	20 %	25 %	35 %
>65	51	52	53	54
61-65	47	48	49	50
≤ 60	42	43	44	45

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 trafikbullenstörningen 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 %.

7. 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.
- vibrationerna i byggnaden normalt inte överstiger 0,3 mm/s komfortvägd vibrationshastighet på grund av trafik.
- de totala maximala luftljudsnivåerna inomhus på grund av luft- och stomburet buller inte överskrider 45 dB(A) eller om enbart stomburet buller förekommer högst 30 dB(A).

8. Riktvärden för ljud från yttre bullerkällor

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

Trafikbullerförordning SFS 2015:216

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

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

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	65	

Övriga lägenheter

Utomhus (frifältsvärden)

På uteplats	50	70 ¹⁾
Vid fasad	60	-

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

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

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

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

Boverkets byggregler

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

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

Utrymme	Ekvivalentnivå, L _{pA}	Maximalnivå natt L _{pAFmax}
Bostäder		
Bostadsrum	30 dB(A)	45 dB(A) ¹⁾
Kök	35 dB(A)	-
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. Medelvärdet av poängen för alla lägenheter adderas till det lägsta värdet för någon lägenhet. Summan delas med 15 varvid Ljudkvalitetsindex erhålls.

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

9. Riktvärden för stomljud och vibrationer

Ljud

I Boverkets byggregler, BBR, anges följande krav för trafikbuller inomhus. Kraven avser den sammanlagda luftljudsnivån från luft- och stomljud från trafiken.

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)	-

²⁾ Värdet, L_{pAFmax} får överskridas med 10 dB 5 gånger per natt (22.00 - 06.00).

Stomljud

Luftljud i bostäder på grund av stomljud från trafik i tunnlar ska inte överskrida 30 dB(A) maximalnivå mätt med tidskonstant SLOW.

Detta värde avser högsta maximala luftljudsnivå mätt i ett normalmöblerat rum utan inverkan av bakgrundsbuller. I de fall rummet utsätts för både luft- och stomburet buller gäller att den totala bullernivån inte får överstiga 45 dB(A) enligt BBR.

Kommentar 1

För bostadshus som utsätts för både luftljud och stomljud är det OK om stomljudsbidraget blir högre än 30 dB(A) om summan av luft- och stomljud blir högst 45 dB(A). Om stomljudsbidraget blir högre än 35 dB(A) är det lämpligt att i första hand skärpa ljudkravet på fönster så att summan inte ska bli högre än 45 dB(A).

Kommentar 2

Det är praxis att utgå från den sammanlagda ljudnivån från stomljud och luftljud för alla bostadsrum i ett bostadshus, även de som inte direkt exponeras för luftljud från trafiken.

Vibrationer

I svensk standard SS 460 48 61 "Vibrationer och stöt - Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" bilaga B, anges riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.

Riktvärdena bör tillämpas vid nyetablering och är uttryckta som vägd vibrations-hastighet enligt:

Måttlig störning	0,4 - 1,0	mm/s
Sannolik störning	> 1,0	mm/s
Känsltröskel	0,3	mm/s (enligt ISO 2631-1)

Kommentar

0,3 mm/s är ett rimligt riktvärde för vibrationer i bostäder.

10. Trafikuppgifter

Spårburen trafik

220 spårvagnspassager per dygn förekommer på Östra promenaden och Trädgårdsgatan.

Vägtrafik

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

<i>Väg</i>	<i>Fordon/ÅMD</i>	<i>Andel tung trafik</i>	<i>Hastighet km/h</i>
Östra promenaden	35 000	8 %	40
Trädgårdsgatan	6 000	8 %	30
Lokalgator	< 600	5 %	30

21116 A01

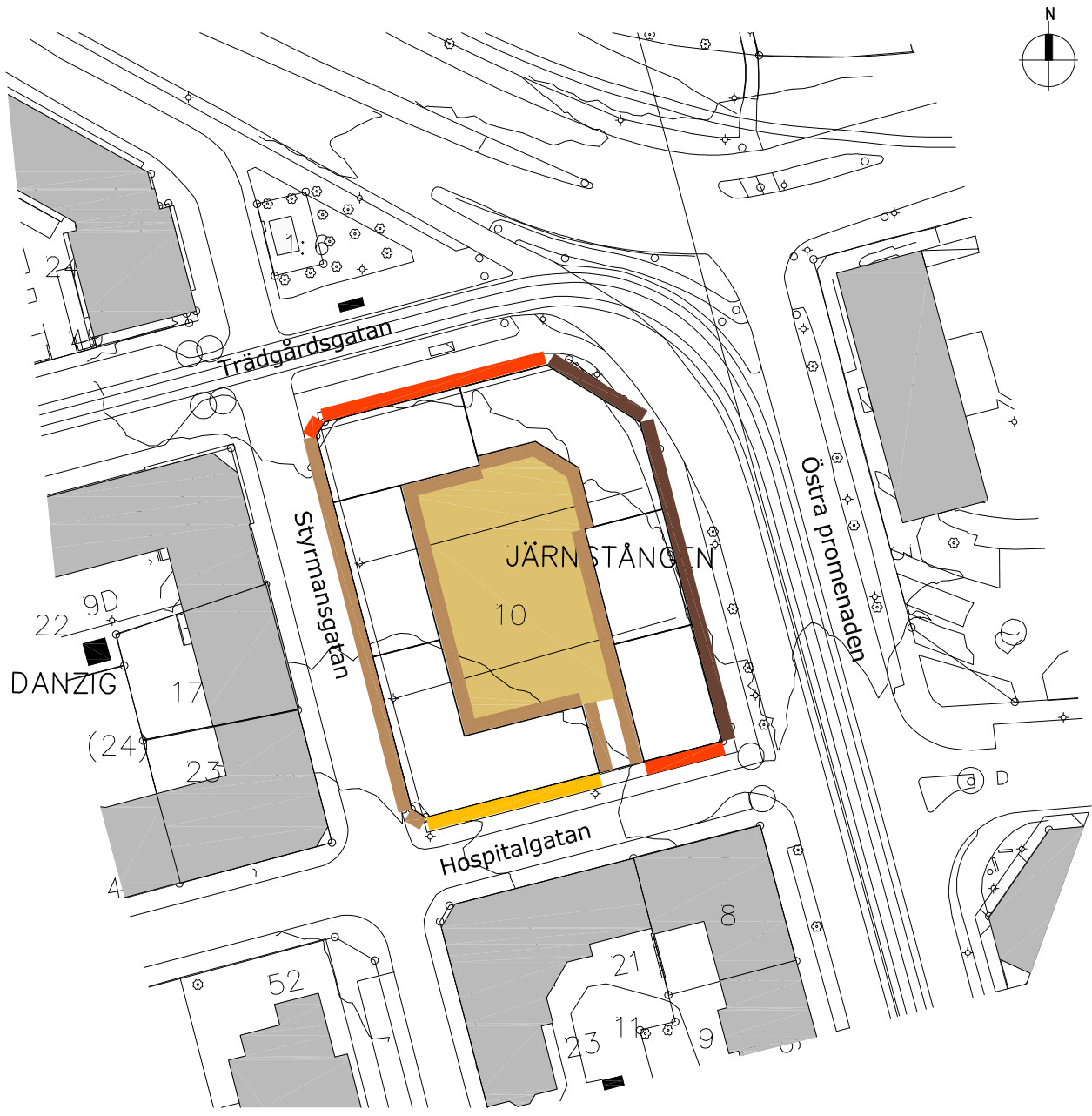
2021-12-16

LÅ/RS





Skala 1:1000

Järnstången 10, Norrköping
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)

Ekvivalent ljudnivå för dygn 1,5 m över mark
Frifältsvärde

	≤ 55 dB(A)
---	------------



21116 A02

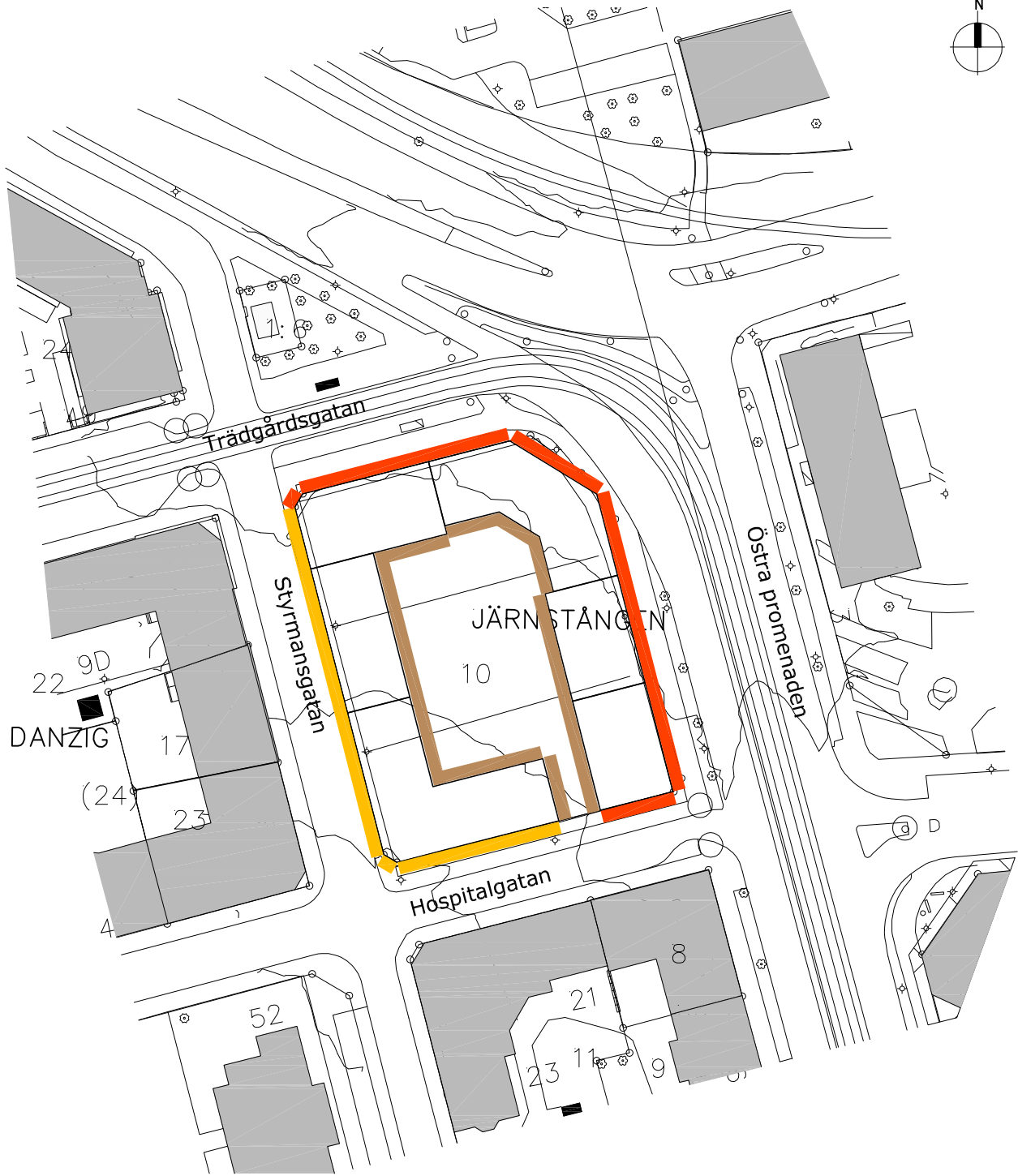
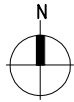
2021-12-16

LÅ/RS

Skala 1:1000





Järnstången 10, Norrköping
Trafikbullerutredning

Situationsplan
Maximalnivåer



Maximal ljudnivå vid fasad

Frifältsvärde

	81 – 85 dB(A)
	76 – 80 dB(A)
	71 – 75 dB(A)
	≤ 70 dB(A)

0

50 m



21116 A03

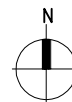
2021-12-16

LÅ/RS





Skala -

Järnstången 10, Norrköping
Trafikbullerutredning

Plan 2 - plan 4
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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

21116 A04

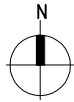
2021-12-16

LÅ/RS





Skala -

Järnstången 10, Norrköping
Trafikbullerutredning

Plan 5
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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

21116 A05

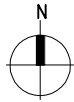
2021-12-16

LÅ/RS

Skala -

Järnstången 10, Norrköping
Trafikbullerutredning





Plan 6
Ekvivalentnivåer - Detalj



192 Trädgårdsgatan



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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

21116 A06

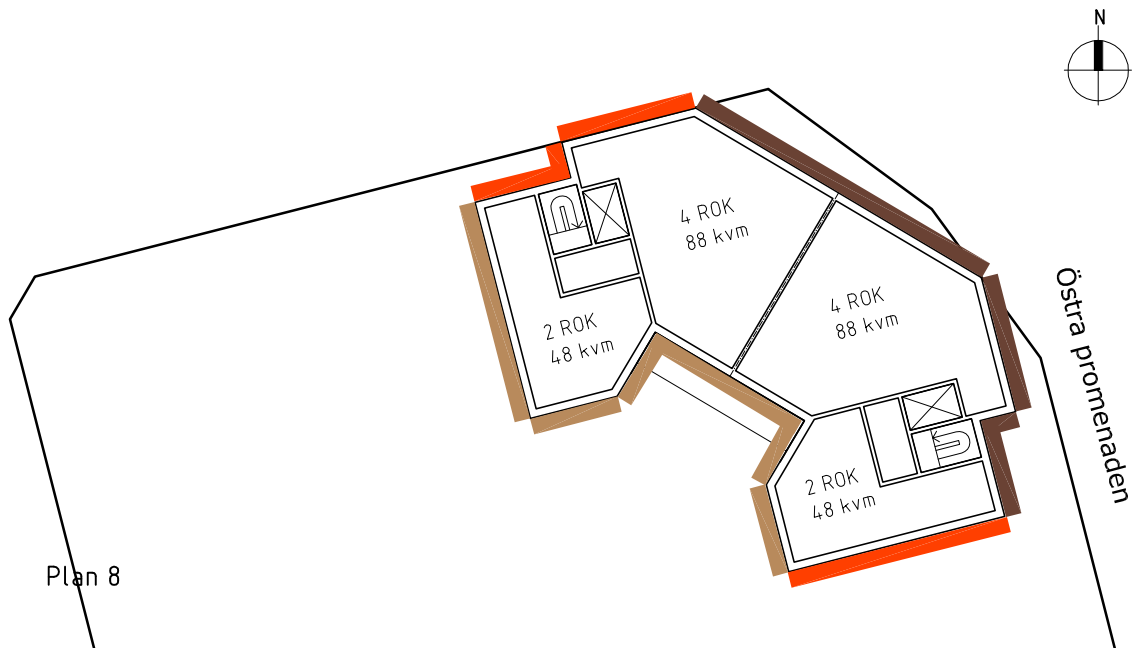
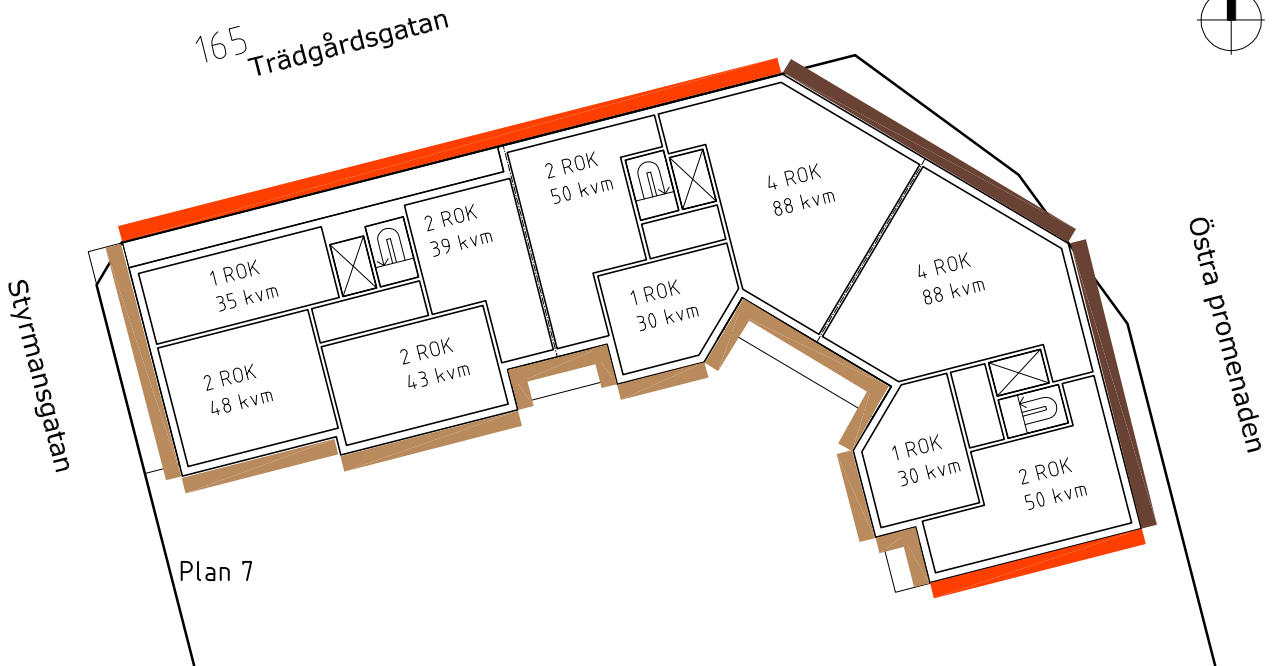
2021-12-16

LÅ/RS

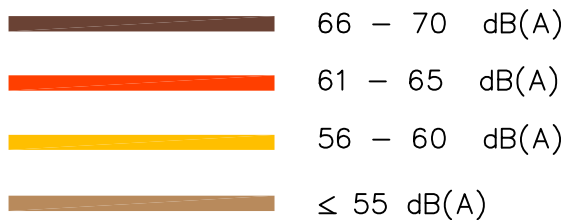
Skala -

Järnstången 10, Norrköping
Trafikbullerutredning

Plan 7 - plan 8
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde



21116 A07

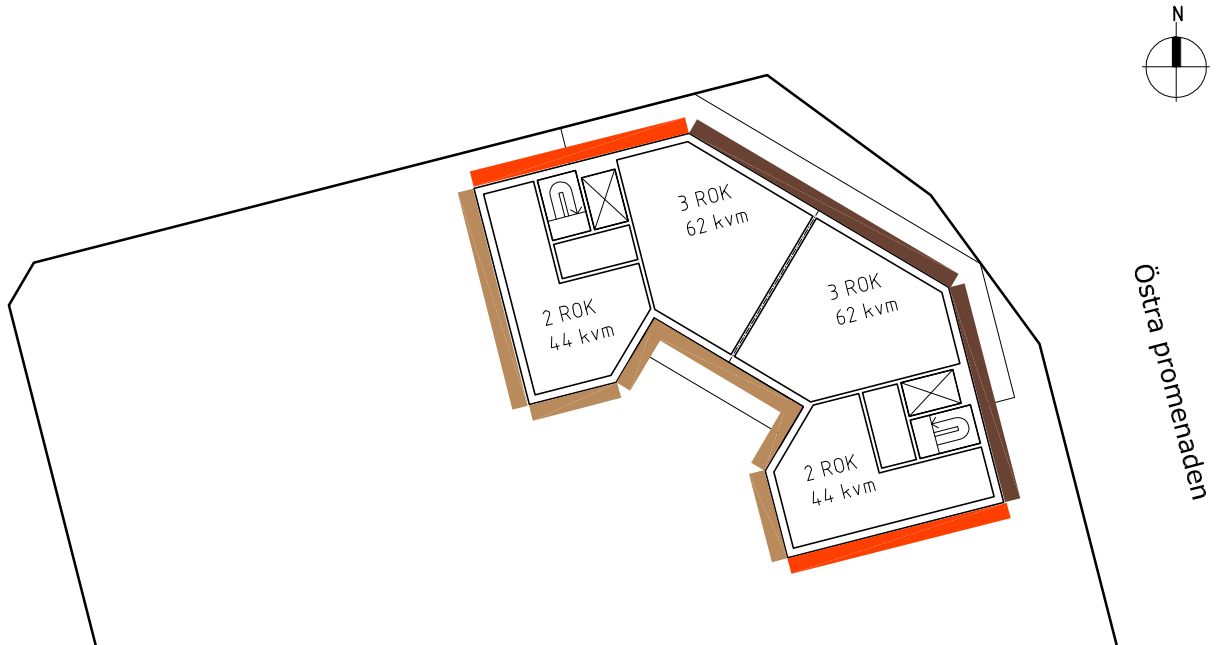
2021-12-16

LÅ/RS





Skala -

Järnstången 10, Norrköping
Trafikbullerutredning

Plan 9
Ekvivalentnivåer - Detalj



Ekvivalent ljudnivå för dygn vid fasad
Frifältsvärde

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