



Akustikkonsulten

Uppdrag:
30-20036-13

Rapport A

Datum
2024-03-06

Upprättad av:
Per Lindkvist

Telefon:
0730-780 996

Beställare:
Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen
Linköpings kommun

E-post:
per@akustikkonsulten.se

Genom:
Filippa Blomberg

Berga centrum, Linköping

Trafikbullerutredning

Akustikkonsulten i Sverige AB

Handläggare:
Per Lindkvist

Kvalitetsgranskning
David Geiger

Akustikkonsulten i Sverige AB
Org.nr. 559037-9201
Ringvägen 45B, 118 63 Stockholm

30-20036-13 Rapport A Trafikbullerutredning Berga centrum Linköping



Sammanfattning

En trafikbullerutredning har utförts inför framtagande av en ny detaljplan för Berga centrum i Linköpings kommun.

Bostäder kan uppföras på planområdet som klarar riktvärden enligt trafikbullerförordning, SFS 2015:216.

För planerade bostäder närmast Söderleden och/eller Vistvägen överskrids riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid ett antal fasader. Riktvärden kan klaras genom att lägenheter uppförs med genomgående planlösning med minst hälften av bostadsrummen mot sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Alternativt kan lägenheter om högst 35 m² uppföras. För övriga bostadsfasader klaras riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå och lägenheter kan uppföras utan anpassning till det yttre bullret från vägtrafik.

För samtliga bostäder kan uteplats/balkong anordnas så att egen och/eller gemensam uteplats klarar riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

Med lämpliga val av fönster och uteluftdon kan riktvärden för trafikbuller inomhus i bostäder klaras och god ljudmiljö erhållas.

I samband med planerad renovering och ombyggnation av ICA-butik och galleria behöver eventuella yttre installationer som avger buller (ventilation med mera) dimensioneras så att riktvärden för verksamhetsbuller klaras vid planerade bostäder. Även buller från leveranser behöver beaktas.

Innehållsförteckning

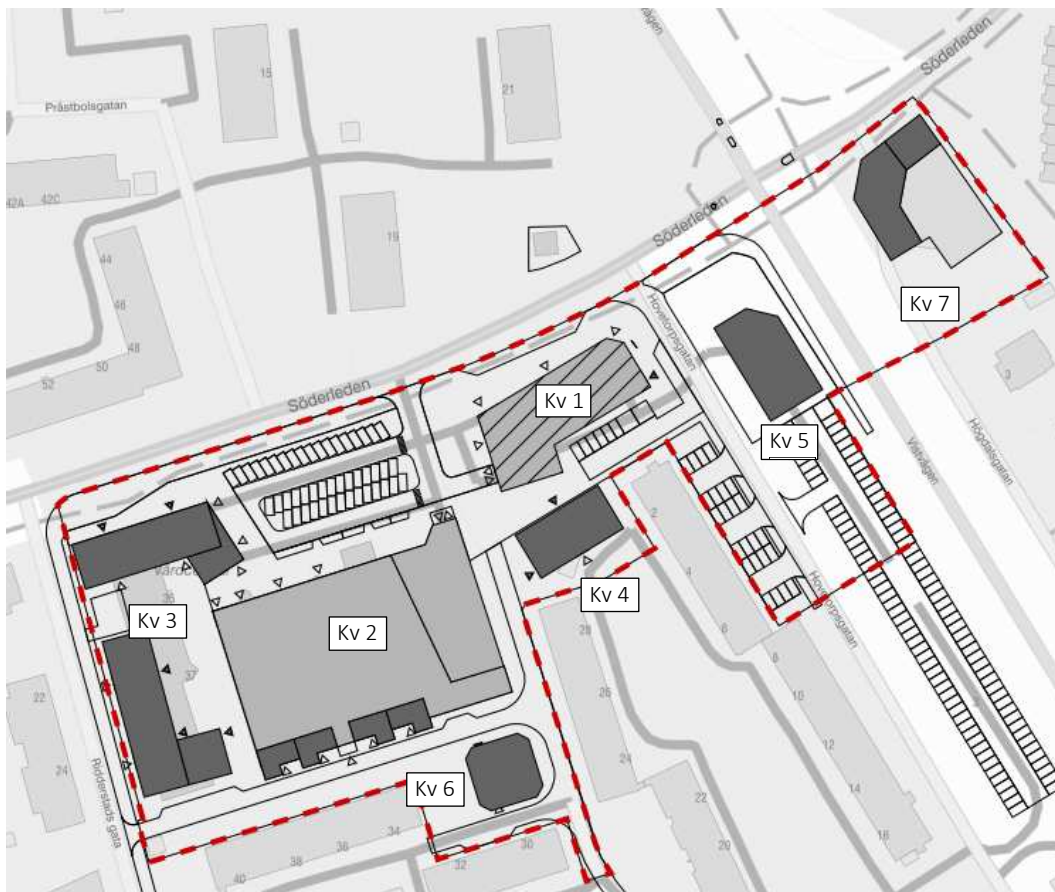
1	Inledning	4
2	Bedömningsgrunder.....	4
3	Beräkningsförutsättningar	5
3.1	Trafikuppgifter	5
4	Beräkningsresultat	6
5	Bedömning mot riktvärden	6
6	Kommentarer	10
7	Riktvärden	11
7.1	Trafikbullerförordning SFS 2015:216.....	11
7.2	Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus	12
7.3	Kontor	12
8	Referenser	13

Bilagor

Bilaga	Situation	Beräkningen avser
A01	Trafikprognos 2035	Dygnskvivalent ljudnivå [dBA]. Ljudutbredning 1,5 m över mark och vid fasad (frifältsvärde).
A02	Trafikprognos 2035	Maximal ljudnivå från vägtrafik [dBA]. Ljudutbredning 1,5 m över mark och vid fasad (frifältsvärde).

1 Inledning

Linköpings kommun arbetar med en ny detaljplan för området runt Berga centrum. I planområdet ingår fastigheterna Laken 3 och 5, Lagunen 1, Tändstiftet 1 samt del av Laken 4, Vimanshäll 1:1 och Östberga 1:1. Inom planområdet planeras för bostäder och verksamhet. Befintlig ICA-butik och galleria ska renoveras och byggas om. Akustikkonsulten har fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning som underlag i planarbetet med detaljplanen. Följande trafikbullerutredning avser aktuellt planområde, se Figur 1 nedan.



Figur 1. Planområdet med planerade byggnader (bakgrundskarta – Lantmäteriet, topografiska webbkartan).

2 Bedömningsgrunder

Vid uppförande av bostäder gäller riktvärden enligt *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader (1)*:

- Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad.
- Högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad för bostad om högst 35 m².
- Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till bostad.
- Om 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids (65 dBA vid lägenheter upp till 35 kvadratmeter) bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå mellan kl. 22.00 och 06.00.

För trafikbullernivåer inomhus i nya bostäder och i lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande tillämpas krav och riktvärden enligt BBR (2), och Folkhälsomyndigheten (3):

- Högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå nattetid inomhus i utrymmen för sömn, vila eller daglig samvaro.

Vid nybyggnad av kontorslokaler finns inga riktvärden utomhus vid fasad, men byggnadens fasad måste ha erforderlig ljudisolering med avseende på riktvärdena för buller inomhus enligt svensk standard SS 25268:2007, se stycke 7.3.

3 Beräkningsförutsättningar

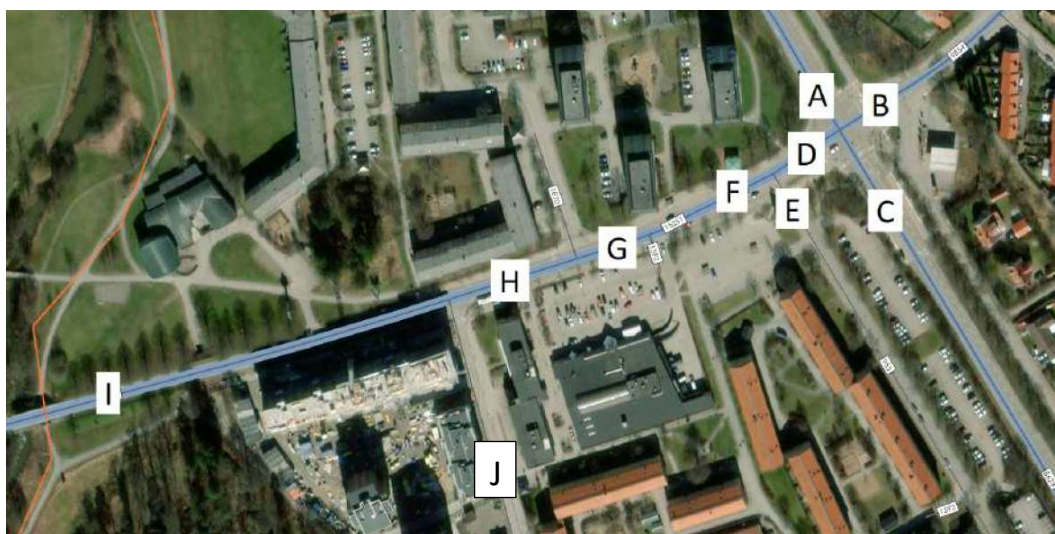
Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts i beräkningsprogram SoundPLAN 9.0 med beräkningsmodell Nord2000, med indata och metodik enligt VTI:s användarhandledning för svenska förhållanden (4). Beräkningarna är utförda med meteorologiska förhållanden enligt RTN96 och vägyta ABS 16. I beräkningarna har två reflektioner använts. Beräknad ekvivalent ljudnivå avser dygnsmedelvärde. I enlighet med gällande riktvärden avser beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik högst fem överskridanden natt kl. 22–06 och medeltimme dag/kväll kl. 06–22.

Följande underlag har använts i bullerutredningen:

- Digitalt kartmaterial från Linköpings kommun, erhållet 2024-01-12.
- Vägtrafikuppgifter från Linköpings kommun: (*Trafiksiffror Berga C 2032 och 2035 - Detaljplan för Berga centrum, daterad 2022-11-23*) och (*PM Trafikutredning Berga Centrum, daterad 2023-12-19*).

3.1 Trafikuppgifter

Vägtrafikuppgifter för prognos 2035 har erhållits från Linköpings kommun, se Figur 2 och Tabell 3-1 nedan.



Figur 2. Namngivning av väglänkar till tabell 3-1 nedan.

Tabell 3-1 Vägtrafikuppgifter.

Vägsträcka	ÅDT Prognos 2025	Andel tung trafik ¹⁾ [%]	Skyltad hastighet [km/h]
A	8 600	5	40
B	10 300	4	40
C	7 500	3	40
D	12 500	5	40
E	1 600	5	30
F	12 700	5	40
G	12 300	5	40
H	11 700	5	40
I	11 400	5	60
J	1 600	5	30

1) Tung trafik antas utgöras av fordonskategori 2. Dygnsfördelningen av tung trafik har antagits till 10 % natt kl. 22-06 och 6 % medeltimme dag/kväll.

4 Beräkningsresultat

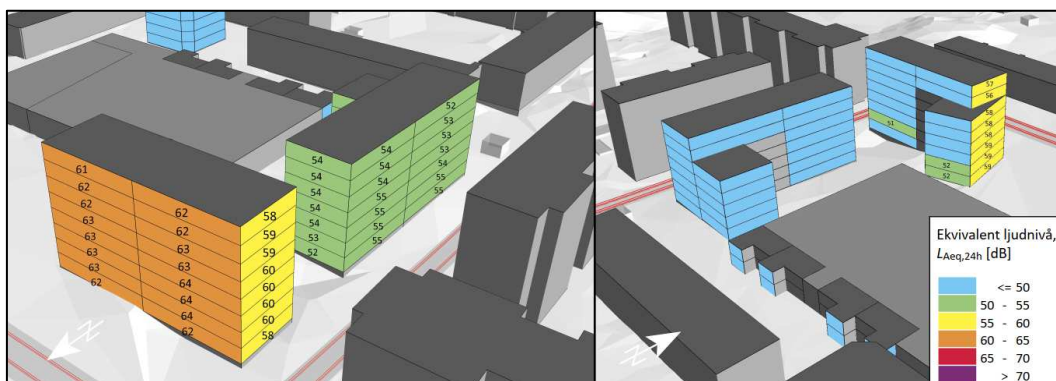
Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts på planområdet. Ekvivalent och maximal ljudnivå har beräknats 1,5 m över mark och vid fasad (frifältsvärde) till planerade byggnader, se bilaga A01 och A02.

5 Bedömning mot riktvärden

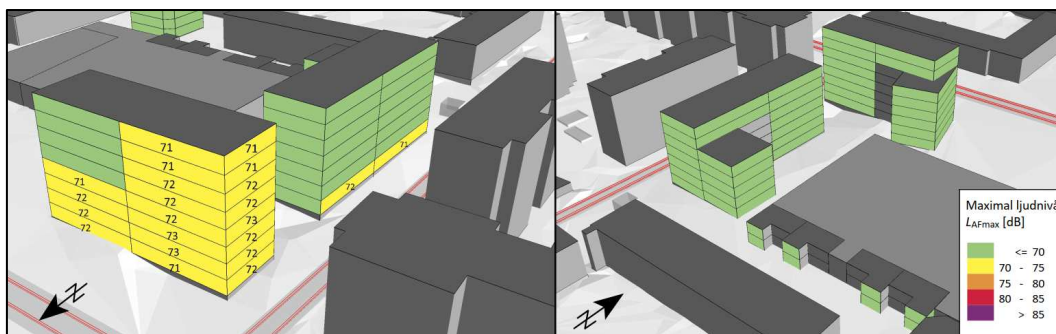
Nedan kommenteras beräknade ljudnivåer och möjligheten att klara riktvärden för trafikbuller vid planerade bostäder.

I kvarter 2 planeras för radhus på baksidan av ICA-butiken. Beräknade ljudnivåer vid mest exponerade fasader underskrider 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, se Figur 3 och Figur 4. Radhus kan uppföras utan anpassning till det yttre bullret från trafik och uteplats kan uppföras som klarar riktvärden.

Vid planerade bostäder i Kvarter 3 uppgår ekvivalent ljudnivå vid mest exponerade fasad till 64 dBA, se Figur 3 nedan. Maximal ljudnivå uppgår till 73 dBA, se Figur 4. I kvarter 3 behöver lägenheter med fasad mot Söderleden uppföras med genomgående planlösning med minst hälften av bostadsrummen mot sida med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Alternativt uppförs bostäder om högst 35 m². Riktvärden för uteplats kan klaras genom att uppföra gemensam uteplats på innergård och/eller balkong i fasad mot bullerskyddad innergård.

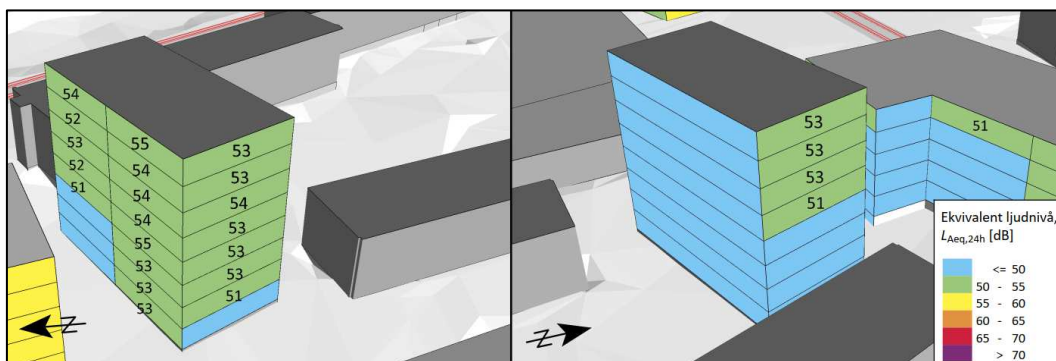


Figur 3. Ekvivalent ljudnivå vid fasad i kvarter 2 & 3.

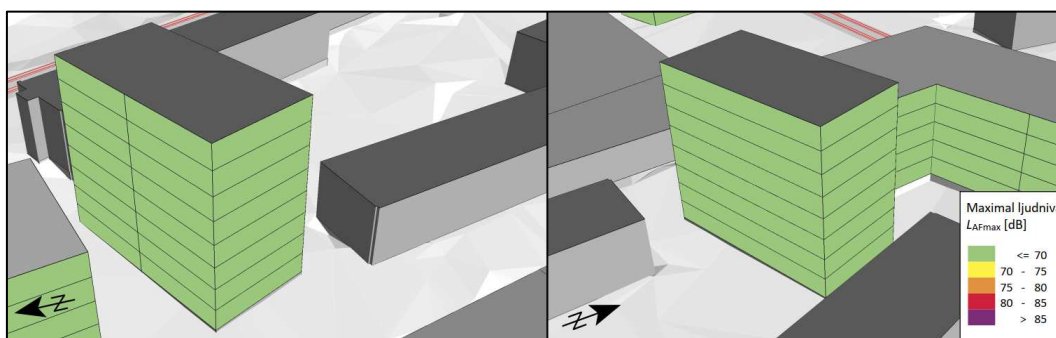


Figur 4. Maximal ljudnivå vid fasad i kvarter 2 & 3.

Vid planerade bostäder i Kvarter 4 uppgår ekvivalent ljudnivå vid mest exponerade fasad till 55 dBA (<70 dBA maximal ljudnivå), se Figur 5 och Figur 6. I kvarter 4 kan lägenheter uppföras utan anpassning till det yttre bullret från trafik och uteplats/balkong anordnas så att egen och/eller gemensam uteplats klarar riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.



Figur 5. Ekvivalent ljudnivå vid fasad i kvarter 4.



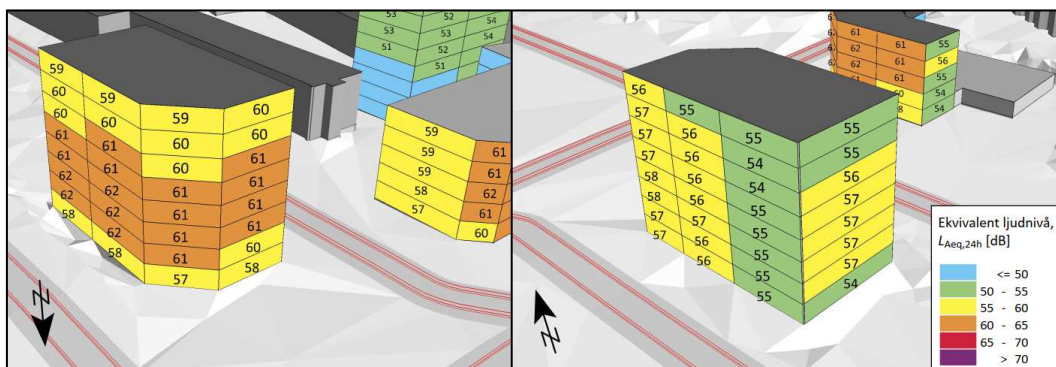
Figur 6. Maximal ljudnivå vid fasad i kvarter 4.

Vid planerade bostäder i Kvarter 5 uppgår ekvivalent ljudnivå vid mest exponerade fasad till 62 dBA, se Figur 7 nedan. Maximal ljudnivå uppgår till 74 dBA, se Figur 8. I kvarter 5 kan bostäder uppföras utifrån följande förutsättningar:

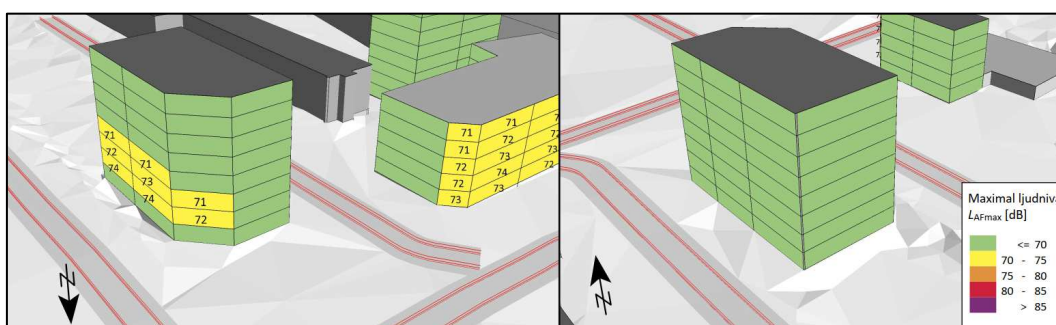
- Lägenheter om högst 35 m² kan planeras på samtliga våningsplan utan anpassning till det yttre bullret från trafik.
- Lägenheter på våning 1 & 7–8 kan uppföras utan anpassning till det yttre bullret från trafik.

- På våning 2–6 är förutsättningarna för att ordna lägenheter större än 35 m² begränsade:
 - På våning 2–6 överskrids riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid vissa fasader, se Figur 7 nedan. För lägenheter som utformas så att riktvärdet 60 dBA överskrids vid någon fasad krävs genomgående planlösning med minst hälften av bostadsrummen mot sida med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.
 - För lägenheter som utformas så att riktvärdet 60 dBA klaras vid samtliga fasader krävs ingen anpassning till det yttre bullret från trafik.

En gemensam uteplats kan uppföras sydväst eller sydöst om byggnaden, förutsatt att uteplatsen avskärmas med minst 2,2 m höga lokala bullerskyddsskärmar. Olika utformningar är möjliga och behöver detaljstuderas när markhöjder med mera har fastställts. Principförslaget i Figur 9 nedan avser nuvarande markhöjd på parkeringsplats, ca +66 m.



Figur 7. Ekvivalent ljudnivå vid fasad i kvarter 5.

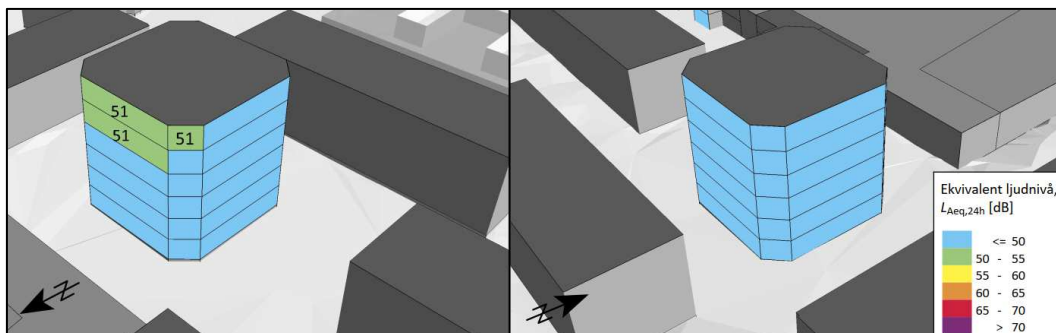


Figur 8. Maximal ljudnivå vid fasad i kvarter 5.

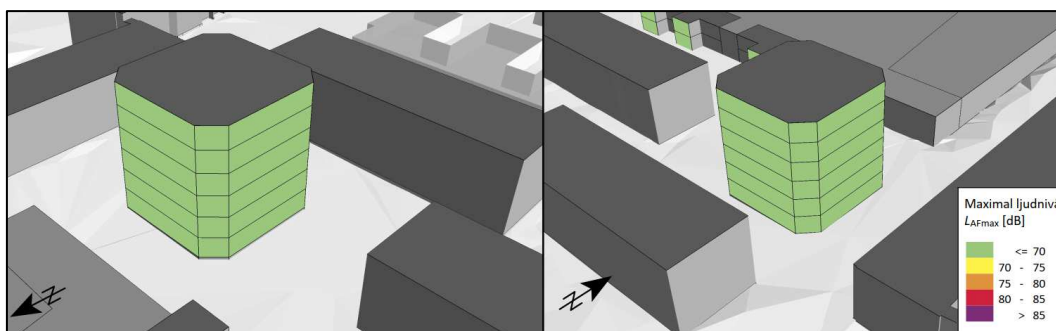


Figur 9. Exempel på avskärmning av gemensam uteplats i kvarter 5 (riktvärdet för maximal ljudnivå klaras utan skärmar, se Bilaga A02).

Vid planerade bostäder i Kvarter 6 uppgår ekvivalent ljudnivå till 51 dBA (<70 dBA maximal ljudnivå) och riktvärden klaras, se Figur 10 och Figur 11. För samtliga lägenheter kan uteplats/balkong anordnas så att egen och/eller gemensam uteplats klarar riktvärden.

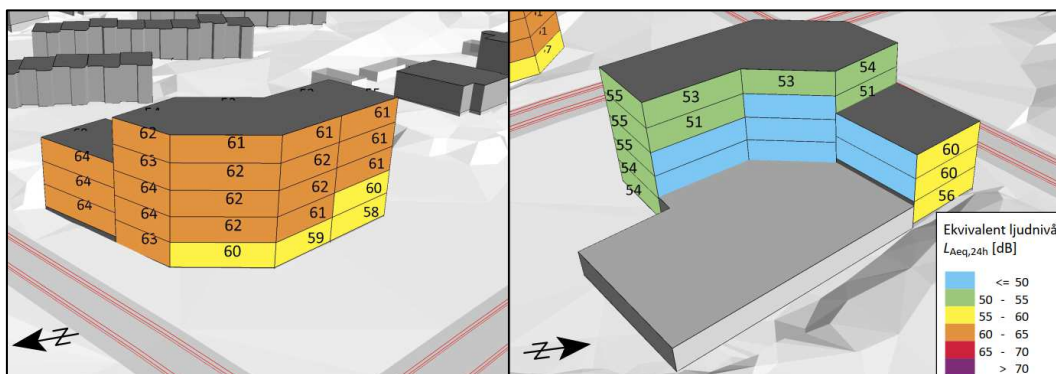


Figur 10. Ekvivalent ljudnivå vid fasad i kvarter 6.

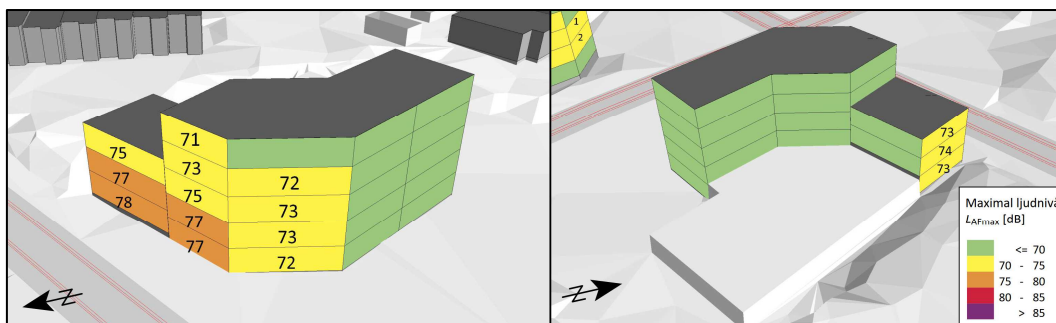


Figur 11. Maximal ljudnivå vid fasad i kvarter 6.

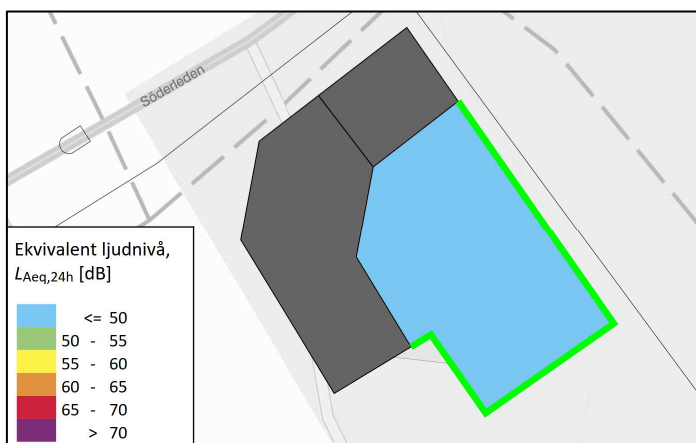
Vid planerade bostäder i Kvarter 7 uppgår ekvivalent ljudnivå vid mest exponerade fasad till 62 dBA, se Figur 12 nedan. Maximal ljudnivå uppgår till 78 dBA. I kvarter 7 behöver lägenheter med fasad mot Söderleden eller Vistvägen uppföras med genomgående planlösning med minst hälften av bostadsrummen mot sida med högst 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå. Alternativt kan lägenheter om högst 35 m² uppföras. Riktvärden för uteplats kan klaras genom att uppföra en gemensam uteplats på innergård, dock i anslutning till fasad med högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Med 1,5 m högt tätt räcke/skärm kan riktvärden för uteplats klaras på hela gårdsytan, se Figur 14. Riktvärdet för maximal ljudnivå klaras utan skärmar, se Bilaga A02.



Figur 12. Ekvivalent ljudnivå vid fasad i kvarter 7.



Figur 13. Maximal ljudnivå vid fasad i kvarter 7.



Figur 14. Exempel på avskärmning av gårdssyta med 1,5 m högt tätt räcke/skärm (kvarter 7).

6 Kommentarer

Bostäder kan uppföras på planområdet som klarar riktvärden enligt trafikbullerförordningen, SFS 2015:216.

För planerade bostäder närmast Söderleden och/eller Vistvägen överskrids riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid ett antal fasader. Riktvärden kan klaras genom att lägenheter uppförs med genomgående planlösning med minst hälften av bostadsrummen mot sida med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå. Alternativt kan lägenheter om högst 35 m² uppföras. För övriga bostadsfasader klaras riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå och lägenheter kan uppföras utan anpassning till det yttre bullret från vägtrafik.

För samtliga bostäder kan uteplats/balkong anordnas så att egen och/eller gemensam uteplats klarar riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

Planerade torgytor bör projekteras så att stadigvarande vistelse undviks närmast bullerkällan (Söderleden/Vistvägen).

I samband med projekteringen av planerad renovering och ombyggnation av ICA-butik och galleria behöver eventuella yttre installationer som avger buller (ventilation med mera) dimensioneras så att riktvärden för verksamhetsbuller klaras vid planerade bostäder. Även buller från leveranser behöver beaktas.

Med lämpliga val av fönster och uteluftdon kan riktvärden för trafikbuller inomhus enligt BBR, svensk standard SS 25268:2023 och Folkhälsomyndigheten klaras. Därmed kan god ljudmiljö erhållas inomhus.

Jordarten på området vid kvarter 2–5 utgörs av postglacial lera (*SGU:s kartvisare*). För planerade bostäder i kvarter 2–5 innebär det att stomljud förväntas klara riktvärden. Grundläggning och stomme ska projekteras så att komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum ej överskrider 0,4 mm/s (Svensk standard SS 460 48 61). Jordarten på området vid kvarter Tändstiftet utgörs av berg (*SGU:s kartvisare*). För planerade bostäder i kvarter Tändstiftet innebär det att komfortvibrationer förväntas klara riktvärden. Grundläggning och stomme ska projekteras så att stomljudsnivå 32 dBA maximal ljudnivå (FAST) ej överskrids vid fordonspassage.

7 Riktvärden

7.1 Trafikbullerförordning SFS 2015:216

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216 (1). Förordningen innehåller riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader och ska tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och enligt miljöbalken. I maj år 2017 ändrades 3§ i förordningen enligt förordningsändringar SFS 2017:359.

Förordningen innehåller riktvärden för buller utomhus från spår-, väg- och flygtrafik vid bostadsbyggnader. Förordningen gäller såväl vid tillämpning i planskedet enligt plan- och bygglagen som vid tillståndsprövningar enligt miljöbalken. Eftersom förordningen knyter an till befintliga bestämmelser i plan- och bygglagen kommer förordningen att gälla för detaljplaneärenden som påbörjats från och med den 2 januari 2015.

Riktvärdena berör endast ljudnivåer utomhus och påverkar inte det befintliga regelverket gällande ljudnivåer inomhus.

Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen. Så här beskrivs riktvärdena i SFS 2015:216:

Buller från spårtrafik och vägar

3§ Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

- 1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och*
- 2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.*

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. (enligt SFS 2017:359)

4§ Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

- 1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och*
- 2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.*

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5§ Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Beräkning av bullervärden

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

7.2 Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus

I Tabell 7-1 och Tabell 7-2 nedan redovisas Folkhälsomyndighetens allmänna råd vid bedömning av olägenhet avseende buller inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro. De allmänna råden gäller i huvudsak bostäder men tillämpas även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Tabell 7-1 Riktvärden för buller enligt FoHMFS 2014:13.

Bullertyp	Parameter	Ljudnivå, dB
Maximalt ljud	$L_{AF,max}^{1)}$	45
Ekvivalent ljud	$L_{Aeq,T}^{2)}$	30
Ljud med hörbara tonkomponenter	$L_{Aeq,T}$	25
Ljud från musikanläggningar	$L_{Aeq,T}$	25

1) Den högsta A-vägda ljudnivån.

2) Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T)

Tabell 7-2 Riktvärden för lågfrekvent buller enligt FoHMFS 2014:13.

Frekvensband, Hz	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ljudtrycksnivå, L_{eq} (dB)	56	49	43	42	40	38	36	34	32

7.3 Kontor

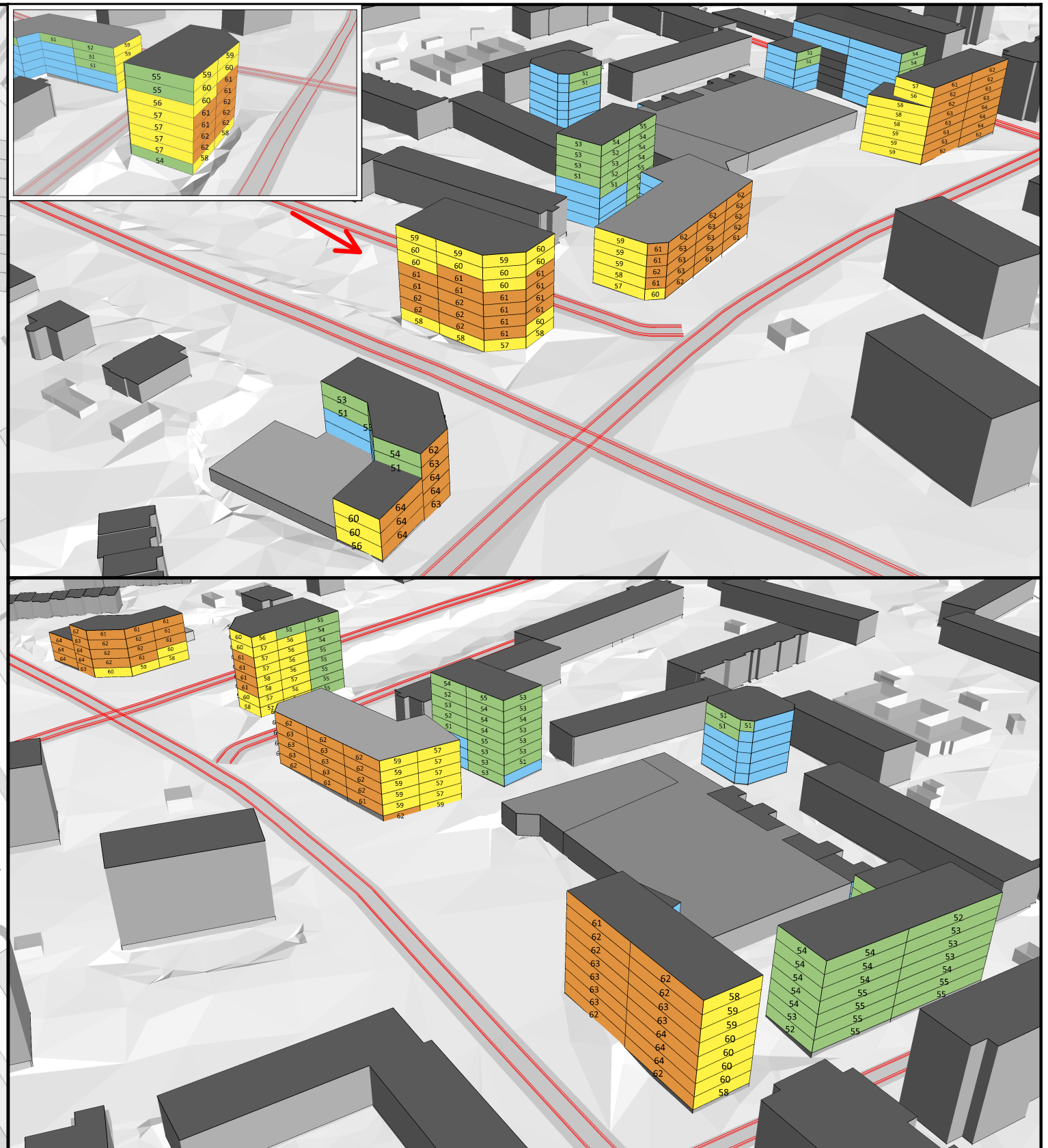
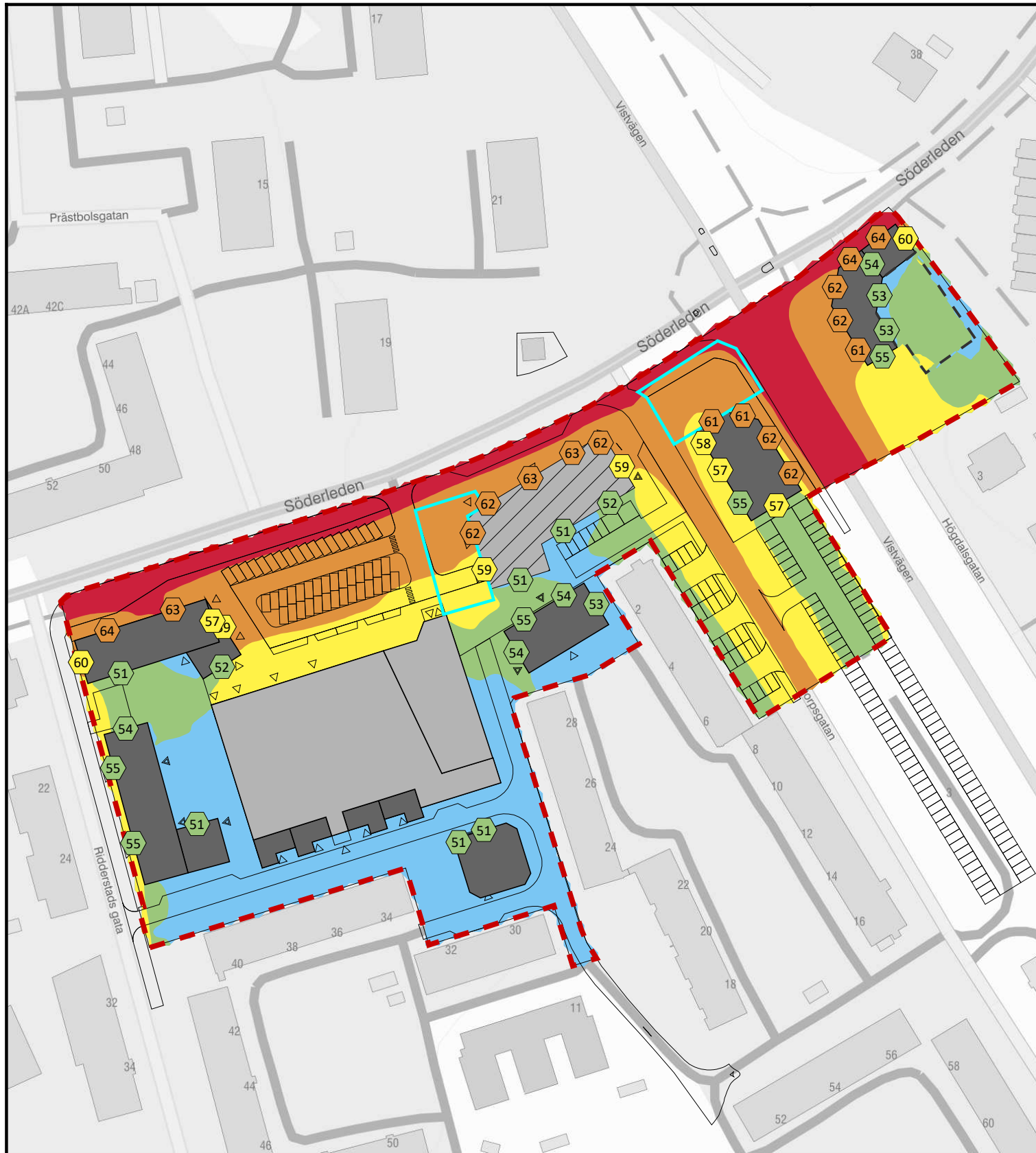
Vid nybyggnad av lokaler för kontor finns inga riktvärden utomhus vid fasad, men byggnadens fasad måste ha erforderlig ljudisolering med avseende på riktvärdena för buller inomhus. Inomhus gäller riktvärden i Tabell 3 för högsta ljudnivå från trafik, hämtade ur svensk standard SS 25268:2023.

Tabell 3. Riktvärden för trafikbuller, ljudklass C.

Utrymme	Ekvivalent ljudnivå $L_{pA,eq}$ (dB)	Maximal ljudnivå L_{pAFmax} (dB)
Kontor		
Utrymme för presentationer (>ca 20 personer): <i>Konferensrum, videokonferens, auditorium.</i>	30	45
Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller vila: <i>Cellkontor, mötesrum, vilrum</i> - dock i stora utrymmen <i>Kontorslandskap, mötesrum</i>	35 35	50 55
Övriga utrymmen där människor vistas mer än tillfälligt: <i>Matsal, pausutrymme</i>	35	-
Övriga utrymmen där människor vistas tillfälligt, exempelvis: <i>Korridor, foajé.</i>	45	-

8 Referenser

1. Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Stockholm: Näringsdepartementet RS N, 2015-04-09.
2. Boverkets författningssamling, BFS2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4, Boverket byggregler (BBR 29). u.o. : Boverket, 2011-04 uppdaterad år 2020.
3. FoHMFS 2014:13, Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus. Solna/Östersund: Folkhälsomyndigheten, 2014.
4. Användarhandledning Nord2000. Beräkning av buller från väg- och spårtrafik för svenskt bruk – en användarhandledning. VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Utkastversion 2023–05–10.



Teckenförklaring

- Planerad bostad
- Verksamhet
- ICA/galleria
- Torgytor
- Gårdsyta på garage

Ljudnivå vid fasad > 50 dBA

- Frifältsvärde vid mest exponerade våningsplan

Ekvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$ [dB]

- <= 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

Skala (A3) 1:1500



Berga centrum - Linköping



Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, beräknad 1,5 m över mark och vid fasad.

Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2024-02-14

www.akustikkonsulten.se

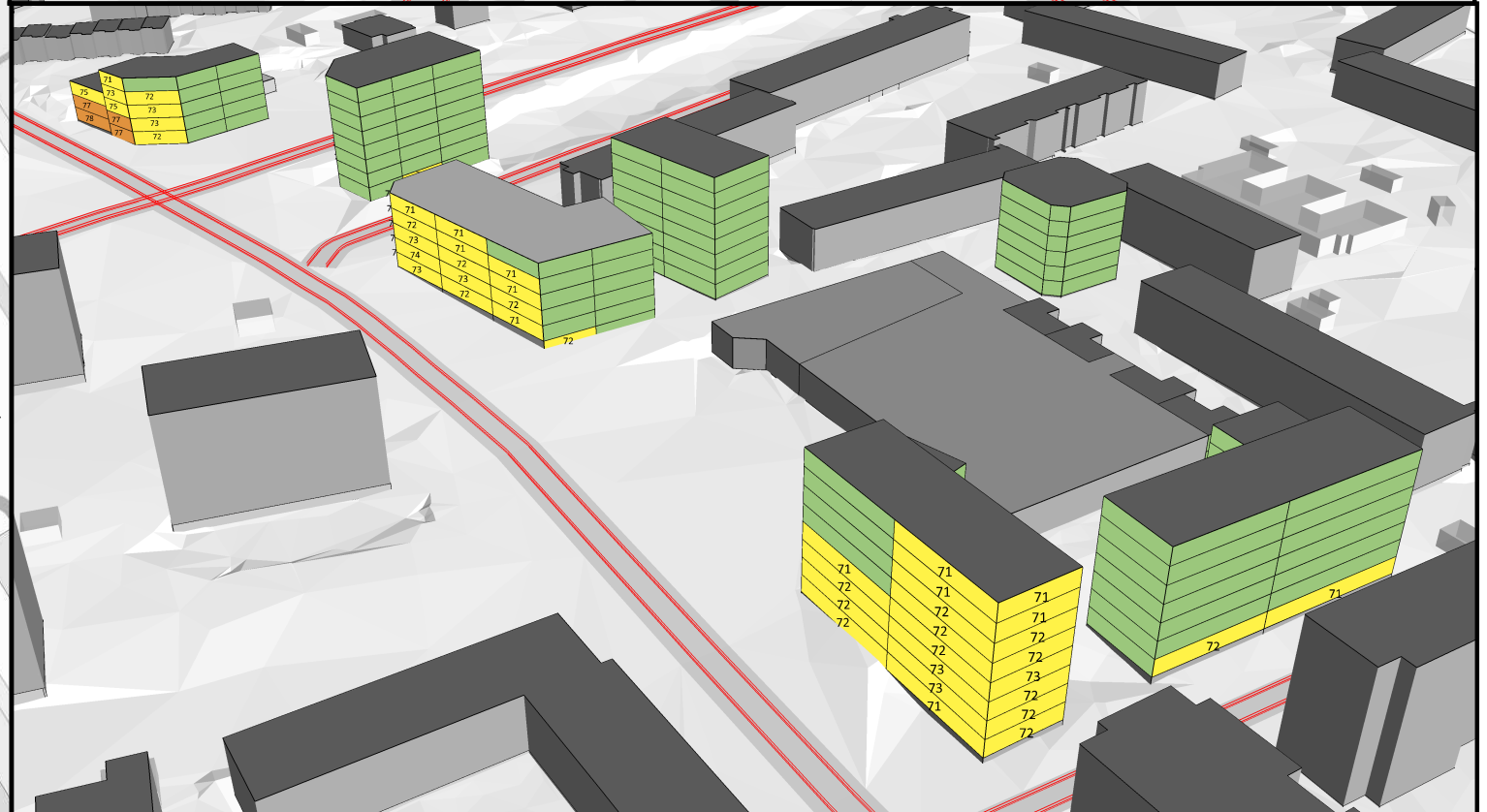
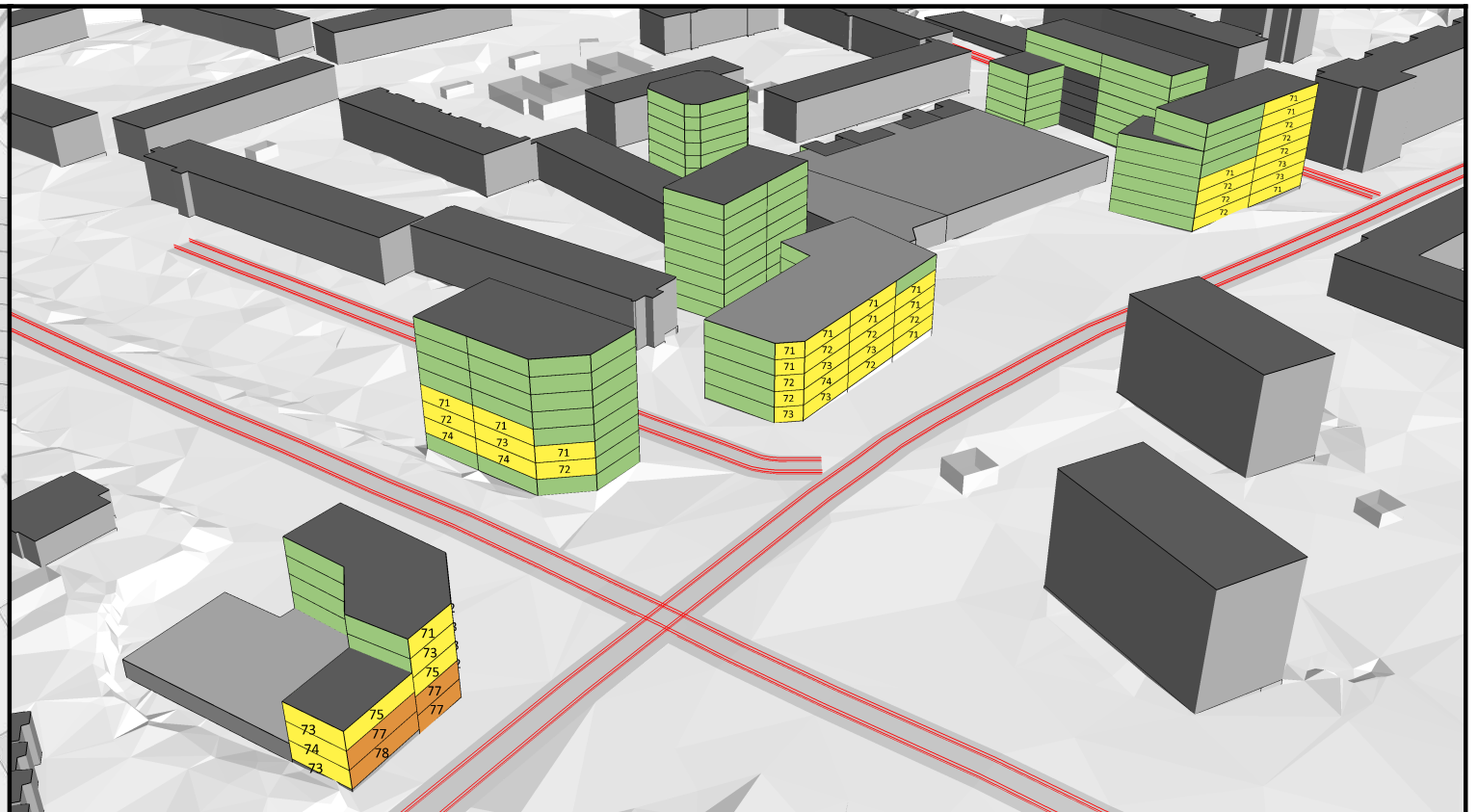
Handläggare
Per Lindkvist

Kvalitetsgranskare

Projekt nr.
30-20036-13

Ritning
A01

Datum
2024-02-19



Teckenförklaring

- Planerad bostad
- Verksamhet
- ICA/galleria
- Torgytor
- Gårdsyta på garage

Ljudnivå vid fasad > 70 dBA

- Frifältsvärde vid mest exponerade våningsplan

Maximal ljudnivå
 L_{AFmax} [dB]

- <= 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- > 85

Berga centrum - Linköping



Maximal ljudnivå från vägtrafik, beräknad 1,5 m över mark och vid fasad.

Beräknad med SoundPLAN 9.0 uppdatering 2024-02-14

www.akustikkonsulten.se

Handläggare
Per Lindkvist

Kvalitetsgranskare

Projekt nr.
30-20036-13

Ritning
A02

Datum
2024-02-19

Skala (A3) 1:1500

