



Akustikkonsulten

Uppdrag:
30-23009

Rapport A - Utkast

Datum
2024-06-04

Upprättad av:
Per Lindkvist

Telefon:
0730-780 996

Beställare:
Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen
Linköpings kommun

E-post:
per@akustikkonsulten.se

Genom
Elin Däljemar

Stensätter 1:107 m.fl. i Ekängen, 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

30-23009 Rapport A Trafikbullerutredning Stensätter 1_107



Sammanfattning

En trafikbullerutredning har utförts inför framtagande av detaljplan för fastigheten Stensätter 1:107 m.fl. i Ekhängen, Linköpings kommun.

Planerade bostäder på planområdet klarar projekt målet högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad samt riktvärden enligt trafikbullerförordning, SFS 2015:216. Vid mest bullerexponerade bostäder utmed huvudgatan uppgår ekvivalent ljudnivå vid fasad till 60 dBA. Planerade bostäders planlösningar behöver inte anpassas efter det yttre bullret från trafik.

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

På skolgård till planerad skola klaras gällande riktvärden, 50 dBA ekvivalent ljudnivå på minst 50 procent av skolgårdens yta och 55 dBA ekvivalent ljudnivå på övriga vistelseytor. Skolbyggnaden klarar även målet högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och högst 70 dBA maximal ljudnivå på skolgård.

Med lämpliga val av ytterväggskonstruktion, fönster och uteluftdon kan Boverkets byggregler och Folkhälsomyndighetens riktvärden klaras inomhus i bostäder samt undervisningslokaler och god ljudmiljö erhållas.

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Bedömningsgrunder.....	4
2.1	Projektmål.....	4
2.2	Riktvärden bostäder	4
2.3	Riktvärden skolor och förskolor.....	5
3	Beräkningsförutsättningar	5
3.1	Trafikuppgifter	5
4	Beräkningsresultat	6
5	Kommentarer	7
6	Riktvärden	8
6.1	Trafikbullerförordning SFS 2015:216.....	8
6.2	Naturvårdverkets riktvärden ” Vägledning för buller på skolgård från väg- och spårtrafik”	9
6.3	Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus	9
7	Referenser.....	10

Bilagor

Bilaga	Situation	Beräkningen avser
A01	Utbyggnadssituation – del 1.	Dygnekivalent ljudnivå [dBA]. Ljudutbredning 1,5 m över mark och vid fasad (frifältsvärde).
A02	Utbyggnadssituation – del 2.	Dygnekivalent ljudnivå [dBA]. Ljudutbredning 1,5 m över mark och vid fasad (frifältsvärde).
A03	Utbyggnadssituation – del 1.	Maximal ljudnivå [dBA]. Ljudutbredning 1,5 m över mark och vid fasad (frifältsvärde).
A04	Utbyggnadssituation – del 2.	Maximal ljudnivå [dBA]. Ljudutbredning 1,5 m över mark och vid fasad (frifältsvärde).

1 Inledning

Linköpings kommun arbetar med detaljplaneringen för ett stort område i centrala Ekängen, där en ny stadsdel planeras. I den första etappen ska två detaljplaner tas fram, en i den västra delen av området och en i den östra. Akustikkonsulten har fått i uppdrag att genomföra en trafikbullerutredning som underlag i planarbetet med detaljplanen. Följande trafikbullerutredning avser den västra delen av området inom fastigheterna Stensätter 1:107 m.fl.

2 Bedömningsgrunder

I projektet tillämpas Linköpings kommuns mål gällande trafikbuller vid ny bostadsbebyggelse och ny skola/förskola samt riksdagens riktvärden för bostäder och Naturvårdsverkets riktvärden för skolgårdar.

2.1 Projektmål

Intentionen med strukturplanen är att trafikbullerförordningen ska följas och att 60 dBA ekvivalent ljudnivå inte ska överskridas vid bostadsfasad. Det vill säga att de kompensationsåtgärder som anges i förordningen om 60 dBA överskrids, att hälften av bostadsrummen i en bostad får tillgång till bullerdämpad sida, ska undvikas.

Med hänvisning till Linköpings kommuns dokument "Miljö och riskfaktorer i Linköpings kommun" (1) så kommenteras trafikbullernivåer vid ny skol-/förskolebyggnad utifrån riktvärden i trafikbullerförordningen.

- högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid skolfasad

Om ljudnivån vid fasad ändå överskrider högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå bör hälften av rummen i skolan ha tillgång till en fasad där följande ljudnivåer inte överskrids:

- högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid skolfasad
- högst 70 dBA maximal ljudnivå utomhus vid skolfasad

2.2 Riktvärden bostäder

Vid uppförande av bostäder gäller riktvärden enligt *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader* (2):

- Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad.
- Högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad för bostad om högst 35 kvadratmeter.
- 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 tillämpas krav och riktvärden enligt BBR (3), och Folkhälsomyndigheten (4):

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

2.3 Riktvärden skolor och förskolor

För utemiljön vid ny förskola kommenteras trafikbullernivåer utifrån Naturvårdverkets "Vägledning för buller på skolgård från väg- och spårtrafik" (5):

- Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på minst 50 procent av skolgårdens yta.
- Högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå på övriga vistelseytor inom skolgården.

För trafikbullernivåer inomhus tillämpas krav och riktvärden enligt BBR och Folkhälsomyndigheten:

- Högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus i utrymmen för undervisning.

3 Beräkningsförutsättningar

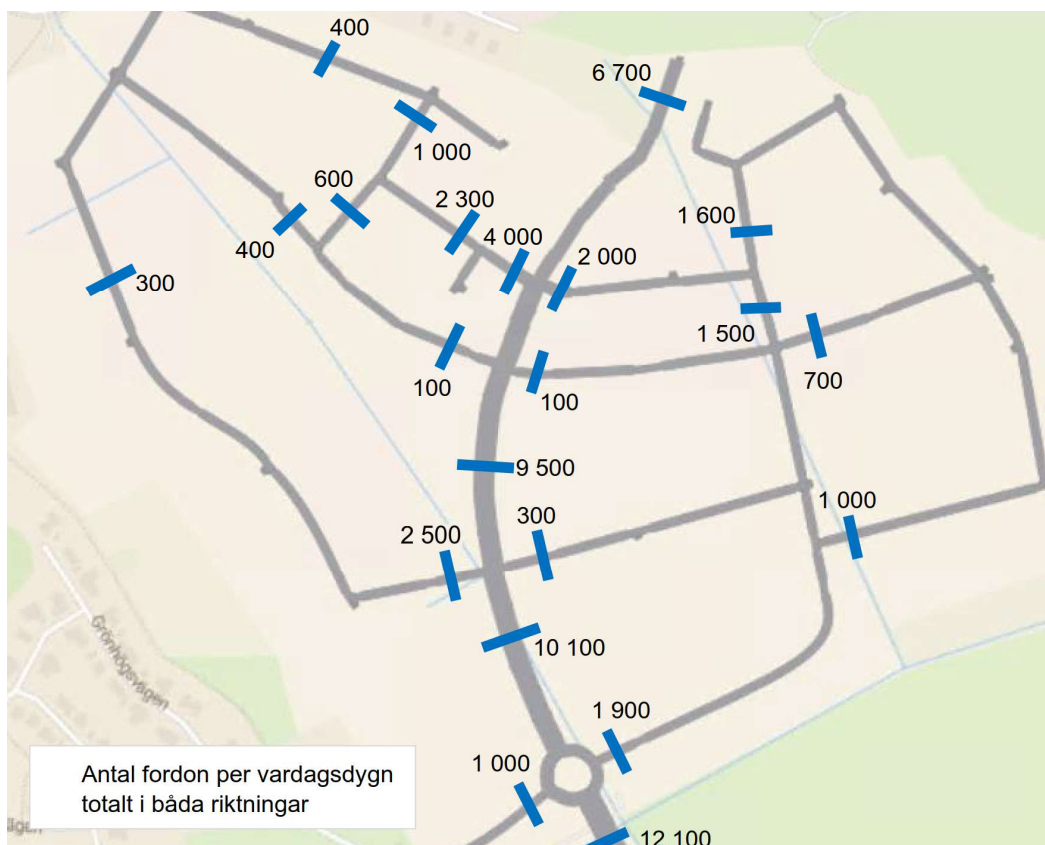
Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts i beräkningsprogram SoundPLAN 9.0 med beräkningsmodell Nord2000, med indata och metodik enligt VTI:s användarhandledning för svenska förhållanden (6). Beräkningarna är utförda med meteorologiska förhållanden enligt RTN96 och vägyta ABS 16. Beräknad ekvivalent 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, *5B_230314_Stensätter_utkast_planområde*, 2023-05-16.
- Vägtrafikuppgifter från Linköpings kommun, erhållet 2023-06-14.

3.1 Trafikuppgifter

Vägtrafikuppgifter har erhållits från Linköpings kommun, se Figur 1 nedan. På huvudgatan är andelen tung trafik 7 % och skyltad hastighet 40 km/h. På övriga gator 2 % tung trafik och 30 km/h. Tung trafik nattetid och medeltimme dag/kväll har antagits utgöra 10 % av den totala andelen tung trafik. Tung trafik antas utgöra kategori 2 i Nord2000.



Figur 1. Trafikuppgifter (erhållna från Linköpings kommun 2023-06-14).

4 Beräkningsresultat

Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts på planområdet. Beräkningsresultatet redovisas som ljudutbredning 1,5 m ovan mark och vid fasad (frifältsvärde). Beräknade ljudnivåer i ljudutbredningskartor påverkas av reflektioner och representerar därför ej frifältsvärden i alla punkter. För jämförelse mot riktvärde bör punktberäkningar vid fasad som redovisas i respektive ljudutbredningskarta användas.

I bilaga A01 och A02 redovisas ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark och vid fasad. För samtliga bostadsfasader klaras målet högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad, se Figur 2 och Figur 3 nedan. Vid mest exponerade fasader mot huvudgatan uppgår ekvivalent ljudnivå vid fasad till 60 dBA.



Figur 2. Ekvivalent ljudnivå, söder om Ekängsplan. Figur 3. Ekvivalent ljudnivå, norr om Ekängsplan.

I bilaga A03 och A04 redovisas maximal ljudnivå 1,5 m över mark och vid fasad. Vid mest exponerade fasader uppgår maximal ljudnivå vid fasad till 78 dBA.

5 Kommentarer

Planerade bostäder på planområdet klarar projektmålet högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsfasad samt riktvärden enligt trafikbullerförordning, SFS 2015:216. Vid mest bullerexponerade bostäder utmed huvudgatan uppgår ekvivalent ljudnivå vid fasad till 60 dBA. Planerade bostäders planlösningar behöver inte anpassas efter det yttre bullret från trafik.

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

På skolgård till planerad skola klaras gällande riktvärden, 50 dBA ekvivalent ljudnivå på minst 50 procent av skolgårdens yta och 55 dBA ekvivalent ljudnivå på övriga vistelsezoner. Skolbyggnaden klarar även målet högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och högst 70 dBA maximal ljudnivå på skolgård.

Med lämpliga val av ytterväggskonstruktion, fönster och uteluftdon kan riktvärden för trafikbuller inomhus enligt BBR och Folkhälsomyndigheten klaras. Därmed kan god ljudmiljö erhållas inomhus.

6 Riktvärden

6.1 Trafikbullerförordning SFS 2015:216

Regeringen har beslutat om en förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader, SFS 2015:216, se referens (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.

6.2 Naturvårdverkets riktvärden ”Vägledning för buller på skolgård från väg- och spårtrafik”

Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid skolgård enligt Naturvårdverkets ”Vägledning för buller på skolgård från väg- och spårtrafik” redovisas i Tabell 6-1 nedan.

Tabell 6-1. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid skolgård.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)
Minst 50 procent av skolgårdens yta *	50
Övriga vistelseytor inom skolgården	55

* De ytor där barnen befinner sig mest, exempelvis för lek eller vila

Nedan sammanfattas vägledningens beskrivning gällande tillämpning av riktvärdena:

Ljudnivån 50 dBA bör alltid uppnås vid så stor del av varje skolas utevistelseyta som möjligt, det vill säga vid minst halva skolgårdens yta, såväl vid nyplanering som vid befintliga verksamheter. Riktvärdet bör så långt möjligt även uppfyllas vid de delar av skolbyggnadens fasader som vetter mot ljudskyddad sida, normalt skolgård och utevistelseytor. För övriga ytor utomhus bör målsättningen vara att klara 55 dBA.

Högre nivåer än 55 dBA bör undvikas, men nivåer upp till 60 dBA kan behöva accepteras på begränsade ytor dit mindre störningskänsliga aktiviteter kan lokaliseras.

Maximala ljudnivåer behöver normalt inte beaktas, annat än som en parameter i den samlade bedömningen. Naturvårdverkets bedömning är att om vägledningens riktvärden för ekvivalenta ljudnivåer uppfylls, så innebär det även en begränsning av alltför höga och ofta förekommande maximalnivåer.

Naturvårdverkets vägledning gavs ut på nytt i oktober år 2023 och ersätter de äldre riktvärdena från år 2017.

6.3 Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus

I Tabell 6-2 och Tabell 6-3 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 6-2 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 6-3 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 Referenser

1. Miljö- och riskfaktorer i Linköpings kommun - vägledning i fortsatt fysisk planering. Linköping: Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, Antagen av kommunfullmäktige i november 2019.
2. Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Stockholm: Näringsdepartementet RS N, 2015-04-09.
3. Boverkets författningssamling, BFS2011:6 med ändringar till och med BFS 2020:4, Boverket byggregler (BBR 29). u.o. : Boverket, 2011-04 uppdaterad år 2020.
4. FoHMFS 2014:13, Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus. Solna/Östersund: Folkhälsomyndigheten, 2014.
5. Naturvårdsverket – Vägledning för buller på skolgård från väg- och spårtrafik.
6. Användarhandledning Nord2000. Beräkning av buller från väg- och spårtrafik för svenskt bruk – en användarhandledning. VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Version 1.0 2024–05–08.



Teckenförklaring

- Bostad
- Skola
- Övrig byggnad
- Planområde

Ljudnivå vid fasad > 50 dBA

- Frifältsvärde vid mest exponerade våningsplan

Ekvivalent ljudnivå,
 $L_{Aeq,24h}$ i dBA

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

Stensätter 1:107 m.fl.
Ekängen, Linköping.



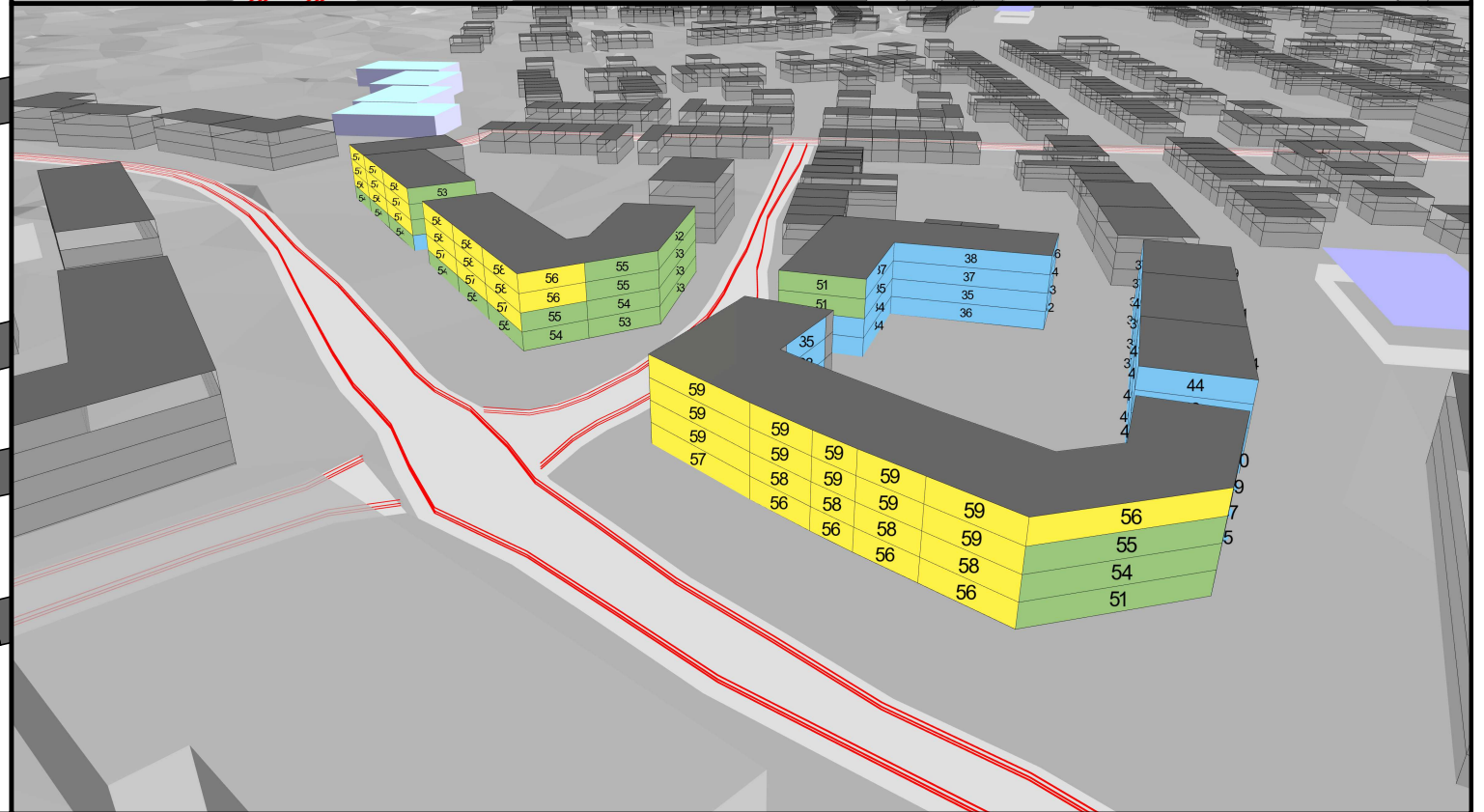
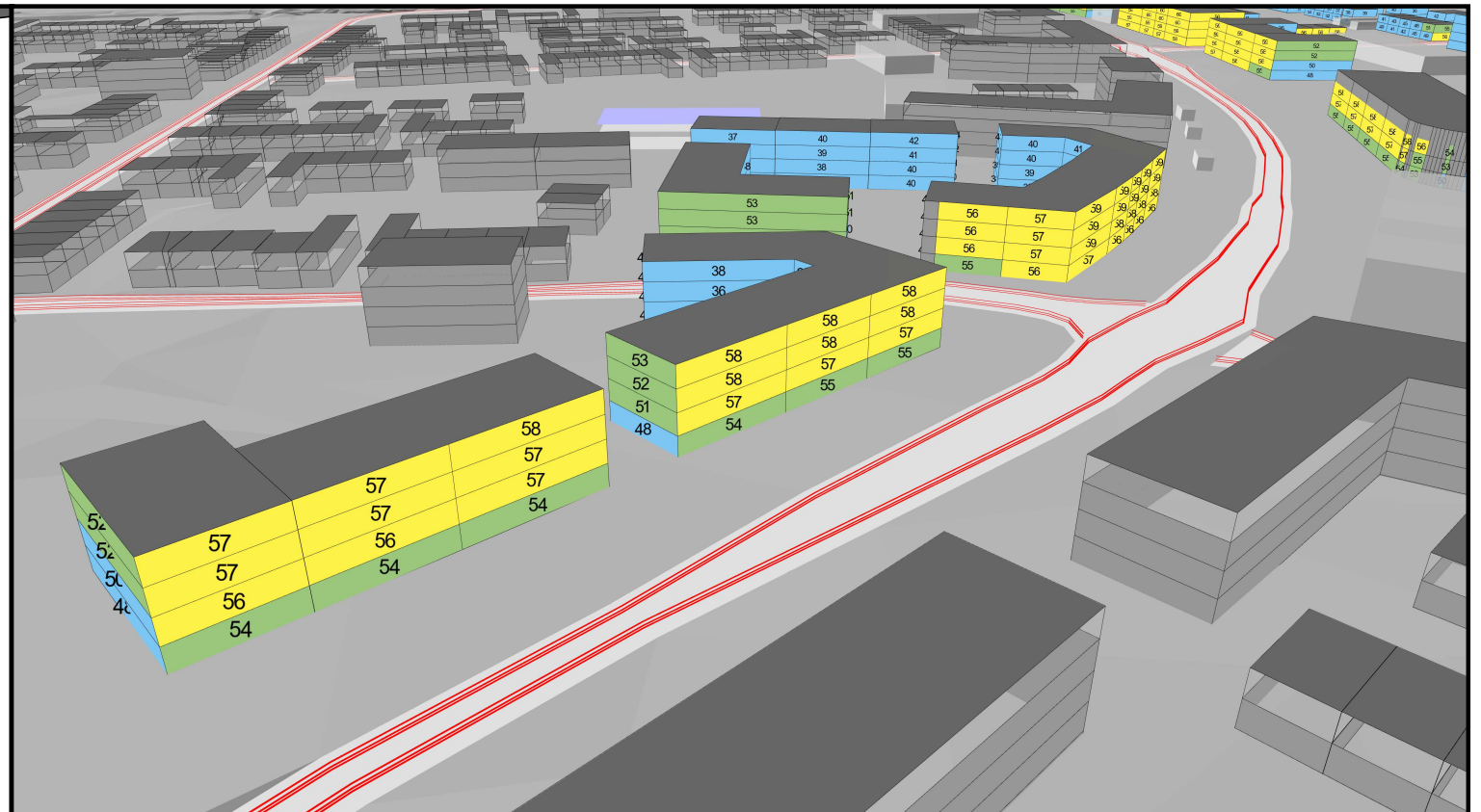
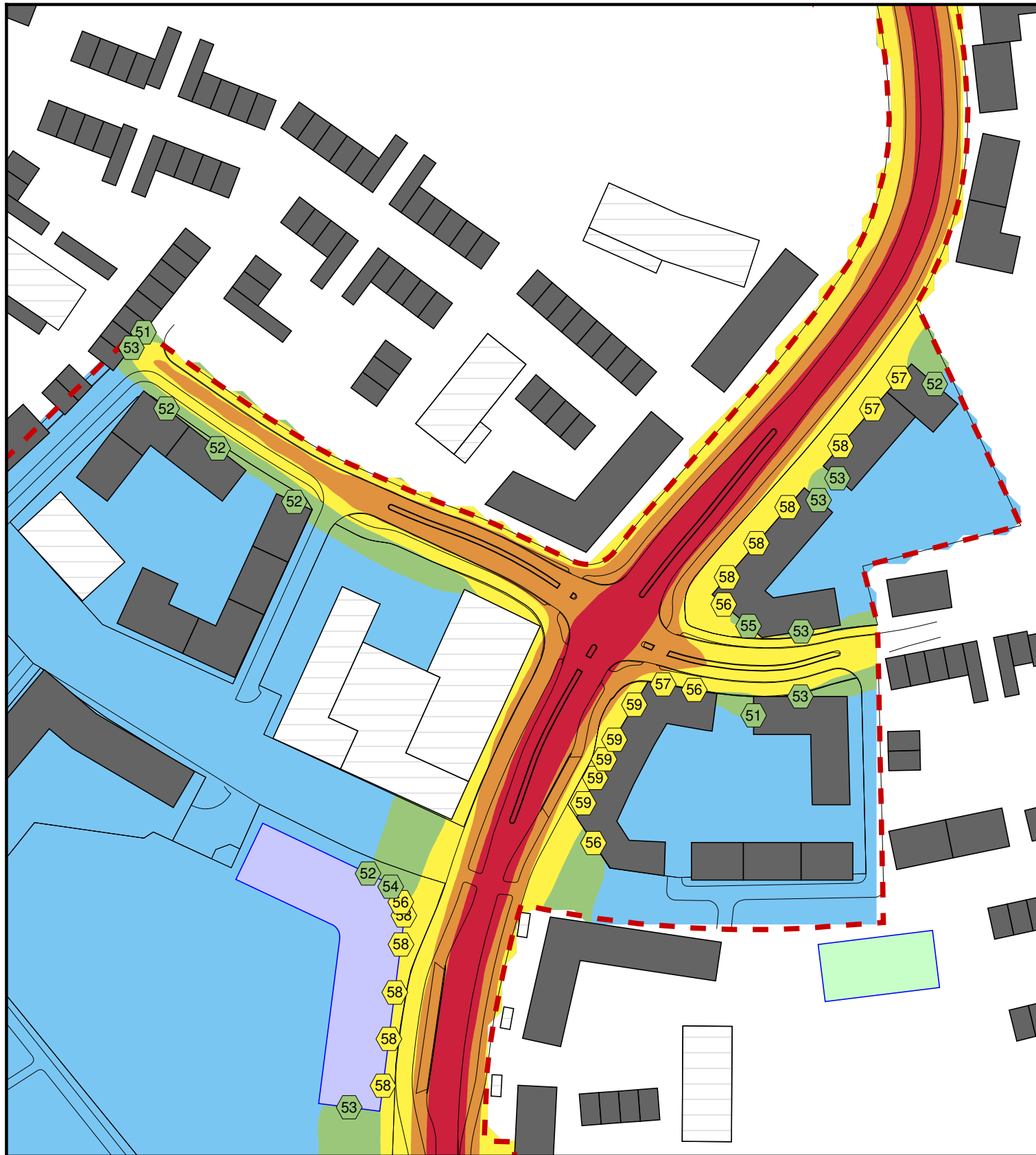
Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik, beräknad 1,5 m över mark och vid fasad.

Beräknad med SoundPLAN 9.1 uppdatering 2024-05-28 www.akustikkonsulten.se

Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare
Projekt nr. 30-23009	Ritning A01
Datum 2024-06-04	

Skala (A3) 1:1800





Teckenförklaring

- Bostad
- Skola
- Övrig byggnad
- Planområde

Ljudnivå vid fasad > 50 dBA

- Frifältsvärde vid mest exponerade våningsplan

Ekvivalent ljudnivå,
 $L_{Aeq,24h}$ i dBA

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

Stensätter 1:107 m.fl.
Ekängen, Linköping.



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

Beräknad med SoundPLAN 9.1 uppdatering 2024-05-28

www.akustikkonsulten.se

Handläggare
Per Lindkvist

Kvalitetsgranskare

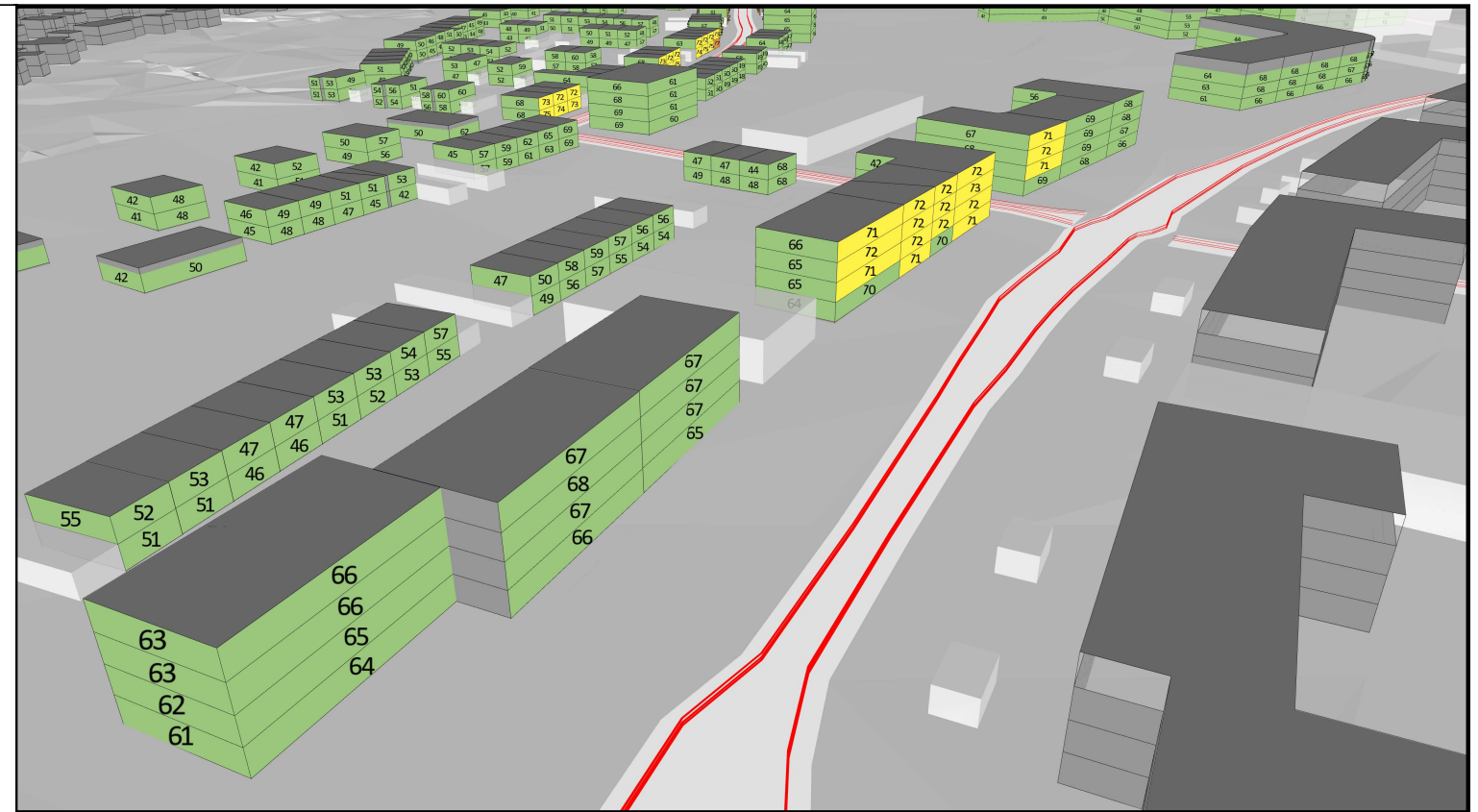
Projekt nr.
30-23009

Ritning
A02

Datum
2024-06-04

Skala (A3) 1:1800





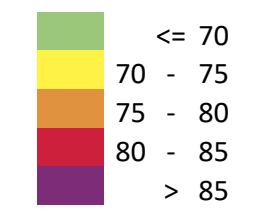
Teckenförklaring

- Bostad
- Skola
- Övrig byggnad
- Planområde

Ljudnivå vid fasad > 70 dBA

- Frifältsvärde vid mest exponerade våningsplan

Maximal ljudnivå L_{AFmax} [dBA]



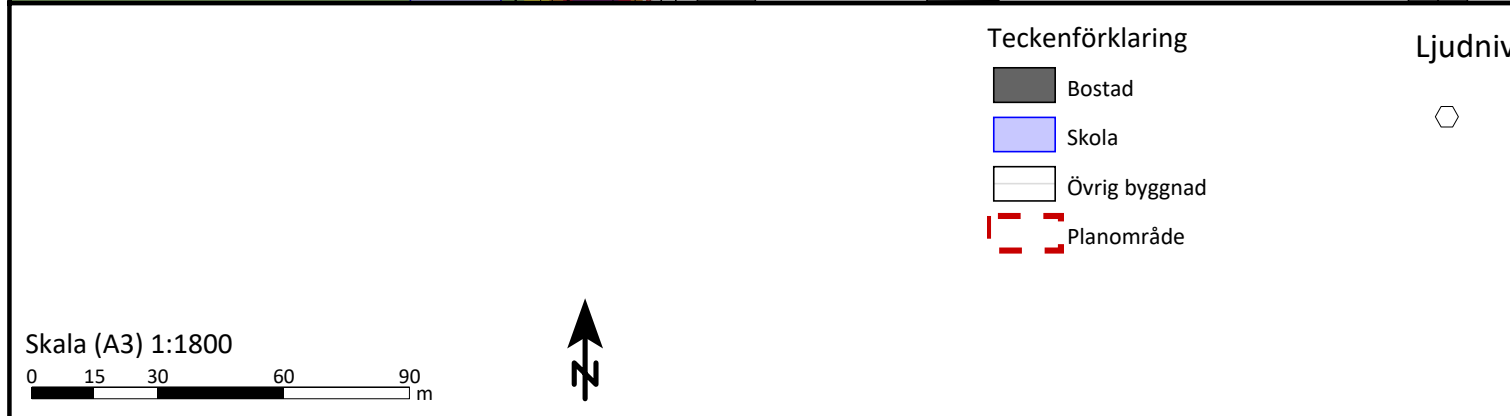
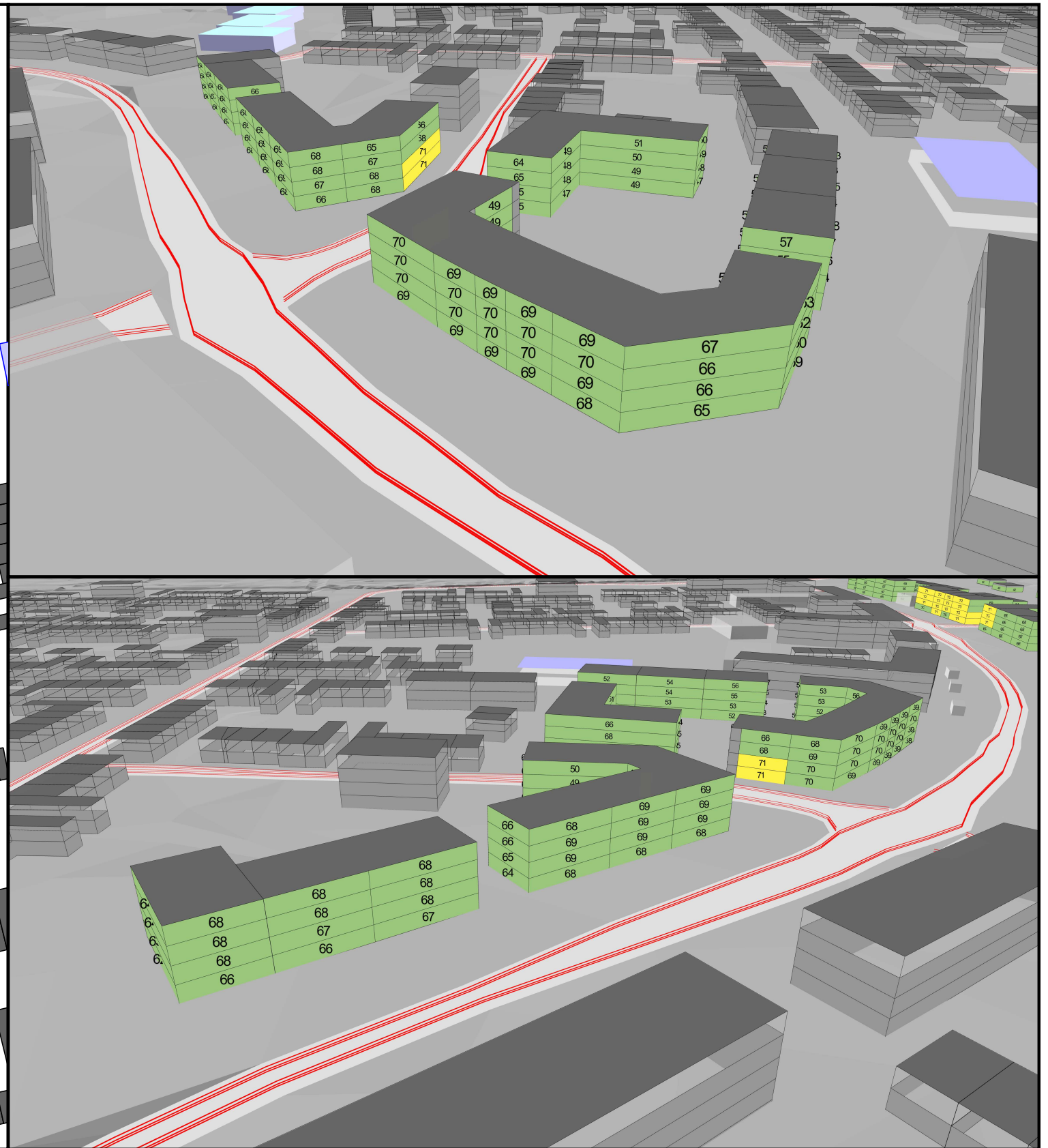
Stensätter 1:107 m.fl.
Ekängen, Linköping.



Maximal ljudnivå från vägtrafik, beräknad 1,5 m över mark och vid fasad.
Beräknad med SoundPLAN 9.1 uppdatering 2024-05-28 www.akustikkonsulten.se

<small>Handläggare</small> Per Lindkvist	<small>Kvalitetsgranskare</small>
<small>Projekt nr.</small> 30-23009	<small>Ritning</small> A03
<small>Datum</small> 2024-06-04	





Teckenförklaring

- Bostad
- Skola
- Övrig byggnad
- Planområde

Ljudnivå vid fasad > 70 dBA

- Frifältsvärde vid mest exponerade våningsplan

Maximal ljudnivå L_{AFmax} [dBA]

- ≤ 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- > 85

**Stensätter 1:107 m.fl.
Ekängen, Linköping.**

Maximal ljudnivå från vägtrafik, beräknad 1,5 m över mark och vid fasad.
Beräknad med SoundPLAN 9.1 uppdatering 2024-05-28 www.akustikkonsulten.se

Handläggare Per Lindkvist	Kvalitetsgranskare
Projekt nr. 30-23009	Ritning A04
Datum 2024-06-04	

