

Beställare:

Tema

Referens:

Helena Hallman

Utredning av omgivningsbuller för detaljplan – Sydvästra Planiaområdet



Uppdrag

Uppdraget avser att beskriva framtida immission av omgivningsbuller för det aktuella planområdet. Detaljplanen ska omfatta en skola med tillhörande fotbollsplan och fyra kvarter med flerbostadshus och totalt ca 380 bostäder i sydvästra Planiaområdet i Nacka.

Sammanfattning

Buller från trafik och omgivande verksamheter har beräknats och redovisas i denna rapport. De beräknade bullernivåerna ställs i relation till rådande krav och riktvärden. Bullerskyddsåtgärder för bostäder, uteplatser och skolgårdsytor beskrivs och förslag till planbestämmelser ges i denna rapport.

Uppdragsansvarig

Simon Edwinsson

Handläggare

Ole von Gertten

Datum

2017-03-27



Innehåll:

1. Bakgrund.....	3
2. Beräkningsförutsättningar	4
2.1 Beräkningsmodell.....	4
2.2 Beräkningsparametrar.....	4
2.3 Underlag	5
2.4 Ingångsdata	6
3. Krav och riktvärden	7
3.1 Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216)	7
3.2 Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder (Boverket, Rapport 2015:21)	7
3.3 "Gör plats för barn och unga!" (Boverkets allmänna råd 2015:1)	8
3.4 Nacka Stads riktlinjer för bedömning av buller på skol- och förskolegårdar	8
4. Trafikbullernivåer och förutsättningar för bostäder	9
4.1 Begrepp och definitioner	10
4.2 Kvarter A	11
4.3 Kvarter B.....	18
4.4 Kvarter C.....	25
4.5 Kvarter D.....	32
4.6 Bullerskyddsanpassningar	39
4.7 Förslag till planbestämmelser	44
4.8 Buller från skolans lastplats	46
4.9 Buller från tung trafik och busshållplats längs Gillevägen	46
4.10 Buller från sopsug och återvinningsstation.....	47
5. Externt verksamhetsbuller från närliggande takinstallationer	49
5.1 Resultat från beräkningar.....	50
6. Beskrivning av förutsättningar för skolgård och fotbollsplan	53
6.1 Buller från skolgård och bollplan	54
Bilagor: Bullerkartor (4 st)	

1. Bakgrund

Projektet omfattar en kartläggning av omgivningsbuller från vägtrafik och närliggande verksamheter för sydvästra Planiaområdet i Nacka. Området planeras bebyggas med bostäder fördelat på fyra kvarter (kv. A-D) samt en utbyggnad av Sickla skola med tillhörande idrottshall och fotbollsplan. Trafikprognoser för år 2030 påvisar stora framtida trafikökningar p.g.a. befolkningsökningar och ändringar i trafiknätet. Stora trafikökningar väntas för Planlavägen öst om planområdet och Järlaleden norr om planområdet. Gillevägen söder om planområdet trafikeras i huvudsak av busslinjetrafik med en väntad ökad trafikering.



Figur 1 – Takplan bostadsområdet (Gestaltungsritning 2017-03-10)



2. Beräkningsförutsättningar

2.1 Beräkningsmodell

Beräkningar är utförda i beräkningsprogrammet *Cadna-A* (v. 2017 b. 157.4702). Trafikbuller har beräknats enligt den samnordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (*Naturvårdsverkets rapport 4653*). Industri- och externt verksamhetsbuller har beräknats enligt *ISO 9613-2*. Modellerna är uppbyggda så att ljudtrycksnivån i mottagarpunkter beräknas utifrån utgångsvärden som korrigeras för omgivningens inverkan på ljudutbredningen.

Beräkningar har inkluderat 3 reflektionsvägar. Mark och bebyggelse har antagits vara reflekterande undantaget beräkningar av skolgårdsyta på mark där mark antagits vara absorberande.

2.2 Beräkningsparametrar

Dygnekvivalent ljudnivå ($L_{Aeq,24h}$):

Kontinuerligt trafikbuller avser ekvivalent A-vägd ljudnivå för ett medeldygn.

Dagsekvivalent ljudnivå ($L_{Aeq,day}$):

Kontinuerligt trafikbuller avser ekvivalent A-vägd ljudnivå dagtid. I beräkningsmodellen har värdet approximerat utifrån fastställd dygnekvivalent ljudnivån genom att addera 2 dB.

Maximal ljudnivå (L_{AFmax}):

Momentant trafikbuller avser ekvivalent A-vägd ljudnivå för stigtiden "Fast". I den Nordiska beräkningsmodellen fastställs max-värdet utifrån den 95:e percentilen av statistiskt förekommande max-nivåer.



2.3 Underlag

Beskrivning	Filtyp	Filnamn	Aktualitetsdatum
Primärkarta över västra Sicklaön	CAD	Primärkarta Västra Sicklaön 20161003.dwg	2016-10-03
Höjddata (dwg laserdata)	CAD	laserdata markhöjder RH2000.dwg	Saknas
Förslag på bebyggelse för bostäder	CAD	Plan_tak.dwg	2016-12-08
Gestaltungsritningar i plan och sektion samt föreslagna lägenhetsfördelningar	PDF	Kv Verktygsfabriken_170310.pdf	2017-03-10
Förslag på bebyggelse skola	CAD	Situationsplan skolan.dwg	saknas
Utkast till trafikstruktur	PDF	Trafikstruktur.pdf	2016-11-30
Shapefiler för vägtrafik från bullerkartläggning 2015	Shape	Vagar_trafikverket_2015.shp Vagar_kommunens_2015.shp Vagar_schablon_2015.shp	2015
Trafikprognos år 2030 Nacka stad	PDF	Trafikflöden 2030 Nacka stad.pdf	-
Shapefiler för trafikprognos år 2030 Nacka stad	Shape	Trafik_Traditionell_161125.shp Trafik_Rimlighetsstyrd_161125.shp	-
Takhöjddata (dwg laserdata)	CAD	Hojder_Tak_sickla_liten.dxf	Saknas
Ljuddata och placeringar för närliggande takinstallationer	PDF	Sammanställning karta m källor.pdf	-



2.4 Ingångsdata

Modellen som använts för beräkningar har upprättats utifrån de kartor, 3D-modeller och skisser som ingått i underlaget.

Ingångsdata avseende trafikflöden bygger i huvudsakligen på Nacka stads prognostiserade trafikflöden för 2030 enligt den traditionella trafikprognosen. I motsats till den rimlighetsstyrda trafikprognosen tar den traditionella trafikprognosen ej hänsyn till eventuella begränsningar i trafiknätet.

Väg	Sträcka	Fordon [DMV]	Baseras på	Andel tunga fordon [%]	Baseras på	Skyltad hastighet [km/h]
Siroccogatan	Marcusplatsen-Härdgatan	6 400	Traditionell prognos 2030	5	Schablon 2015	50
Siroccogatan	Härdgatan-Planiavägen	3 000	Traditionell prognos 2030	5	Schablon 2015	50
Järlaleden	Gillevägen-Planiavägen	9 800	Traditionell prognos 2030	7	Situation 2015	50
Atlasvägen		3 000	Schablon 2015	5	Schablon 2015	30
Gillevägen	Järlaleden-Långsjövägen	2 255	Mätning 2016-08 och uppräknings (1,5 % årlig ökning) till 2030	13	Mätning 2016-08	30
Gillevägen	Långsjövägen-Långsjövägen	1 476	Mätning 2014-11 och uppräknings (1,5 % årlig ökning) till 2030	32	Mätning 2014-11	30
Gillevägen	Långsjövägen-Nysättravägen	369	Mätning 2014-11 och uppräknings (1,5 % årlig ökning) till 2030	100	Mätning 2014-11	30
Gillevägen	Nysättravägen-Planiavägen	1 500	Traditionell prognos 2030	32	Mätning 2014-11	30
Nackanäsvägen	Planiavägen-Fågelbovägen	21 600	Traditionell prognos 2030	7	Situation 2015	50
Planiavägen	Gillevägen-Järlaleden (södra)	25 400	Traditionell prognos 2030	10	Approximering	50
Planiavägen	Gillevägen-Järlaleden (norra)	23 100	Traditionell prognos 2030	10	Approximering	50
Planiavägen	Järlaleden-Siroccogatan	26 200	Traditionell prognos 2030	10	Approximering	50
Planiavägen	Siroccogatan-Sjötorpsvägen	26 500	Traditionell prognos 2030	10	Approximering	50
Järlaleden	Planiavägen-Ekuddsvägen	7 300	Traditionell prognos 2030	6	Situation 2015	60



3. Krav och riktvärden

3.1 Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader (SFS 2015:216)

Riktvärden och bestämmelser för trafikbuller utomhus vid plan- och bygglovsärenden ges i Trafikbullerförordningen (SFS 2015:216). Ett utdrag från författningen med riktvärden återges nedan.

Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 55 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 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

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.

3.2 Industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostäder (*Boverket, Rapport 2015:21*)

Riktvärden avseende externt industri- och annat verksamhetsbuller vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse ges i *Boverkets rapport 2015:21*. Riktvärden ges uppdelat i 3 typer av zoner där:

- Zon A avser att bostadsbyggnader bör kunna accepteras.
- Zon B avser att bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnader bulleranpassas.
- Zon C avser att bostadsbyggnader inte bör accepteras.

Ett utdrag från rapporten med tabellerade riktvärden återges nedan. Enligt rapporten kan riktvärdena i tabellen nedan även tillämpas vid planläggning av skolor.



Tabell 1. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad.

	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22)	L_{eq} natt (22–06)
	Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (06–22)		
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bullerpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte accepteras.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
*För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena enligt tabell 2.			

Nedan återges tabell med riktvärden för ljuddämpad sida. Riktvärdena gäller även för buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer.

Tabell 2. Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet på ljuddämpad sida. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad och uteplats.

	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (18–22)	L_{eq} natt (22–06)
Ljuddämpad sida	45 dBA	45 dBA	40 dBA

3.3 "Gör plats för barn och unga!" (Boverkets allmänna råd 2015:1)

I Boverkets skrivelse "Gör plats för barn och unga!" anges att det på skol- eller förskolegårdar är önskvärt att ha en ljudnivå om högst 50 dBA (ekvivalentnivå dagtid) på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet och att en målsättning kan vara att resterande ytor ska ha högst 55 dBA.

3.4 Nacka Stads riktlinjer för bedömning av buller på skol- och förskolegårdar

Riktlinjer från Nacka stad anger att delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet ej ska exponeras för bullernivåer som överskrider 50 dBA ekvivalent nivå dagvärde. För övriga ytor, eller om det är omöjligt att uppnå kriteriet ovan, ska resten av ytor ha kriteriet högst 55 dBA dagvärde.



4. Trafikbullernivåer och förutsättningar för bostäder

I detta avsnitt beskrivs de yttre förutsättningarna avseende trafikbuller för de fyra planerade bostadskvarteren (kvarter A-D). Övergripande förutsättningar, bullerskyddsåtgärder och beräknade bullernivåer redovisas för varje kvarter. Förutsättningar för bostäder har utvärderats utifrån normalplan samt förutsättningen att gatuplan (plan 0) utgörs av lokaler.



Figur 2 – Normalplan, bostadskvarter (Gestalningsritning 2017-03-10)



AKUSTIKMILJÖ

4.1 Begrepp och definitioner

4.1.1 Trafikbullerförordningen (SFS 2015:216)

Riktvärden avseende yttre trafikbuller vid plan- och bygglovsärenden för bostadsbyggnader ges i *Trafikbullerförordningen, SFS 2015:216* (förkortas härmed T.F.).

4.1.2 Huvudregeln

Begreppet *huvudregeln* avser att trafikbullernivåer utanför en bostad på samtliga fasadsidor ska uppfylla riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå (§ 3 första stycket p. 1 T.F.). För lägenheter om högst 35 kvm tillämpas istället riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå utanför fasad (§ 3 andra stycket T.F.).

4.1.3 Avstegsfall

Begreppet *avstegsfall* avser i denna utredning att huvudregeln ej uppfylls men att minst hälften av bostadsrummen i en bostad kan planeras med öppningsbara fönster mot en ljuddämpad sida där trafikbullernivåer uppgår till högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid (§ 4 första stycket p. 1 och p. 2 T.F.).

En ljuddämpad sida kan exempelvis skapas genom att en kvarterstruktur skapar innergårdar som är avskärmade från buller.

4.1.4 Avstegsfall mot bullerskyddsanpassad balkong

Begreppet *avstegsfall mot bullerskyddsanpassad balkong* avser i denna utredning att *huvudregeln* eller *avstegsfall* enligt definitionerna ovan ej uppfylls men att riktvärdena för *avstegsfall* (§ 4 första stycket p. 1 och p. 2 T.F.) kan uppfyllas på insidan av en bullerskyddsanpassad balkong. I denna utredning har åtgärden föreslagits i undantagsfall där varken *huvudregeln* eller *avstegsfall* uppnåtts genom anpassade planlösningar eller, vad som bedömts som, skäligt höga bullerskärmar.

4.1.5 Uteplatser

Uteplatser kan utgöras av exempelvis balkonger eller en gemensam vistelseyta så som exempelvis en innergård.

I T.F. (2 § första stycket p. 3) anges att vid en uteplats, om sådan anordnas i anslutning till byggnaden, bör den ekvivalenta ljudnivån ej överskrida 50 dBA och maximala ljudnivån ej överskrida 70 dBA. Denna utredning utgår från att en uteplats som uppfyller riktvärdena är tillräckligt för att uppfylla krav. Då samtliga bostäder får tillgång till gemensamma uteplatser på kvarterens innergårdar har dessa utvärderats som uteplatser och balkonger behandlats som komplement till utevistelse.



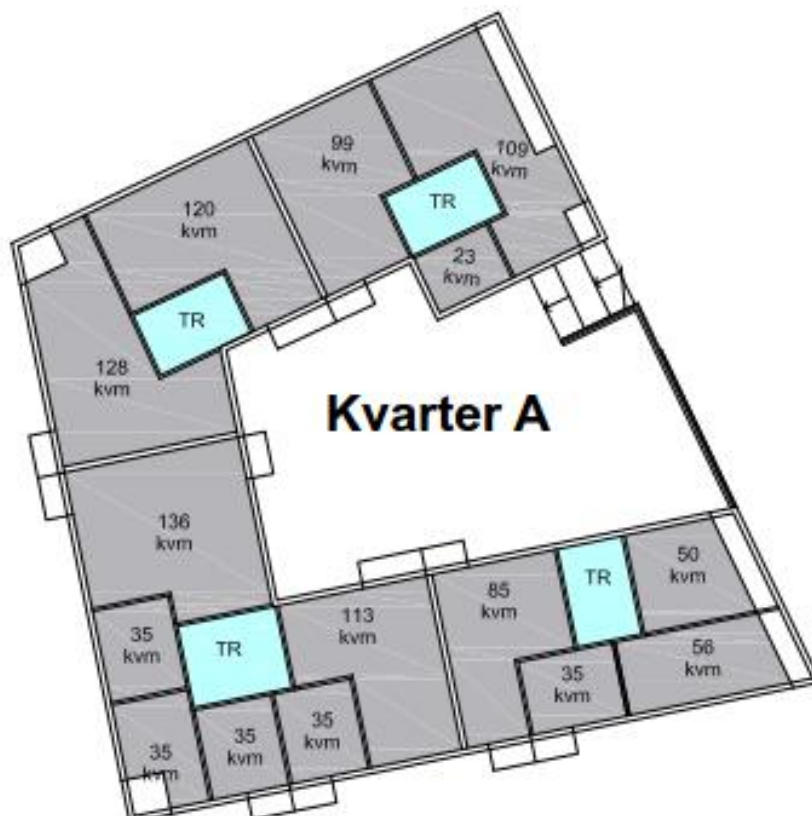
AKUSTIKMILJÖ

4.2 Kvarter A

4.2.1 Beskrivning

Kv. A ligger i den nordvästra delen av bostadsområdet. Byggnadshöjder varierar mellan 4-8 våningsplan. Gatuplan utgörs av lokaler. Ett normalvåningsplan innehåller 15 bostäder.

Beräkningar har inkluderat ett 3 meter högt bullerplank längs innergårdens utkant som beskrivs närmre i avsnitt 4.6.4.



Figur 3 – Normalplan, kvarter A (Gestaltungsritning 2017-03-10)

4.2.2 Utvärdering av normalplan

I figurer nedan visas de högsta ekvivalenta och maximala ljudnivåer som förekommer vid något våningsplan. Nivåerna redovisas projicerat över ett normalplan. Beräknade mottagarpunkter som redovisas innanför byggnaden avser ljudnivåer utanför fasad vid övre våningsplan.



Figur 4 – Högsta ekvivalenta A-vägda trafikbullernivå utanför fasad (normalplan, 2017-03-10)

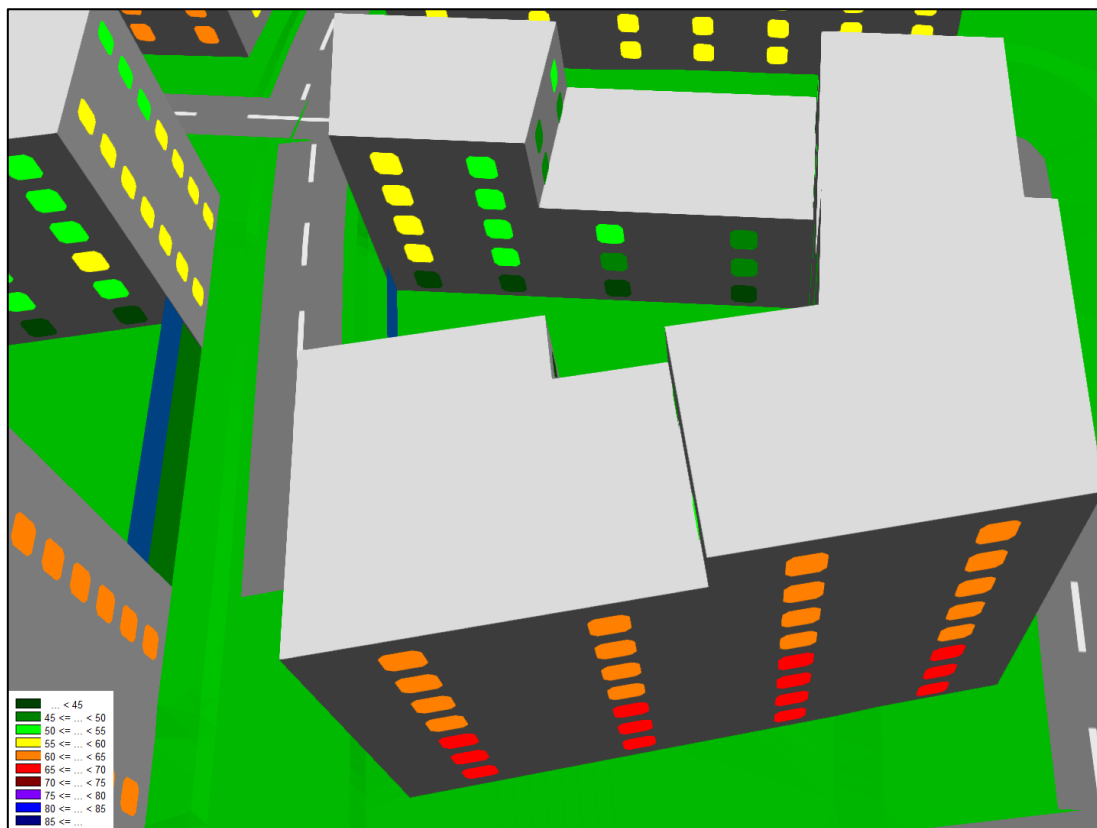


Figur 5 – Högsta maximala A-vägda trafikbullernivå utanför fasad (normalplan, 2017-03-10)

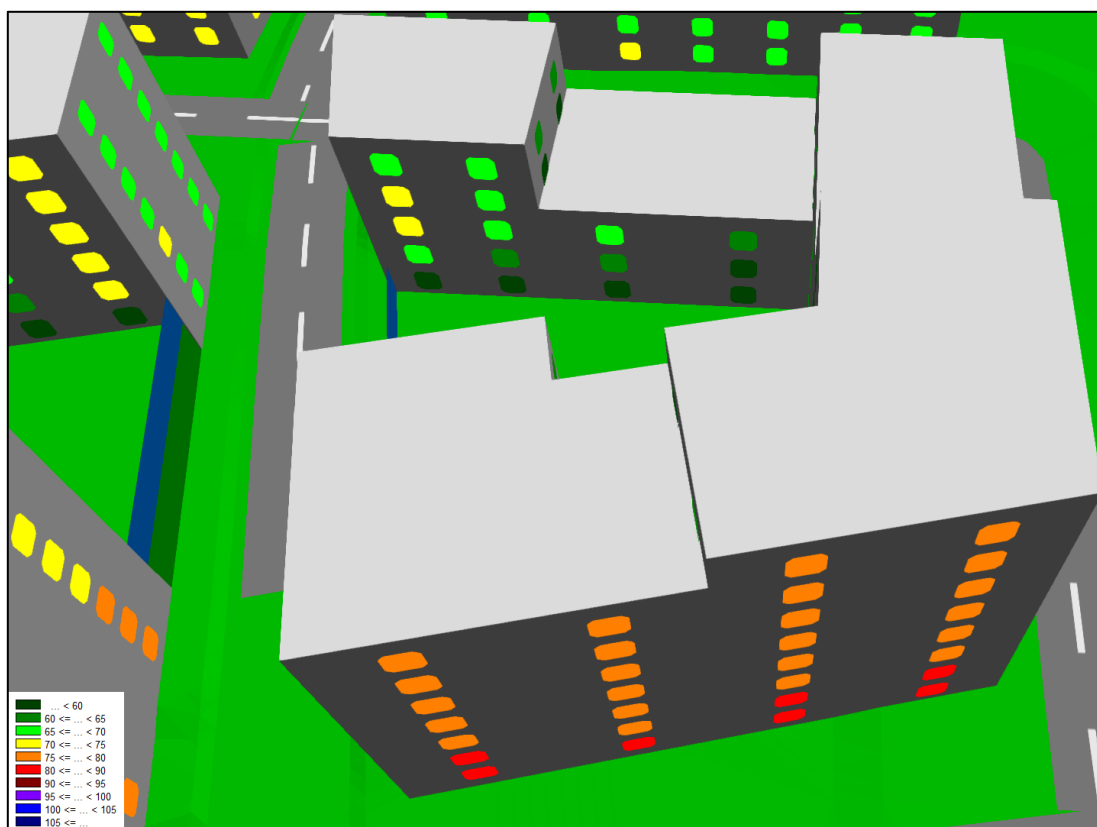
I tabellen nedan sammanställs förutsättningar för normalplanet:

Andel lägenheter (≤ 35 kvm) som uppfyller huvudregeln	Andel lägenheter (> 35 kvm) som uppfyller huvudregeln	Andel lägenheter som uppfyller avstegsfall med ljuddämpad sida	Andel lägenheter som uppfyller avstegsfall mot bullerskyddsanpassad balkong
40 %	0	47 %	13 %

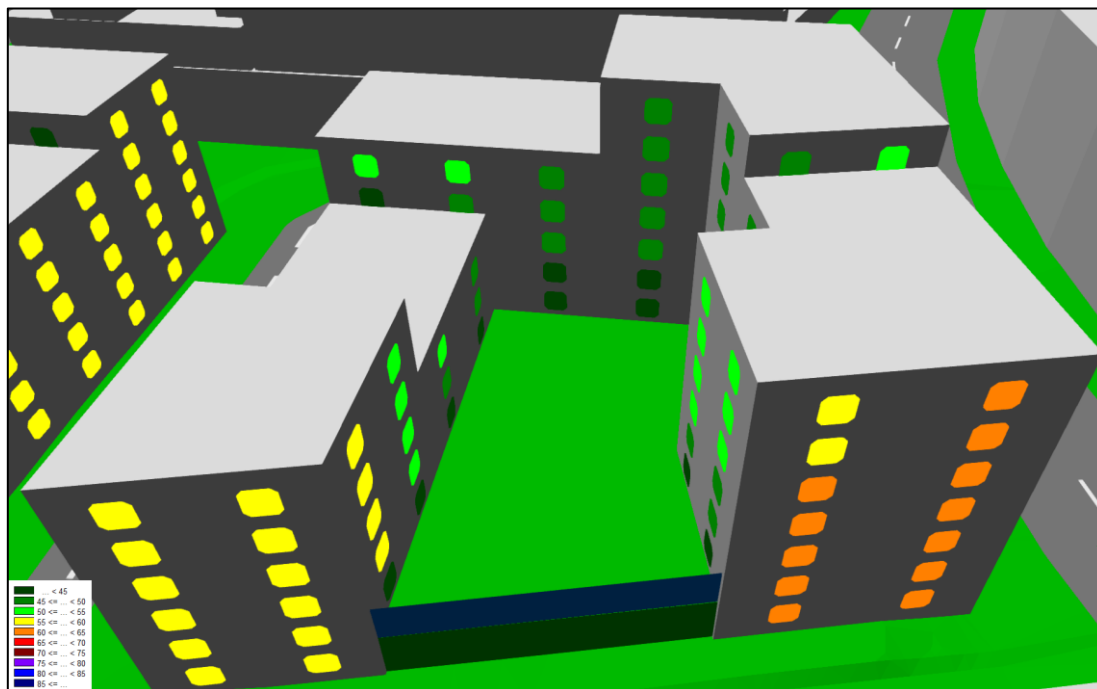
4.2.3 Redovisning av beräknade trafikbullernivåer i 3D-vy



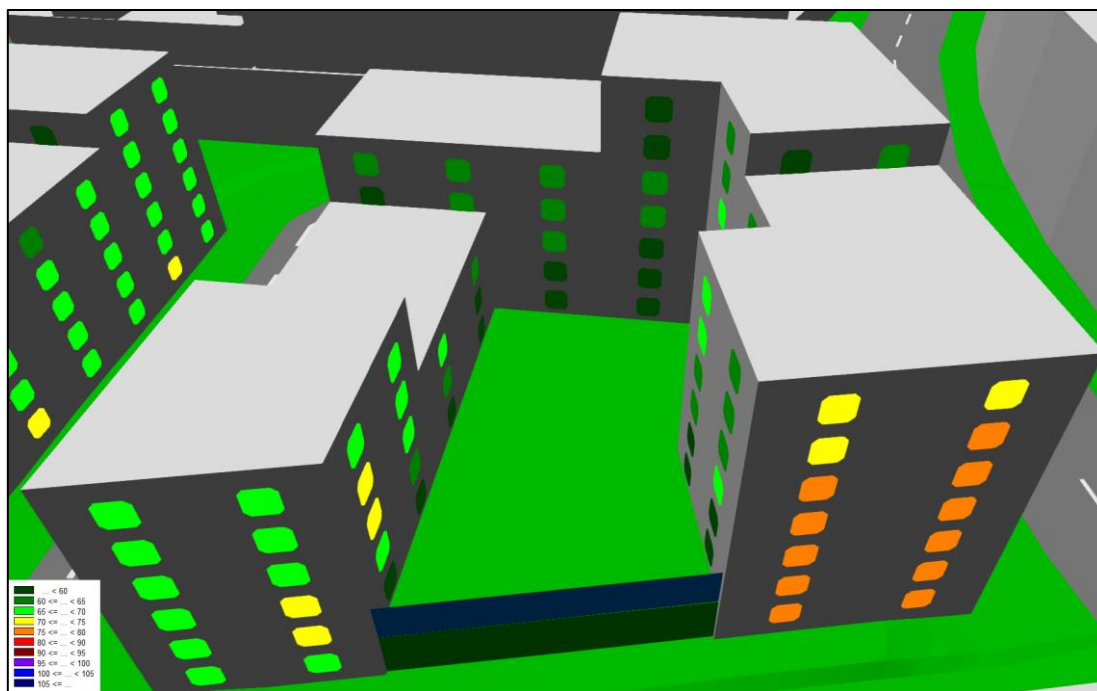
Figur 6 – Kv. A - vy från norr (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



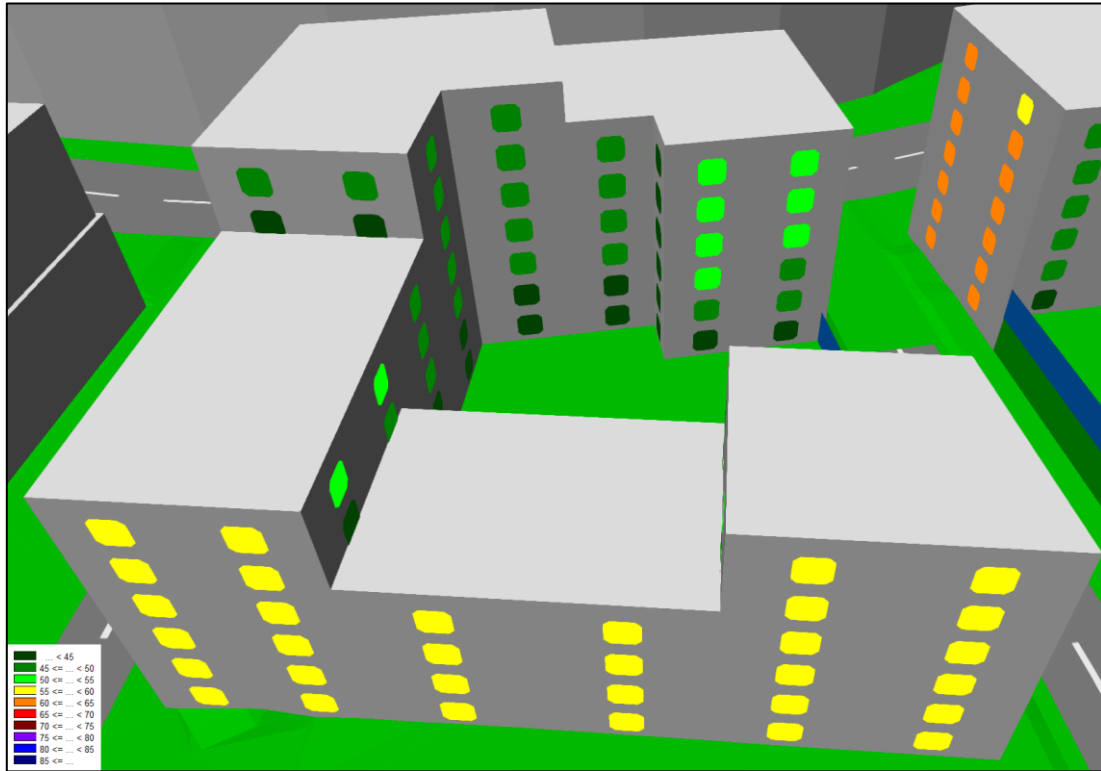
Figur 7 – Kv. A - vy från norr (Maximal A-vägd trafikbullernivå)



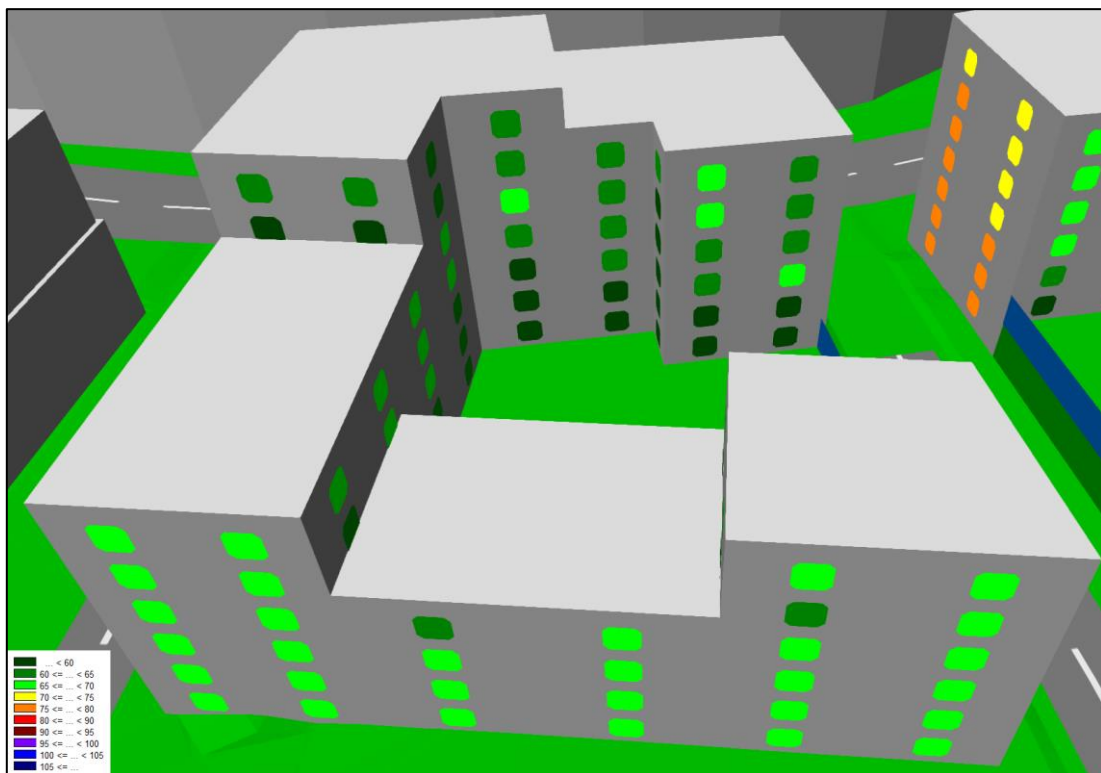
Figur 8 – Kv. A - vy från öst (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



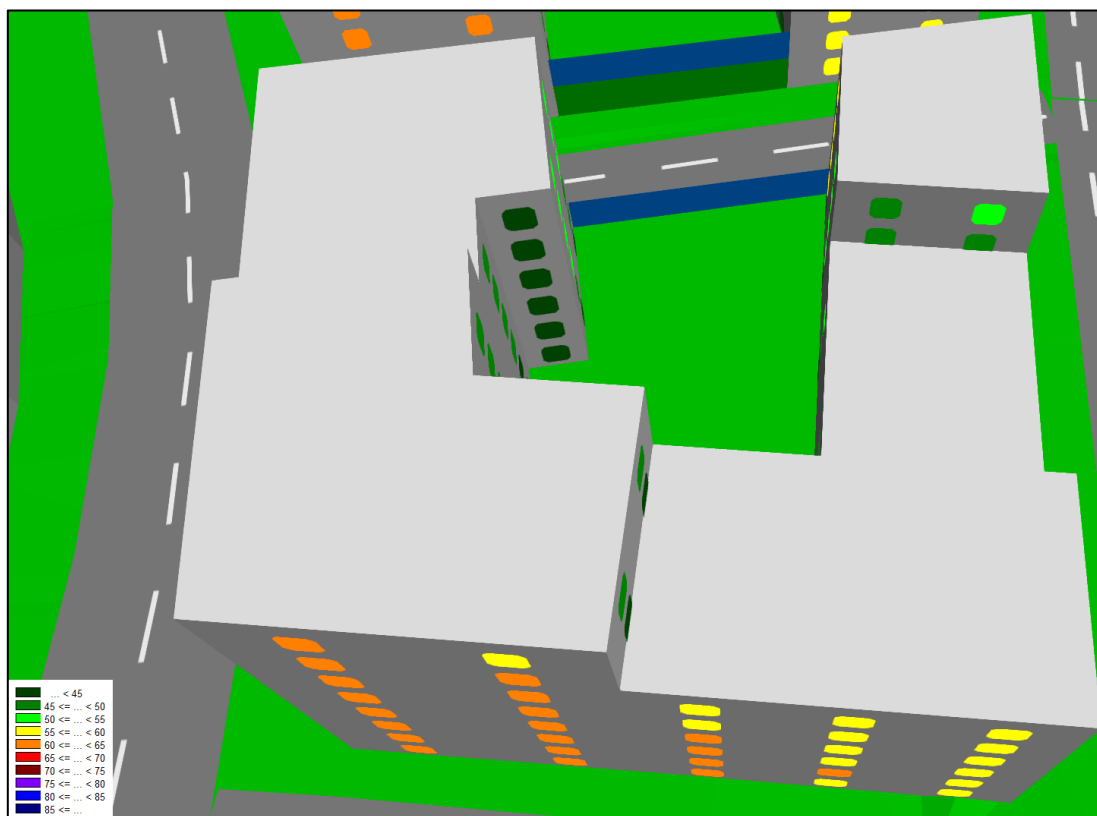
Figur 9 – Kv. A - vy från öst (Maximal A-vägd trafikbullernivå)



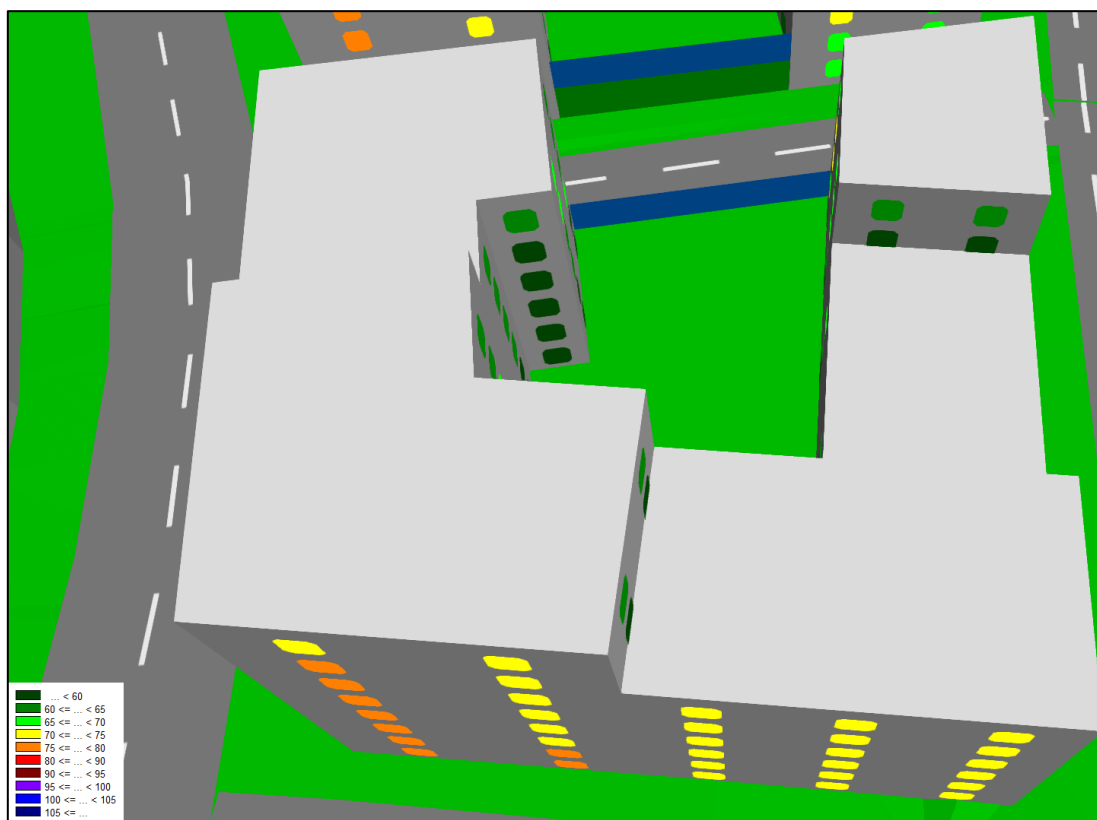
Figur 10 – Kv. A - vy från syd (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



Figur 11 – Kv. A - vy från syd (Maximal A-vägd trafikbullernivå)

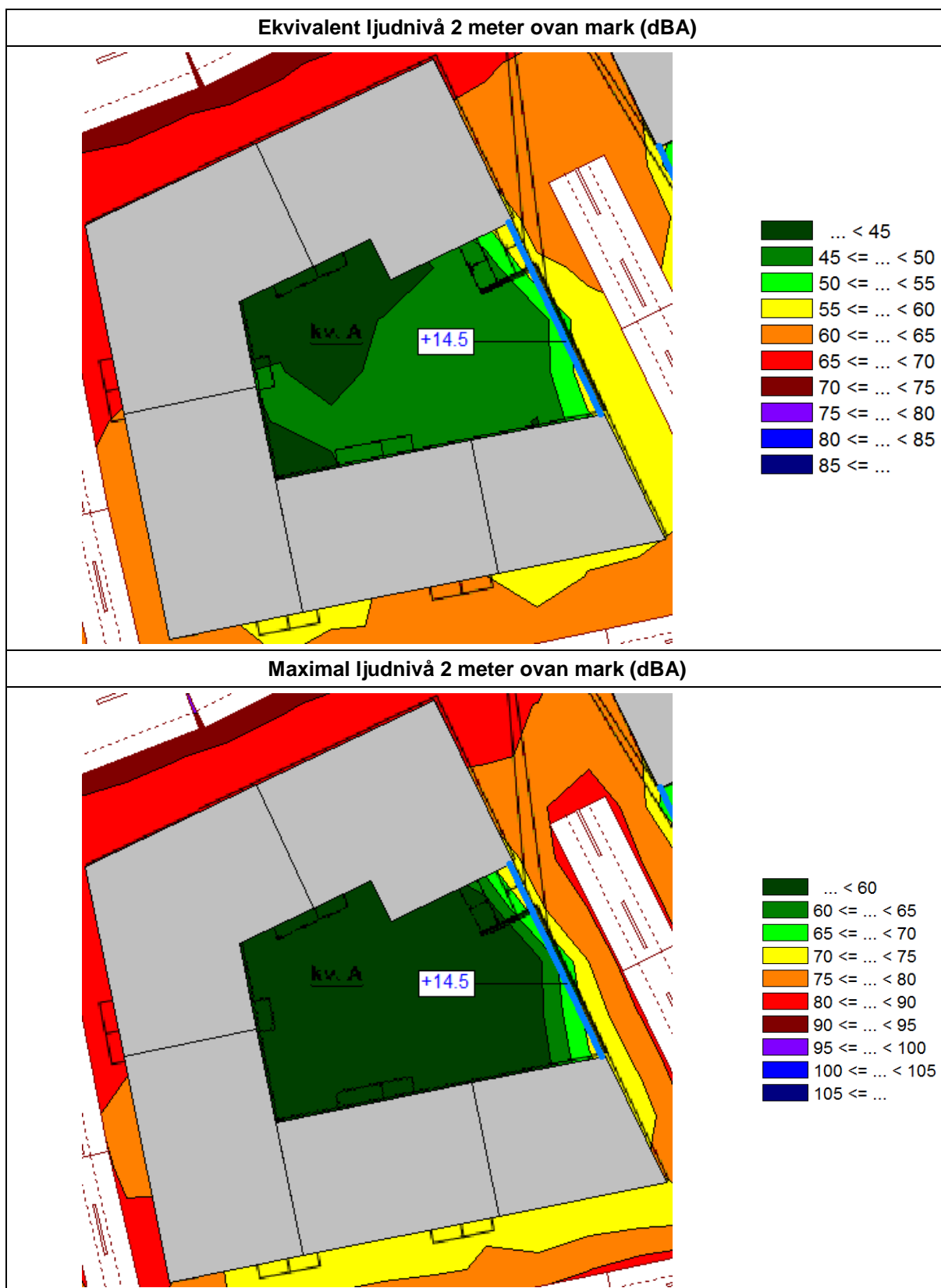


Figur 12 – Kv. A - vy från väst (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



Figur 13 – Kv. A - vy från väst (Maximal A-vägd trafikbullernivå)

4.2.4 Redovisning av beräknade trafikbullernivåer på innergård



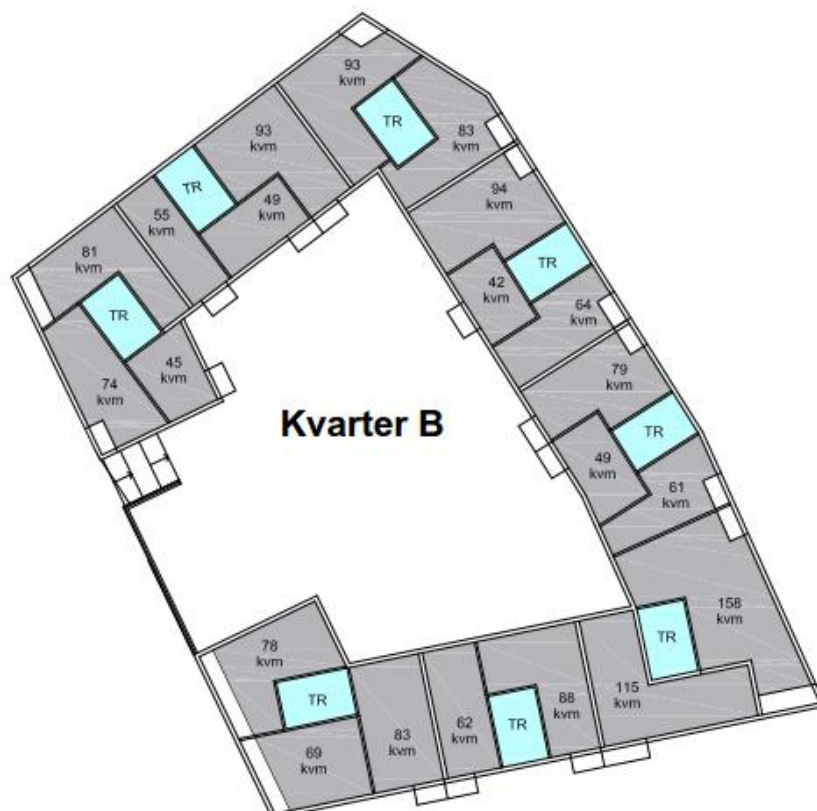


4.3 Kvarter B

4.3.1 Beskrivning

Kv. B ligger i den nordöstra delen av bostadsområdet. Byggnadshöjder varierar mellan 6-10 våningsplan. Gatuplan utgörs av lokaler. Ett normalvåningsplan innehåller 21 bostäder.

Beräkningar har inkluderat ett 3 meter högt bullerplank längs innergårdens utkant som beskrivs närmre i avsnitt 4.6.4.



Figur 14 – Normalplan, kvarter B (Gestaltningsskiss 2017-03-10)

4.3.2 Utvärdering av normalplan

I figurerna nedan visas de högsta ekvivalenta och maximala ljudnivåer som förekommer vid något våningsplan. Nivåerna redovisas projicerat över ett normalplan. Beräknade mottagarpunkter som redovisas innanför byggnaden avser ljudnivåer utanför fasad vid övre våningsplan.



Figur 15 – Högsta ekvivalenta A-vägda trafikbullernivå utanför fasad (normalplan, 2017-03-10)



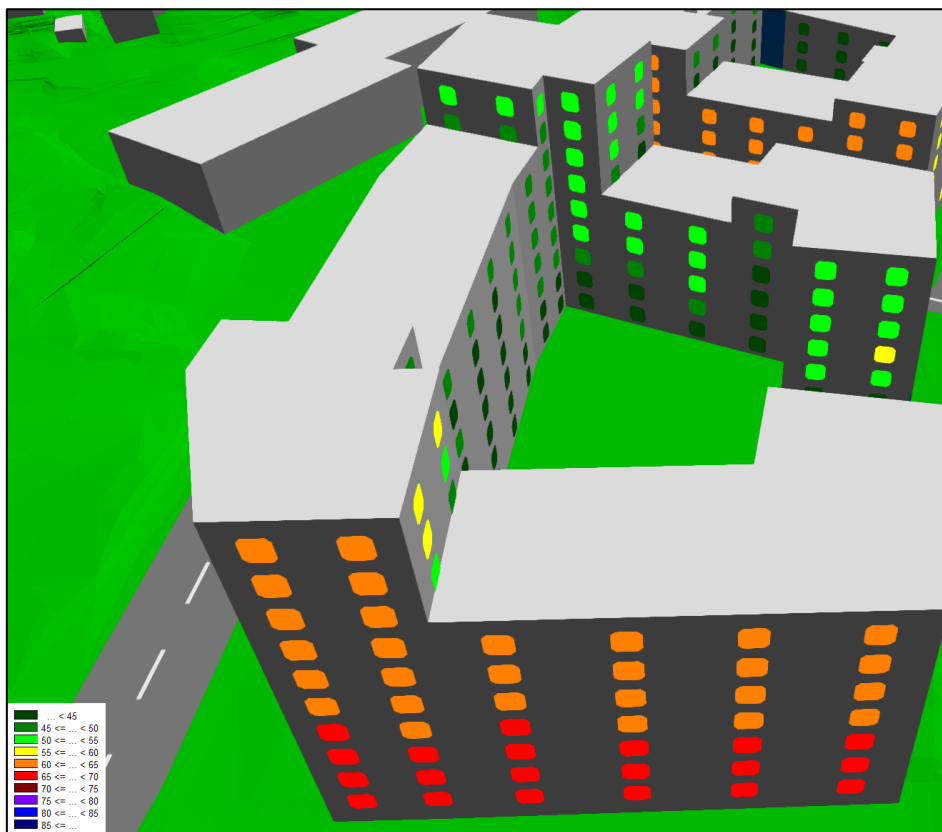
Figur 16 – Högsta maximala A-vägda trafikbullernivå utanför fasad (normalplan, 2017-03-10)

I tabellen nedan sammanställs förutsättningar för normalplanet:

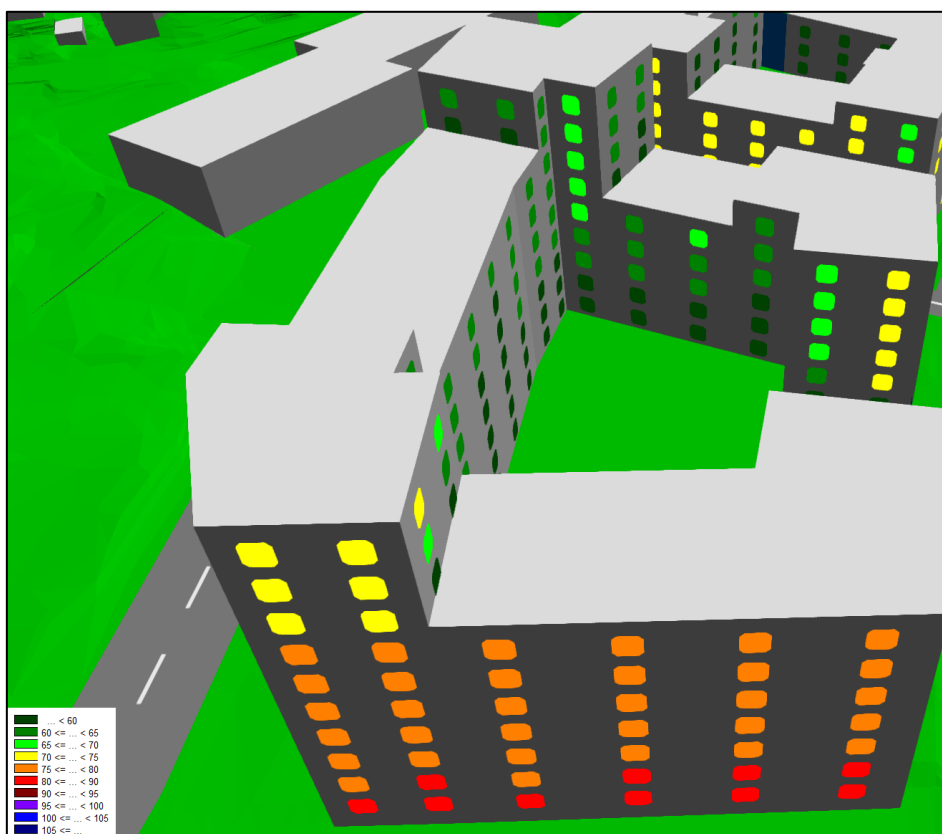
Andel lägenheter (≤ 35 kvm) som uppfyller huvudregeln	Andel lägenheter (> 35 kvm) som uppfyller huvudregeln	Andel lägenheter som uppfyller avstegsfall med ljuddämpad sida	Andel lägenheter som uppfyller avstegsfall mot bullerskyddsanpassad balkong
0	19 %	76 %	5 %



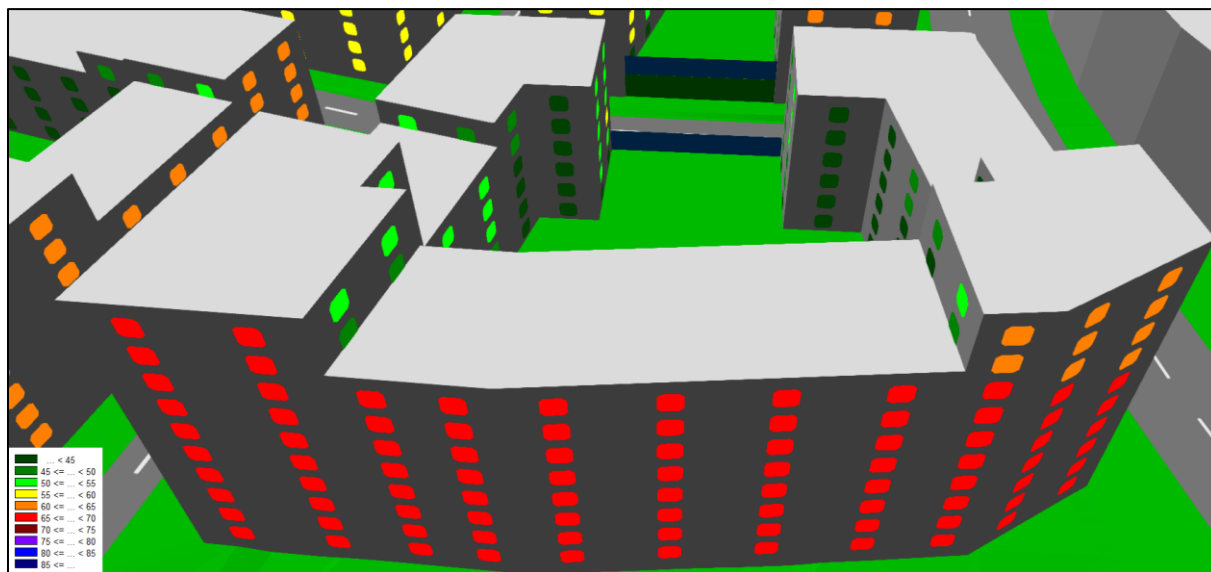
4.3.3 Redovisning av beräknade trafikbullernivåer i 3D-vy



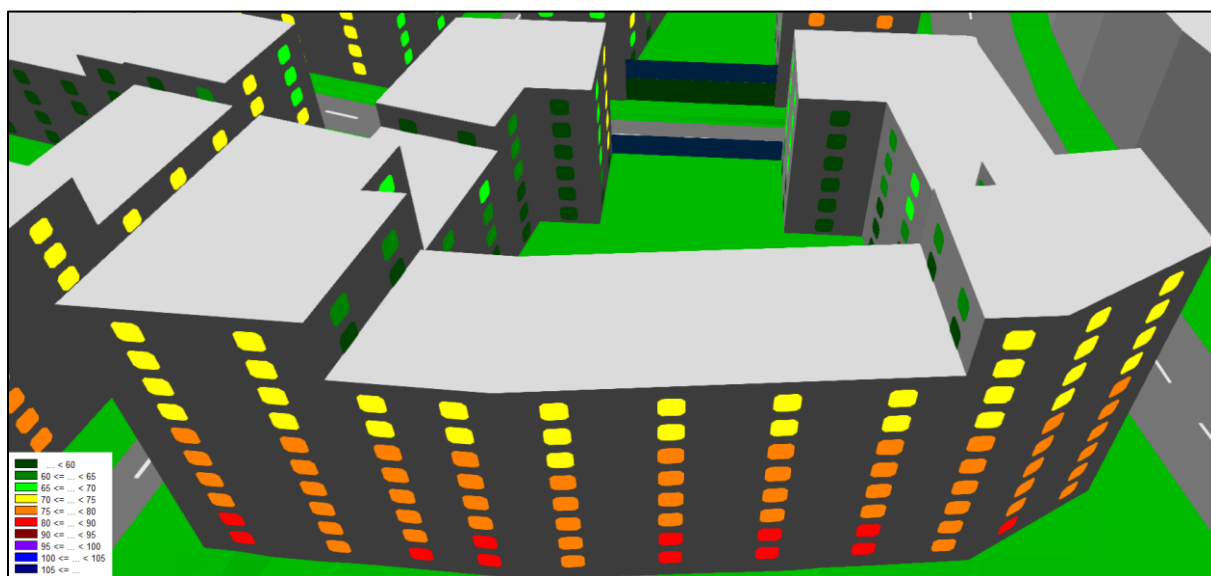
Figur 17 – Kv. B - vy från norr (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



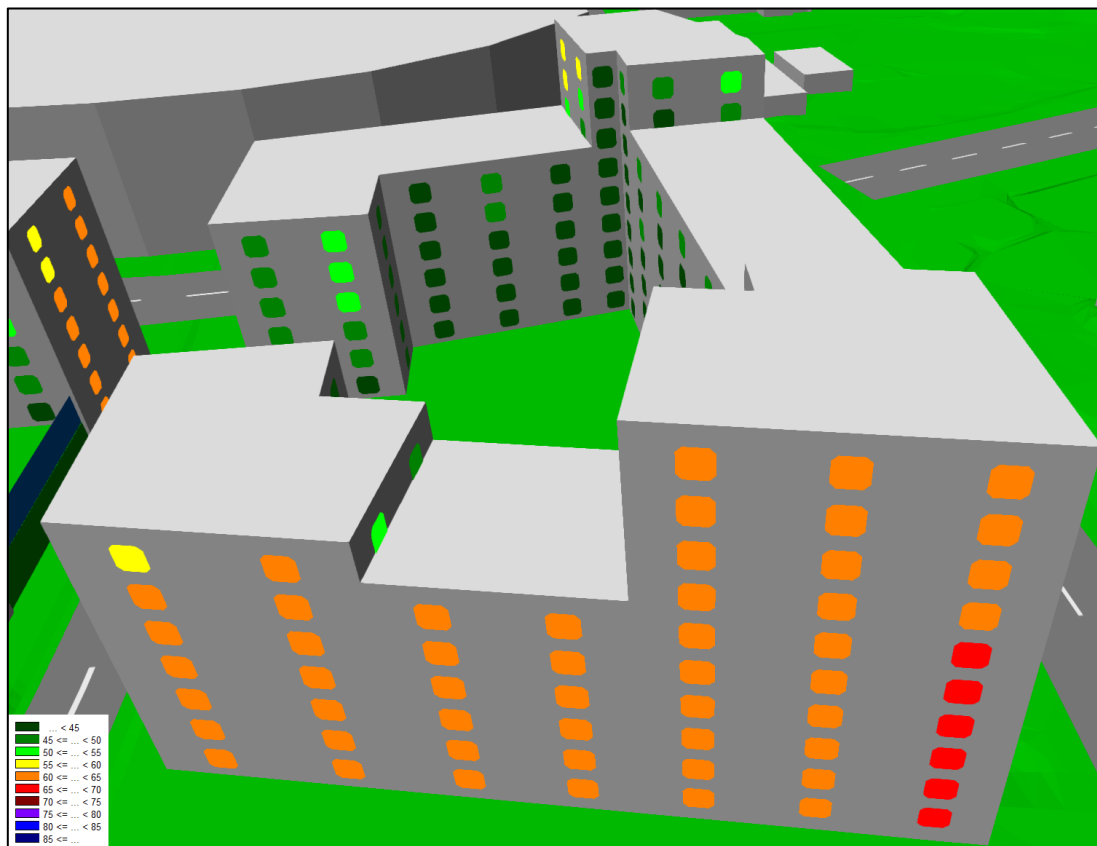
Figur 18 – Kv. B - vy från norr (Maximal A-vägd trafikbullernivå)



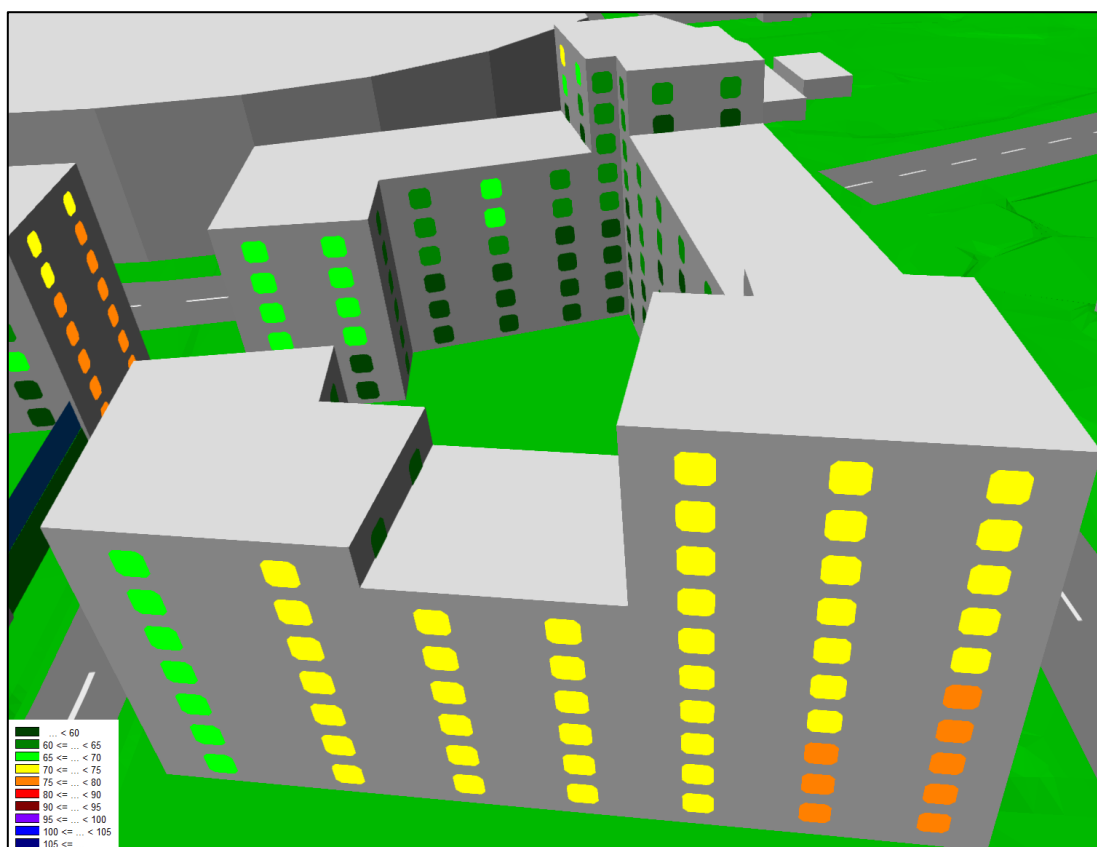
Figur 19 – Kv. B - vy från öst (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



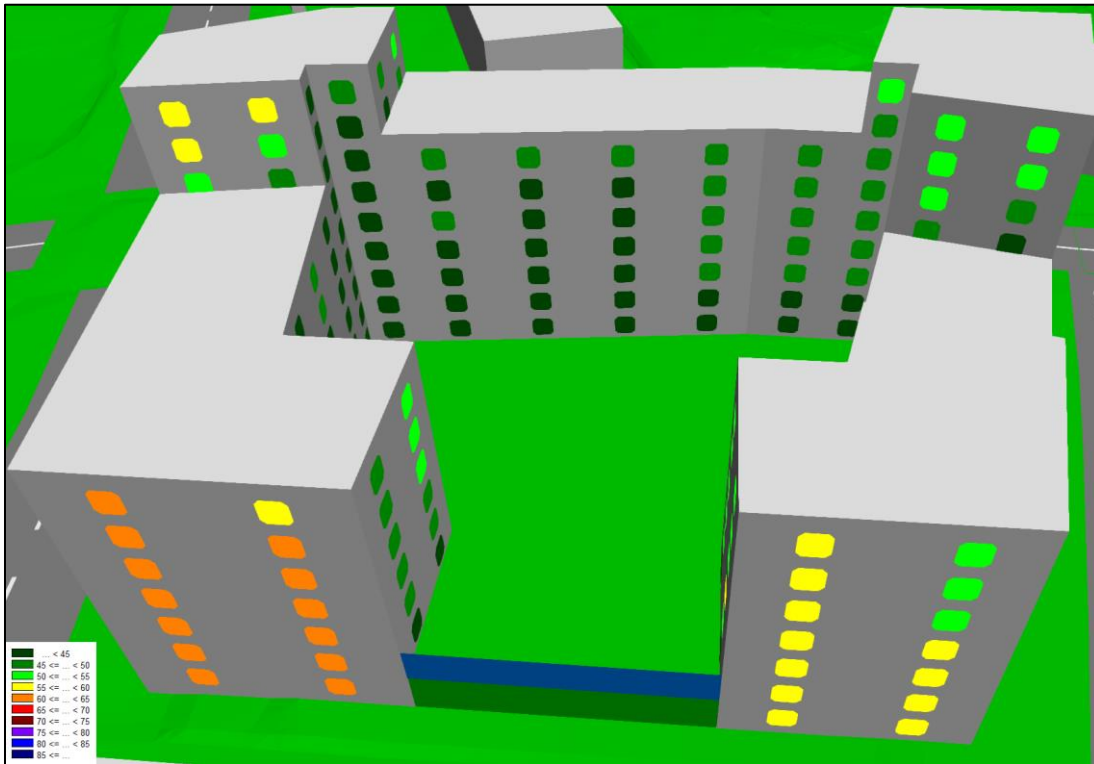
Figur 20 – Kv. B - vy från öst (Maximal A-vägd trafikbullernivå)



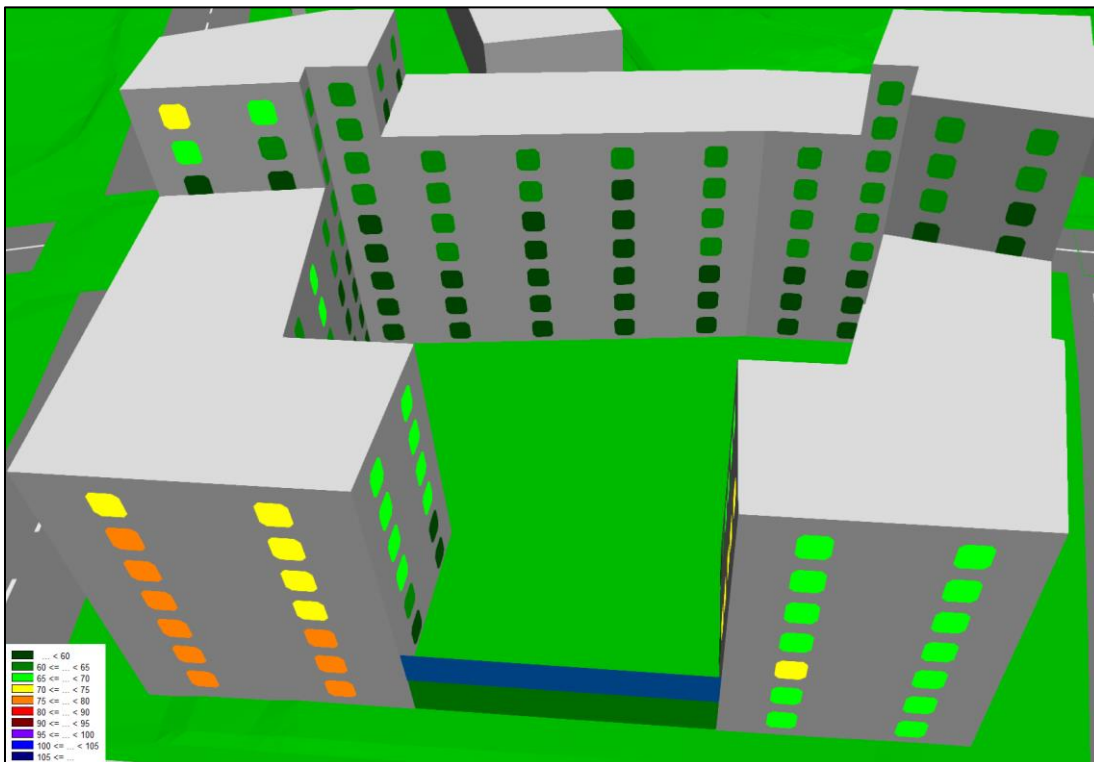
Figur 21 – Kv. B - vy från syd (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



Figur 22 – Kv. B - vy från syd (Maximal A-vägd trafikbullernivå)

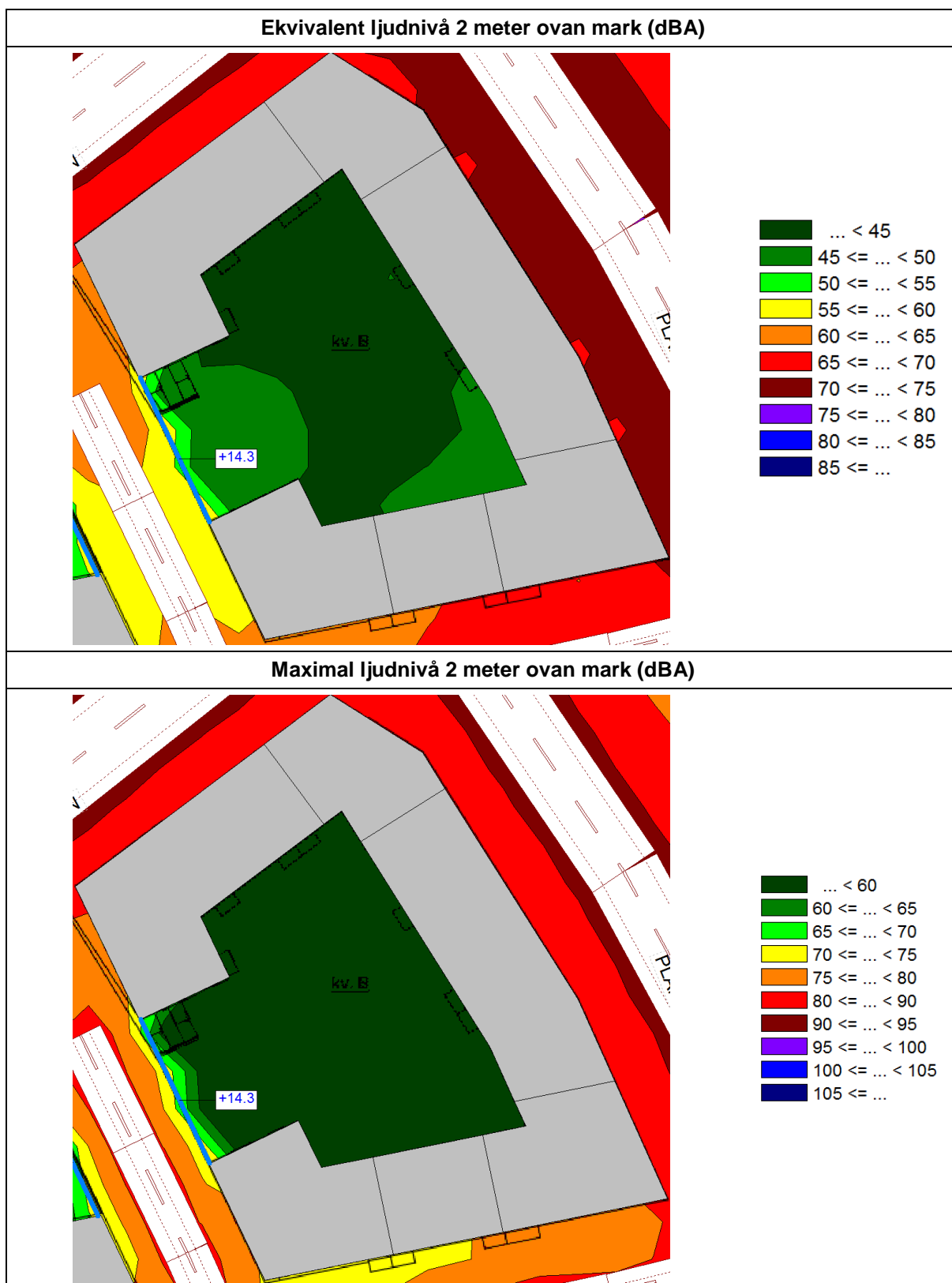


Figur 23 – Kv. B - vy från väst (Ekvivalent A-vägd trafikbullemnivå)



Figur 24 – Kv. B - vy från väst (Maximal A-vägd trafikbullemnivå)

4.3.4 Redovisning av beräknade trafikbullernivåer på innergård





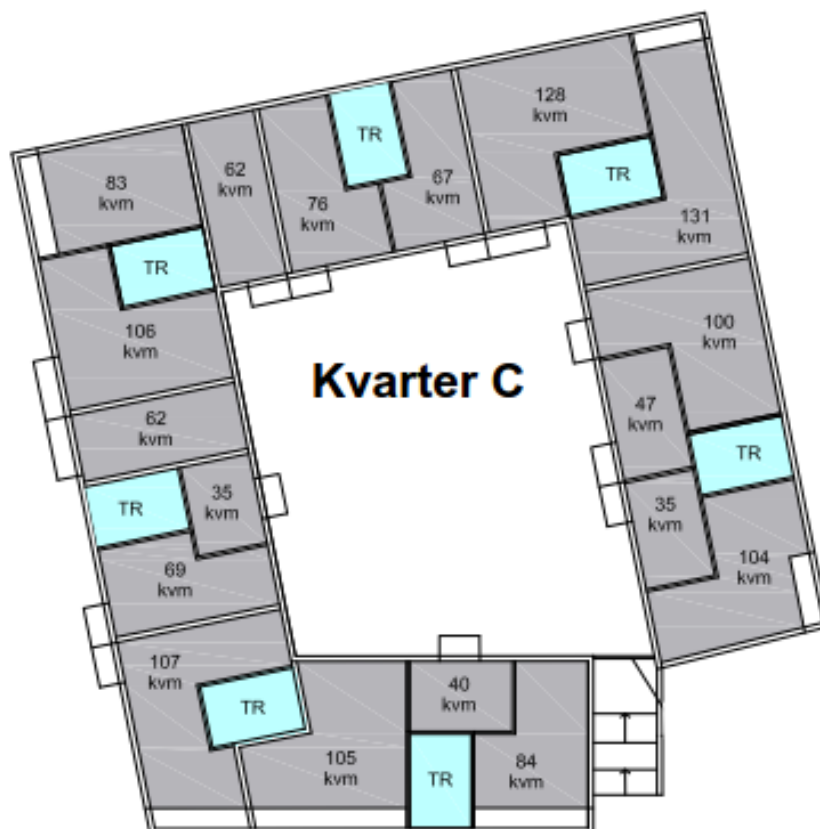
AKUSTIKMILJÖ

4.4 Kvarter C

4.4.1 Beskrivning

Kv. C ligger i den sydöstra delen av bostadsområdet. Byggnadshöjder varierar mellan 4-7 våningsplan. Gatuplan utgörs av lokaler. Ett normalvåningsplan innehåller 18 bostäder.

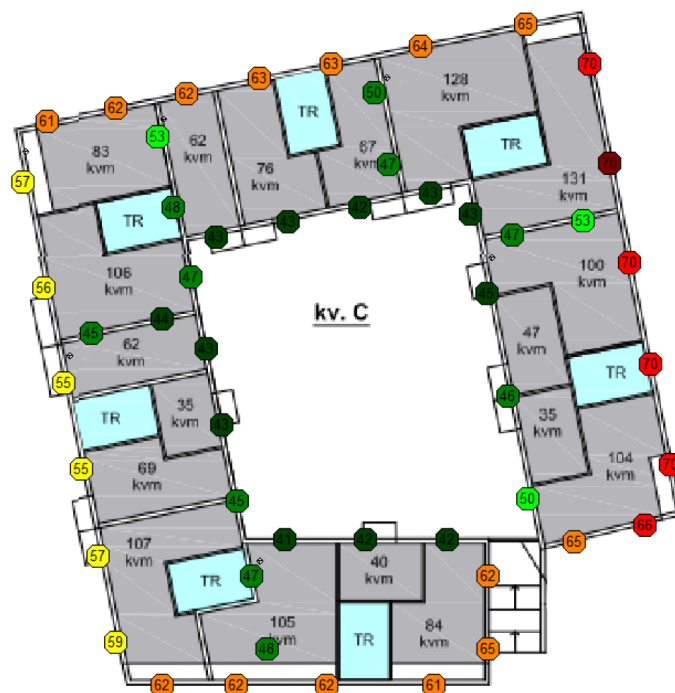
Beräkningar har inkluderat ett bullerplank längs innergårdens utkant med höjd motsvarande hela byggnadshöjden. Planket beskrivs närmre i avsnitt 4.6.4.



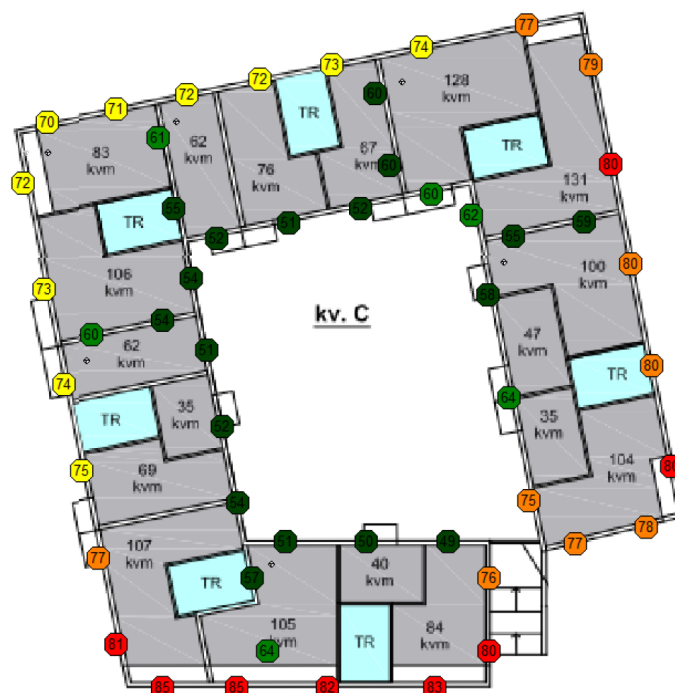
Figur 25 – Normalplan, kvarter A (Gestaltningsritning 2017-03-10)

4.4.2 Utvärdering av normalplan

I figurerna nedan visas de högsta ekvivalenta och maximala ljudnivåer som förekommer vid något våningsplan. Nivåerna redovisas projicerat över ett normalplan. Beräknade mottagarpunkter som redovisas innanför byggnaden avser ljudnivåer utanför fasad vid övre våningsplan.



Figur 26 – Högsta ekvivalenta A-vägda trafikbullernivå utanför fasad (normalplan, 2017-03-10)

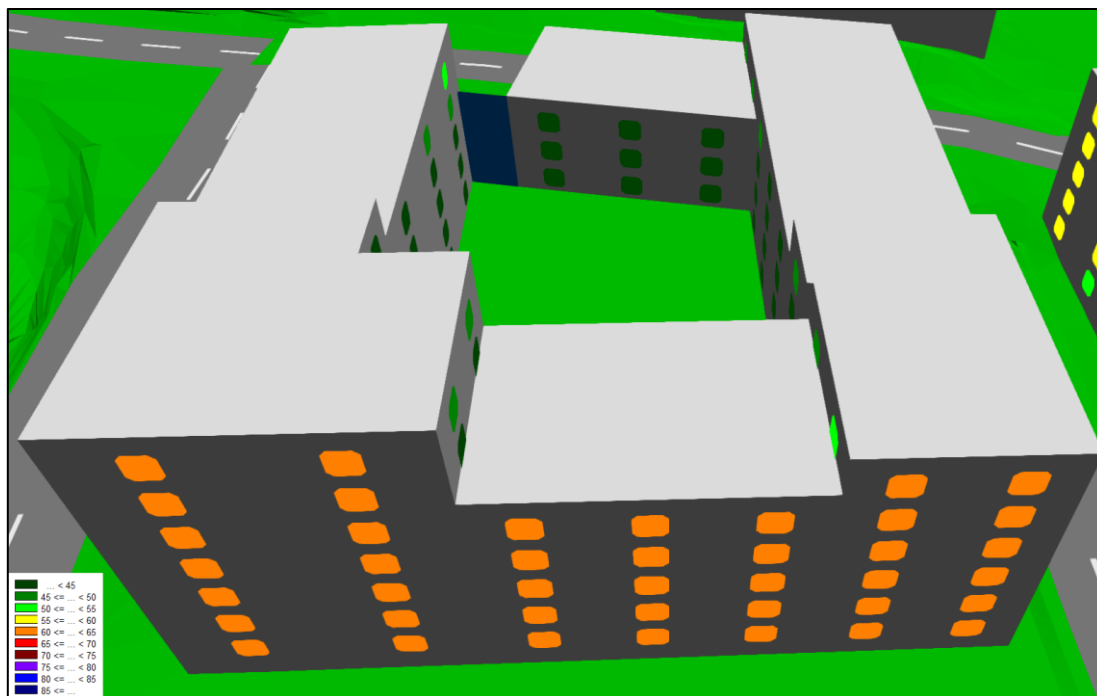


Figur 27 – Högsta maximala A-vägda trafikbullernivå utanför fasad (normalplan, 2017-03-10)

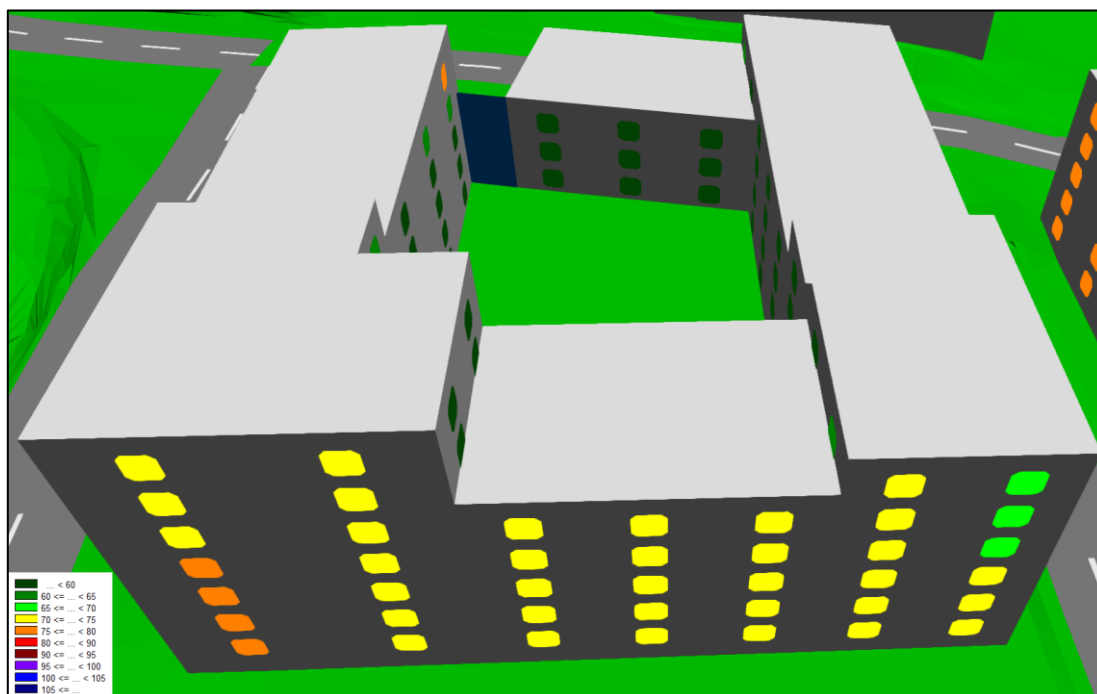
I tabellen nedan sammanställs förutsättningar för normalplanet:

Andel lägenheter (≤ 35 kvm) som uppfyller huvudregeln	Andel lägenheter (> 35 kvm) som uppfyller huvudregeln	Andel lägenheter som uppfyller avstegsfall med ljuddämpad sida	Andel lägenheter som uppfyller avstegsfall mot bullerskyddsanpassad balkong
11 %	22 %	61 %	6 %

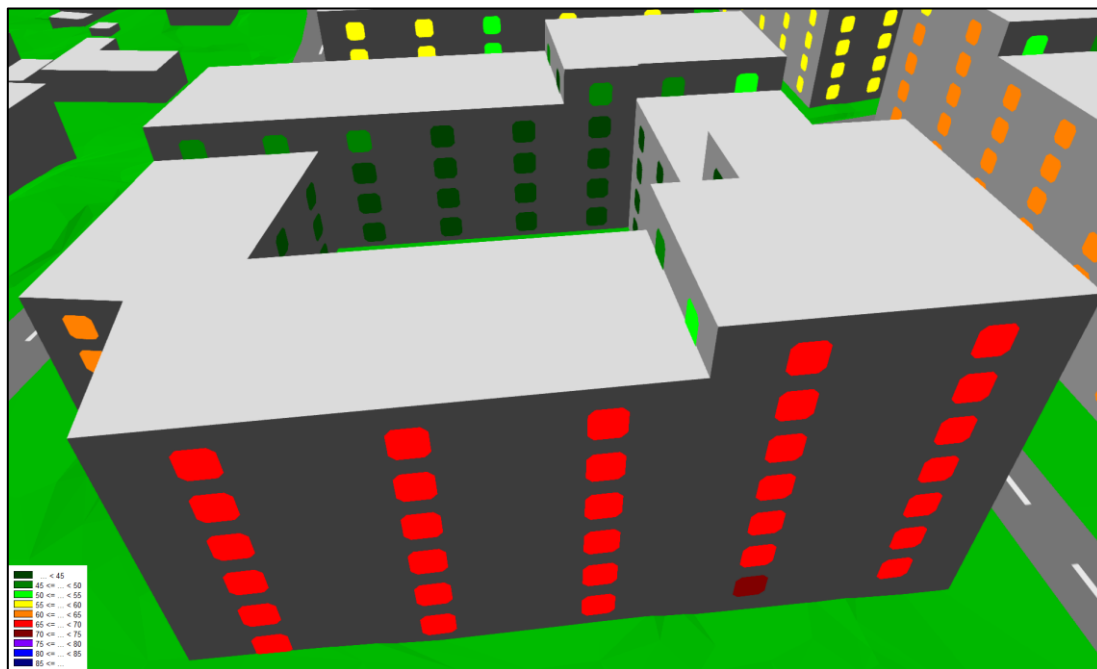
4.4.3 Redovisning av beräknade trafikbullernivåer i 3D-vy



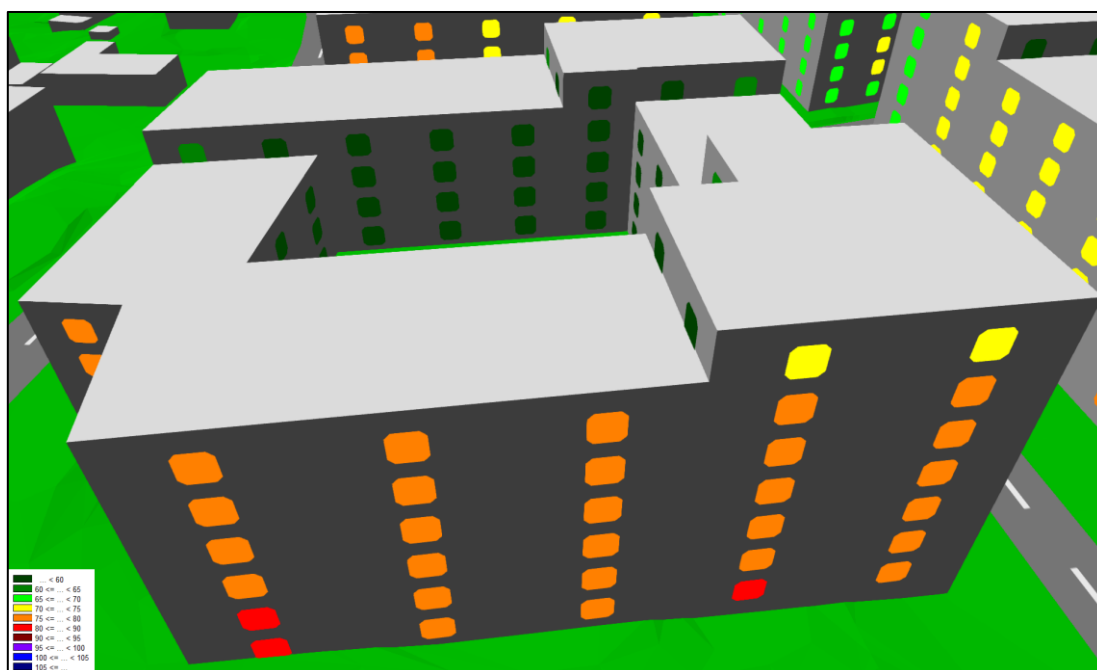
Figur 28 – Kv. C - vy från norr (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



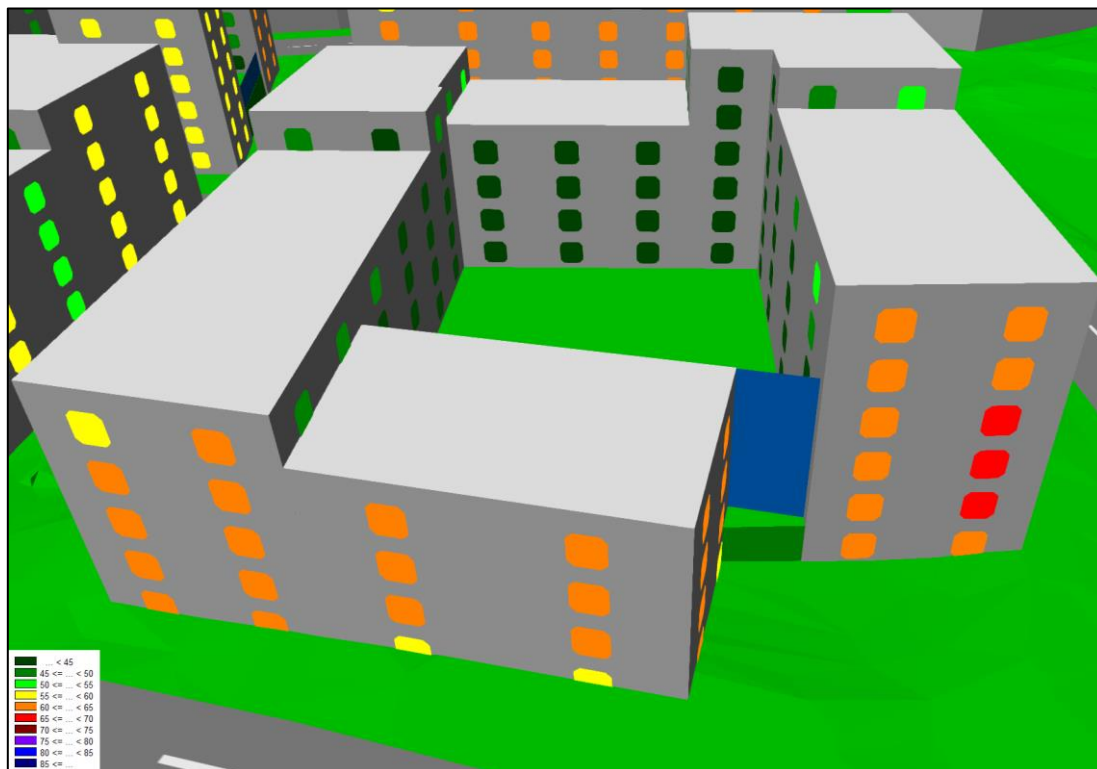
Figur 29 – Kv. C - vy från norr (Maximal A-vägd trafikbullernivå)



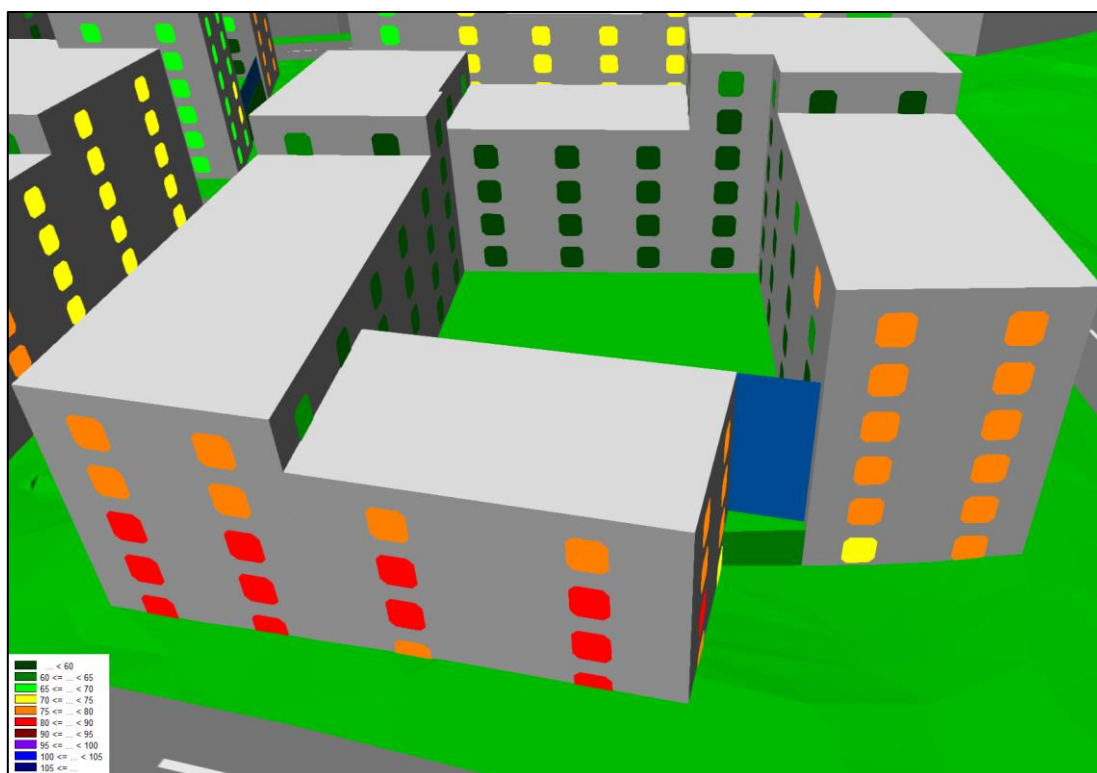
Figur 30 – Kv. C - vy från öst (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



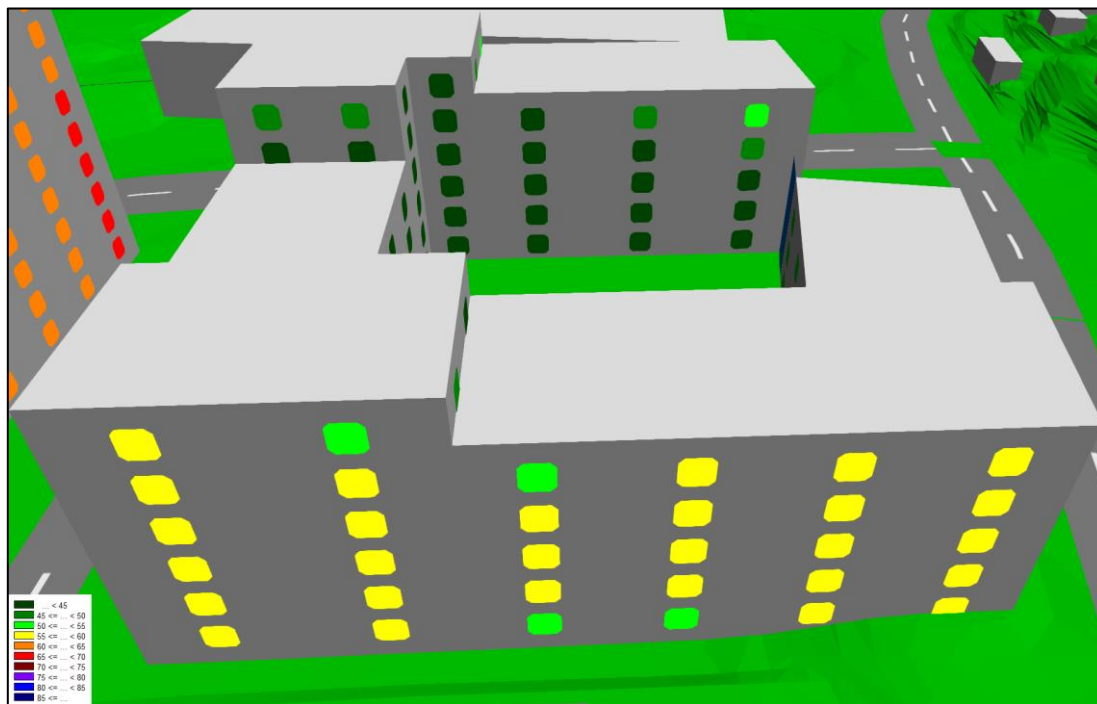
Figur 31 – Kv. C - vy från öst (Maximal A-vägd trafikbullernivå)



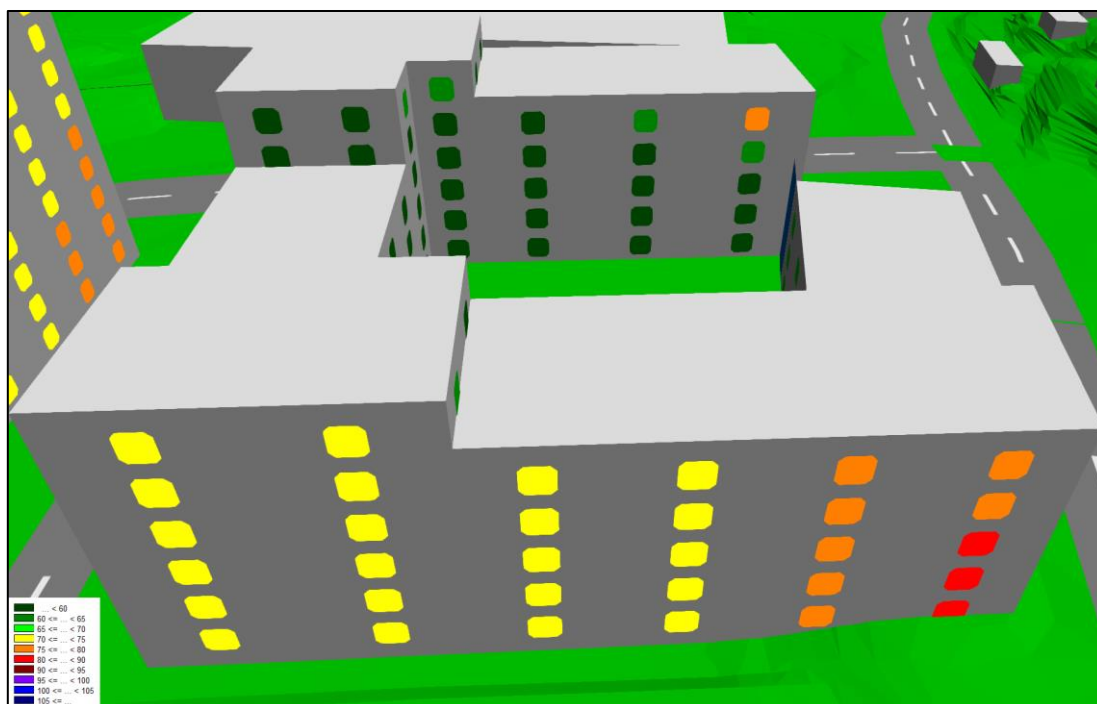
Figur 32 – Kv. C - vy från syd (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



Figur 33 – Kv. C - vy från syd (Maximal A-vägd trafikbullernivå)

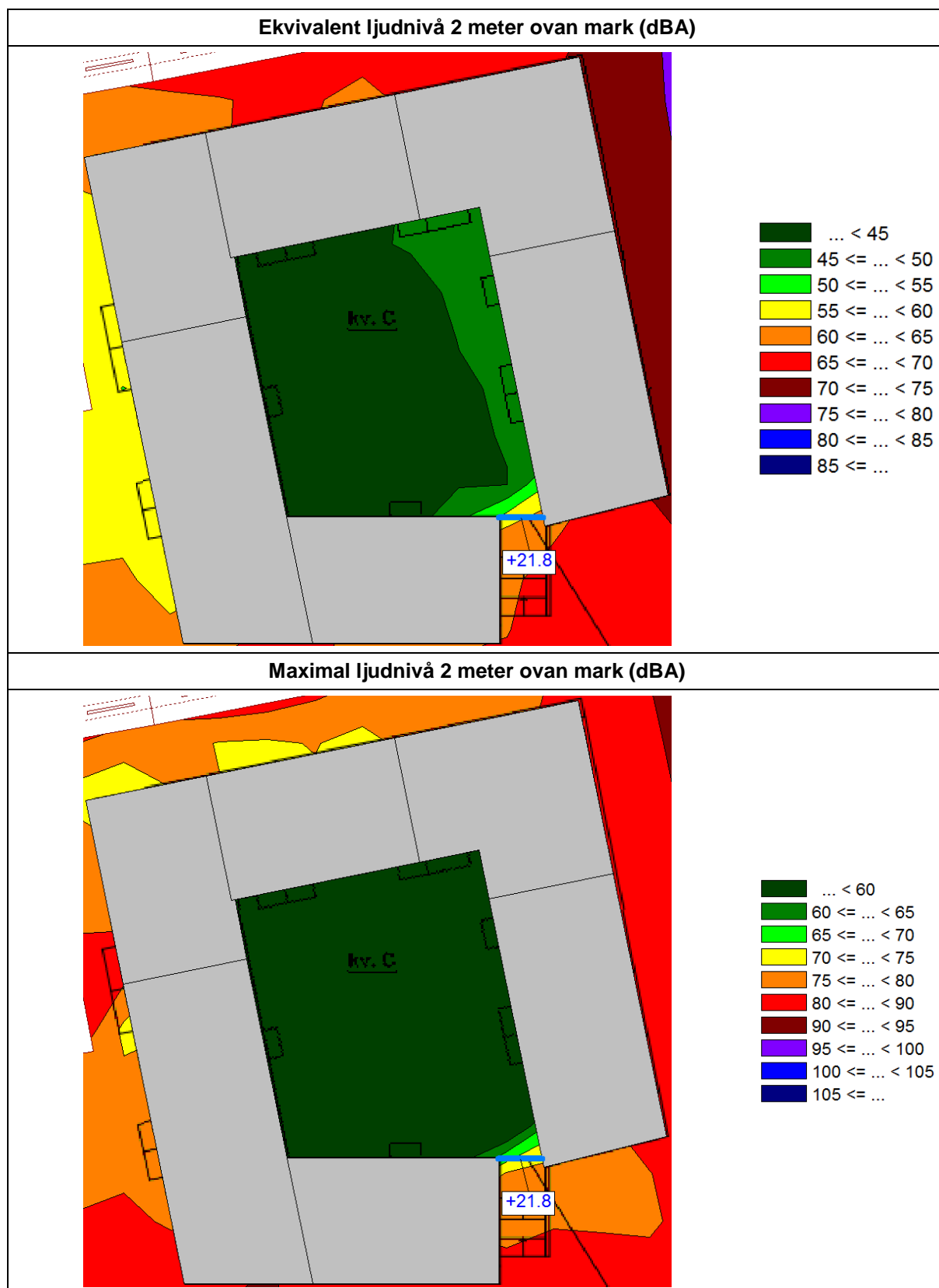


Figur 34 – Kv. C - vy från väst (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



Figur 35 – Kv. C - vy från väst (Maximal A-vägd trafikbullernivå)

4.4.4 Redovisning av beräknade trafikbullernivåer på innergård



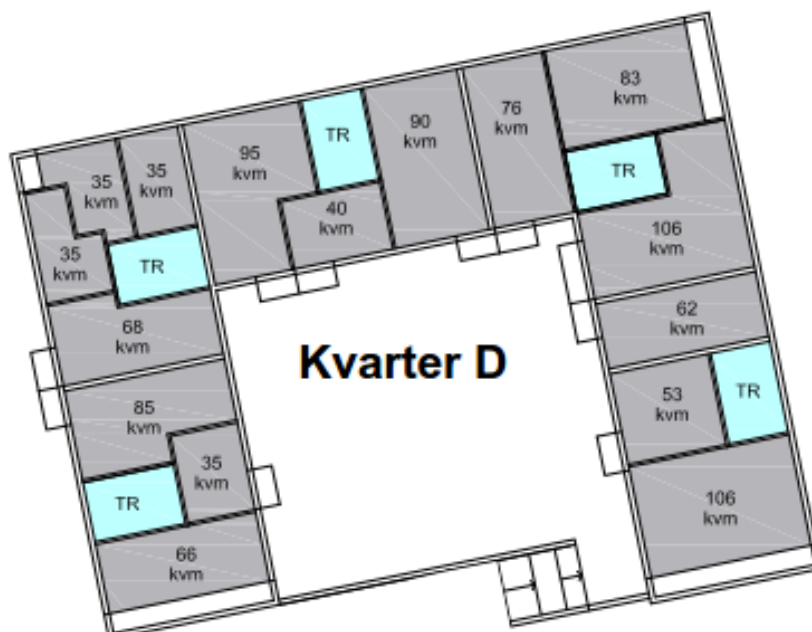


4.5 Kvarter D

4.5.1 Beskrivning

Kv. D ligger i den sydvästra delen av bostadsområdet. Byggnadshöjder varierar mellan 5-6 våningsplan. Gatuplan utgörs av lokaler. Ett normalvåningsplan innehåller 16 bostäder.

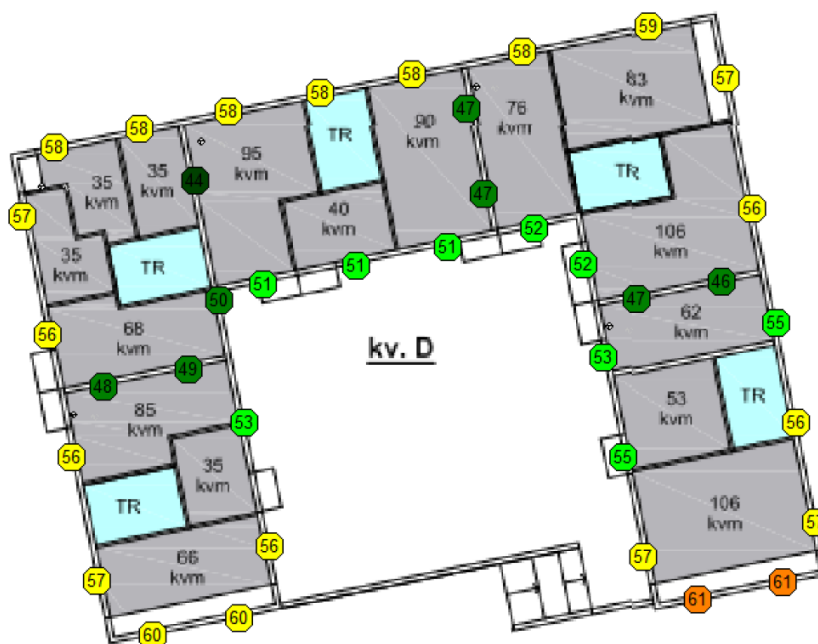
Beräkningar har inkluderat ett 3 meter högt bullerplank längs innergårdens utkant som beskrivs närmre i avsnitt 4.6.4.



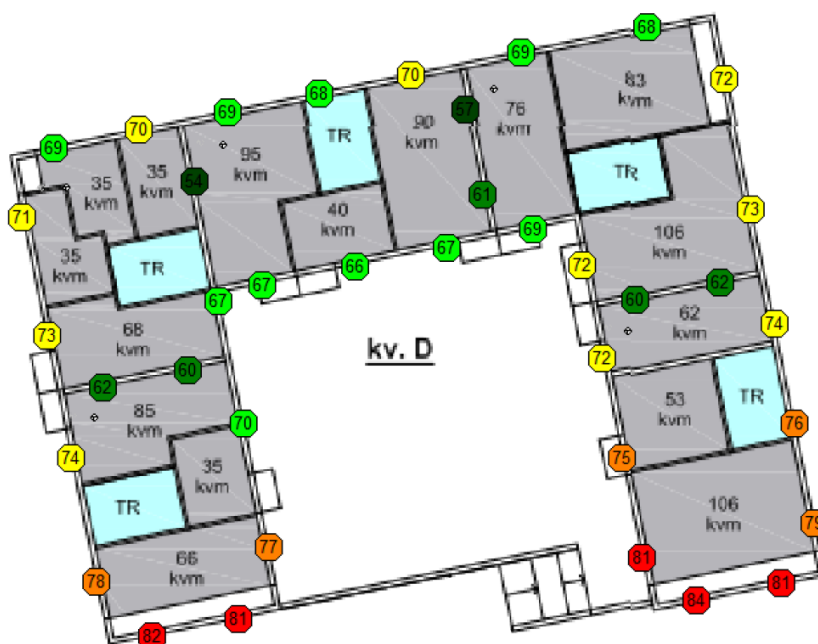
Figur 36 – Normalplan, kvarter A (Gestaltungsritning 2017-03-10)

4.5.2 Utvärdering av normalplan

I figurer nedan visas de högsta ekvivalenta och maximala ljudnivåer som förekommer vid något våningsplan. Nivåerna redovisas projicerat över ett normalplan. Beräknade mottagarpunkter som redovisas innanför byggnaden avser ljudnivåer utanför fasad vid övre våningsplan.



Figur 37 – Högsta ekvivalenta A-vägda trafikbullernivå utanför fasad (normalplan, 2017-03-10)



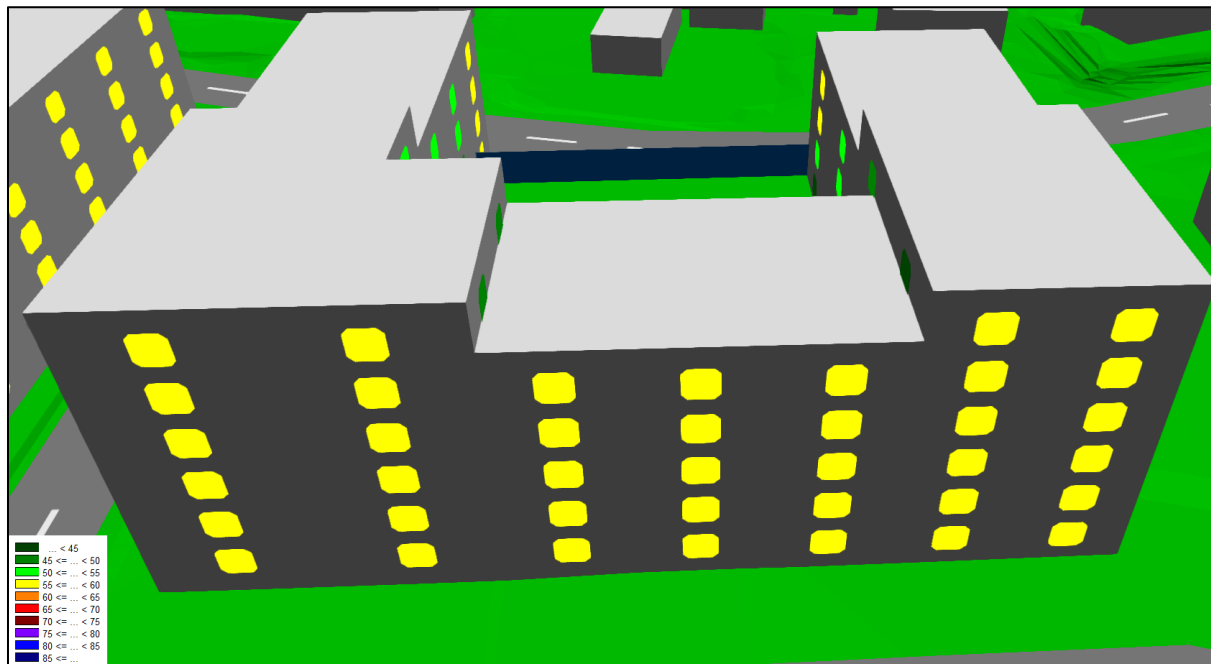
Figur 38 – Högsta maximala A-vägda trafikbullernivå utanför fasad (normalplan, 2017-03-10)

I tabellen nedan sammanställs förutsättningar för normalplanet:

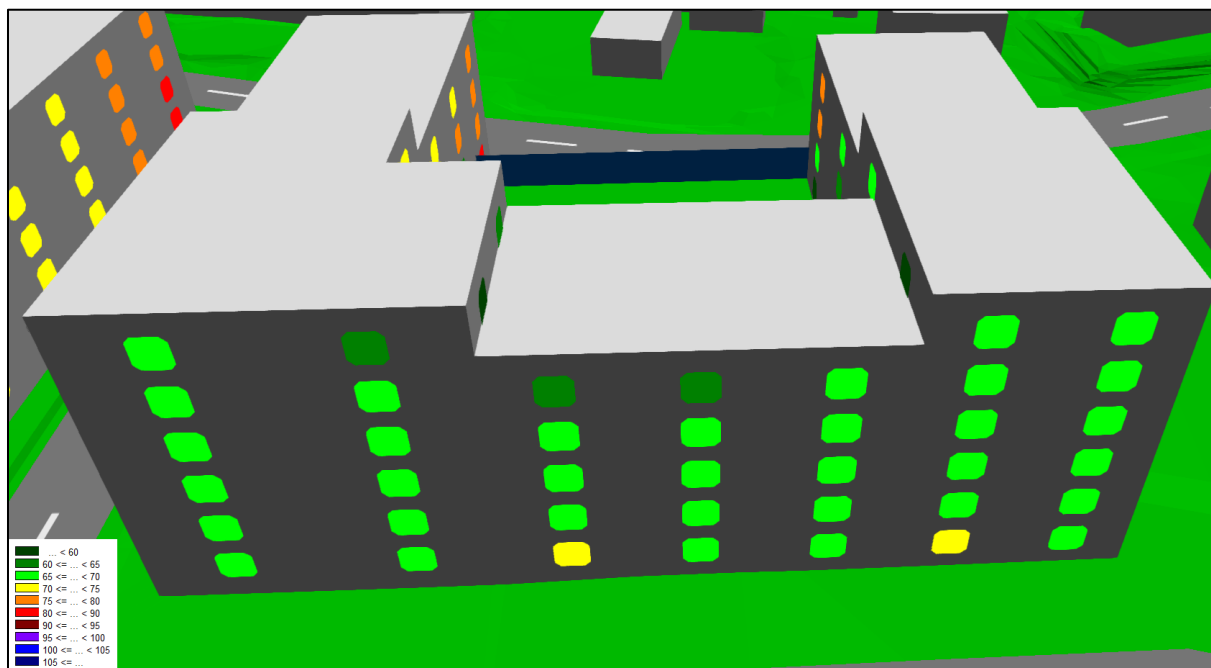
Andel lägenheter (≤ 35 kvm) som uppfyller huvudregeln	Andel lägenheter (> 35 kvm) som uppfyller huvudregeln	Andel lägenheter som uppfyller avstegsfall med ljuddämpad sida	Andel lägenheter som uppfyller avstegsfall mot bullerskyddsanpassad balkong
25 %	19 %	38 %	19 %



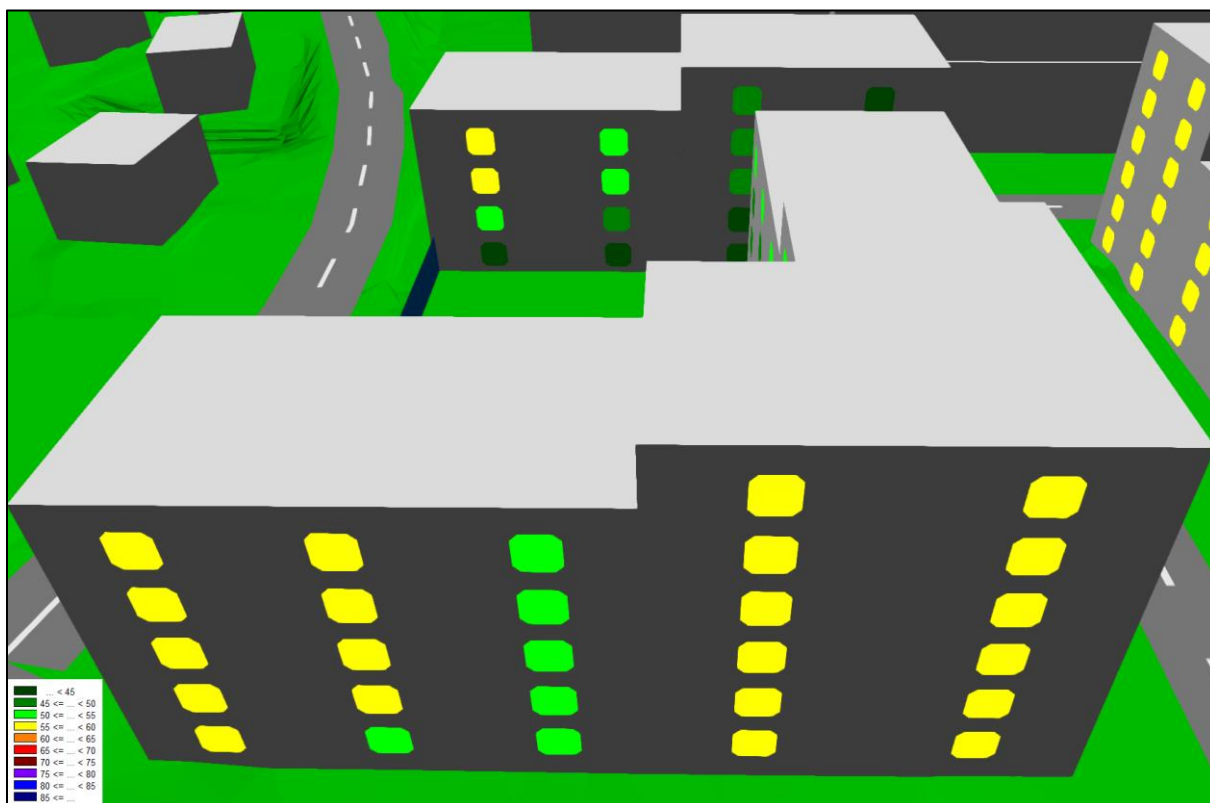
4.5.3 Redovisning av beräknade trafikbullernivåer i 3D-vy



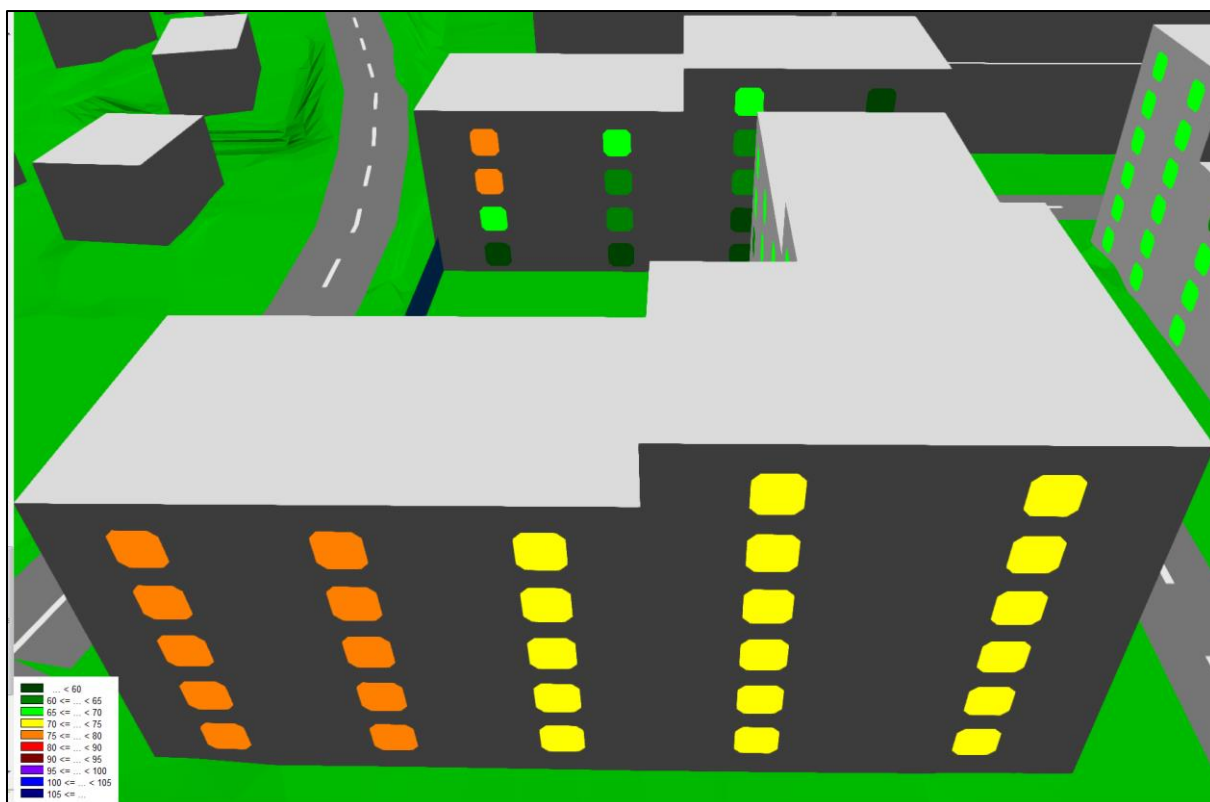
Figur 39 – Kv. D - vy från norr (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



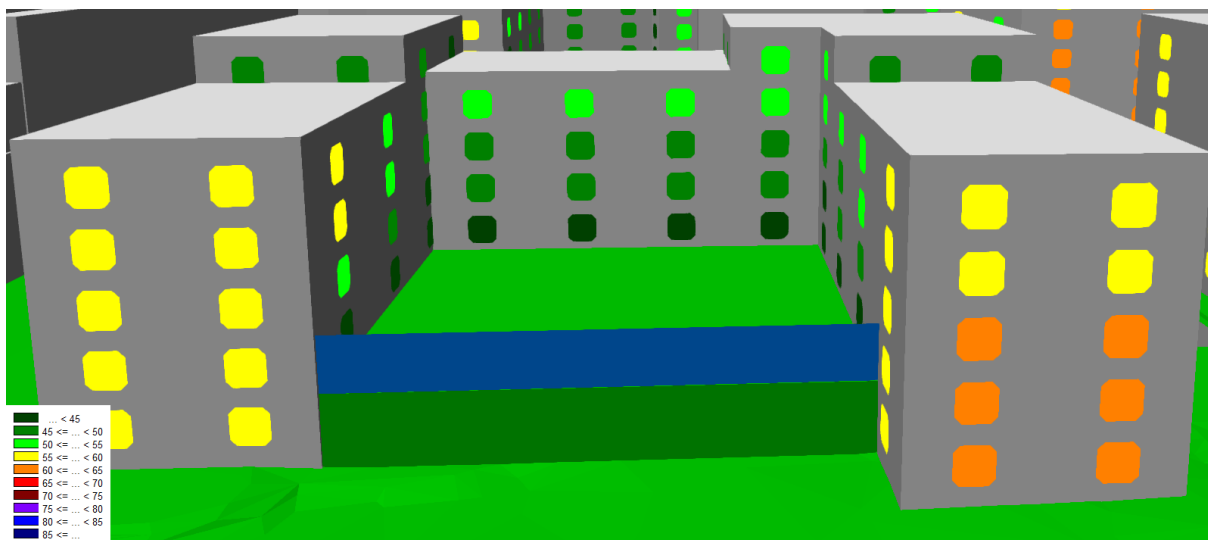
Figur 40 – Kv. D - vy från norr (Maximal A-vägd trafikbullernivå)



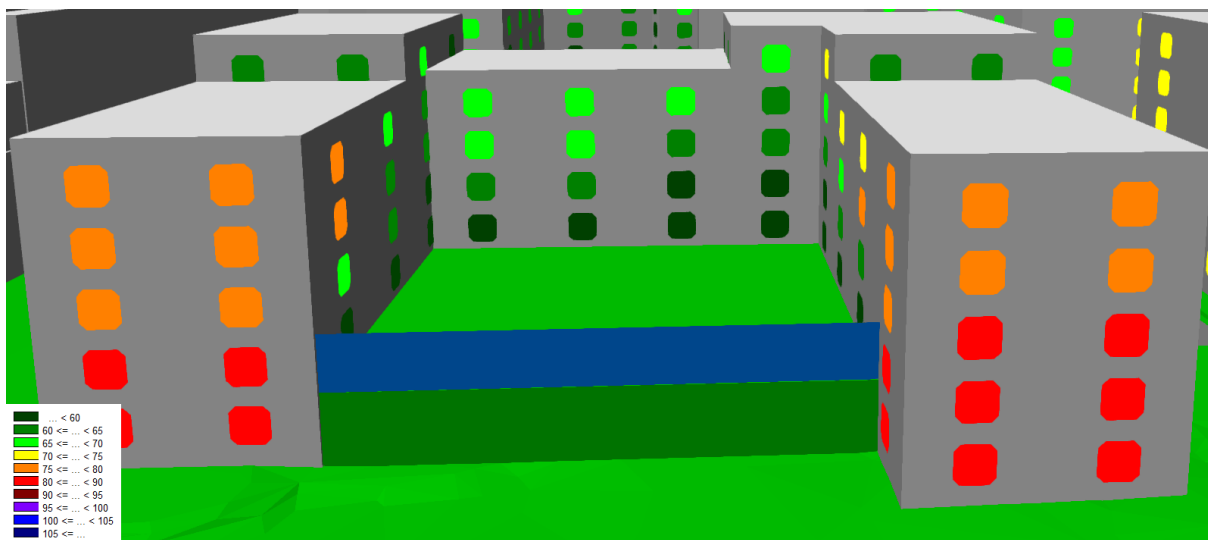
Figur 41 – Kv. D - vy från öst (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



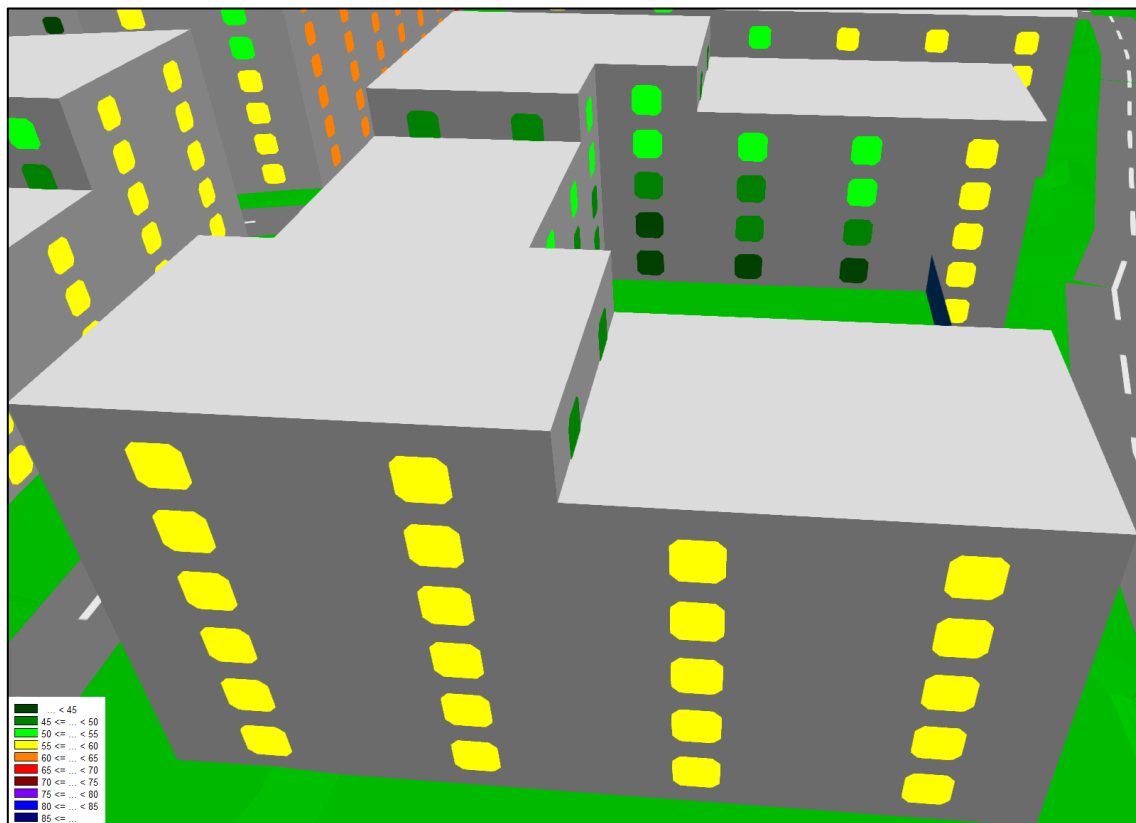
Figur 42 – Kv. D - vy från öst (Maximal A-vägd trafikbullernivå)



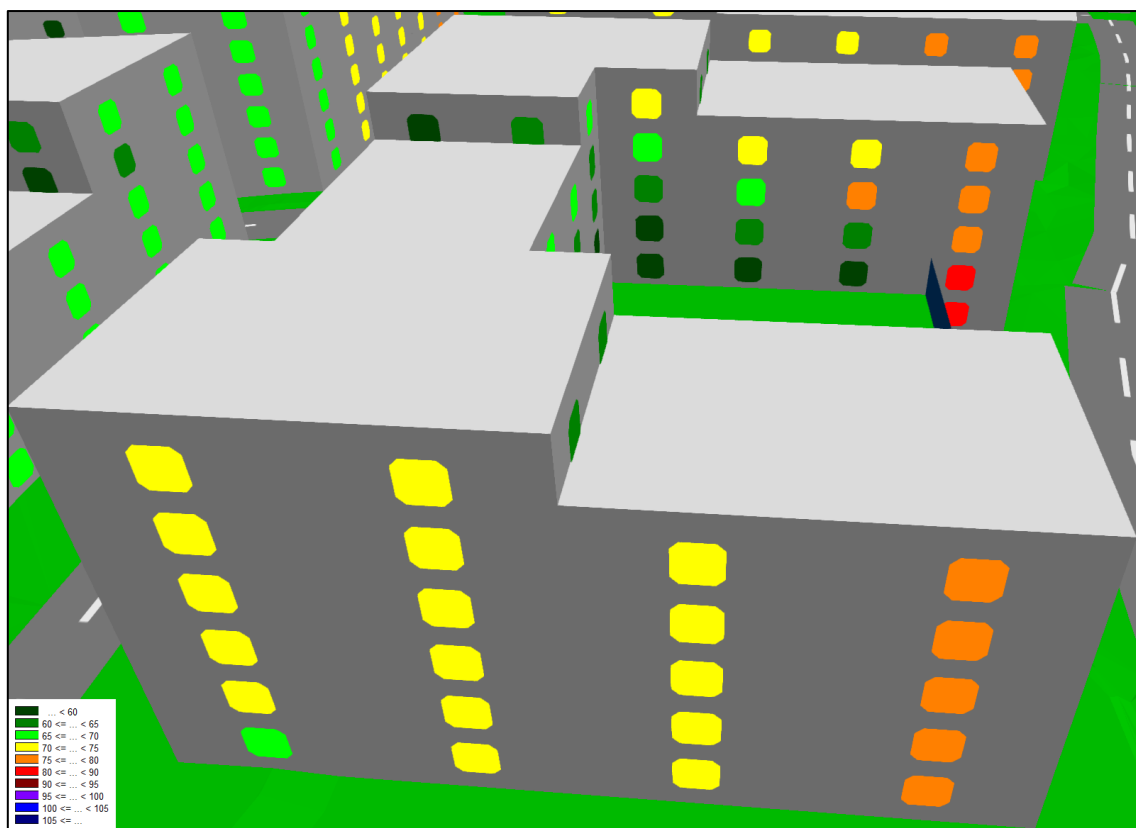
Figur 43 – Kv. D - vy från syd (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



Figur 44 – Kv. D - vy från syd (Maximal A-vägd trafikbullernivå)

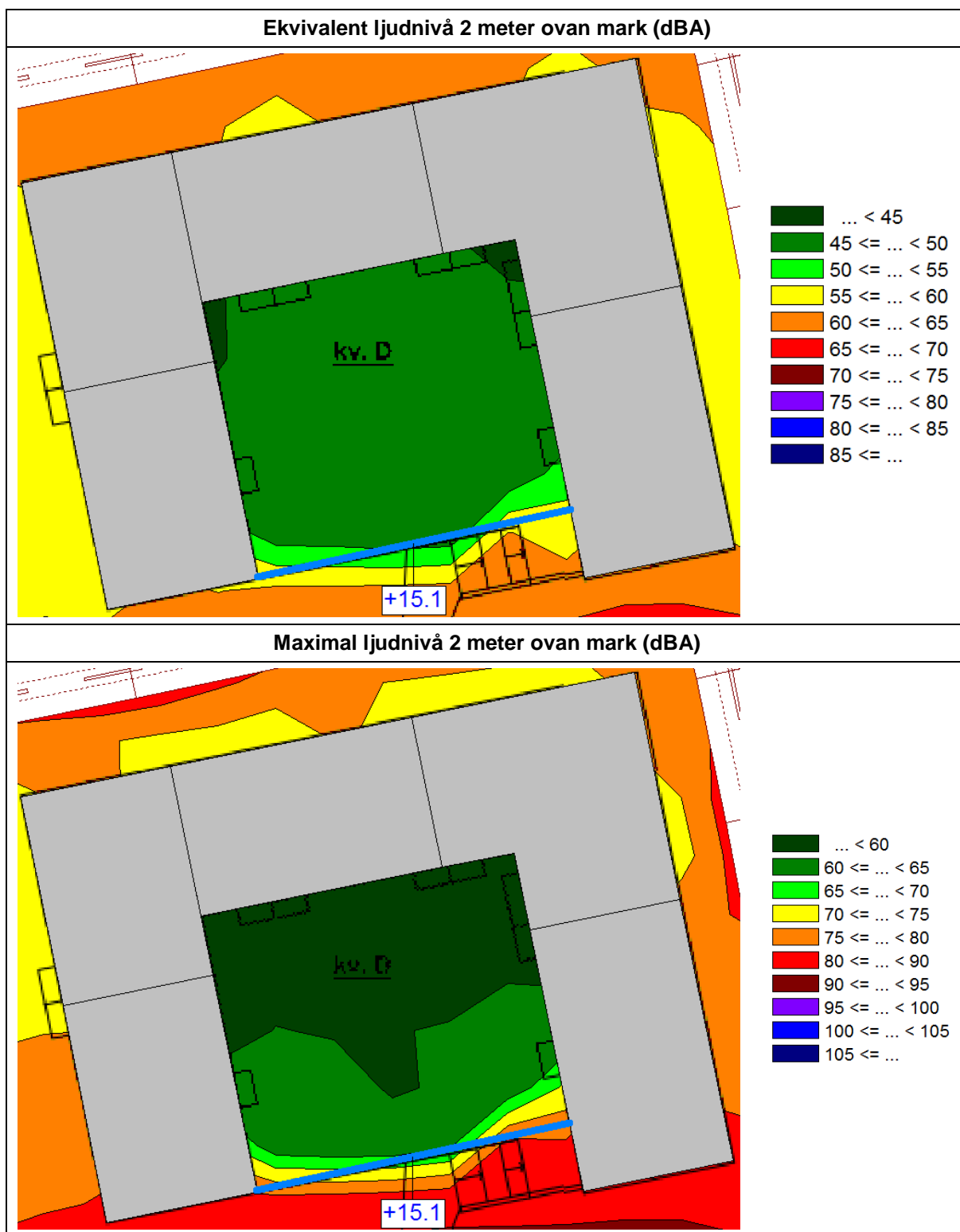


Figur 45 – Kv. D - vy från väst (Ekvivalent A-vägd trafikbullernivå)



Figur 46 – Kv. C - vy från väst (Maximal A-vägd trafikbullernivå)

4.5.4 Redovisning av beräknade trafikbullernivåer på innergård





4.6 Bullerskyddsanpassningar

Nedan beskrivs bullerskyddsanpassningar för bostäder.

4.6.1 Anpassade planlösningar och lägenhetsstorlekar

Planlösningarna i gestaltningsförslaget är anpassade så att enkelsidiga lägenheter om högst 35 kvm placeras vid lägen där ekvivalenta trafikbullernivåer ej överskrider 60 dBA. Lägenheter större än 35 kvm planeras generellt som genomgående och med tillgång till en ljuddämpad sida mot innergård. Förslaget visar att majoriteten av bostäderna kan uppfylla *huvudregeln* eller *avstegsfall* genom att man anpassar planlösningar och lägenhetsstorlekar.

Lägenhetsutformningar föreslås regleras genom planbestämmelser i detaljplan.

4.6.2 Bullerskyddsanpassade balkonger för hörnlägenheter i mitten av planområdet

Avstegsfall mot bullerskyddsanpassade balkonger föreslås för fem typlägenheter vid bostadsområdets mitt (se figur nedan).



Figur 47 – Bostäder med indragna bullerskyddsanpassade balkonger vid planområdets mitt.



Lägenheterna uppfyller ej huvudregeln och får ej tillgång till ljuddämpade sidor mot innergårdar. Lägenheterna är avlägsna från de mest bullrande vägarna (Järlaleden, Planiovägen och Gillevägen) och får därmed tillgång till en fasadsida där ekvivalenta trafikbullernivåer uppgår till 56-58 dBA. Mot dessa sidor utformas lägenheterna med bullerskyddsanpassade indragna balkonger.

Bullerskyddsanpassade balkonger utförs med inglasning för 75 % av ytan från golv mot valv. Återstående övre balkongskiljande yta utförs öppen eller öppningsbar för att ge bostäder möjlighet till en ljuddämpad vädring. Balkonger utförs med takabsorbenter, typ absorptionsklass A och med absorbentjocklek minst 40 mm. Med bullerskyddsanpassade balkonger enligt ovan kan riktvärden enligt 4 § T.F. uppfyllas på insida av balkonger.

Balkongernas utformning och placering föreslås regleras genom planbestämmelser om utförande i detaljplan.

4.6.3 Bullerskyddsanpassade balkonger för gavellägenheter, Kv. D, mot Gillevägen

Avstegsfall mot bullerskyddsanpassade balkonger föreslås för gavellägenheter i kvarter D som vetter mot Gillevägen (se figur nedan).



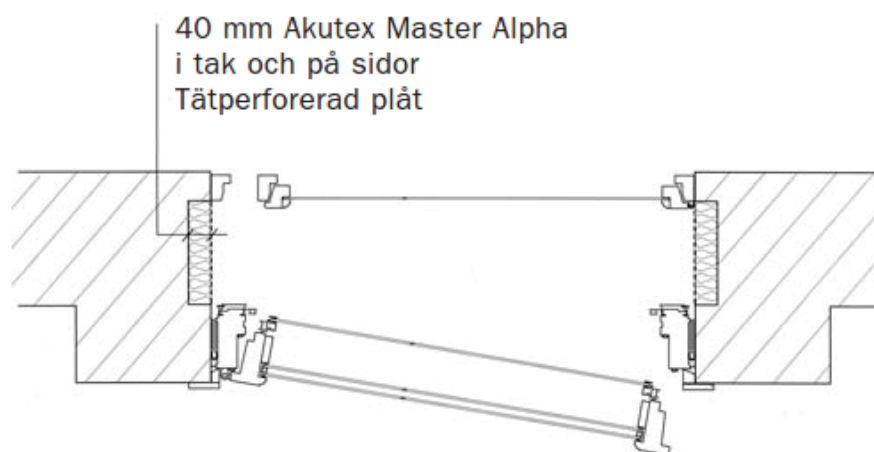
Figur 48 – Bostäder med indragna bullerskyddsanpassade balkonger mot Gillevägen.

Bostäderna ligger i anslutning till Gillevägen och blir därmed exponerade för lågfrekvent buller från bussar i linjetrafik. Lägenheterna uppfyller ej huvudregeln och får ej tillgång till ljuddämpade sidor mot innergårdar. För att ändra den övergripande byggnadsutformningen så att bostäderna får tillgång till en ljuddämpad sida på innergård skulle kvarteret behöva slutas mot Gillevägen. Då detta skulle påverka andra arkitektoniska värden i form av öppenhet, sikt och upplevd rymd föreslås istället att bullret dämpas med bullerskyddsanpassade balkonger för de aktuella gavellägenheterna. För övriga bostäder inom kvarteret uppfylls riktvärden för ljuddämpade sidor förutsatt att en 3 meter hög skärm byggs längs den upphöjda innergårdens ytterkant.



Gavellägenheterna exponeras för ekvivalenta trafikbullernivåer upp till 60-61 dBA mot fasadsidor som vetter direkt mot Gillevägen. För fasadsidor mot öst och väst är nivåerna upp till 56-57 dBA.

Balkongerna bullerskyddsanpassas genom att utföras helinglasade. Lösningen är fördelaktig då den även bidrar till att förbättra fasadisoleringen för lågfrekvent buller från busstrafiken inom bostäderna. För att bostäderna ska få möjlighet till ljuddämpad vädring förses balkongernas båda kortsidor med specialanpassade vädringsfönster (se principskiss nedan).



Figur 49 – Principskiss för ljuddämpande vädringsfönster.

Vädringsfönster utformas för att ge en tillräcklig ljuddämpning vid vädringsläge så att ekvivalent ljudnivå ej överskrider 55 dBA och maximal ljudnivå ej överskrider 70 dBA på insida balkong. Balkongernas utformning och placering, samt funktionskrav för ljuddämpande vädringsfönster, föreslås regleras genom planbestämmelser om utförande i detaljplan.

4.6.4 Bullerskyddsskärmar för innergårdar

För att skydda innergårdar från trafikbuller och därmed tillse att riktvärden för *uteplatser* uppfylls på innergårdar fordras bullerskärmar längs innergårdarnas utkanter för samtliga bostadskvarter (kv. A-D). Bullerskärmarna fordras även för att reducera buller utanför bostädernas ljuddämpade sidor.

För kvarter A, B och D upprättas bullerskärmar längs de upphöjda innergårdars utkant med höjd minst 3 meter.

För kvarter C upprättas en bullerskärm med höjd motsvarande hela byggnadshöjden. Passageväg genom denna skärm utförs med dörr.



Figur 50 – Beskrivning av bullerskärmar (kvarter A-D).

Planbestämmelser föreslås i detaljplanen som reglerar utförande av bullerskärmar.

4.6.5 Ljuddämpande vädringsfönster mot ljuddämpad sida för lägenhet i Kv. C

En gavellägenhet i översta våningsplanet inom kvarter C (se ritning nedan) exponeras för maxnivåer på fasadsida mot innergård om 75 dBA. Nivån orsakas av busstrafik på Gillevägen. Riktvärdet för maximal ljudnivå på ljuddämpad sida överskrids med 5 dB.



Figur 51 – Beskrivning av lägenheten i översta våningsplanet i kv. C som exponeras för höga maximalnivåer utanför bostad mot innergård.

Bostaden utförs med ett ljuddämpande vädringsfönster mot innergården som reducerar ljudnivån med minst 5 dBA relativt ett konventionellt fönster. Placering samt funktionskrav för vädringsfönstret föreslås regleras genom planbestämmelser om utförande i detaljplan.







4.7 Förslag till planbestämmelser

Förslag till planbestämmelser för att reglera utformning och utförande av dimensionerade bullerskyddsåtgärder ges nedan. Kraven avser utformning och utförande av bostäder, balkonger och bullerskärmar och illustreras i ritningen nedan med färgmarkeringar. Längre ner ges beskrivningar.



Figur 52 – Vägledande färgmarkeringar för föreslagna planbestämmelser inom bostadsområdet.



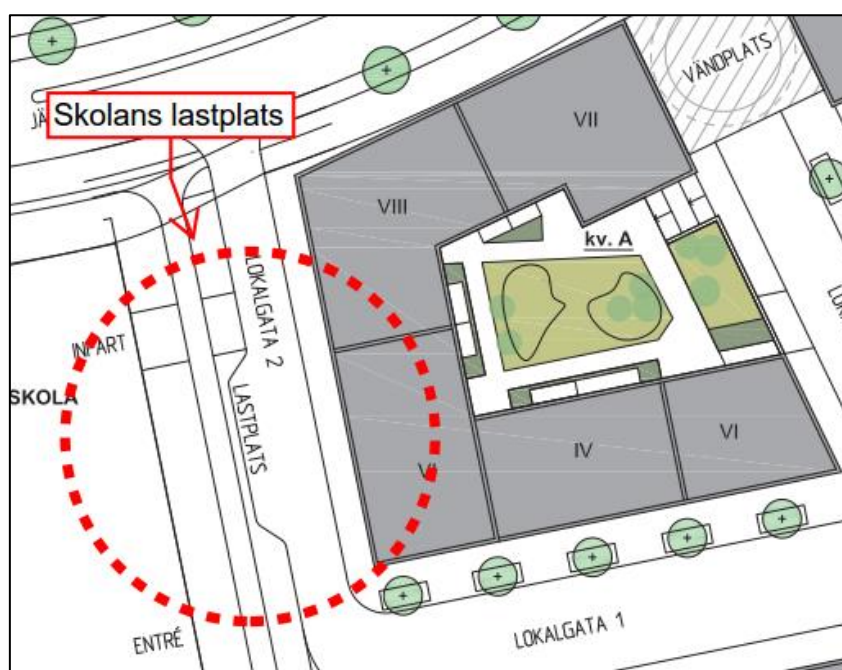
Förslag till planbestämmelser	
	<p>Planlösningar anpassas så att:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Lägenheter om högst 35 kvm placeras så att ekvivalent trafikbullernivå ej överskrider 60 dBA utanför fasad.2) Lägenheter större än 35 kvm placeras så att ekvivalent trafikbullernivå utanför fasad ej överskrider 55 dBA eller så att minst hälften av bostadsrummen vetter mot en fasadsida där trafikbullernivån ej överskrider 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.
	<p>Bostäder utförs med indragna balkonger som vetter mot en fasadsida där ekvivalent trafikbullernivå ej överskrider 58 dBA. Balkonger utförs med:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Inglasning för 75 % av balkongens yttre skiljeyta, från golv mot valv. Återstående skiljeyta utförs öppen eller öppningsbar för att ge möjlighet till ljuddämpad vädring.2) Heltäckande takabsorbenter mot valv. Absorbent ska vara av typ <i>absorptionsklass A</i> och ha en tjocklek om minst 40 mm.
	<p>Bostäder utformas med indragna balkonger längs hela gaveln mot sydlig fasadsida. Balkongerna utformas med:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Helinglasning.2) Vädringsfönster placerade på balkongers kortsidor (mot västlig och östlig fasadsida). Vädringsfönstret utformas så att ekvivalent trafikbullernivå ej överskrider 55 dBA och maximal trafikbullernivå ej överskrider 70 dBA på insida av balkong vid vädring.3) Heltäckande takabsorbenter mot valv. Absorbent ska vara av typ <i>absorptionsklass A</i> och ha en tjocklek om minst 40 mm.
	<p>Bostad förlagd på det översta våningsplanet (plan 6) utförs med ett ljuddämpande vädringsfönster mot kvarterets innergård. Vädringsfönstret utformas så att den A-vägda trafikbullernivån reduceras med minst 5 dB relativt ett konventionellt fönster vid vädring.</p>
	<p>Bullerskärm med höjd motsvarande minst 3 meter ovan anslutande marknivå på innergård.</p>
	<p>Bullerskärm som sluter kvartersöppningen. Skärmens höjd utförs med höjd motsvarande byggnadshöjden vid skärmens västra anslutning. Passageväg genom skärmen utförs med dörr.</p>



4.8 Buller från skolans lastplats

De bostäder som vetter mot den planerade skolans lastplats kan komma att exponeras för buller som uppstår i samband med in- och utlastning. För att motverka störning och förebygga olägenhet för människors hälsa bör man vid dimensionering av fasadisolering beakta denna potentiella bullerkälla för de bostäder som vetter med fönster direkt mot lastplatsen. Det bör även utvärderas huruvida lastkajen kan utformas för att minska bullerpåverkan mot omgivning vid lastning.

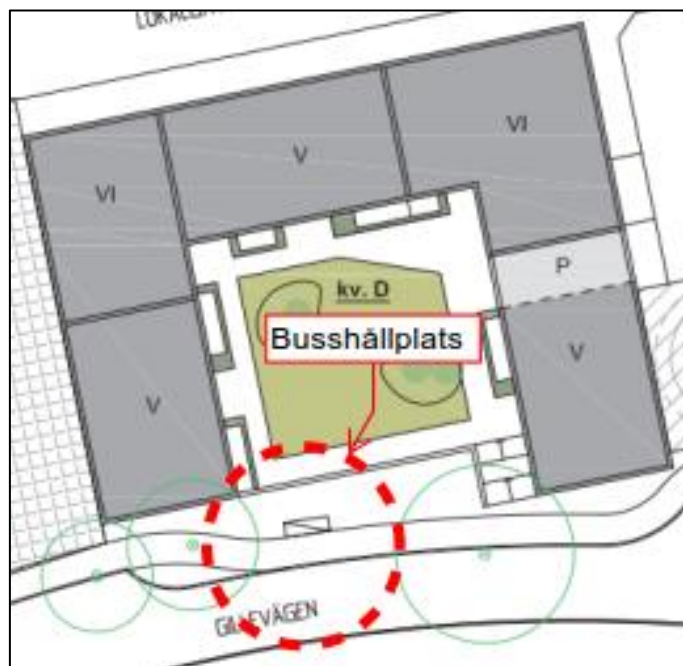
Buller från lastning betraktas som externt verksamhetsbuller och omfattas av *Boverkets vägledning (Rapport 2015:21)*. Enligt vägledningen får impulsartade ljud (som vanligen förekommer vid lastning) ej överskrida 55 dBA maximal ljudnivå nattetid annat än vid enstaka tillfällen. Varuleveranser bör därför begränsas till dagtid (klockan 06:00 - 22:00).



Figur 53 – Läge för skolans lastplats (Gestaltningsskiss Tema 2016-12-21)

4.9 Buller från tung trafik och busshållplats längs Gillevägen

Då Gillevägen väntas ha en tät trafikering från busslinjer föreligger en betydande risk för att lågfrekvent motorbuller kan komma ge upphov till störning i bostäder. Detta gäller för alla bostäder som har fönster i nära anslutning till Gillevägen och särskilt för bostäder i kvarter D som ligger i nära anslutning till busshållplatsen (se illustration nedan).



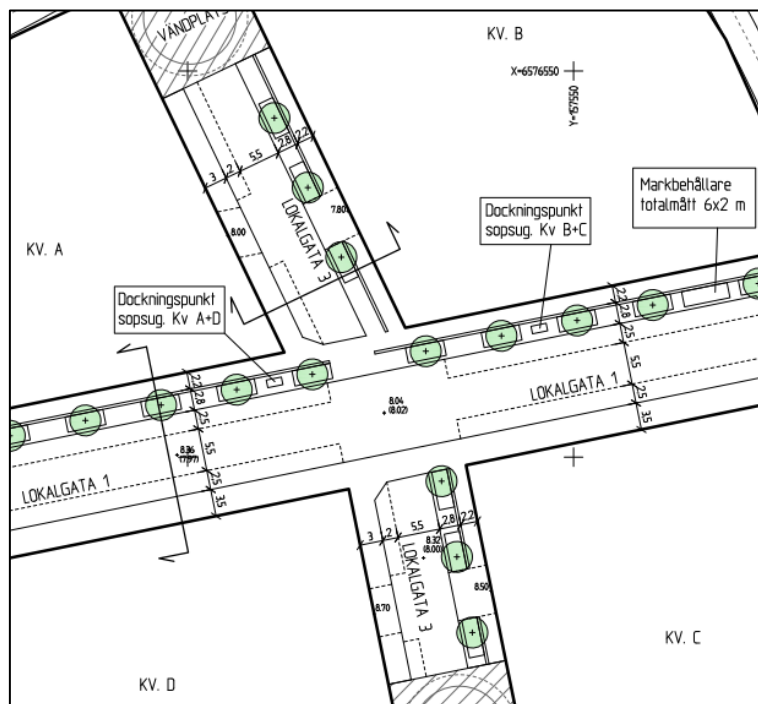
Figur 54 – Busshållplatsens läge (Gestaltningsritning Tema 2016-12-21)

Då bussar frekvent stannar på tomgång vid busshållplatser, samt då själva gaspådraget från bussar vid avfärd från busshållplatsen ger upphov till särskilt höga bullernivåer, kommer närområdet till busshållplatsen bli särskilt bullerexponerat.

Lågfrekvent buller från tung trafik behöver beaktas vid dimensionering av fasadisolering och då framförallt vid val av fönstertyp. För att erforderligt ljudisolera mot lågfrekvent motorbuller från bussar krävs bullerskyddsanpassade fönster.

4.10 Buller från sopsug och återvinningsstation

Yttre sophantering i form av återvinningsstationer med markbehållare samt sopsugning vid dockningspunkter kan komma ge upphov till höga bullernivåer mot omgivning. Föreslagen utformning omfattar 2 dockningspunkter och en återvinningsstation med markbehållare (se illustration nedan).



Figur 55 – Dockningspunkter för sopsug och återvinningsstation (Granskningshandling Atkins 2017-01-11)

Det buller som uppstår vid sophantering bör betraktas som verksamhetsbuller och omfattas av *Boverkets vägledning (Rapport 2015:21)*. Vare sig sopsug eller återvinningsstationer bör brukas nattetid (22:00-06:00) då dessa moment kan antas ge upphov till ljudnivåer som överskrider 55 dBA maximal ljudnivå.

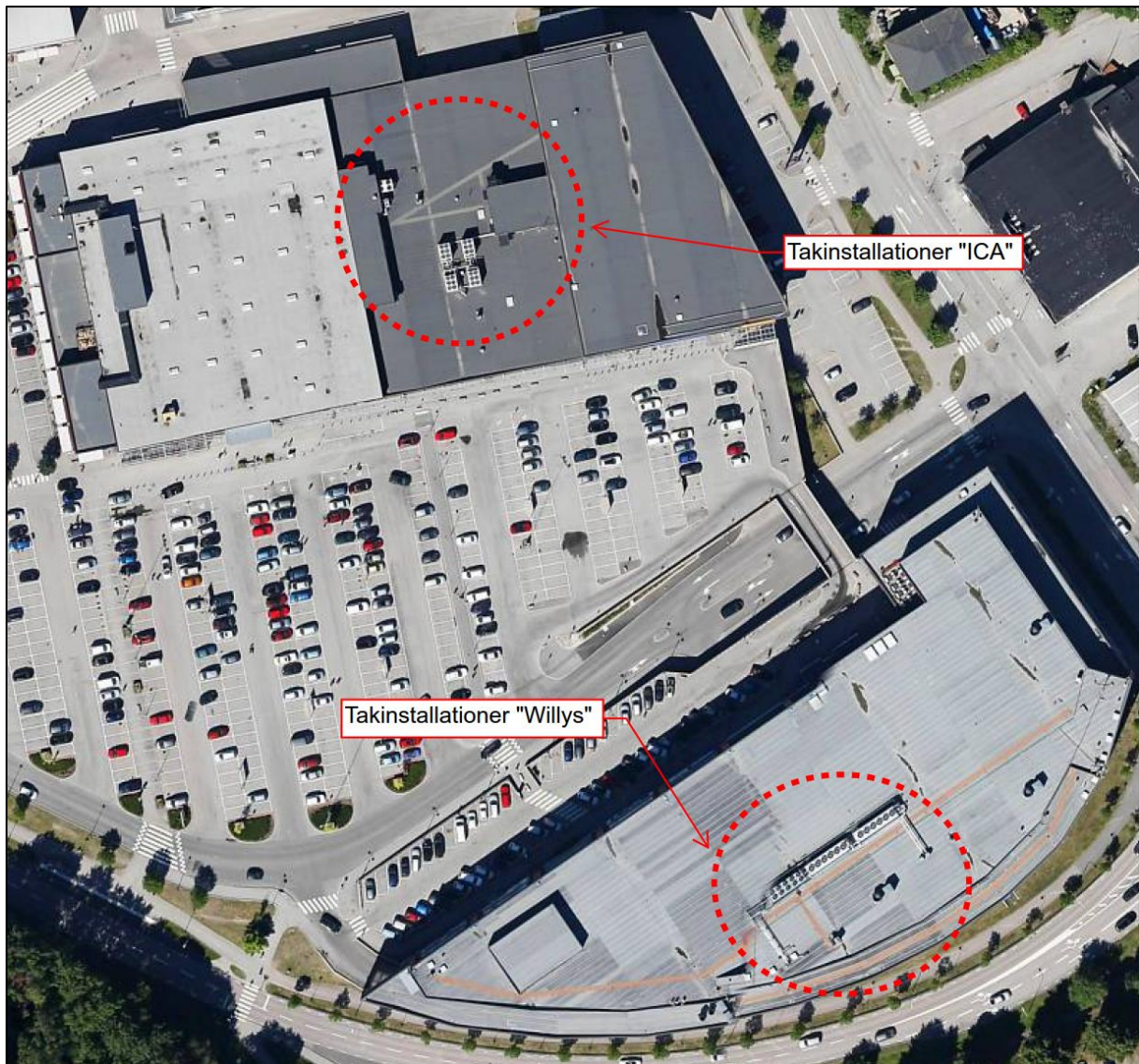
Återvinningsstationer kan begränsas nattetid genom skyltning eller låsning. Det är framförallt glasåtervinning och släpp av glasflaskor, som kan ge upphov till kraftigt impulsartat buller.

Fasadisolering för bostäder i nära anslutning till återvinningsstationer med markbehållare behöver dimensioneras för att motverka olägenhet i bostäder. Detta kan medföra ett behov av bullerskyddsanpassade fönster. Frågan bör lyftas vid tekniskt samråd.

Buller som uppstår vid sopsugning kan bidra till olägenhet i närliggande bostäder. Då detta moment endast förekommer under en begränsad tid och ca 1 gång per vecka bör en avvägning göras kring olägenhetens storlek och vilka åtgärder som är rimliga. Att dimensionera närliggande bostäders fasadisolering för att uppfylla inomhusriktvärden för lågfrekvent verksamhetsbuller i bostäder (*Folkhälsomyndighetens allmänna råd 2014:13*) under själva sopsugningsmomentet skulle kunna resultera i mycket höga fönsterkrav.

5. Externt verksamhetsbuller från närliggande takinstallationer

Beräkningar av buller från närliggande verksamheters takinstallationer har utförts utifrån erhållen ljuddata. De aktuella takinstallationerna ligger norr om planområdet och visas i flygvy nedan.



Figur 56 – Flygvy som visar närliggande takinstallationer norr om bostadsområdet.



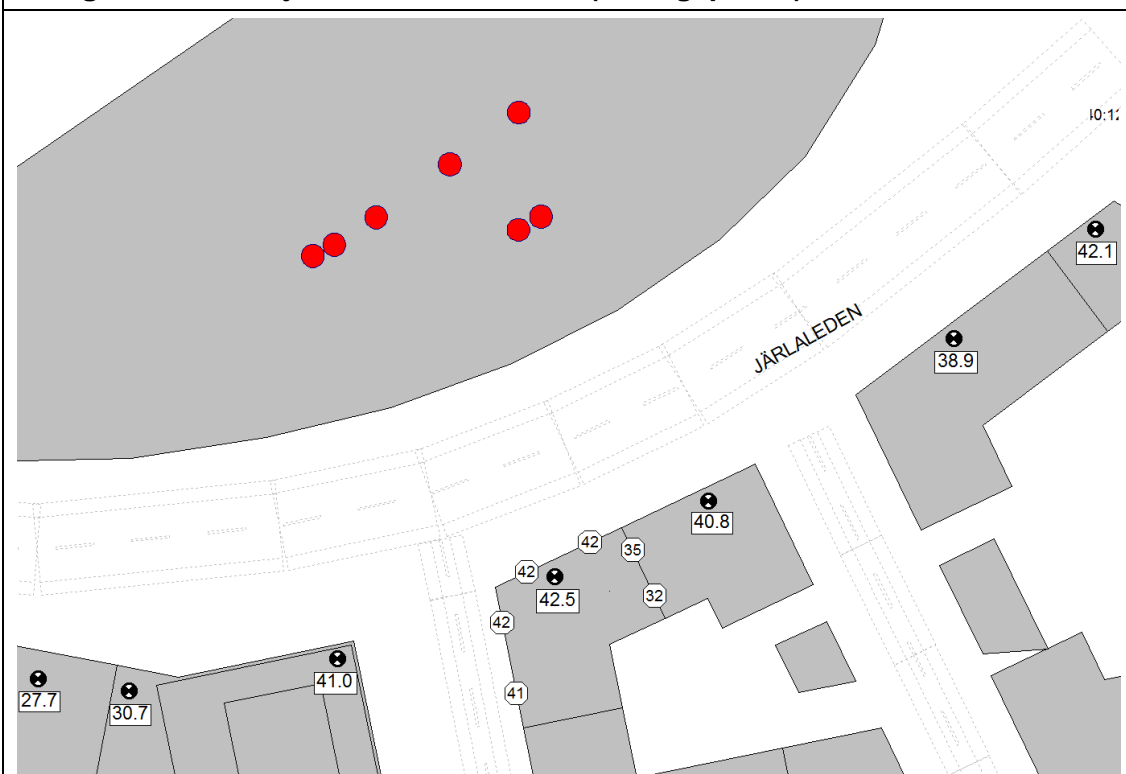
5.1 Resultat från beräkningar

Resultat från beräkningar redovisas nedan som ljudnivå utanför fasad (frifältsvärden) eller ljudnivåer vid punkter 2 meter ovan tak. Beräkningar inkluderar takinstallationerna "Willys" och "Ica" (ej synliga i bilder nedan).

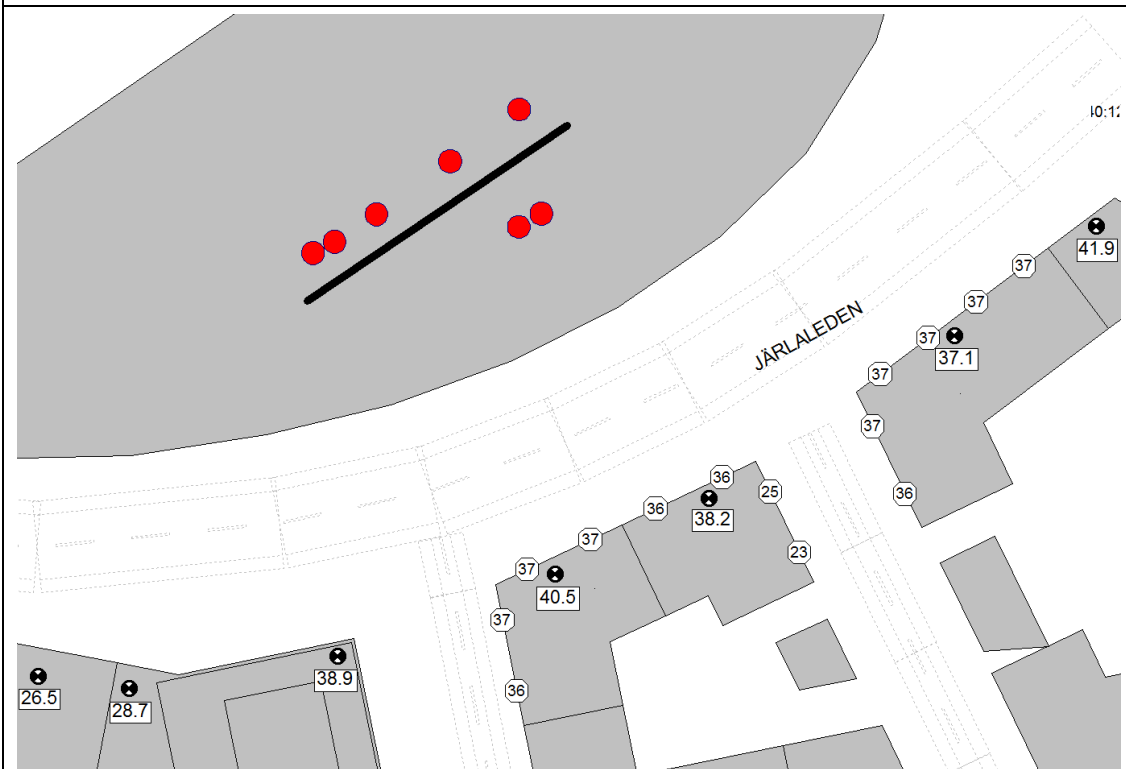
A-vägd ekvivalent ljudnivå utanför fasad (våningsplan 6)



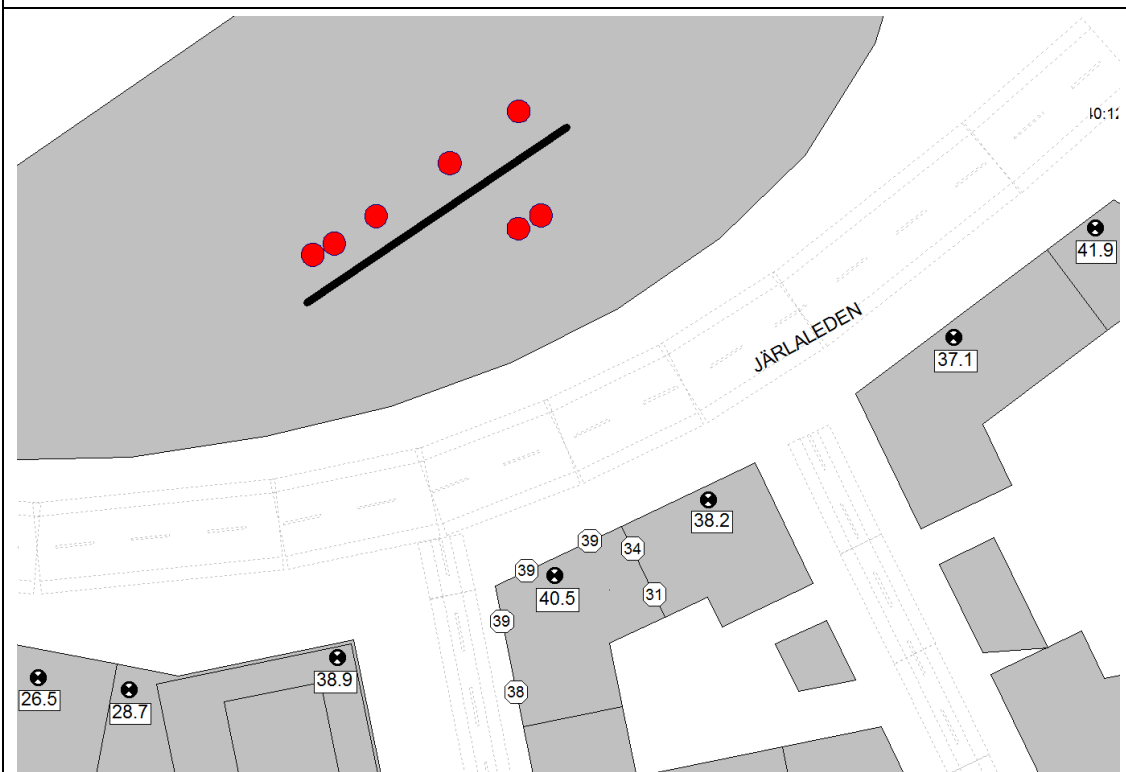
A-vägd ekvivalent ljudnivå utanför fasad (våningsplan 7)



A-vägd ekvivalent ljudnivå utanför fasad (våningsplan 6) – med 3.5 meter hög skärm



A-vägd ekvivalent ljudnivå utanför fasad (våningsplan 7) – med 3.5 meter hög skärm





Resultaten visar att takinstallationer "Willys" är styrande för bullermissionen vid planområdet och då främst de innersta takinstallationerna. Ekvivalenta ljudnivåer utanför de närmsta fasaderna på plan 6 och 7 för kvarter A och B överskrider riktvärdet nattetid 40 dBA med ca 1-2 dB. Bostäder som placeras i dessa lägen hamnar utan åtgärd i *Zon B* enligt *Boverkets vägledning (Rapport 2015:21)* och bör enligt vägledningen utformas med tillgång till en ljuddämpad sida. De aktuella bostäderna exponeras parallellt av höga trafikbullernivåer från Järlaleden och behöver därför planeras med tillgång till ljuddämpade sidor mot innergårdar för att uppfylla T.F. Detta medför att de bostäder som planeras utifrån föreslagna planbestämmelser (avsnitt 4.7), parallellt uppfyller Boverkets riktvärden avseende verksamhetsbuller för *Zon B*.

För att reducera bullermissionen från takinstallationerna "Willys" till nivåer under 40 dBA, för att uppfylla riktvärden för *Zon A*, utanför bostäders fasader skulle det krävas en ca 3.5 meter hög skärm placerad ca 3 meter framför de innersta installationerna.

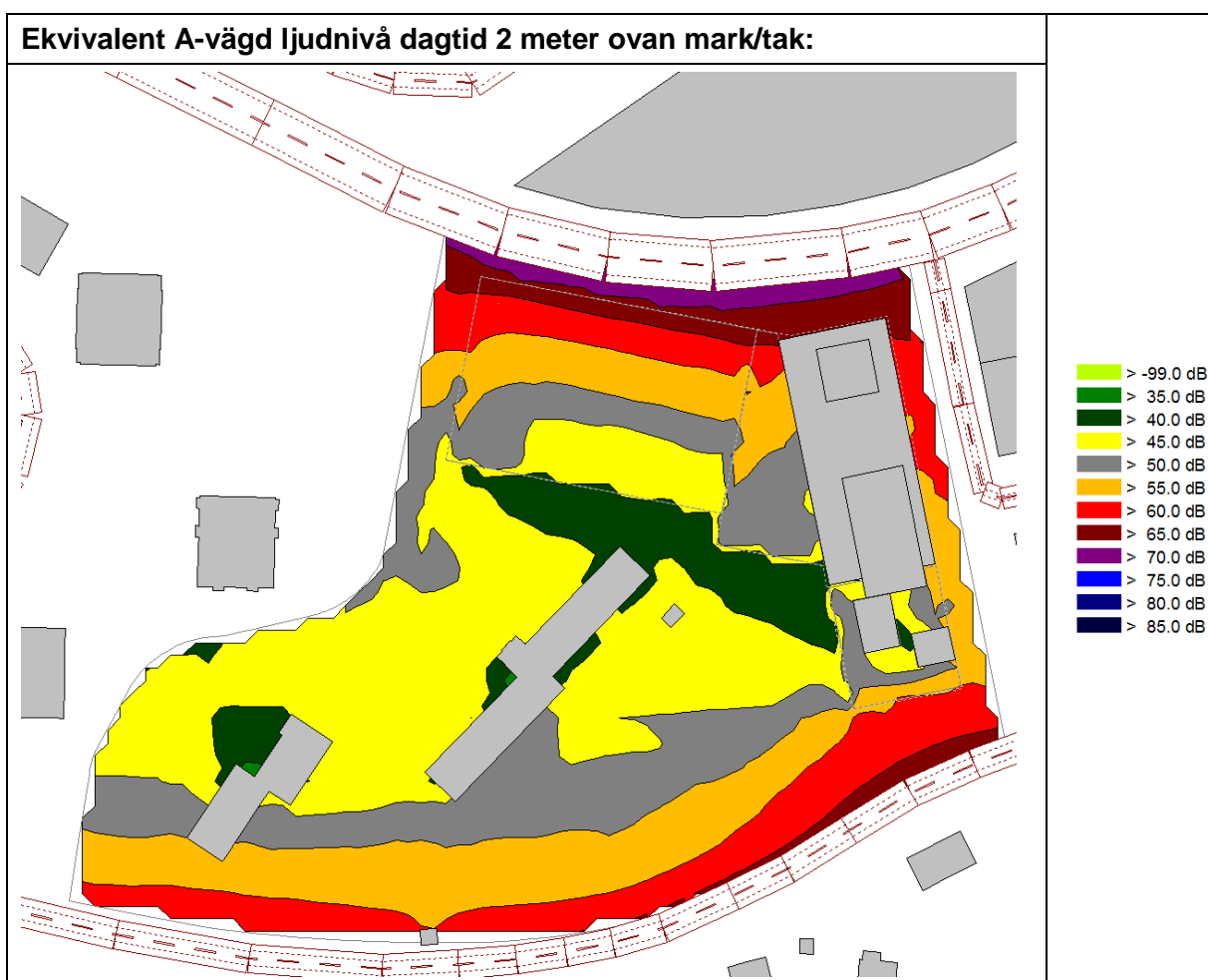
Ekvivalenta ljudnivåer från takinstallationer vid skolans vistelseytor på tak eller bollplan överskrider ej riktvärden.



6. Beskrivning av förutsättningar för skolgård och fotbollsplan

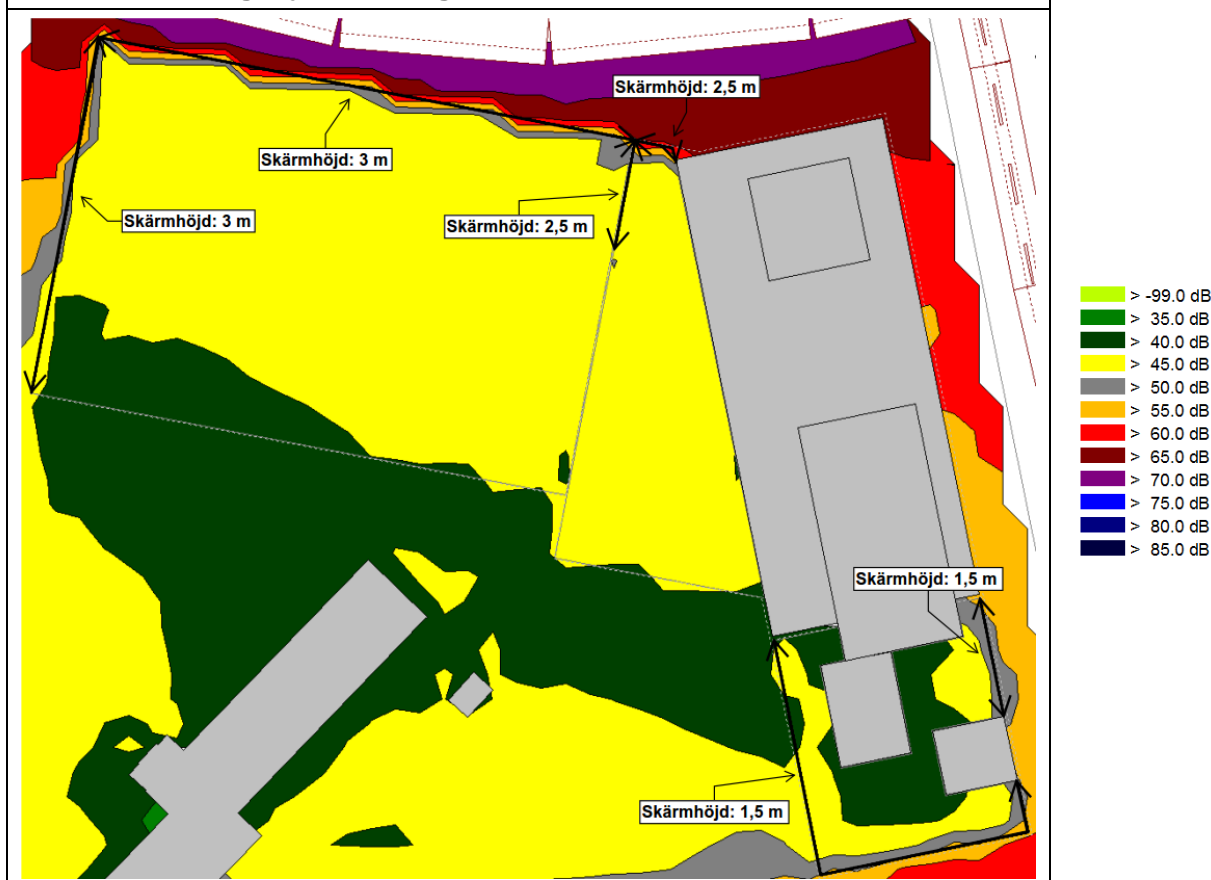
I detta kapitel beskrivs de yttre förutsättningarna avseende trafikbullernivåer för vistelseytor inom skolområdet. Dessa omfattar vistelseytor på tak, bollplan och vistelseytor på mark.

I figuren nedan visas beräknade ekvivalenta A-vägda trafikbullernivåer dagtid på 2 meters höjd med föreslagen utformning av byggnader och fotbollsplan. Beräkningsresultaten visar att delar av bollplanen och vistelseytor på tak exponeras för ekvivalenta trafikbullernivåer som under dagtid överskrider riktvärdet 50 dBA. Riktvärdet överskrids även på skolområdets södra delar längs Gillevägen.



Åtgärder i form av bullerskärmar har utvärderats för bollplanen och vistelseytor på tak. Skärmar har varierande höjder som anpassats för att riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid ska uppfyllas över majoriteten av ytorna. Resultat från beräkningar och skärnhöjder redovisas i figuren nedan.

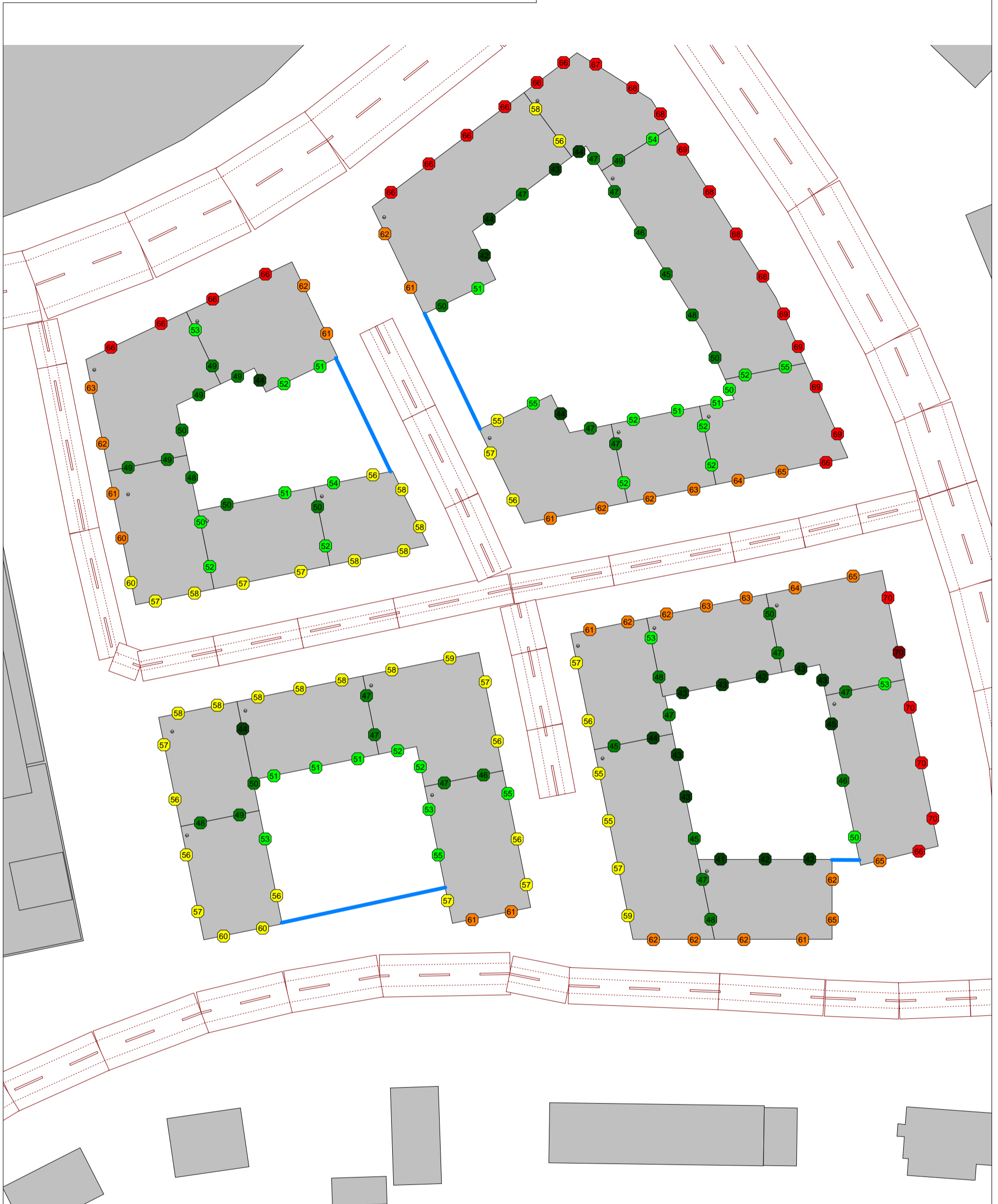
Ekvivalent A-vägd ljudnivå dagtid 2 meter ovan mark/tak med skärmar:




6.1 Buller från skolgård och bollplan

Från fotbollsplanen och från skolgårdar generas ljud som kan upplevas som buller mot omgivningen. Utredning av denna bulleremission har ej omfattats av denna utredning.

Sydvästra Planiaområdet - Trafikbullernivåer bostadsområdet



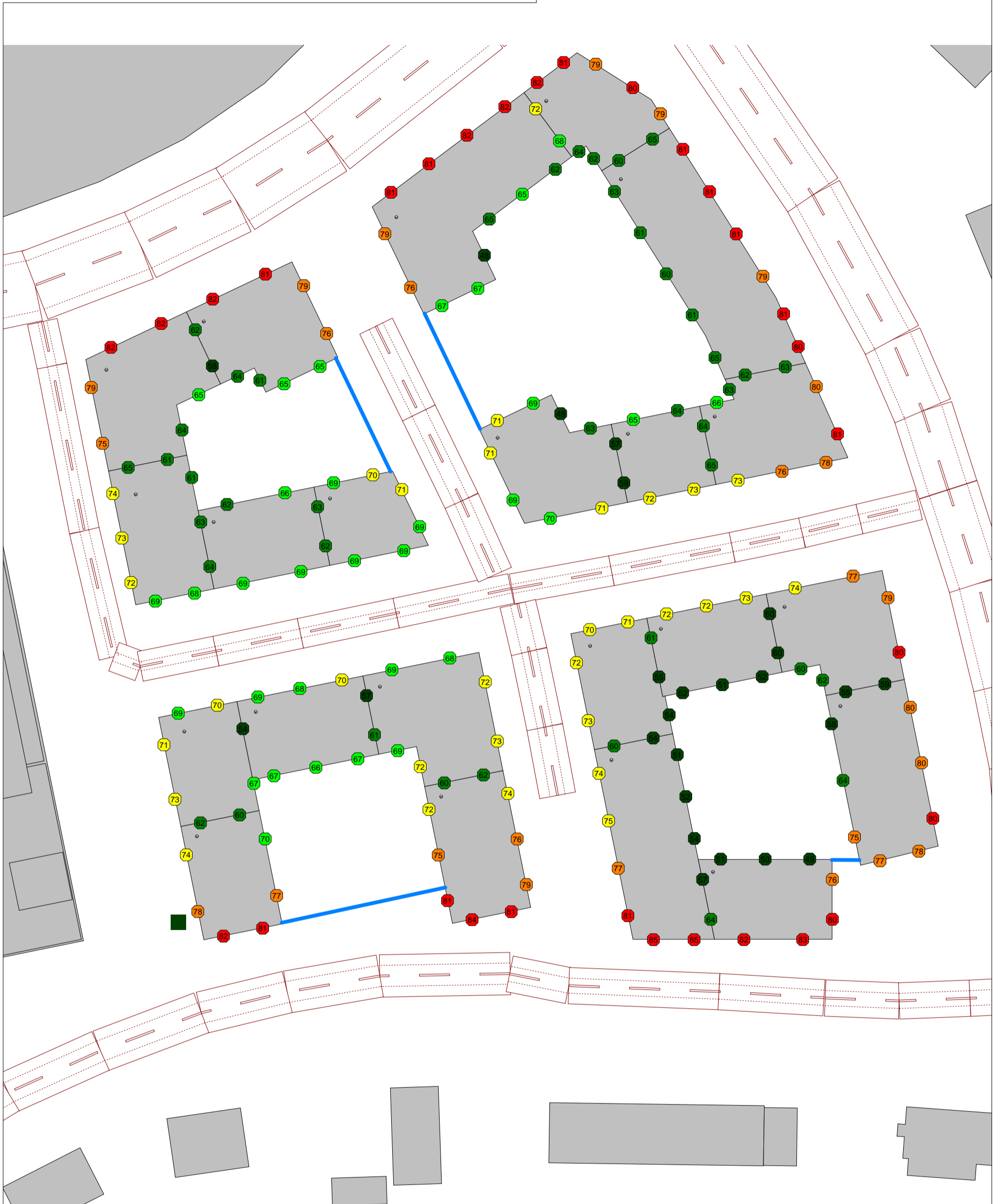
Filnamn: 20170315 Bostadsområde - Reviderad modell 10	
Beskrivning: Redovisade värden avser frifältsnivåer utanför det våningsplan med högst ljudnivå.	
Upprättad av: Ole von Gertten	Datum: 17.03.17
Beräkningsparameter: LAeq,24h	Skala:
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark:	Beräkningshöjd, fasader:
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 0.00



AKUSTIKMILJÖ

	... < 45
	45 <= ... < 50
	50 <= ... < 55
	55 <= ... < 60
	60 <= ... < 65
	65 <= ... < 70
	70 <= ... < 75
	75 <= ... < 80
	80 <= ... < 85
	85 <= ...

Sydvästra Planområdet - Trafikbullernivåer bostadsområdet



Filnamn: 20170315 Bostadsområde - Reviderad modell 10	
Beskrivning: Redovisade värden avser frifältsnivåer utanför det våningsplan med högst ljudnivå.	
Upprättad av: Ole von Gertten	Datum: 17.03.17
Beräkningsparameter: LAFmax	Skala:
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark:	Beräkningshöjd, fasader:
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 0.00

AKUSTIKMILJÖ

- ... < 60
- 60 ≤ ... < 65
- 65 ≤ ... < 70
- 70 ≤ ... < 75
- 75 ≤ ... < 80
- 80 ≤ ... < 85
- 85 ≤ ... < 90
- 90 ≤ ... < 95
- 95 ≤ ... < 100
- 100 ≤ ... < 105

Sydvästra Planiaområdet - Trafikbullernivåer bostadsområdet



Filnamn: 20170315 Bostadsområde - Reviderad modell 10	
Beskrivning:	
Upprättad av: Ole von Gertten	Datum: 17.03.17
Beräkningsparameter: LAeq,24h	Skala:
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 2 meter	Beräkningshöjd, fasader:
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 0.00

LN
AKUSTIKMILJÖ

- ... < 45
- 45 <= ... < 50
- 50 <= ... < 55
- 55 <= ... < 60
- 60 <= ... < 65
- 65 <= ... < 70
- 70 <= ... < 75
- 75 <= ... < 80
- 80 <= ... < 85
- 85 <= ...

Sydvästra Planiaområdet - Trafikbullernivåer bostadsområdet



Filnamn:
20170315 Bostadsområde - Reviderad modell 10

Beskrivning:

Upprättad av:
Ole von Gertten

Datum:
17.03.17

Beräkningsparameter:
LAFmax

Skala:

Beräkningsmodell:
TemaNord 1996:525

Beräkningshöjd, mark:
2 meter

Beräkningshöjd, fasader:

Reflexer:
3 st

Markabsorption:
0.00



- ... < 60
- 60 ≤ ... < 65
- 65 ≤ ... < 70
- 70 ≤ ... < 75
- 75 ≤ ... < 80
- 80 ≤ ... < 90
- 90 ≤ ... < 95
- 95 ≤ ... < 100
- 100 ≤ ... < 105
- 105 ≤ ...