

Karlsviks strand, söder om Hökarängsbadet, Larsboda Stockholms stad

Omgivningsbuller

Structor

Författare	Lars Ekström
Beställare:	Byggherrarna genom Nordr Sverige AB
Beställarens kontaktperson:	Olof Ljungström
Beställarens projektnummer:	
Konsultbolag:	Structor Akustik AB
Uppdragsnamn:	Karlsviks strand, Stockholms stad
Uppdragsnummer:	2021-004
Datum	2022-03-03
Reviderad	2022-03-28
Uppdragsledare:	Lars Ekström lars.ekstrom@structor.se 070-693 22 92
Handläggare/utredare:	Lars Ekström
Granskare:	My Broberg

Status: Rapport till granskningsskedet

Sammanfattning

Karlsviks strand ligger söder om Hökarängsbadet och ingår i fokusområde Farsta. Planen syftar till att möjliggöra ca 770 bostäder i fem kvarter, 2 förskolor och en F-6 skola i området. I planen ingår även ett parkeringshus. För att möjliggöra detta flyttas Perstorpsvägen till ett nytt läge.

Området ligger nära Drevviken med stora naturområden där den ekvivalenta ljudnivån i dagsläget beräknas till 45-50 dBA, t ex vid Hökarängsbadet. Planförslaget medför en minskning av ljudnivån i delar av området mellan Perstorpsvägen och Drevviken med 5-10 dBA. Området med ekvivalent ljudnivå i intervallet 45-50 dBA ökar markant.

Trafikbuller

Planområdet påverkas av vägtrafikbuller från främst V73 (Nynäsvägen) och Perstorpsvägen.

Stort arbete har lagts ner så att bostäderna ska vara välplanerade från bullersynpunkt, med tillgång till luddämpade sidor och bullerskyddade uteplatser. Även skolan och förskolorna är väl genomarbetade.

I tabellen sammanställs antal lägenheter som klarar riktvärdena utan respektive med kompensationsåtgärder/tekniska lösningar. Kompensationsåtgärder är t ex täta balkongräcken, ljudabsorbent på undersida av ovanliggande balkong och skärmar på balkongernas gavlar.

Tabell 1. Sammanställning av antal lägenheter som behöver kompensationsåtgärder för att klara riktvärden enligt trafikbullerförordningen.

Kvarter	Klarar riktvärden	Behöver kompensationsåtgärder för buller st / %	Totalt
A	173	14 / 7 %	187
B	238	5 / 2 %	243
C	88	-	88
D	114	18 / 14 %	132
E	123	-	123
Totalt	736	37 / 5 %	773

Ljudnivån vid fasader ut mot Nynäsvägen/Perstorpsvägen i Kvarter B är hög. För att klara kraven för ljudnivå inomhus kan balkongerna åt det hållet behöva täta räcken och ljudabsorbent på undersida av ovanliggande balkong, eftersom fönsterdörrar i allmänhet har betydligt lägre ljudreduktion än fönster och väggar.

I kv A förses portiken med saxade bullerskärmar och ljudabsorbent i taket och i kv B sätts de för med glasväggar för att minska bullerspridningen in till bakomvarande gårdar.

Förskolan som planeras på berget bakom kvarter A bör ges en ljudabsorberande fasad för att minska inverkan av reflexer på bostädernas luddämpade sida. Det säkerställs med planbestämmelse att det sker.

Vid skolor/förskolor klaras riktvärdena på en mycket stor del av gårdsytorna. Dessa ytor kan utökas genom att bullerskärmar uppförs. Detaljplanen bör inte hindra det.

Parkeringshuset och fördelningsstationen mellan kv D och Nynäsvägen gör en stor inverkan för att förbättra ljudmiljön i området, även om det inte hjälper vid alla våningar. Parkeringshuset bör ha en tät fasad ut mot Nynäsvägen. Om det minskas i längd eller höjd kan det få konsekvenser för möjligheten att bygga bostäder i kv D.

Sopsug

Planer finns att använda mobil sopsug för avfallshantering. Vid tömning beräknas höga ljudnivåer vid bostadsfasader. Dockningspunkterna är därför placerade så att tömning sker på byggnadens mest trafikbullerpåverkade sida, där fasadernas ljudisolering är som högst.

Innehåll

1	Bakgrund	7
2	Bedömningsgrunder	7
2.1	Riktvärden för trafikbuller vid bostäder	8
2.2	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor	9
3	Underlag	9
4	Beräkningsförutsättningar	10
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	10
4.2	Beräkningsmodell för verksamhetsbuller	10
4.3	Terrängmodellen	10
4.4	Bullerskyddsskärmar	10
4.5	Kringliggande planområden	10
4.6	Långväga buller	10
4.7	Förskolans fasad	11
4.8	Avgränsningar	11
5	Trafikuppgifter	11
6	Resultat och åtgärdsförslag	12
6.1	Ljudnivå vid bostäder	12
6.2	Ljudnivå vid uteplats	22
6.3	Ljudnivå inomhus	25
6.4	Karlsviks förskola - ljudreflexer	26
6.5	Ljud från förskolor och skolor	26
6.6	Ljudnivå vid skolor och förskolor	27
6.7	Allmän plats	30
6.8	Parkeringshuset och fördelningsstationen	30
6.9	Ljudmiljö i grannskapet	30
6.10	Ljudnivå i nuläge	30
7	Mobil sopsug	31
8	Giltighet och osäkerheter	31

BILAGOR

Nr	Område	Typ av buller	Beskrivning
1	Hela	Dygnsekvivalent ljudnivå	Rutnät 5x5 m 1,5 m ö m
2	Hela	Maximal ljudnivå dag- och kvällstid, kl. 06-22	Rutnät 5x5 m 1,5 m ö m
3	Kvarter A och förskola	Dygnsekvivalent ljudnivå	Vid fasad 3D
4	Kvarter A och förskola	Maximal ljudnivå nattetid, kl. 22-06	Vid fasad 3D
5	Kvarter B	Dygnsekvivalent ljudnivå	Vid fasad 3D
6	Kvarter B	Maximal ljudnivå nattetid, kl. 22-06	Vid fasad 3D
7	Kvarter C	Dygnsekvivalent ljudnivå	Vid fasad 3D
8	Kvarter C	Maximal ljudnivå nattetid, kl. 22-06	Vid fasad 3D
9	Kvarter D	Dygnsekvivalent ljudnivå	Vid fasad 3D
10	Kvarter D	Maximal ljudnivå nattetid, kl. 22-06	Vid fasad 3D
11	Kvarter E	Dygnsekvivalent ljudnivå	Vid fasad 3D
12	Kvarter E	Maximal ljudnivå nattetid, kl. 22-06	Vid fasad 3D
13	Skola	Dygnsekvivalent ljudnivå	Vid fasad 3D
14	Skola	Maximal ljudnivå dag- och kvällstid, kl. 06-22	Vid fasad 3D
15	Parken	Dygnsekvivalent ljudnivå Noll- och planalternativ	Rutnät 10x10 m, 1,5 m ö m
16	Kv A, B, C, D, E	Sopsugning. Ekvivalent ljudnivå under den tid tömning pågår	Rutnät 5x5 m 1,5 m ö m

Revidering 2022-03-28

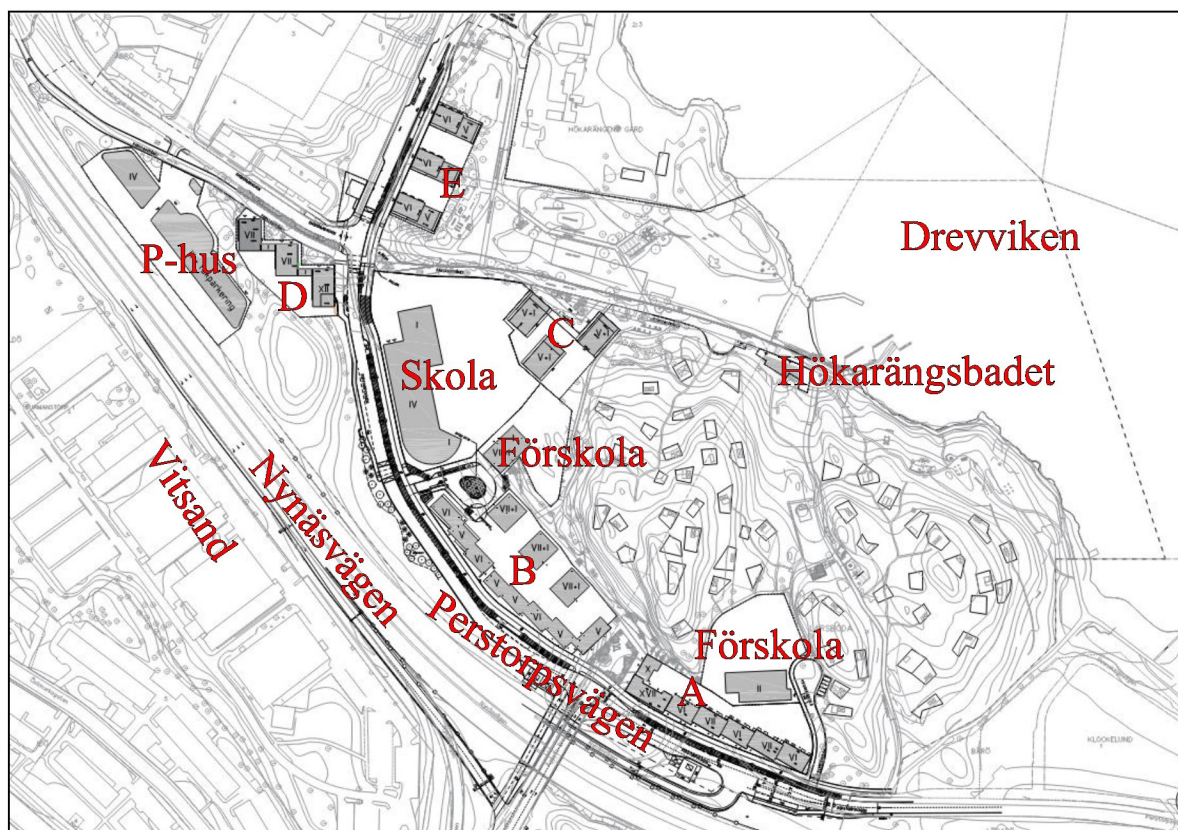
Reviderad efter stadens granskning

1 Bakgrund

Farsta är ett av stadens fyra fokusområden där en större stadsutveckling ska ske. Karlsviks strand som ligger söder om Hökarängsbadet ingår i fokusområdet. Förslaget syftar till att möjliggöra ca 780 bostäder i fem kvarter, 2 förskolor och en F-6 skola i området. I planen ingår även ett P-hus och en fördelningsstation. Planförslaget har varit ute på samråd och justeringar har gjorts.

Structor Akustik har av byggherrarna genom Nordr Sverige AB, Olof Ljungström, fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av vägtrafik vid planområdet Karlsviks strand. Bullret i området orsakas av vägtrafik på främst V73 (Nynäsvägen) och Perstorpsvägen.

Utredningen syftar till att ligga till grund för planarbetet och MKB.



Figur 1. Ny planerad bebyggelse inom planområdet. De olika kvarteren är markerade med A-E. Illustration Landskapslaget daterad 2022-03-11.

Byggherrar för de olika kvarteren är:

Kvarter A	Wallenstam
Kvarter B	Nordr
Kvarter C	Karlsviks Strand fastigheter
Kvarter D	Karlsviks Strand fastigheter
Kvarter E	Karlsviks Strand fastigheter
Skola	SISAB
Förskola vid kv A	SISAB

2 Bedömningsgrunder

Riktvärden för buller finns angivna av ett antal myndigheter. Nedan följer de som är relevanta för det aktuella området. Start-PM för planläggningen av detta område är från 3:e kvartalet 2015.

2.1 Riktvärden för trafikbuller vid bostäder

2.1.1 Nationella riktvärden

Regeringen har angett riktvärden för trafikbuller vid bostadsbyggnader i förordningen om trafikbuller¹. De gäller för planärenden som påbörjats fr.o.m. den 2 januari 2015 och ligger till grund för bedömningen i denna plan.

Tabell 2. Riktvärden för buller från spårtrafik och vägar vid nybyggnation av bostäder

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA frifält)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	60/65 ^{a)}	-
på uteplats	50	70 ^{b)}

a) För bostad om högst 35 m² gäller det högre värdet

b) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/timme kl. 06:00-22:00

Om ljudnivån vid fasad överskrider tabellens värden bör minst hälften av bostadsrummen ha tillgång till en sida där dygnsekvivalent ljudnivå är högst 55 dBA och maximal högst 70 dBA kl. 22:00-06:00. Med bostadsrum avses rum för daglig samvaro och rum för sömn, ej kök.

Inomhus i bostäder gäller Boverkets Byggregler (BBR).

Tabell 3. Högsta tillåtna trafikbullernivå inomhus i bostäder enligt BBR.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45 ^{a)}
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

a) Bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/natt kl. 22:00-06:00

2.1.2 Stockholms stad

Staden har tagit fram en vägledning för trafikbuller². I den skriver man:

”Stadens ambition är alltid att planera för så bra bostadsmiljö som möjligt. Vid planering i bullerutsatta lägen bör hänsyn till bullret tas i ett tidigt skede och finnas med under hela planeringsprocessen. I situationer då riktvärdena kan vara svåra att uppnå ger vägledningen förslag till stöd för avvägningar och samlad bedömning. Det ska alltid göras en sammanvägning och helhetsbedömning där positiva och negativa ljudmässiga faktorer vägs mot varandra.

Trafikbullerförordningen med riktvärden för buller från väg-, spår-, och flygtrafik, började gälla den 1 juni 2015 och från och med den 1 juli 2017 ändrades två riktvärden för väg- och spårtrafik. Förordningen i den ursprungliga lydelsen från den 1 juni 2015 stämmer i grunden överens med de principer som sedan länge tillämpats vid bedömning av trafikbuller i Stockholm. 2017 års ändringar i förordningen innebär mer långtgående justeringar av riktvärdena i en tillåtande riktning.”

¹ Svensk författningssamling SFS 2015:216, Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader och SFS 2017:359, Förordning om ändring i förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

² Vägledning för hantering av omgivningsbuller vid bostadsbyggande i Stockholm, april 2018.

Stadens ambition är att om ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrider 55/60 dBA ska lägenheterna ha tillgång till en ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen.

2.2 Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor

Vid skolor och förskolor regleras inte ljudnivån utomhus vid fasad. Däremot har Naturvårdsverket gett ut riktvärden för friytor.

2.2.1 Naturvårdsverket

Naturvårdsverkets riktvärden³ för skolgårdar är snarlika de som tidigare angetts av Boverket⁴. En skillnad är att Naturvårdsverkets riktvärden avser dygnsekvivalent ljudnivå (årsmedeldygn) och Boverkets dagvärde.

Värdena som anges för de delar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet bör uppfyllas. För övriga ytor är värdena en målsättning.

Tabell 4. Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde).

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, Fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ^a

a) Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

2.2.2 Stockholms stad

Trafikbullerförordningen är inte tillämplig på skolor och förskolor. Enligt staden² är dock förordningens riktvärde för uteplats en bra utgångspunkt tillsammans med Boverkets vägledning "Gör plats för barn och unga!" och Naturvårdsverkets "Vägledning och riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik vid planering av nya skol- och förskolegårdar". Staden anser att:

- 50 dBA ekvivalent nivå inte bör överstigas dagtid (kl. 6-18) vid de avgränsade delar av nya skol- respektive förskolegårdar som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet. De utomhusytor som uppfyller riktvärdet 50 dBA bör redovisas i planbeskrivningen.
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid bör vara målsättningen för högsta bullernivån vid övriga vistelseytor.
- Skolverksamhetens idrottsytor kan undantas från riktvärdena då de inte bedöms vara lika ljudkänsliga.

3 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital baskarta över aktuellt område erhållen från beställaren, 2018-04-27
- Vaghöjder för Perstorpsvägen mfl hämtade från projektplatsen Byggnet 2021-03-16
- Trafikuppgifter erhållna från Exploateringskontoret 2021-04-26 (SWECO 2021-04-21 Trafikprognos 2040 Karlsvik)
- Situationsplaner erhållna från respektive byggherre 2022-02
- Planlösningar erhållna från respektive byggherre 2022-02
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via satellitbilder på internet.

³ "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik" Naturvårdsverket vägledning NV-01534-17

⁴ "Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö" Boverkets rapport 2015:8

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.2. Beräkningarna har utförts med 3 reflexer. Ljudutbredning över mark har beräknats till punkter på höjden 1,5 m över mark med en täthet om 5×5 m.

4.1 Beräkningsmodell för trafikbuller

Beräkningar för trafikbuller har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (NV 4653). Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och trafikflöden. Den förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar.

4.2 Beräkningsmodell för verksamhetsbuller

Beräkningar för verksamhetsbuller (mobil sopsug) har utförts i enlighet med den internationella standarden ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation". Beräkningarna utförs i oktavbanden 63-8 000 Hz. Modellen tar hänsyn till terräng, byggnader, marktyp och typ av bullerkälla. Den förutsätter också väderförhållanden som motsvarar svag medvind i alla riktningar.

4.3 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från baskarta över området samt höjdinformation om projekterade vägar. Vägbanor, parkeringar, vattenytor och industriområden har antagits vara akustiskt hårda. Marken har i övrigt generellt antagits vara akustiskt mjuk, i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna.

4.4 Bullerskyddsskärmar

En översiktlig genomgång av området har genomförts via kartfunktion på internet. Några befintliga bullerskärmar har inte identifierats.

Vid torget planeras en 2,5 m hög bullerskyddsskärm.

Inom detaljplanen för Klockelund, söder om Karlsviks strand planeras att bullerskärmar ska uppföras längs Väg 73.

4.5 Kringliggande planområden

I planområdet Klockelund, söder om Karlsviks strand planeras ny bebyggelse och ett stort parkeringshus. Dessa har tagits med som en förutsättning i beräkningarna.

På motstående sida av V73 planeras ny bebyggelse i kv Vitsand och Mårbacka. Även dessa är medtagna i beräkningarna eftersom reflexer i dessa byggnader kan medföra förhöjda nivåer i Karlsviks strand.

4.6 Långväga buller

Långväga buller är buller från bullerkällor som påverkar ett område från större avstånd.

Här är V73 den största bullerkällan. Bullret från den är medtaget 500 m norr om planområdets nordvästra gräns och 800 m söder om den sydöstra gränsen. Perstorpsvägen är inkluderad på en sträcka av 400 m norr om kv E.

4.7 Förskolans fasad

På berget bakom hus 4 och 5 i kv A planeras för en förskola, Karlsviks förskola. Här har förutsatts att förskolans fasad minskar reflexerna från trafikbuller med 3 dB ($DL_{\alpha} \geq 3$ dB enligt SS_EN 1793-1⁵), vilket säkerställs med en planbestämmelse.

4.8 Avgränsningar

Dessa aspekter har ej beaktats i denna rapport eftersom de bedöms ha liten påverkan på planområdet:

- Vibrationer och stomljud
- Påverkan på befintlig bebyggelse

5 Trafikuppgifter

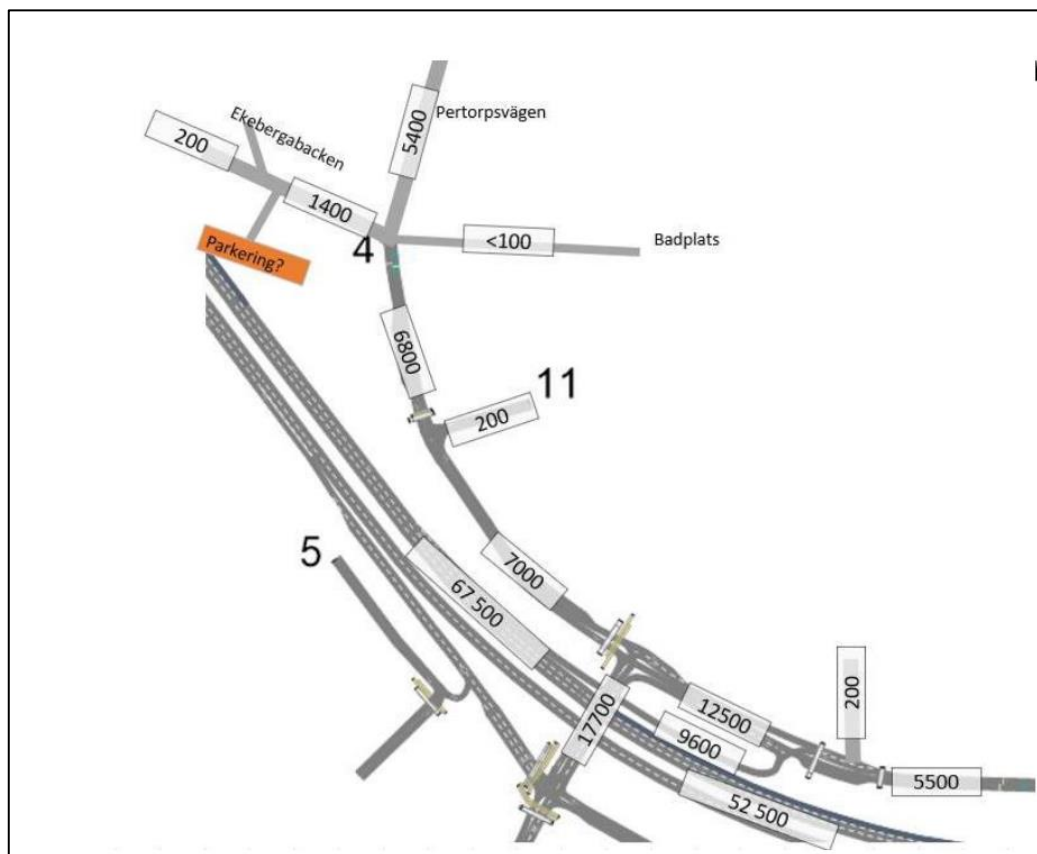
I utredningen har vägtrafikflöden erhållna flöden från Staden använts. De avser år 2040 och framgår av Tabell 5 och Figur 2.

Tabell 5. Trafikuppgifter för år 2040.

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	ÅDT [fordon/dygn]	Tung trafik [%]
Perstorpsvägen västra delen	40	5 400–6 800	10
Perstorpsvägen mellandelen	40	5 500–12 500	10–11
Lokalgata 1	30	200	5*
Lokalgata 2	30	200	5*
Påfartsramp väg 73 1	30–70	9 600	6
Påfart norrut 1	30–70	6 900	6
Perstorp lokalgata 1	30	400	12*
Perstorp lokalgata 2	30	400	12*
Ekebergabacken	30	200–1 400	5
Ågesta broväg	40	17 700	10
Avfartsramp väg 73 1	40–70	8 000	6
Väg 73 öst norrut	70–80	26 300–33 800	11–12
Väg 73 öst söderut	70–80	26 300–33 800	11–12

* Ingen tung trafik nattetid (0% nattetid)

⁵ SVENSK STANDARD SS-EN 1793-1:2017, Vägutrustning – Bullerskydd – Provningsmetod för bestämning av akustiska egenskaper – Del 1: Produktegenskaper – Ljudabsorption i diffust ljudfält



Figur 2. Trafikflöden använda i utredningen.

6 Resultat och åtgärdsförslag

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden (nivåer utan inverkan av reflex i egen fasad). Resultaten sammanfattas och kommenteras nedan.

Ekvivalent ljudnivå avser dygnsekvivalent ljudnivå om inget annat anges. Maximal ljudnivå avser den 5:e högsta under en viss tidsperiod. För uteplatser och skolgårdar är tidsperioden en medeltimme dag- och kvällstid (kl 06-22), för ljuddämpad sida är perioden natt (kl 22-06).

Nedan fokuseras på den ekvivalenta ljudnivån, eftersom den i de absolut flesta fallen är dimensionerande för om riktvärden uppfylls eller ej. Den maximala ljudnivån som framgår av bilagorna har dock kontrollerats så att även den uppfyller riktvärdena.

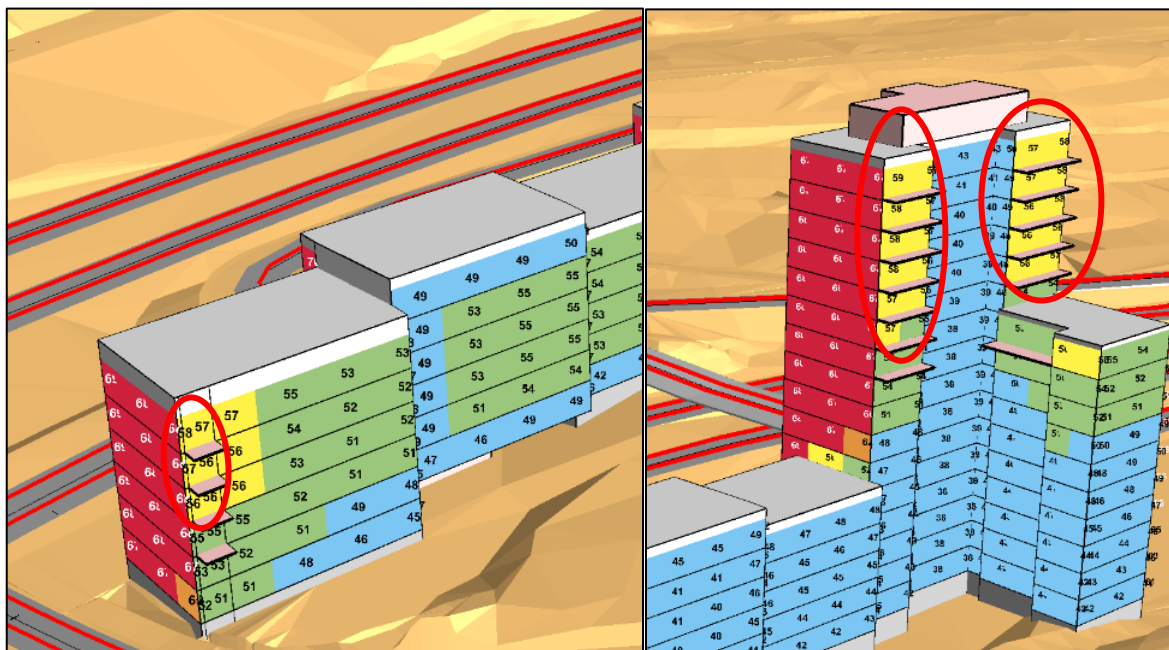
6.1 Ljudnivå vid bostäder

När bilagorna för ekvivalenta och maximala fasadnivåer jämförs är ibland den ekvivalenta ljudnivån högre än den maximala. Vanligen är den maximala ljudnivån högst, men den ekvivalenta kan vara högst i vissa fall. Det beror bl a på att ekvivalent ljudnivå påverkas av antalet fordon, men det gör inte den maximala i lika hög grad. Den maximala ljudnivån avser ljudnivå från ett passerande fordon, oftast ett tungt. Den maximala ljudnivån avtar även snabbare med avståndet till bullerkällan än den ekvivalenta.

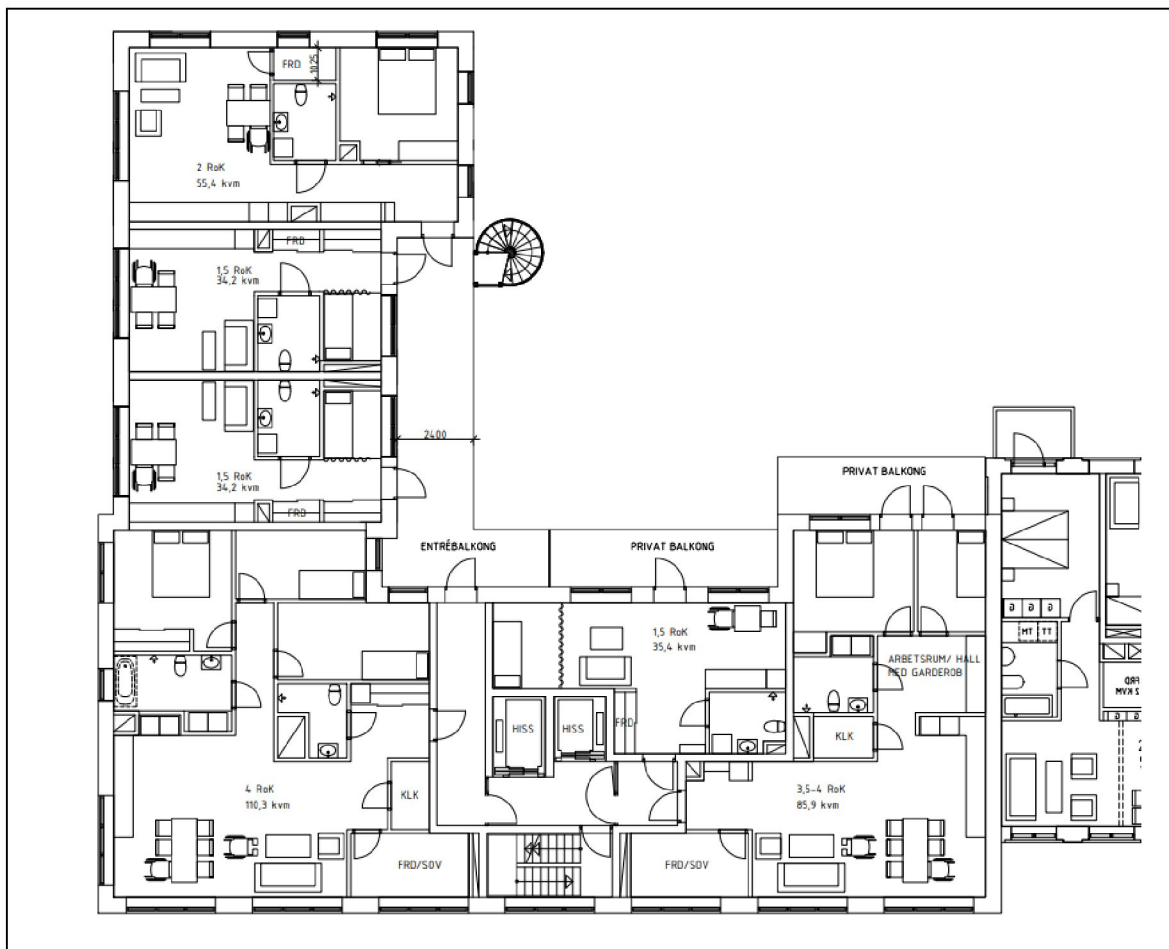
6.1.1 Kvarter A – ljudnivå vid fasad

Bebyggelsen består av fem sammanbyggda lamellhus (5-6 bostadsplan) och ett punkthus (16 bostadsplan). Den dygnsekvivalenta ljudnivån mot väg 73 är hög, som högst 71 dBA. Lägenheterna är därför antingen planerade enkelsidigt mot norr (bort från vägen) eller

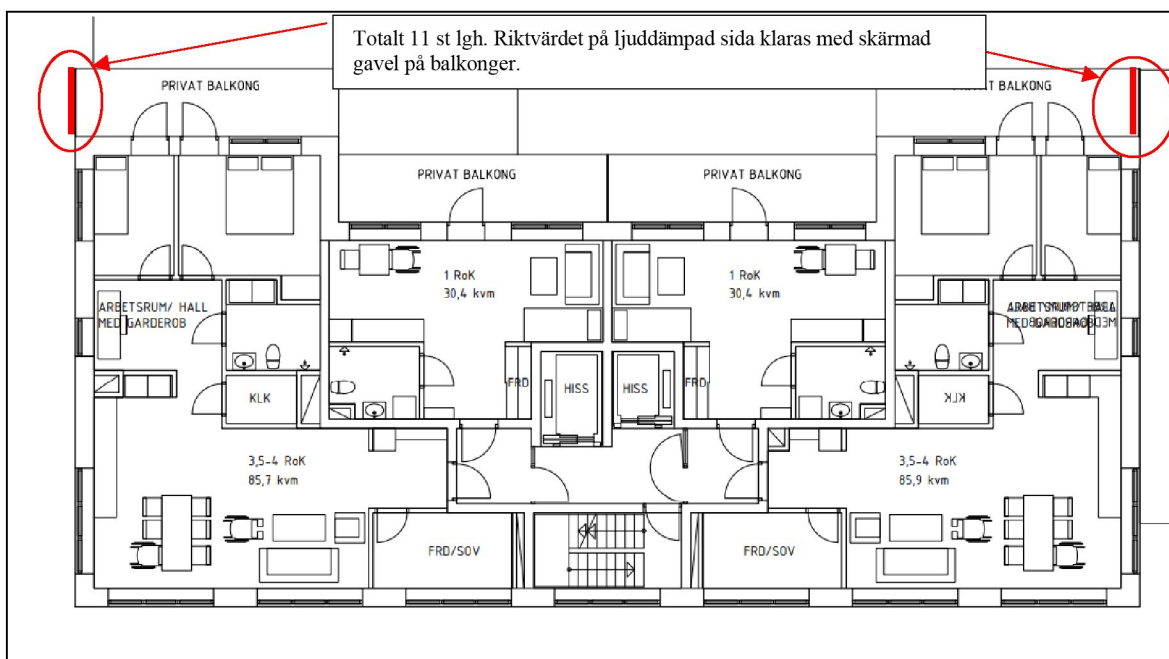
genomgående med hälften av bostadsrummen orienterade mot norrsidan. För att byggnadens norrsida ska fungera som ljuddämpad så måste kompensationsåtgärder vidtas för 14 lägenheter.



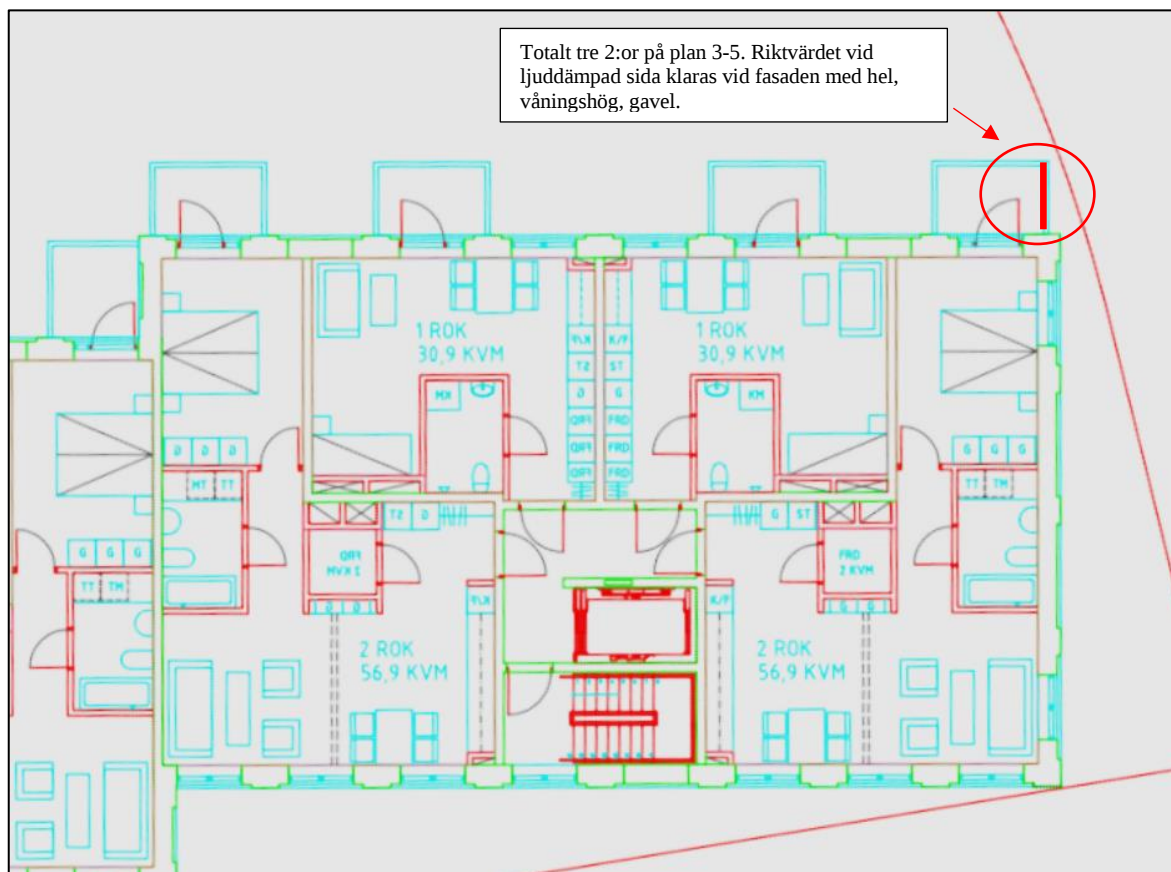
Figur 3. Kv A. Från bilaga 3. Utan inverkan av hela balkongavlar. Röda cirkclar visar lägenheter där riktvärdet för ljuddämpad sida överskrids, totalt 14 st. Hus 6 till vänster och hus 1 till höger.



Figur 4. Kv A, normalplan för plan 2-6 i punkthuset (hus 1). Samtliga lägenheter har tillgång till ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen. Plan 7-10 har liknande planlösning.



Figur 5. Kv A, normalplan för plan 12-16 i punkthuset (hus 1). Rött markerar läge för kompensationsåtgärd. Totalt berörs 11 lägenheter i hus 1.



Figur 6. Kv A, normalplan för lamellhusen (hus 2-6). Rött markerar läge för kompensationsåtgärd. Totalt berörs tre lägenheter i hus 6.

Kvarter A innehåller 187 lägenheter. 173 av dessa klarar riktvärdena utan kompensationsåtgärder. 11 lägenheter i hus 1 och 3 lägenheter i hus 6 har 56-59 dBA ekvivalent ljudnivå på ljuddämpad sida, se bilaga 3. Som kompensationsåtgärd har dessa lägenheter balkonger med en hel, våningshög, gavel. Därmed erhåller de högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Om även övriga balkonger ges skärmande gavlar så ger det en högre boendekvalitet, men är inte nödvändigt för att klara ljudkraven.

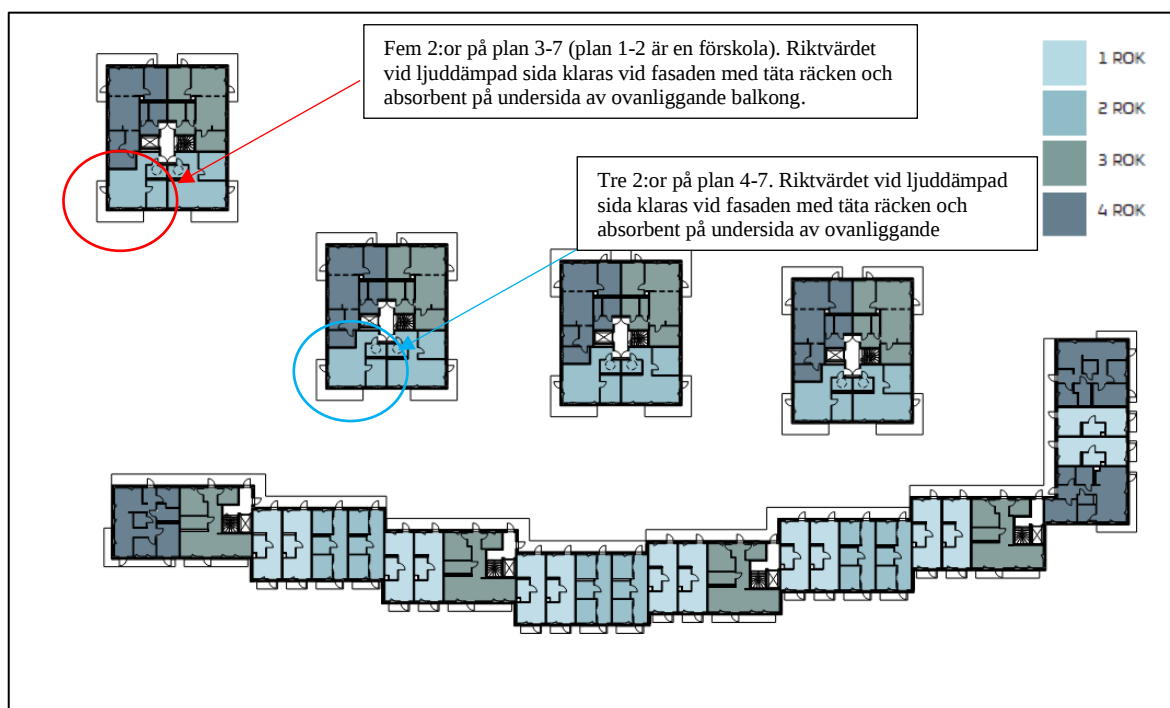
Stadens mål är att lägenheter som har högre än 55/60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad ska anpassas med ljuddämpad sida. Detta mål uppfylls för samtliga lägenheter, om de ges kompensationsåtgärder enligt ovan.

6.1.2 Kvarter B – ljudnivå vid fasad

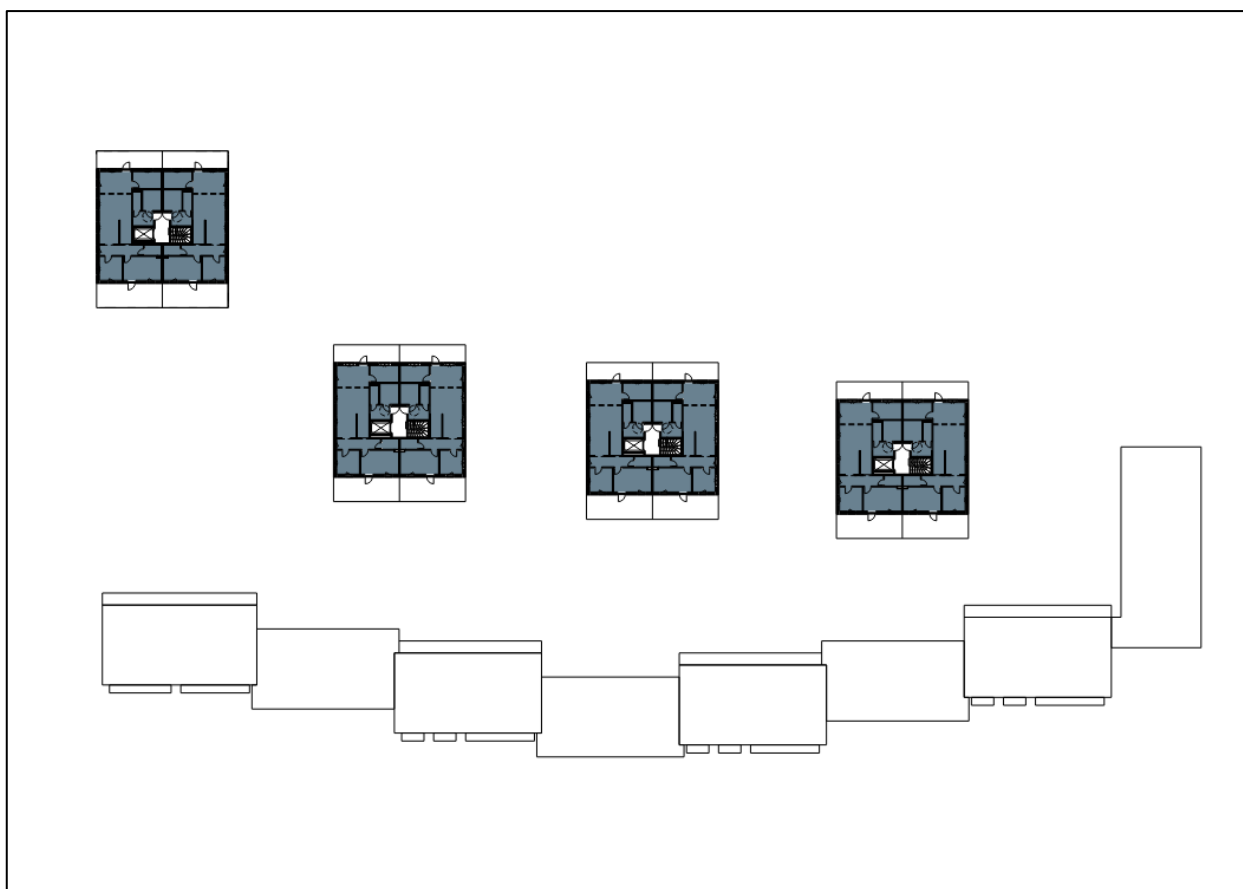
Bebyggelsen består av Gathuset, en länga med åtta sammanbyggda lamellhus (5-6 våningar), mot Perstorpsvägen och Skogshuset, fyra fristående punkthus (8 våningar). Gathuset har loftgångar på gårdssidan. Den dygnsekvivalenta ljudnivån mot väg 73 är hög, som högst 72 dBA. Se bilaga 5.



Figur 7. Kv B närmast skolan. Från bilaga 5. Utan inverkan av balkonger och loftgångar. Byggnader över portikerna är felaktigt illustrerade pga bug i beräkningsprogrammet.



Figur 8. Kv B, normalplan. Rött markerar lägenheter som inte klarar riktvärdena i trafikbullerförordningen utan kompensationsåtgärder. Blått markerar lägenheter som inte klarar stadens mål för trafikbuller utan kompensationsåtgärder.



Figur 9. Kv B, takplan i Skogshusen.

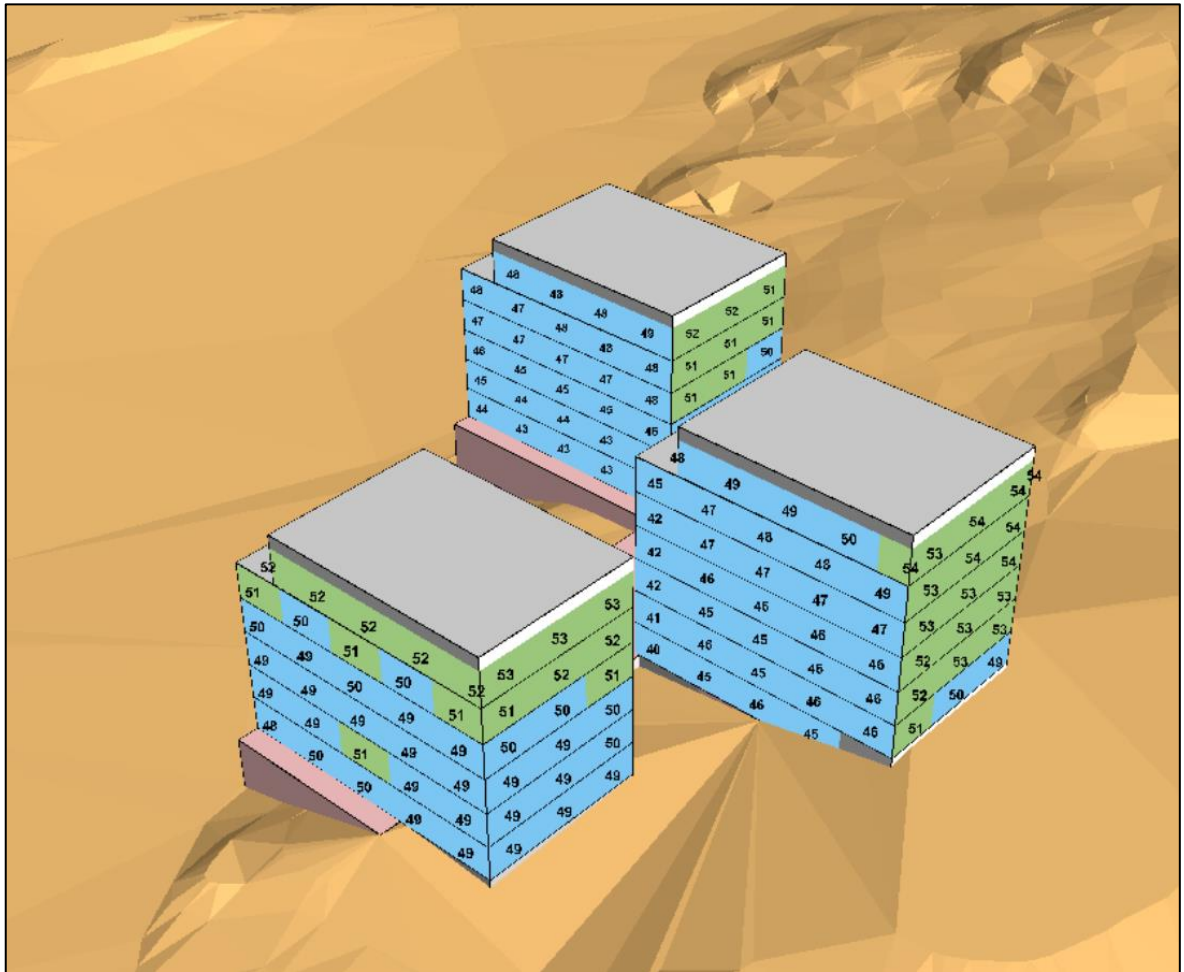
Kvarter B innehåller 243 lägenheter. 240 av dessa klarar riktvärdena utan kompensationsåtgärder. Som kompensationsåtgärd har 5 lägenheter balkonger med 1,1 m höga, täta räcken och ljudabsorbent på undersida av ovanliggande balkong. På plan 3 måste räcket dock vara 1,5 m högt. På så vis kan de erhålla högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

I Skogshusen innehåller takplanen två fyror som har två rum vardera åt luddämpad sida (Figur 9).

Stadens mål är att lägenheter som har högre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad ska anpassas med luddämpad sida. I hus A är det 5 lägenheter som inte klarar det (samma som inte klarar förordningen), och i hus B 3 stycken. Som kompensationsåtgärd har dessa lägenheter balkonger med täta räcken. På så vis kan de erhålla högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Ytterligare inglasning ger högre boendekvalitet för de boende, men är inte nödvändigt för att klara ljudkraven.

6.1.3 Kvarter C – ljudnivå vid fasad

Kvarter C består av tre punkthus belägna relativt skyddade från trafikbullret. Ingenstans överskrider den ekvivalenta ljudnivån 55 dBA, se bilaga 7. Lägenheter kan planeras utan hänsyn till trafikbuller. Stadens mål uppfylls vid samtliga lägenheter. Byggnaderna innehåller 88 lägenheter.

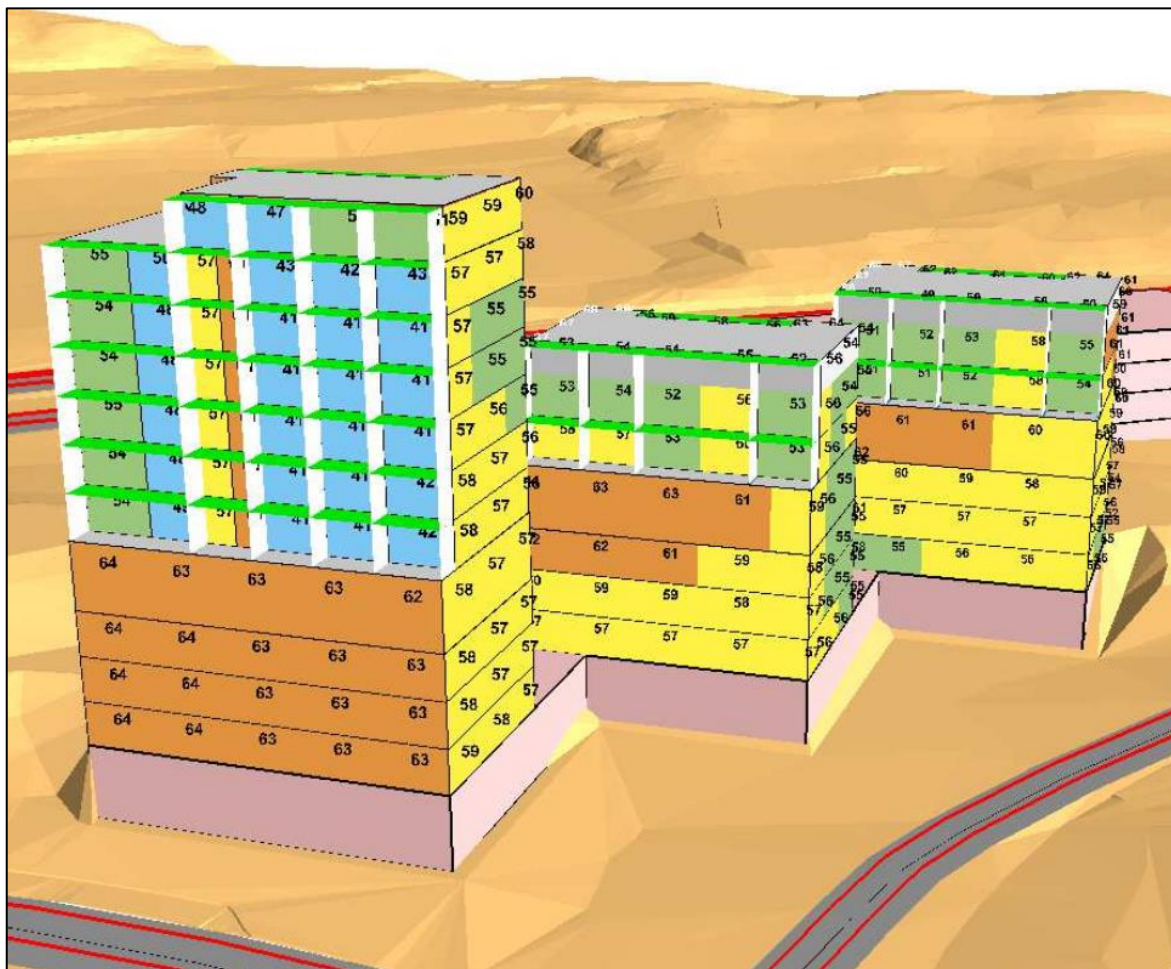


Figur 10. Kv C. Sett från Perstorpsvägen. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 7.

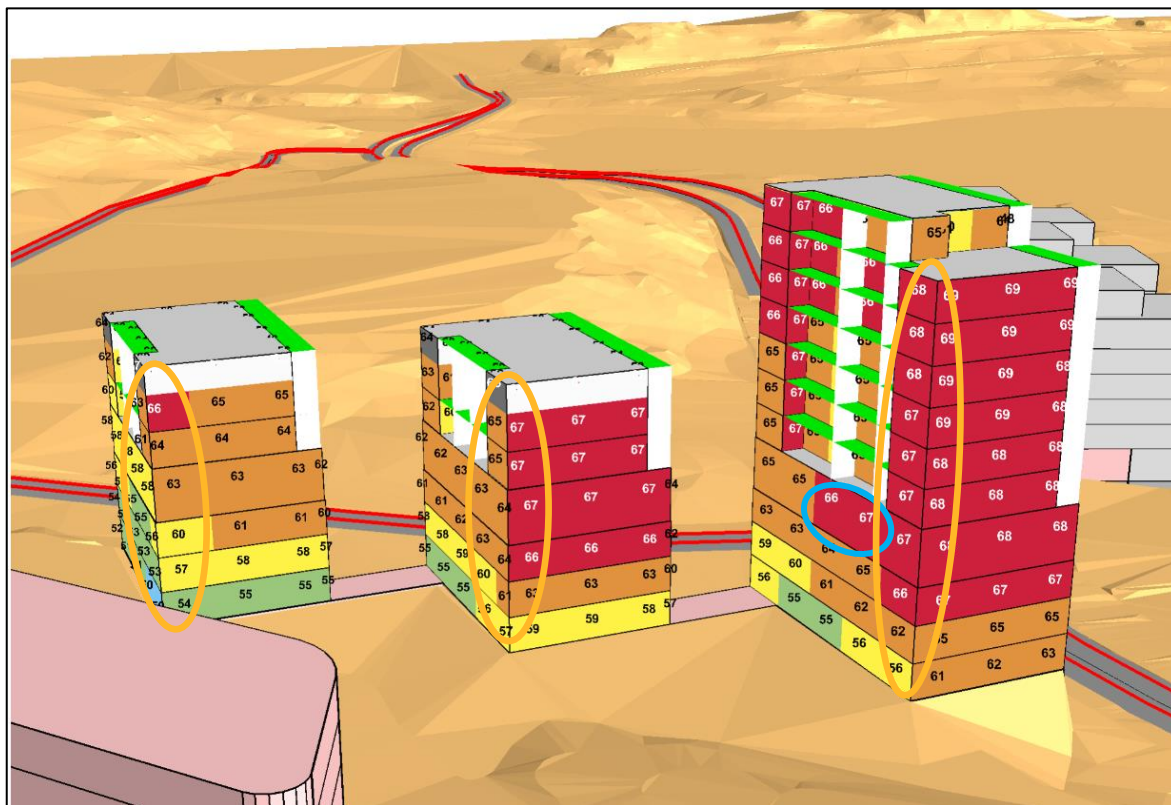
6.1.4 Kvarter D – ljudnivå vid fasad

Kvarter D består av tre punkthus (ett 12 våningar och två st 6 våningar) mellan Ekebergabacken och Nynäsvägen. Totalt 132 lägenheter. Flertalet är högst 35 m² stora. Över ett plan med högre våningshöjd (entresolplan 14) ligger loftgångslägenheter. Som högst uppgår den dygnsekvivalenta ljudnivån vid det högre punkthuset till 69 dBA mot Nynäsvägen, se bilaga 9.

I de mest utsatta lägena, mot Nynäsvägen, planeras för trapphus och tvättstuga. Se Figur 12.



Figur 11. Kv D. Ekvivalent ljudnivå vid de tre byggnadernas fasader mot Perstorpsvägen. Den ljudminskande effekten av balkonger är troligen något överskattad av beräkningsprogrammet. Den är snarare strax under 55 dBA än 40-45 dBA.



Figur 12. Kv D. Ekvivalent ljudnivå vid de tre byggnadernas fasader mot Nynäsvägen (väster). På översta våningen mot Perstorpsvägen planeras en takterrass. Mot gavlarna planeras trapphus (gul markering). I område inringat med blått planeras för tvättstuga. Vita ytor är skärmar mellan olika lägenheter.

I Figur 13 visas normalplan för det högre punkthuset.



Figur 13. Kv D. Normalplan för det högre punkthuset (12 våningar). Tv nedre normalplan (pl 2-3 över gård), i mitten entresolplan (pl 4) och th övre normalplan med loftgångar (pl 5-10). Fasaden i bildens nederdel vetter mot Nynäsvägen. Lägenheten i nedre högra hörnet på plan 2-4 behöver kompletteras med en indragen balkong (likt plan 5-10) så att minst ett rum får tillgång till ljuddämpad sida. I de två andra byggnaderna ser normalplanen likadana ut, men med något färre lägenheter per plan. Trapphus markerat med gult.

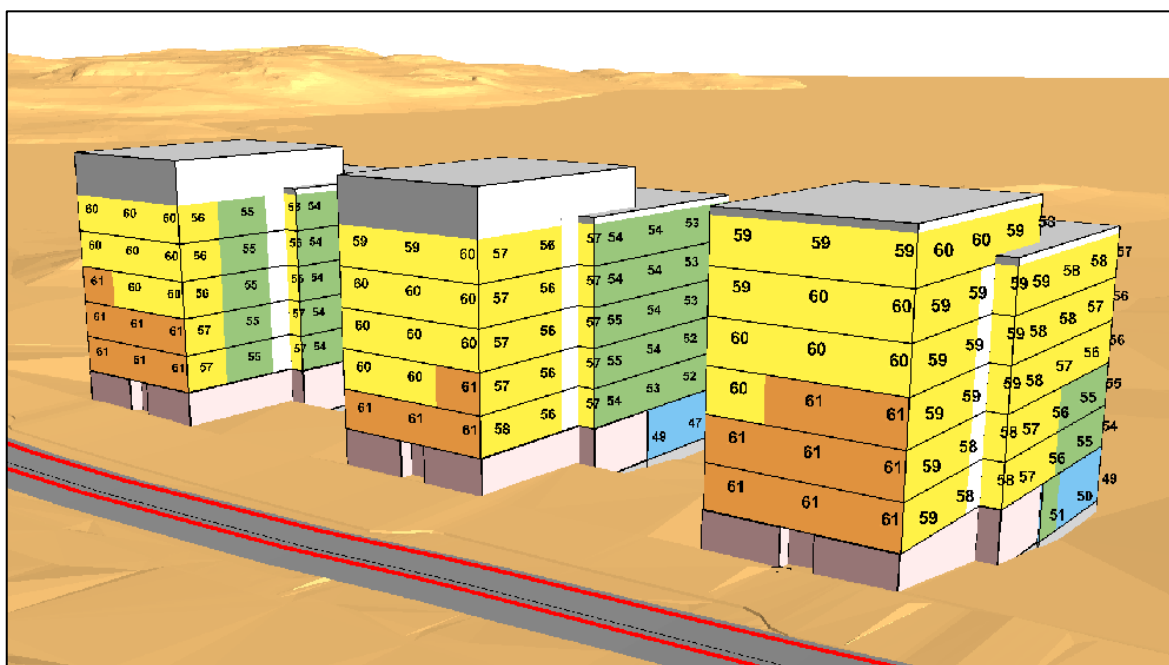
112 av det totala antalet lägenheter klarar riktvärdena enligt Trafikbullerförordningen utan kompensationsåtgärder. Totalt 18 lägenheter erfordrar kompensationsåtgärder. 10 lägenheter på plan 11-14 behöver förses med balkonger med täta räcken och absorber på undersida av ovanliggande balkong (ej inritat i planlösningarna), och 8 lägenheter behöver förses med täta

räcken och absorbenter på undersida av ovanliggande balkong). Detta gör att lägenheterna har tillgång till en fasad med högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå för hälften av bostadsrummen.

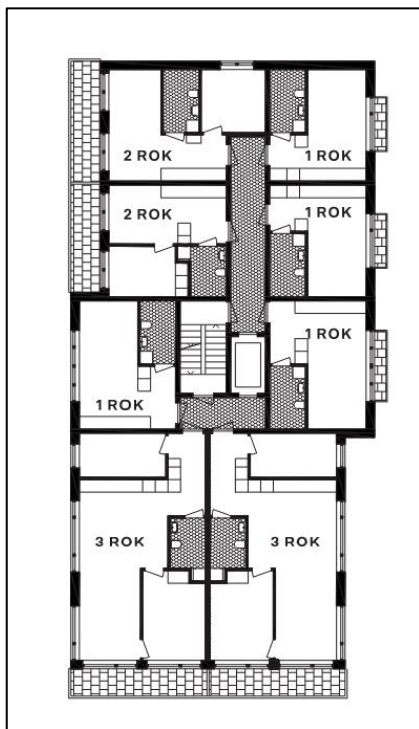
6.1.5 Kvarter E – ljudnivå vid fasad

Kvarter E består av tre punkthus belägna utmed Perstorpsvägen. Mot Perstorpsvägen är den dygnsekvivalenta ljudnivån som högst 61 dBA, se bilaga 11. De tre huskropparna innehåller totalt 123 lägenheter.

Närmast Perstorpsvägen planeras små lägenheter (högst 35 m²). Därmed klaras riktvärdet för trafikbuller (högst 65 dBA ekvivalent ljudnivå). Övriga lägenheter kan planeras utan hänsyn till trafikbuller. Majoriteten av lägenheterna är högst 35 m². 14 lägenheter klarar inte stadens mål om luddämpad sida där den ekvivalenta ljudnivån överstiger 55/60 dBA. Det gäller lägenheterna ut mot Perstorpsvägen som har högre än 60 dBA ekvivalent ljudnivå. De har sidor på gavlarna med 57-59 dBA ekvivalent ljudnivå. På dessa sidor planeras balkonger. Om de förses med tätt räcke och ljudabsorbent på undersida av ovanliggande balkong kommer ljudnivån att minska till omkring 55 dBA.



Figur 14. Kv E. Sett från Perstorpsvägen. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 11.



Figur 15. Normalplan Kv E. Perstorpsvägen uppåt i bild.
Lägenheten 2 rok mot Perstorpsvägen är högst 35 m².

6.1.6 Sammanställning

I Tabell 6 sammanställs antal lägenheter som klarar riktvärdena utan respektive med kompensationsåtgärder/tekniska lösningar. Kompensationsåtgärder är t ex täta balkongräcken, ljudabsorbent på undersida av ovanliggande balkong och skärmar på balkongernas gavlar. Uppskattningen av antalet lägenheter är gjord av Structor Akustik och kan skilja sig något från det korrekta antalet.

Tabell 6. Sammanställning av antal lägenheter som behöver kompensationsåtgärder för att klara riktvärden enligt trafikbullerförordningen.

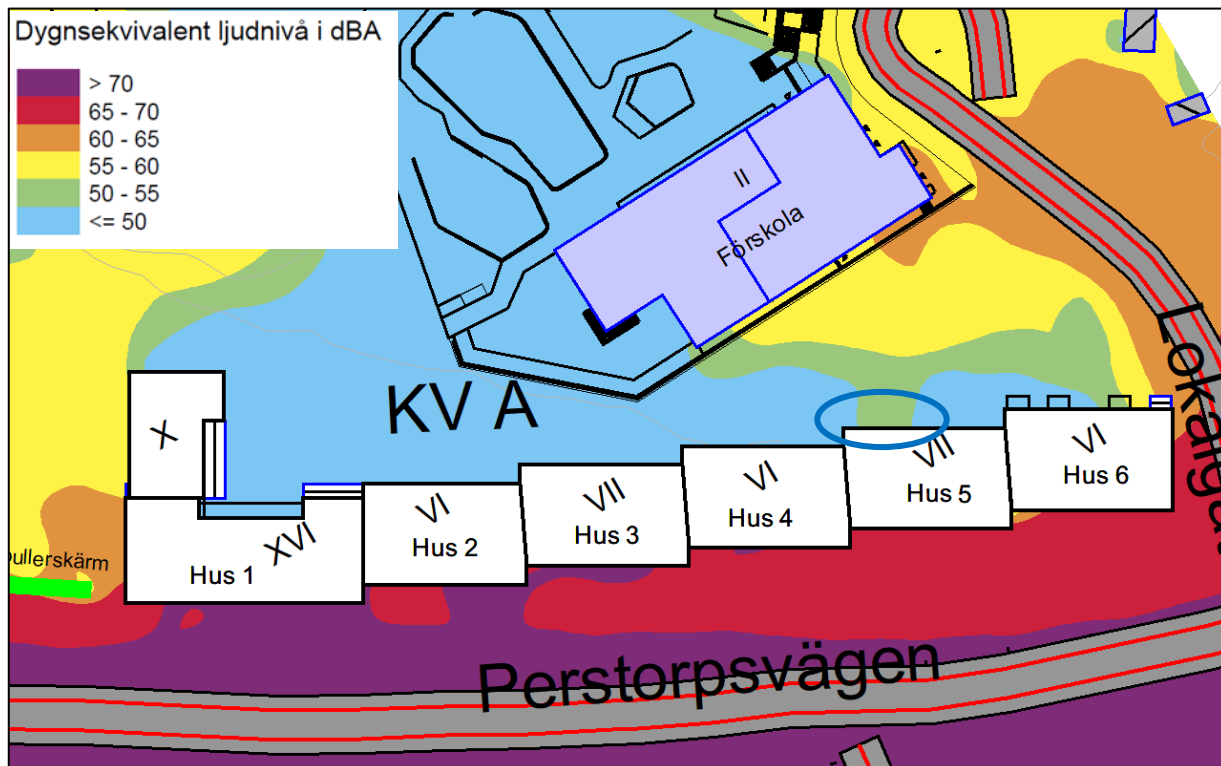
Kvarter	Klarar riktvärden	Behöver kompensationsåtgärder för buller st / %	Totalt
A	173	14 / 7 %	187
B	238	5 / 2 %	243
C	88	-	88
D	114	18 / 14 %	132
E	123	-	123
Totalt	736	37 / 5 %	773

6.2 Ljudnivå vid uteplats

Om uteplats anordnas i anslutning till bostaden skall tillgång finnas till en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärdena för buller klaras. Riktvärdena är kravet högst 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid (kl 06-22).

6.2.1 Kvarter A – ljudnivå vid uteplats

För samtliga byggnader planeras uteplatser i form av egna balkonger och gemensamma uteplatser på gårdarna. Vid de flesta balkongerna uppfylls riktvärdena för uteplats. De lägenheter som inte har tillgång till en egen uteplats där kraven klaras kan ges tillgång till gemensamma uteplatser på gården bakom hus 1-4.



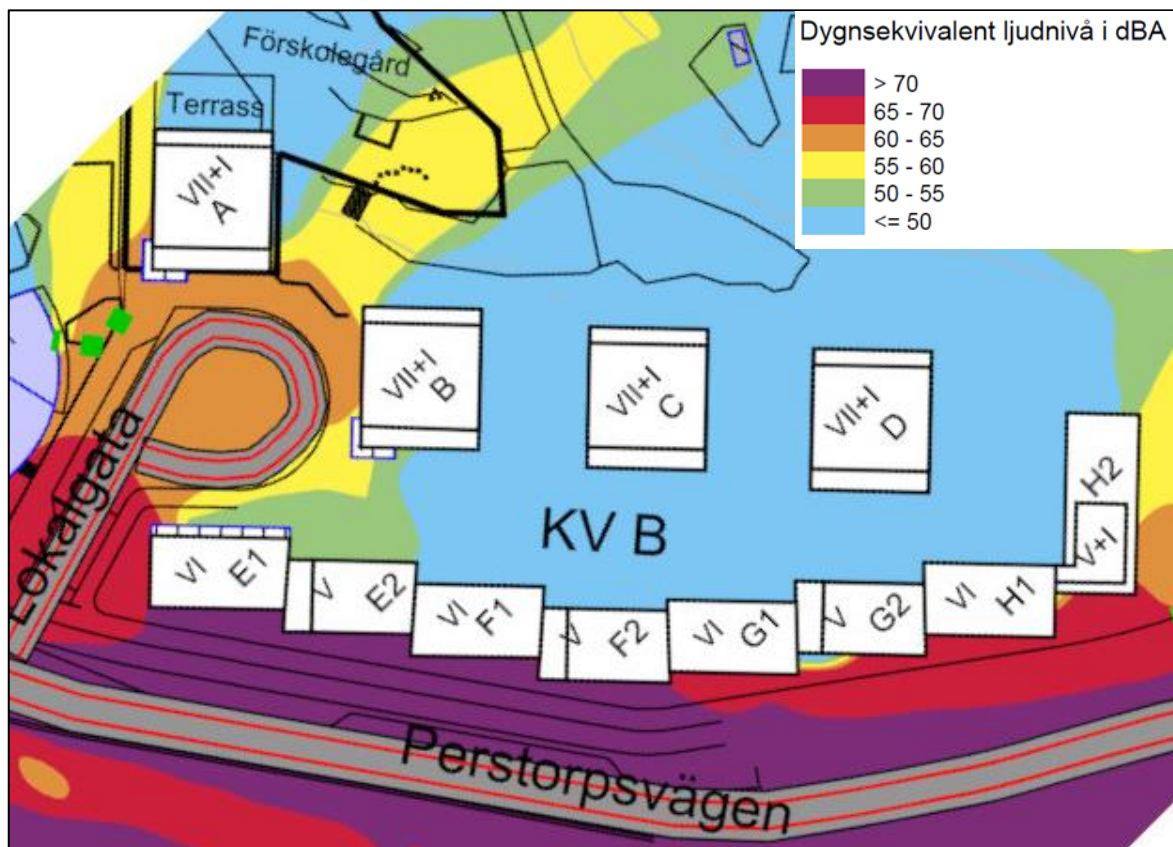
Figur 16. Ljudmiljö utomhus i kv A. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 1. Blå ring markerar portik genom hus 5. Portiken täcks av saxade skärmar och trapphuset.

På gården bakom hus 1-4 är både ekvivalent och maximal ljudnivå lägre än riktvärdena för uteplatser. Därmed kan gemensamma uteplatser anordnas som uppfyller riktvärdena.

I hus 5 planeras en portik ut mot Perstorpsvägen. Genom den kan ljud läcka in till gården. Den kommer därför att byggas för med saxade skärmar. Ett visst bullerbidrag läcker dock in till gården bakom, men inte så mycket att ljuddämpade uteplatser inte kan anordnas, se Figur 16. I figuren är blått lägre än 50 dBA som är riktvärdet för uteplats.

6.2.2 Kvarter B – ljudnivå vid uteplats

För samtliga byggnader planeras uteplatser i form av egna balkonger och gemensamma uteplatser på gårdarna. De lägenheter som inte har tillgång till en egen uteplats där kraven klaras kan ges tillgång till gemensamma antingen på gården eller på husens tak. Det gäller både för punkthus och lamellhus.



Figur 17. Ljudmiljö utomhus i kv B. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 1.

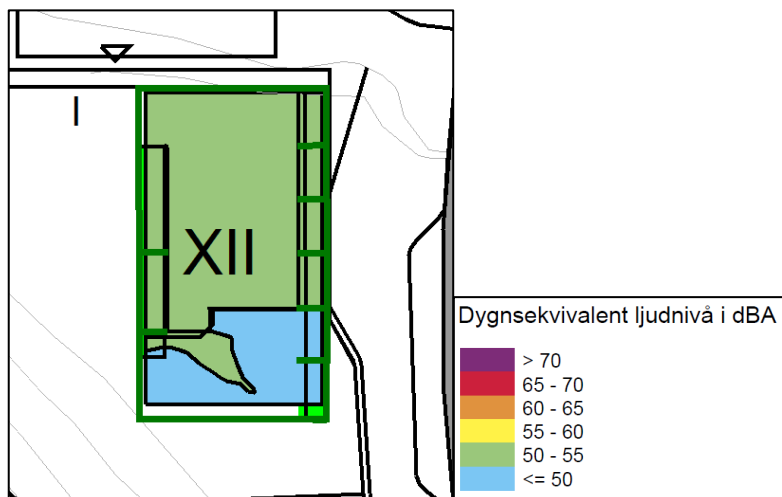
I lamellhusen planeras portiker ut mot Perstorpsvägen. Dessa kommer att sättas för med glasväggar och bidrar därmed inte till ljudnivån på gården, se Figur 17. I figurerna är blått lägre än 50 dBA som är riktvärdet för uteplats.

6.2.3 Kvarter C – ljudnivå vid uteplats

I kvarter C klaras riktvärdet 50 dBA vid flertalet balkonger. En gemensam uteplats där ljudkraven uppfylls kan anordnas mellan husen.

6.2.4 Kvarter D – ljudnivå vid uteplats

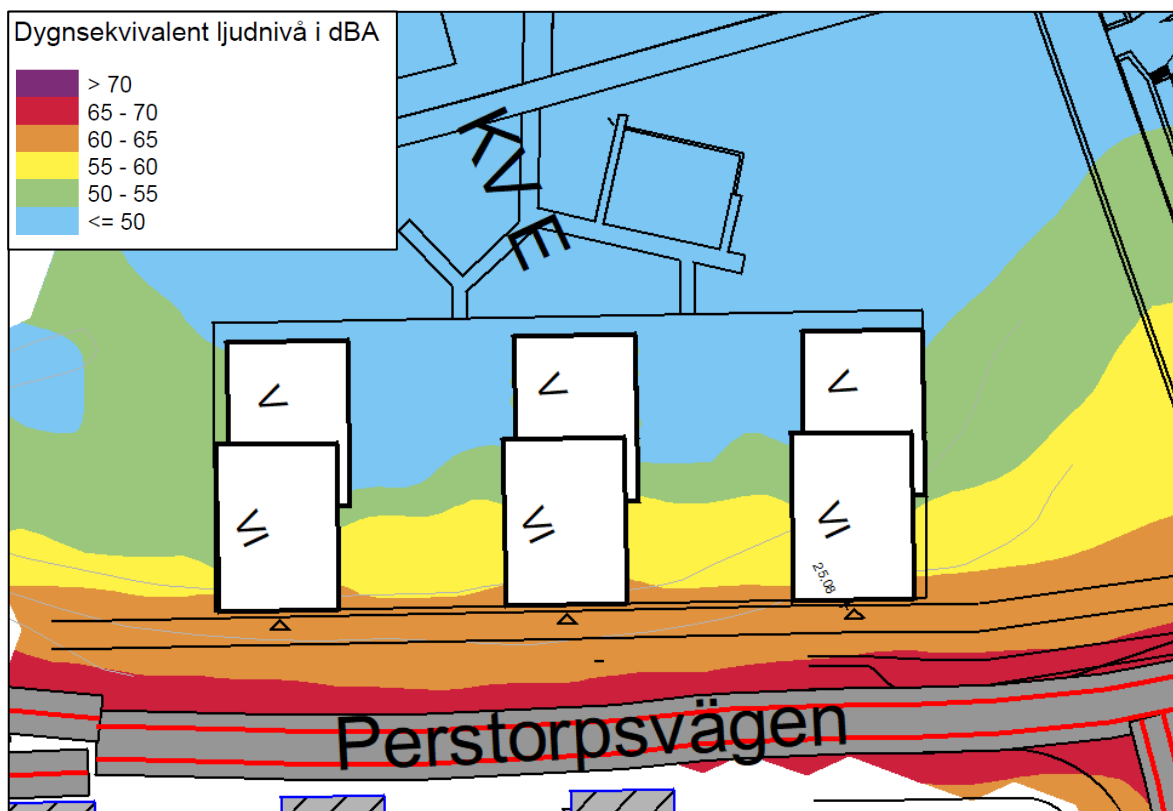
I kvarter D saknas en lämplig plats i markplan för en gemensam uteplats där bullerkraven uppfylls. En ljuddämpad uteplats skapas på taket till 12-våningsbyggnaden. Se exempel i Figur 18. Uteplatsen skapas med hjälp av skärmar som har getts en tjockare överdel, t ex en vinkling av översta delen med 90 grader. Det gör att skärmen får bättre effekt.



Figur 18. Kv D. Uteplats högst upp på 12-våningsdelen. Delen uppåt i bild ligger en våning högre än delen neråt.

6.2.5 Kvarter E – ljudnivå vid uteplats

I kvarter E klaras inte riktvärdena på merparten av balkongerna. Gemensamma uteplatser där riktvärdena klaras kan dock anordnas mellan byggnaderna. Se Figur 19.



Figur 19. Ljudmiljö utomhus i kv E. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 1.

6.3 Ljudnivå inomhus

6.3.1 Kvarter A – ljudnivå inomhus

Den ekvivalenta ljudnivån utomhus är hög och uppgår som högst till 71 dBA vid fasad. Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid

projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden inomhus uppfylls.

Det ställs mycket höga krav på fasadernas ljudisolering för att nå de krav för trafikbuller inomhus som anges i BBR. Det kan vara i stort sett ogörligt att nå ljudklass B. Därför kan det vara en målsättning att nå ljudklass B, men det bör inte vara ett krav.

6.3.2 Kvarter B – ljudnivå inomhus

Den ekvivalenta ljudnivån utomhus är hög, särskilt vid Gatuhuset. Den uppgår till som högst 72 dBA vid fasad. Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Det ställer mycket stora krav på t ex fönsterdörrar. Bäst ljudreduktion har sådana som är inåtgående. I kv B planeras balkonger ut mot Perstorpsvägen. De bör ha täta räcken och ljudabsorbent på undersida av ovanliggande balkong för att minska kraven på dörrarnas ljudreduktion. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden inomhus uppfylls.

Det ställs mycket höga krav på fasadernas ljudisolering för att nå de krav för trafikbuller inomhus som anges i BBR. Det kan vara i stort sett ogörligt att nå ljudklass B. Därför kan det vara en målsättning att nå ljudklass B, men det bör inte vara ett krav.

6.3.3 Kvarter C – ljudnivå inomhus

Den ekvivalenta ljudnivån utomhus är låg, <55 dBA vid fasad. Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden inomhus uppfylls.

6.3.4 Kvarter D – ljudnivå inomhus

Den ekvivalenta ljudnivån utomhus är hög och uppgår som högst till 69 dBA vid fasad. Vid de mest påverkade fasaderna, där den ekvivalenta ljudnivån är 68-69 dBA, planeras för trapphus och tvättstuga (några lägenheter påverkas dock av den höga ljudnivån). Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden inomhus uppfylls.

6.3.5 Kvarter E – ljudnivå inomhus

Den ekvivalenta ljudnivån utomhus uppgår som högst till 61 dBA vid fasad. Målet för trafikbuller inomhus kan klaras med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Vid projekteringen av byggnaderna måste valda fasadkonstruktioners ljudisolerande egenskaper detaljstuderas för att säkerställa att riktvärden inomhus uppfylls.

6.4 Karlsviks förskola - ljudreflexer

På berget bakom hus 4 och 5 i kv A planeras för Karlsviks förskola. Se t ex Figur 1. Om dess fasad görs ljudhård (dvs "normal") riskerar reflexer i fasaden att medföra att ljudnivån på baksidan av hus 4-6 i kv A överstiger riktvärdena för ljuddämpad sida. Här har förutsatts att förskolans fasad minskar reflexerna från trafikbuller med 3 dB ($DL_a \geq 3$ dB enligt SS_EN 1793-1). Det måste säkerställas i detaljplanen att förskolans fasader blir ljudabsorberande.

6.5 Ljud från förskolor och skolor

Ljudet från lekande barn på skol- och förskolegårdar kan av vissa människor upplevas som störande. Aktiviteten försiggår dock dagtid på vardagar. På kvällar, helger och nätter bedrivs ingen undervisning i skolorna.

Det finns inga riktvärden för denna typ av buller. I Boverkets Byggregler hänvisas till svensk standard SS 25267. I standarden anges att bostäders ljudisolering ska dimensioneras även med hänsyn till lekande barn på skolgårdar. Därmed säkerställs god ljudmiljö inomhus, även om den på uteplatser påverkas av lekande barn.

I detta fall är förskolegården vid Karlsviks förskola vänd bort från kv A, så kraven som ställs på ljudisoleringen i hus 1-6 är måttliga, särskilt som barnens ljud påverkar bostädernas luddämpade sidor.

Lekande förskole- och skolbarn ställer dock krav på ljudisoleringen i kv B och C.

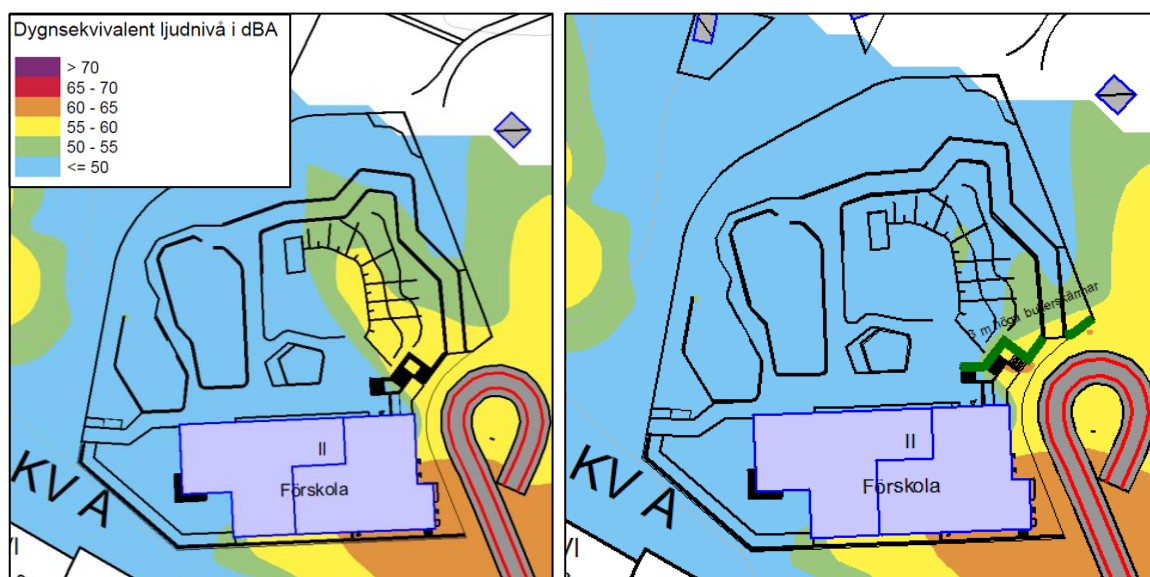
6.6 Ljudnivå vid skolor och förskolor

Ljudnivån utomhus regleras inte vid skolors och förskolors fasader. Den regleras dock inomhus och på gårdarna.

Boverkets och Stockholms stads riktvärden för skolgårdar avser dagekvivalent ljudnivå. Naturvårdsverkets riktvärden avser dygnsekvivalent ljudnivå. Här har utvärderingen gjorts för dagekvivalent ljudnivå eftersom den är 1–2 dBA högre än den dygnsekvivalenta.

6.6.1 Ljudnivå vid förskolan i kv A, Karlsviks förskola

Bakom kv A planeras en fristående förskola uppe på berget. Skolan skyddas till stor del av kv A. En betydande del, utom närmast lokalgatan, erhåller dygnsekvivalent ljudnivå under 50 dBA och maximal ljudnivå lägre än 70 dBA. Ytan kan göras något större med en 3 m hög skärm bakom trappan som går från lokalgata 2 till skolgården.



Figur 20. Ljudmiljö på förskolegård, Karlsviks förskola. Dagekvivalent (06-18) ljudnivå.

6.6.2 Ljudnivå vid förskolan i kv B

I kv B, hus A, planeras en förskola i två plan. Som framgår av bilaga 5 är den dygnsekvivalenta ljudnivån 60–65 dBA. Det krävs god ljudisolering för att klara kraven inomhus.

Ljudnivå på skolgårdarna framgår av Figur 21. Omkring 40 % av förskolans gård erhåller en dagekvivalent ljudnivå som är lägre än 50 dBA och ca 70 % lägre än 55 dBA och för 30 % av ytan överskrider riktvärdet. Den maximala ljudnivån är lägre än 70 dBA på hela gårdsytan. Förskolegården ligger i en bergssluttning upp från Perstorpsvägen. Det gör att det kan vara svårt att

skärma trafikbullret. Trots det har 2,5 m höga skärmar i nedre delen av gården god verkan, se Figur 21.



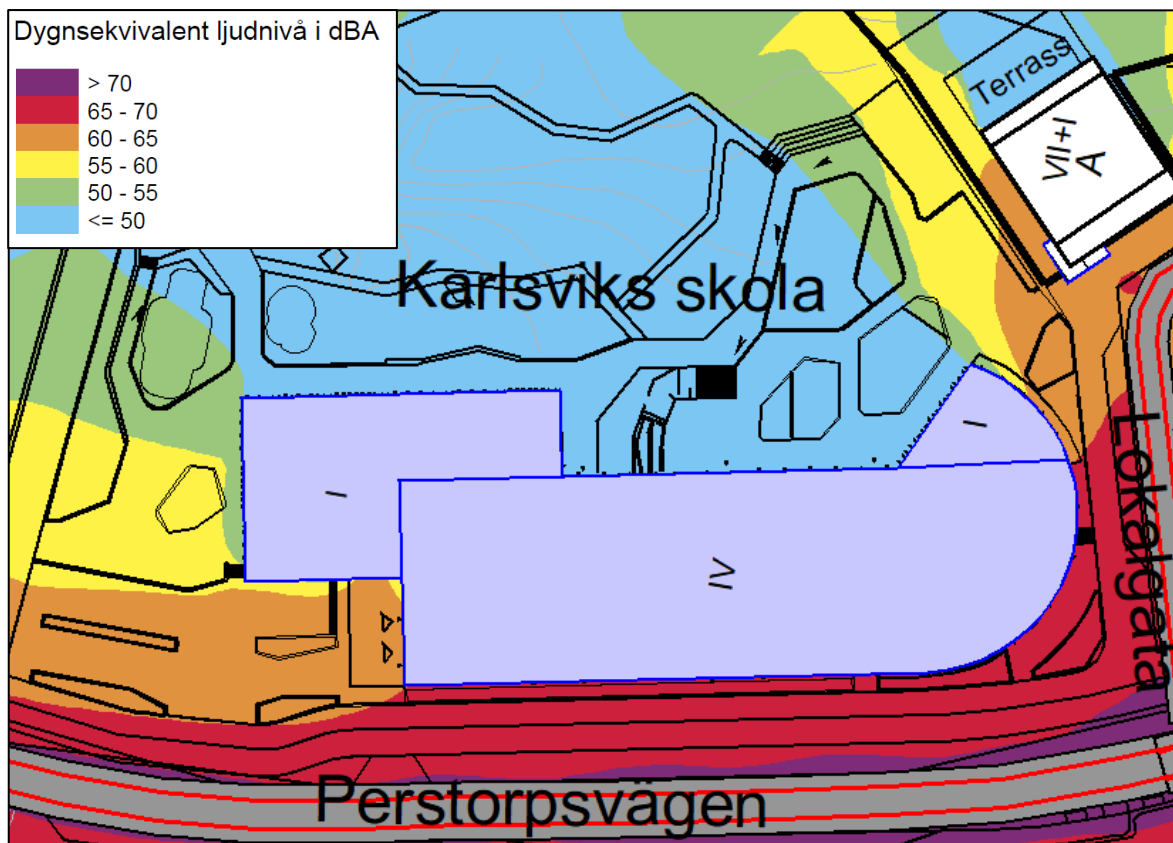
Figur 21. Dagekvivalent ljudnivå (kl 06-18) på skolgård med och utan 2,5 m höga skärmar. Beräkningshöjd 1,5 m.

6.6.3 Ljudnivå vid Karlsviks skola

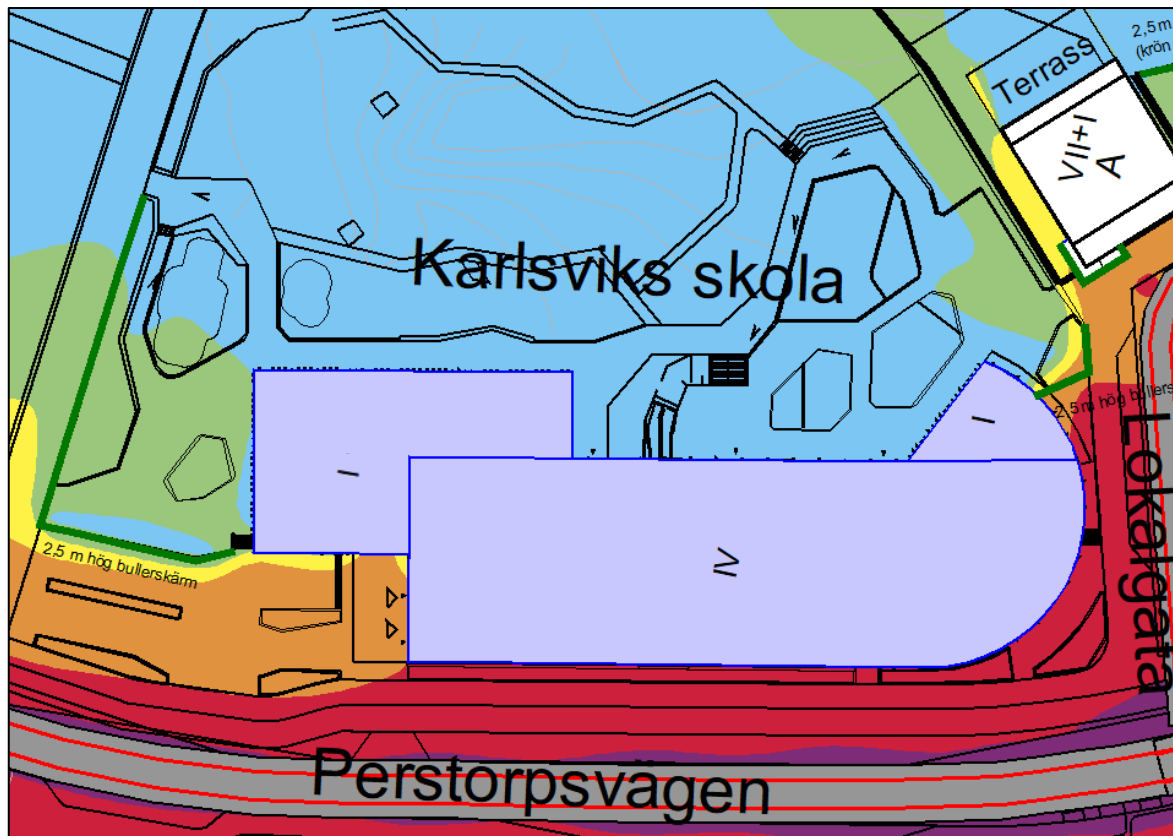
Som framgår av bilaga 13 och 14 är ljudnivån vid fasad hög vid Karlsviks skola, 65-70 dBA. Den maximala ljudnivån dagtid uppgår som högst till 75-80 dBA. Det krävs god ljudisolering för att klara kraven inomhus.

Ljudnivå på skolgårdarna framgår av Figur 22. Mer än 50 % av Karlsviks skolas gård erhåller en dagekvivalent ljudnivå som är lägre än 50 dBA. Den maximala ljudnivån är lägre än 70 dBA i samma område.

Med 2,5 m höga skärmar i norra och södra delen av skolgården ökas området där riktvärdena uppfylls. Detaljplanen bör inte hindra att sådana uppförs.



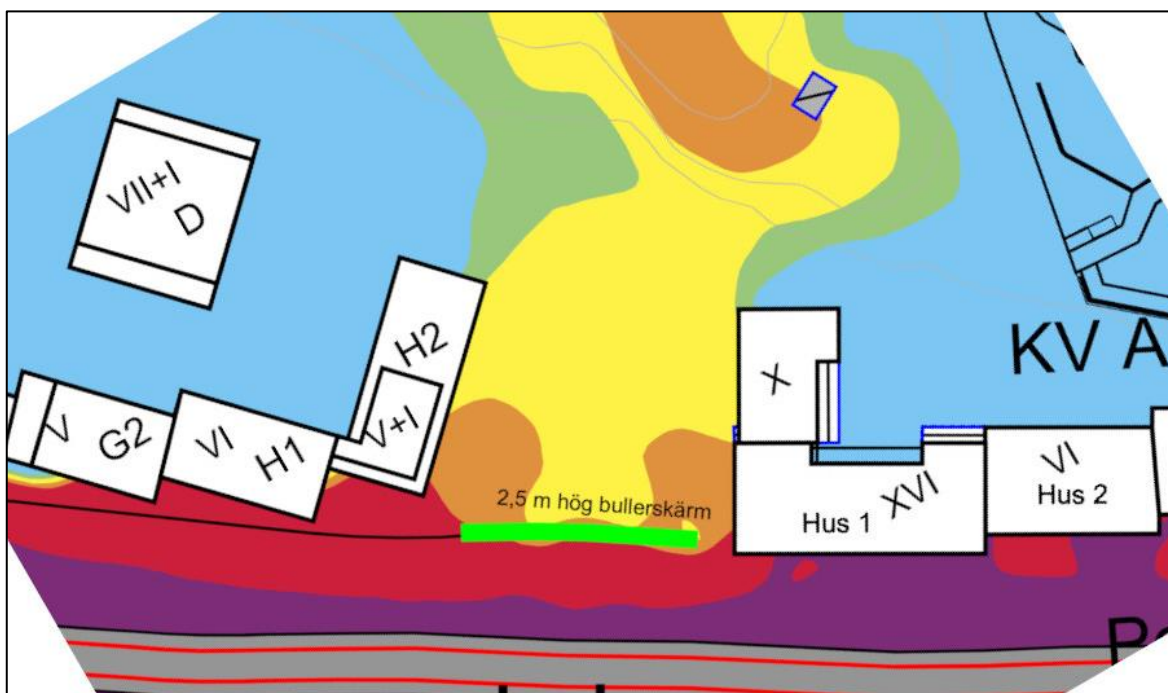
Figur 22. Ljudmiljö på skolgård, Karlsviks skola. Dagekvivalent ljudnivå (06-18). Beräkningshöjd 1,5 m.



Figur 23. Ljudmiljö på skolgård, Karlsviks skola. 2,5 m höga skärmar markerade med grönt i norra och södra delen av skolgården. Dagekvivalent ljudnivå (06-18). Beräkningshöjd 1,5 m.

6.7 Allmän plats

Mellan kvarter A och B planeras för ett torg. Torget påverkas av buller från trafiken på Nynäsvägen, Perstorpsvägen och Ågesta broväg. Längs Perstorpsvägen kommer en 2,5 m hög mur och glasskärm att anläggas. Den minskar ljudnivån vid torget väsentligt, trots det beräknas ljudnivån bli 55-65 dB, se Figur 24. För att minska bullret ytterligare krävs omfattande skärmning, som skulle begränsa angöringsmöjligheterna både praktiskt och visuellt.



Figur 24. Dygnsekvivalent ljudnivå i området vid torget mellan kv A och B.

6.8 Parkeringshuset och fördelningsstationen

Parkeringshuset och fördelningsstationen mellan kv D och Nynäsvägen har stor betydelse för att förbättra ljudmiljön i området, även om det inte hjälper vid alla våningar. Parkeringshuset bör ha en tät vägg ut mot Nynäsvägen som är minst 9 m hög. Om det minskas i längd eller höjd kan det få konsekvenser för möjligheten att bygga bostäder i kv D.

6.9 Ljudmiljö i grannskapet

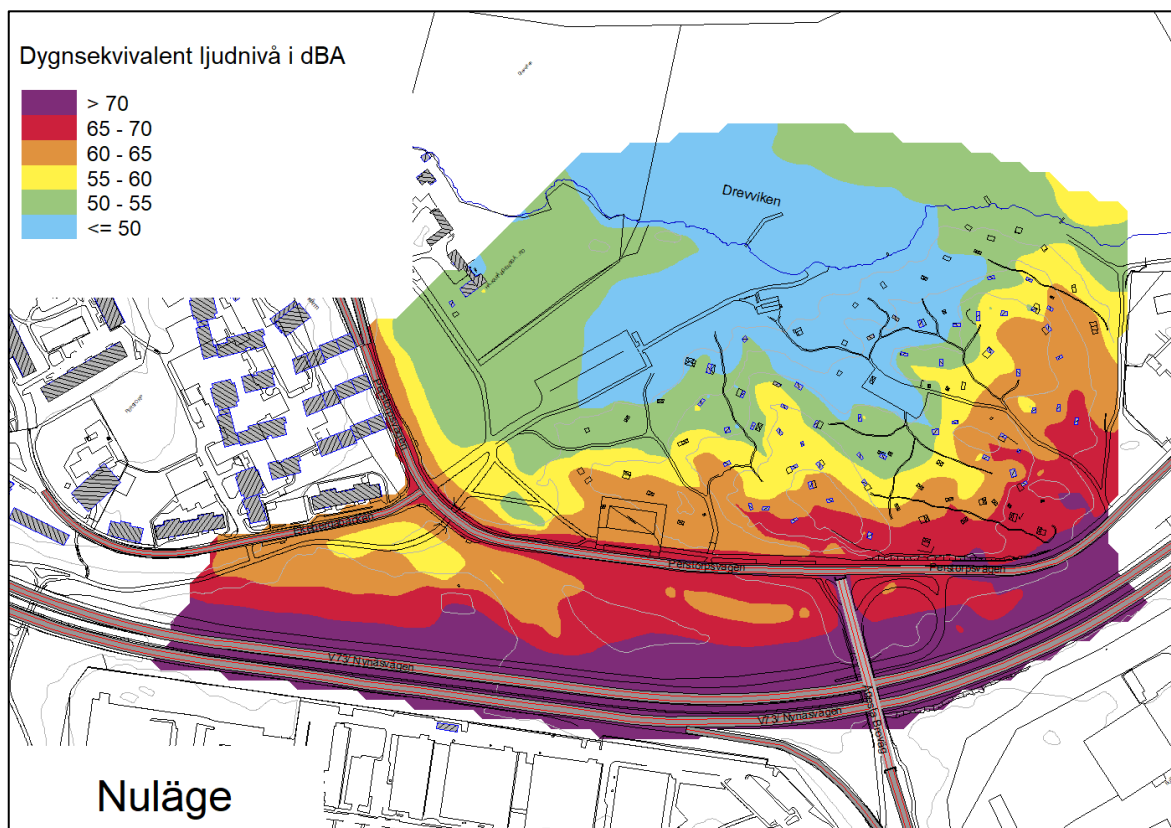
Det finns stora naturområden vid Drevviken. Som framgår av bilaga 15 beräknas ljudnivån i området till 45-50 dBA, t ex vid Hökarängsbadet. I bilaga 15 visas den ekvivalenta ljudnivån för "nollalternativ", planförslag samt skillnaden mellan dessa. Negativa värden medför att ljudnivån är lägre i planförslaget än i nollalternativet. Nollalternativet avser samma trafik som i planförslaget, men utan de nya byggnaderna inom detaljplanen för Karlsviks strand. Beroende på vilken punkt som undersöks så medför planförslaget en minskning av ljudnivån med 5-10 dBA. I området bakom Karlsviks skola samt kvarter A och B är ljudnivåminskningen mer än 10 dBA. Kring Drevviken finns träd vars prassel under vår och sommar maskerar trafikbuller något. En god målsättning är att parker och naturområden i urban miljö bör erhålla 50 dBA⁶.

6.10 Ljudnivå i nuläge

Som en jämförelse har den nuvarande dygnsekvivalenta ljudnivån i området beräknats. Som underlag har trafiken för år 2018 använts. Klockelund är inte byggt. Ljudnivån redovisas i Figur 25.

⁶ "Riktvärden för bullerpåverkan på människor och djur", J-O Helldin, 2009

Stora delar av området har ekvivalent ljudnivå över 55 dBA. Ljudnivån idag är ungefär lika hög som i nollalternativet år 2040, med skillnaden att Klockelund hjälper till att minska nivån i östra delen.



Figur 25. Dygnsekvivalent ljudnivå i området år 2018.

7 Mobil sopsug

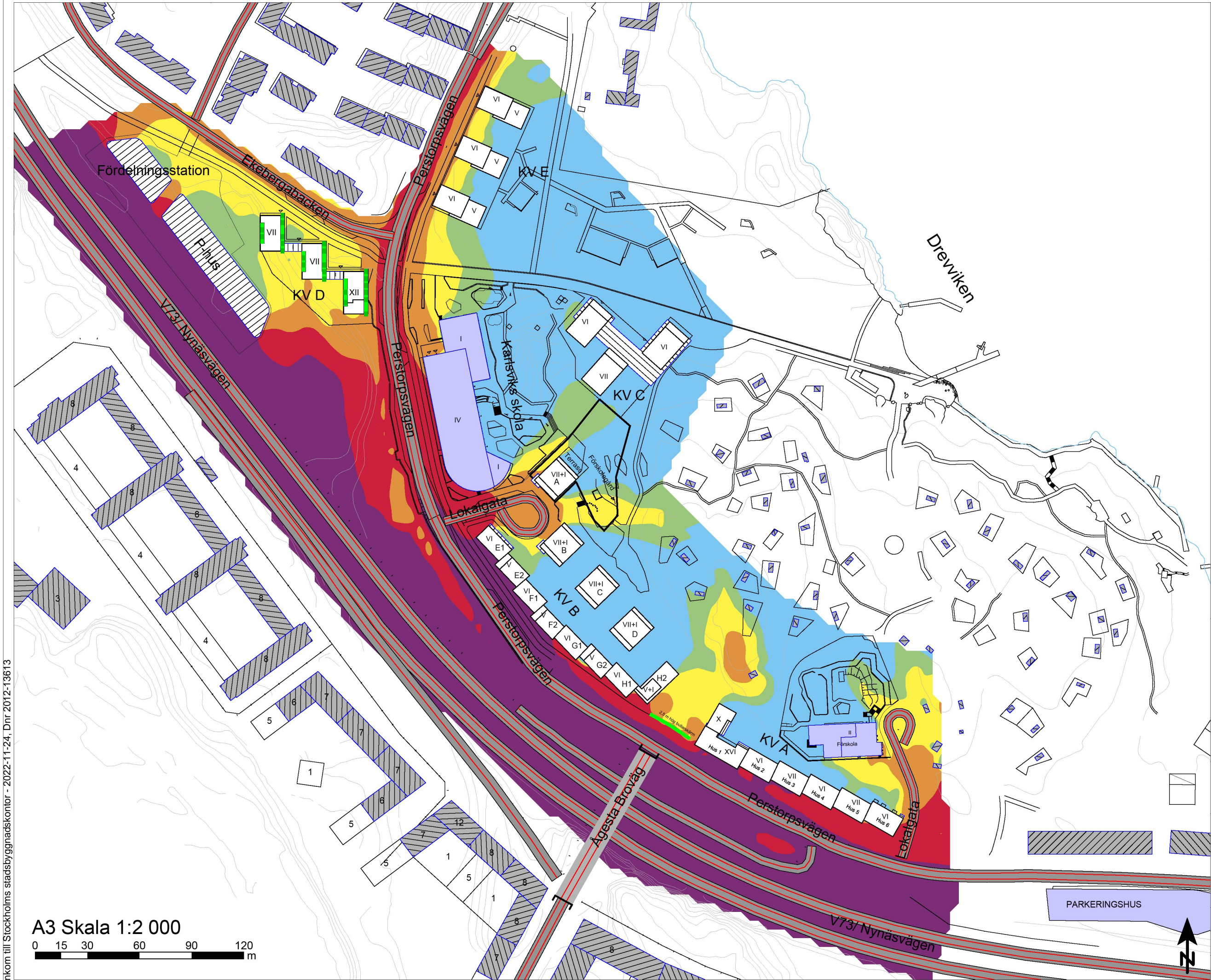
Möjligheten att ordna avfallshanteringen med mobil sopsug utreds. Mobil sopsug innebär att dockningspunkter placeras i anslutning till kvarteren varifrån avfallet sugas in i en sopbil. Under tömning står sopsugsbilen 5-15 m från fasad. Tömningen orsakar hög ljudnivå. Enligt Miljöförvaltningen kan en tömningstid på 15 minuter accepteras två gånger/vecka. Hur länge tömningen beräknas pågå i detta fall är inte känt.

Mätningar visar att ljudeffektnivån från en sopsugsbil kan uppgå till 106 dBA vid tömning. Under den tid tömningen pågår beräknas den ekvivalenta ljudnivån till 77-79 dBA vid fasad i kv A, B och D, samt 75 dBA i kv C och E, se bilaga 16. Punkterna ligger väl i förhållande till bostäderna, eftersom de ligger på deras mest bullerutsatta sida. Vid kv C kan tömningen dock medföra störningar, eftersom dessa lägenheter inte behöver så hög ljudisolering för att klara kraven för trafikbuller. I kv A, B och D beräknas ljudnivån inomhus den närmst belägna bostadsrummen till ca 45 dBA under den tid som tömningen pågår. Folkhälsomyndigheten anger riktvärdet för denna typ av buller till 25 dBA, eftersom det är tonalt. Det innebär ett överskridande med 20 dBA.

8 Giltighet och osäkerheter

Beräkningsresultaten innehåller osäkerheter. Dels beror osäkerheten på bestämning av bullerkällans källstyrka, dels på modellen för beräkning av ljudutbredning. Enligt den nordiska beräkningsmodellen Dal 32 är dock osäkerheten lika stor för ett beräknat som ett mätt värde. Dal 32 används inte i denna utredning, men slutsatsen är allmängiltig. Enligt praxis i Sverige tas inte hänsyn till osäkerheterna vid jämförelse av mätta eller beräknade ljudnivåer med riktvärden.

I beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (NV 4653) anges att giltigheten är begränsad till avstånd upp till 300 m, mätt vinkelrätt mot vägen. Väderförhållanden ska vara neutral eller måttliga medvind (0–3 m/s) eller motsvarande temperaturgradient. Någon uppskattning av onoggrannheten ges ej.



Förklaringar

- Planområde
- Nya bostäder
- Ny skola
- Ny byggnad
- Bullerskyddsskärm 2,5 m
- Befintliga/ planerade bostäder
- Planerat P-hus (annan plan)
- Strand
- Höjkurvor

Riktvärden

Bostäder
Högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m²)

Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats (privat eller gemensam)
Högst 50 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.

Skolgård
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet
högst 50 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Övriga vistelsezoner inom skolgården
högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

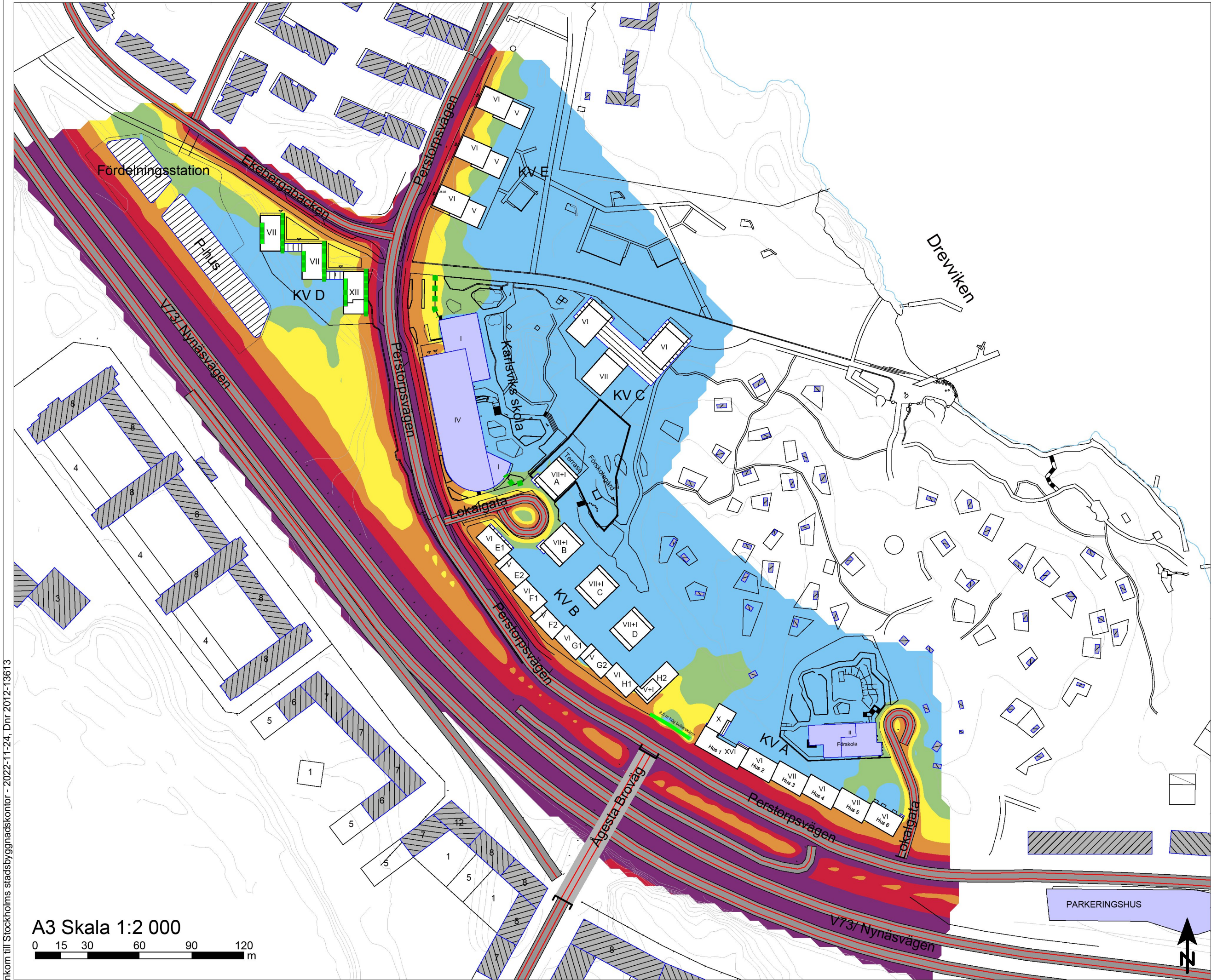
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- <= 50

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Ekvivalent ljudnivå
Markplan 1,5 m över mark

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordre Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 1



Förklaringar

- Planområde
- Nya bostäder
- Ny skola
- Ny byggnad
- Bullerskyddsskärm 2,5 m
- Befintliga/ planerade bostäder
- Planerat P-hus (annan plan)
- Strand
- Höjkurvor

Riktvärden

Bostäder
Högst 60 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid fasad (dock högst 65 dBA för bostad om som mest 35 m²)

Om detta överskrids högst 55 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats (privat eller gemensam)
Högst 50 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå dag- och kvällstid.

Skolgård
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet
högst 50 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Övriga vistelsezoner inom skolgården
högst 55 dBA dygnskvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Maximal ljudnivå i dBA

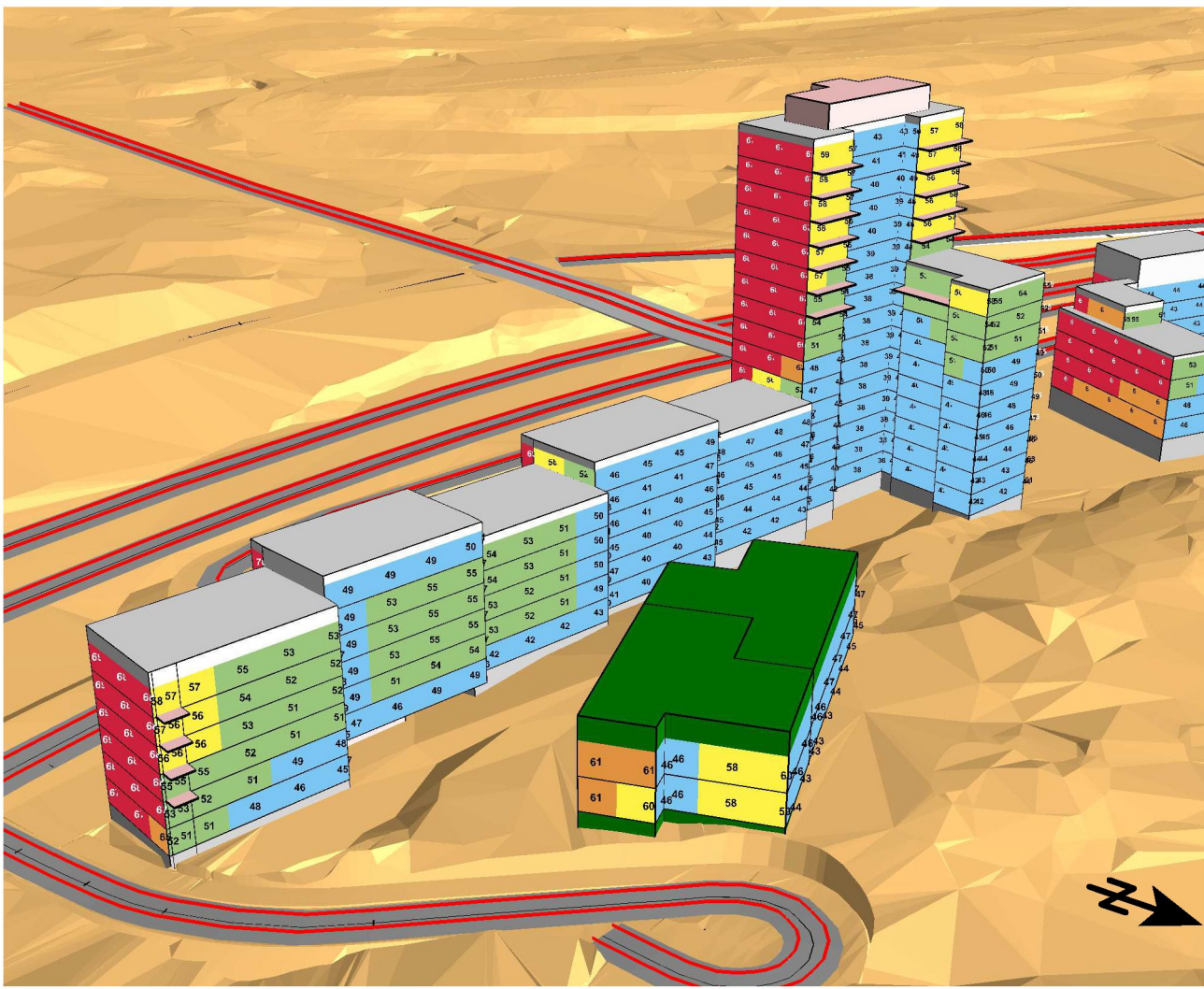
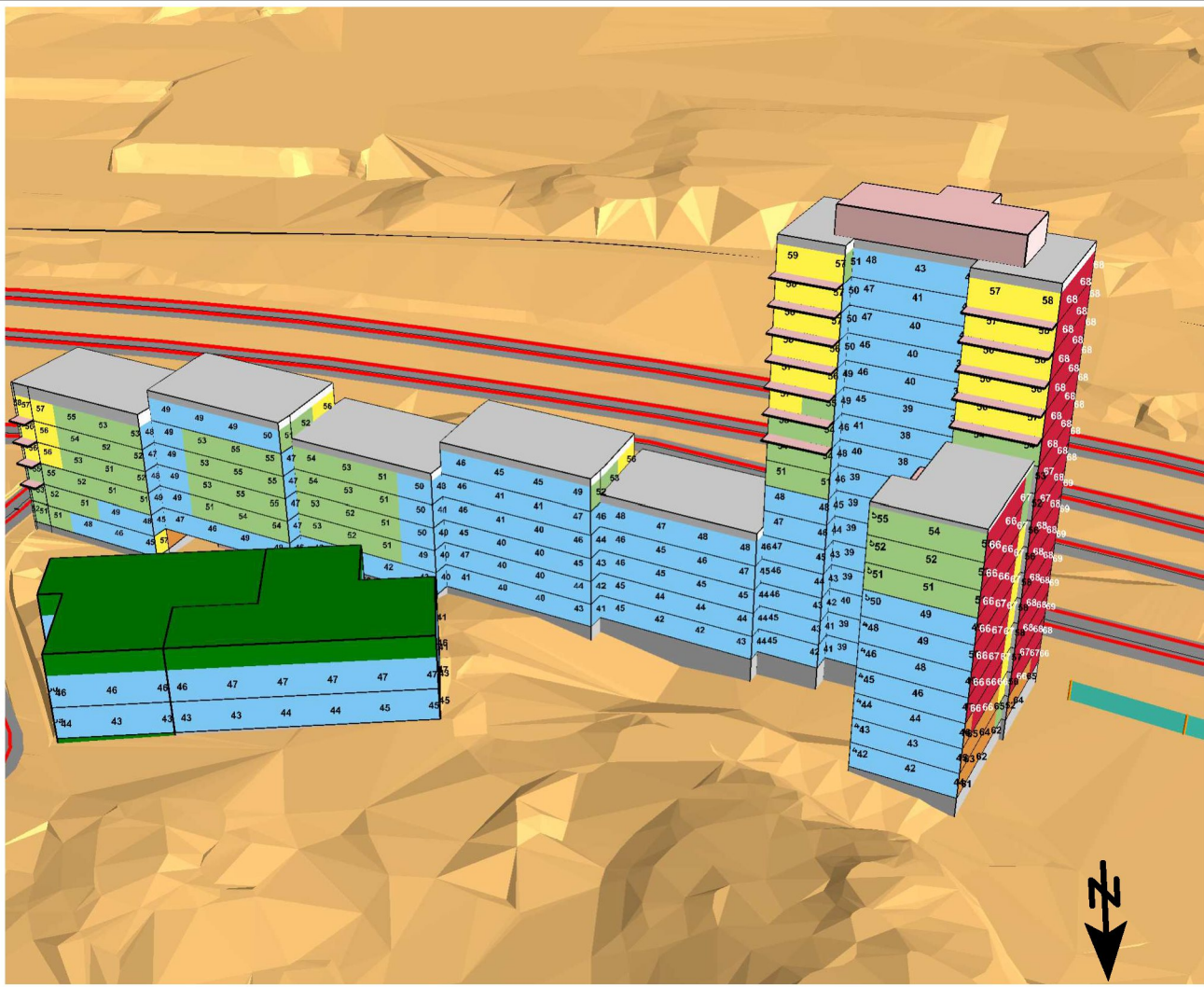
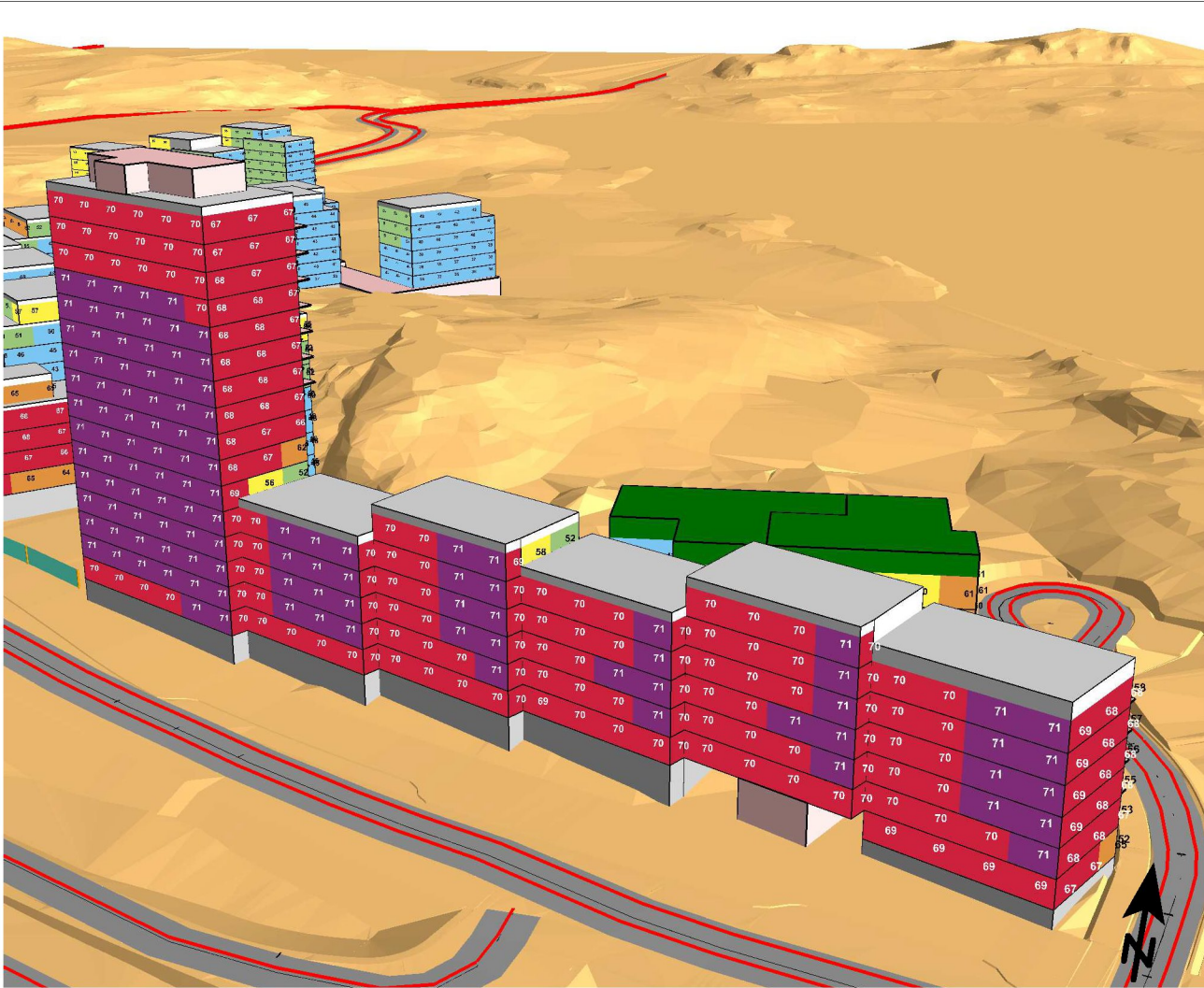
- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- ≤ 65

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Maximal ljudnivå dag-kväll
Markplan 1,5 m över mark

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordre Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 2



Teckenförklaring

Riktvärde

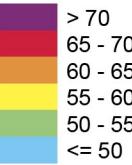
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

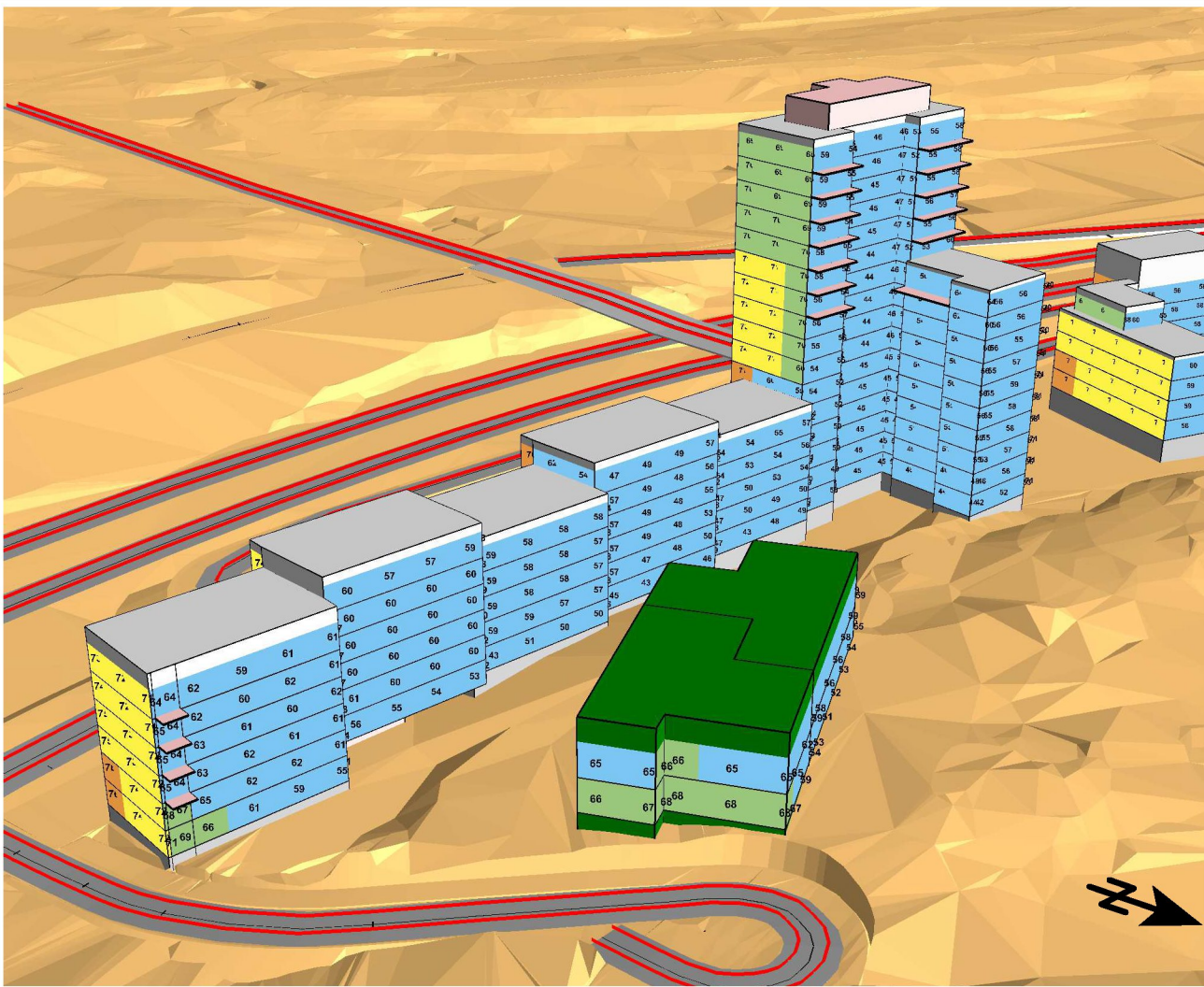
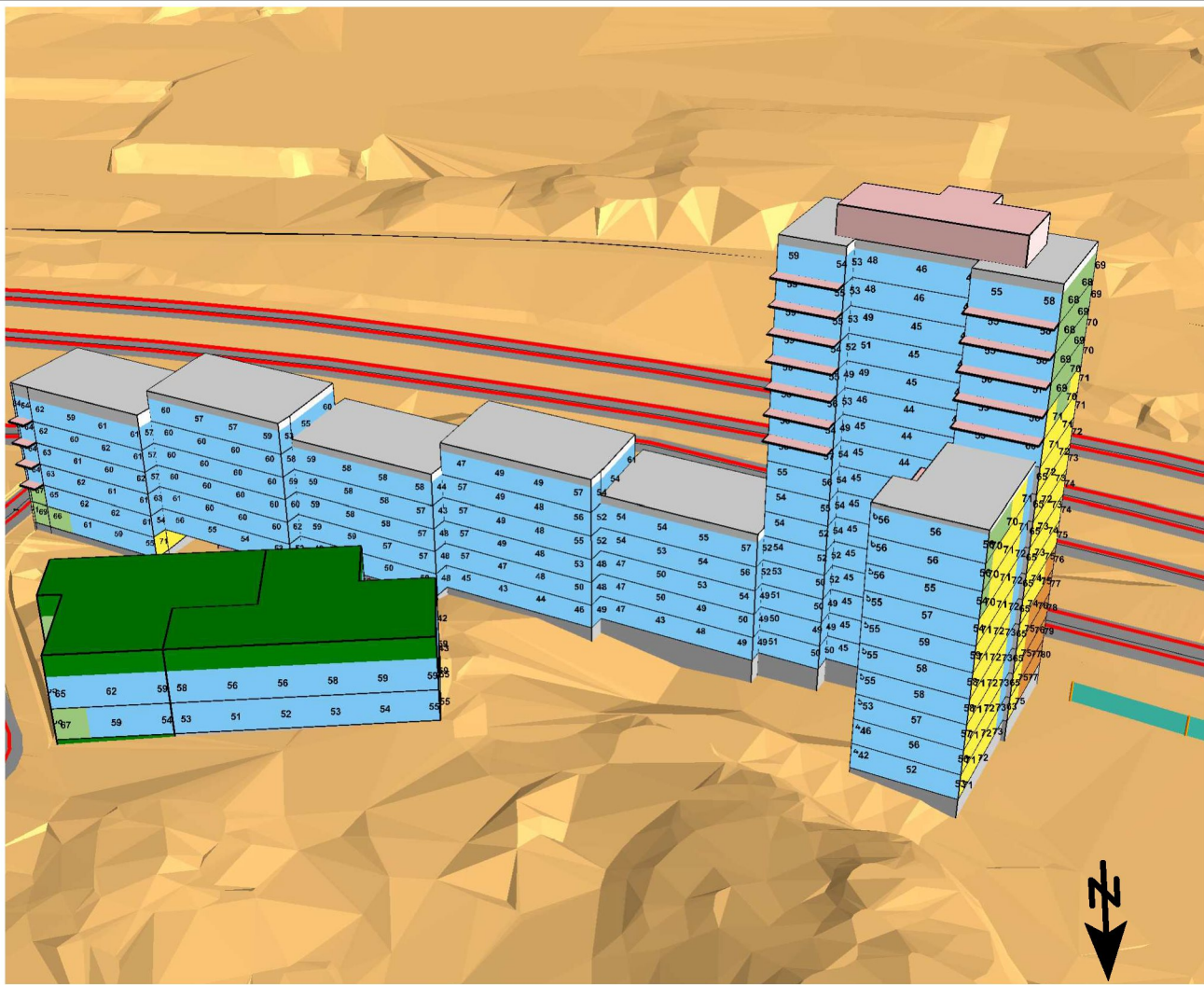
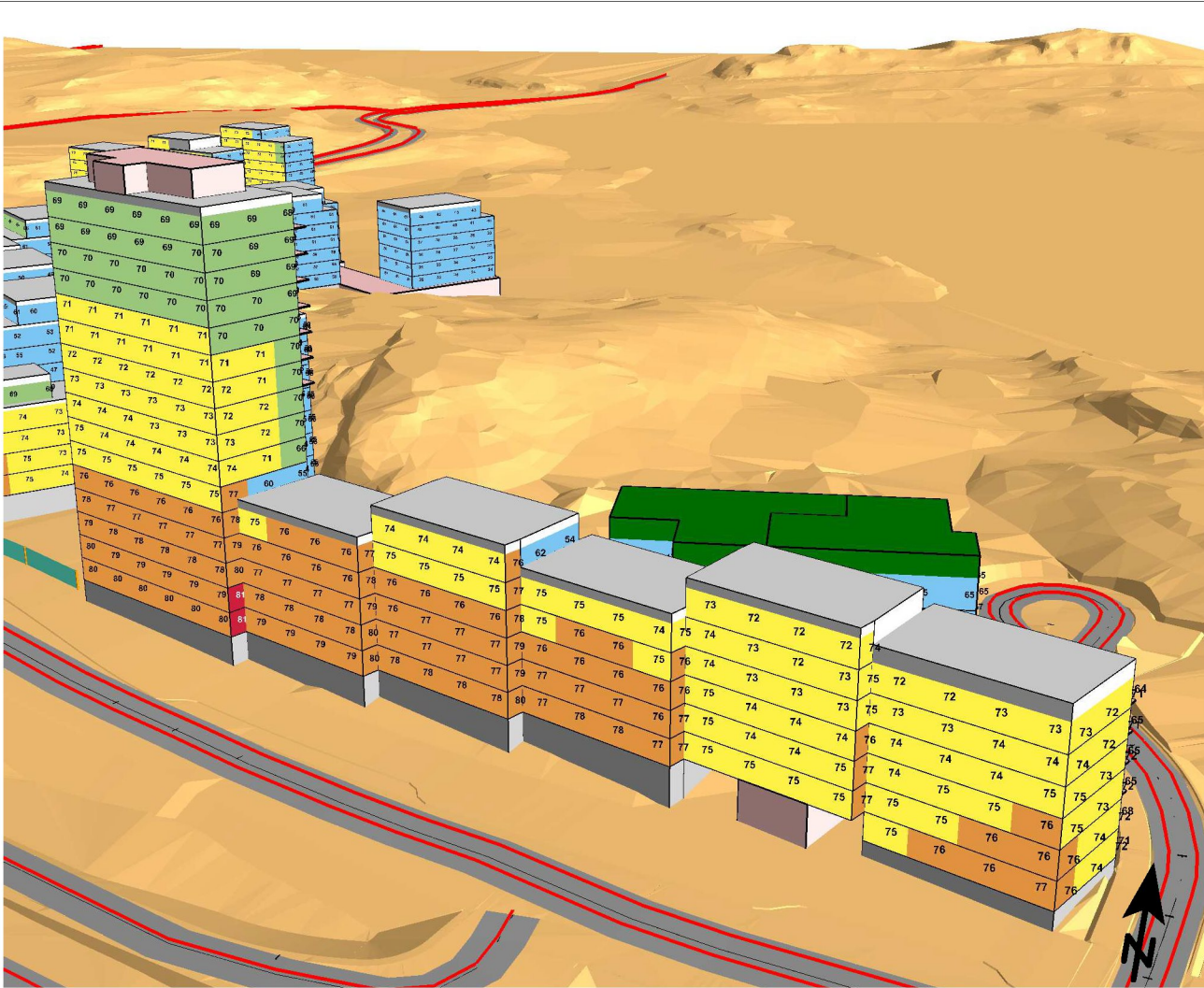
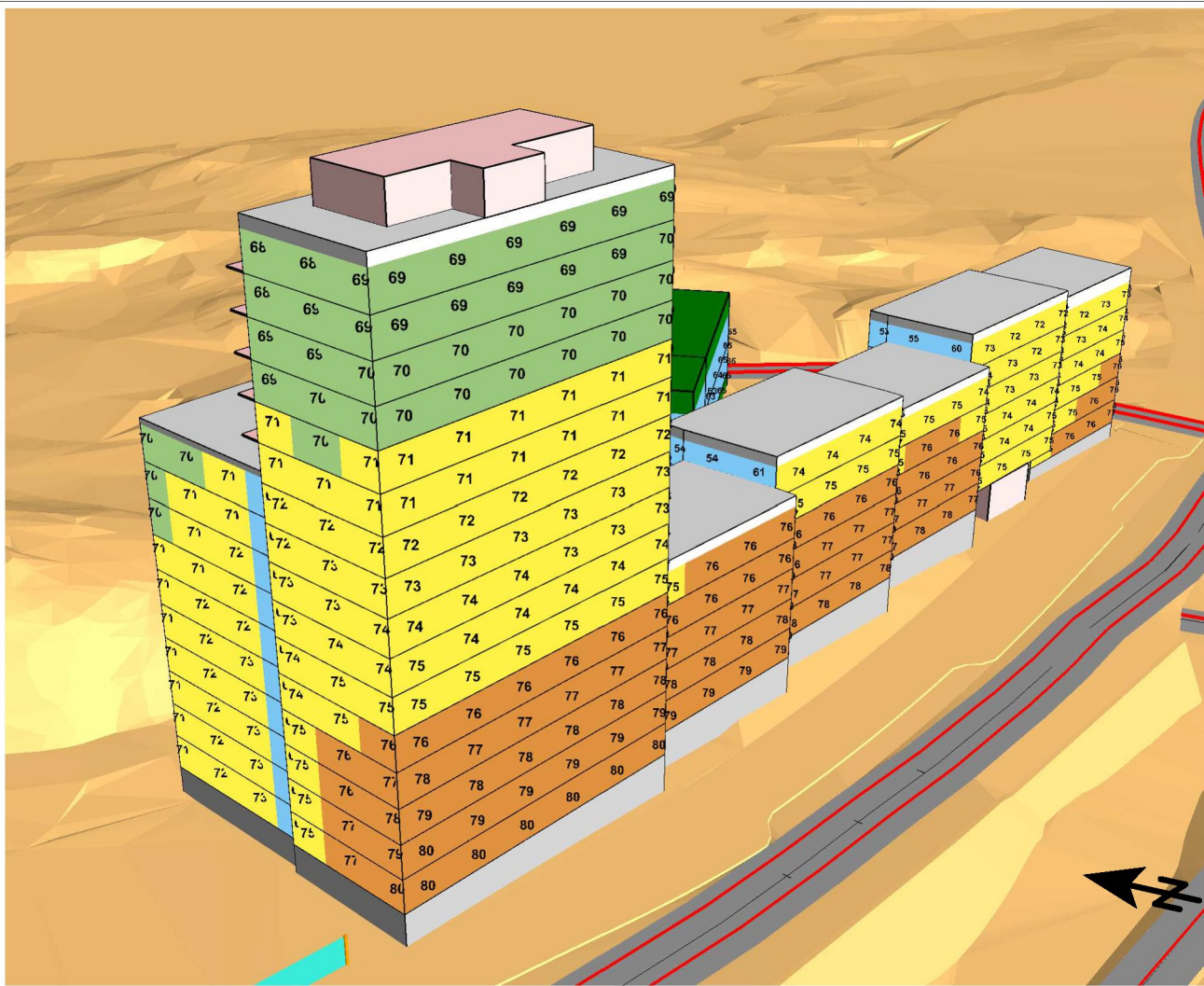
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Dygnsekvivalent ljudnivå
Kvarter A

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 3



Teckenförklaring

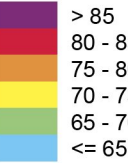
Riktvärde

Trafik - Bostäder:
För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

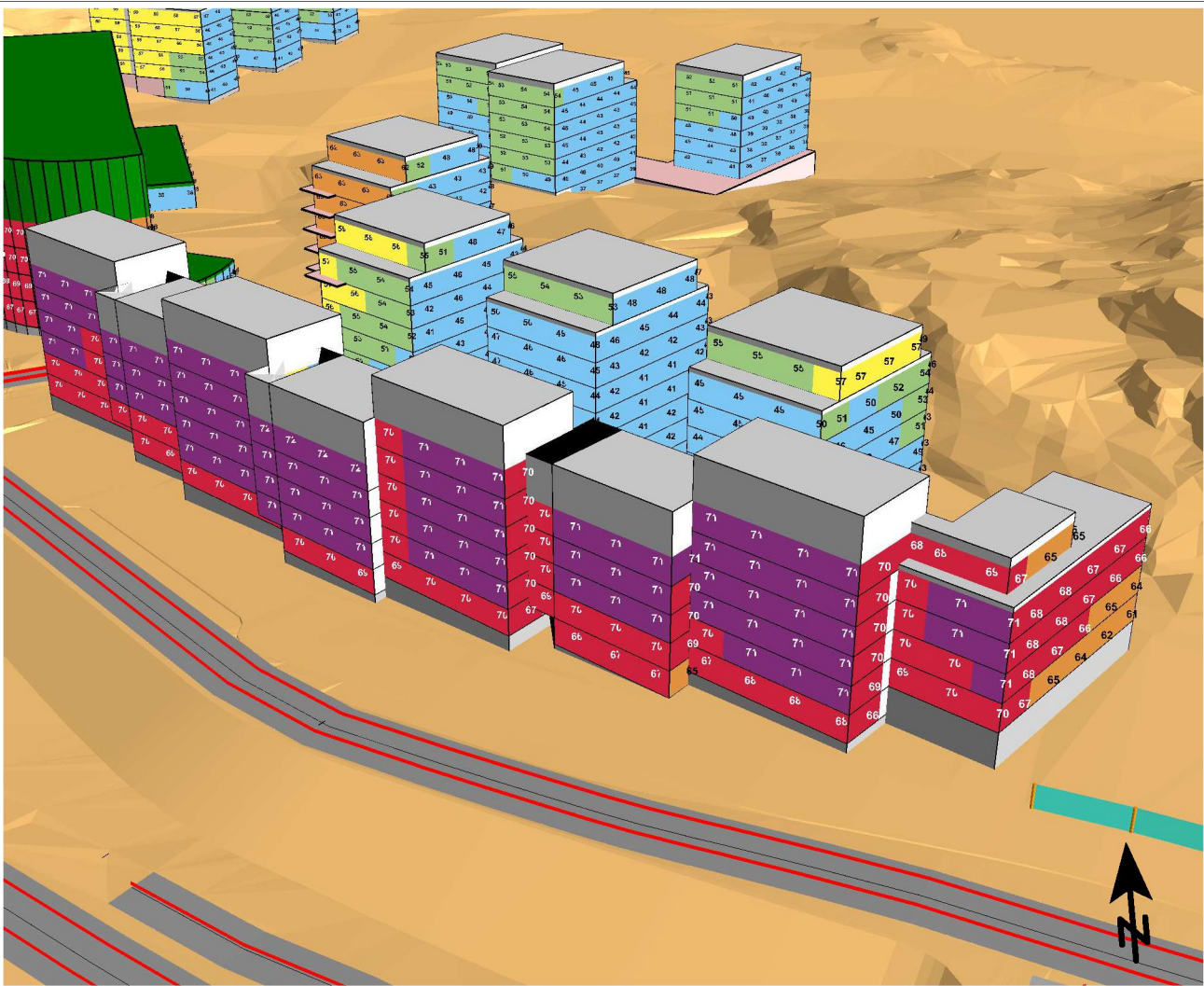
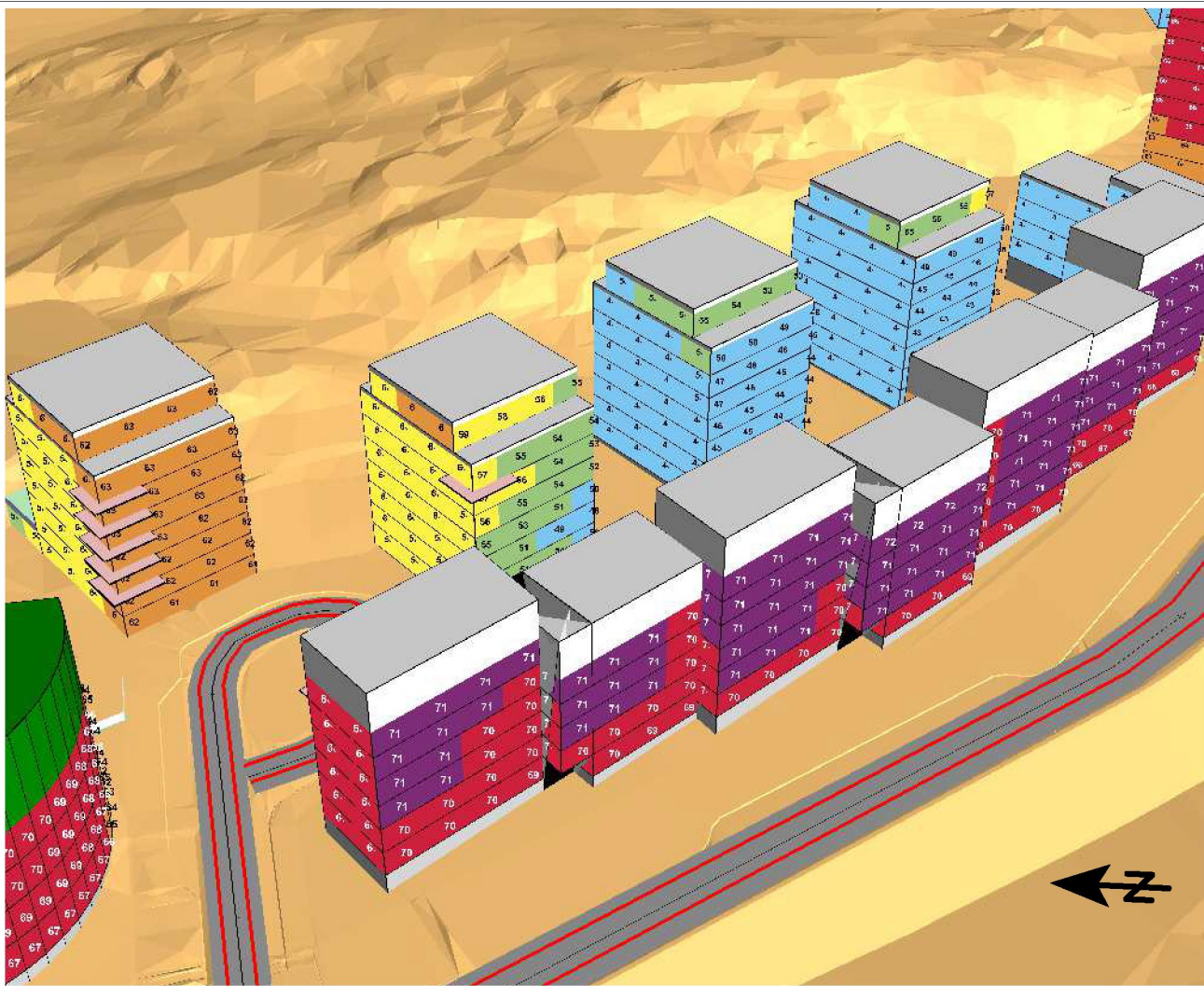
Maximal ljudnivå i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solvägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Maximal ljudnivå nattetid (22-06)
Kvarter A

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 4



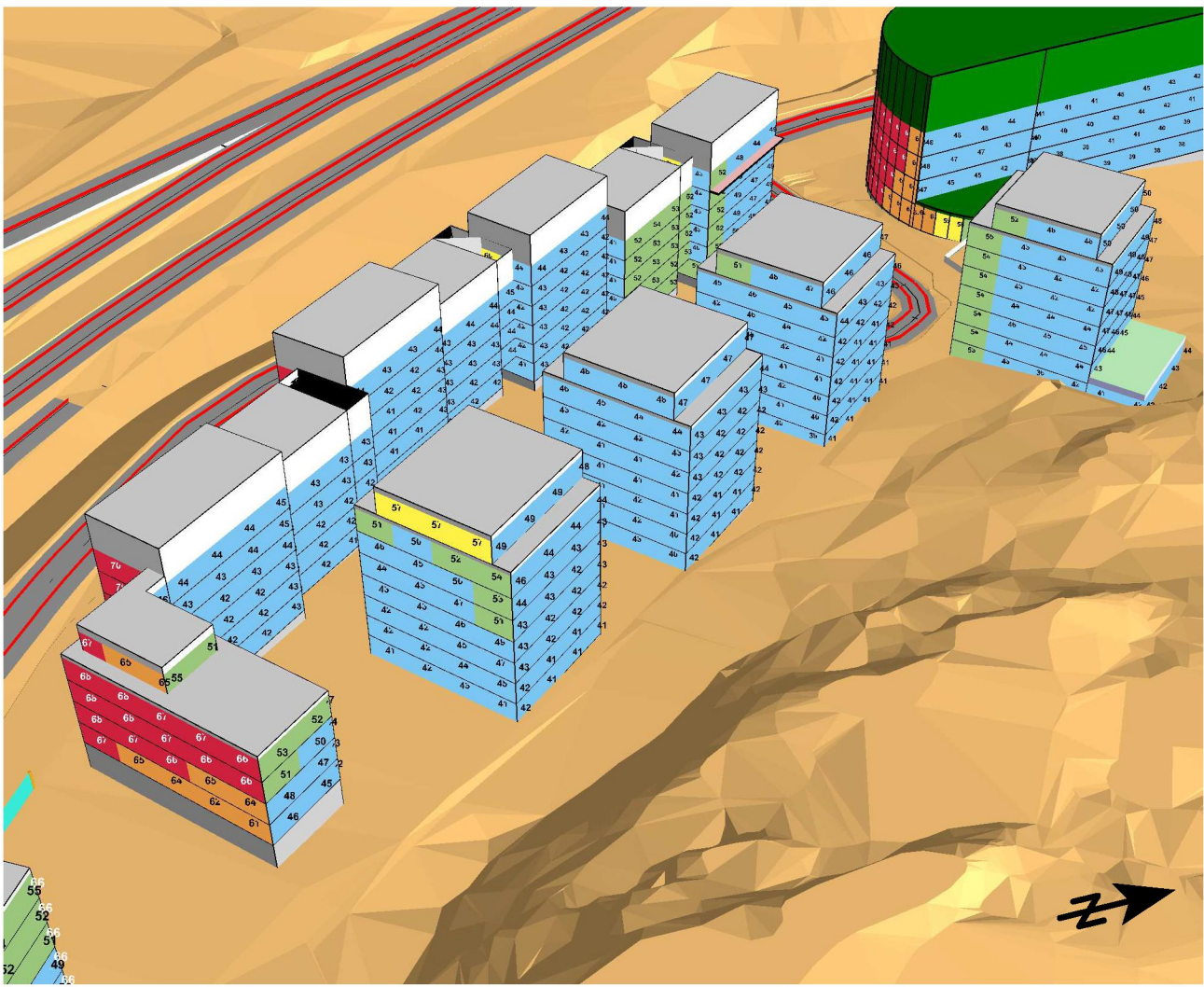
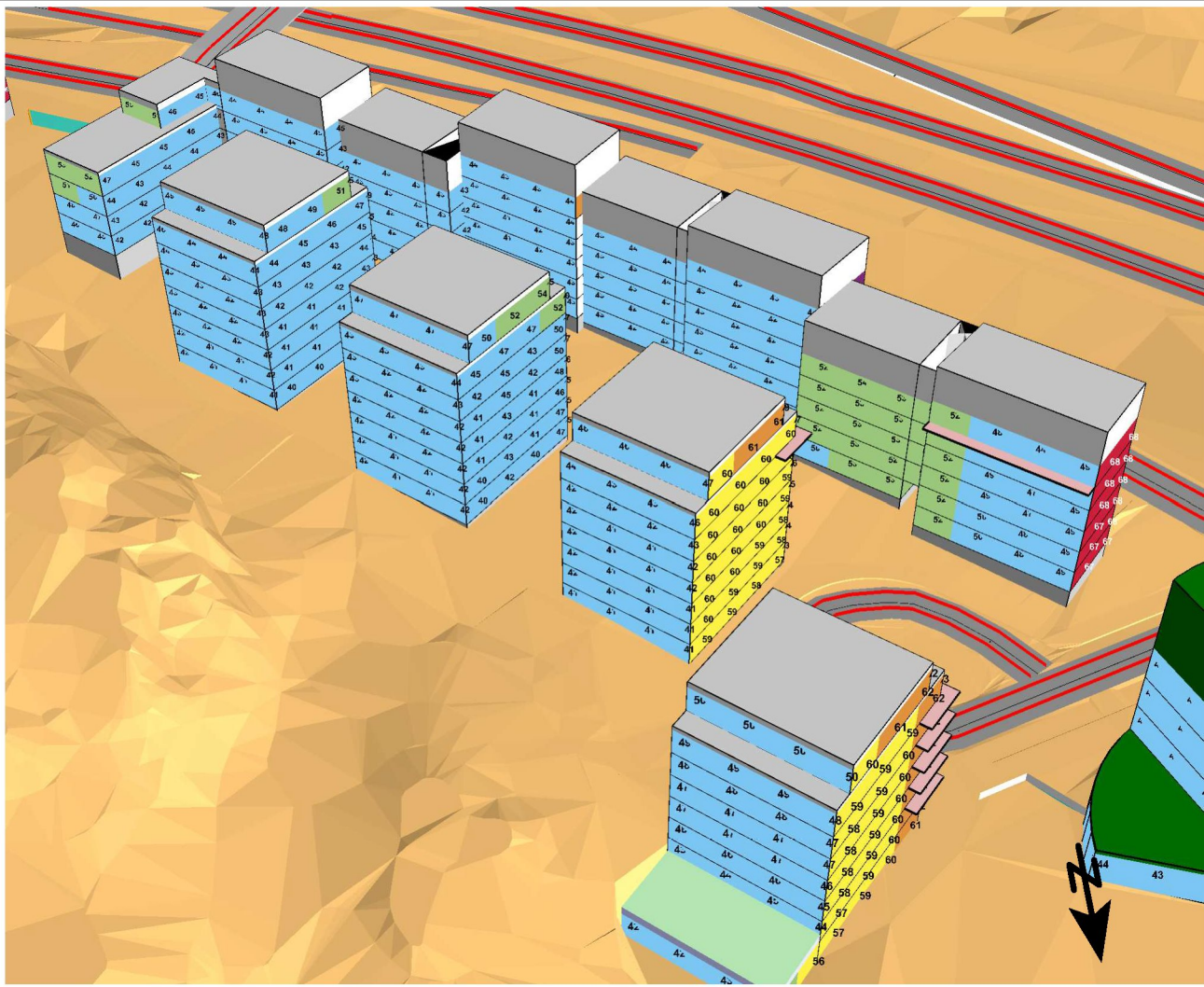
Riktvärde

Trafik - Bostäder:

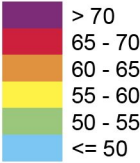
För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent
ljudnivå vid samtliga fasader
eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå
och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid
minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent
ljudnivå vid samtliga fasader
eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå
och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid
minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst
en uteplats vara tillgänglig som uppfyller
riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå
och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och
kväll (06-22).



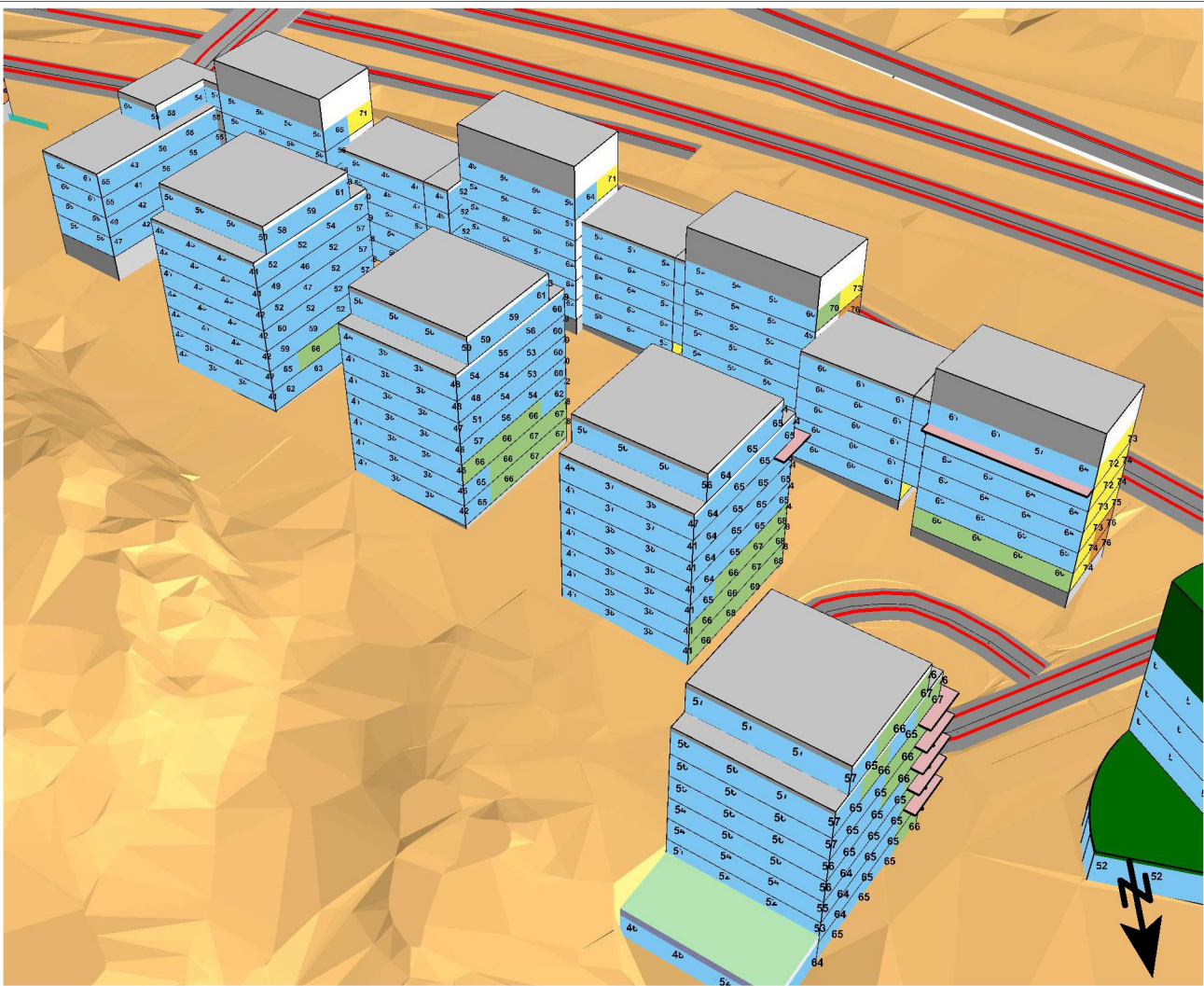
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Structor Structor Akustik AB
Sölnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Dygnsekvivalent ljudnivå
Kvarter B

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordre Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 5



Teckenförklaring

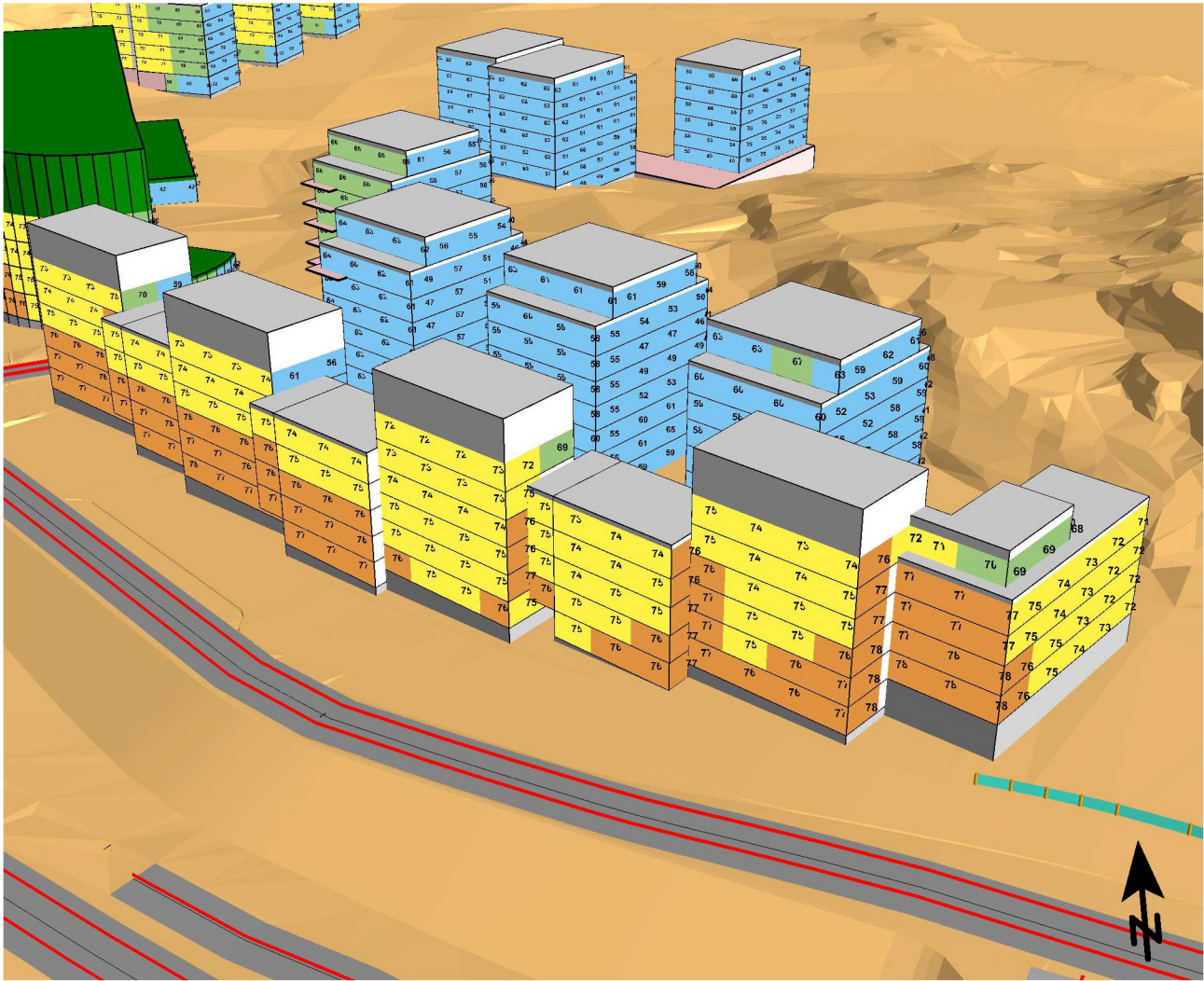
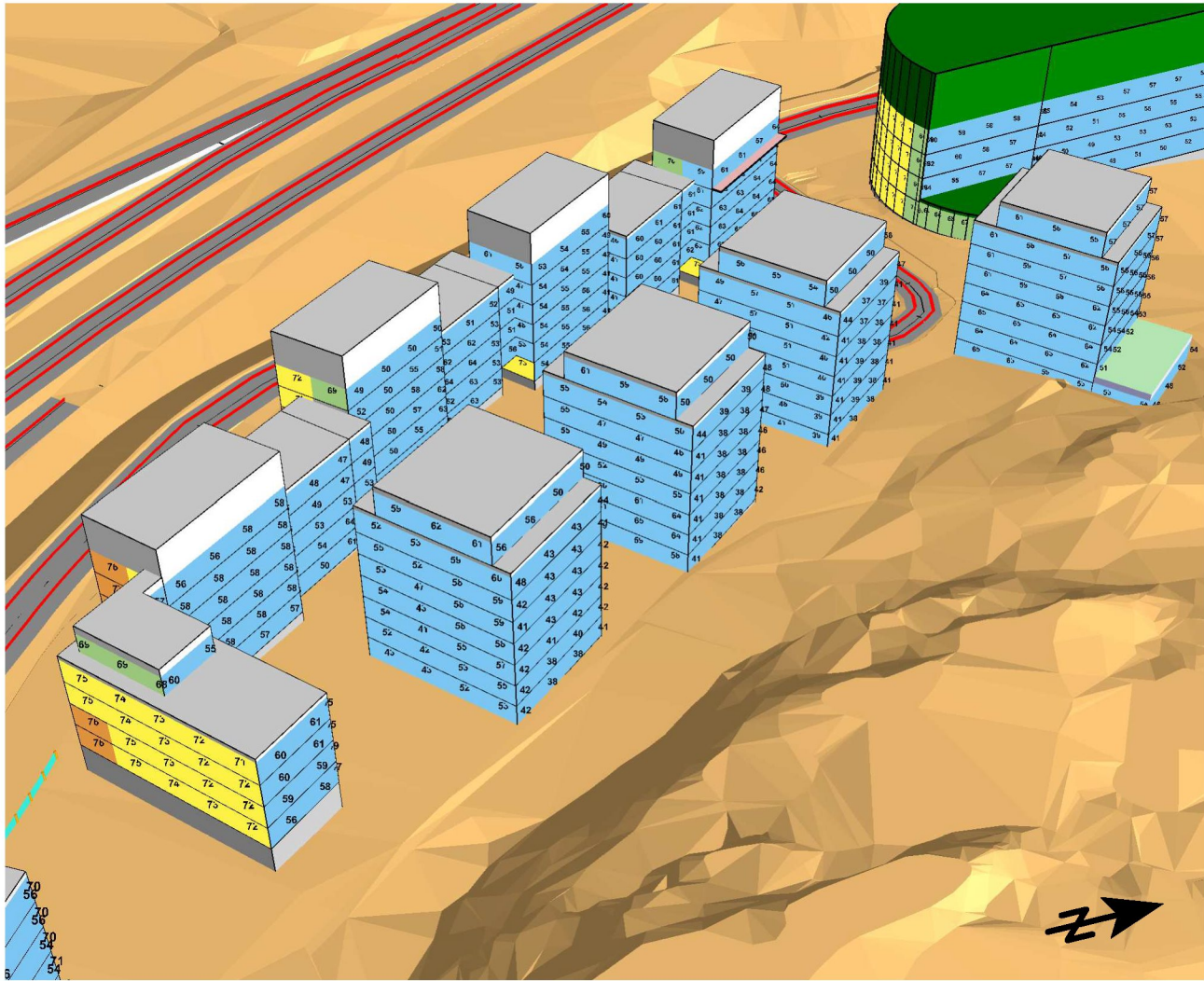
Riktvärde

Trafik - Bostäder:

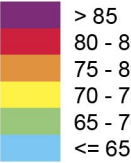
För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt och minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt och minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).



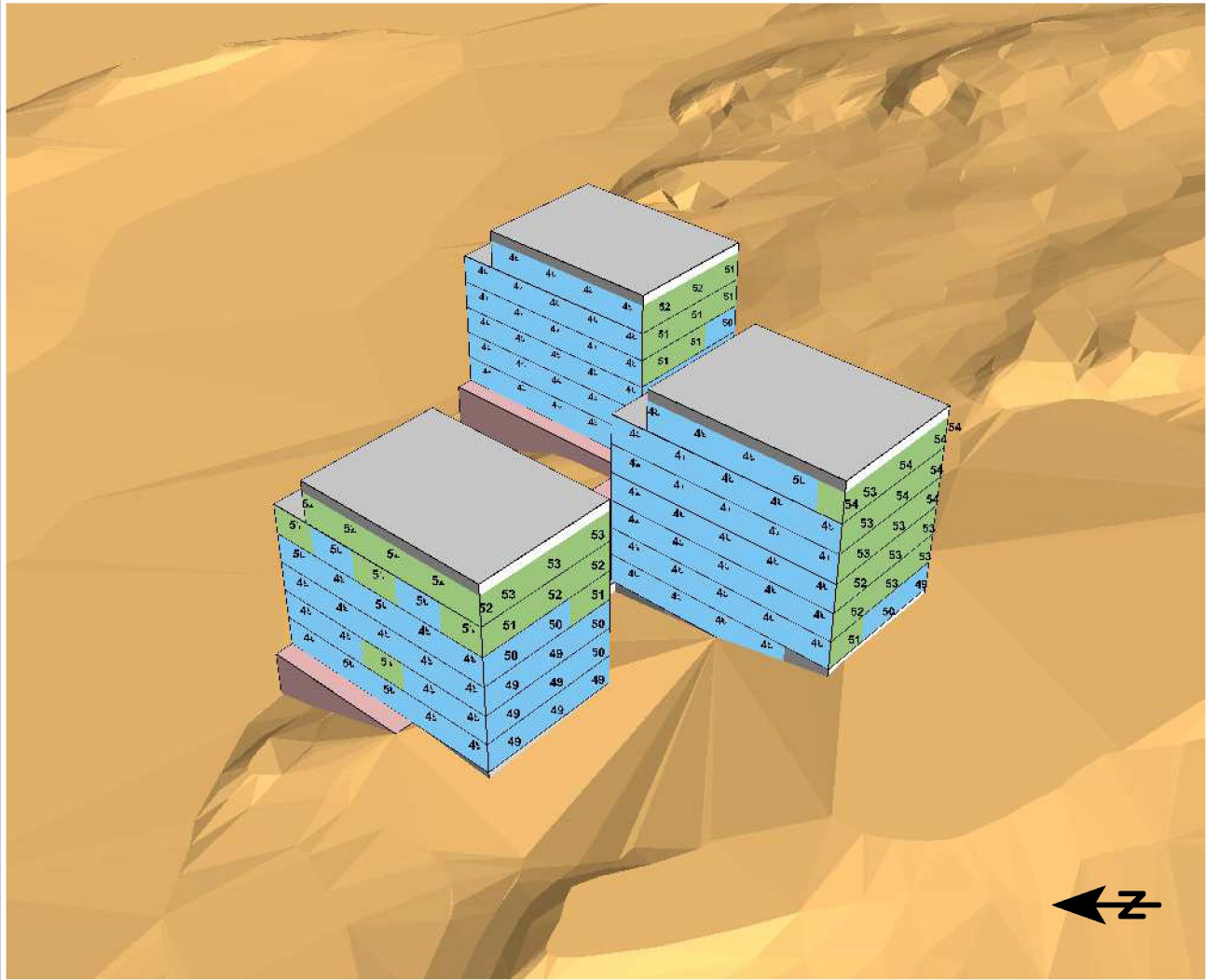
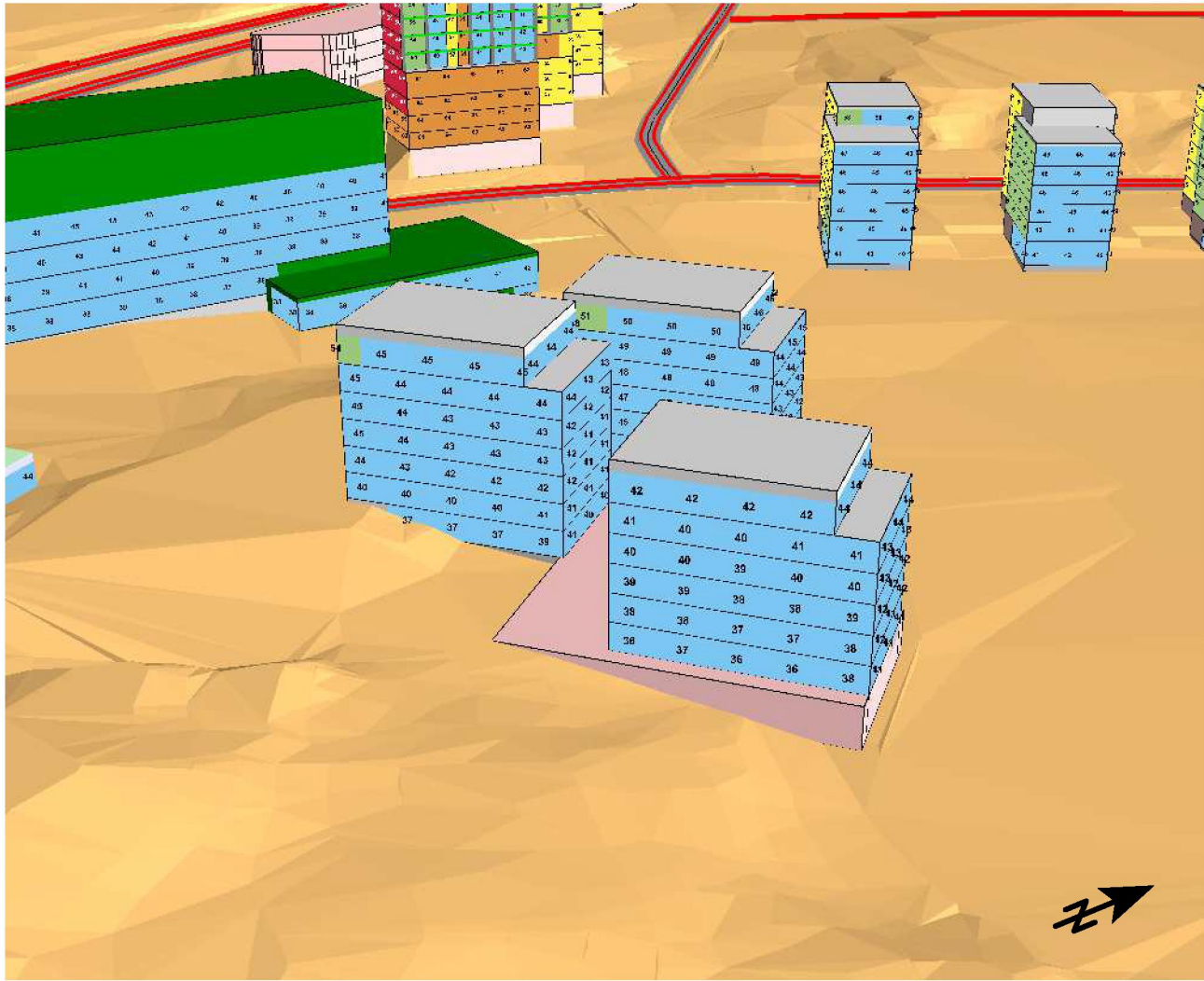
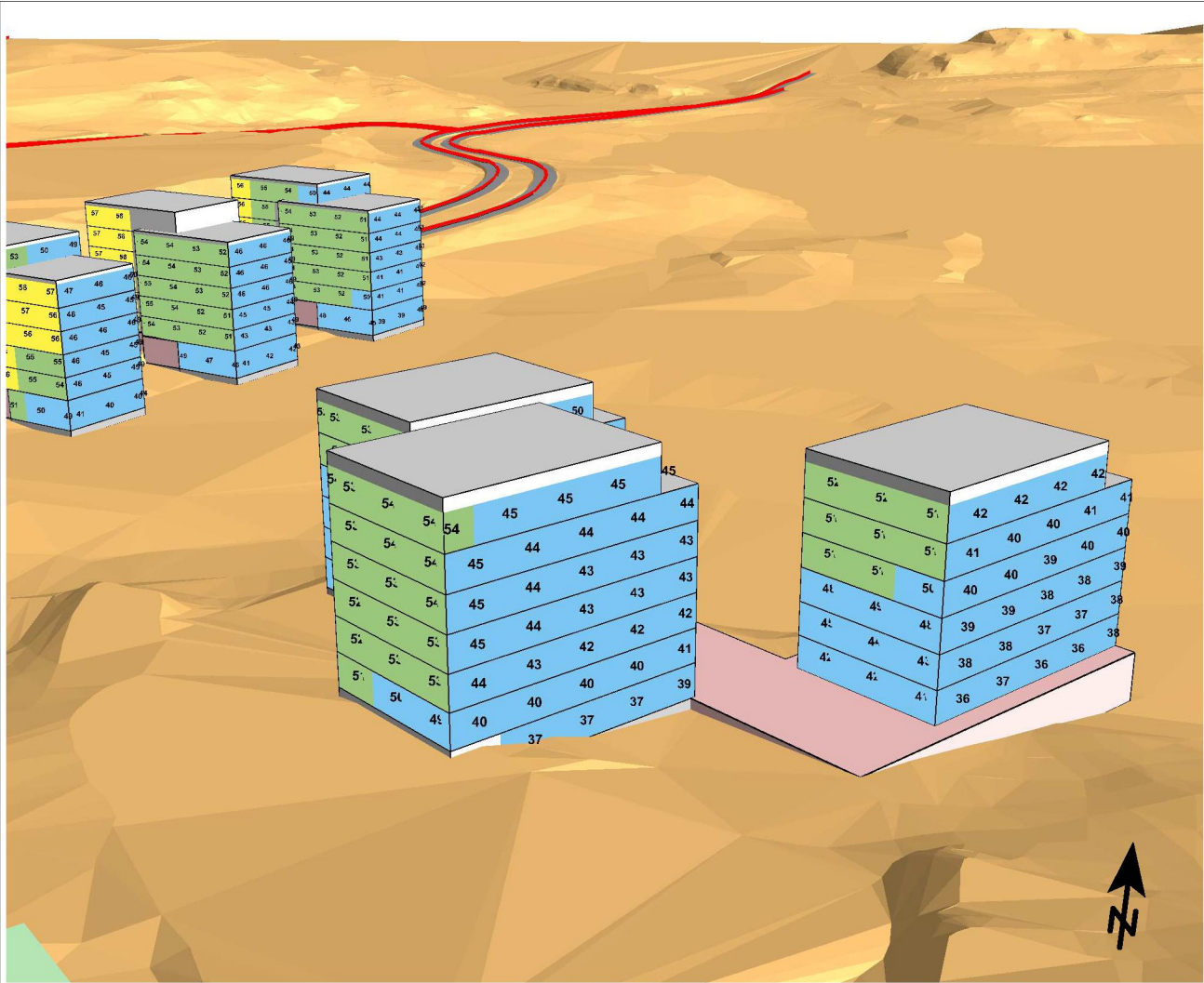
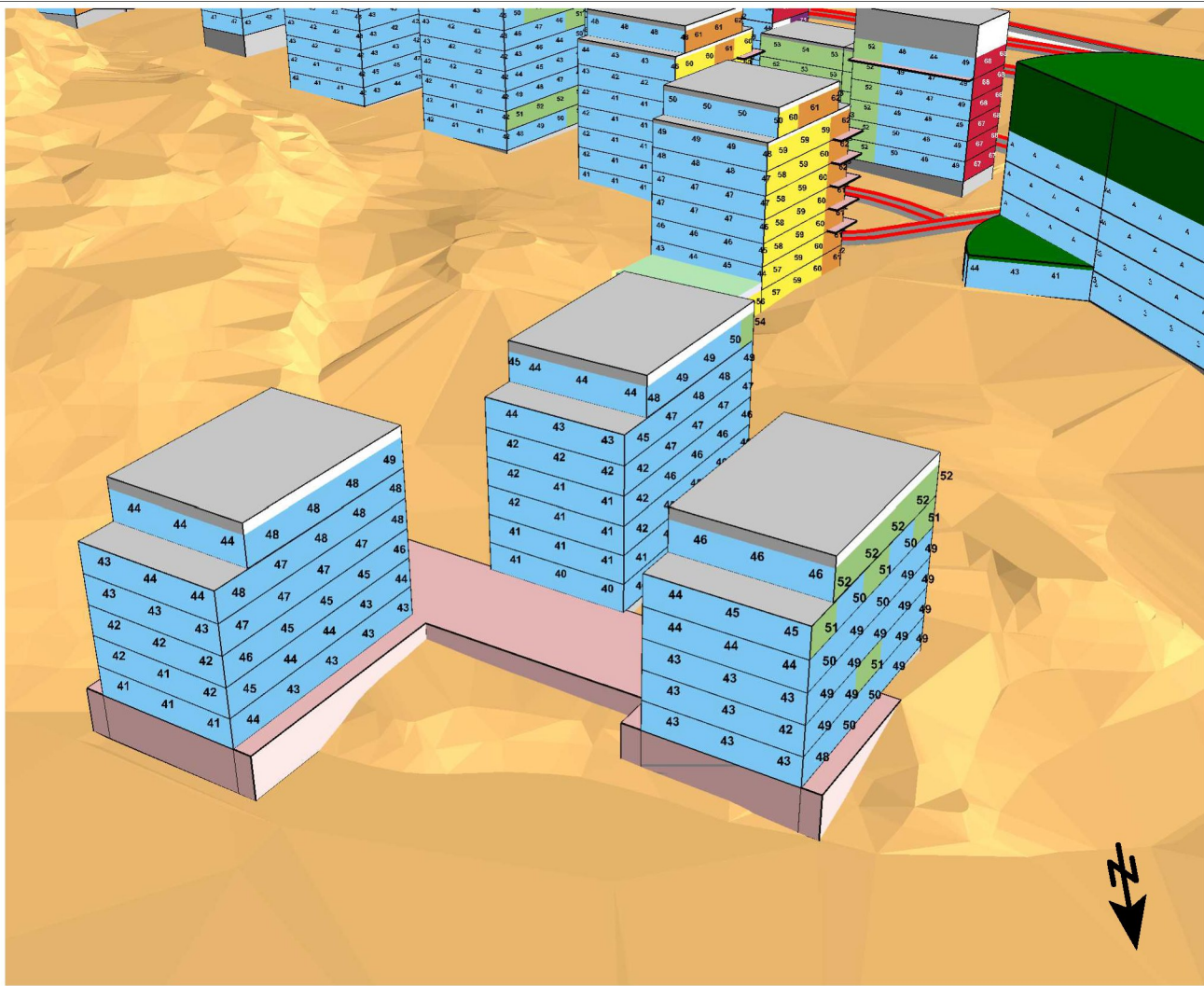
Maximal ljudnivå i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solvägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Maximal ljudnivå nattetid (22-06)
Kvarter B

Handläggare LE	Granskarer MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 6



Riktvärde

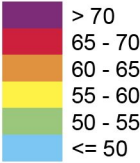
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

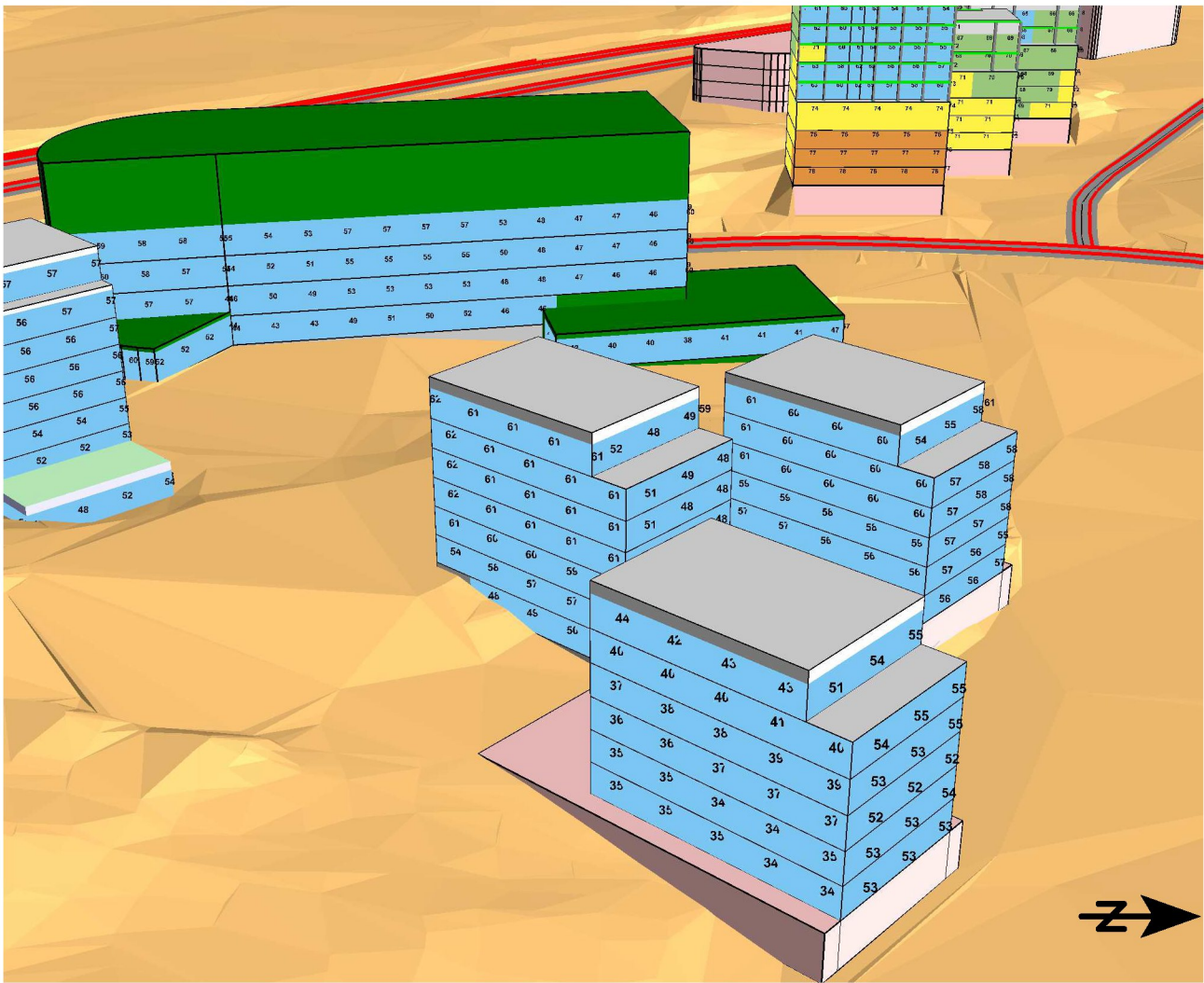
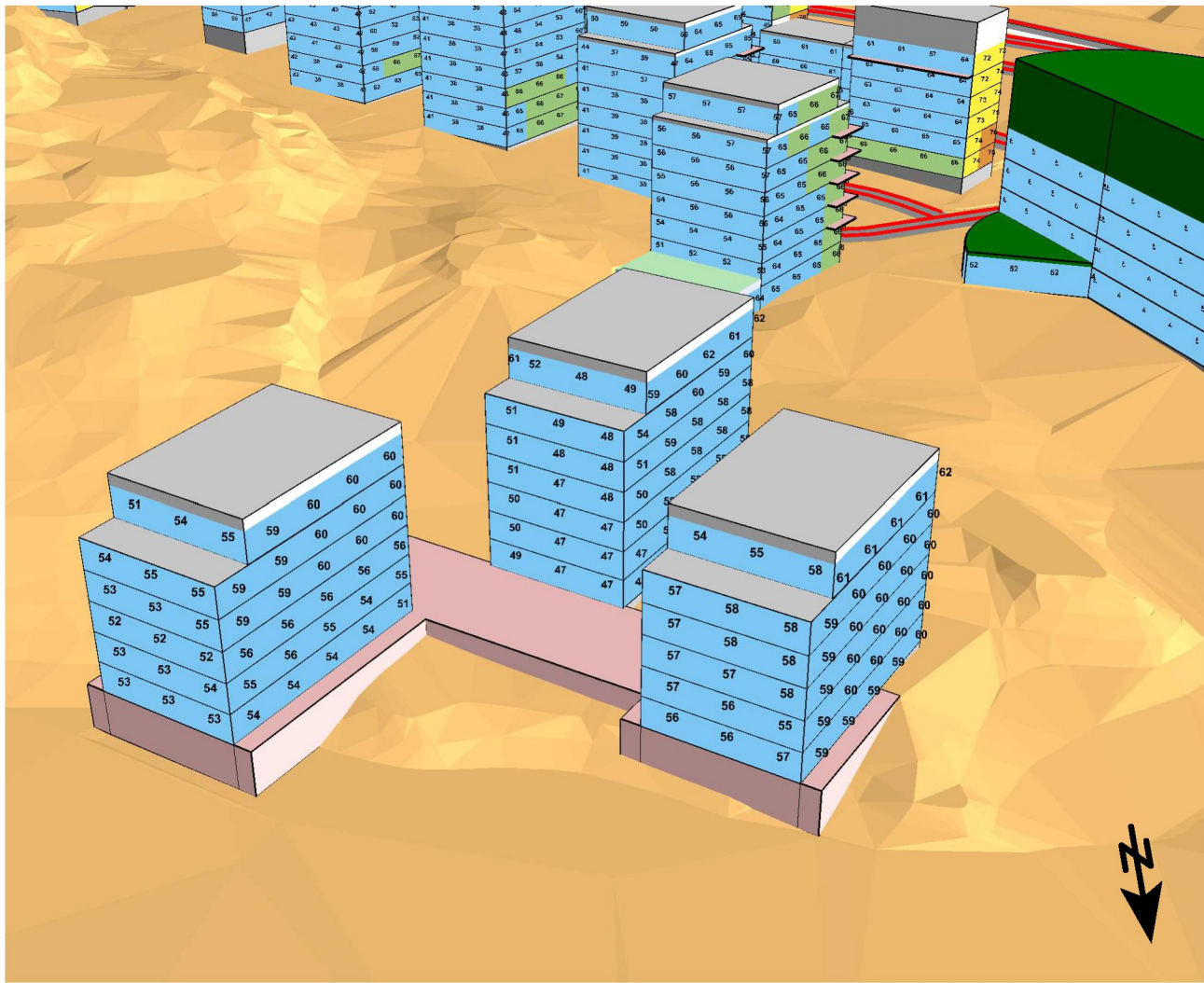
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Dygnsekvivalent ljudnivå
Kvarter C

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 7



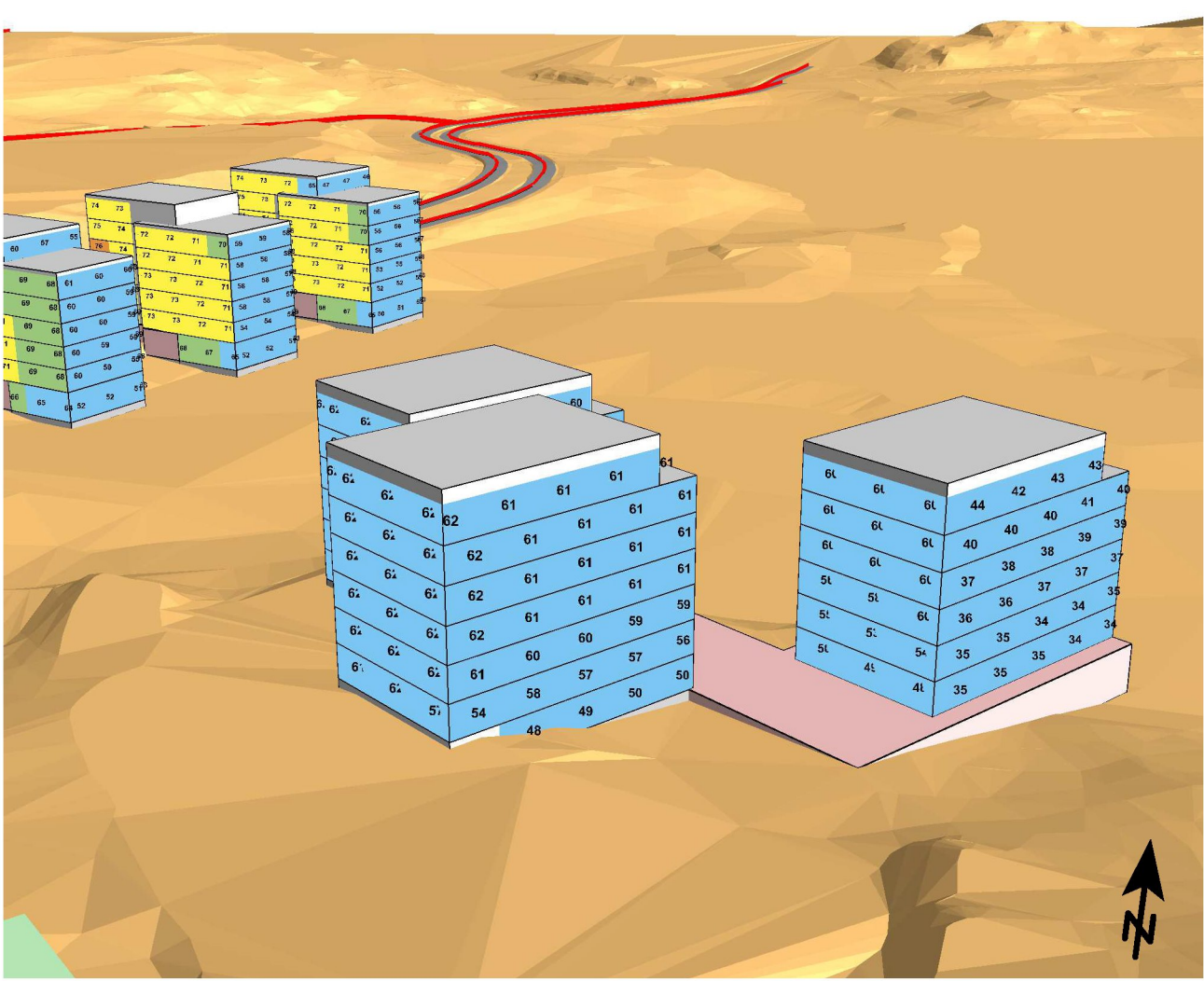
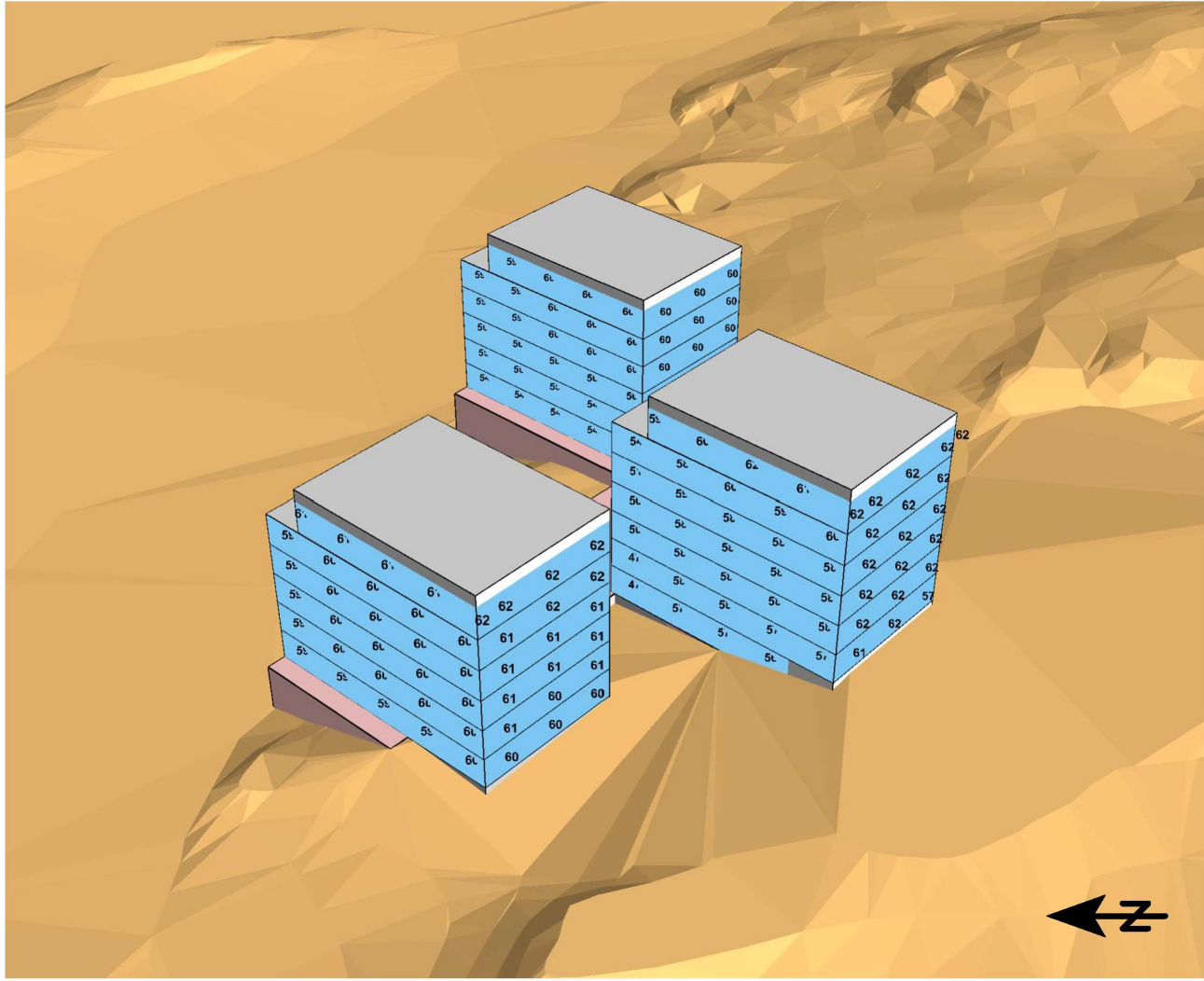
Teckenförklaring

Riktvärde

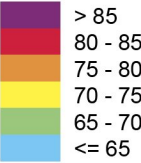
Trafik - Bostäder:
För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).



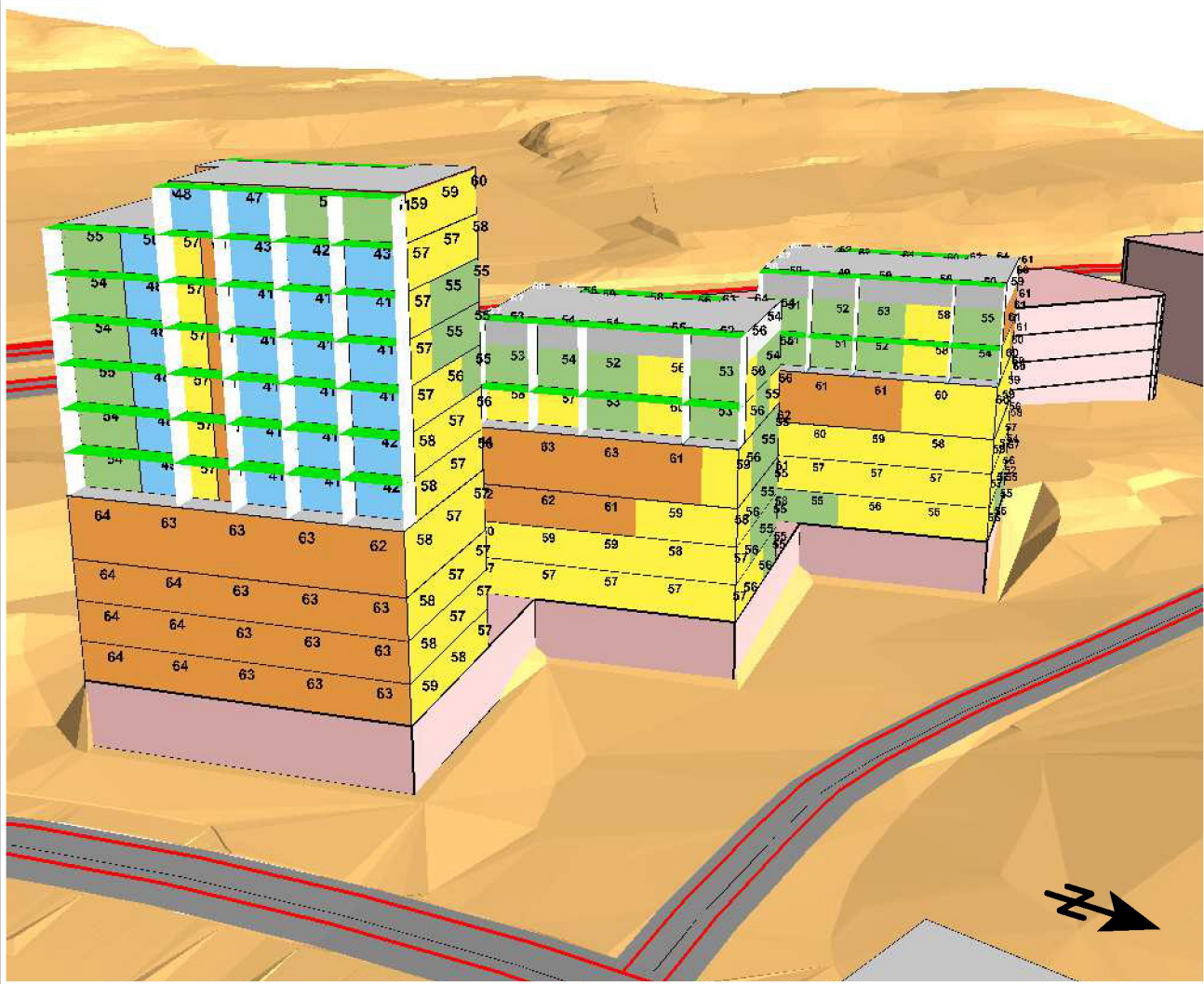
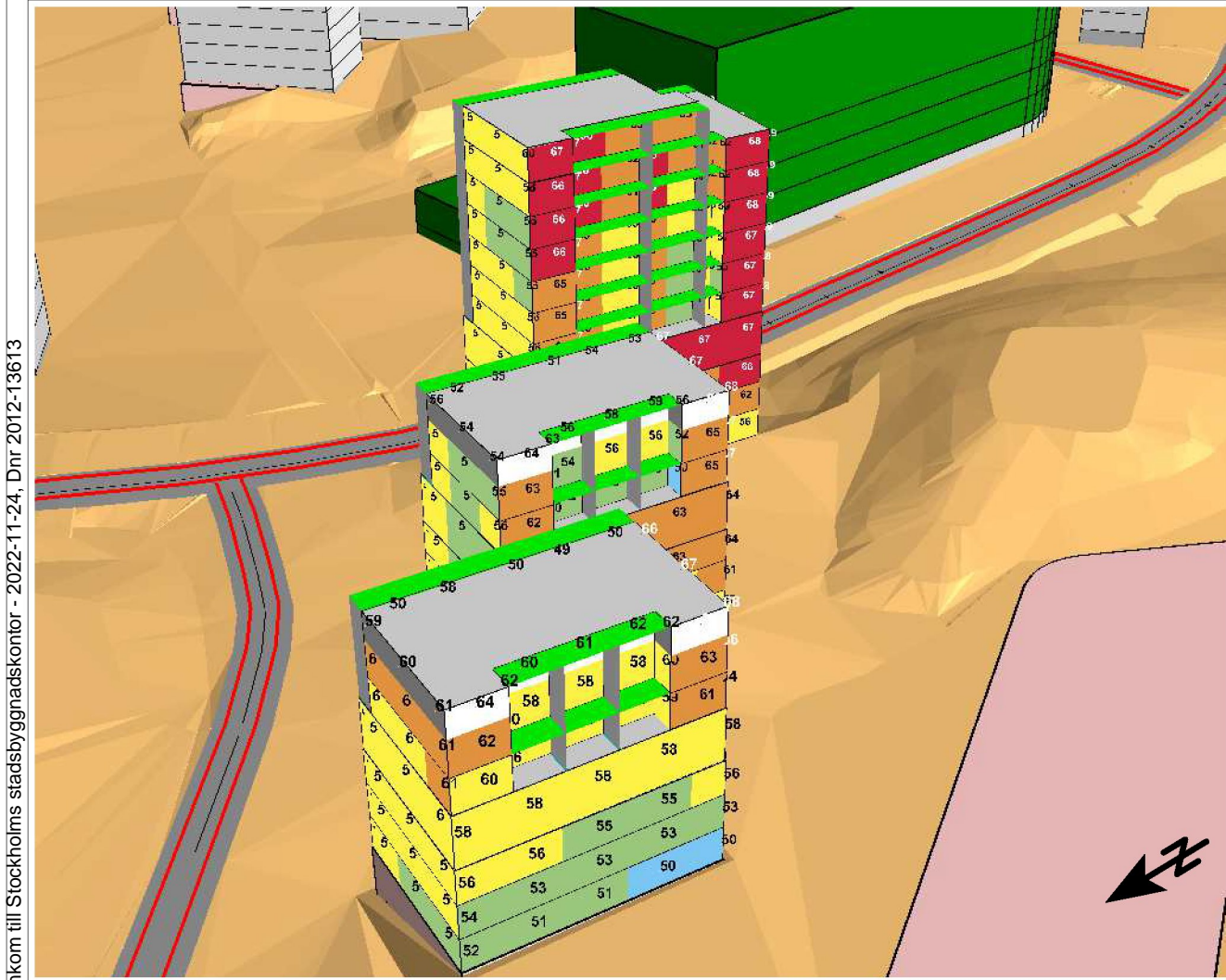
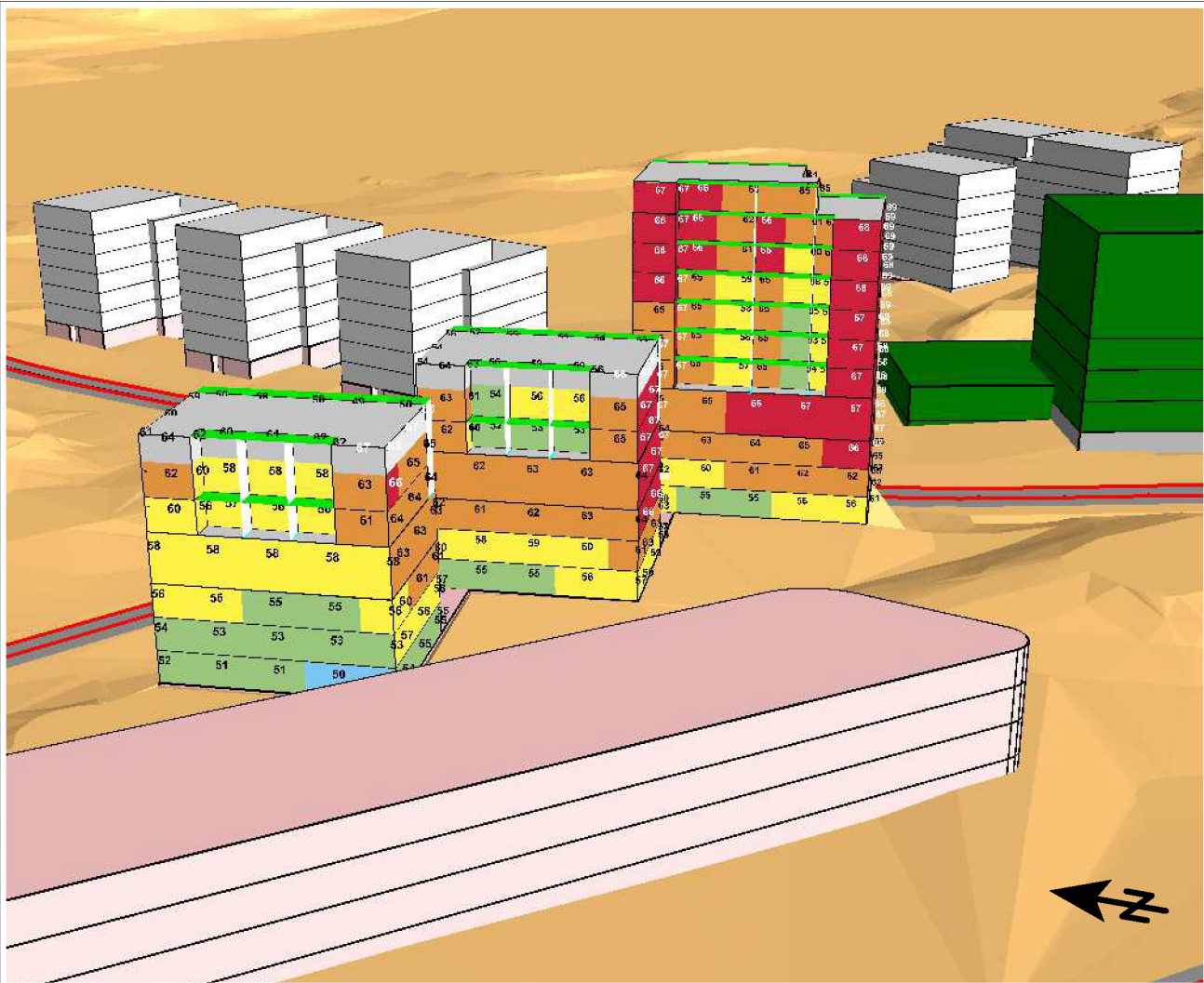
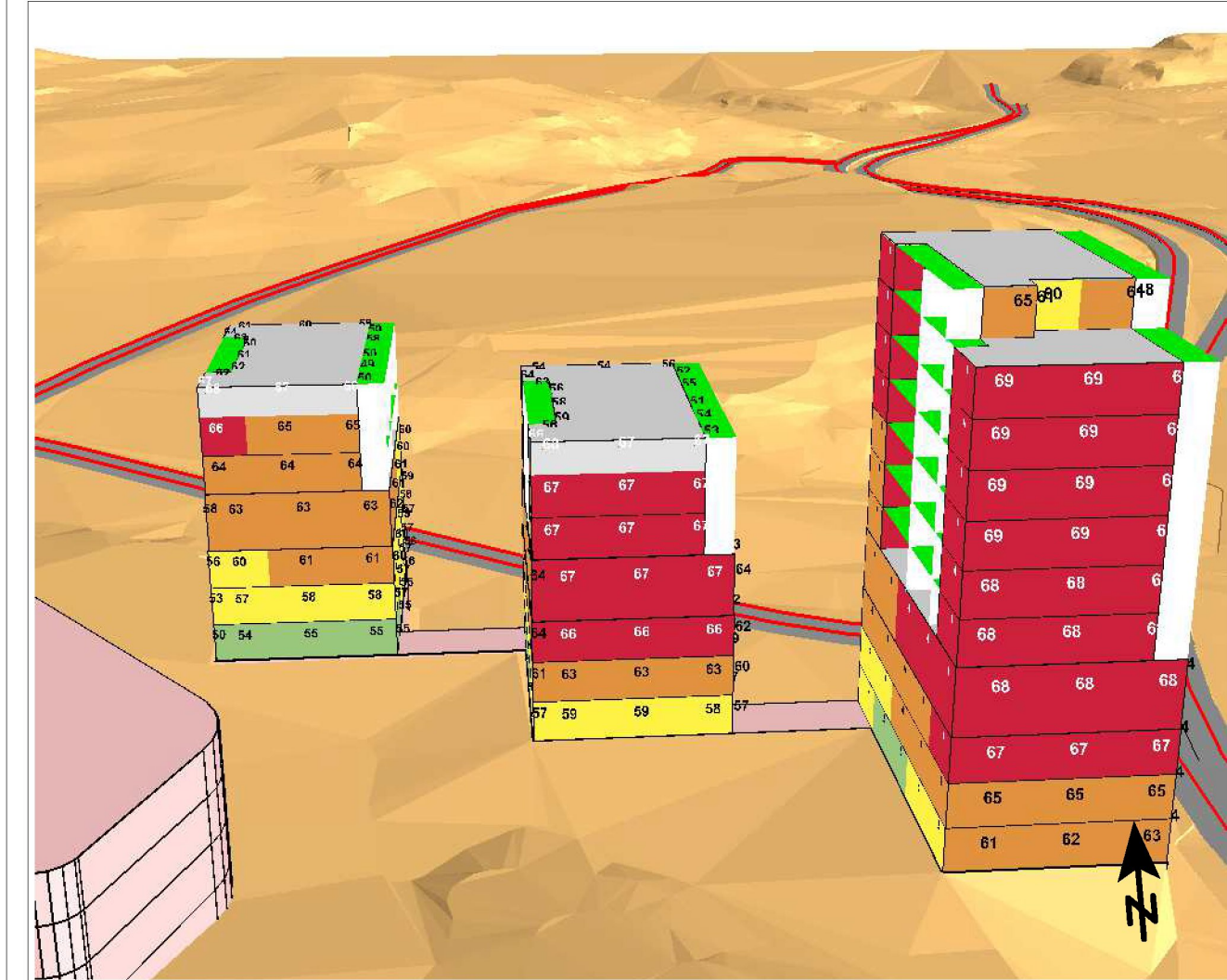
Maximal ljudnivå i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Maximal ljudnivå nattetid (22-06)
Kvarter C

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 8



Riktvärde

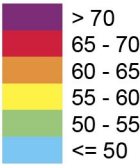
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

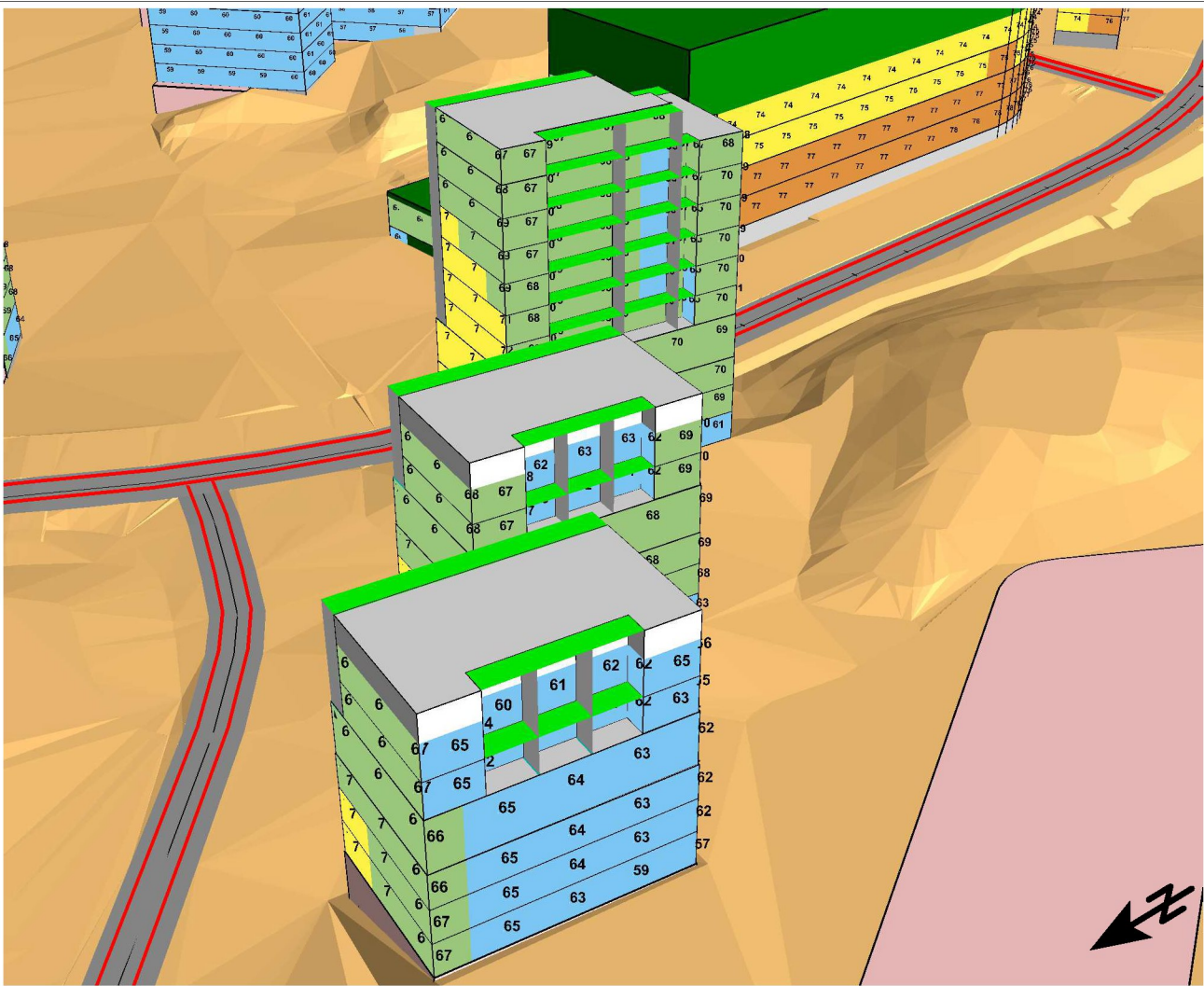
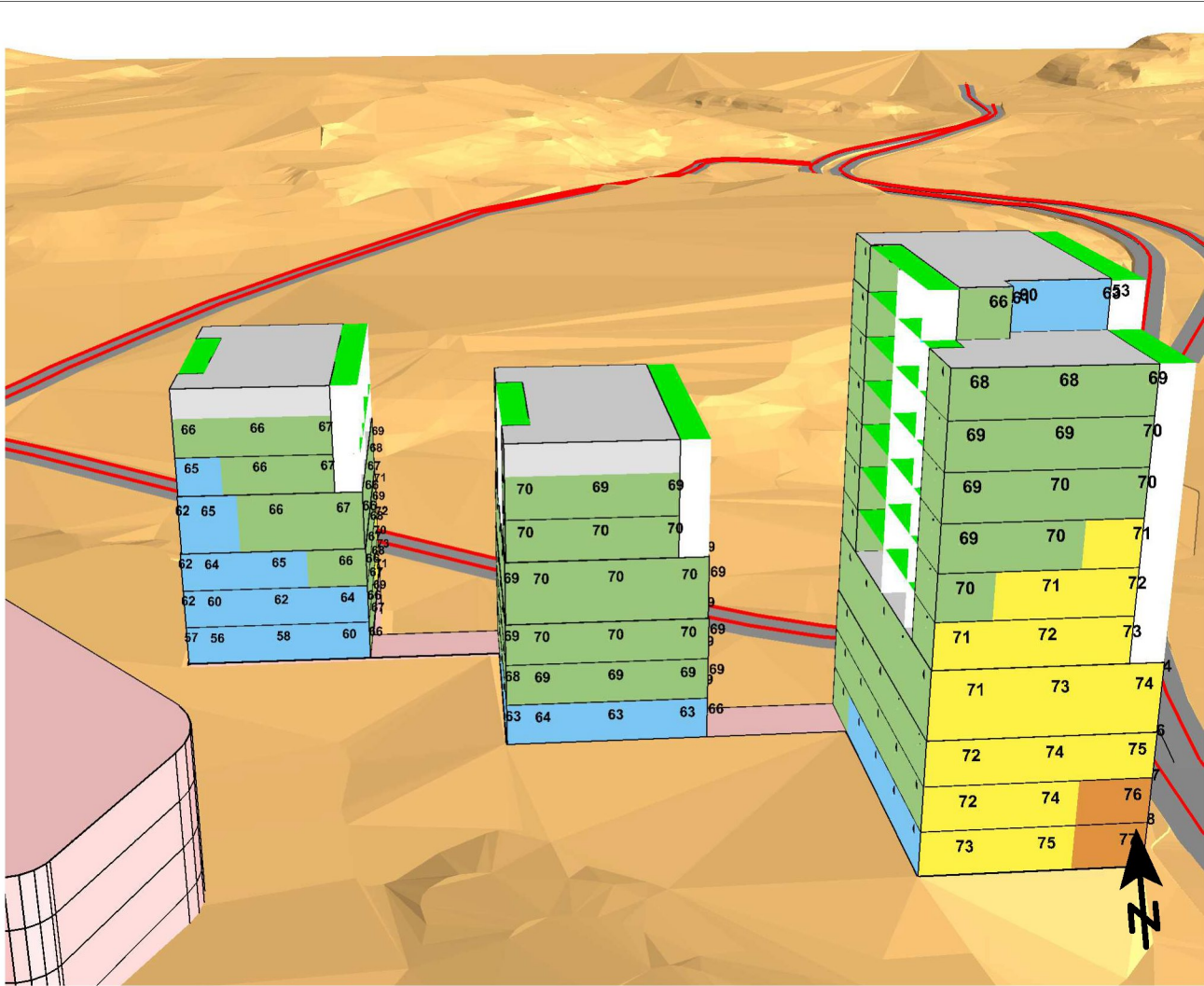


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Dygnsekvivalent ljudnivå
Kvarter D

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 9

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-11-24, Dnr 2012-13613



Teckenförklaring

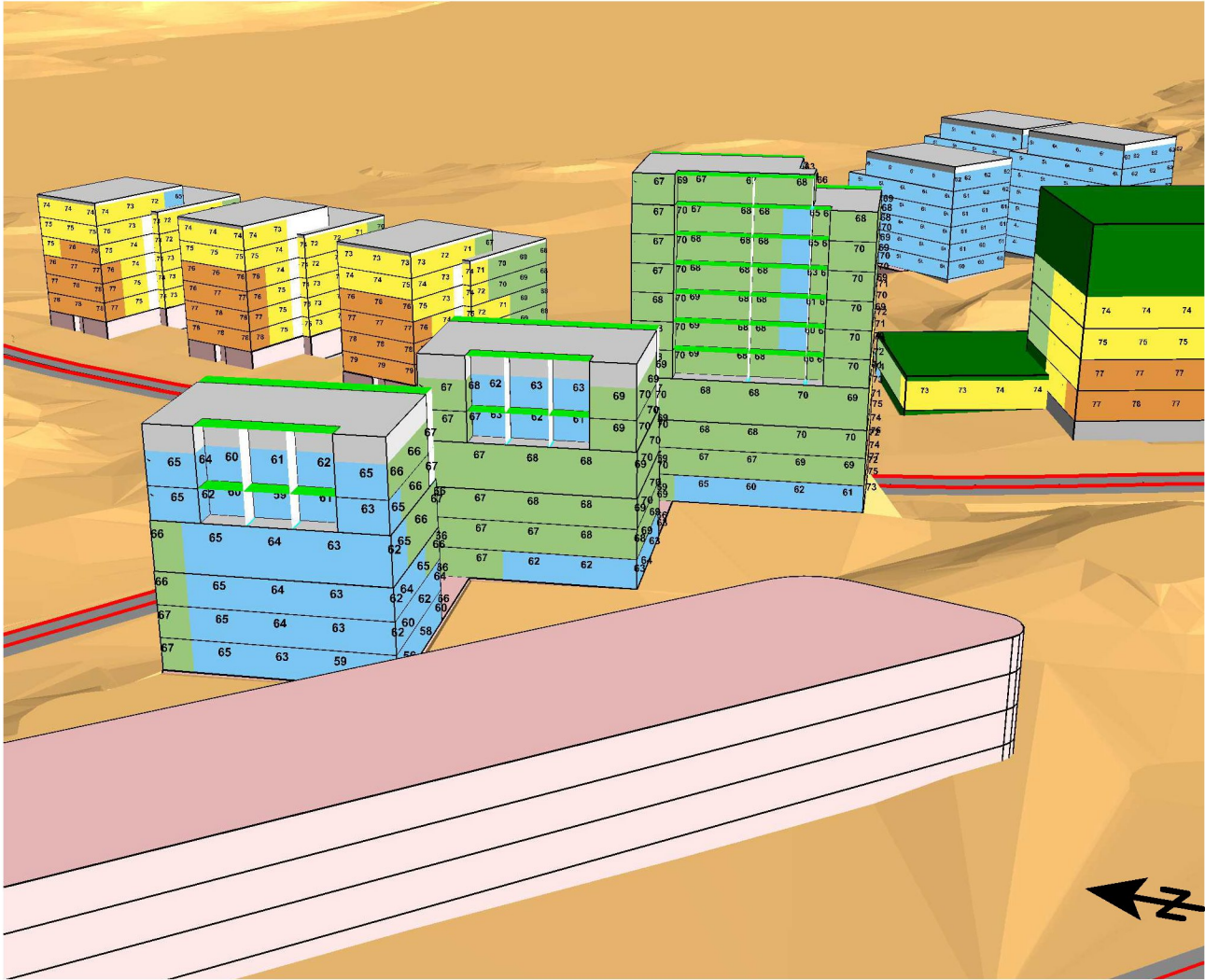
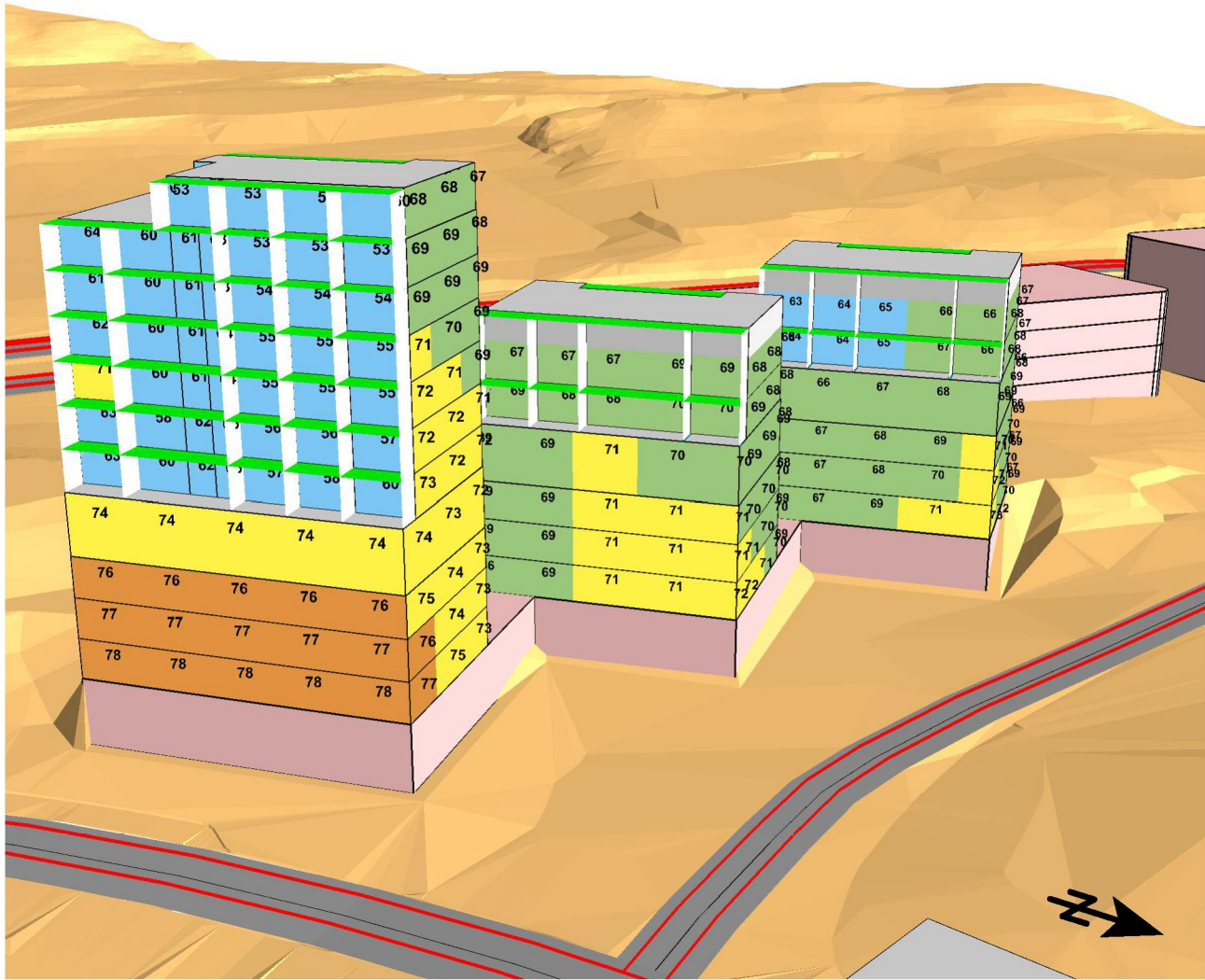
Riktvärde

Trafik - Bostäder:

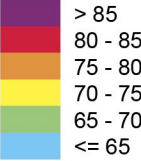
För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).



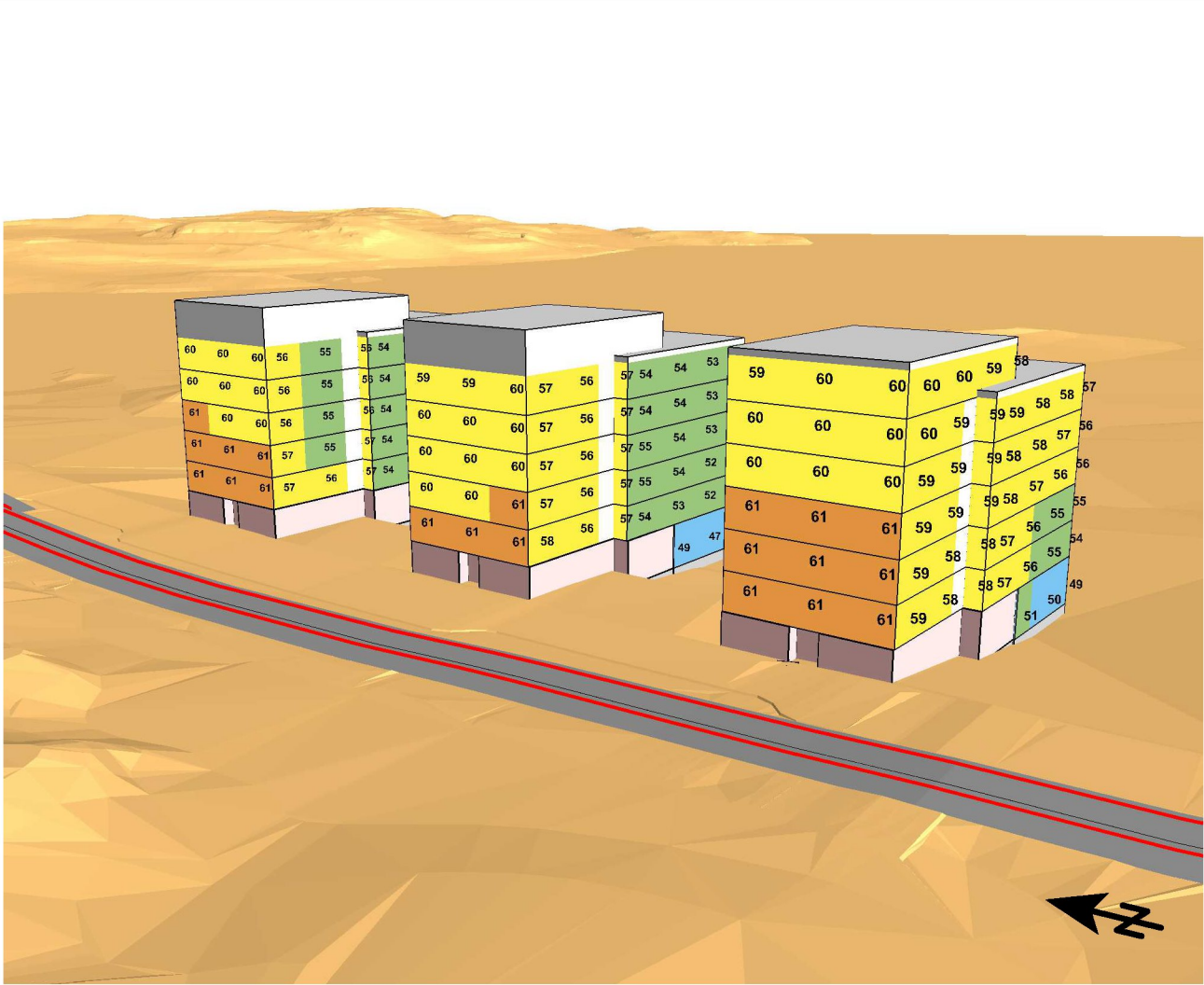
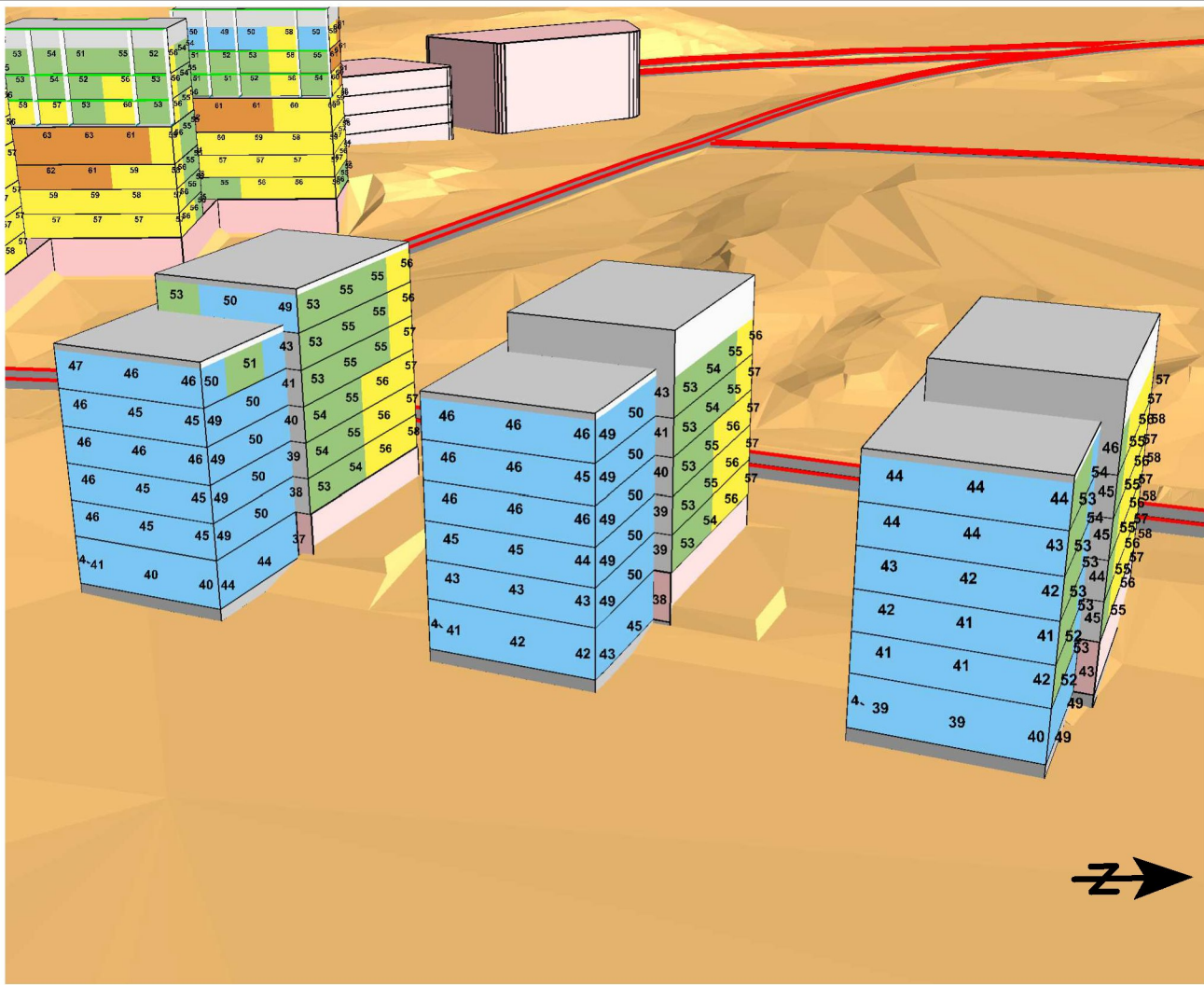
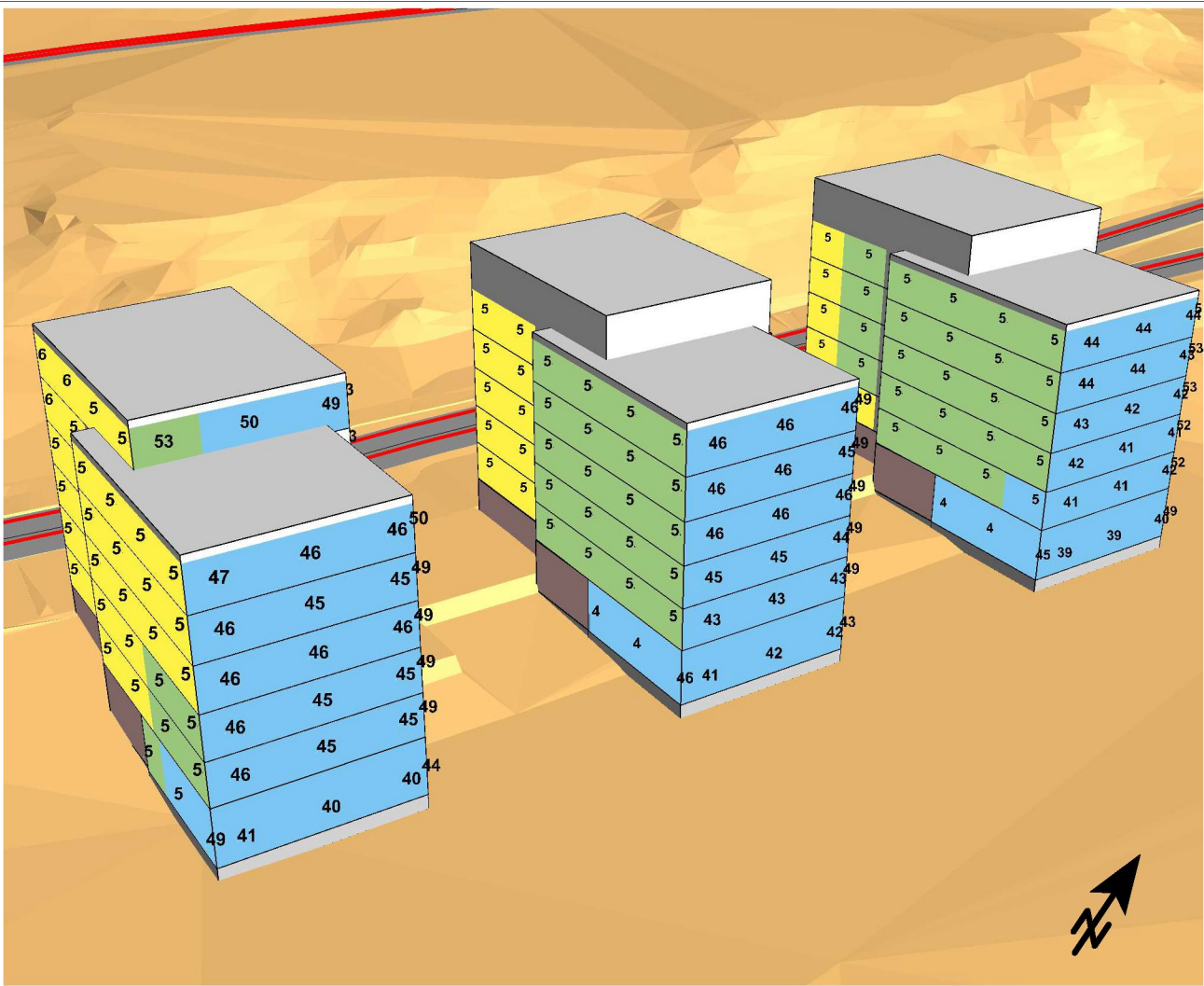
Maximal ljudnivå i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Maximal ljudnivå nattetid (22-06)
Kvarter D

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 10



Riktvärde

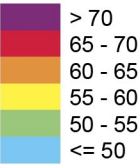
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

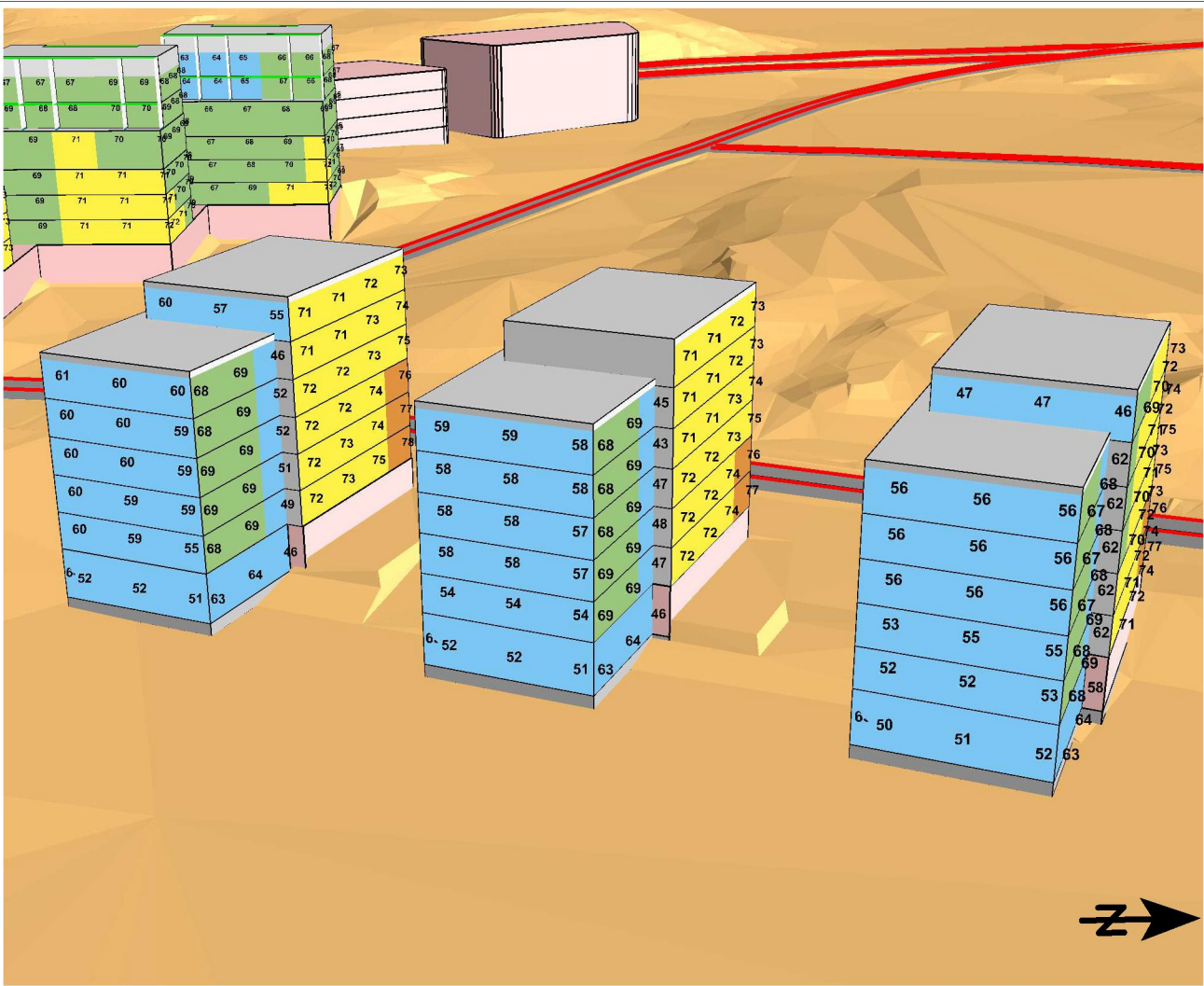
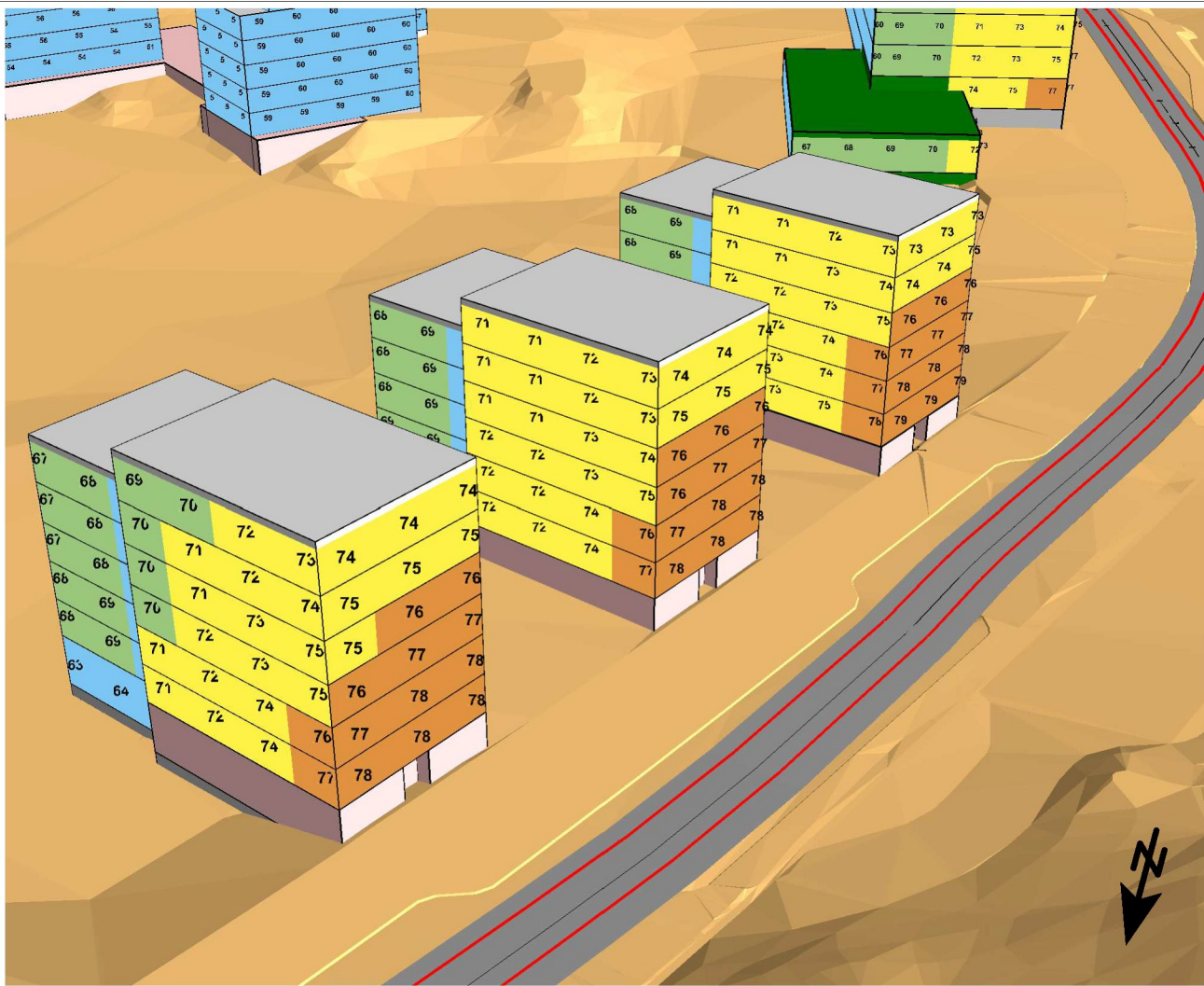
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand Dygnsekvivalent ljudnivå Kvarter E

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 11



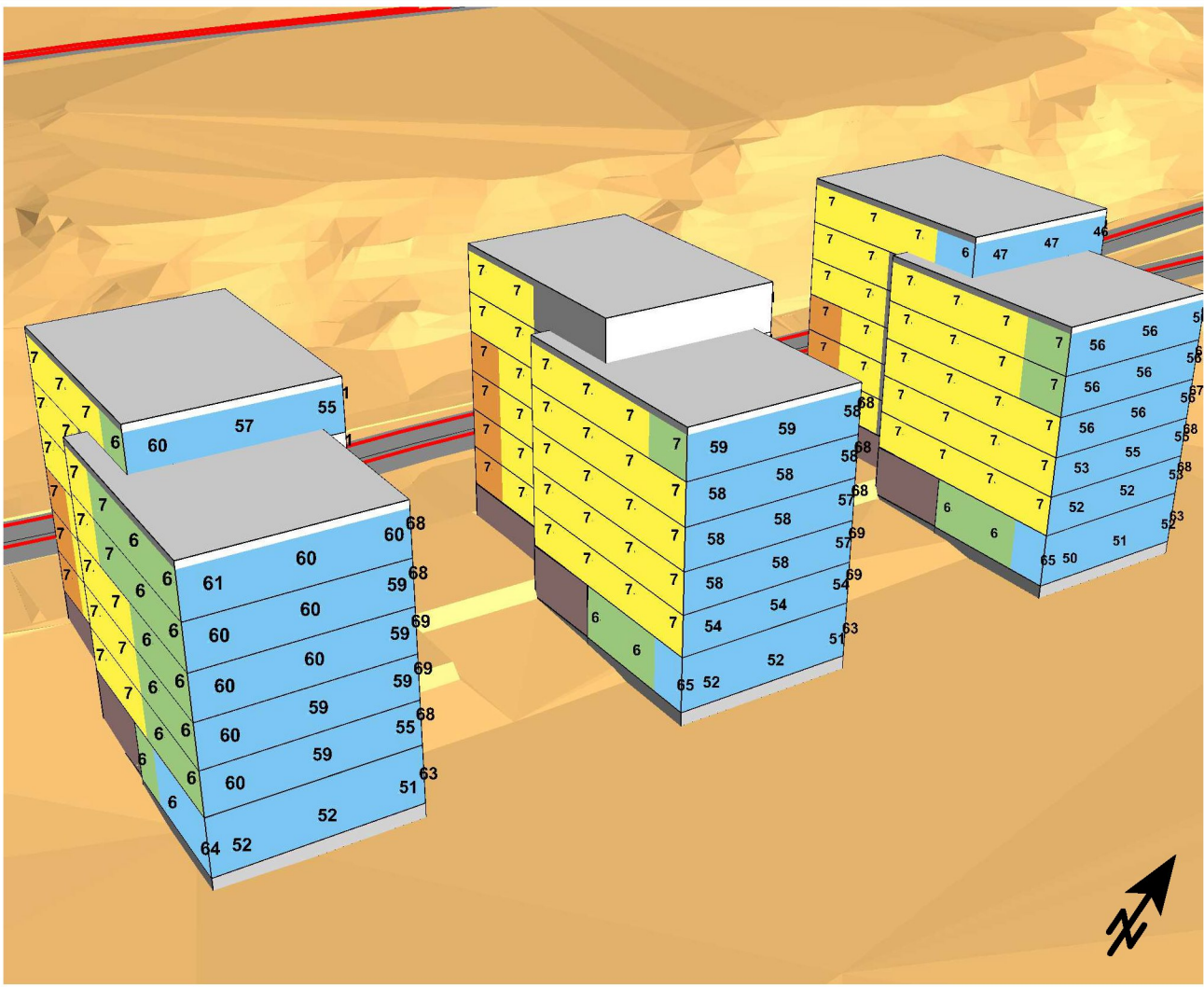
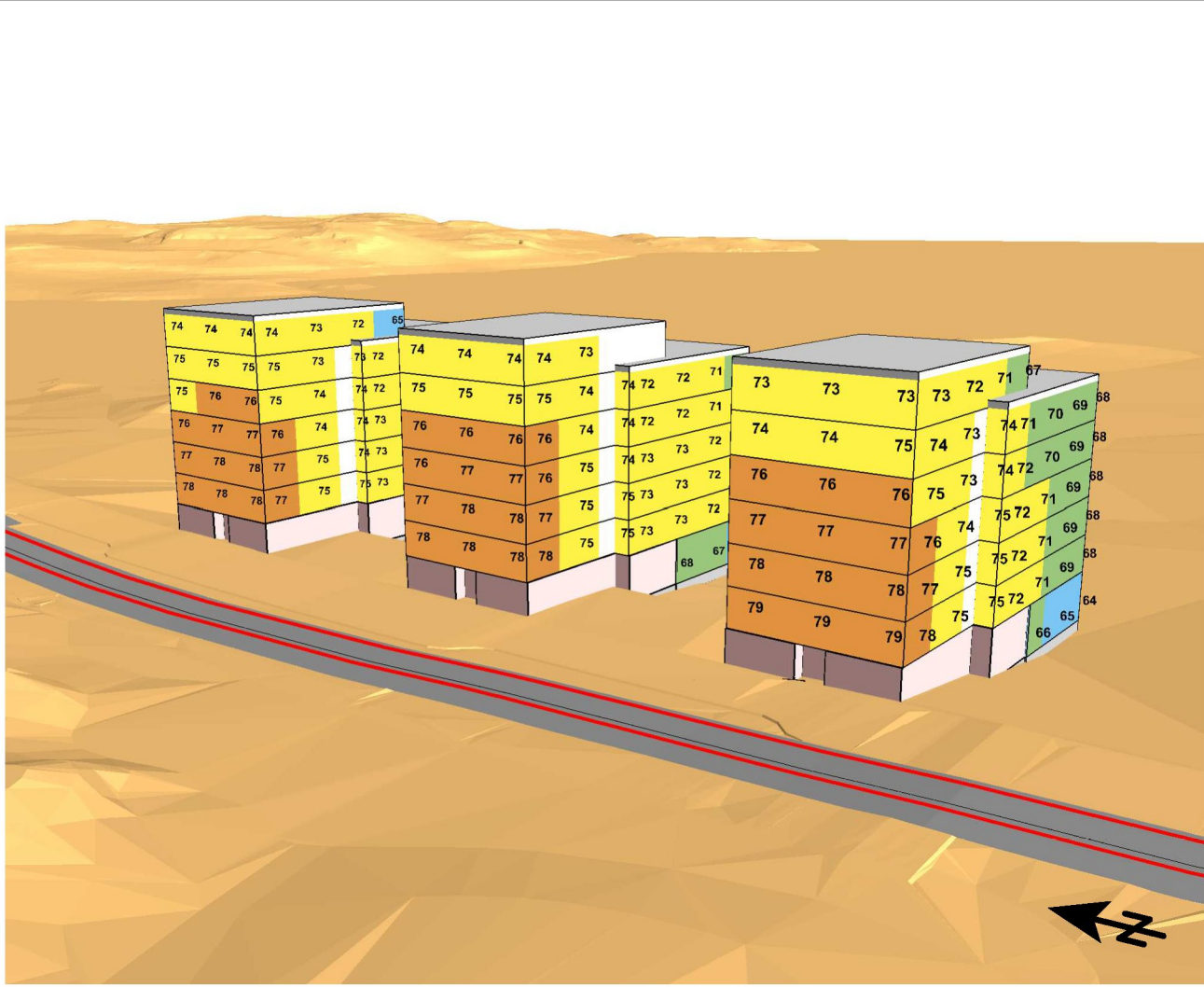
Teckenförklaring

Riktvärde

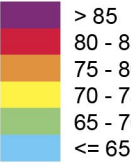
Trafik - Bostäder:
För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).



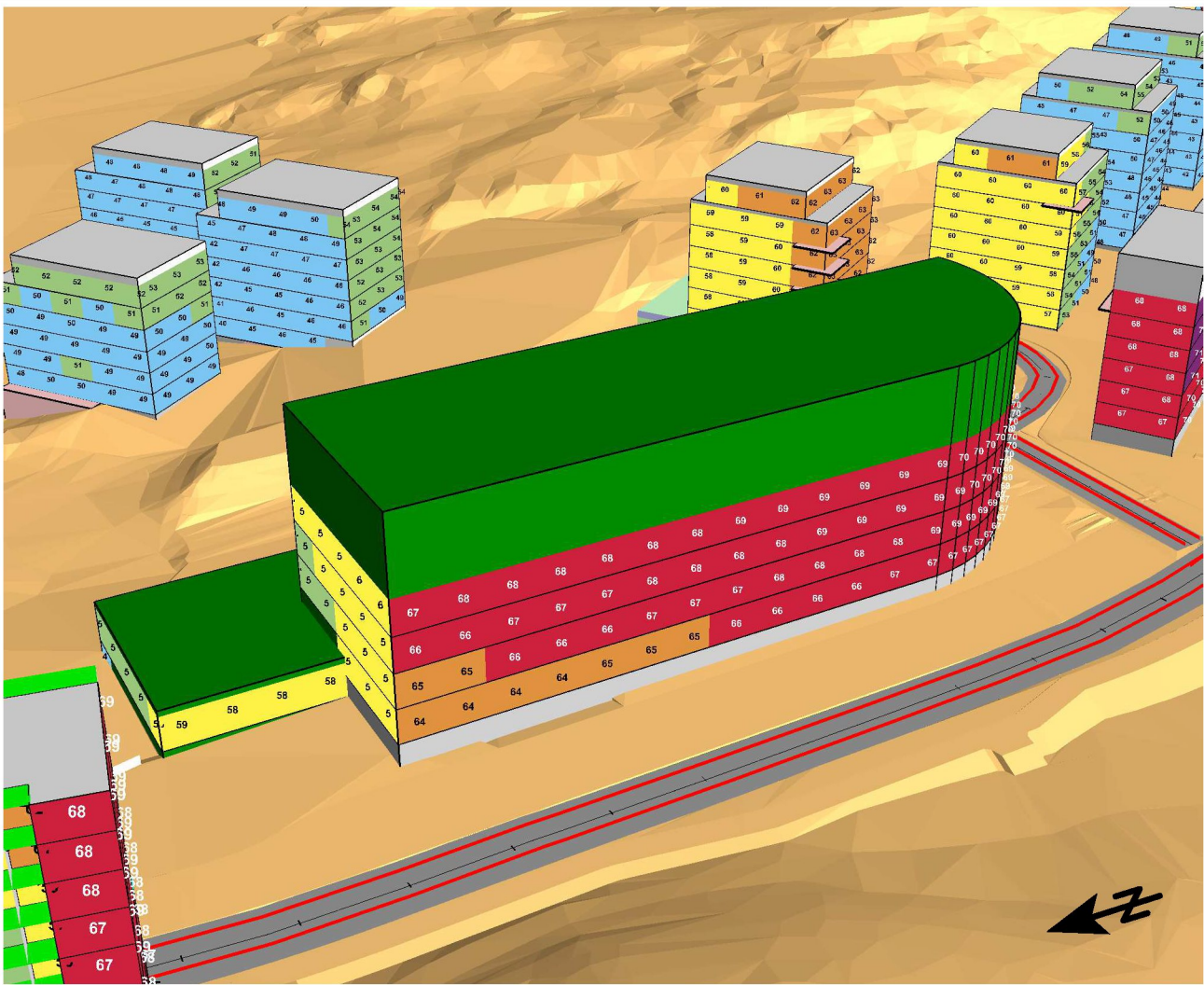
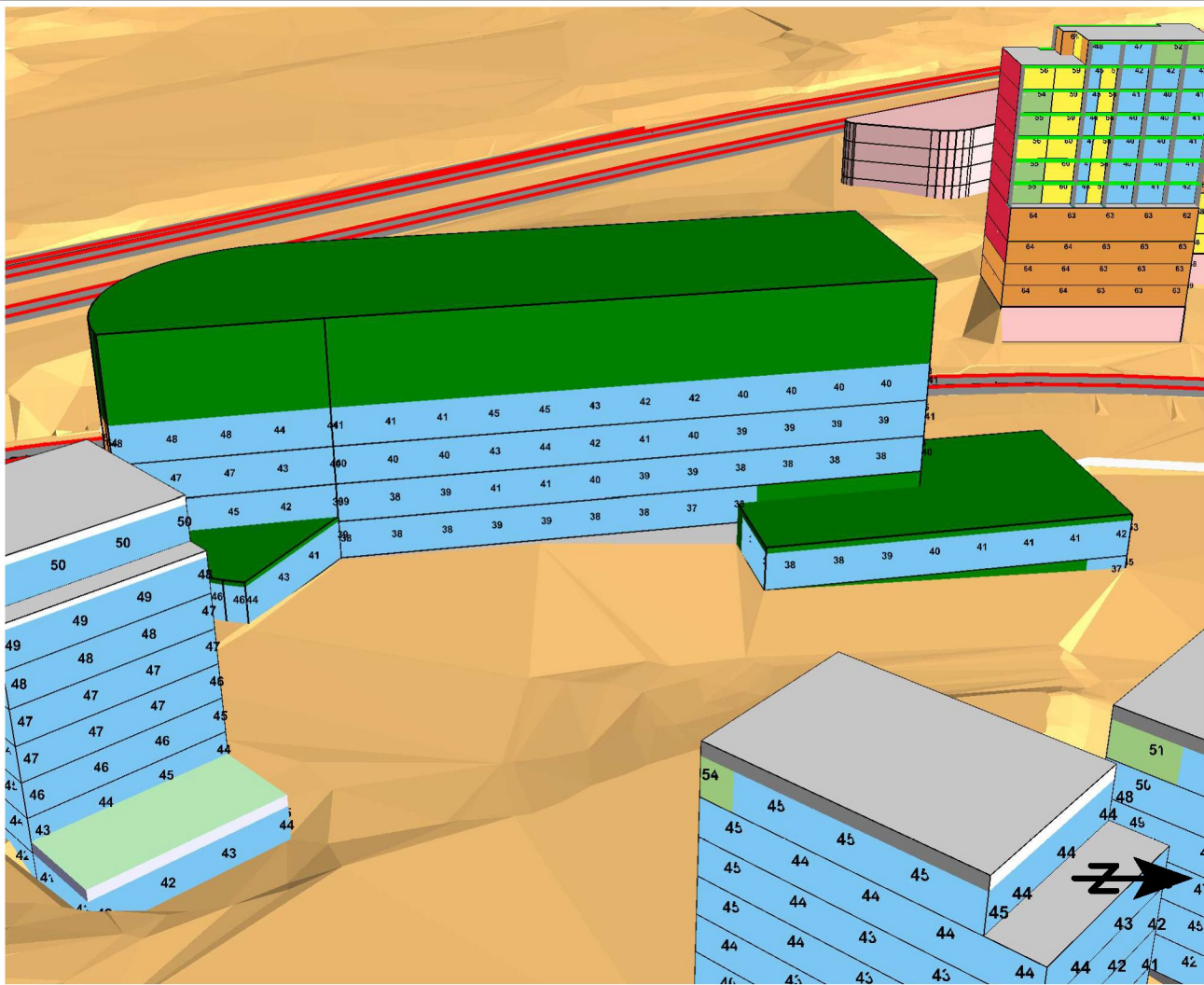
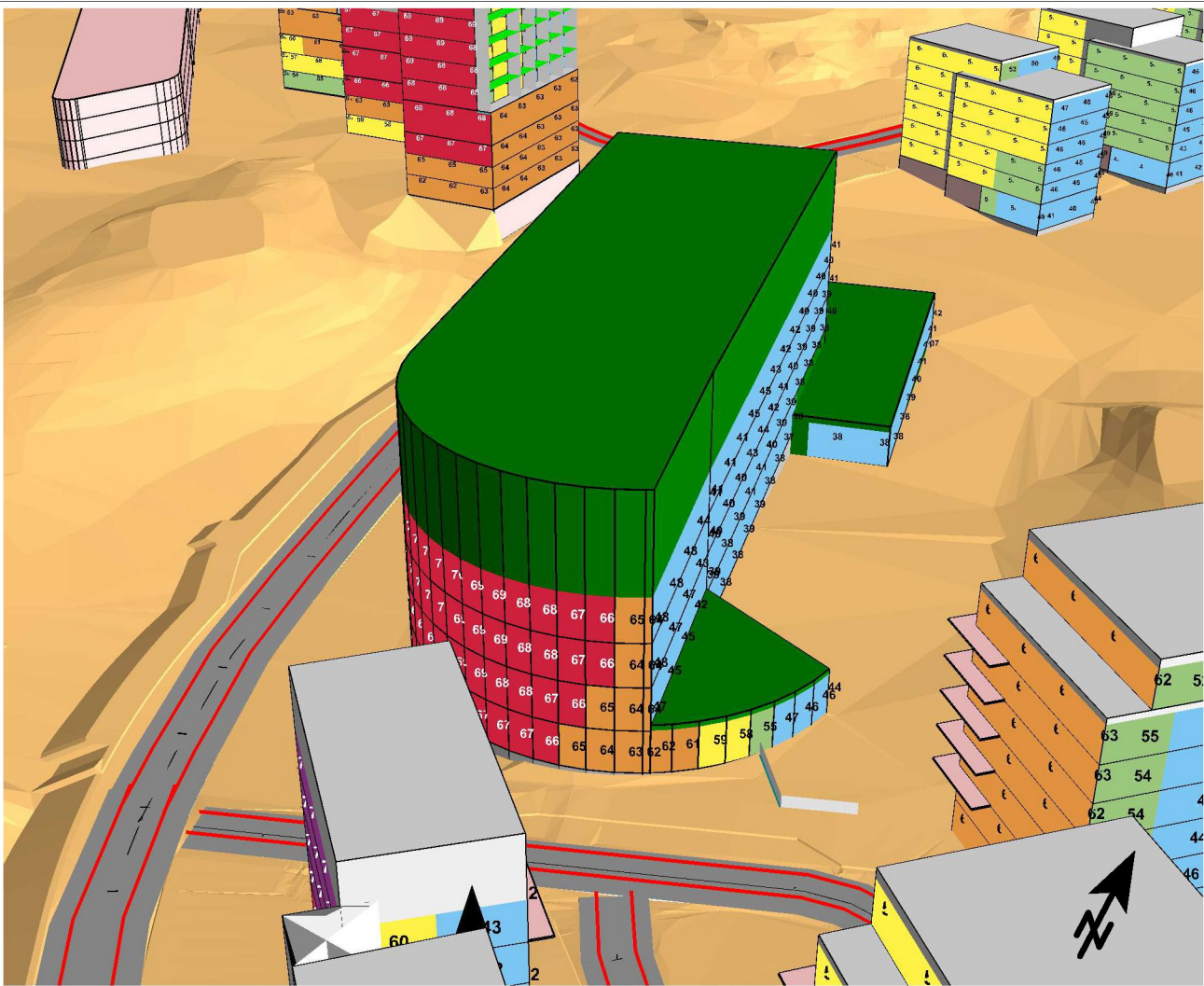
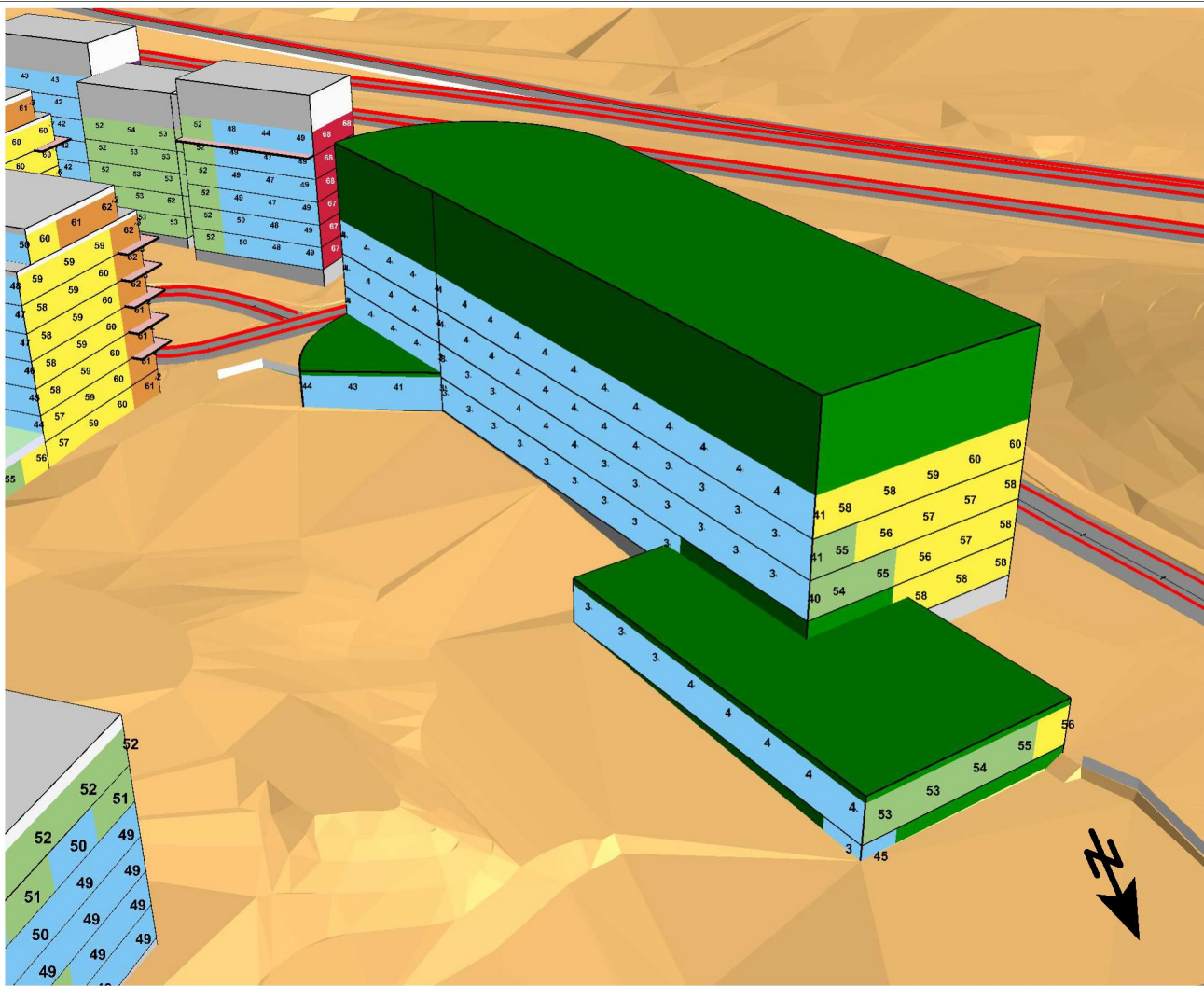
Maximal ljudnivå i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Maximal ljudnivå nattetid (22-06)
Kvarter E

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordre Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 12



Riktvärde

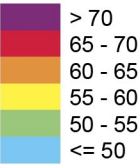
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

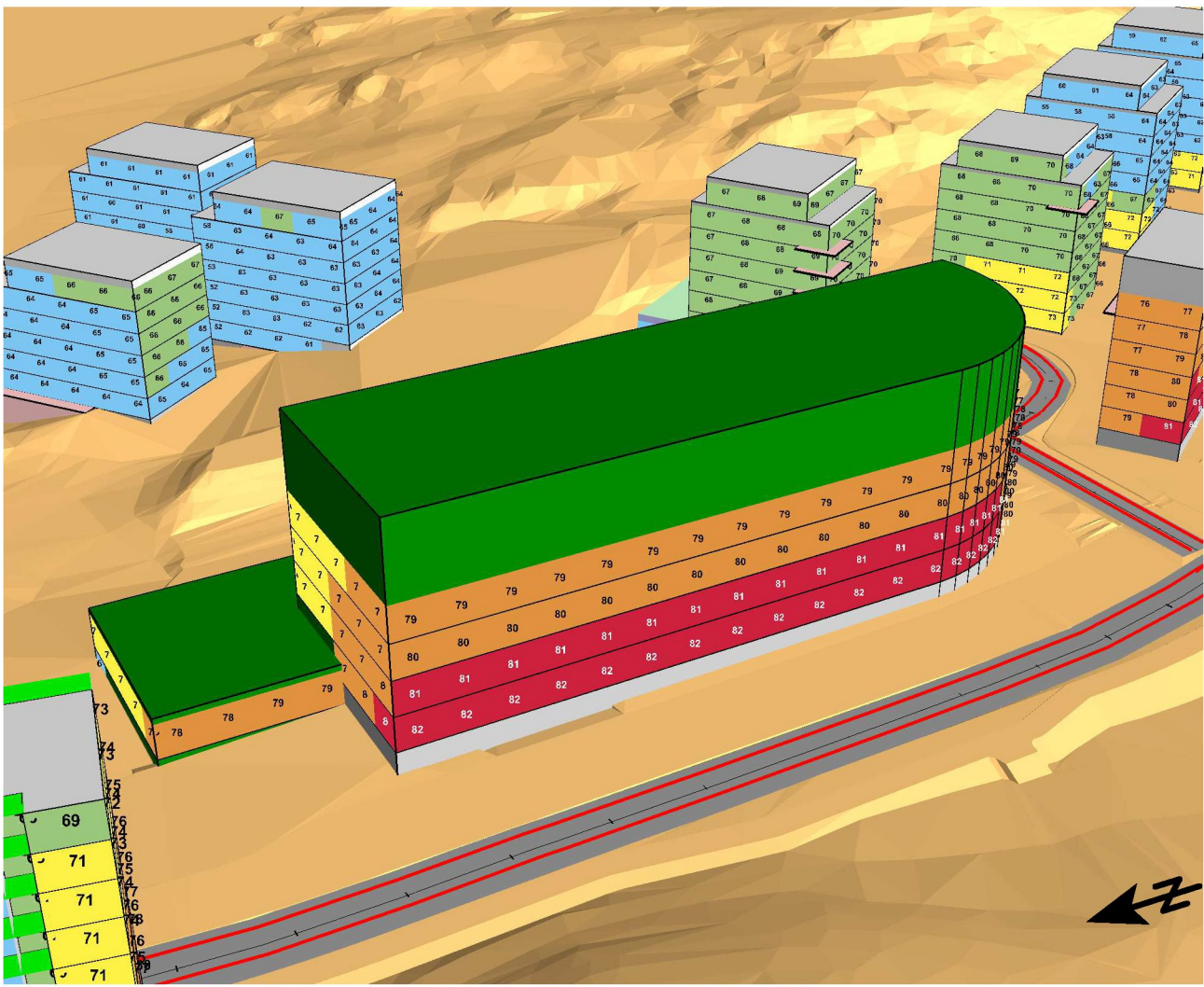
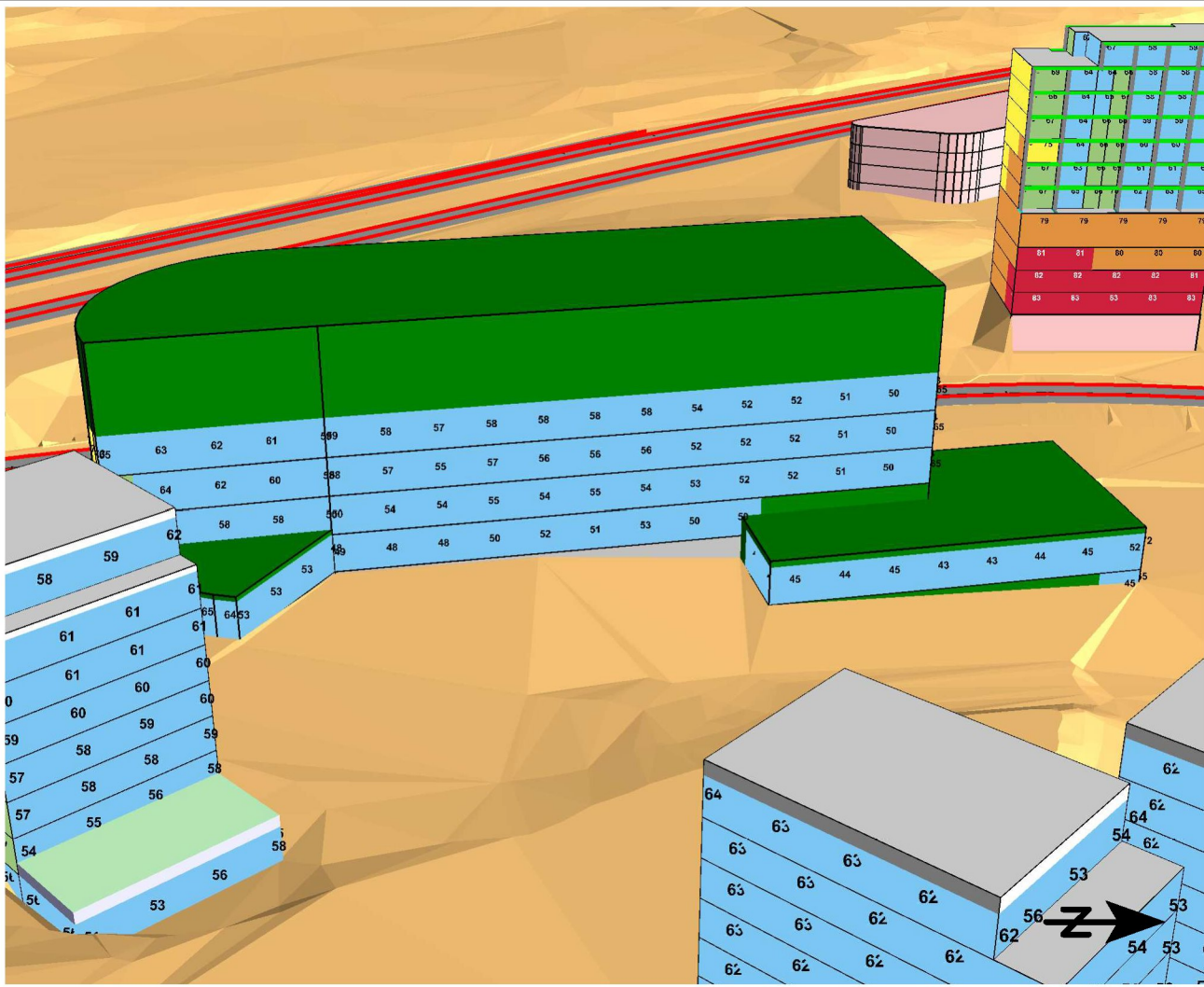
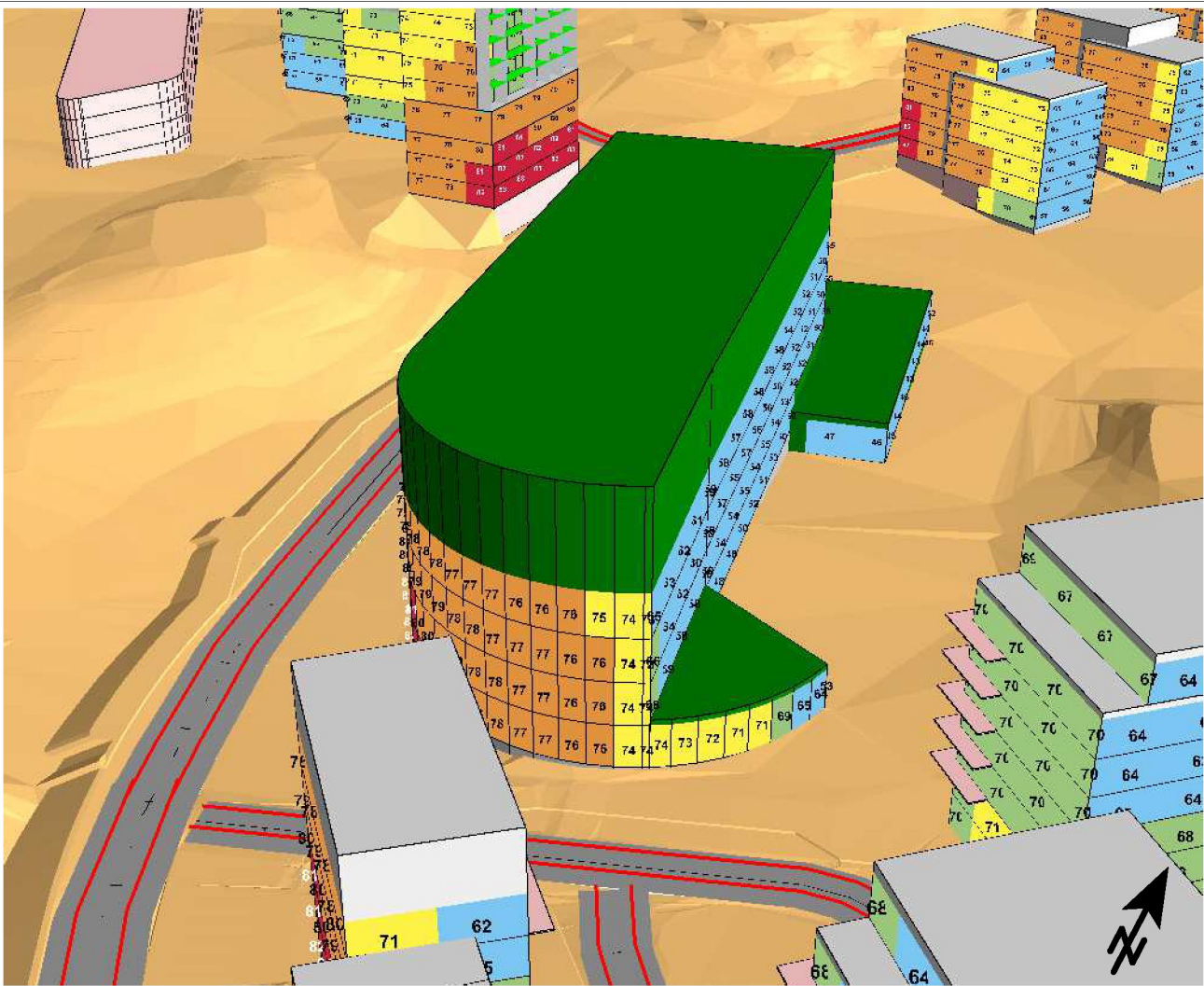
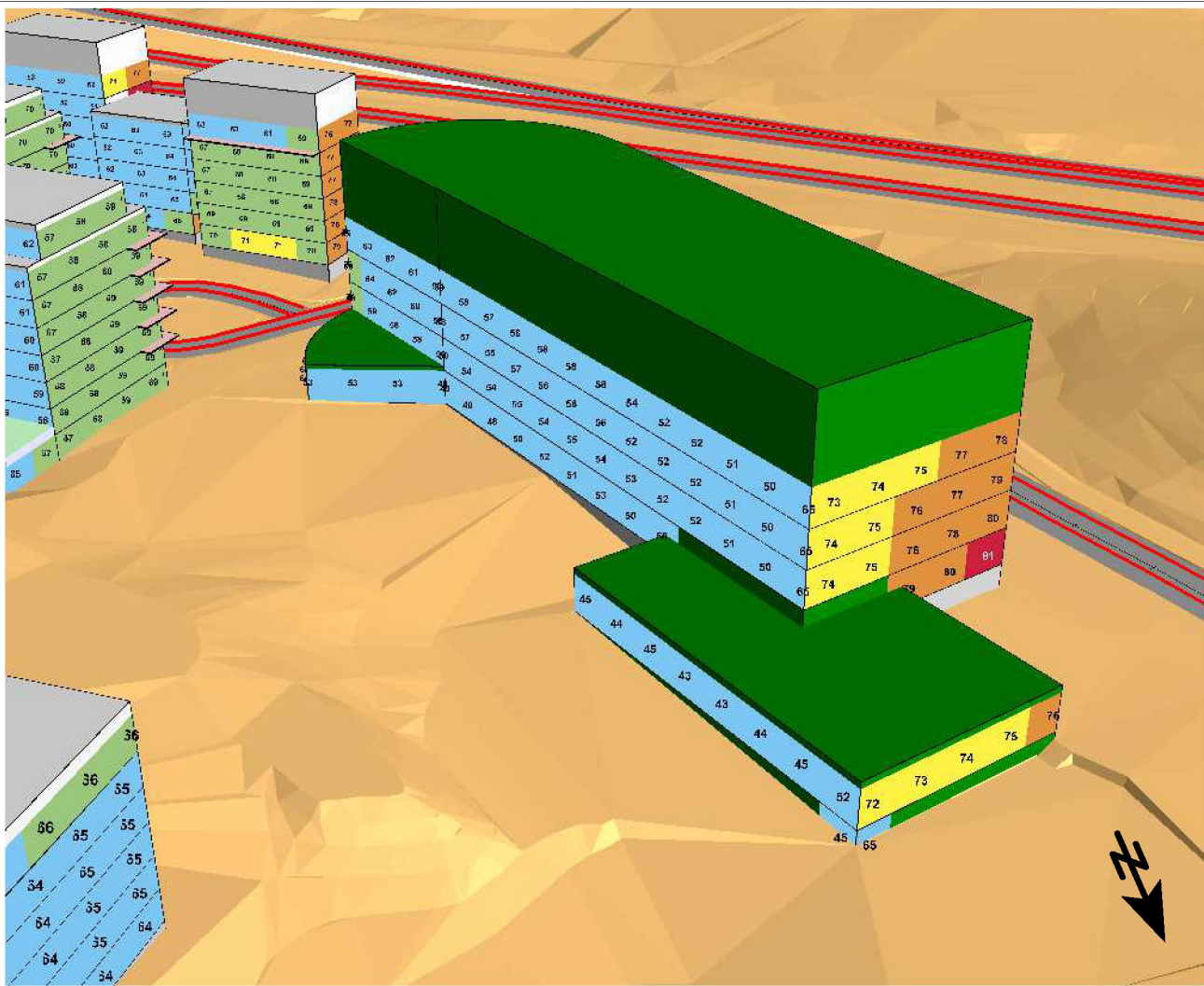
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Dygnsekvivalent ljudnivå
Karlsviks skola

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 13



Teckenförklaring

Riktvärde

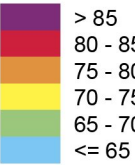
Trafik - Bostäder:

För lägenheter över 35 kvm:
Antingen högst 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

För lägenheter upp till och med 35 kvm:
Antingen högst 65 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid samtliga fasader eller högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under natt vid minst hälften av bostadsrummen.

Om bostad har tillgång till uteplats ska minst en uteplats vara tillgänglig som uppfyller riktvärden om 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå under dag och kväll (06-22).

Maximal ljudnivå i dBA

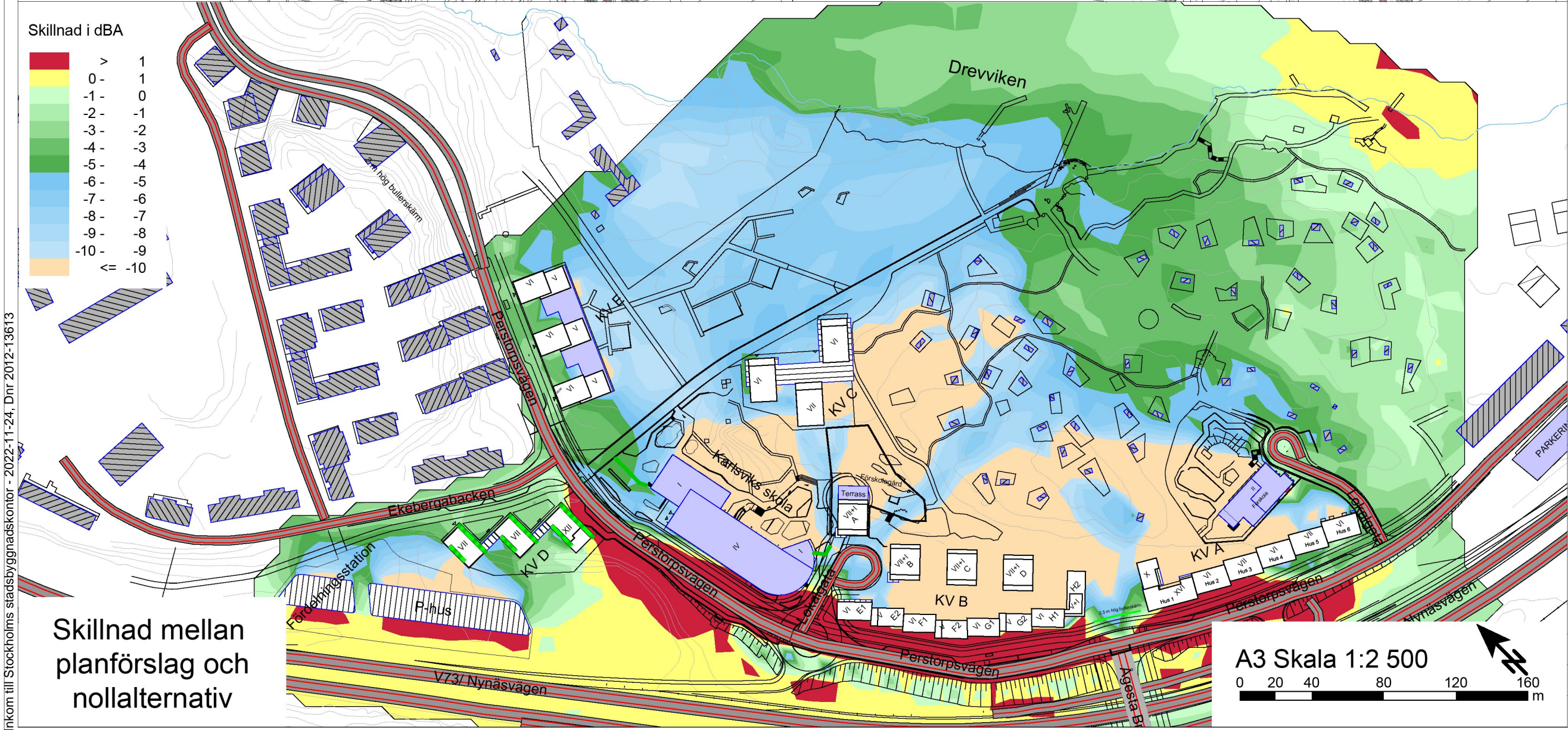
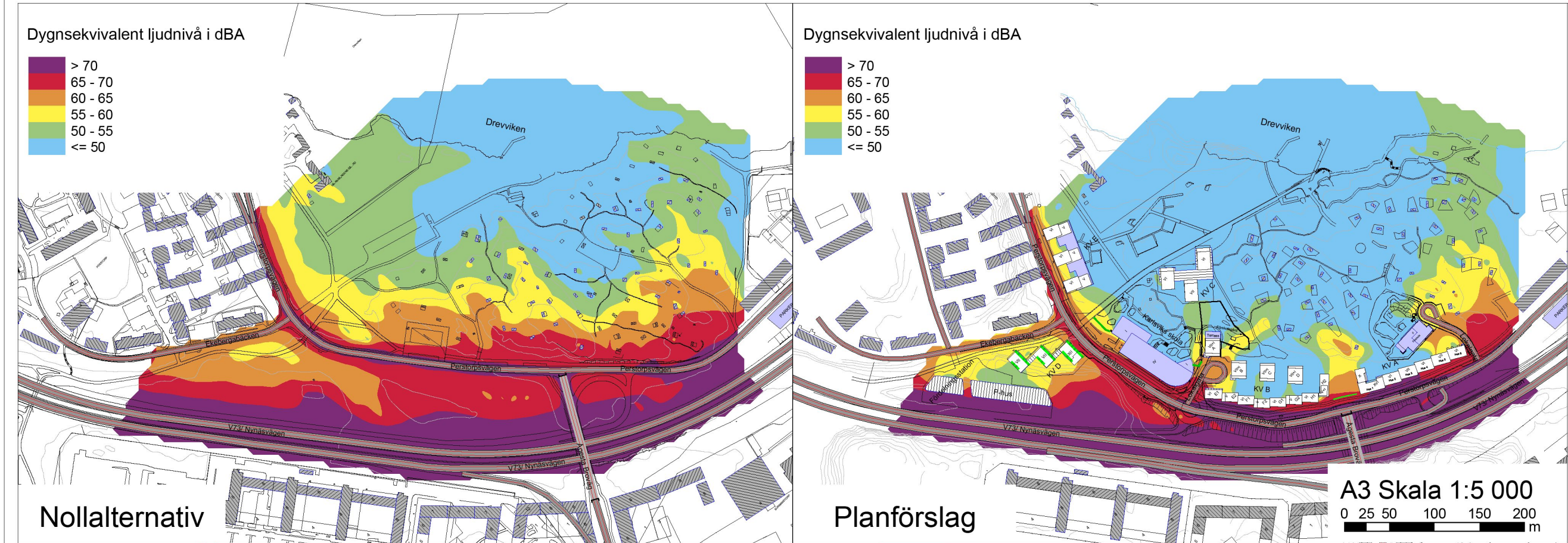


Structor Structor Akustik AB
Solvägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Maximal ljudnivå
Dag- och kvällstid (06-22)
Karlsviks skola

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordre Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 14



Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-11-24, Dnr 2012-13613

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand
Inverkan av bebyggelsen i planförslaget.
Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark.

Handläggare LE	Granskare MKN
Beställare Nordr Sverige AB	Datum 2022-03-28
Rapportnummer 2021-004 r02	Bilaga 15

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-11-24, Dnr 2012-13613

