

Karlsviks strand, söder om Hökarängsbadet, Larsboda Stockholms stad

Omgivningsbullen

Structor

Författare: Lars Ekström
Beställare: Skolfastigheter i Stockholm AB
Beställarens kontaktperson: Kalle Palmaer
Beställarens projektnummer:
Konsultbolag: Structor Akustik AB
Uppdragsnamn: Karlsviks strand, Stockholms stad
Uppdragsnummer: 2018-138
Datum: 2019-08-29
Uppdragsledare: Lars Ekström
lars.ekstrom@structor.se
070-693 22 92
Handläggare/utredare: Lars Ekström
Granskare: My Broberg

Status: Samrådshandling

Sammanfattning

Karlsviks strand söder om Hökarängsbadet ingår i fokusområde Farsta. Planen syftar till att möjliggöra ca 750 bostäder i fem kvarter, 2 förskolor och en F-6 skola i området. I planen ingår även ett parkeringshus.

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

Av stor betydelse för ljudmiljön i området är att bullerskärmarna längs Nynäsvägen som planeras i denna detaljplan uppförs. Det gäller även för skärmen och parkeringshuset i planområdet Klockelund. Bullerskärmarna är dock inte en förutsättning för att kunna uppföra bostadsbebyggelsen.

Förskolan som planeras på berget bakom kvarter A bör ges en ljudabsorberande fasad för att minska inverkan av reflexer på bostädernas luddämpade sida.

Vid skolor/förskolor klaras riktvärdena på en mycket stor del av gårdsytorna.

I Tabellen sammanställs antal lägenheter som klarar riktvärdena utan respektive med kompensationsåtgärder/tekniska lösningar. Den bygger på en uppskattning av antalet lägenheter gjord av Structor Akustik.

Tabell 1. Sammanställning av antal lägenheter som behöver kompensationsåtgärder för att klara riktvärdena.

Kvarter	Klarar riktvärden	Behöver kompensations- åtgärder för buller	Totalt
A	139	105	244
B	209	14*	223
C	87	-	87
D	146	39	185
E	41	1	42
Totalt	622	159	781

* Alla dessa är inte tekniska lösningar

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

Portikerna i kv A och B bör förses med saxade bullerskärmar och ljudabsorbent i taket för att minska bullerspridningen in till bakomvarande gårdar.

Rev 2019-09-05: justering av nollalternativet i bilaga 15.

Innehåll

1	Bakgrund	6
2	Bedömningsgrunder	7
2.1	Riktvärden för trafikbuller vid bostäder	7
2.2	Riktvärden för trafikbuller vid skolor och förskolor	8
3	Underlag	8
4	Beräkningsförutsättningar	9
4.1	Beräkningsmodell för trafikbuller	9
4.2	Terrängmodellen	9
4.3	Bullerskyddsskärmar	9
4.4	Kringliggande planområden	9
4.5	Långväga buller	10
4.6	Avgränsningar	10
5	Trafikuppgifter	10
6	Resultat och åtgärdsförslag	11
6.1	Ljudnivå vid bostäder	11
6.2	Ljudnivå vid bostäder- uteplatser	19
6.3	Ljudnivå vid skolor	22
6.4	Ljudnivå inomhus	24
6.5	Ljud från förskolor och skolor	24
6.6	Ljudnivå i nuläge	24
6.7	Ljudmiljö i grannskapet	25

BILAGOR

<i>Nr</i>	<i>Område</i>	<i>Typ av buller</i>	<i>Beskrivning</i>
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 och förskola	Dygnsekvivalent ljudnivå	Vid fasad 3D
12	Kvarter E och förskola	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

1 Bakgrund

Farsta är ett av stadens fyra fokusområden där en större stadsutveckling ska ske. Karlsviks strand söder om Hökarängsbadet ingår i fokusområdet. Förslaget syftar till att möjliggöra ca 750 bostäder i fem kvarter, 2 förskolor och en F-6 skola i området. I planen ingår även ett P-hus.

Structor Akustik har av Skolfastigheter i Stockholm AB genom Kalle Palmaer 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.



Figur 1. Ny planerad bebyggelse inom planområdet. De olika kvarteren är markerade med A-E.
Illustration LAND Arkitektur.

Byggherrar för de olika kvarteren är:

Kvarter A	Wallenstam
Kvarter B	Veidekke
Kvarter C	Småa
Kvarter D	Småa
Kvarter E	-
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

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.

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.”

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 friitor.

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 vistelseitor 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 utomhusitor som uppfyller riktvärdet 50 dBA bör redovisas i planbeskrivningen.
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid bör vara målsättningen för högsta bullernivån vid övriga vistelseitor.
- Skolverksamhetens idrottsitor 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
- Situationsplan erhållen från projektplatsen 2019-04-18
- Planlösningar erhållna från respektive byggherre
- Trafikuppgifter erhållna från Stadsbyggnadskontoret vid Stockholms stad 2019-04-12

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

- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter besiktning via satellitbilder på internet.

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 8.0. Beräkningarna har utförts med 2 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 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från baskarta över området. 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.

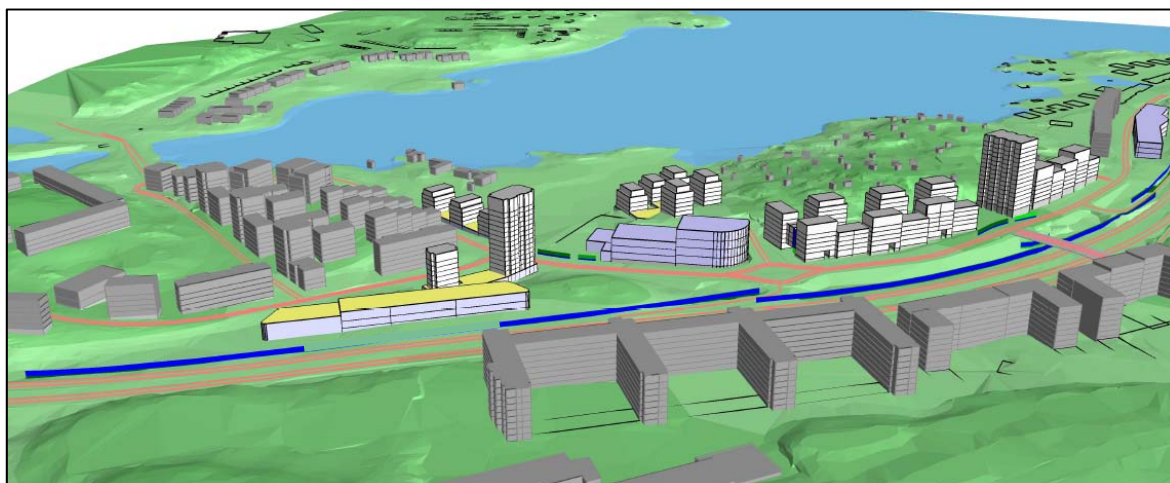
4.3 Bullerskyddsskärmar

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

Inom detaljplanen för Karlsviks strand planeras för 3 m höga bullerskärmar längs V73 (dock ej bakom parkeringshuset). Vid skolan och vid torget planeras 1,1 m höga murar som bullerskydd.

Inom detaljplanen för Klockelund, söder om Karlsviks strand planeras att bullerskärmar ska uppföras längs V73.

Dessa bullerskärmar är markerade i Figur 2 och har tagits med som en förutsättning i beräkningarna.



Figur 2. Översikt över de bullerskyddsskärmar som ingår i beräkningarna. De markeras med mörkblå streck.

4.4 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 andra sidan 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.

I Karlsviks strand ingår även en ombyggnad av trafikplats Larsboda. I Karlsviksplanen finns den noggrant beskriven, men på sydvästra sidan av V73 har den i föreliggande utredning getts en schablonmässig utformning.

4.5 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.

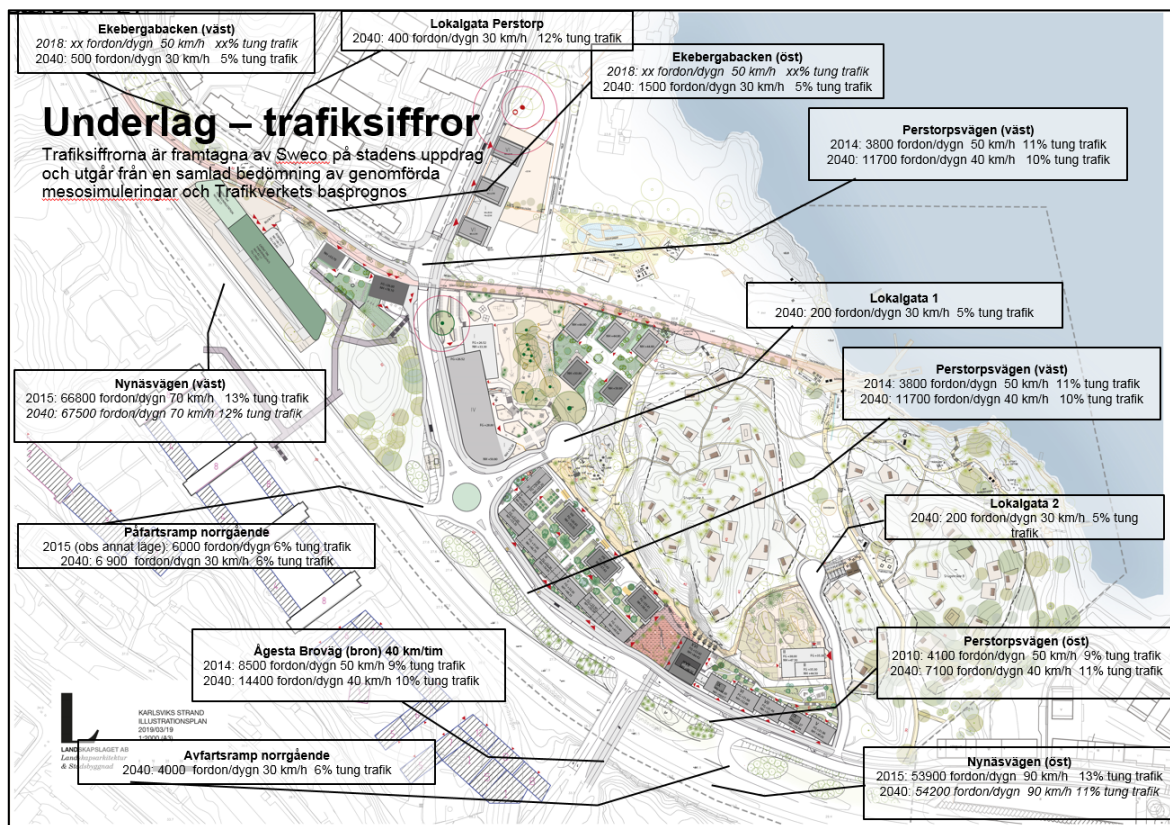
4.6 Avgränsningar

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

- Flygtrafik
- Spårtrafik
- 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 Figur 3. I en kommentar skriver Sweco: *"Trafikflöden för vägnätet inom planområdet baseras på en trafikanalys från mesomodellen Contram utförd av Movea under 2019. Som indata till mesomodellen används en Sampers-prognos för ett "Stockholms-stads-scenario" som tagits fram i ett gemensamt arbete mellan Stockholms stad och Trafikverket. Scenariot skall beskriva förutsättningar och generera gemensamt framtagna modellresultat att använda i samband med detaljplanearbete och områdesplanering. Resultatet från Mesomodellen har kontrollerats mot uppmätta trafikflöden inom planområdet för att säkerställa dess tillförlitlighet."*



Figur 3. Trafiksiffror använda i utredningen. Från Stadsbyggnadskontoret.

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.

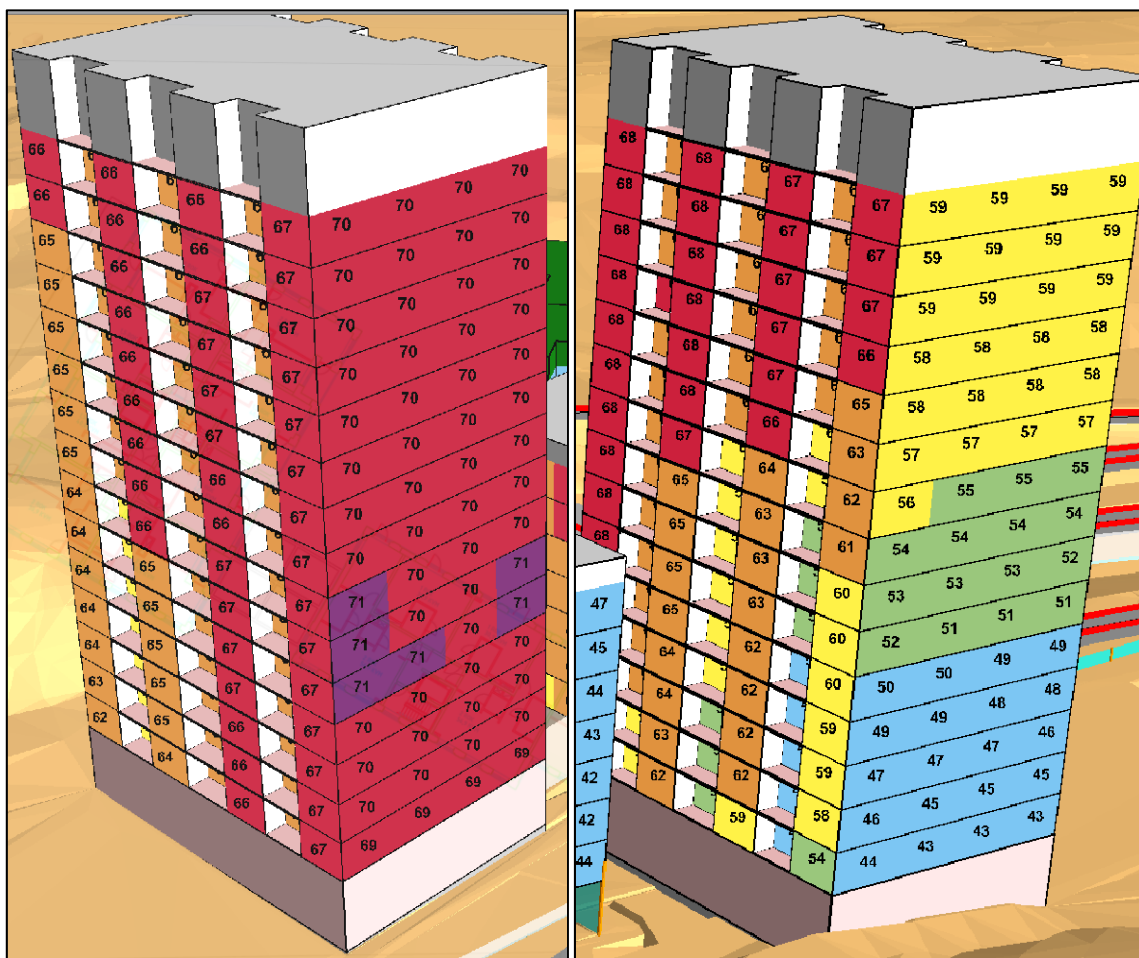
Ekvivalent ljudnivå avser dygnsekvivalent ljudnivå. Maximal ljudnivå avser den 5:e högsta under ett tidsintervall. För uteplatser och skolgårdar är tidsperioden en medeltimme dag- och kvällstid (kl 06-22), för ljuddämpad sida är perioden natt (kl 22-06).

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 en länga med 5 sammanbyggda lamellhus (5-8 våningar) och ett fristående punkthus (16 våningar). Punkthuset har indragna balkonger för att skapa mindre bullerutsatta sidor. Den dygnsekvivalenta ljudnivån mot Perstorsvägen och väg 73 är hög, som högst 71 dBA.



Figur 4. Kv A. Ekvivalent ljudnivå vid punkthuset (16 våningar). Fasader mot Nynäsvägen och mot parken. Från bilaga 3.

Här har en uppskattning av antalet lägenheter gjorts. Kvarter A innehåller ca 244 lägenheter. 139 av dessa klarar riktvärdena utan kompensationsåtgärder. I lamellhusen har 3 lägenheter 56-57 dBA på ljuddämpad sida. Det gäller för 2 lgh i hus 5 och 1 lgh i hus 6. Detta kan kompenseras genom att de erhåller balkonger med täta räcken. Med denna åtgärd överstiger inte ljudnivån 55 dBA på ljuddämpad sida. Ljudnivån på baksidan påverkas av att ljudet reflekteras i förskolan på berget bakom. I planen ställs krav på att förskolan förses med ljudabsorberande fasad, vilket är inkluderat i beräkningarna.

Punkthuset består av ca 120 små 1,5- och 2-rumslägenheter. Lägenheterna är dock större än 35 m². De mest påverkade lägenheterna har högre än riktvärdet 60 dBA vid fasad. Ca 102 lägenheter bedöms behöva kompensationsåtgärder. Som kompensationsåtgärd har dessa lägenheter balkonger med täta räcken och ljudabsorbent i taket. Flertalet balkonger behöver även delvis inglasning för att ljudnivån ska bli högst 55 dBA på lägenheternas ljuddämpade sida. I Figur 6 visas fasaderna mot bullrig sida.

Ingenstans på de ljuddämpade sidorna av lamellhusen överskrider den maximala ljudnivån 70 dBA.



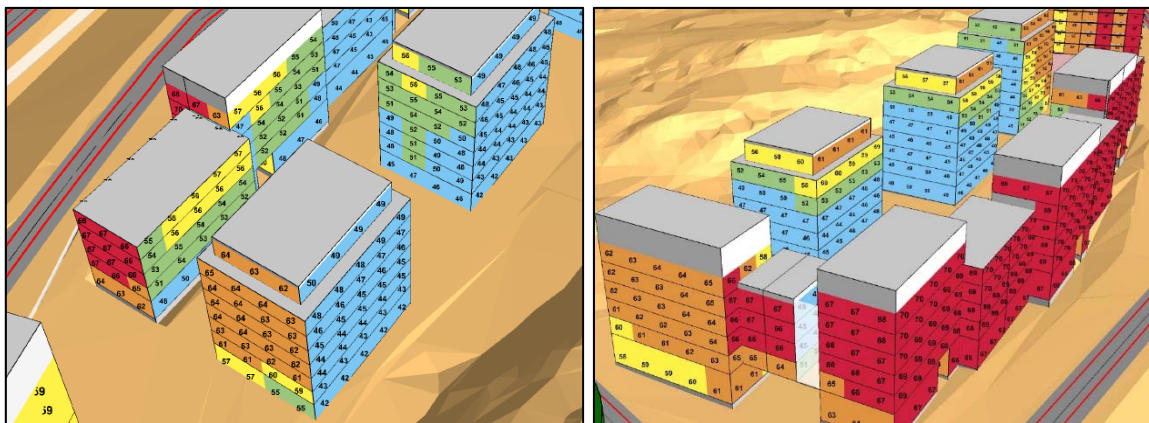
Figur 5. Kv A. Planlösning punkthus och lamellhus. De fem lamellhusen har samma planlösning. Rött markerar lägenheter som inte klarar riktvärdena utan behöver kompensationsåtgärder.



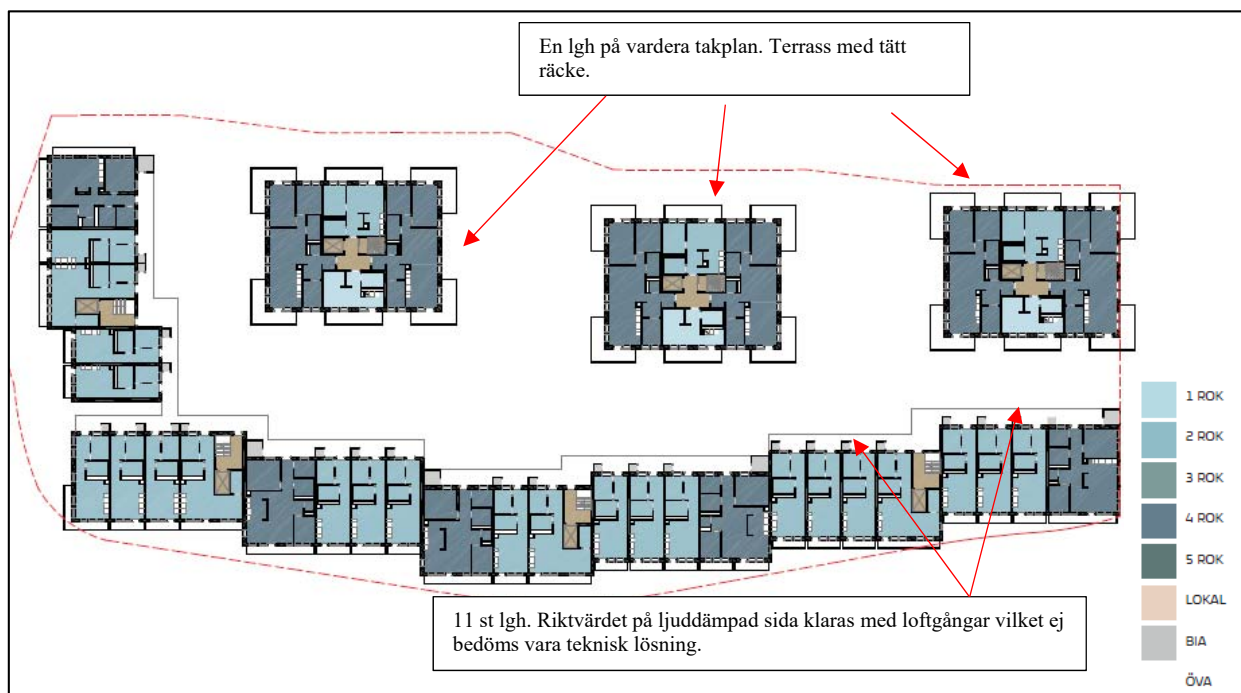
Figur 6. Kv A. Fasader mot Perstorpsvägen och V73.

6.1.2 Kvarter B – ljudnivå vid fasad

Bebyggelsen består av en länga med sex sammanbyggda lamellhus (5-6 våningar) mot Perstorpsvägen, ett 7- vånings lamellhus mot lokalgatan och tre fristående punkthus (8 våningar). Fyra av lamellhusen planeras med gröna sadeltak, vilka i viss mån minskar bullerspridningen i området. Den dygnskvivalenta ljudnivån mot väg 73 är hög, som högst upp mot 70 dBA.



Figur 7. Kv B sett från torget och cirkulationsplatsen. Från bilaga 5.



Figur 8. Kv B, normalplan. Rött markerar lägenheter som inte klarar riktvärdena utan behöver kompensationsåtgärder.

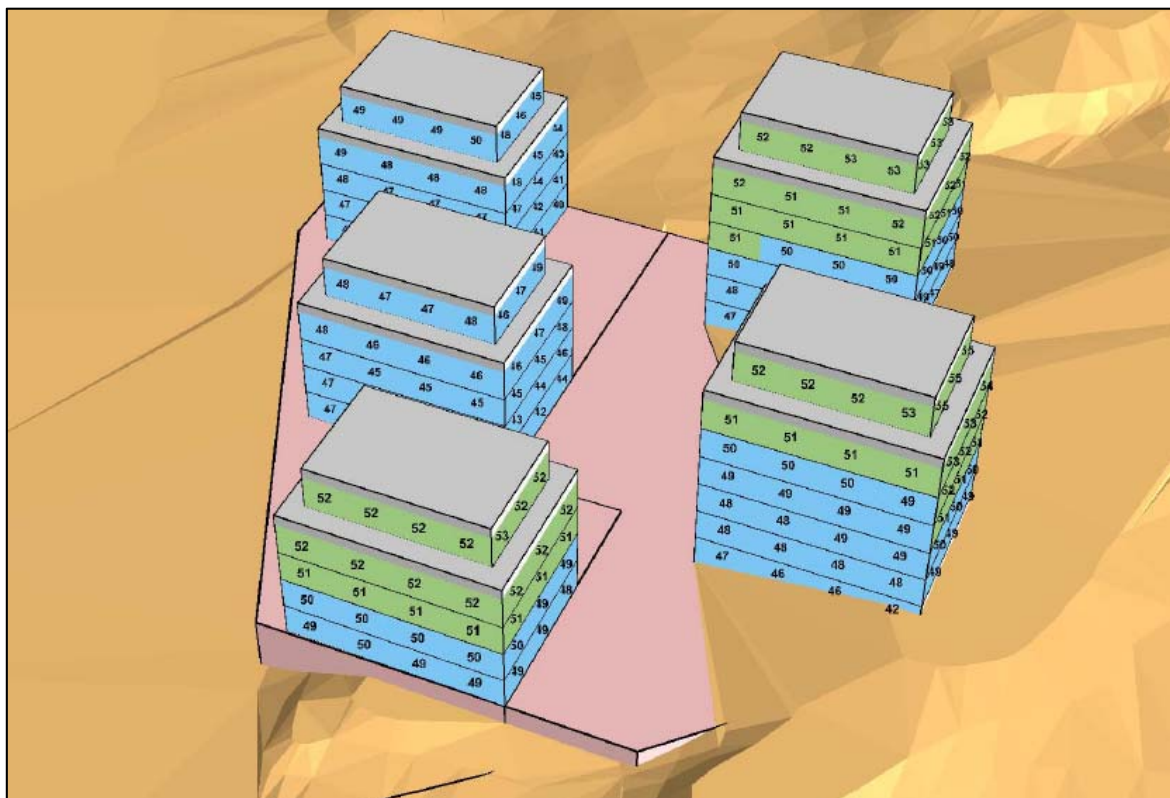
Kvarter B innehåller ca 223 lägenheter. 209 av dessa klarar riktvärdena utan kompensationsåtgärder. 11 lägenheter i lamellhusen mot Perstorpsvägen har 56-57 dBA ekvivalent ljudnivå på ljuddämpad sida. Utanför dessa går loftgångar. Om dessa ges täta räcken och ljudabsorbent i taket klaras en ljuddämpad sida för minst hälften av bostadsrummen. I punkthusen har totalt tre lägenheter på takplanen en ljudnivå mellan 55 och 60 dBA på den ljuddämpade sidan. Som kompensationsåtgärd har dessa lägenheter terrasser med täta räcken. På så vis kan de erhålla högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Mot Nynäsvägen/Perstorpsvägen krävs hög ljudisolering för att klara kraven på ljudnivå inomhus. Fönsterdörrar har i allmänhet betydligt lägre ljudreduktion än fönster och väggar. För att klara

kraven på ljudnivå inomhus bör balkongerna åt det hållet förses med täta räcken som delvis skärmar fönsterdörrarna. Balkongerna ska även ha ljudabsorbent i taket. Därmed ställs något lägre krav på deras ljudisolering.

6.1.3 Kvarter C – ljudnivå vid fasad

Kvarter C består av fem punkthus belägna relativt skyddade från trafikbullret. Ingenstans överskrider den ekvivalenta ljudnivån 60 dBA. Byggnaderna innehåller 87 lägenheter.



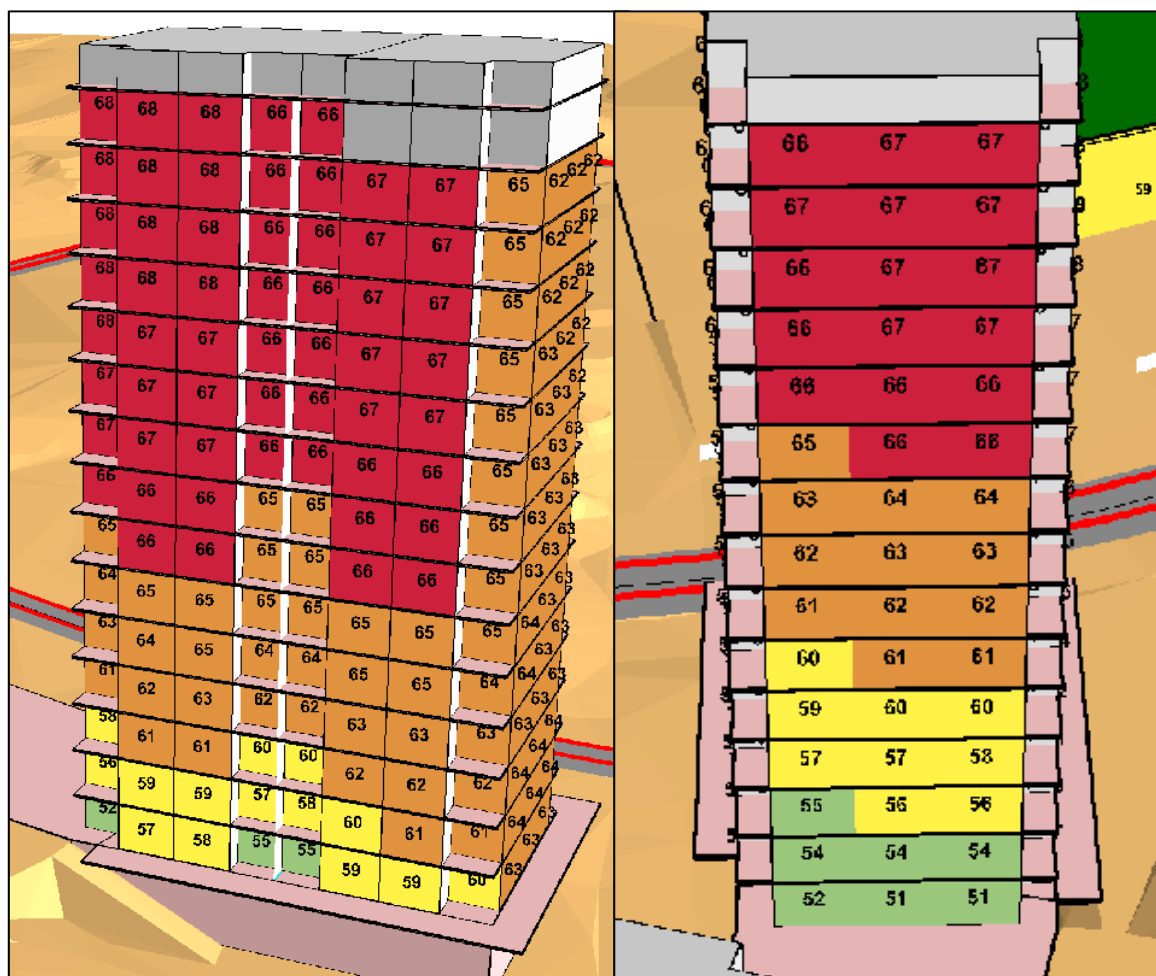
Figur 9. Kv C. Sett från Perstorpsvägen. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 7.



Figur 10. Kv C. Normalplan. Till vänster trespännare, de tre nordliga husen, th fyrspännare, de två sydliga husen.

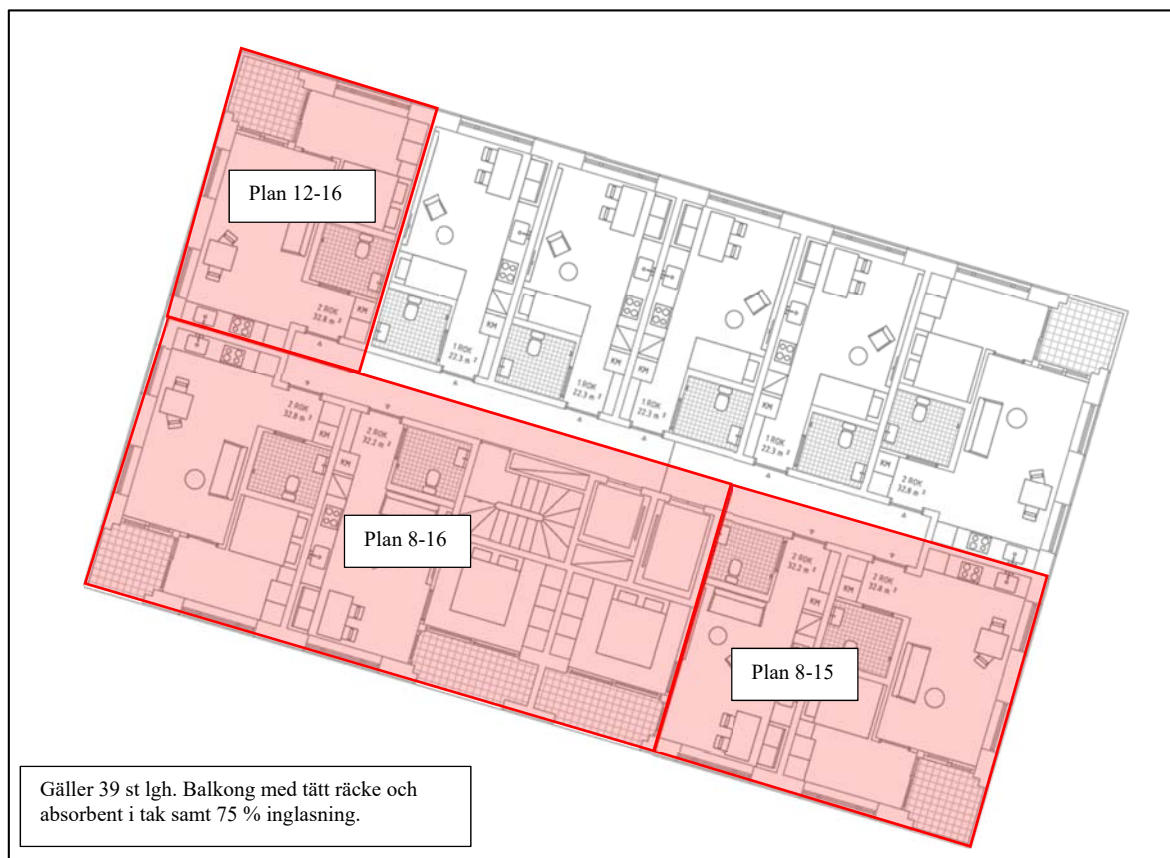
6.1.4 Kvarter D – ljudnivå vid fasad

Kvarter D består av två punkthus (8 och 16 våningar) mellan Ekebergabacken och Nynäsvägen. Det högre har ca 146 lägenheter och det lägre 27 st. Samtliga är högst 35 m² stora. Som högst uppgår den dygnsekvivalenta ljudnivån vid det högre punkthuset till 68 dBA och vid det lägre till 65 dBA.



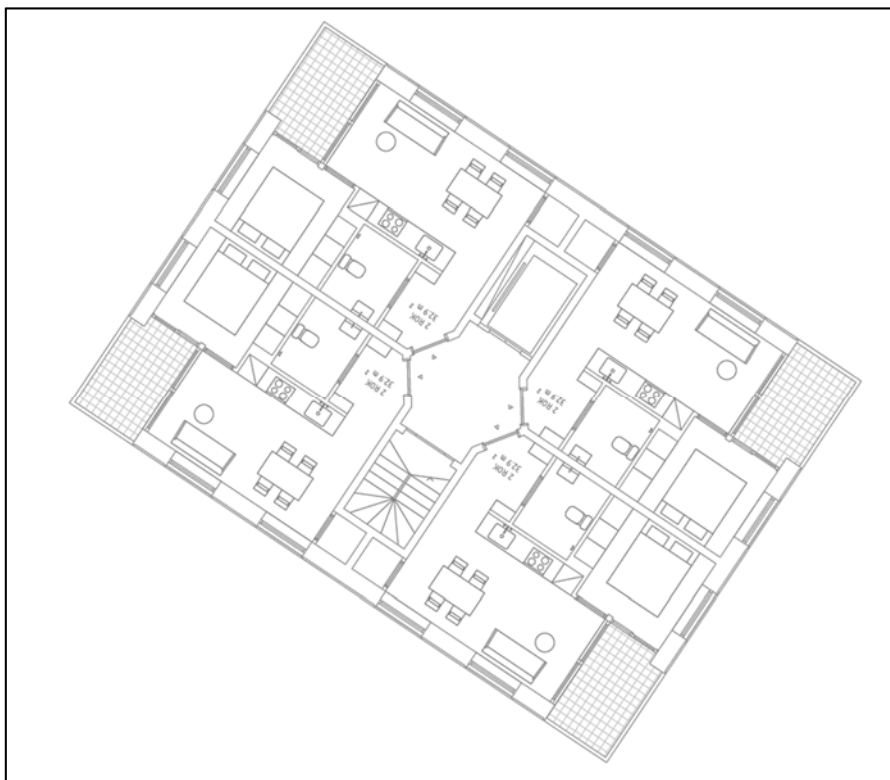
Figur 11. Kv D. Ekvivalent ljudnivå vid det högre punkthuset (16 våningar). Fasader mot Nynäsvägen (väster) och mot det lägre punkthuset (norr). På översta våningen mot Perstorpsvägen planeras en takterrass. Från bilaga 9.

I Figur 12 visas normalplan för högdelen.



Figur 12. Kv D. Normalplan för det högre punkthuset (16 våningar). Fasaden i bildens nederdel vetter mot Nynäsvägen (söder). Rött markerar lägenheter som inte klarar riktvärdena utan behöver kompensationsåtgärder.

I det högre punkthuset bedöms 39 lägenheter ha ekvivalent ljudnivå över riktvärdet 65 dBA vid fasad. Som kompensationsåtgärd har dessa lägenheter balkonger med täta räcken, ljudabsorbent i taket och delvis inglasning. Detta gör att lägenheterna har tillgång till en fasad med omkring 55 dBA ekvivalent ljudnivå.

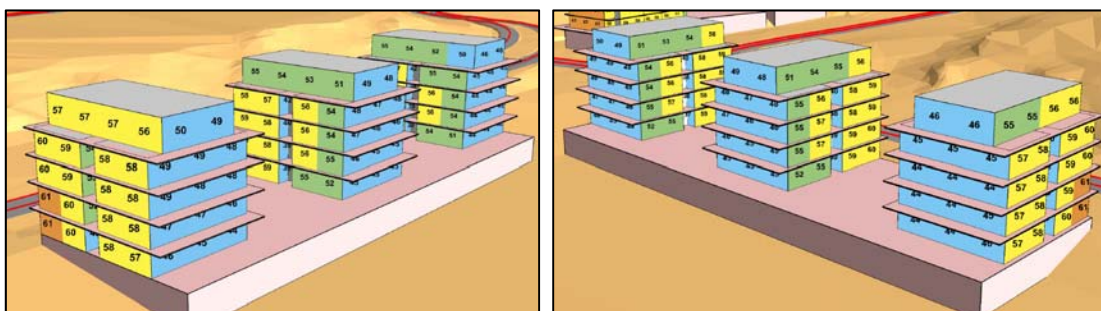


Figur 13. Kv D. Normalplan för det lägre punkthuset (8 våningar). Fasaden i bildens nederdel vetter mot söder.

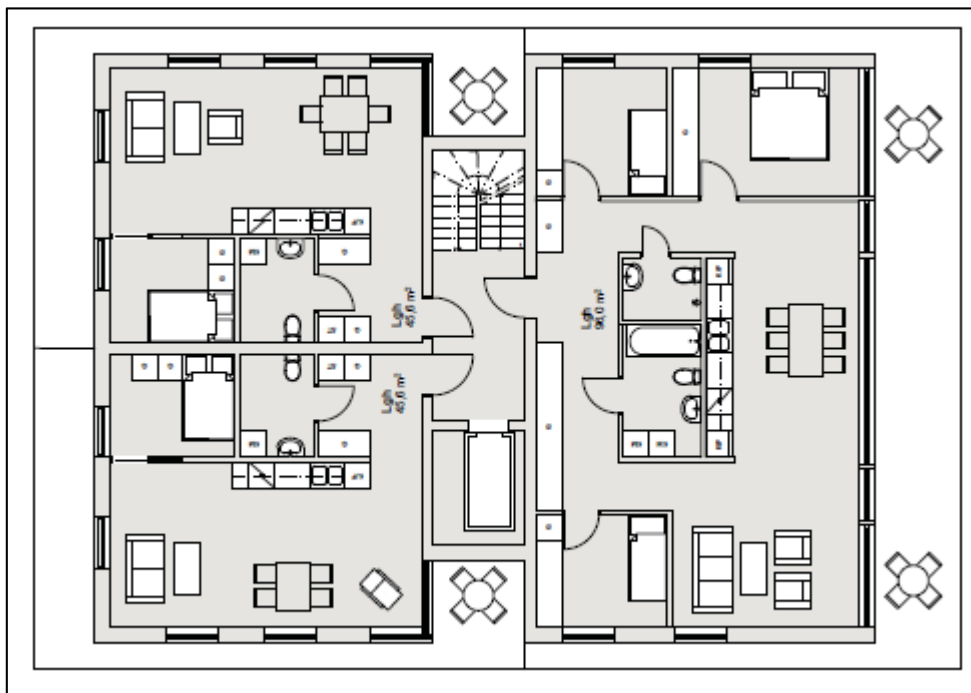
I det lägre punkthuset bedöms ingen lägenhet ha ekvivalent ljudnivå över riktvärdet 65 dBA vid fasad.

6.1.5 Kvarter E – ljudnivå vid fasad

Kvarter E består av tre punkthus belägna utmed Perstorpsvägen. Mot Perstorpsvägen är den dygnsekvivalenta ljudnivån 62-64 dBA. De tre huskropparna innehåller totalt 42 lägenheter.



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



Figur 15. Kv E. Normalplan. Fasaden åt vänster vetter mot Perstorpsvägen. Illustration In Praise of Shadows arkitektur.

För de två lägenheterna (per normalplan) mot Perstorpsvägen erhålls ljuddämpad sida i indraget. I takplan planeras två st trerumslägenheter. I det sydligaste huset kan en av dessa kan behöva tätt räcke på balkongen som kompensationsåtgärd eftersom den ekvivalenta ljudnivån beräknas till 56 dBA. Därmed överstiger inte ekvivalent ljudnivå utanför minst hälften av bostadsrummen 55 dBA. Görs lägenheten om till en tvårummare behövs ingen kompensationsåtgärd.

6.1.6 Sammanställning

I Tabell 5 sammanställs antal lägenheter som klarar riktvärdena utan respektive med kompensationsåtgärder/tekniska lösningar. Uppskattningen av antalet lägenheter är gjord av Structor Akustik och kan skilja sig något från det korrekta antalet.

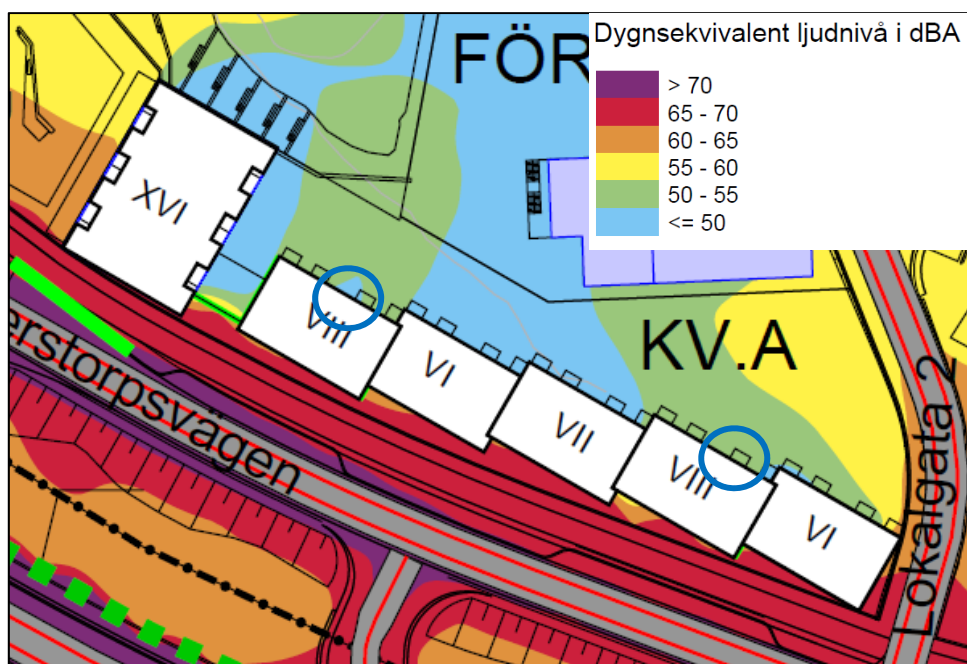
Tabell 5. Sammanställning av antal lägenheter som behöver kompensationsåtgärder för att klara riktvärdena.

Kvarter	Klarar riktvärden	Behöver kompensations- åtgärder för buller	Totalt
A	139	105	244
B	209	14	223
C	87	-	87
D	146	39	185
E	41	1	42
Totalt	622	159	781

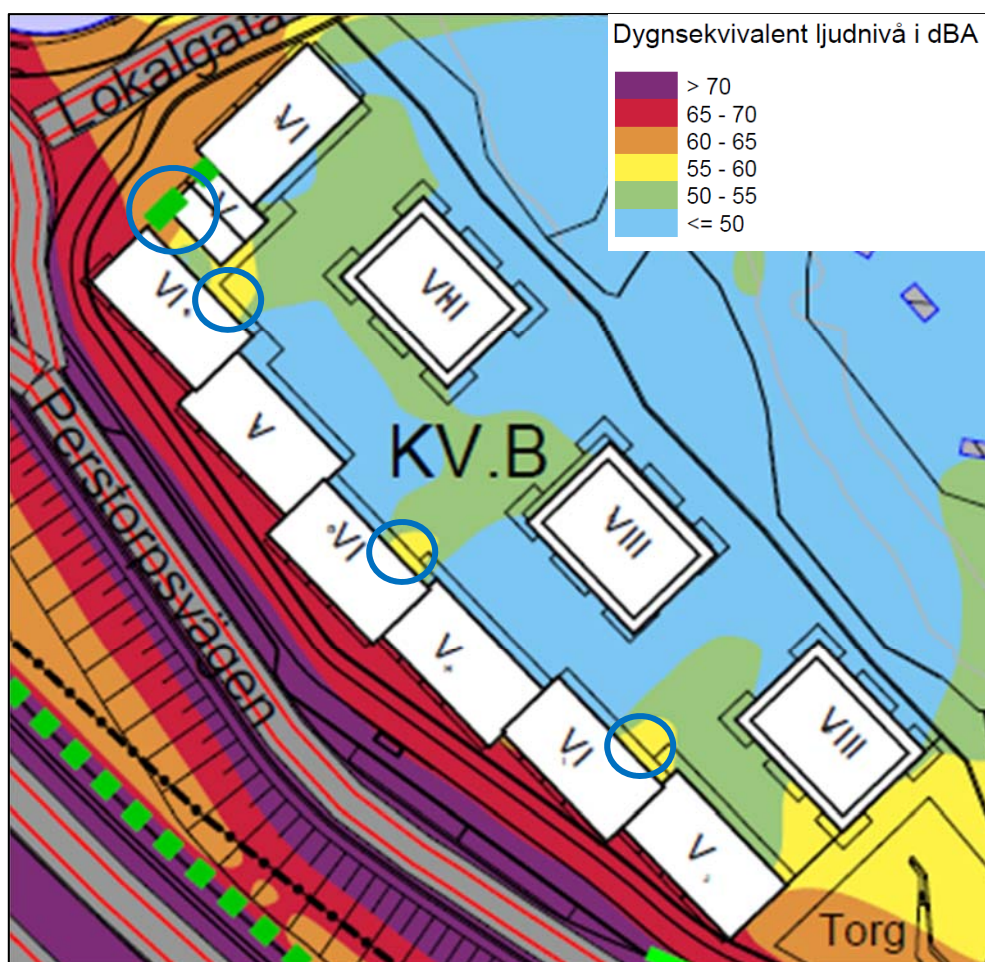
6.2 Ljudnivå vid bostäder- uteplatser

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).

För samtliga kvarter 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. Dock krävs höga skärmar, 3-4 m, på taken för att klara kraven.



Figur 16. Ljudmiljö utomhus i kv A. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 1. Blå ring markerar portiker. Saxade glasskärmar planeras i portikerna som skydd för ljudmiljön på gården.

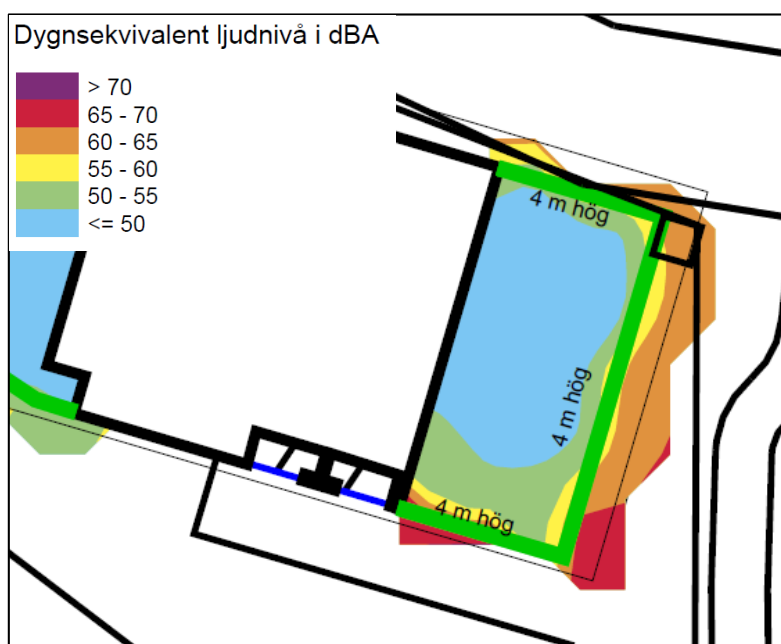


Figur 17. Ljudmiljö utomhus i kv B. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 1. Blå ring markerar portik. Saxade glasskärmar planeras i den största portiken (i norr) som skydd för ljudmiljön på gården.

I lamellhusen i såväl kvarter A som B planeras portiker ut mot Perstorpsvägen. I kv A planeras två stycken, och i kv B tre stycken. I kv B är det dessutom en öppning i markplan mellan de två sexvåningslamellerna mot cirkulationsplatsen. Dessa bedöms inte bidra till ljudnivån så mycket att uteplatser inte kan anordnas, se Figur 16 och Figur 17. I figurerna är blått lägre än 50 dBA som är riktvärdet för uteplats. I beräkningarna antas att portikerna i kv A är försatta till ca 75 % med saxade glasskärmar. I kv B är de tre ut mot Perstorpsvägen helt öppna och den största i norr försatt till med saxade glasskärmar. Ljudmiljön på gårdarna innanför portikerna förbättras ytterligare om de sätts för helt, t ex med saxade bullerskärmar. De bör även förse med ljudabsorbenter i taket (och på väggarna, men det kan vara praktiskt svårt).

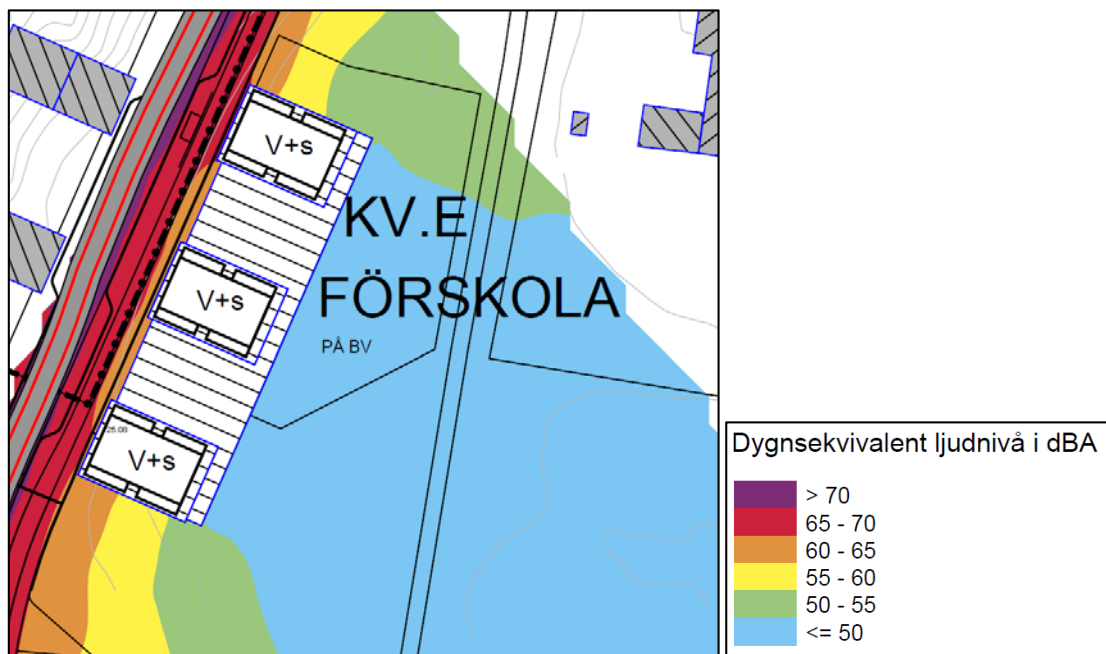
I kvarter C har några balkonger 50-55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Om dessa balkonger försees med täta räcken och ljudabsorbent i taket kommer ljudnivån att minska till högst 50 dBA.

I kvarter D kan en luddämpad uteplats skapas på taken. Se exempel i Figur 18.



Figur 18. Kv D. Uteplats högst upp på 16- våningsdelen.

I kvarter E kan gemensamma uteplatser anordnas på östra sidan där riktvärdena klaras. Se Figur 19.

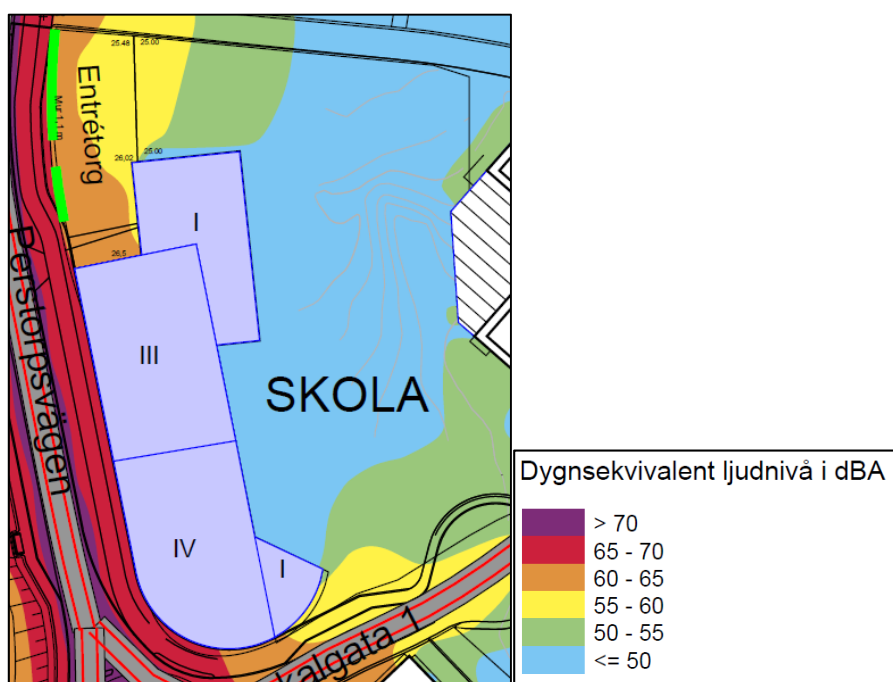


Figur 19. Ljudmiljö utomhus i kv E. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 1.

6.3 Ljudnivå vid skolor

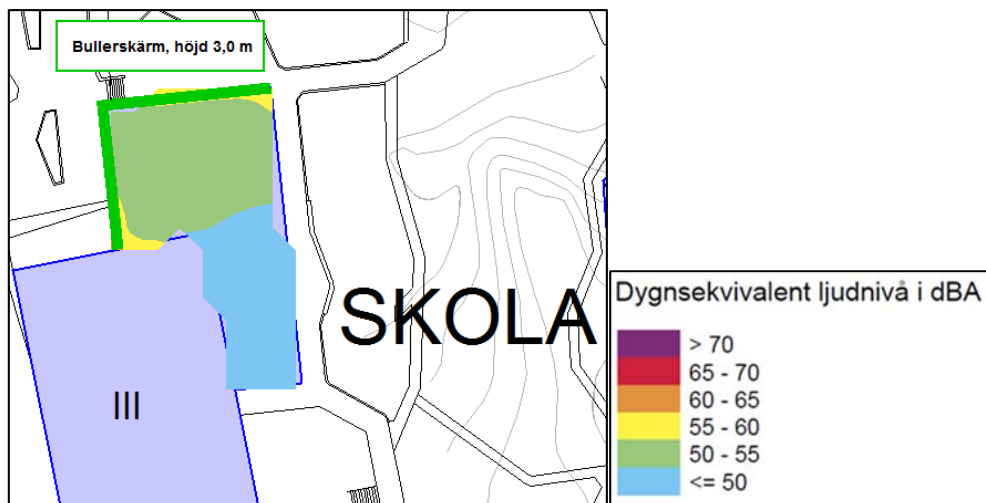
Ljudnivån utomhus regleras inte vid skolors fasader. Som framgår av bilaga 13 och 14 är den hög vid Karlsviks skola, 65-70 dBA. Den maximala ljudnivån dagtid uppgår som högst till 75-80 dBA. Det krävs god ljudisolering för att klara kraven inomhus. Vid de två förskolorna är ljudnivån vid fasad lägre.

Ljudnivå på skolgårdarna framgår av bilaga 1 och 2. Mer än 50 % av Karlsviks skolas gård erhåller en dygnsekvivalent ljudnivå som är lägre än 50 dBA. Den maximala ljudnivån är lägre än 70 dBA i samma område.



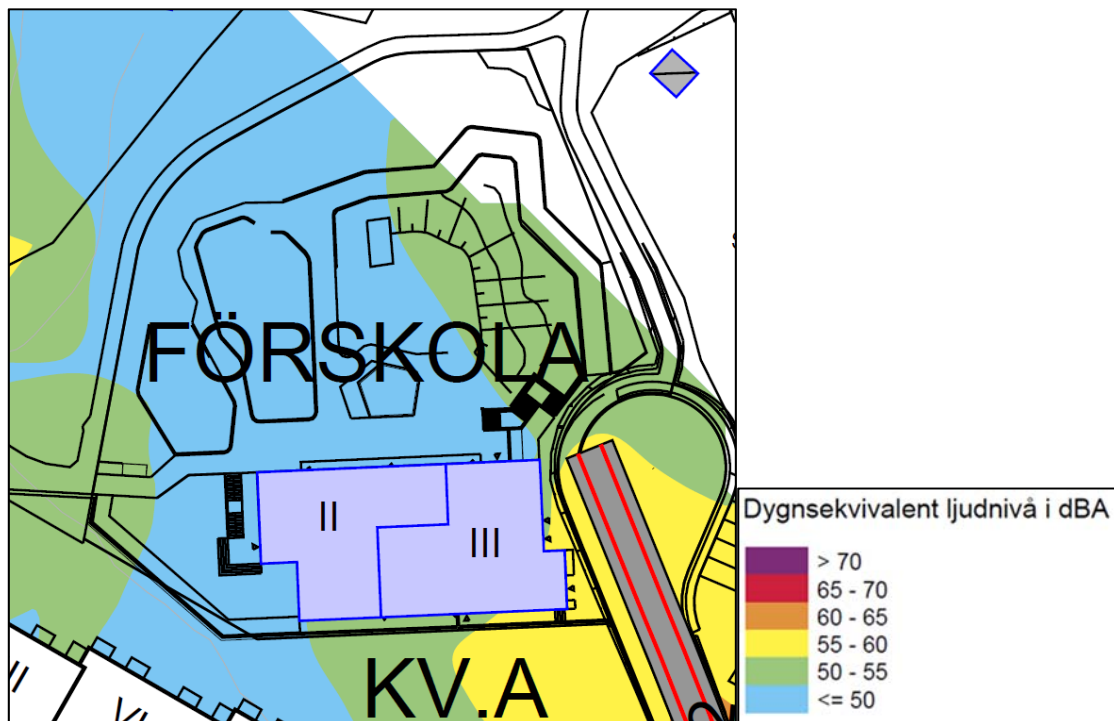
Figur 20. Ljudmiljö på skolgård, Karlsviks skola. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 1.

En del av skolgården planeras ovanpå idrottshallen, se Figur 21. Det är svårt att erhålla ljudnivå under 50 dBA på hela den ytan, eftersom ljudnivån mot Perstorpsvägen är hög. I Figur 21 har en 3 m hög bullerskärm ansatts vid takkanten. Den ekvivalenta ljudnivån ligger på 50-55 dBA på ca hälften av ytan, och under 50 dBA på delen som skyddas av skolbyggnaden.



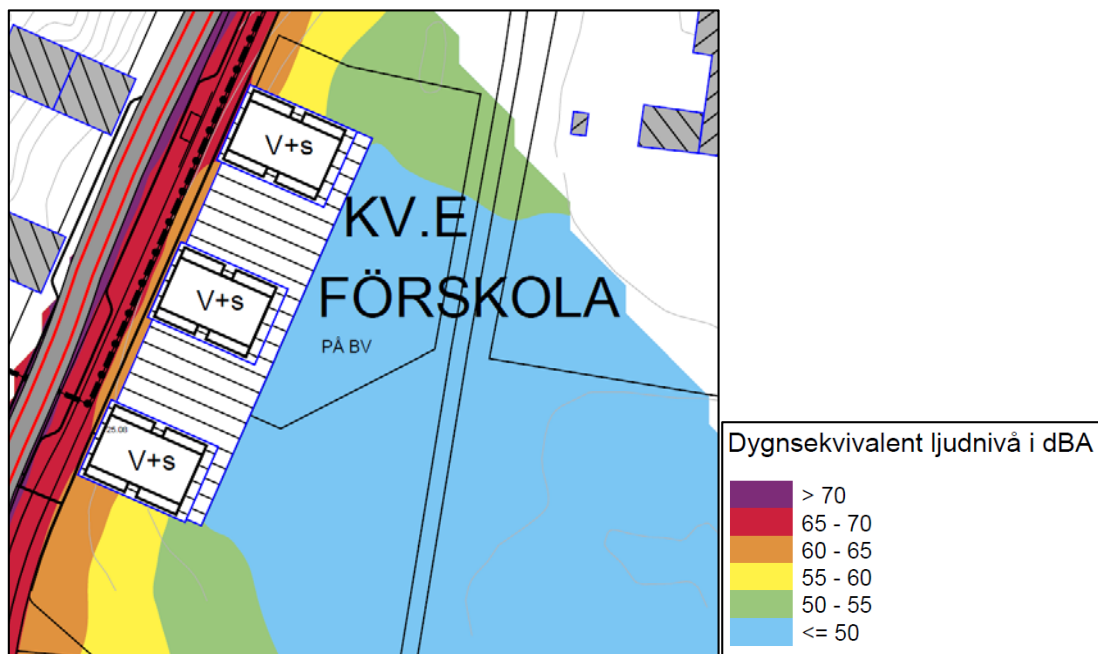
Figur 21. Ljudmiljö på gård ovanpå idrottshallen, Karlsviks skola. Ekvivalent ljudnivå.

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



Figur 22. Ljudmiljö på förskolegård, Karlsviks förskola. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 1.

I markplan i kv E planeras en förskola. Skolan skyddas till stor del av kv E. I stort sett hela skolgården utom nordligaste delen erhåller dygnsekvivalent ljudnivå under 50 dBA och maximal ljudnivå lägre än 70 dBA.



Figur 23. Ljudmiljö på förskolegård, kv E. Ekvivalent ljudnivå. Från bilaga 1.

6.4 Ljudnivå inomhus

Den ekvivalenta ljudnivån utomhus är hög, särskilt i byggnaderna närmast Perstorpsvägen i kvarter A och B. Den uppgår till omkring 70 dBA. 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 i taket för att minska kraven på dörrarnas ljudreduktion. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

6.5 Ljud från förskolor och skolor

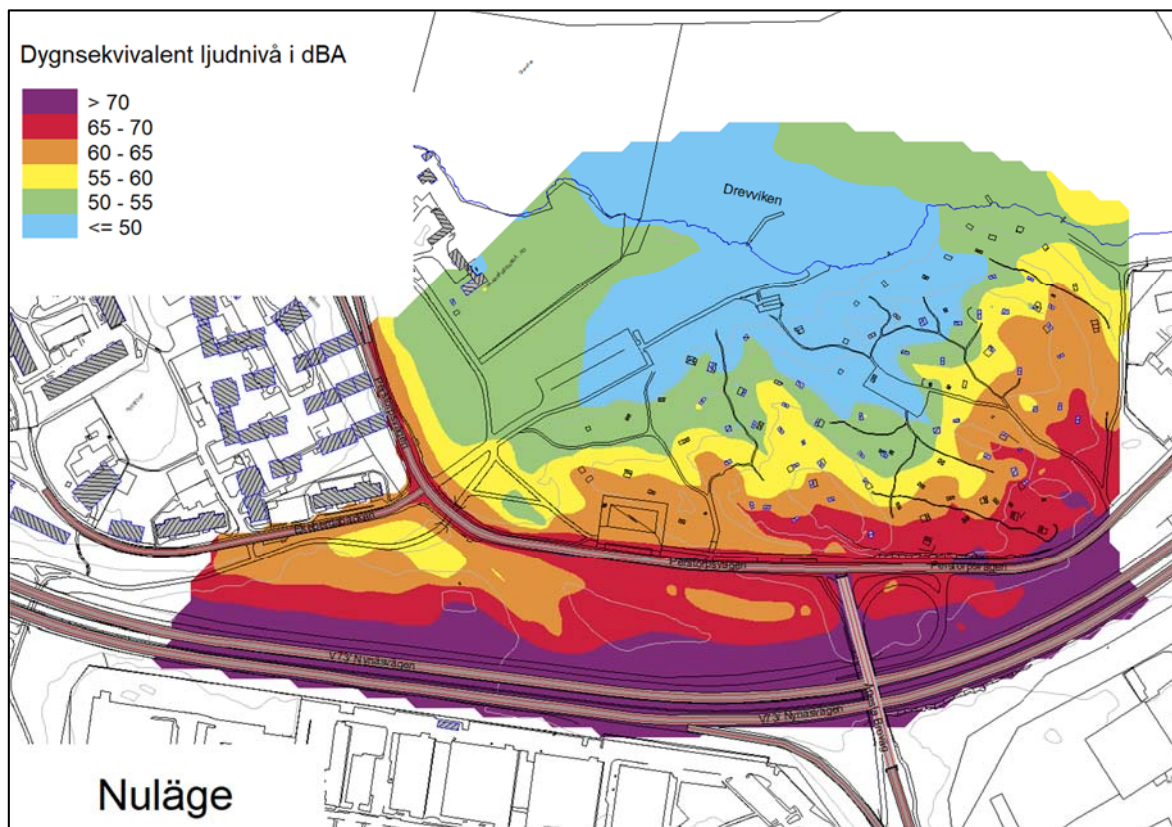
Ljudet från lekande barn på skol- och förskolegårdar kan av vissa människor upplevas som störande. Aktiviteten försiggår dock dagtid på vardagar. På kvällar, helger och nätter bedrivs ingen undervisning i skolorna.

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.

Lekande förskole- och skolbarn ställer krav på ljudisoleringen i kv A, B, C och E. Särskilt måste det beaktas i kv A, E och eventuellt C, där barnens ljud påverkar bostädernas luddämpade sidor.

6.6 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 24. 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 24. Dygnskvivalent ljudnivå i området år 2018.

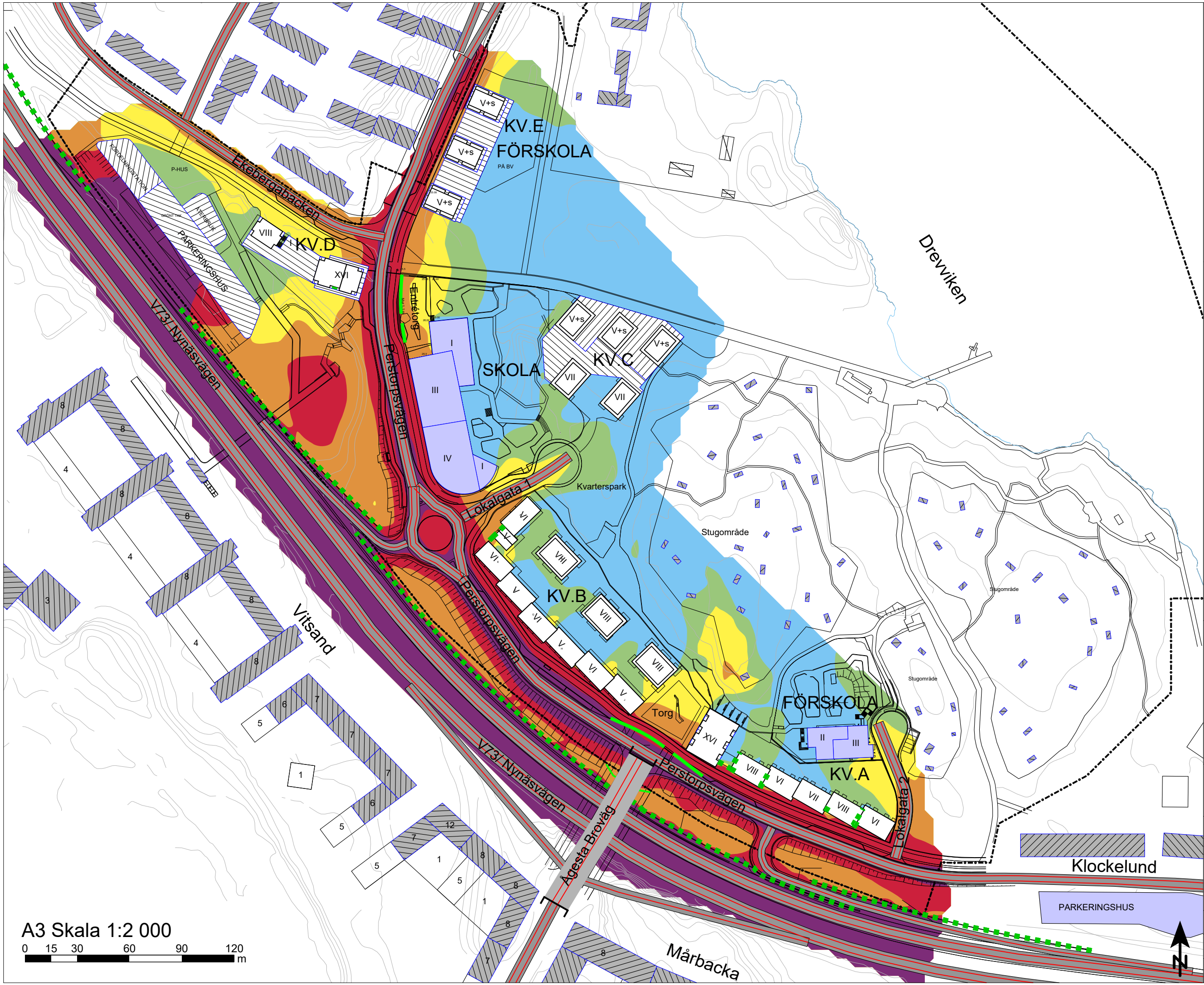
6.7 Ljudmiljö i grannskapet

Det finns stora naturområden vid Drevviken. Som framgår av bilaga 15 beräknas ljudnivån i området till 45-50 dBA. I bilaga 15 visas den ekvivalenta ljudnivån för "nollalternativ", planförslag samt skillnaden mellan dessa. 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 dBA⁵.

I projektet ingår även Akustisk Design. I kv B har fyra lamellhus gröna sadeltak. Vid torget mellan kv A och B planeras en 1,1 m hög mur för att minska ljudet. Muren är markerad bl a i bilaga 1. På torget kommer även en vattenkonst finnas. Rätt utformad kan den göra att trafikbullret maskeras och då blir ljudmiljön trevligare.

Även vid Karlsviks skola planeras en 1,1 m hög mur.

⁵ "Riktvärden för bullerpåverkan på människor och djur", J-O Helldin, 2009



Förklaringar

- Planområde
- Nya bostäder
- Ny skola
- Ny byggnad
- Ny bullerskärm
- Mur 1,1 m
- Skärm Övrig
- Befintliga/ planerade bostäder
- Planerat P-hus (annan plan)
- Strand
- Höjdkurvor

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 dygns-ekvivalent 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

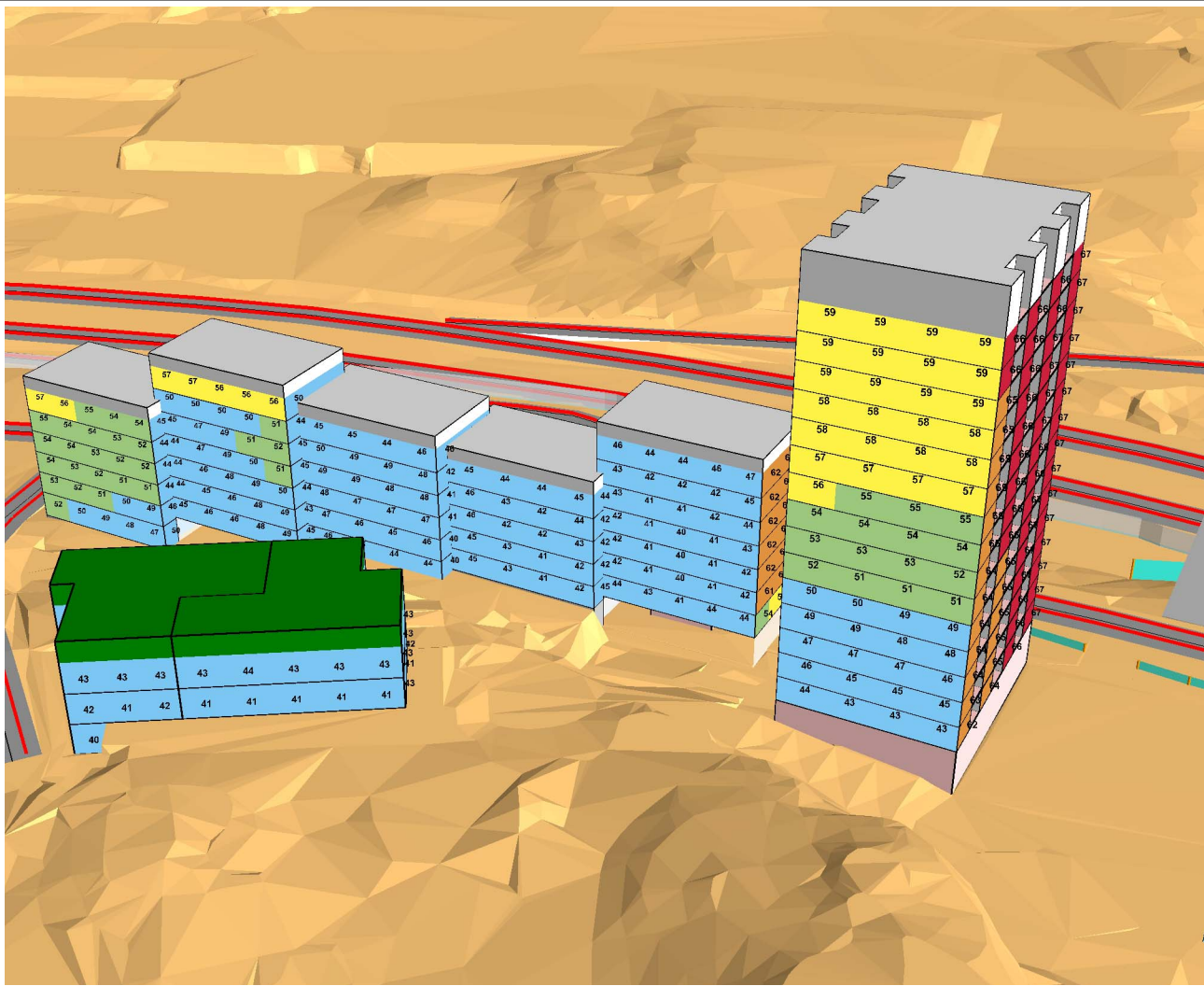
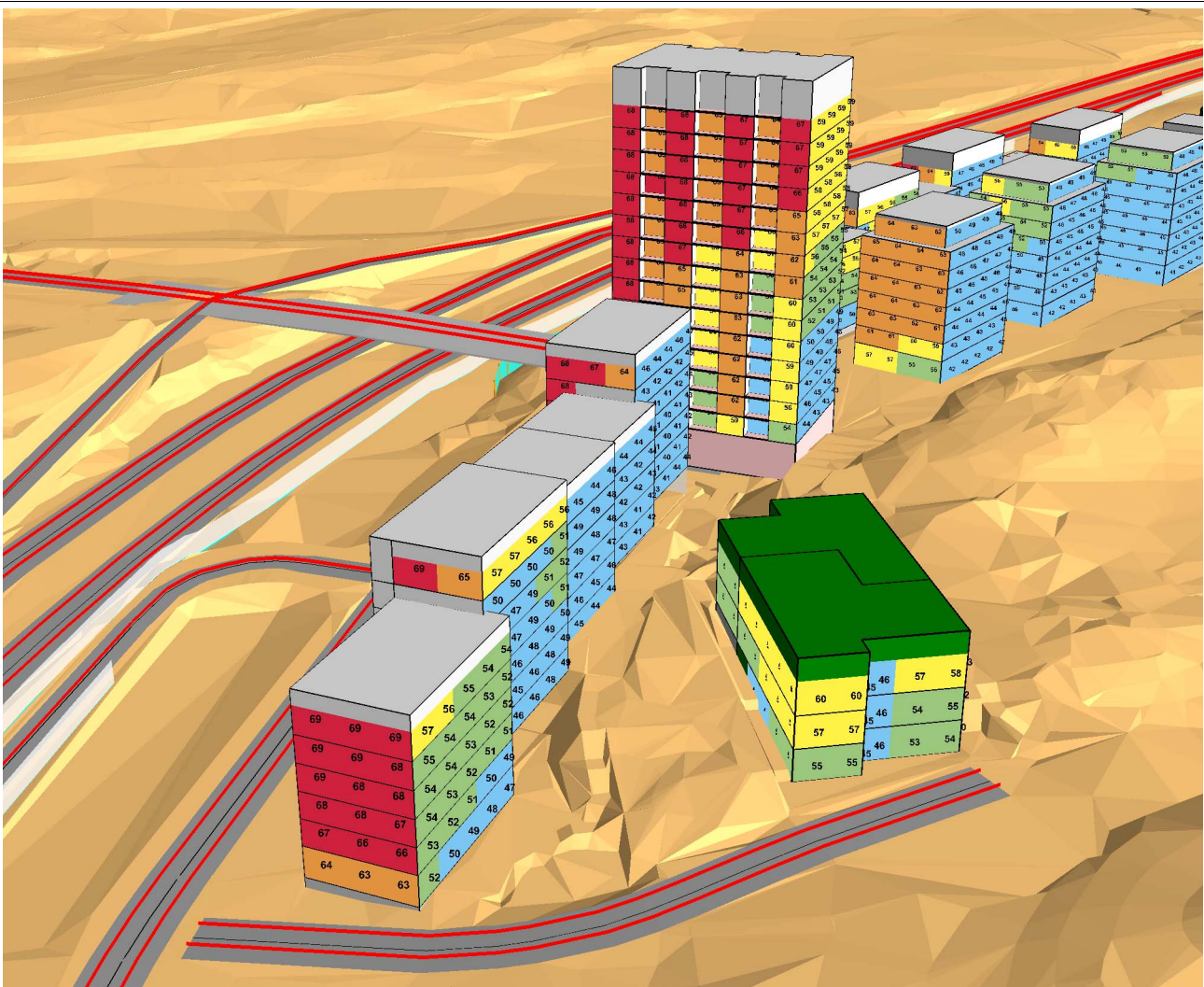
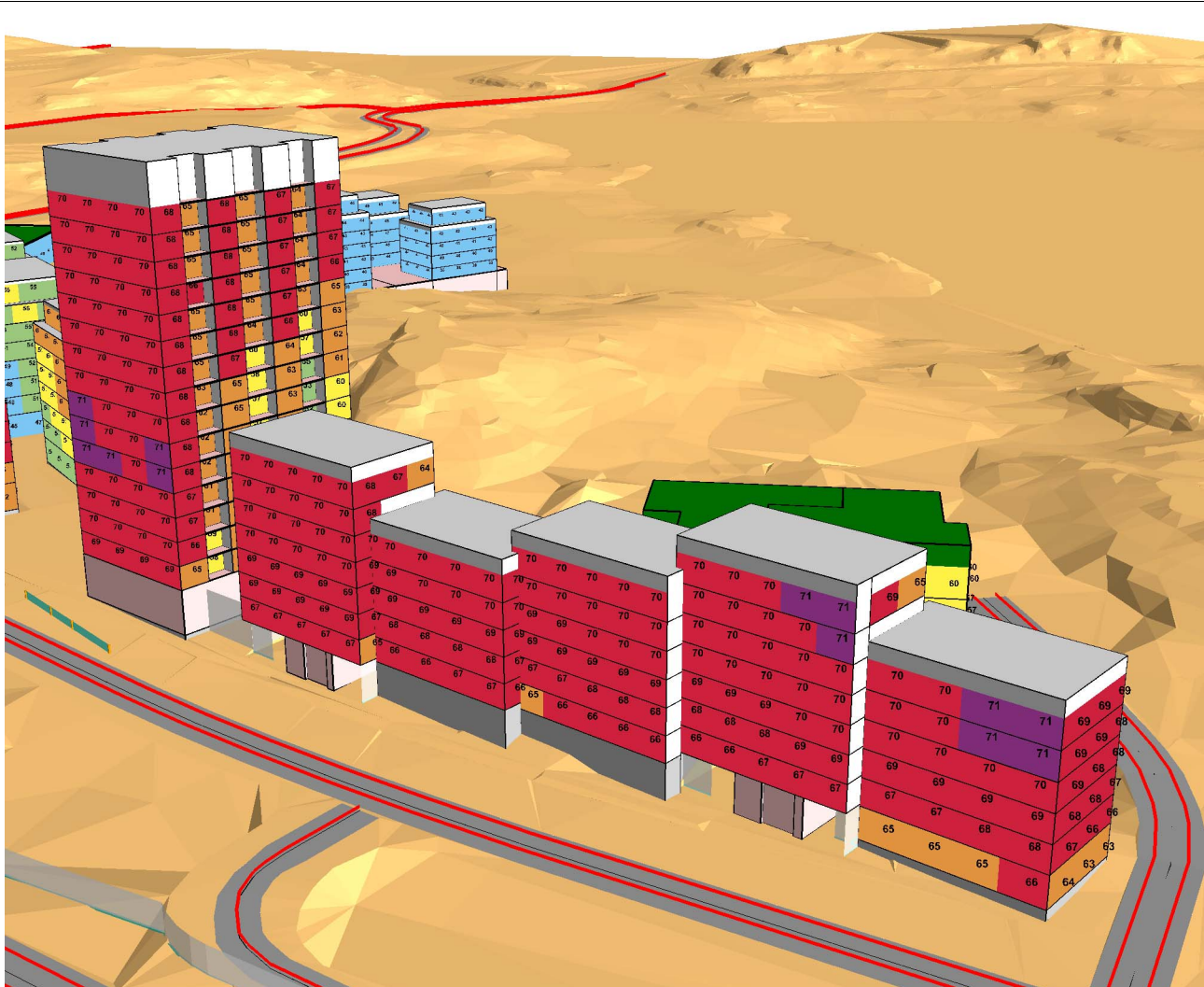
- > 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- ≤ 50

Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Ekvivalent ljudnivå
Markplan 1,5 m över mark

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-08-29
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 01



Riktvärden

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

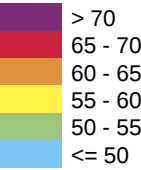
Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

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

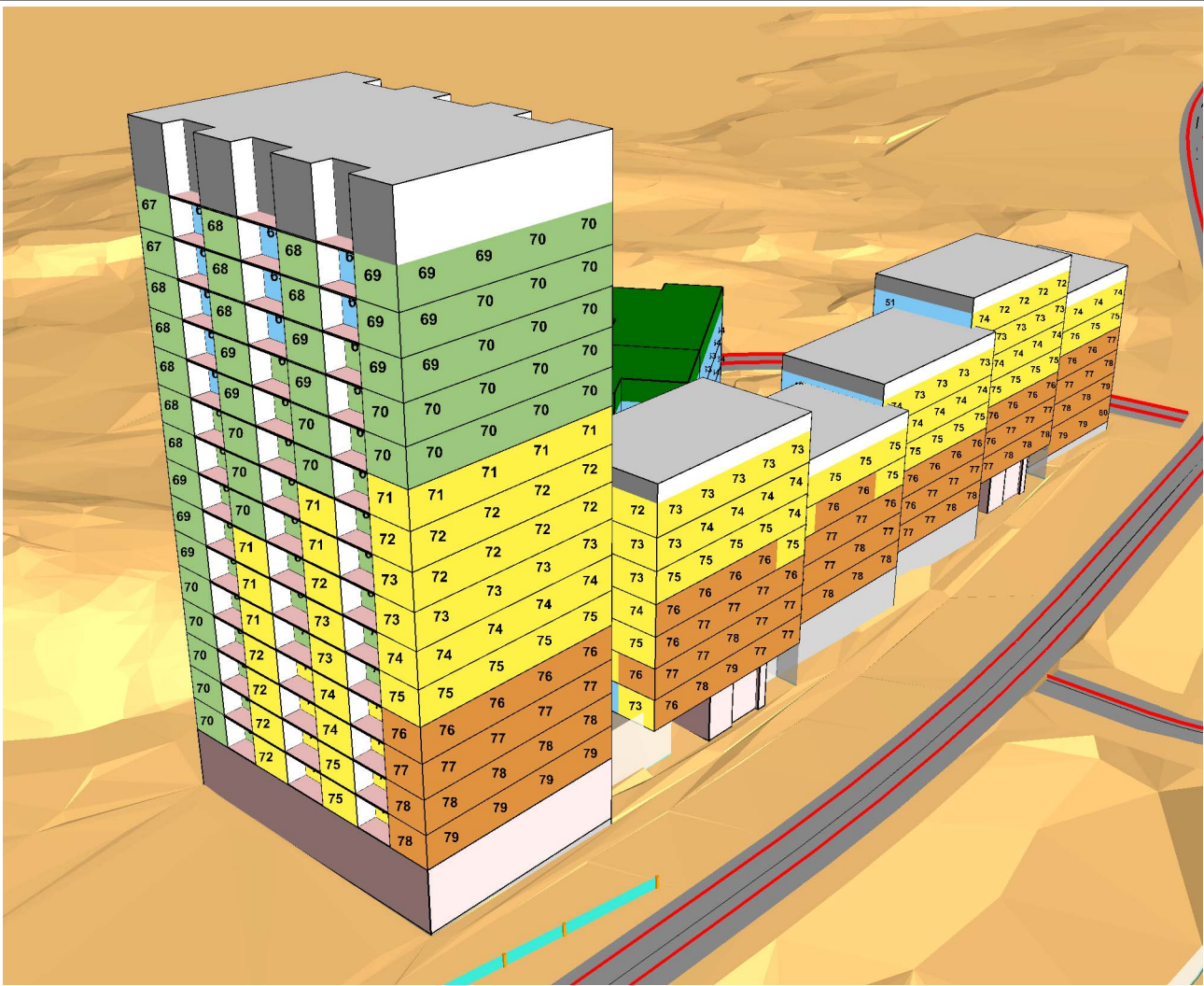
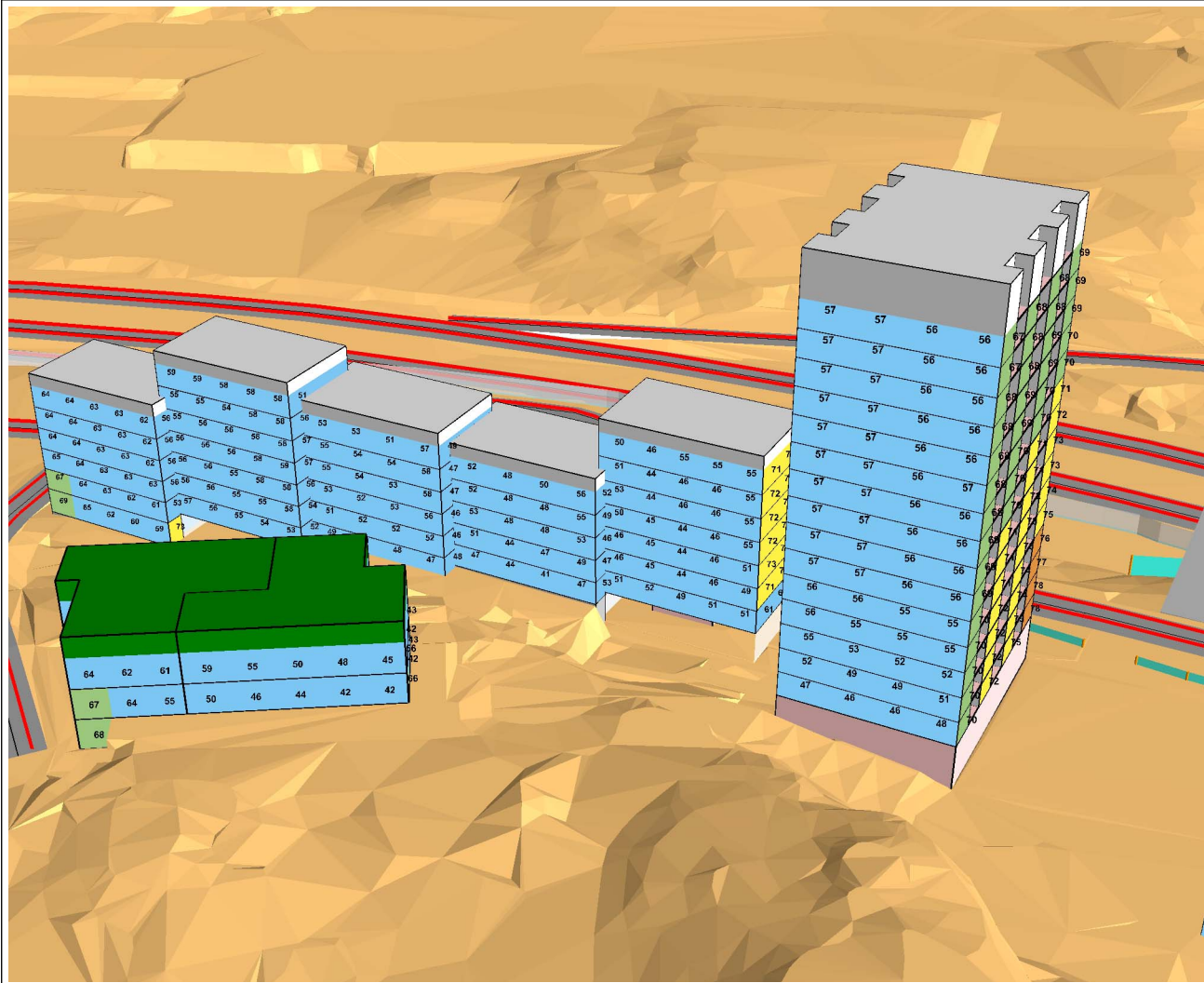
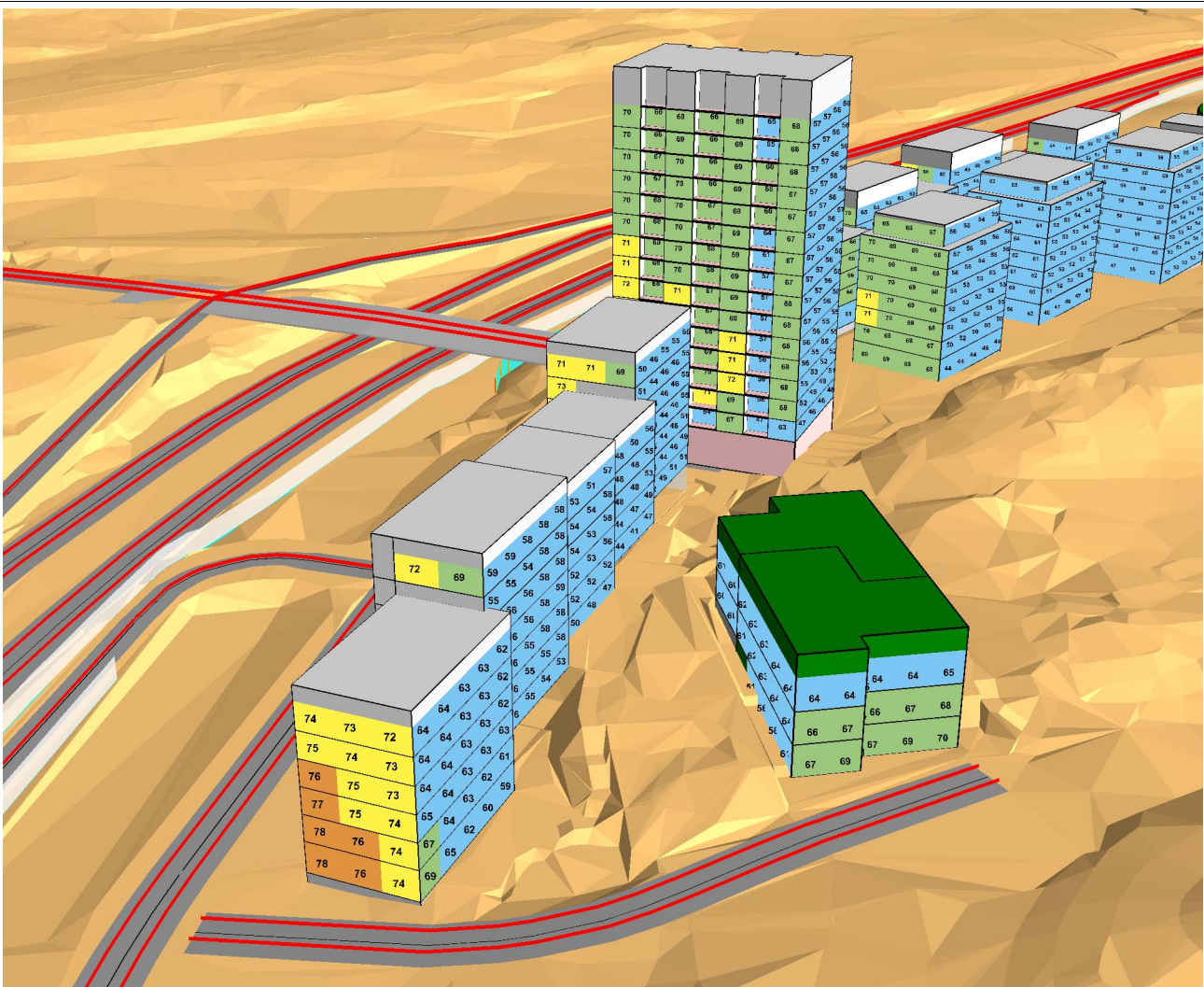
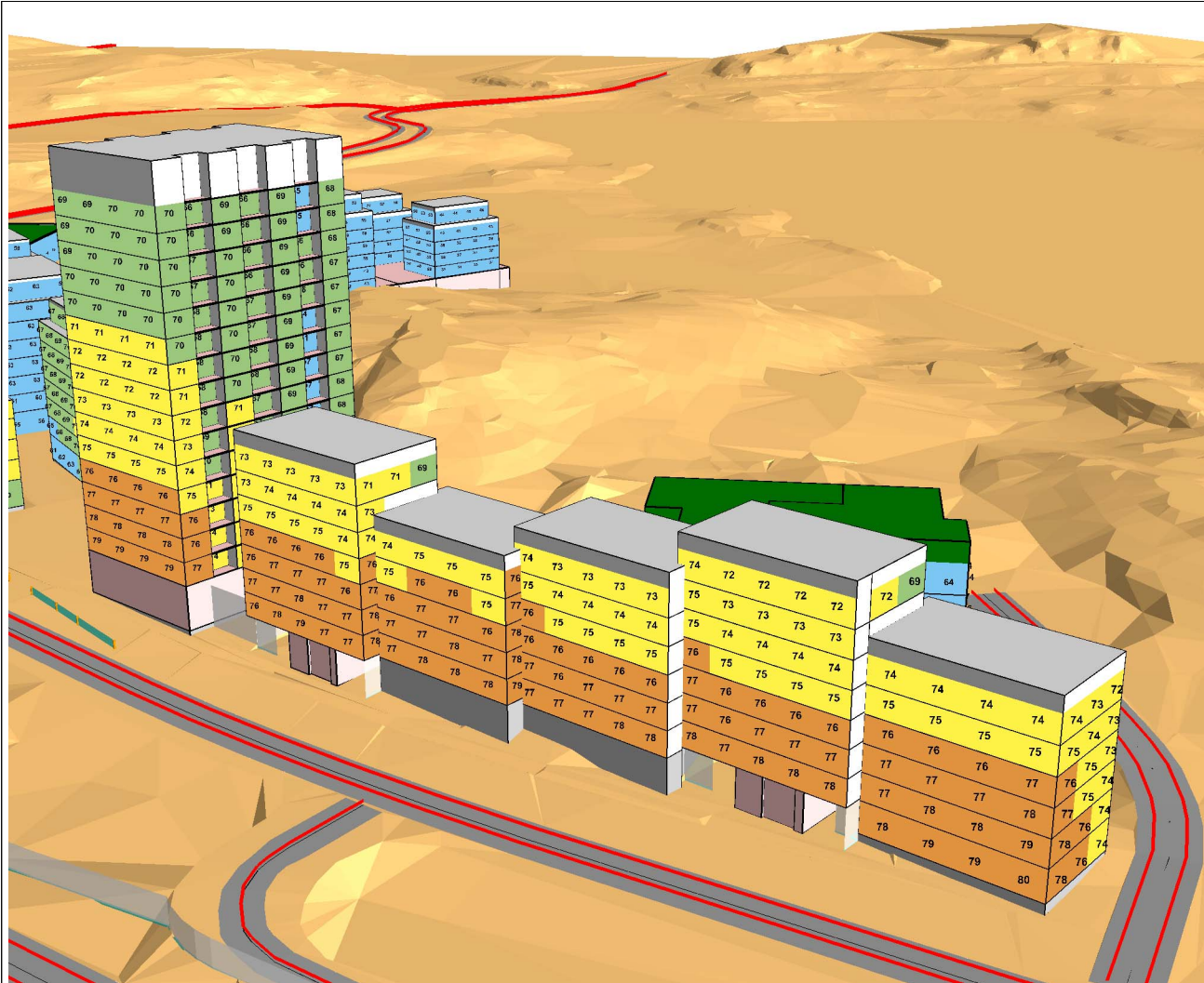


Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Dygnsekvivalent ljudnivå
Kvarter A

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 03



Riktvärden

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

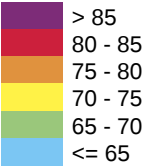
Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

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 vistelseytor inom skolgården
högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Maximal ljudnivå i dBA

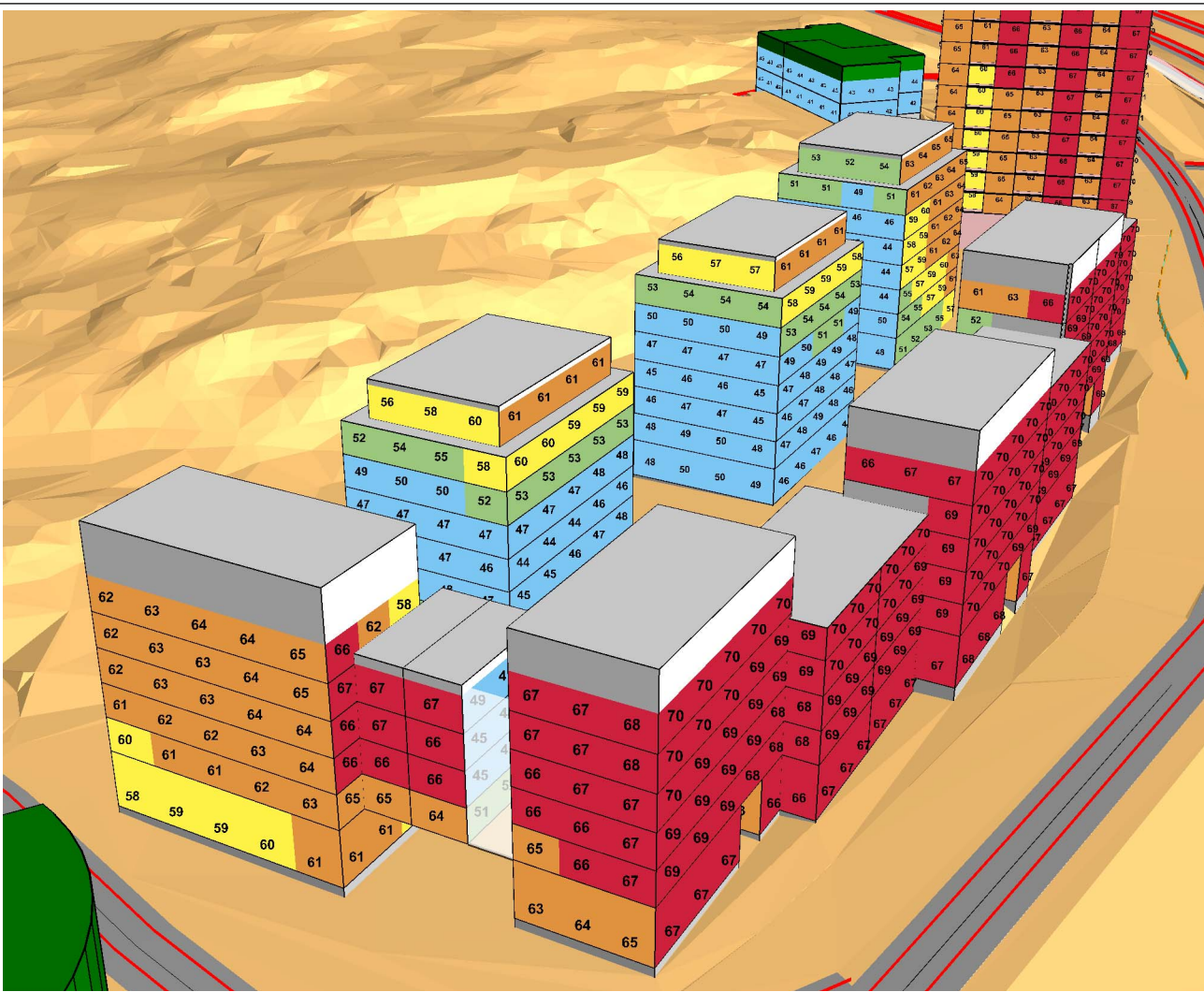
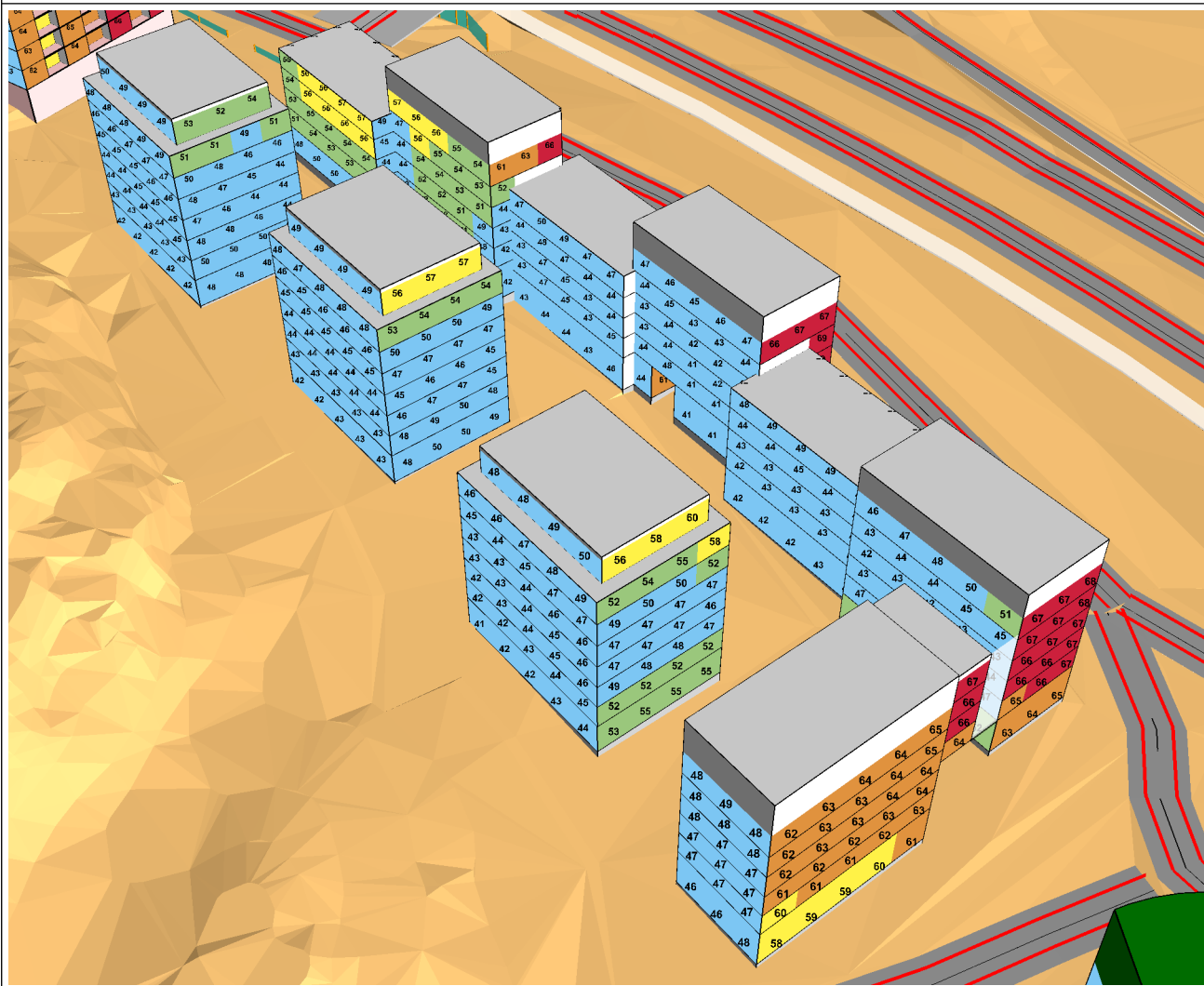
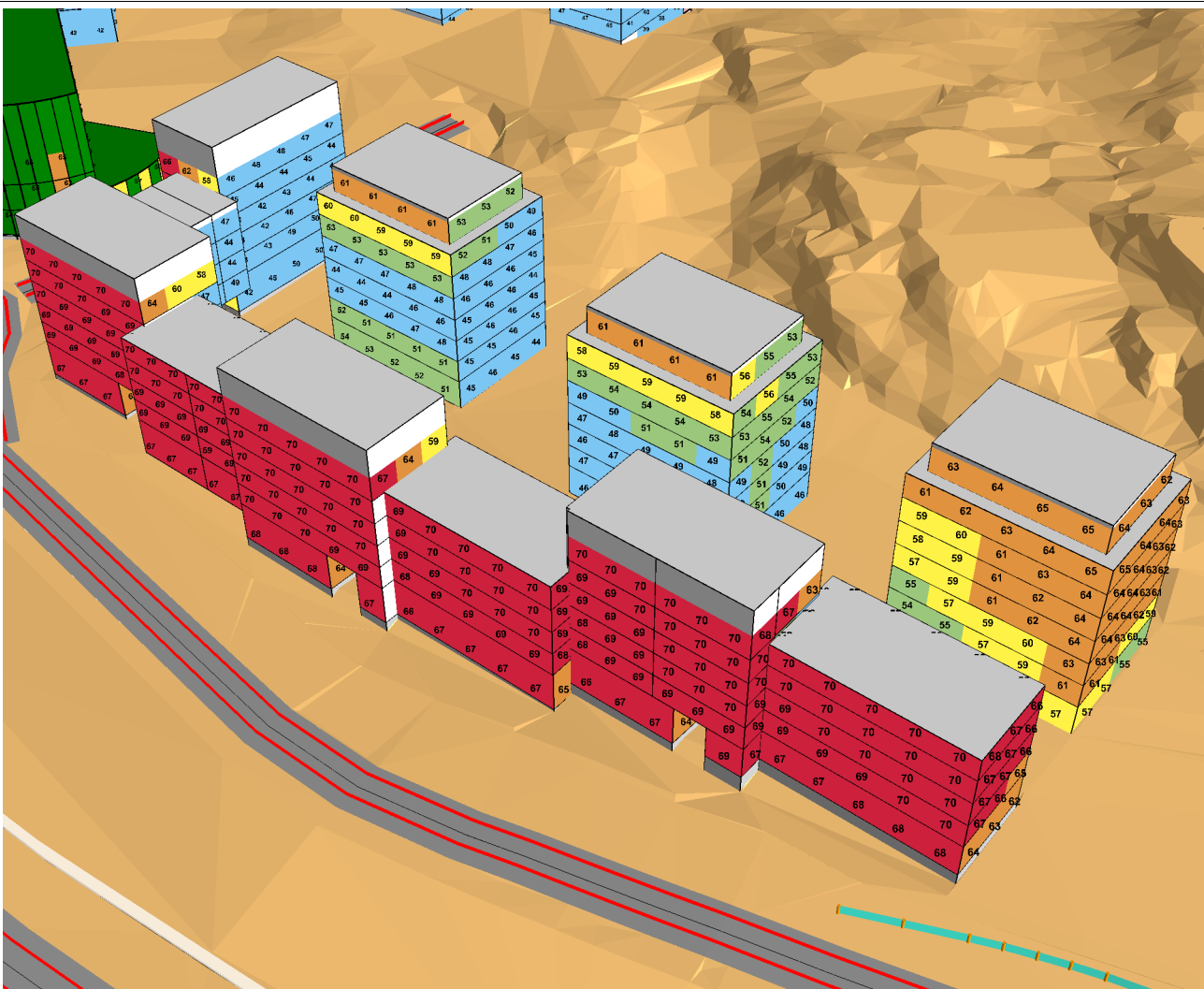
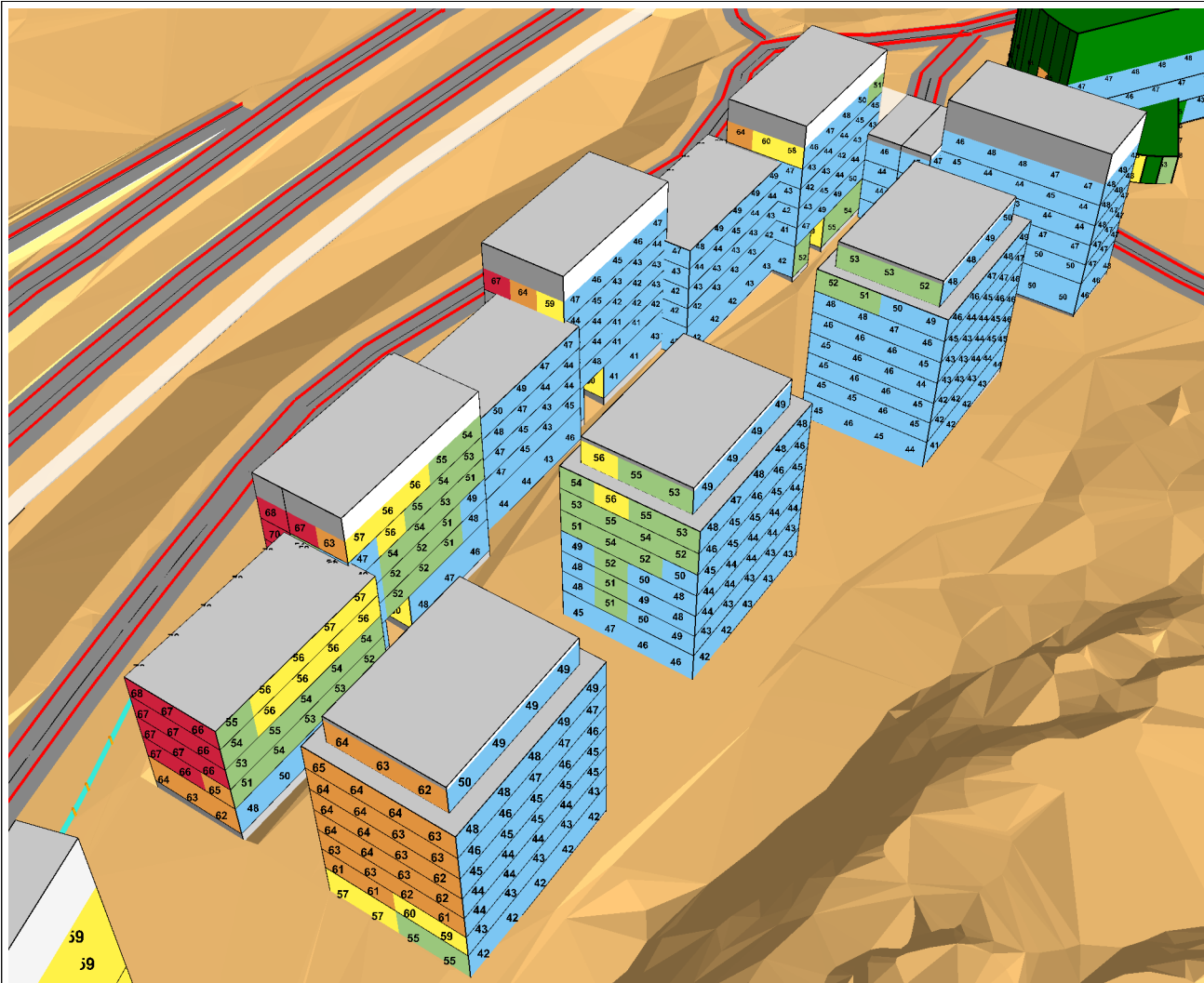


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Maximal ljudnivå nattetid
Kvarter A

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 04



Riktvärden

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

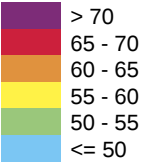
Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

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

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

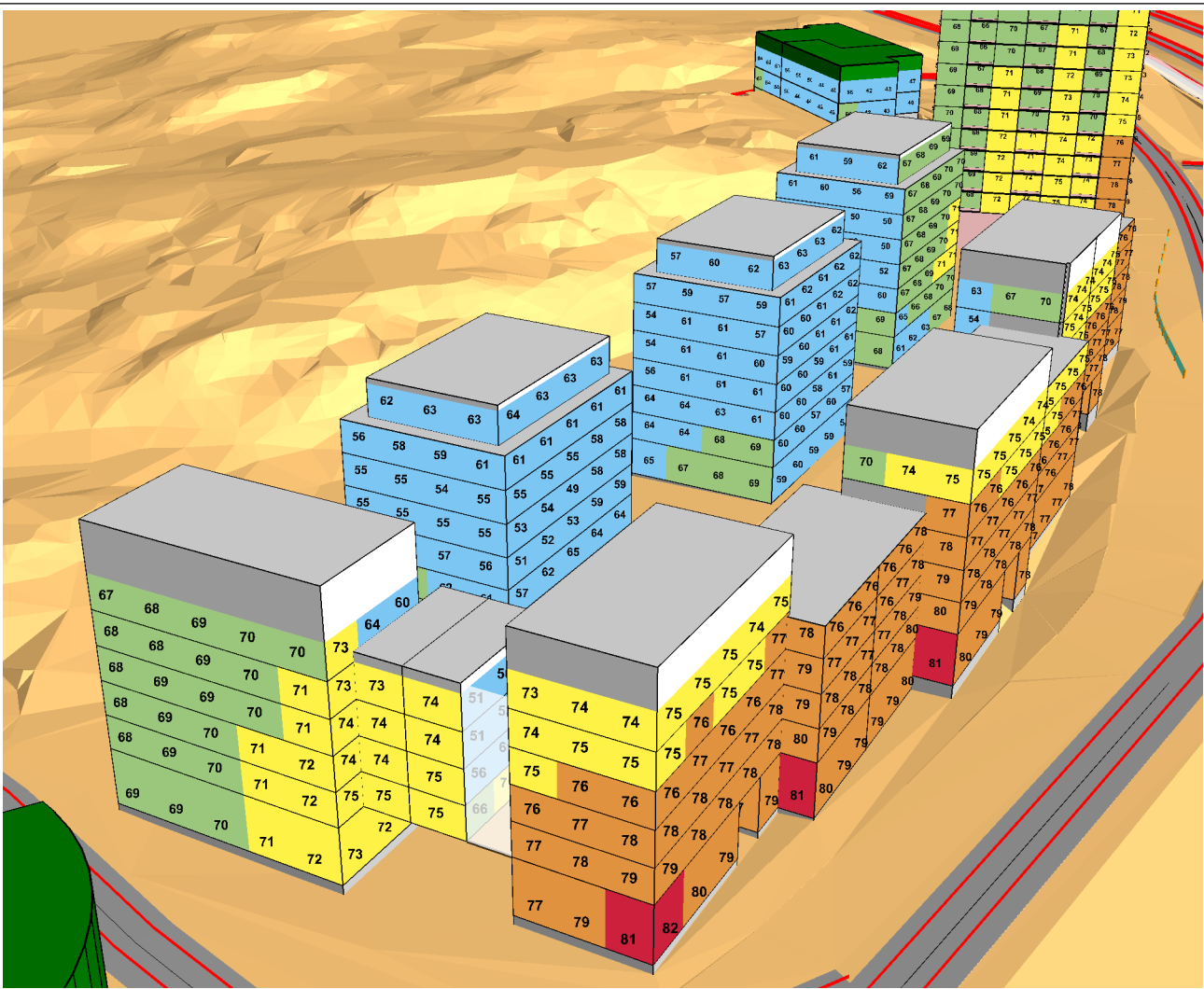
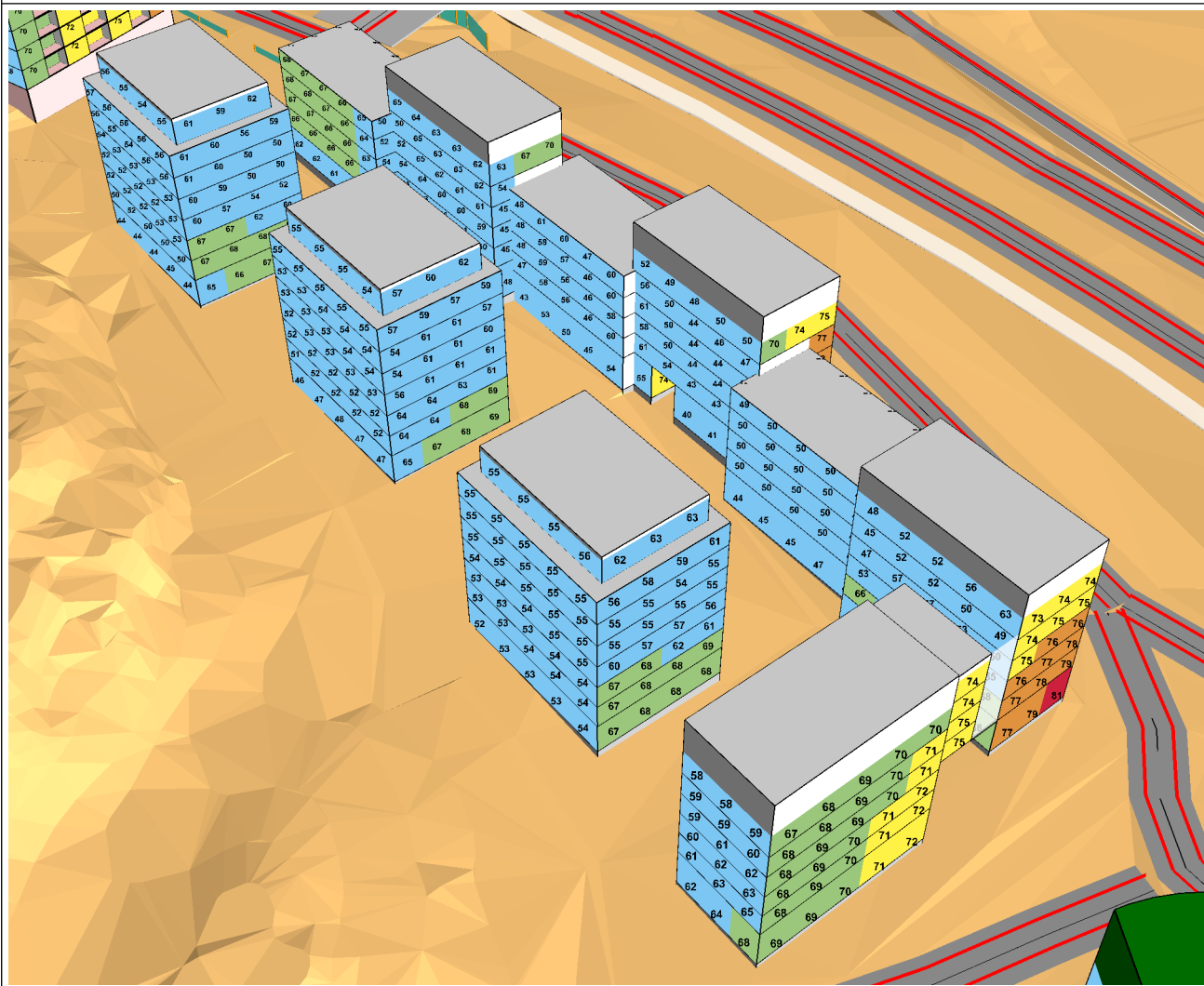
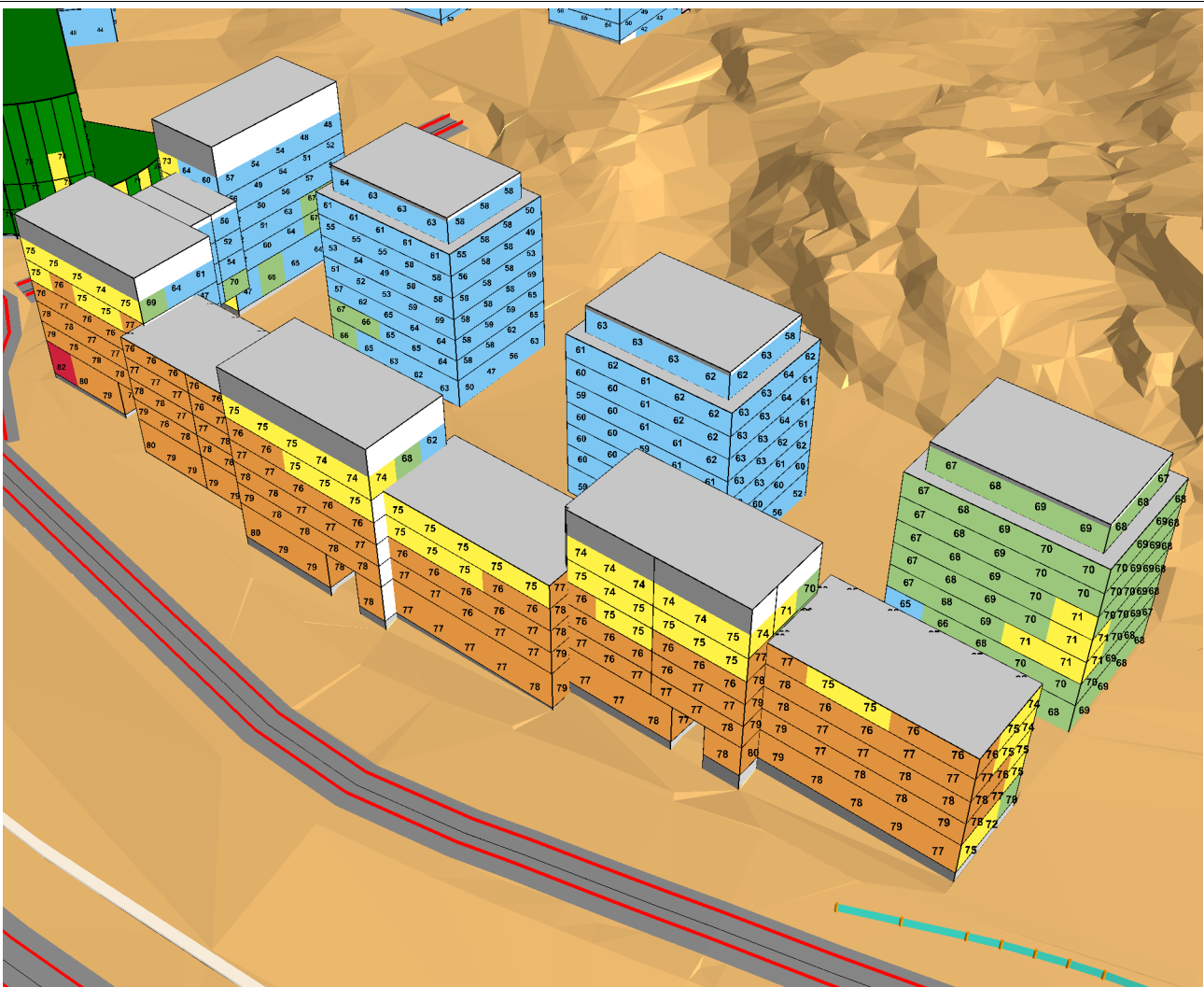
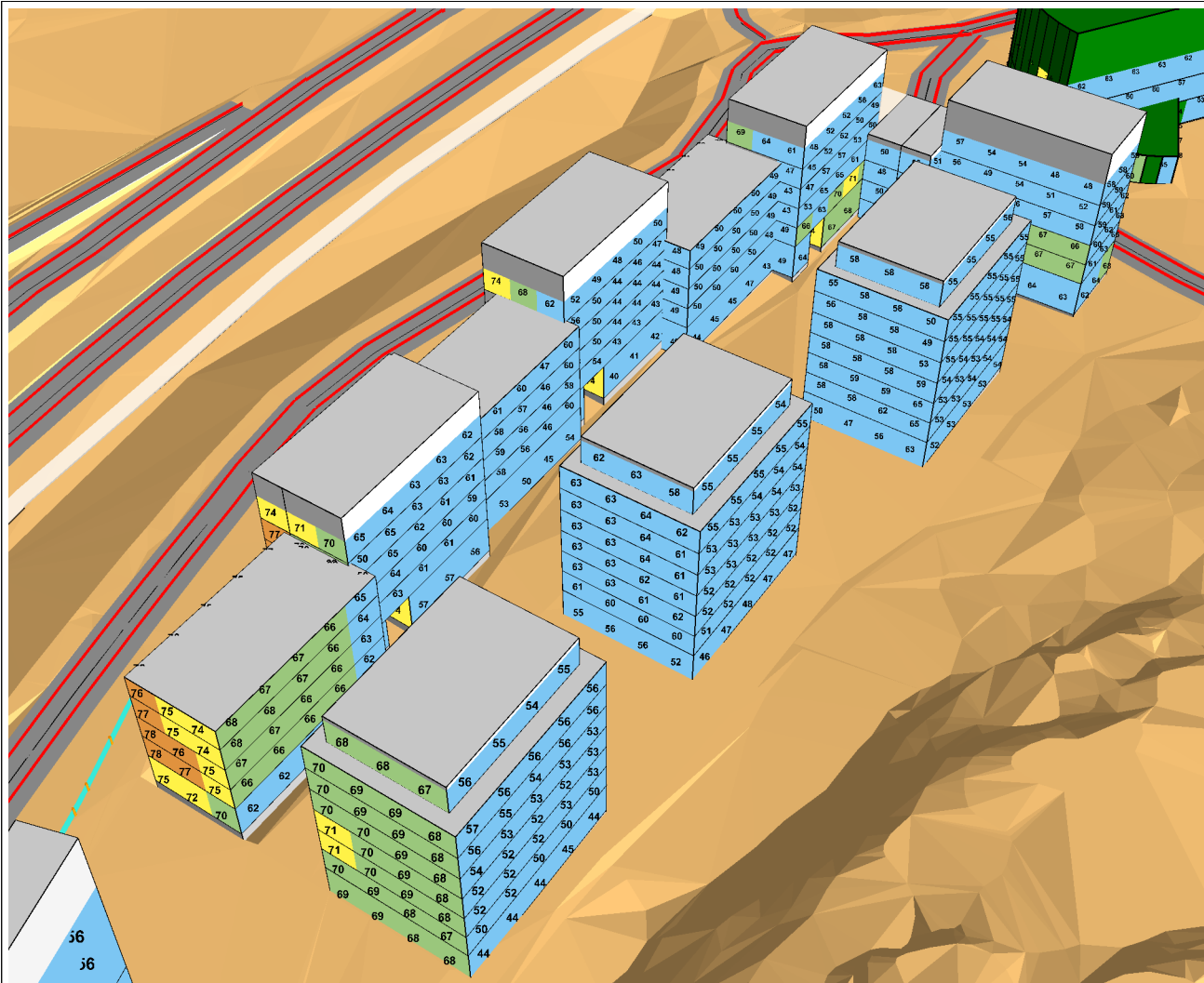


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Dygnsekvivalent ljudnivå
Kvarter B

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 05



Riktvärden

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

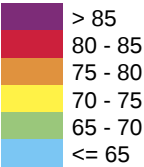
Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

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

Maximal ljudnivå i dBA

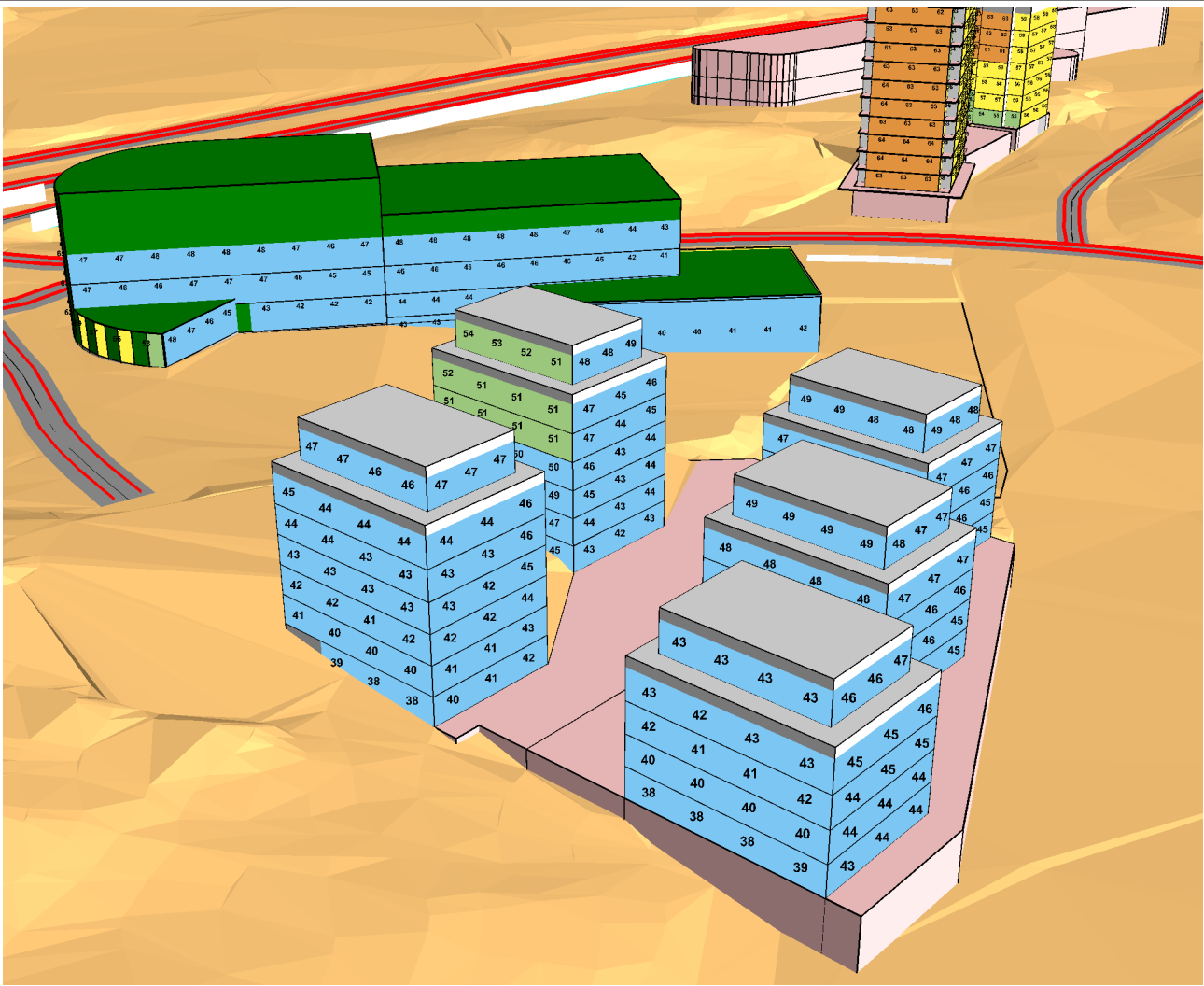
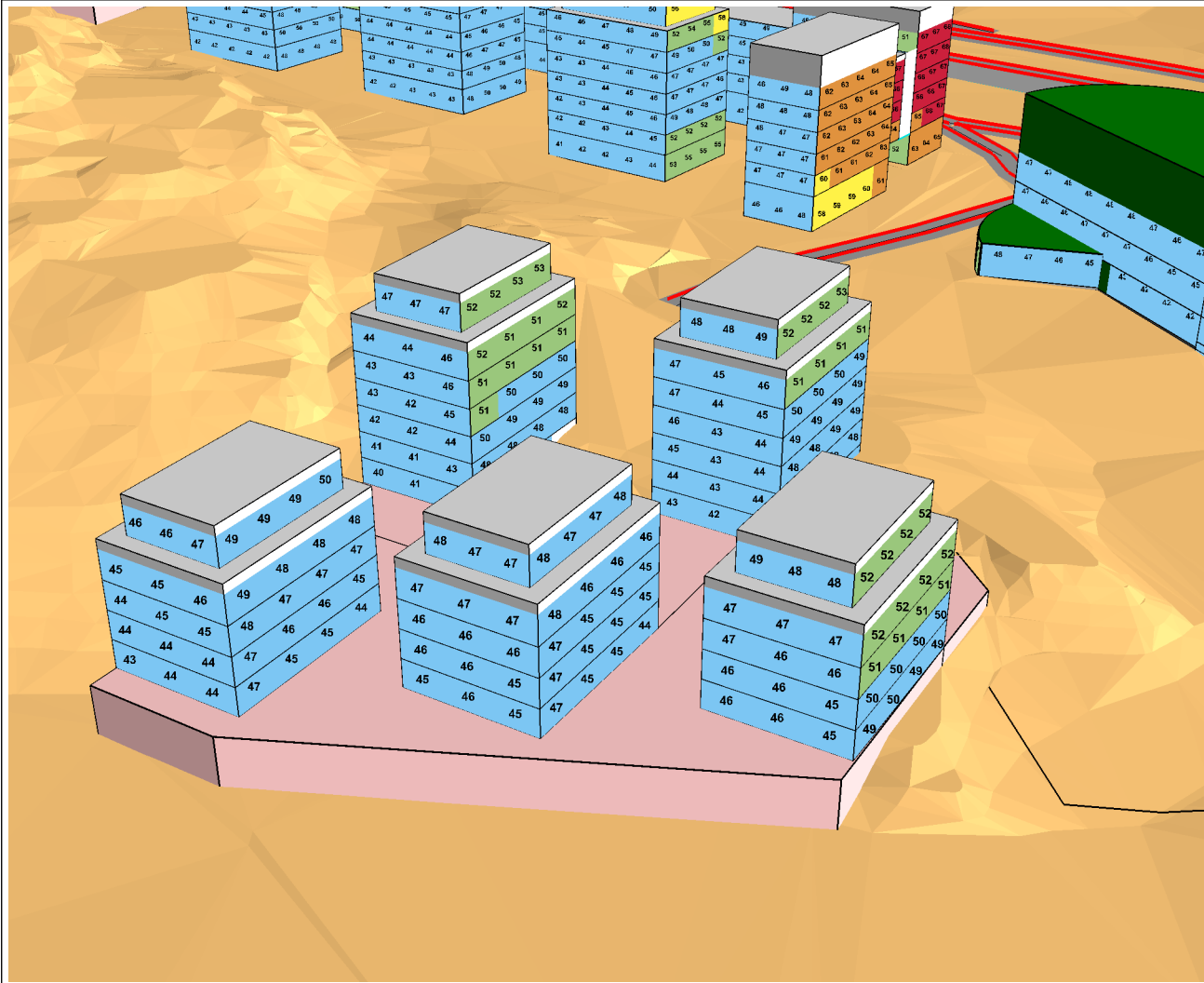
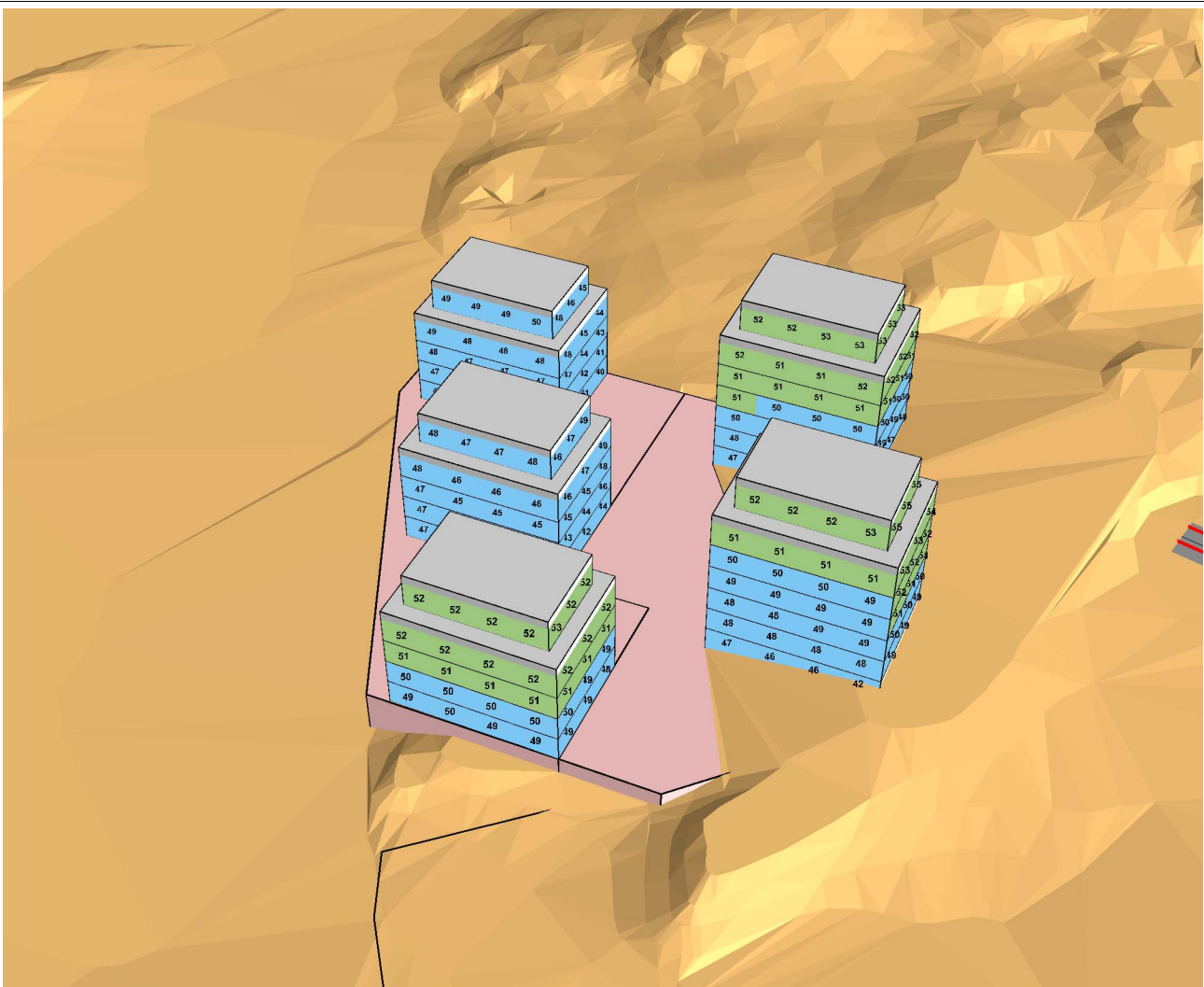
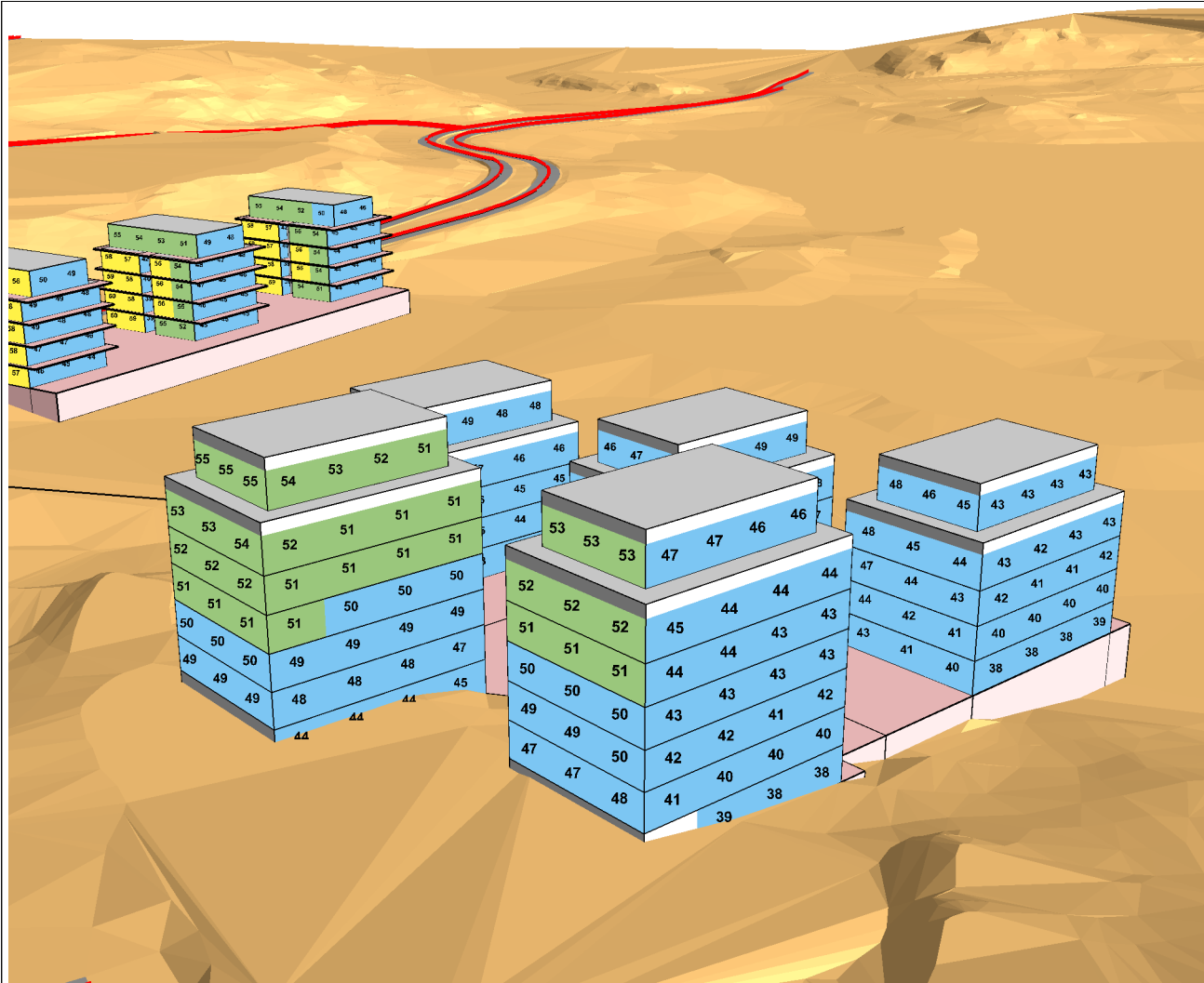


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Maximal ljudnivå nattetid
Kvarter B

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 06



Riktvärden

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

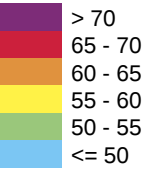
Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

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

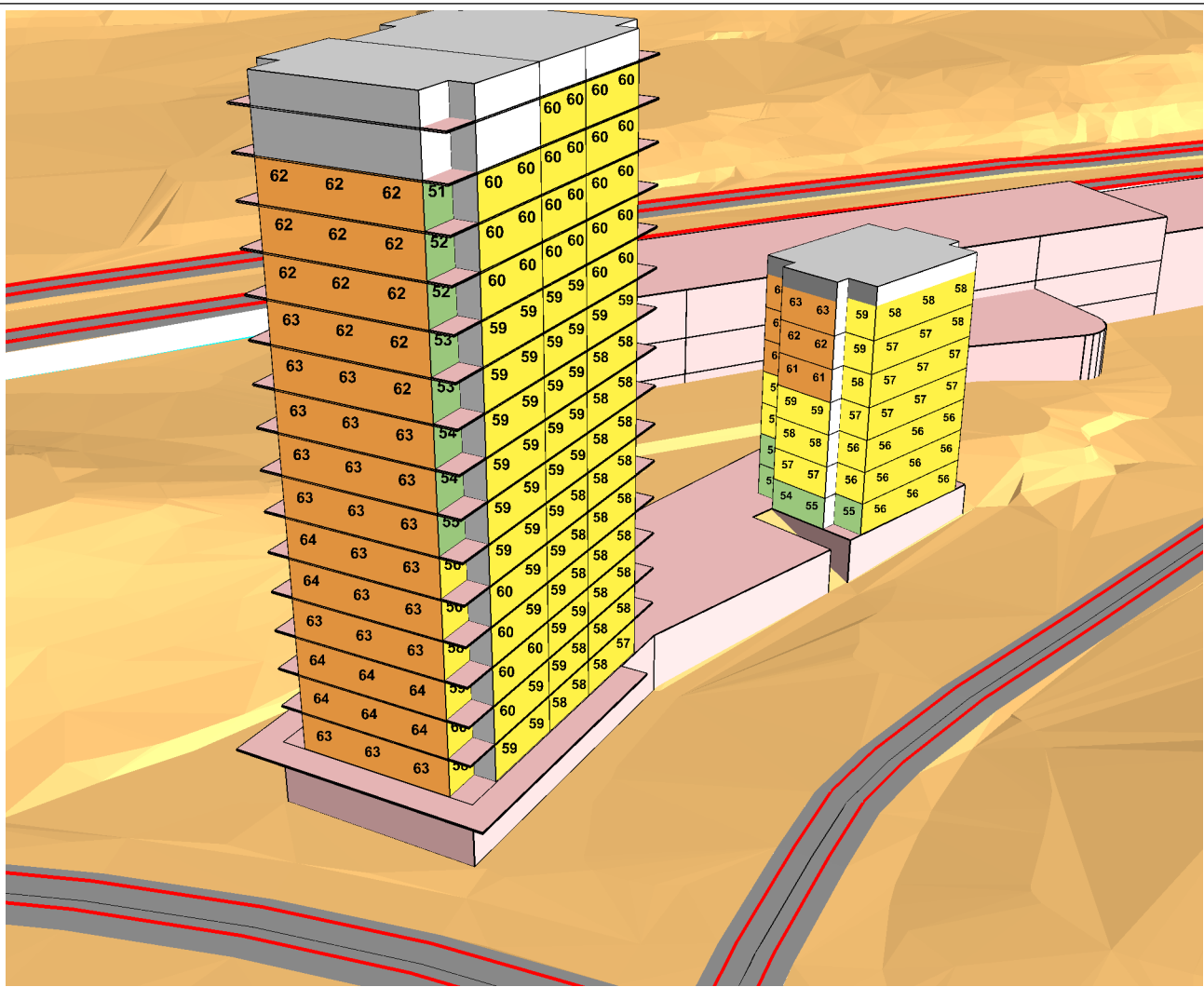
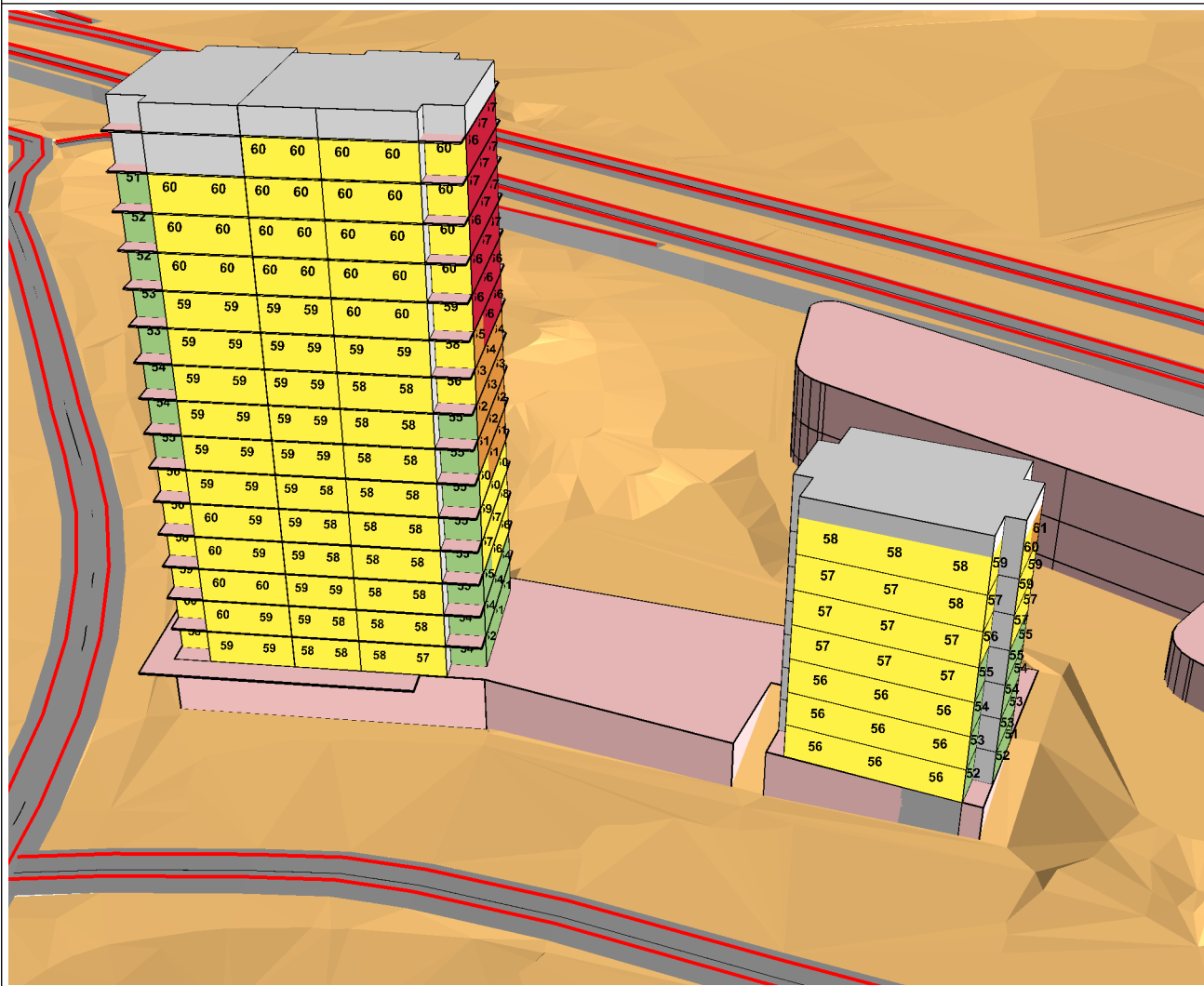
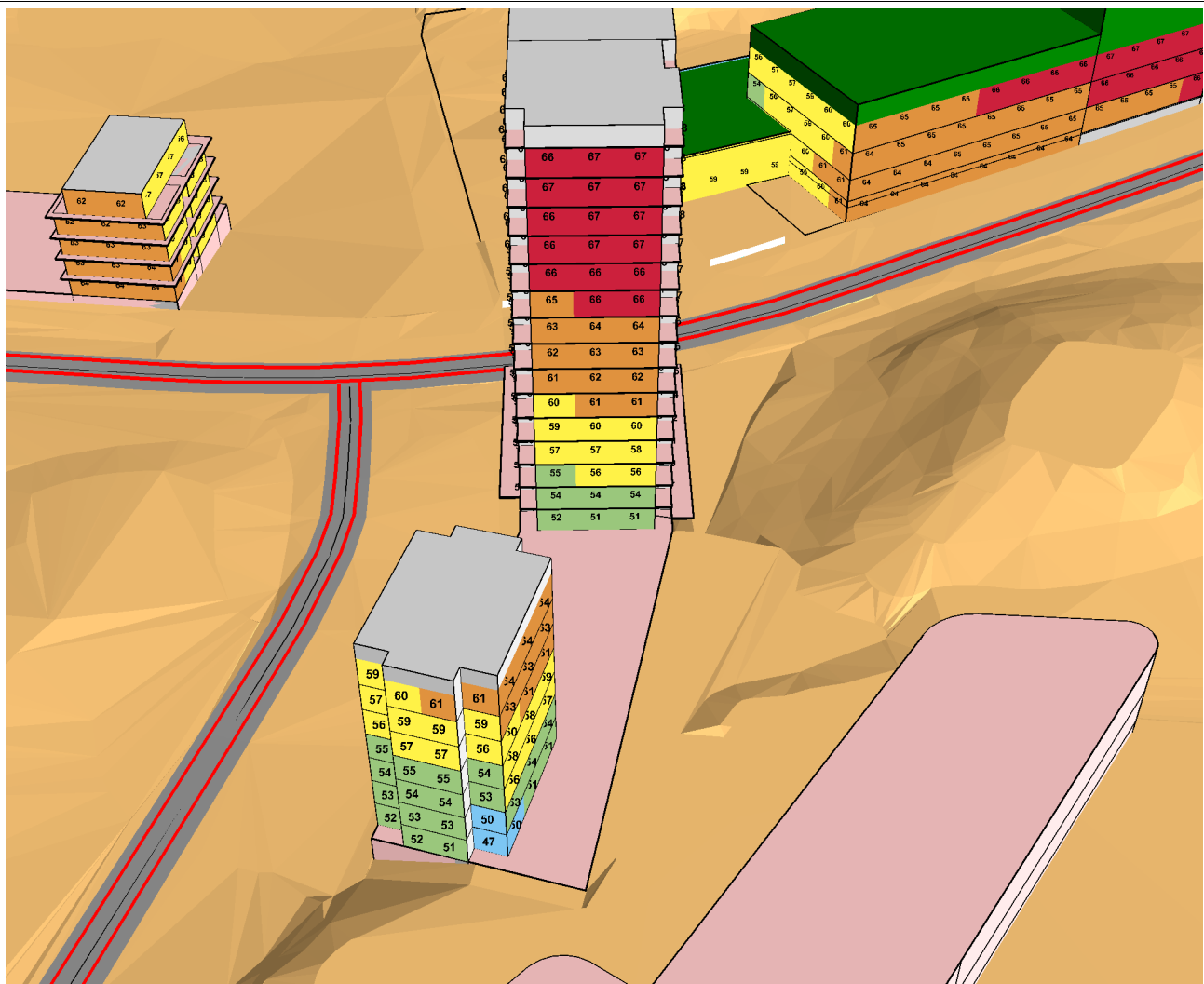


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Dygnsekvivalent ljudnivå
Kvarter C

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 07



Riktvärden

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

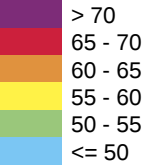
Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

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

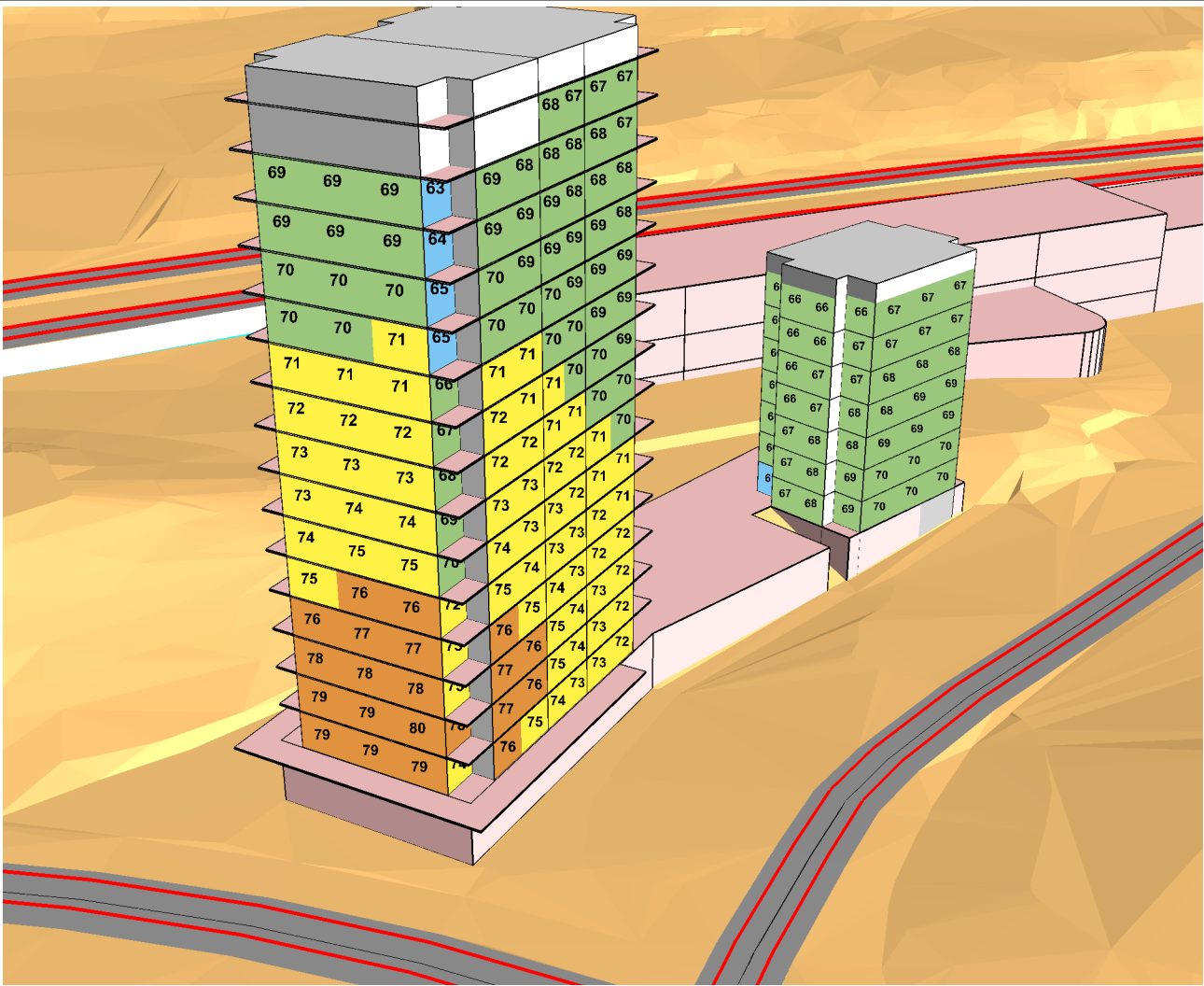
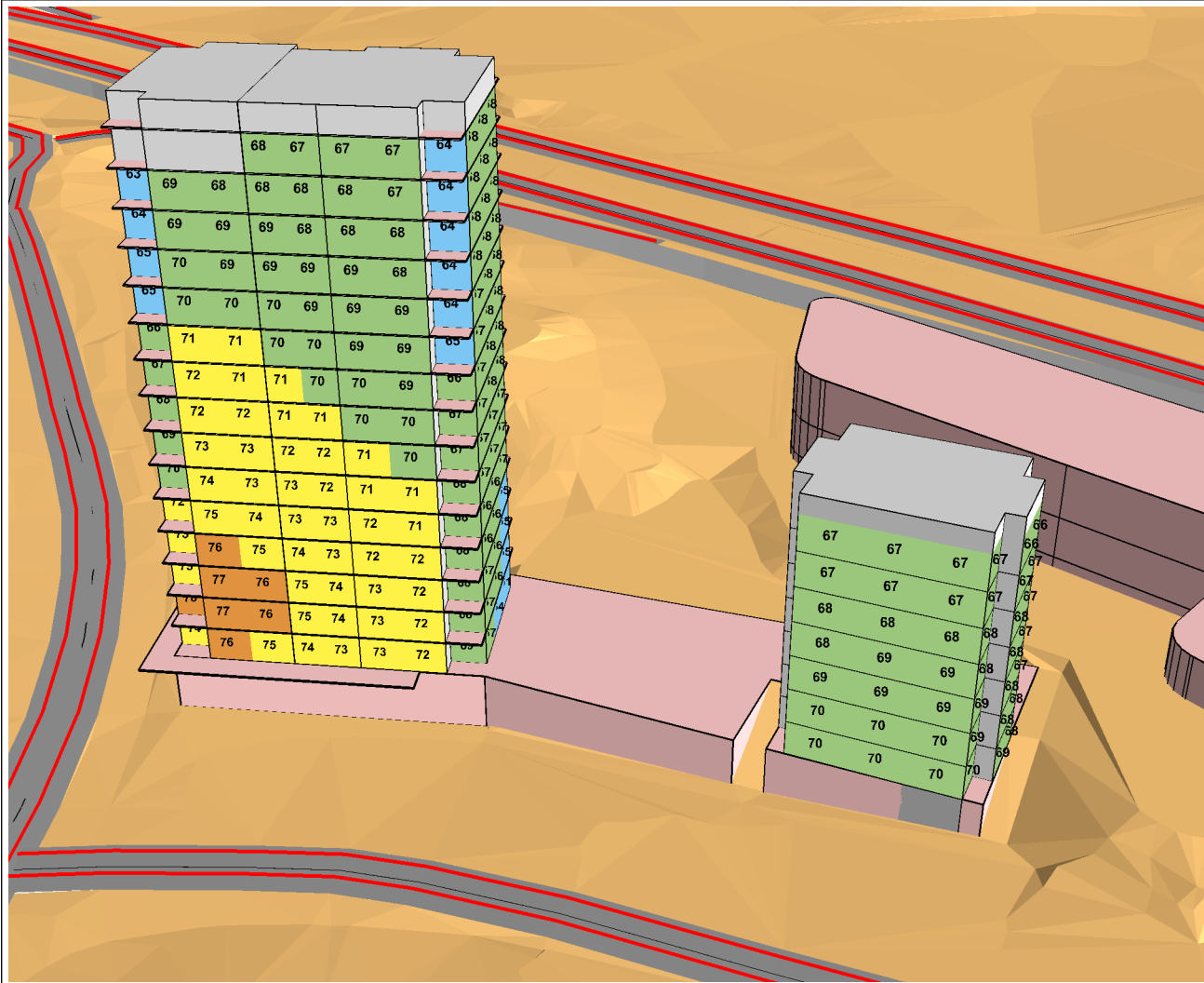
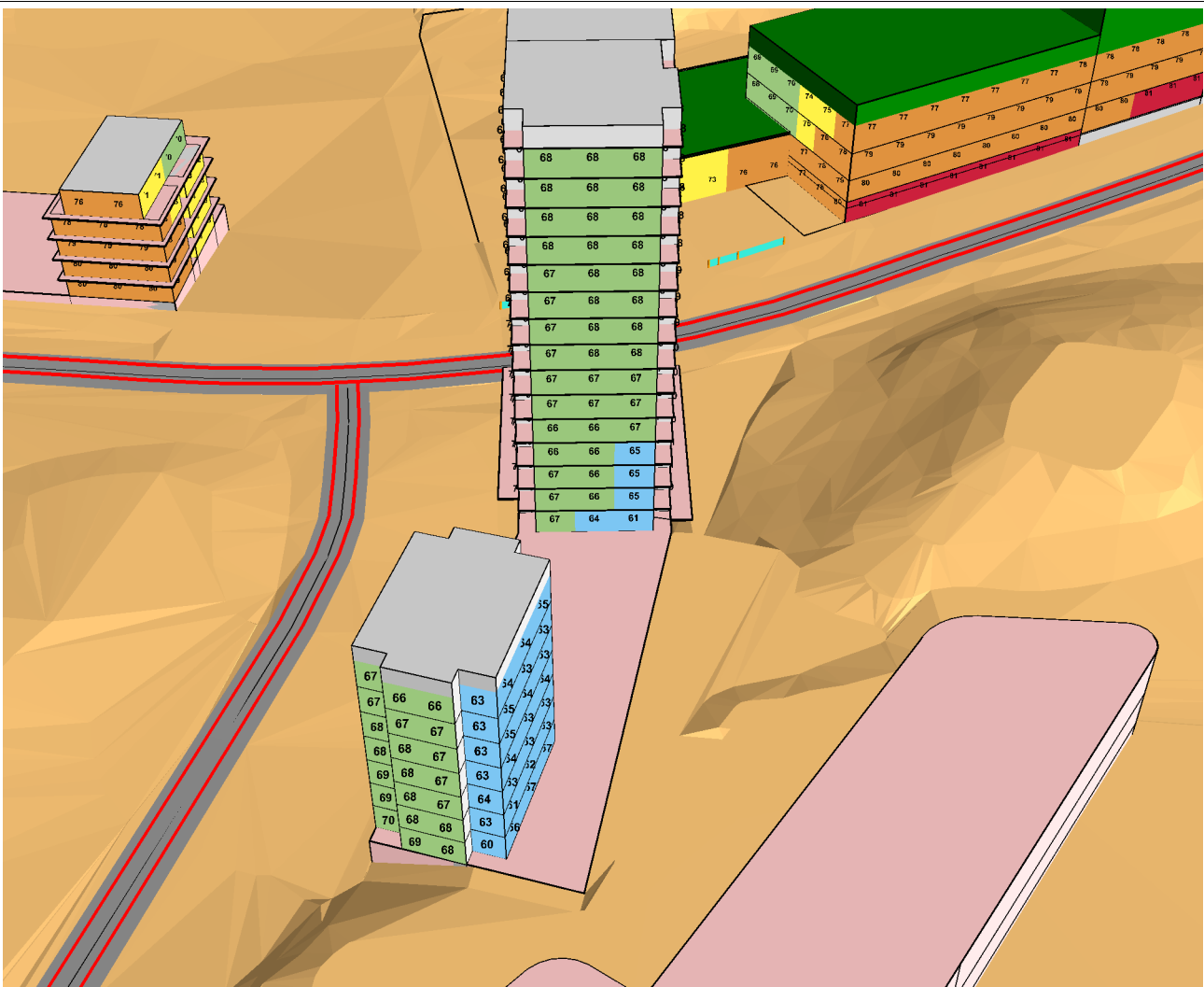


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Dygnsekvivalent ljudnivå
Kvarter D

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 09



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

Maximal ljudnivå i dBA

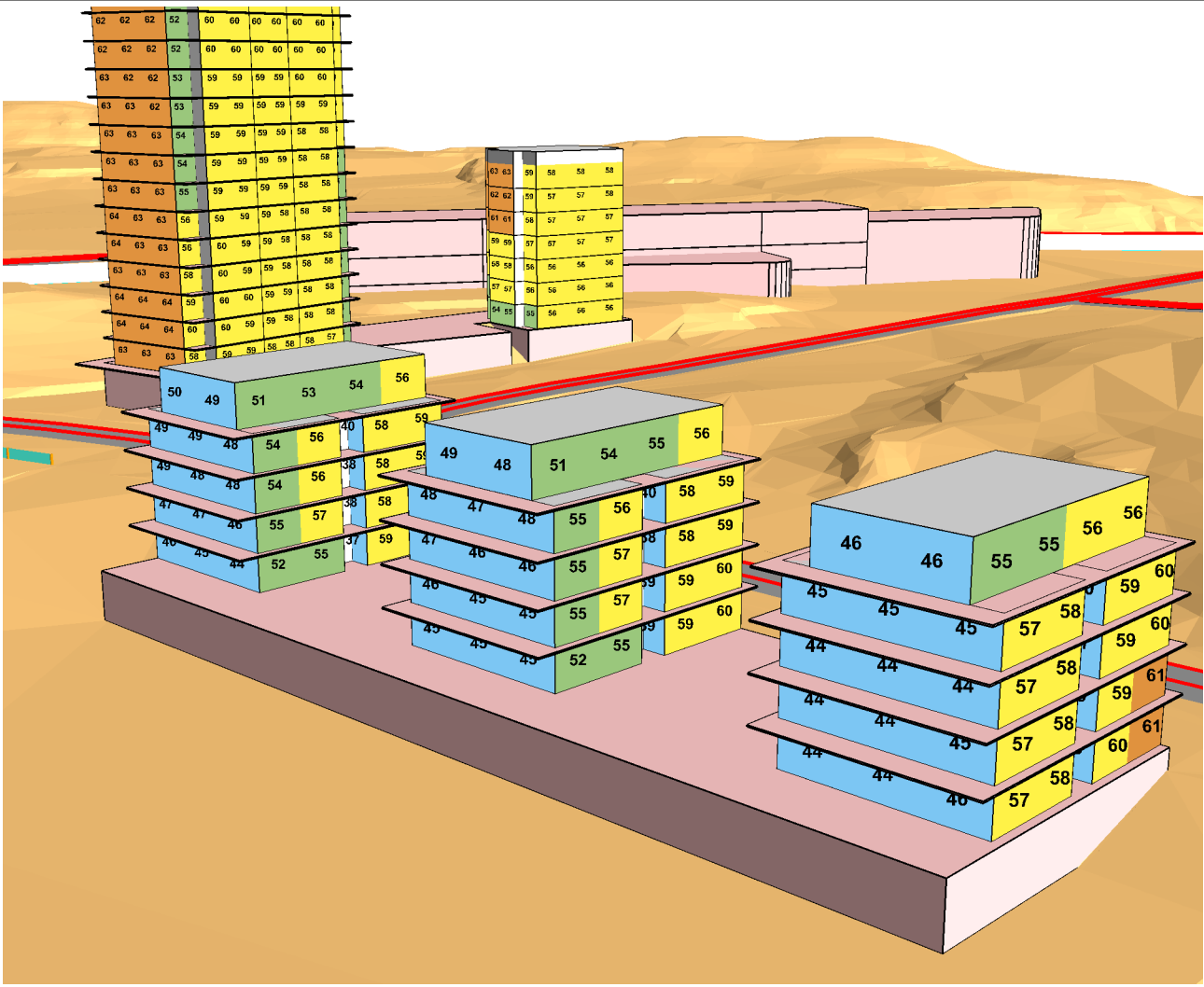
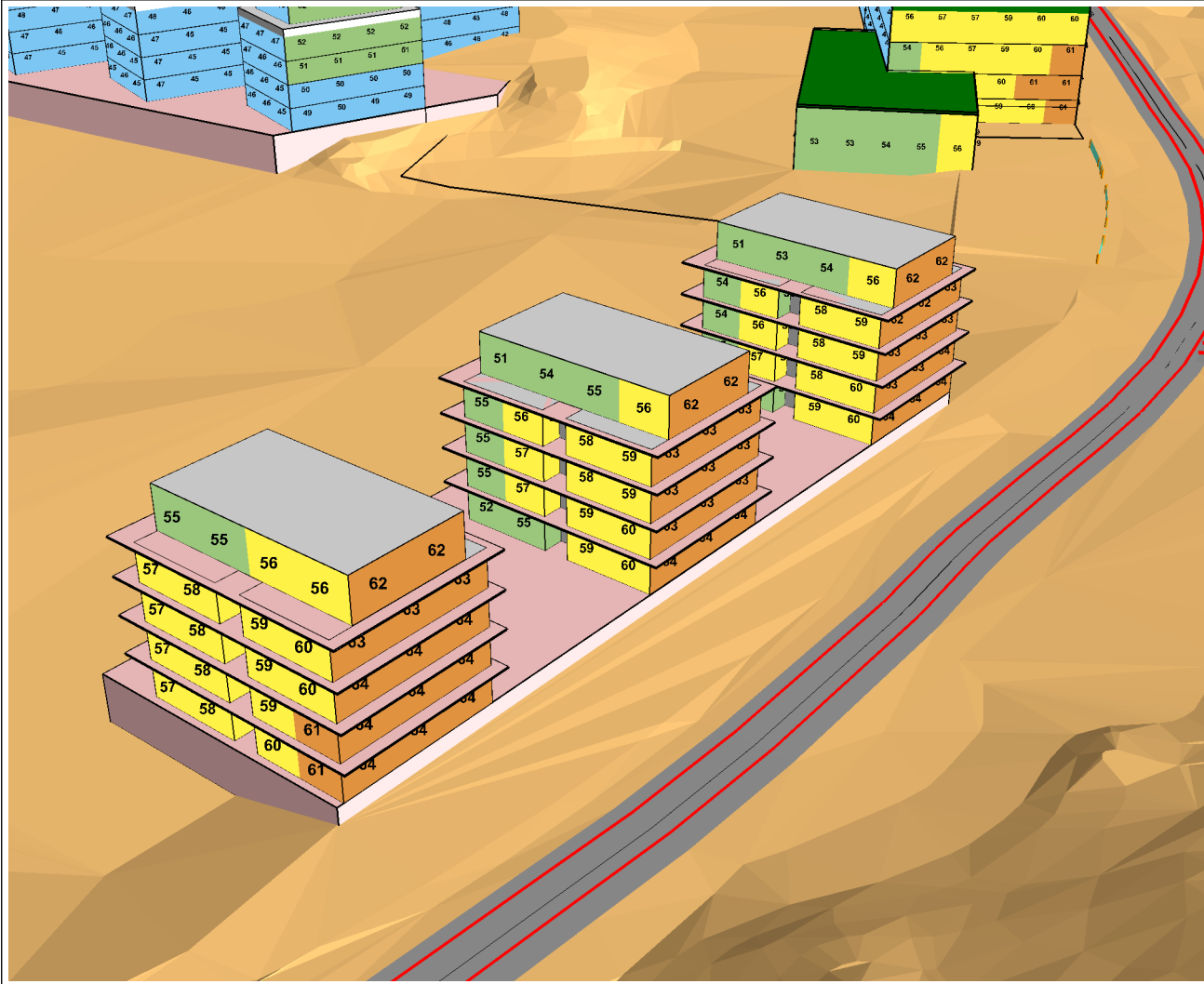
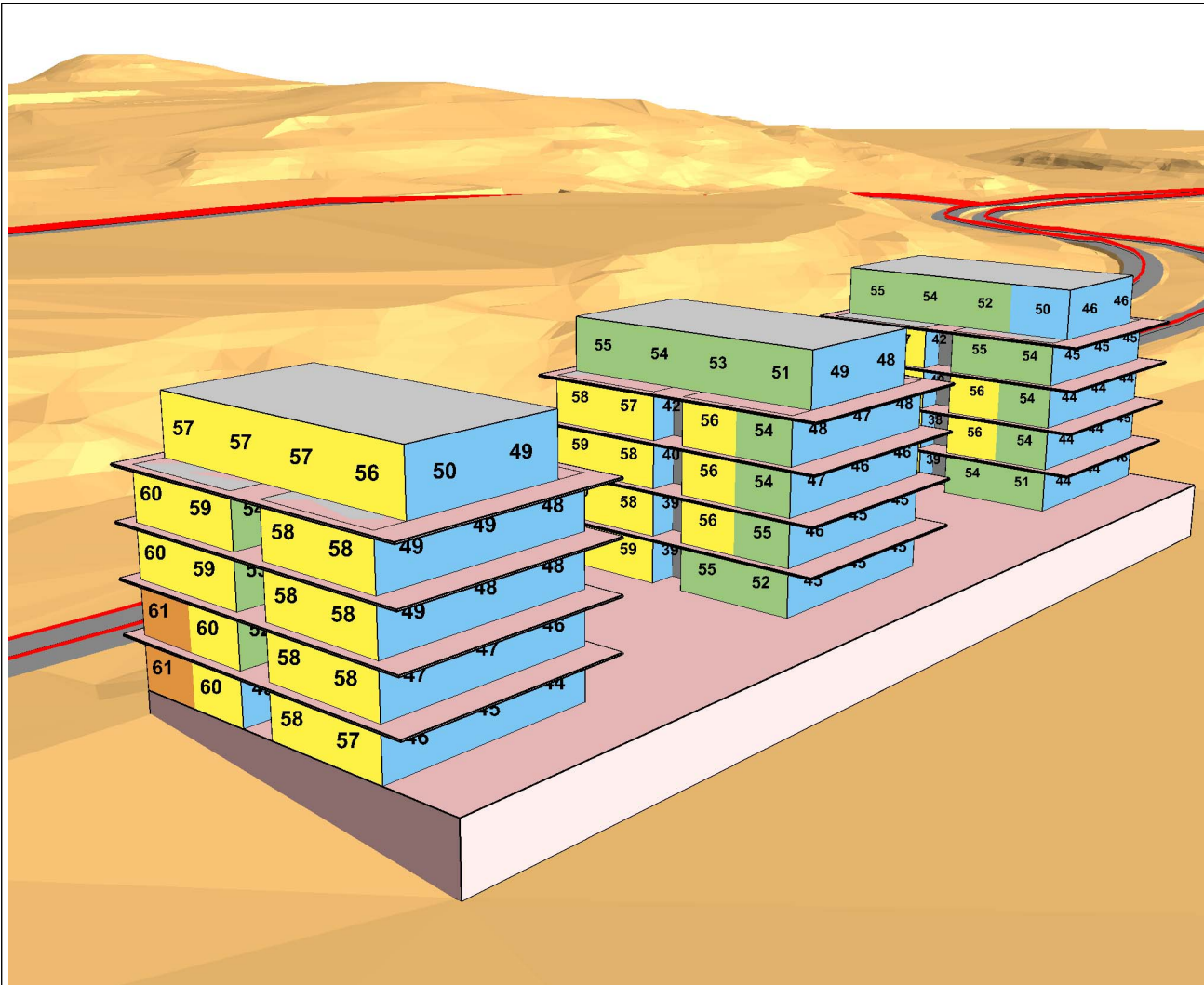


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Maximal ljudnivå nattetid
Kvarter D

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 10



Riktvärden

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

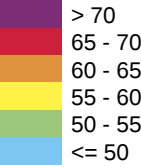
Om detta överskrids högst 55 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats (privat eller gemensam)
Högst 50 dBA dygns ekvivalent 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 dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Övriga vistelseytor inom skolgården
högst 55 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Dygns ekvivalent ljudnivå i dBA

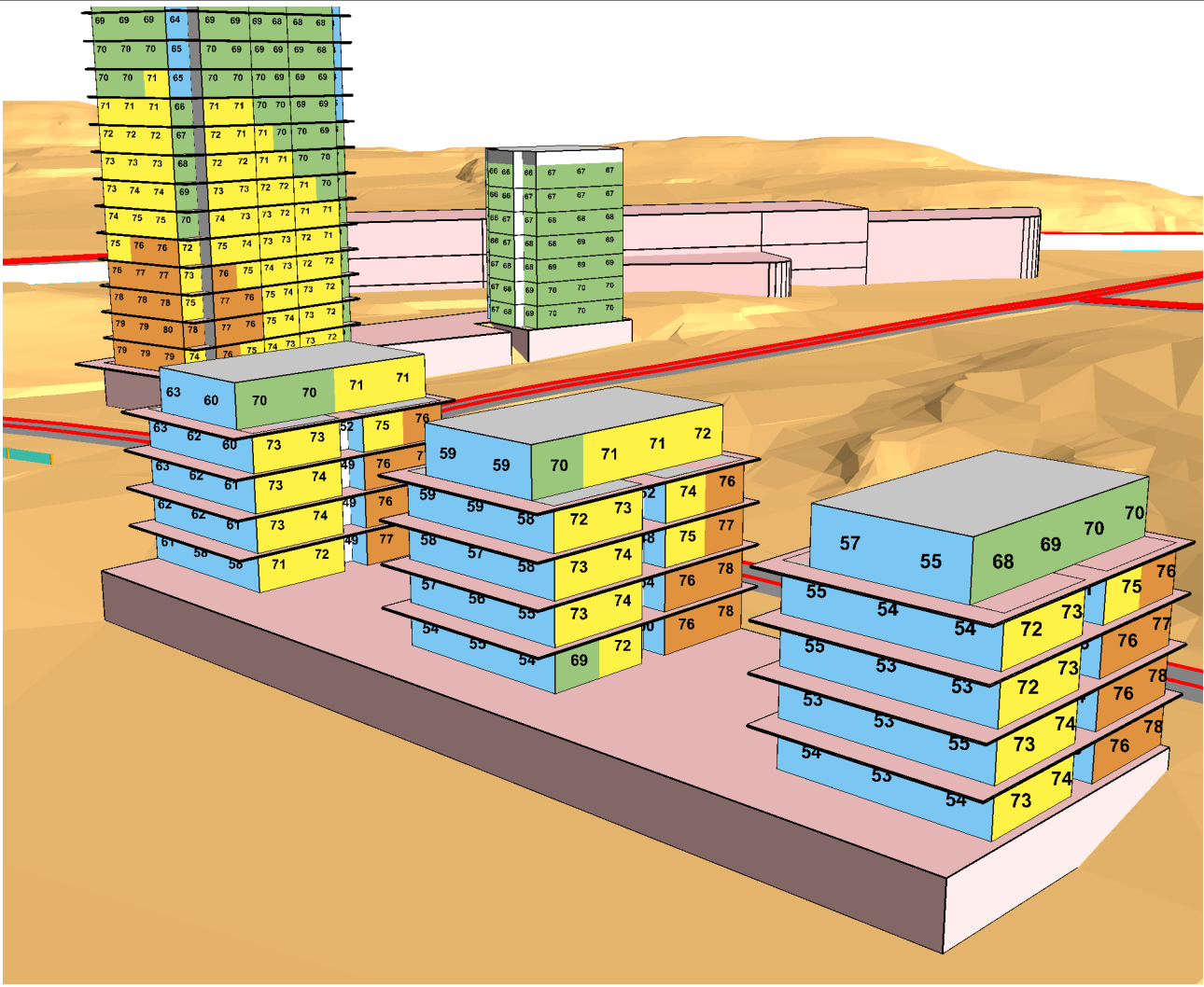
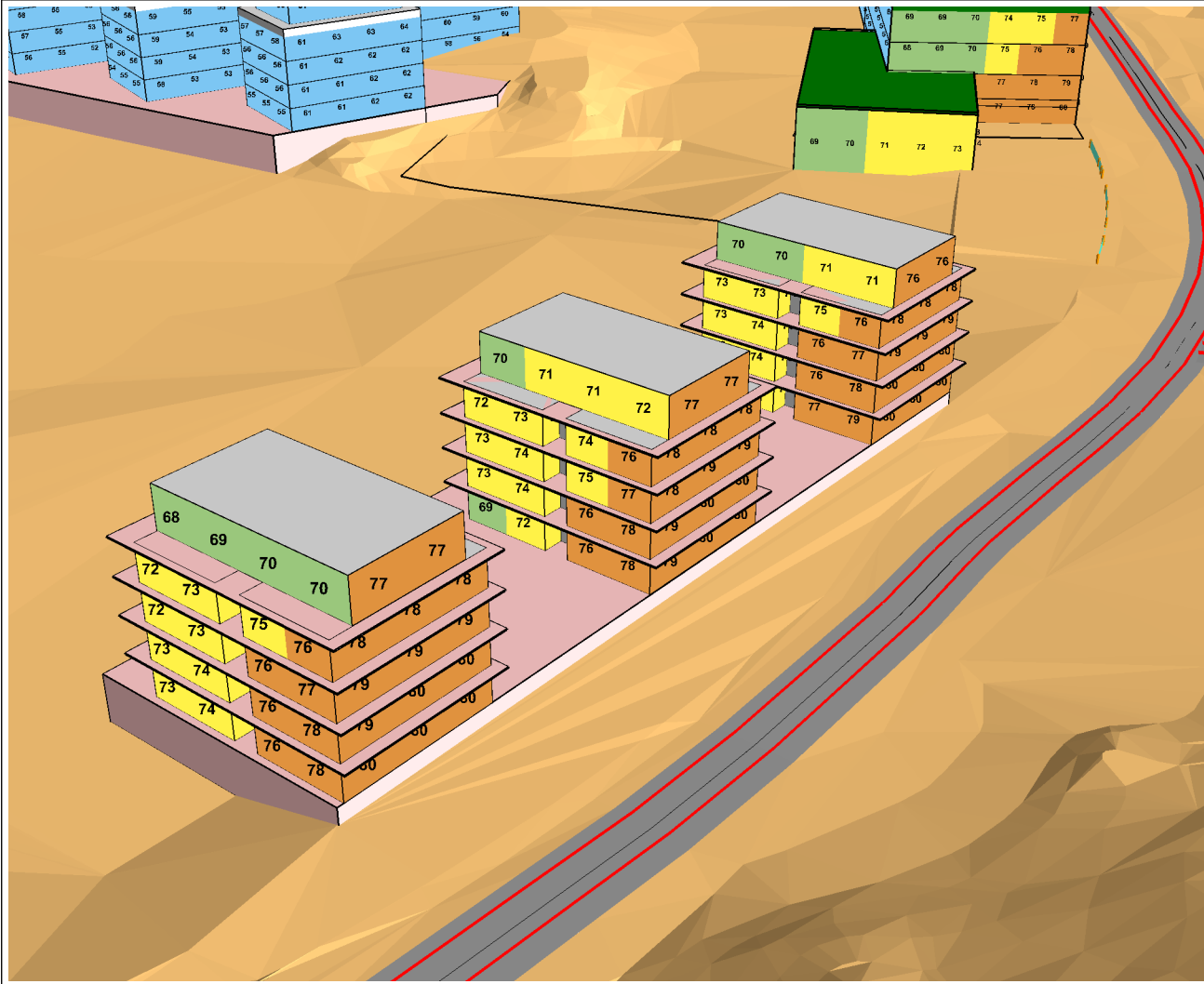
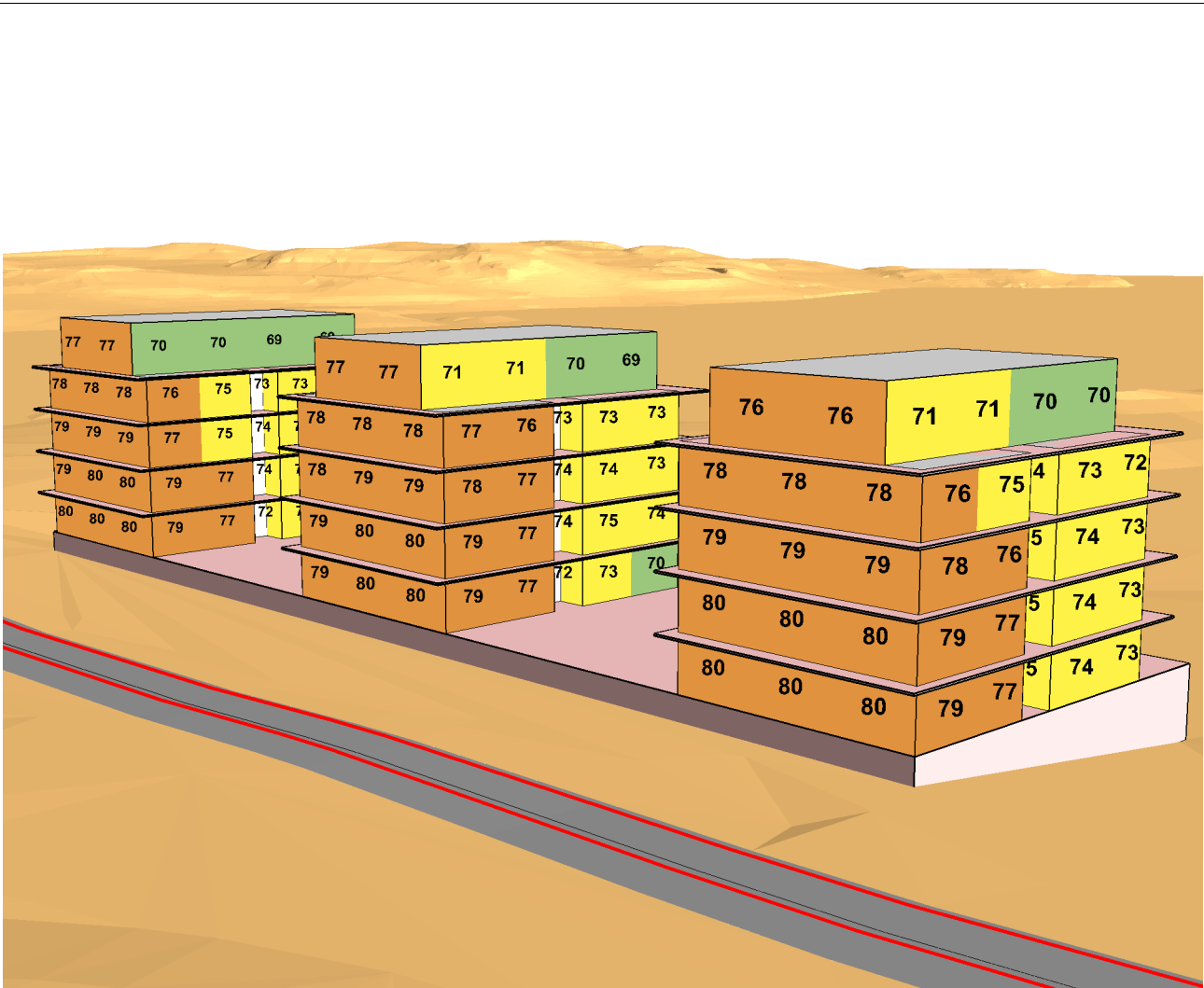
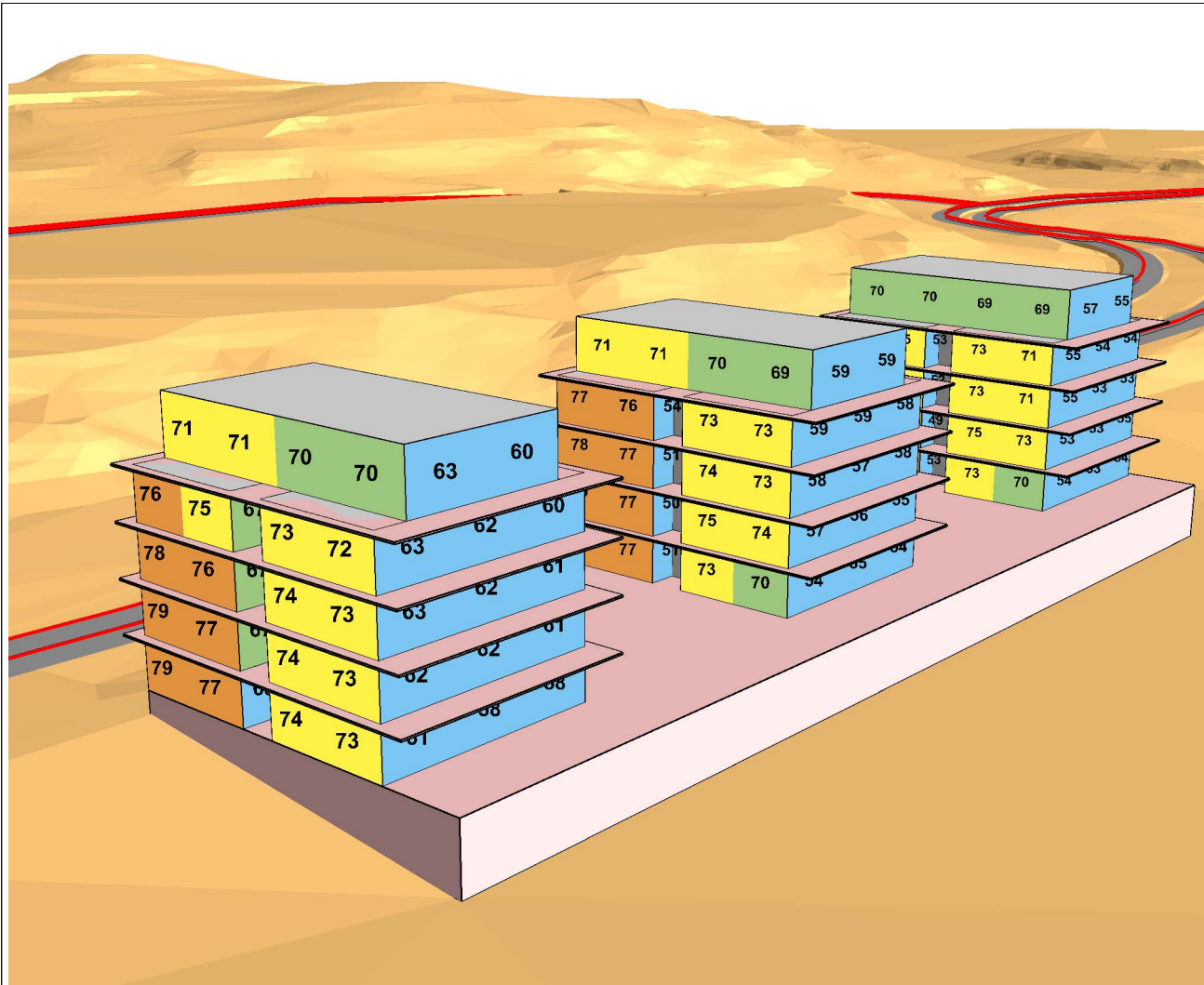


Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Dygns ekvivalent ljudnivå
Kvarter E

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 11



Riktvärden

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

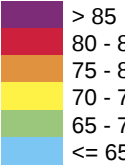
Om detta överskrids högst 55 dBA dygns-ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

Uteplats (privat eller gemensam)
Högst 50 dBA dygns ekvivalent 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 dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Övriga vistelsezoner inom skolgården
högst 55 dBA dygns ekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå

Maximal ljudnivå i dBA

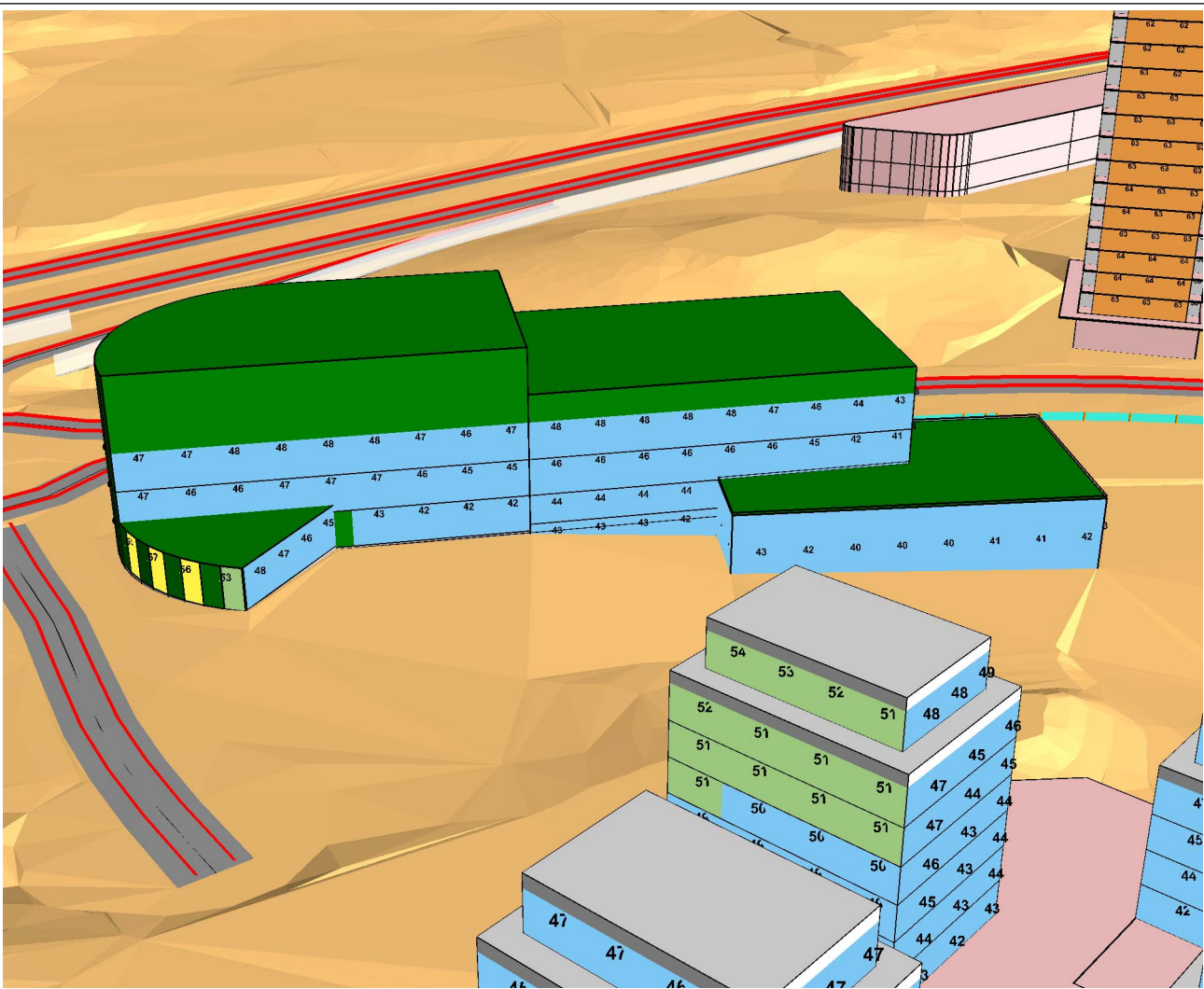
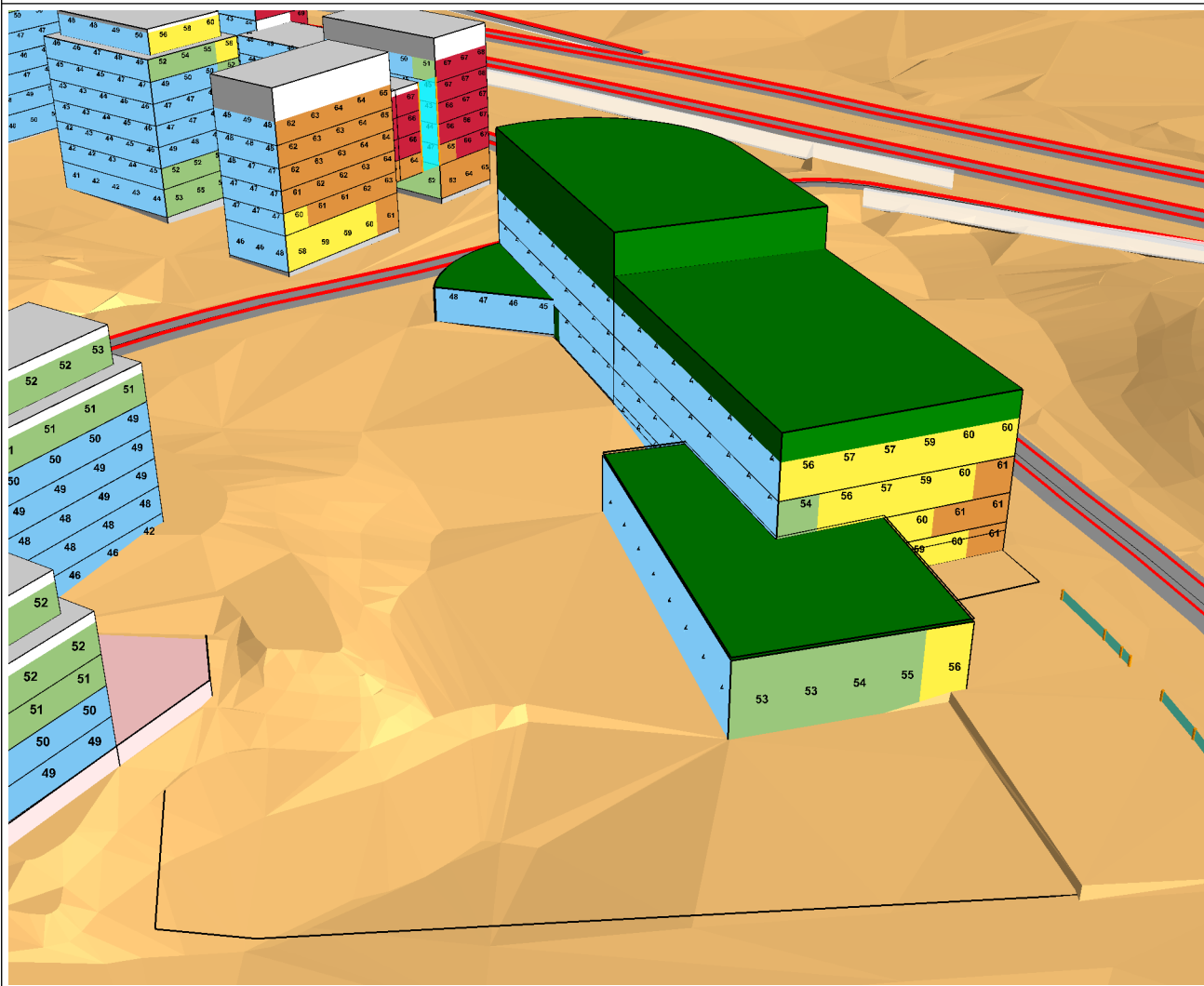
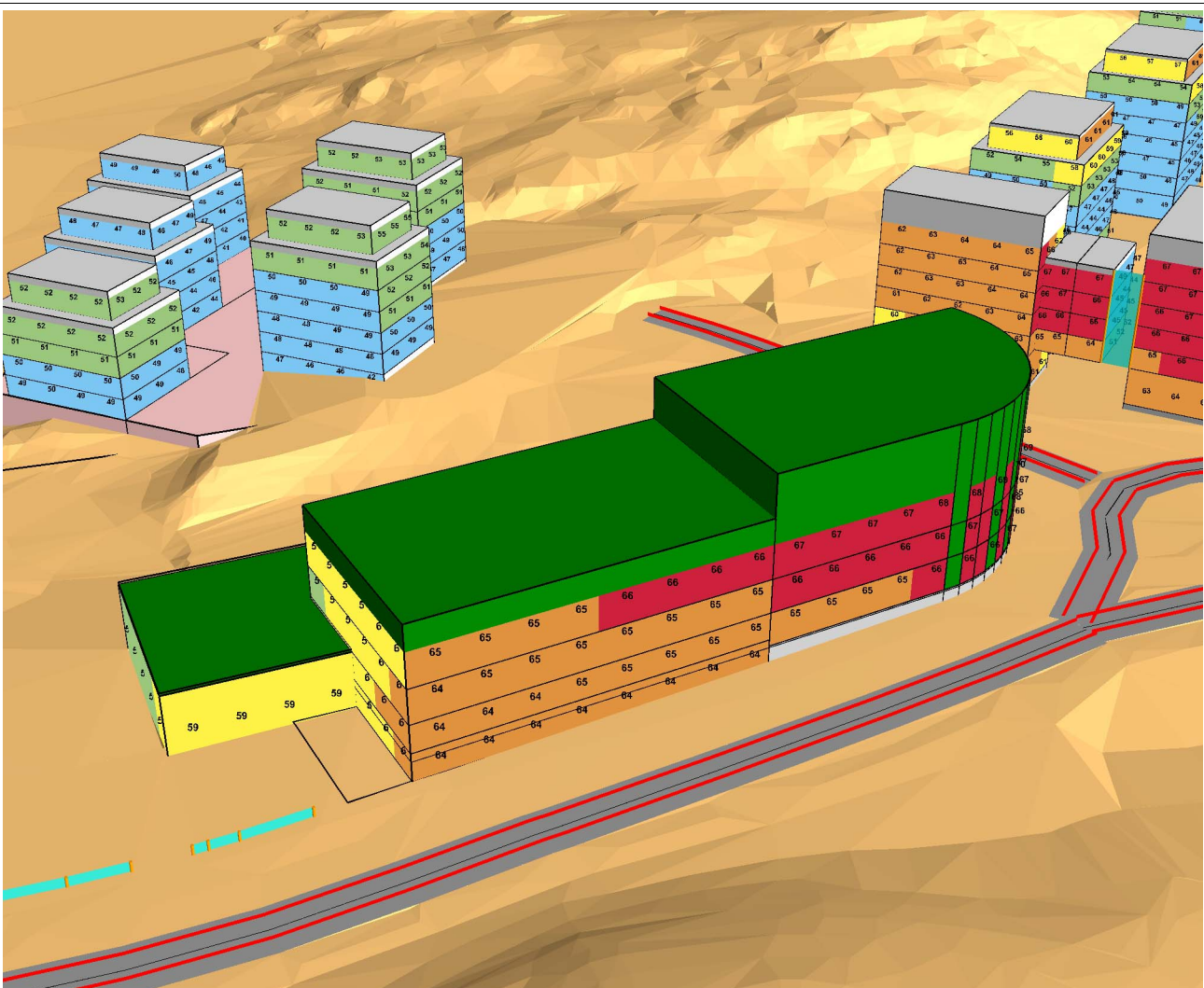
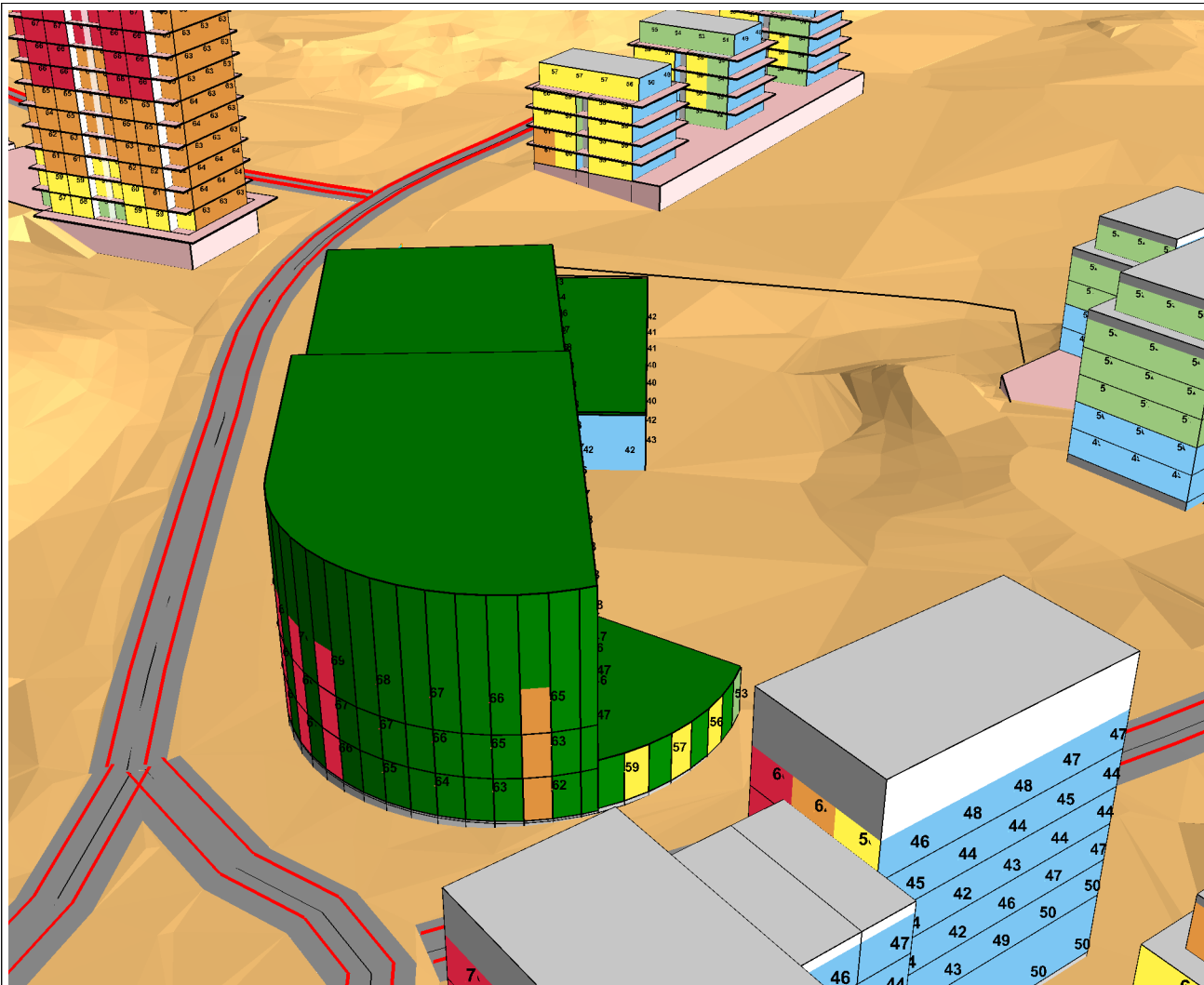


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Maximal ljudnivå nattetid
Kvarter E

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 12



Riktvärden

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

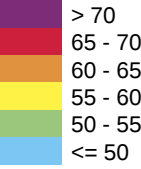
Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

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

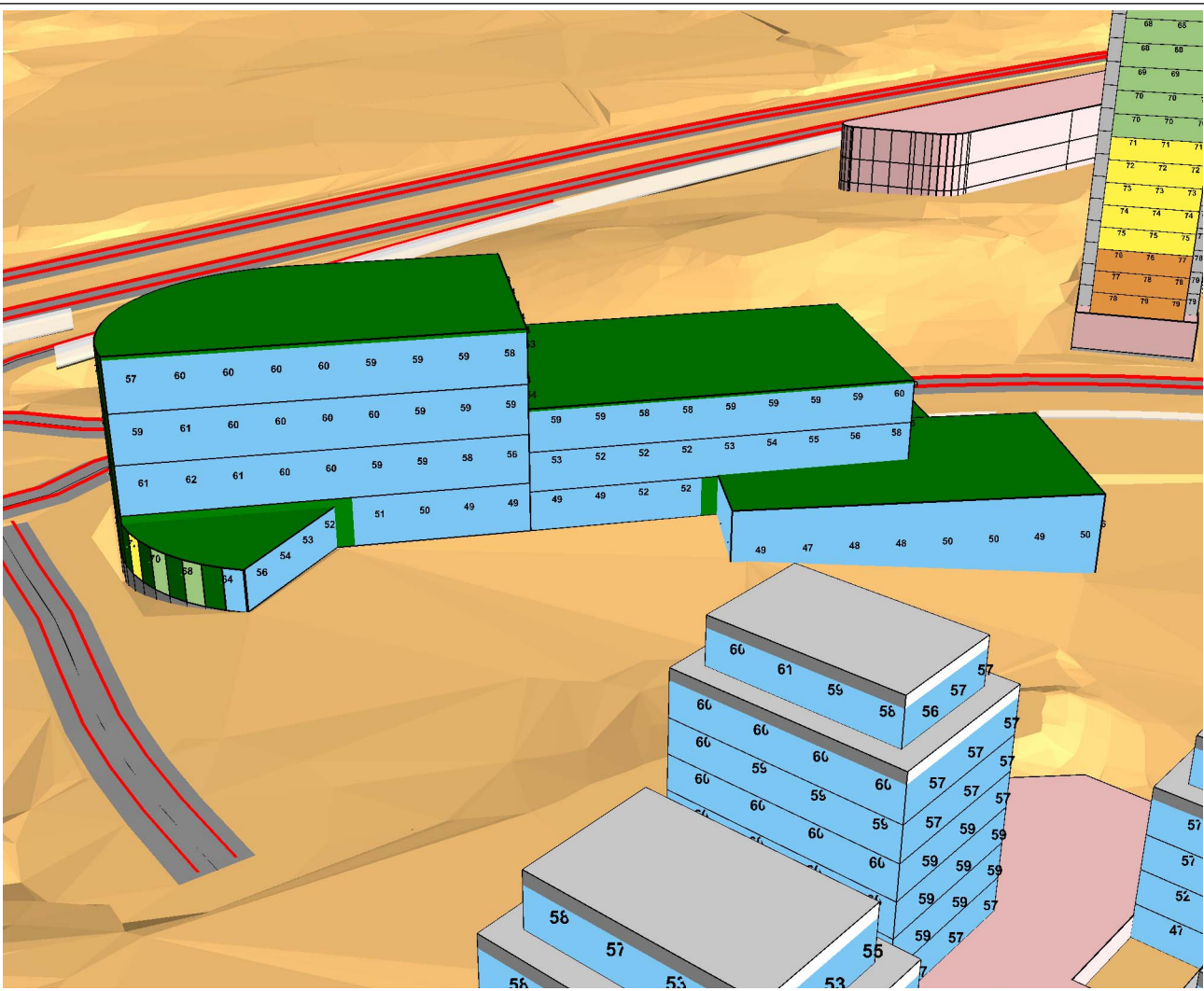
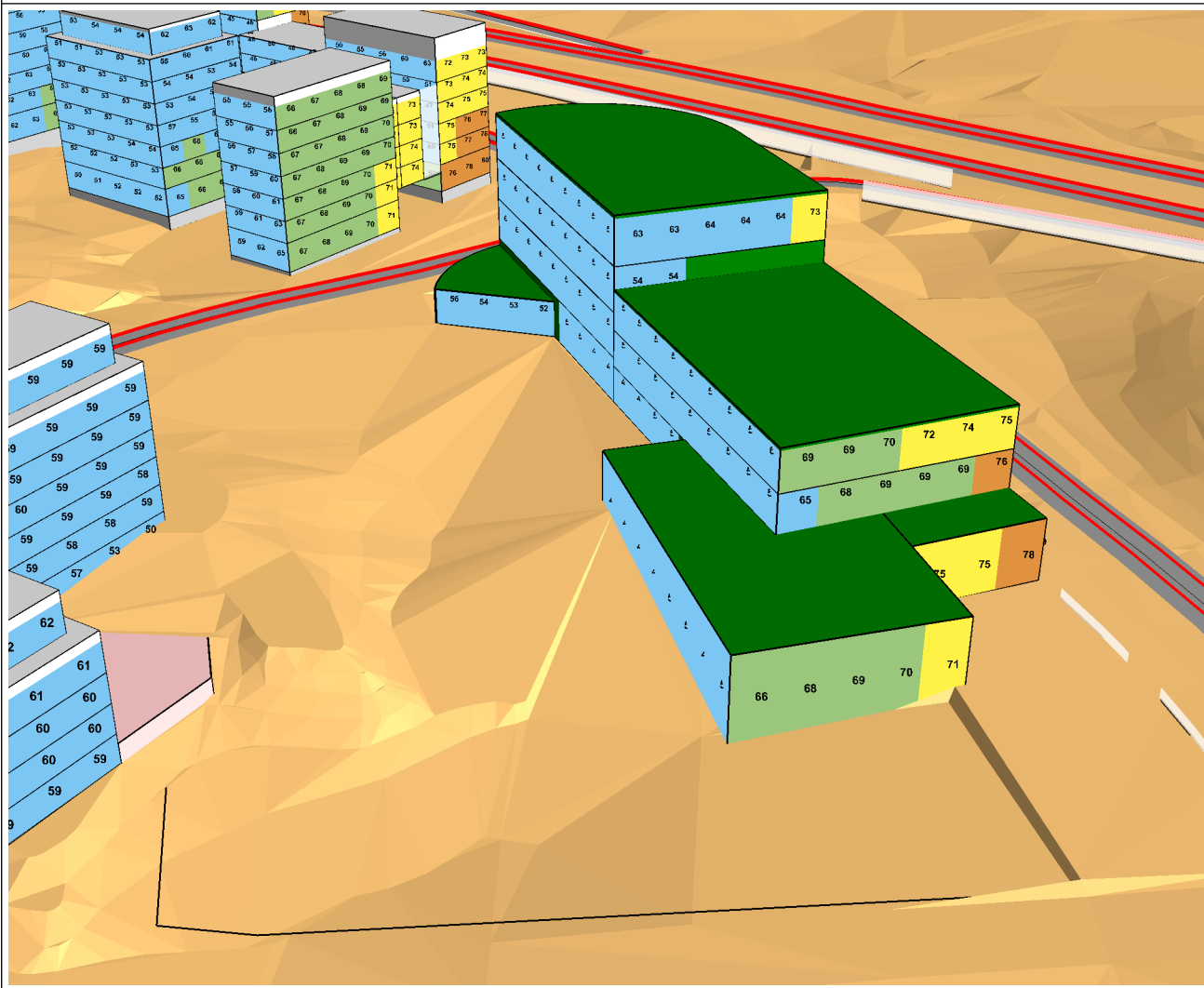
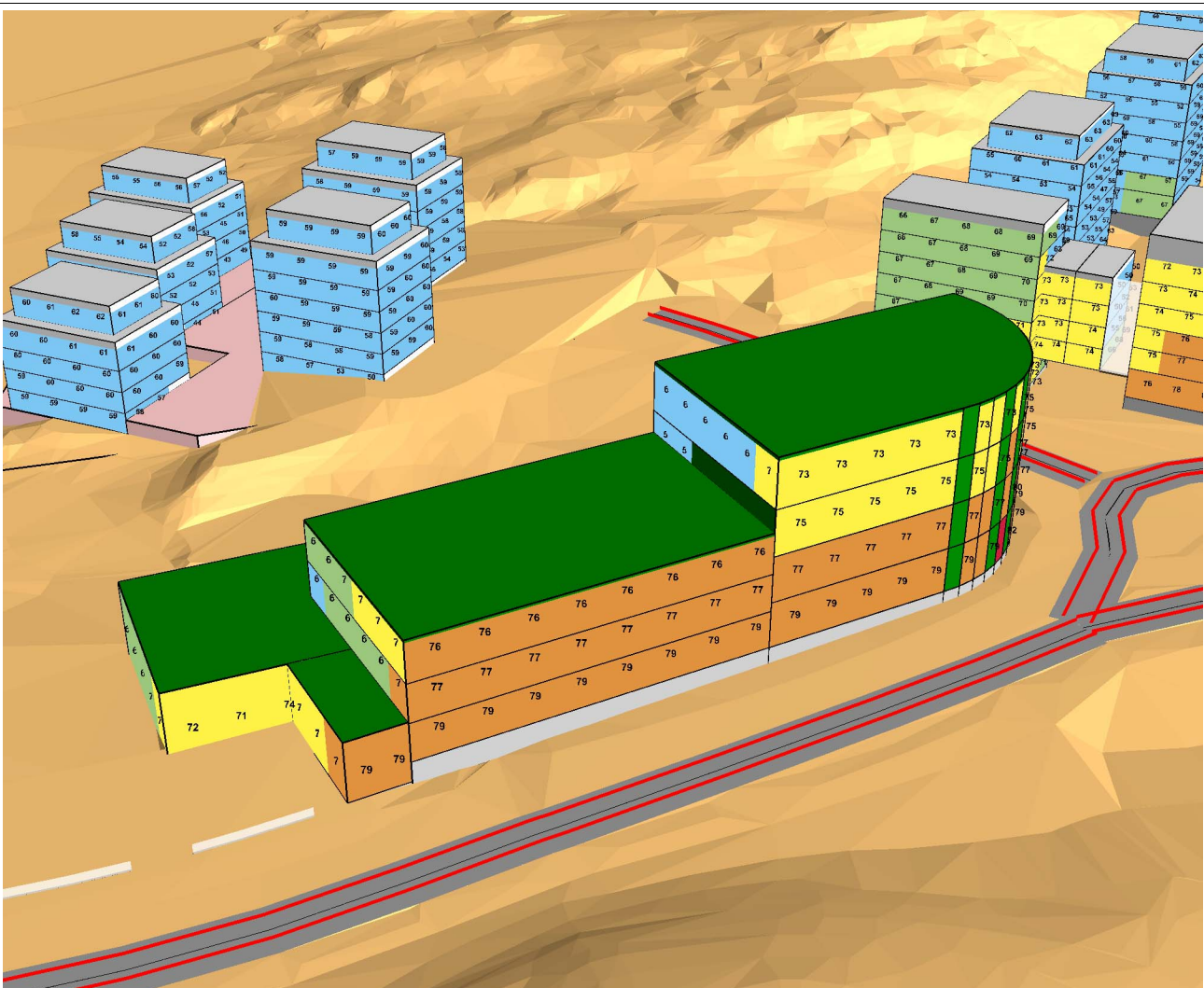
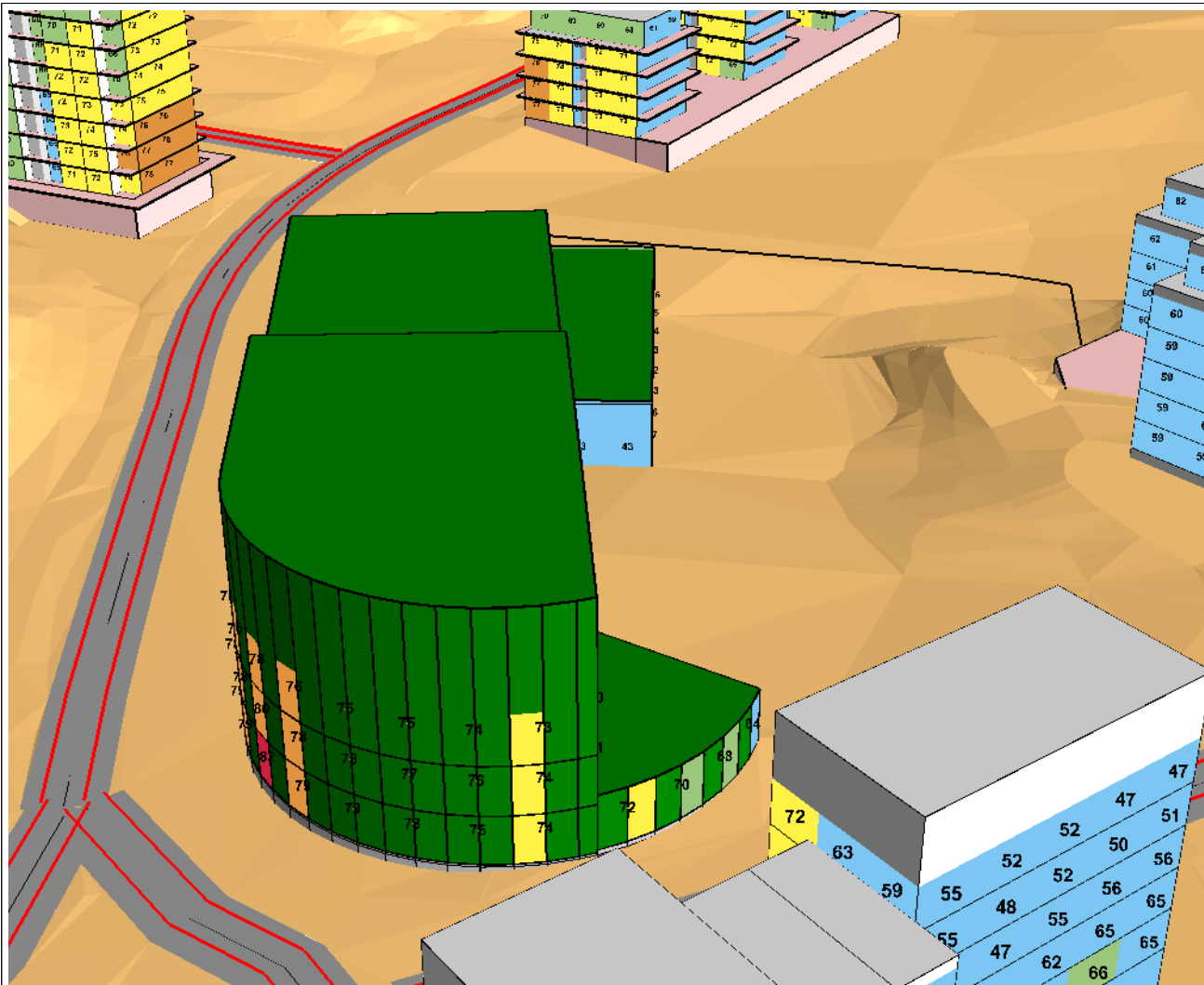


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Dygnsekvivalent ljudnivå
Karlsviks skola

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 13



Riktvärden

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

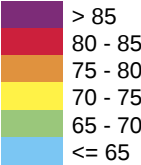
Om detta överskrids högst 55 dBA dygnsekvivalent och högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid vid fasad för minst hälften av bostadsrummen.

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

Maximal ljudnivå i dBA

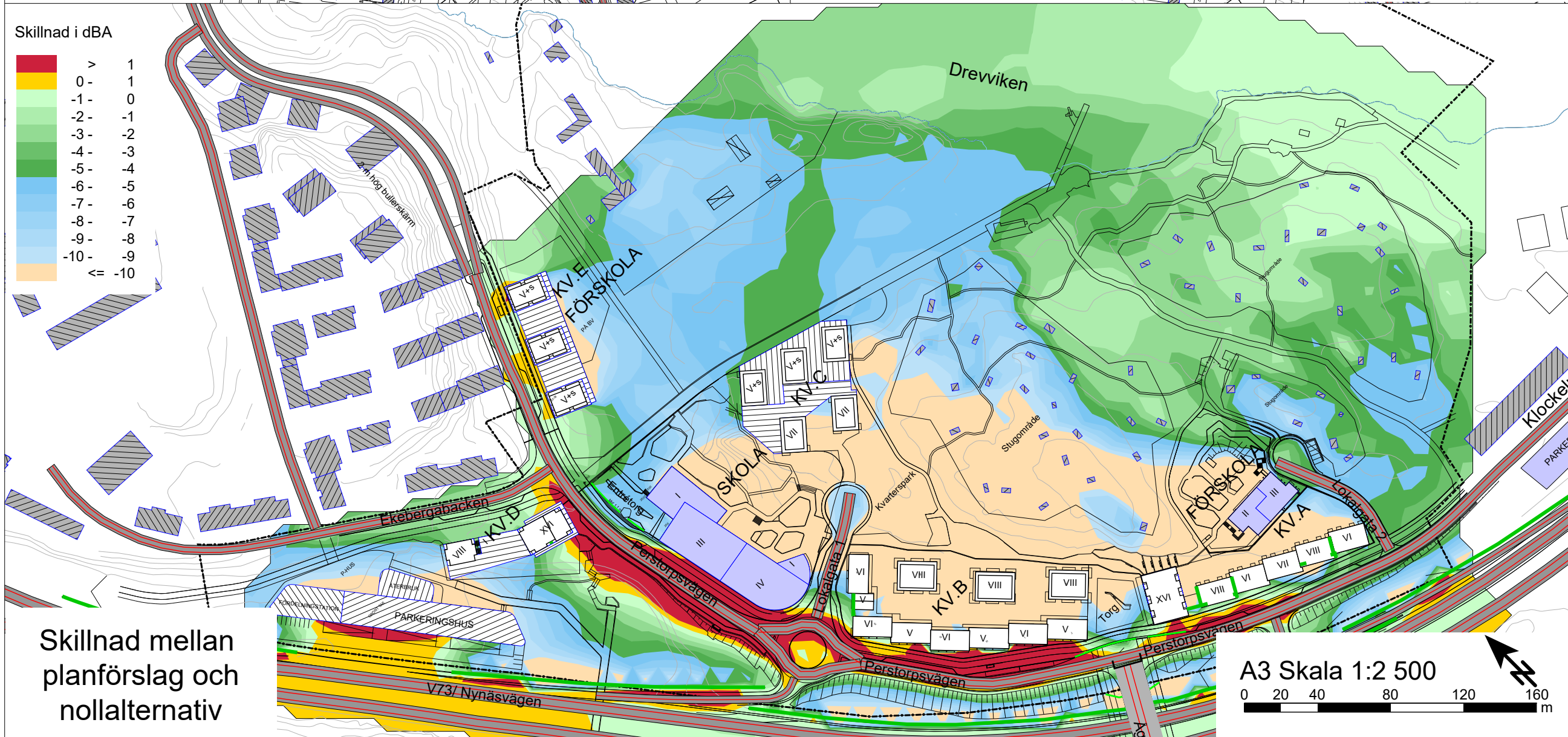
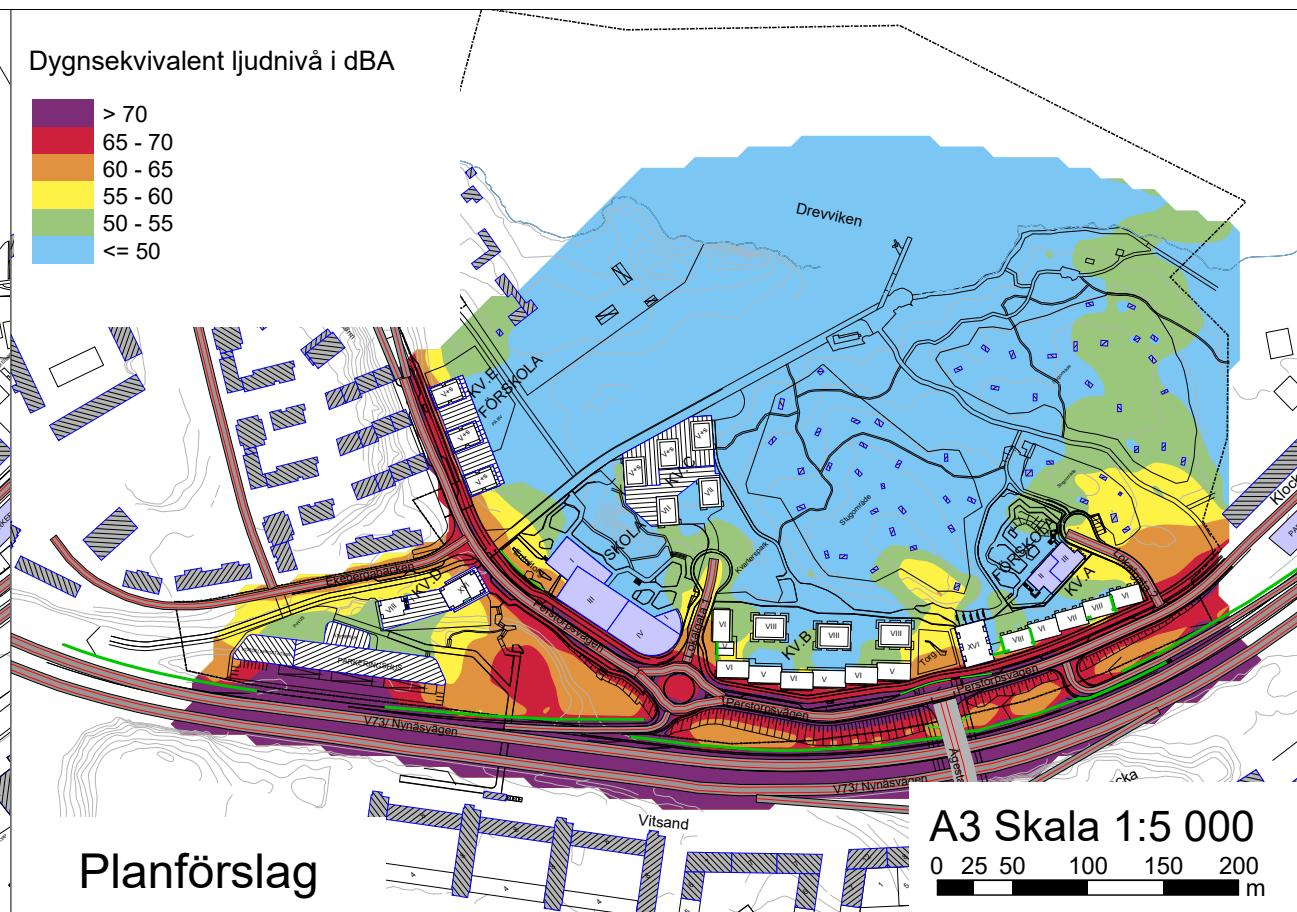
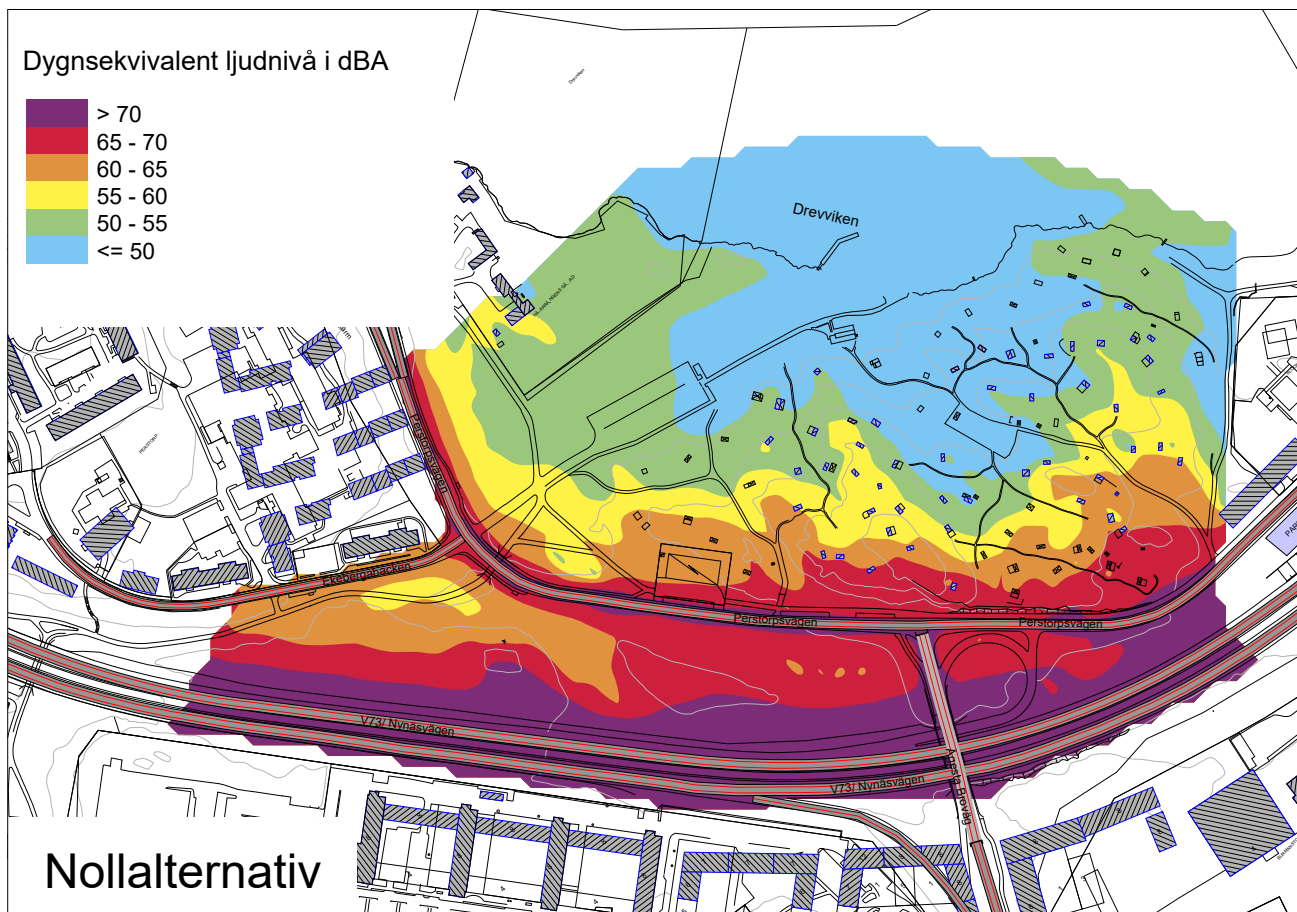


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Karlsviks strand

Maximal ljudnivå dagtid
Karlsviks skola

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-06-10
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 14



Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

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

Handläggare LE	Granskare MBG
Beställare SISAB	Datum 2019-09-05
Rapportnummer 2018-138 r01	Bilaga 15