

Dalkarlsängen, Nacka

Bullerutredning

Structor

Författare: Maja Karlsson
Beställare: eWork Scandinavia AB
Beställarens
projektnummer:
Konsultbolag: Structor Akustik AB
Uppdragsnamn: Dalkarlsängen, bullerutredning
Uppdragsnummer: 2018-023
Datum: 2018-07-02
Uppdragsledare: Daniel Svensson
Mejladress: Daniel.svensson@structor.se
Telefonnummer: 070 693 09 79
Handläggare/utredare: Maja Karlsson
Granskare: Lars Ekström

Status: Granskningshandling

Sammanfattning

Åtta nya flerbostadshus, två radhus, en skola samt två verksamheter planeras inom området Dalkarlsängen, Nacka kommun. Flerbostadshusen byggs i 4–6 våningar och planeras i nära anslutning till korsningen mellan Värmdöleden och Boovägen. Radhusen byggs i 2–3 våningar och planeras intill Dalvägen. Detaljplanen syftar även till att bygga ut Dalvägen och förbinda den med Boovägen. Det planeras också för en ny trafikplats där Värmdöleden korsar Boovägen.

Structor Akustik har av Nacka kommun genom Emilie Larsen fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av vägtrafik. Syftet med utredningen är att bedöma påverkan på de planerade bostäderna och skolan. Utredningen ska utgöra underlag till detaljplan.

Vid flerbostadshusen med fasader som vetter mot den nya trafikplatsen uppgår den dygnsekvivalenta ljudnivån till som högst 70 dBA, och den maximala ljudnivån till som högst 79 dBA. Vid fasader till flerbostadshusen som vetter mot förlängningen av Dalvägen uppgår den dygnsekvivalenta ljudnivån till som högst 59 dBA och den maximala ljudnivån till 79 dBA. Mot innergården är den dygnsekvivalenta ljudnivån vid större delar av fasaderna lägre än 55 dBA, varmed avstegsfall A/B kan gälla om lägenheterna planeras genomgående med minst hälften av boningsrummen mot den mindre bullerutsatta sidan.

Vid radhusen uppgår den dygnsekvivalenta ljudnivån till 64 dBA och den maximala ljudnivån till 77 dBA mot Dalvägen och Värmdöleden. Vid fasader som vetter mot sydost och kortsidorna mot sydväst är den dygnsekvivalenta ljudnivån 55 dBA eller lägre förutom i ett läge. Med genomgående planlösningar kan därför avstegsfall A/B gälla förutsatt att minst hälften av boningsrummen har tillgång till de mindre bullerutsatta sidorna.

Större delen av områdena där gemensamma uteplatser kan anläggas är ekvivalent ljudnivå under 55 dBA och maximal ljudnivå under 70 dBA, vilket möjliggör att anlägga bullerskyddade uteplatser.

Majoriteten av skolgårdsområdet innehåller riktvärdena 50 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

Den nordöstra verksamhetslokalen skärmar av buller från Värmdöleden till radhusen och skolgården. Utan denna verksamhetslokal uppfylls inte riktvärdena för bostäder, och området på skolgården som innehåller riktvärdet 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå minskar.

Målet för trafikbuller inomhus kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen. Ljudnivåerna mot Värmdöleden är mycket höga vilket ställer stora krav på fasaderna och fönsternas ljudisolering.

Flerbostadshusen närmast Värmdöleden bör byggas med tung stomme för att undvika problem med vibrationer. Risken för stomljud bedöms vara obefintlig på grund av markförhållande, trafikslag och vägytans kvalitet.

De planerade bostadshusen ligger i nära anslutning till de planerade verksamheterna. Ljudnivån från de två verksamheterna får inte överskrida Naturvårdsverkets riktvärden vid fasader och uteplatser till planerade och befintliga bostäder samt skolan.

De planerade byggnaderna medför en minskad ljudnivå till befintlig bebyggelse söder om Värmdöleden genom att buller från Värmdöleden skärmas. Norr om Värmdöleden ökar ljudnivån vid några bostäder till följd av reflektion från de nya byggnaderna.

Innehåll

1	Bakgrund	5
2	Bedömningsgrunder	6
2.1	Nationella riktvärden - bostäder	6
2.2	Länsstyrelsen Stockholms län.....	7
2.3	Vibrationer	7
2.4	Stomljud.....	7
2.1	Ny skolgård (Naturvårdsverket)	7
2.2	Riktvärden för externt verksamhetsbuller - Naturvårdsverket.....	8
3	Underlag	8
4	Beräkningsförutsättningar	9
4.1	Terrängmodellen	9
4.2	Befintliga bullerskyddskärmar	9
5	Trafikuppgifter	9
6	Resultat och kommentarer	9
6.1	Ljudnivå vid fasad.....	10
6.2	Ljudnivå vid uteplats.....	10
6.3	Ljudnivå vid fasad och uteplats utan verksamhetslokaler.....	11
6.4	Ljudnivå inomhus	11
6.5	Vibrationer och stomljud.....	11
6.6	Externbuller från verksamheter	11
6.7	Påverkan på befintlig bebyggelse	12
6.8	Ljudnivå utan den planerade trafikplatsen	12
7	Förslag till planbestämmelser	12

BILAGOR

Nr	Ljudtyp	Mottagare	Beskrivning	Ljudkälla	År
1	Ekvivalent (dygn)	Fasad/Rutnät 5m*5m	Högsta ljudnivå/ 1,5 m över mark	Vägtrafik	2040
2	Maximal (natt)	Fasad/Rutnät 5m*5m	Högsta ljudnivå/ 1,5 m över mark	Vägtrafik	2040
3	Ekvivalent (dygn)	Fasad	3D-vy flerbostadshus	Vägtrafik	2040
4	Maximal (dag/kväll)	Fasad	3D-vy flerbostadshus	Vägtrafik	2040
5	Ekvivalent (dygn)	Fasad	3D-vy radhus	Vägtrafik	2040
6	Maximal (dag/kväll)	Fasad	3D-vy radhus	Vägtrafik	2040
7	Ekvivalent (dygn)	Rutnät 5m*5m	1,5 m över mark, skillnad jmf. m. nollalternativ	Vägtrafik	2040
8	Ekvivalent (dygn)	Fasad/Rutnät 5m*5m	Högsta ljudnivå/ 1,5 m över mark, utan verksamhetslokaler	Vägtrafik	2040

Reviderat 2018-06-27

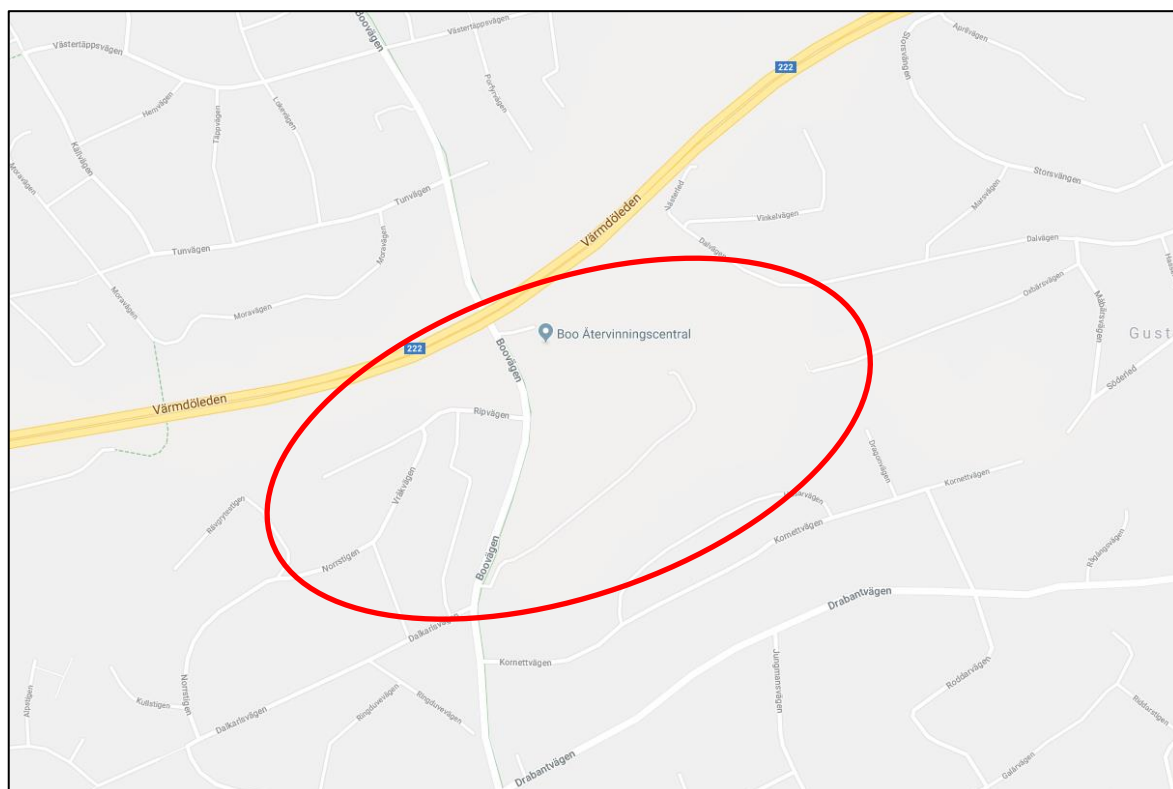
- *Kvarteret med flerbostadshus har minskats*
- *Verksamhetslokalerna har fått 4 våningar*

1 Bakgrund

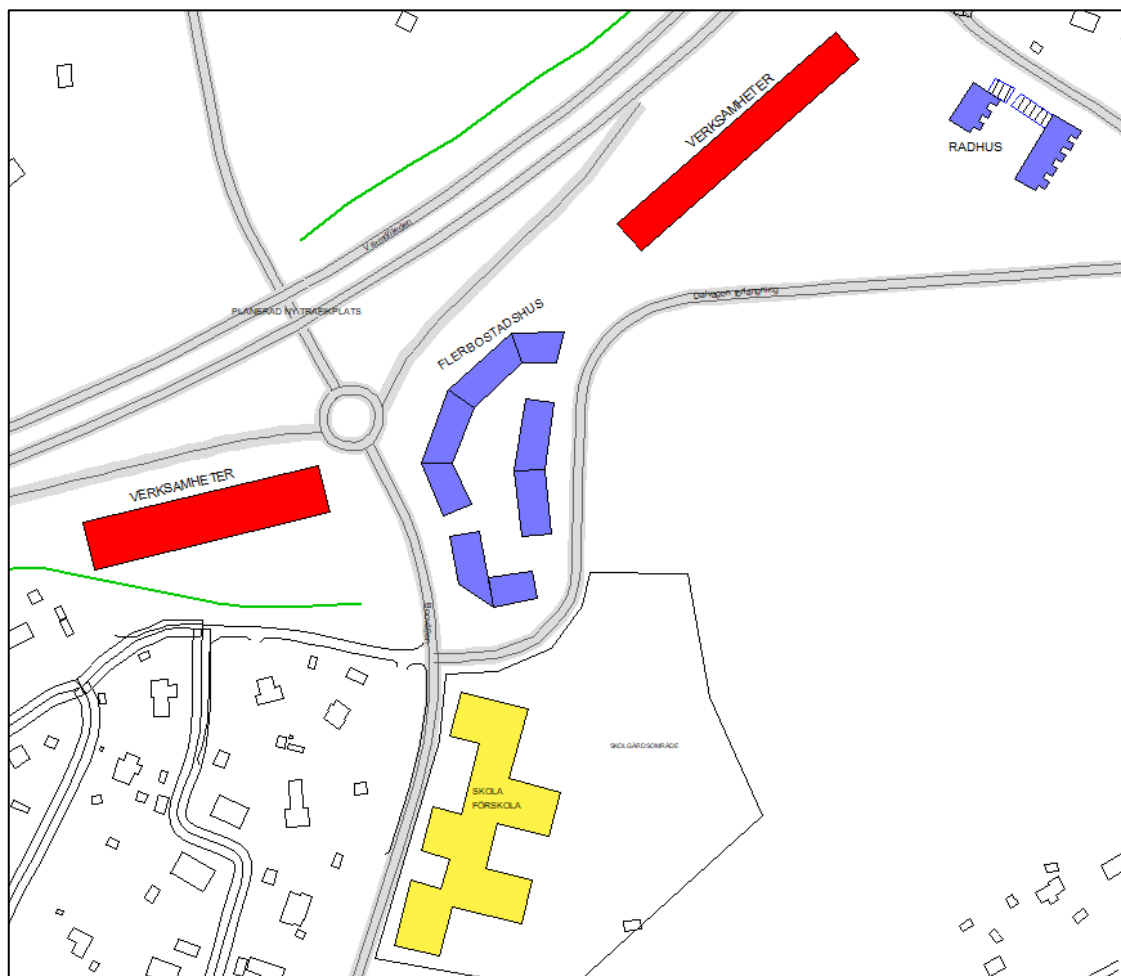
Structor Akustik har av Nacka Kommun genom Emilie Larsen fått i uppdrag att utreda ljudnivåer orsakade av vägtrafik inom området Dalkarlsängen, Nacka kommun. Syftet med utredningen är att bedöma påverkan på de planerade bostäderna och skolan. Utredningen ska utgöra underlag till detaljplan.

Detaljplanen syftar även till att bygga ut Dalvägen och förbinda den med Boovägen. Det planeras också för en ny trafikplats där Värmdöleden korsar Boovägen.

Totalt planeras åtta nya flerbostadshus, två radhus, en skola samt två verksamheter. Flerbostadshusen byggs i 4–6 våningar och planeras i nära anslutning till korsningen mellan Värmdöleden och Boovägen. Radhusen byggs i 2–3 våningar och planeras intill Dalvägen.



Figur 1. Geografiskt läge. Planområde markeras med röd ring.



Figur 2. Situationsplan. Nya planerade bostäder markerat med blått, planerade verksamheter med rött och planerad skola med gult.

2 Bedömningsgrunder

Planarbetet påbörjades innan januari 2015, därför används riktvärden enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53 som bedömningsgrund.

2.1 Nationella riktvärden - bostäder

Riktvärden för trafikbuller fastställdes i mars 1997 när Riksdagen antog den s.k. infrastrukturpropositionen 1996/97:53. Vid nybyggnad av bostäder bör följande riktvärden för buller från vägtrafik normalt inte överskridas.

Riktvärden som inte bör överskridas vid nybyggnation av bostäder

Utrymme	Högsta trafikbullernivå (dBA)	
	Ekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus (frifältsvärde)		
vid fasad	55	
på uteplats		70

Källa: Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

2.2 Länsstyrelsen Stockholms län

Länsstyrelsen i Stockholms län beskriver två avstegsfall från infrastrukturpropositionen 1996/97:53 i rapport 2007:23. Avstegen kan enligt Länsstyrelsen godtas endast i centrala lägen samt i lägen med god kollektivtrafik.

Avstegsfall A

Från riktvärden och kvalitetsmål får göras avsteg utomhus från 70 dBA maximal ljudnivå och 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till mindre bullrig sida för minst hälften av boningsrummen med nivåer betydligt lägre än 55 dBA ekvivalent ljudnivå. För uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dBA ekvivalentnivå och högst 70 dBA maximalnivå.

Avstegsfall B

Utöver avstegen i fall A sänks kravet på ljudnivån utomhus på den mindre bullriga sidan och kravet på tyst uteplats kan frångås. Samtliga lägenheter ska dock ha tillgång till en mindre bullrig sida om högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå för minst hälften av boningsrummen.

Nacka kommun anser att ljuddämpad uteplats ska finnas i närheten av samtliga bostäder. Om avstegsfall B tillämpas ska därmed uteplats ej frångås.

2.3 Vibrationer

Det finns inte några nationellt fastställda riktvärden för vibrationer.

Enligt Trafikverket¹ får vibrationer i bostäder uppgå till som mest 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå.

Maximal vibrationsnivå, RMS:

Den högsta vibrationsnivån i samband med en enskild vibrationshändelse under en viss tidsperiod. Komfortvibrationer uttrycks som det maximala effektivvärdet (RMS-värdet) med tidsvägning S (slow enligt SS IEC 651) av den vägda hastighetsnivån i mm/s (1–80Hz)

2.4 Stomljud

Det finns inte några nationellt fastställda riktvärden för stomljud.

Naturvårdverket driver projektet Nationell samordning av omgivningsbuller. Projektgruppen skriver²: ”I avvaktan på fortsatt kunskapsbyggnad om stomljud anser bullersamordningen att de förslag till riktvärden för stomljud inomhus i bostäder som finns i rapporten, 35 dBA $L_{max}(F)$ och 30 dBA $Leq24h$, ger en grund för de ansvariga myndigheternas fortsatta arbete inom området.”

I kontorslokaler gäller enligt BBR, som hänvisar till SS 25268:2007³ 45-55 dBA, beroende på lokaltyp.

2.1 Ny skolgård (Naturvårdsverket)

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

¹ Trafikverket, Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021

² www.naturvardsverket.se 2017-01-16

³ SVENSK STANDARD SS 25268:2007, Byggakustik - ljudklassning av utrymmen i byggnader

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

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

Enligt Naturvårdsverket avses med ”ny skolgård” skolgårdar vid skolor, förskolor eller fritidshem som tas i drift eller inkommer som remiss eller anmälan till tillsynsmyndigheten efter september 2017.

Tabell 1. 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 Riktvärden för externt verksamhetsbuller - Naturvårdsverket

I Naturvårdsverkets vägledning⁵ om industri och annat verksamhetsbuller ges följande riktvärden:

Tabell 2. Ljudnivå från industri/verksamhet, utomhus vid fasad och uteplatser (frifältsvärde)

Områdesanvändning ¹⁾	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA Momentana ljud nattetid kl 22-06
	Dag kl 06-18	Kväll kl 18-22 samt lör- söndag och helgdag kl 06-18	Natt kl 22-06	
Bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler ^{a)}	50	45	40	> 55

a) Riktvärdet tillämpas då skolor, förskolor och vårdlokaler används

”Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabell ”Trafikverkets riktvärden vid nybyggnation för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik” sänkas med 5 dBA.”

”I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.”

3 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållet av Nacka kommun i tidigare uppdrag, med uppdateringar från Nacka kommun, 2018-02-02
- Situationsplan erhållet av Nacka kommun, 2018-02-21 och 2018-06-08
- Trafikuppgifter erhållet från Nacka kommun, 2018-02-09
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter okulär besiktning via eniro.se

⁵ ”Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller”, Naturvårdsverket rapport 6538

4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN version 7.4. Beräkningarna 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.

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 x 5 m.

4.1 Terrängmodellen

Terrängmodellen har skapats utifrån höjdinformation från Nacka kommun. Marken har generellt antagits vara mjuk i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen förutom väg, parkeringsytor, vatten och industriområden som antagits akustiskt hårda.

4.2 Befintliga bullerskyddskärmar

Befintliga bullerskärmar finns norr om Ripvägen samt norr om Värmlöleden. Bullerskärmarernas placering framgår i figur 2 (gröna linjer).

5 Trafikuppgifter

Tabell 3. Trafikflöden år 2040

Vägnamn/sträcka	Hastighet [km/h]	Prognosvärden	
		ÅDT	Andel tung trafik [%]
Värmdöleden	90	42 000	8 västerut, 9 österut
Avfartsramp från Stockholm	90	6 000	8
Påfartsramp mot Värmdö	90	1 400	8
Boovägen	40	9700	10
Dalvägens förlängning Boovägen till nordligaste kurvan	30	2 500	6
Dalvägens förlängning Nordligaste kurvan till Dalvägen	40	2 500	6

6 Resultat och kommentarer

Resultaten framgår av de bifogade ritningarna där bullerspridningen redovisas med färgade fält. Färgskalan är relaterad till riktvärdet så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdena för bostäder, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå nattetid. Beräknade ljudnivåer vid fasad avser nivåer utan inverkan av reflex i egen fasad, frifältsvärden.

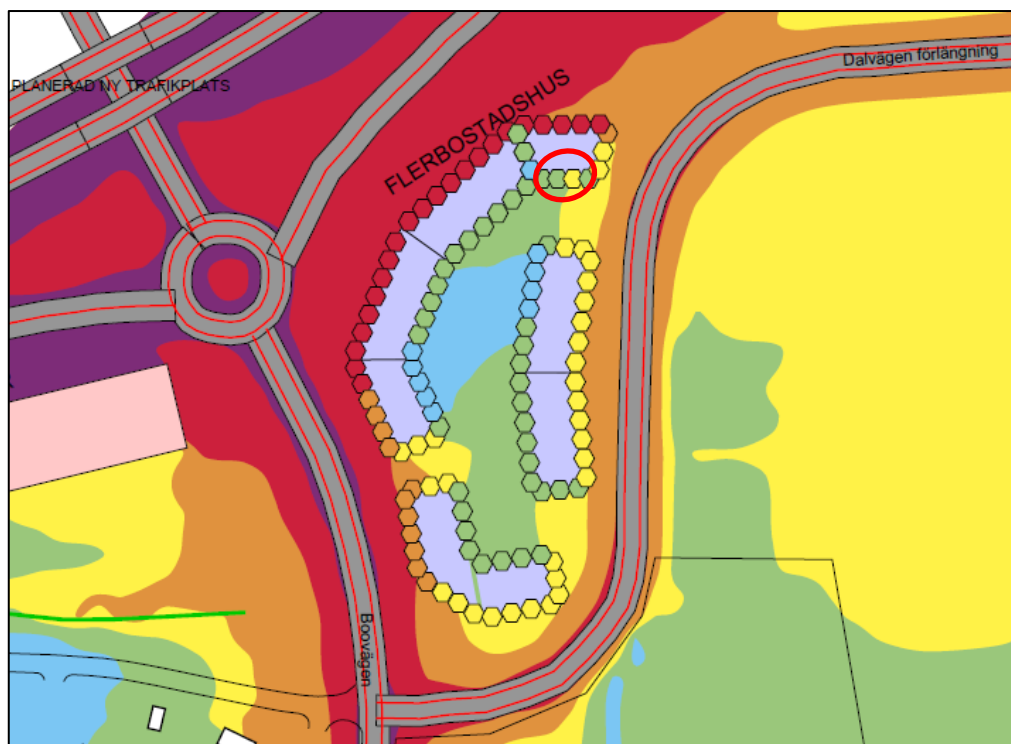
Nedan kommenteras resultatet av bullerberäkningarna.

6.1 Ljudnivå vid fasad

6.1.1 Flerbostadshusen

Vid de fem flerbostadshusen närmast Boovägen och den nya trafikplatsen uppgår den dygnsekvivalenta ljudnivån till 70 dBA och den maximala ljudnivån till 79 dBA vid de mest utsatta fasaderna. Vid de två flerbostadshusen närmast förlängningen av Dalvägen uppgår den dygnsekvivalenta ljudnivån till 59 dBA och den maximala ljudnivån till 79 dBA vid fasader som vetter mot Dalvägen. Den ekvivalenta ljudnivån vid större delen av de fasader som vetter mot innergården är lägre än 55 dBA, varmed avfallssteg A/B kan gälla om lägenheterna görs genomgående och med minst hälften av boningsrummen mot den mindre bullriga sidan.

Ett fåtal lägenheter, se figur 3, kan behöva balkong med tätt räcke och absorberent i balkongens tak för att innehålla riktvärdena.



Figur 3. Utdrag ur bilaga 1, högsta dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad och dygnsekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Röd ring markerar de lägenheter som kan behöva åtgärder för att innehålla riktvärdena.

6.1.2 Radhusen

Den dygnsekvivalenta ljudnivån uppgår till 64 dBA och den maximala ljudnivån till 77 dBA mot Dalvägen och mot Värmdöleden. Den ekvivalenta ljudnivån hos de fasader som vetter mot sydost och kortsidorna mot sydväst är 55 dBA eller lägre förutom i ett läge. Med genomgående planlösningar kan avfallssteg A/B gälla förutsatt att minst hälften av boningsrummen har tillgång till de mindre bullerutsatta sidorna.

6.2 Ljudnivå vid uteplats

6.2.1 Bostadshus

Gemensamma eller enskilda uteplatser som innehåller riktvärdet om 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå kan anläggas invid både flerbostadshusen och radhusen, se bilaga 1 och 2.

6.2.2 Skola och förskola

Större delen av skolgårdsområdet innehåller riktvärdena 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, se bilaga 1 och 2.

6.3 Ljudnivå vid fasad och uteplats utan verksamhetslokaler

Ljudnivån vid fasad och 1,5 m över mark utan de två verksamhetslokalerna redovisas i bilaga 8.

Utan de två planerade verksamhetslokalerna blir den dygnsekvivalenta ljudnivån över 55 dBA på större delar av fasaden hos det radhus närmast Värmdöleden. Det andra radhuset har en mindre bullrig sida mot sydöst, men 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå överskrids på resten av fasaden. Möjlighet att anlägga en uteplats som innehåller 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå finns endast sydöst om det ena radhuset. Den nordöstra verksamhetslokalen har således en skärmverkan för de två radhusen.

Verksamhetslokalerna har en mycket liten påverkan på flerbostadshusen.

Utan verksamhetslokalerna är den dygnsekvivalenta ljudnivån 55 dBA på större delen av skolgårdsområdet, eftersom den nordöstra verksamhetslokalen har skärmverkan även för skolgården.

6.4 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fönsterdörrar har i allmänhet betydligt lägre ljudreduktion än fönster, och bör inte finnas mot de bullerutsatta sidorna. Ljudnivåerna mot Värmdöleden är mycket höga och ställer stora krav på fasadernas ljudisolering. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

6.5 Vibrationer och stomljud

Höga vibrationer från vägtrafik kan uppstå i de fall då marken är mjuk, vägbanan är ojämn och tunga fordon håller en hög hastighet. Lätta träkonstruktioner är mer utsatta av vibrationer än tunga konstruktioner. Vibrationer kan förvärras högre upp i en byggnad på grund av resonanser.

Värmdöleden är en regionalt viktig väg med kontinuerligt flöde av tyngre transporter. Vägbanans yta bedöms hålla hög klass och vara jämn. På grund av vägens kvalitet och att byggnaderna planeras på fast mark bedöms risken för vibrationer från vägtrafiken vara liten, dock inte obefintlig.

Flerbostadshusen närmast Värmdöleden bör byggas med tung stomme för att undvika problem med vibrationer.

Risken för stomljud bedöms vara obefintlig på grund av markförhållande, trafikslag och vägytans kvalitet.

6.6 Externbuller från verksamheter

Det västra verksamhetsområdet är planerat mellan Värmdöleden och befintlig bullerskyddsskärm, varmed buller från verksamheten skärmas av mot befintliga bostäder.

Det östra verksamhetsområdet kommer i första hand att påverka de nya planerade bostäderna. De mest utsatta fasaderna utsätts för höga trafikbullernivåer vilket gör att bostäderna är bulleranpassade även till verksamhetsbullret.

Inga ytterligare begränsningar bör ställas på vilken verksamhet som förläggs i de två nya verksamhetsområdena utöver att Naturvårdsverkets riktvärden för verksamhetsområden ska klaras vid ny och befintlig bebyggelse.

6.7 Påverkan på befintlig bebyggelse

De planerade byggnaderna medför en minskad ljudnivå till befintlig bebyggelse söder om Värmdöleden genom att buller från Värmdöleden avskärmas. Norr om Värmdöleden ökar ljudnivån 1–4 dBA vid flera bostadshus på grund av reflektion från flerbostadshusen och verksamhetslokalerna, se bilaga 7.

6.8 Ljudnivå utan den planerade trafikplatsen

Om den planerade på- och avfarten till Värmdöleden inte görs väntas antalet fordon på Boovägen vara färre. För det mest utsatta läget vid flerbostadshusen skulle detta innebära en 1–2 dBA lägre ljudnivå, varmed riktvärdena ändå överskrids. Den planerade trafikplatsen har således en marginell påverkan på trafikbullernivån vid de planerade bostäderna.

7 Förslag till planbestämmelser

Bostäderna skall utformas så att

- Dygnekvivalent ljudnivå ej överskrider 55 dBA vid någon fasad för bostäder
- Om dygnekvivalent ljudnivå överskrider 55 dBA vid någon fasad ska minst hälften av boningsrummen ha tillgång till en mindre bullrig sida där den dygnekvivalenta ljudnivån är lägre än 55 dBA.
- I anslutning till bostäderna ska finnas en uteplats med högst 55 dBA dygnekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.
- Vibrationer i bostäder inte överskrider 0,4 mm/s RMS vägd vibrationsnivå.
- Stomljud inomhus inte överskrider 35 dBA $L_{max}(F)$ och 30 dBA Leq_{24h} .

Skolan skall utformas så att

- Ljudnivån på de delar av skolgården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet inte överskrider 50 dBA dygnekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.
- Ljudnivån på övriga ytor inom skolgården inte överskrider 55 dBA dygnekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

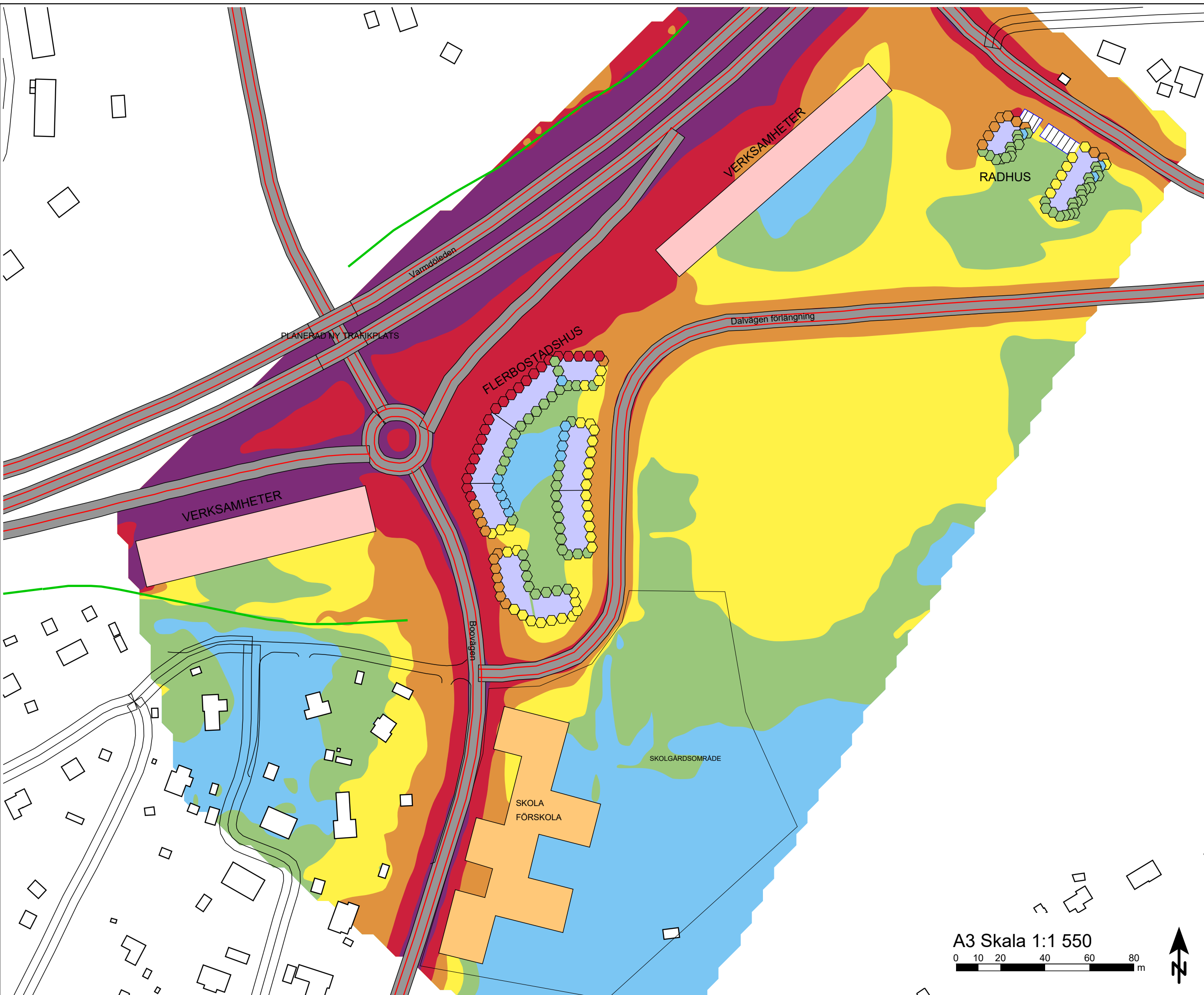
Verksamhetslokalerna skall utformas så att

- Ljudnivån inte överskrider Naturvårdsverkets riktvärden vid fasader och uteplatser till planerade och befintliga bostäder samt skolan.

Structor Akustik AB

Upprättad av: Maja Karlsson
Reviderad av: Maja Karlsson

Granskad av: Lars Ekström
Granskad av: Daniel Svensson



— Befintliga bullerskyddsskärmar

Riktvärde

Bostäder:
Högst 55 dBA dygnsekivalent ljudnivå vid fasad.

Högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid

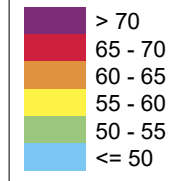
Avstegsfall A:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida där ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA. Uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dBA ekvivalentnivå och högst 70 dBA maximalnivå

Avstegsfall B:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida om högst 55 dBA dygnsekivalent ljudnivå.

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

Övriga vistelseytor inom skolgården högst 55 dBA dygnsekivalent och 70 dBA maximal ljudnivå

Dygnsekivalent ljudnivå i dBA



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

Dalkarlsängen, Nacka
Trafik prognosår 2040
Högsta dygnsekivalenta ljudnivån vid fasad och dygnsekivalent ljudnivå 1.5m över mark

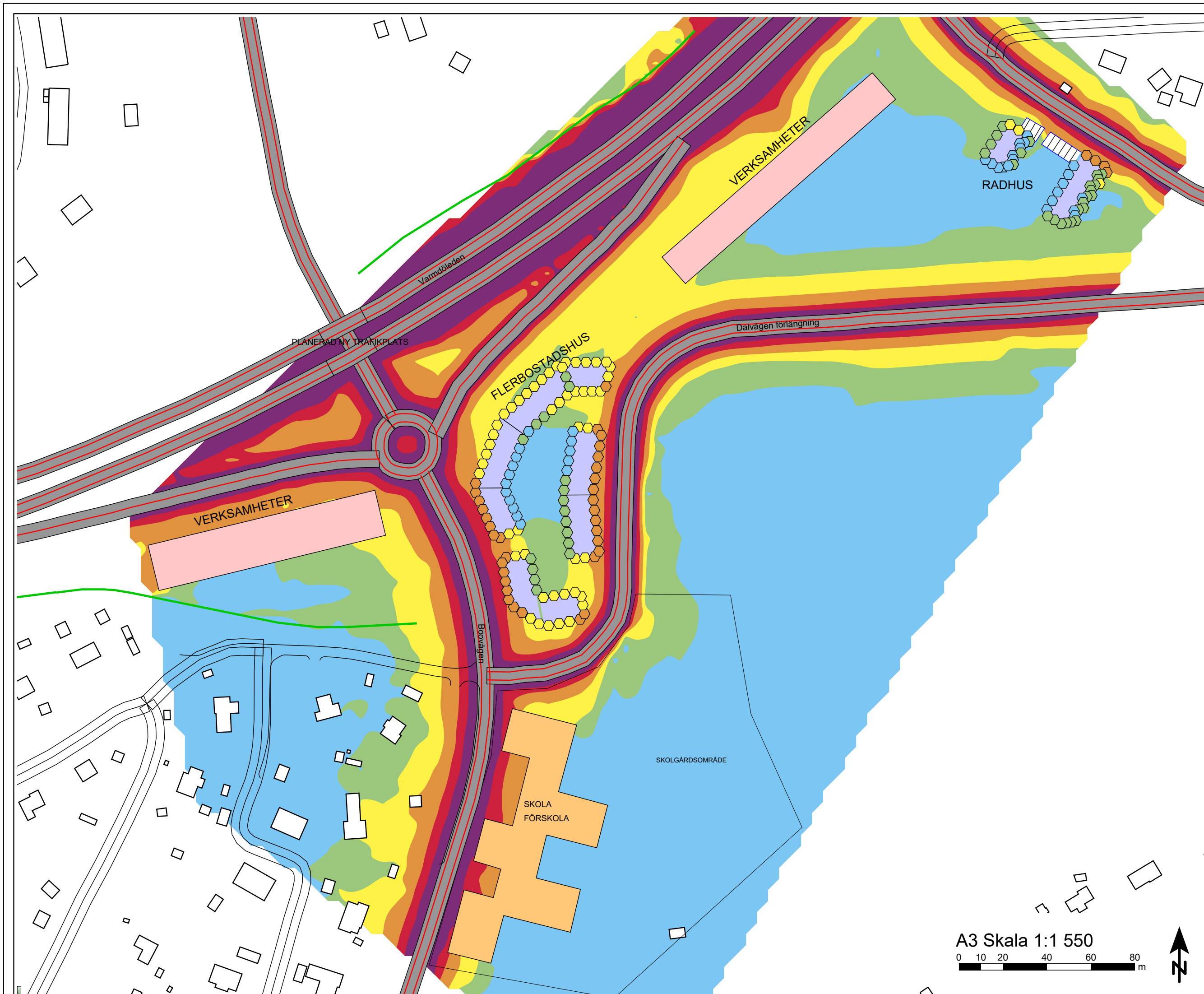
Handläggare MKN	Granskare DSN
--------------------	------------------

Beställare Nacka Kommun	Datum 2018-06-26
----------------------------	---------------------

Rapportnummer 2018-023 r01	Bilaga 1
-------------------------------	-------------

A3 Skala 1:1 550





Riktvärde

Bostäder:
Högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad.

Högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid

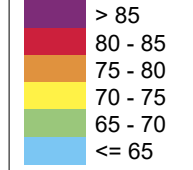
Avstegsfall A:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida där ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA. Uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dBA ekvivalentnivå och högst 70 dBA maximalnivå

Avstegsfall B:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå.

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 70 dBA maximal ljudnivå

Maximal ljudnivå i dBA



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

Dalkarlsängen, Nacka
Trafik prognosår 2040
Högsta dygnsekvivalenta ljudnivån nattetid vid fasad och maximal ljudnivå dag- och kvällstid 1.5m över mark

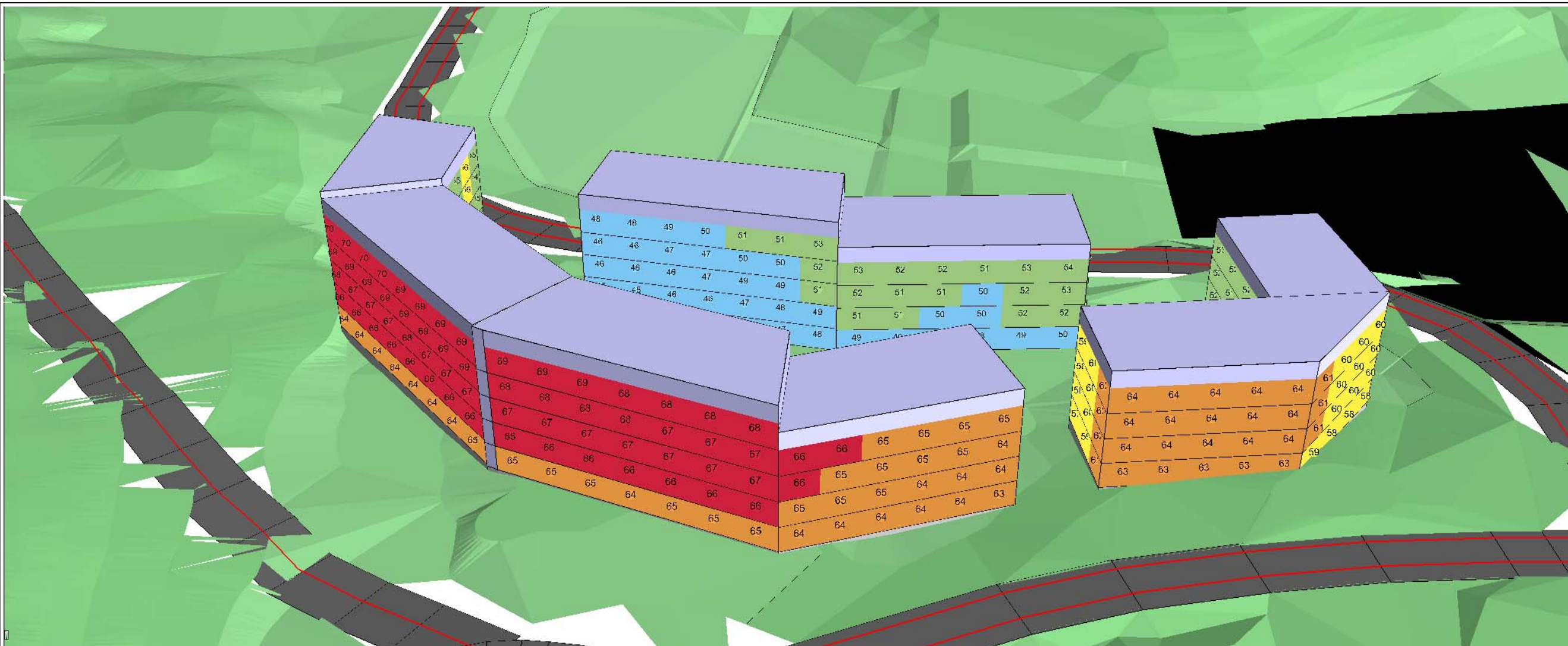
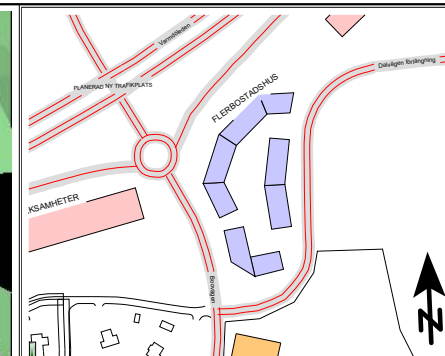
Handläggare MKN	Granskare DSN
--------------------	------------------

Beställare Nacka Kommun	Datum 2018-06-26
----------------------------	---------------------

Rapportnummer 2018-023 r01	Bilaga 2
-------------------------------	-------------

A3 Skala 1:1 550





Riktvärde

Bostäder:
Högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad.

Högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid

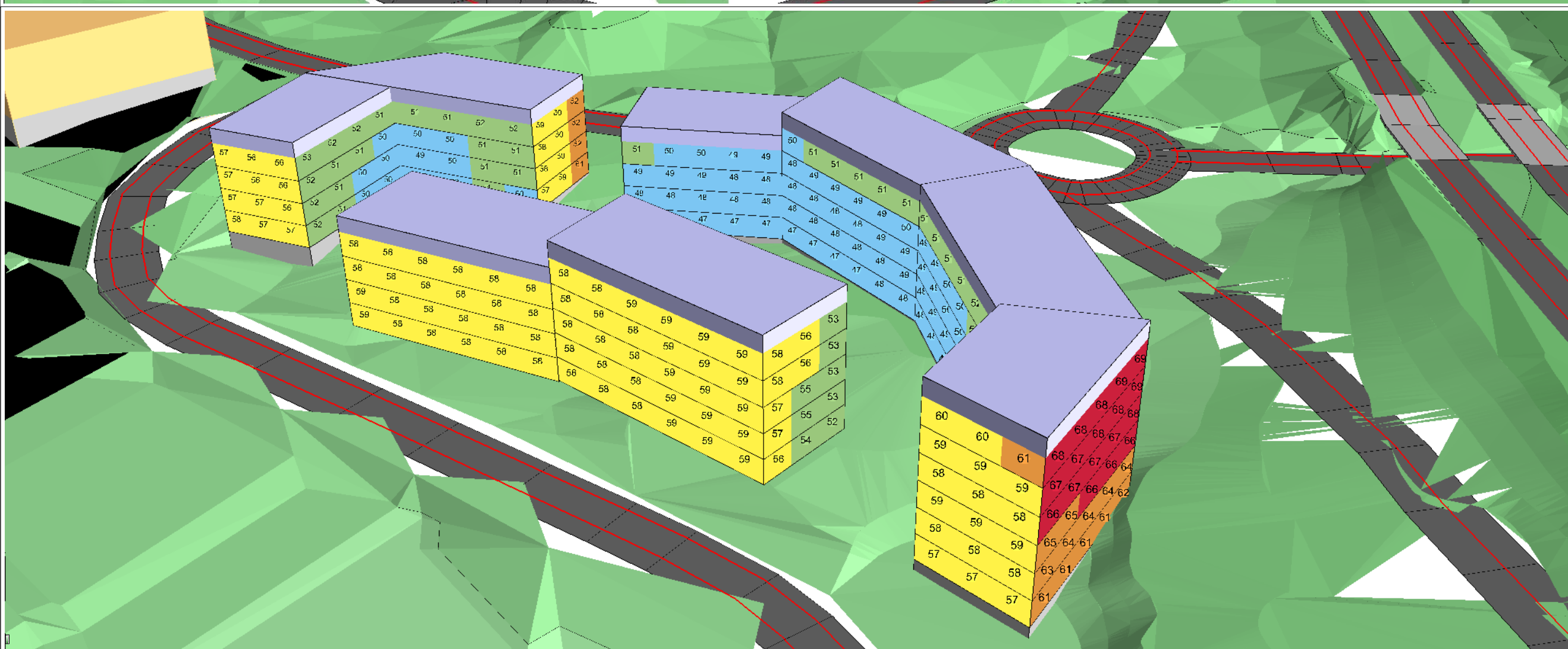
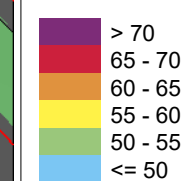
Avstegsfall A:
Minst hälften av bostadsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida där ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA. Uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dBA ekvivalentnivå och högst 70 dBA maximalnivå

Avstegsfall B:
Minst hälften av bostadsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå.

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 70 dBA maximal ljudnivå

Dygnsekvivalent ljudnivå i dBA

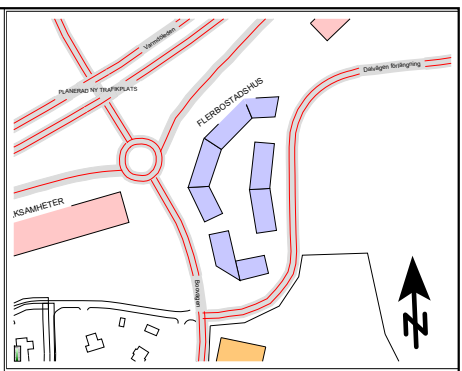
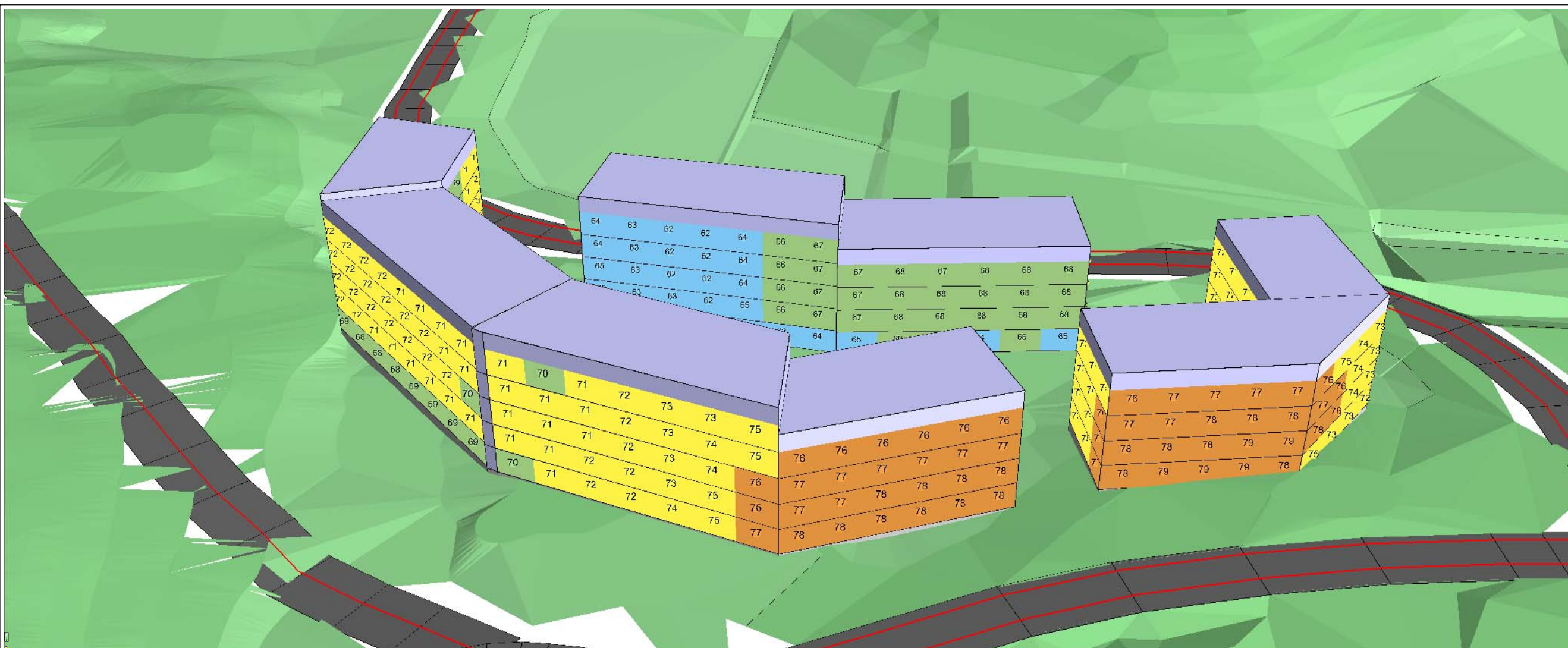


Structor Structor Akustik AB
Solnavägen 4,
113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630

Dalkarlsängen, Nacka

Trafik prognosår 2040
dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad

Handläggare MKN	Granskare DSN
Beställare Nacka Kommun	Datum 2018-06-26
Rapportnummer 2018-023 r01	Bilaga 3



Riktvärde

Bostäder:
Högst 55 dBA dygnsekivalent ljudnivå vid fasad.

Högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid

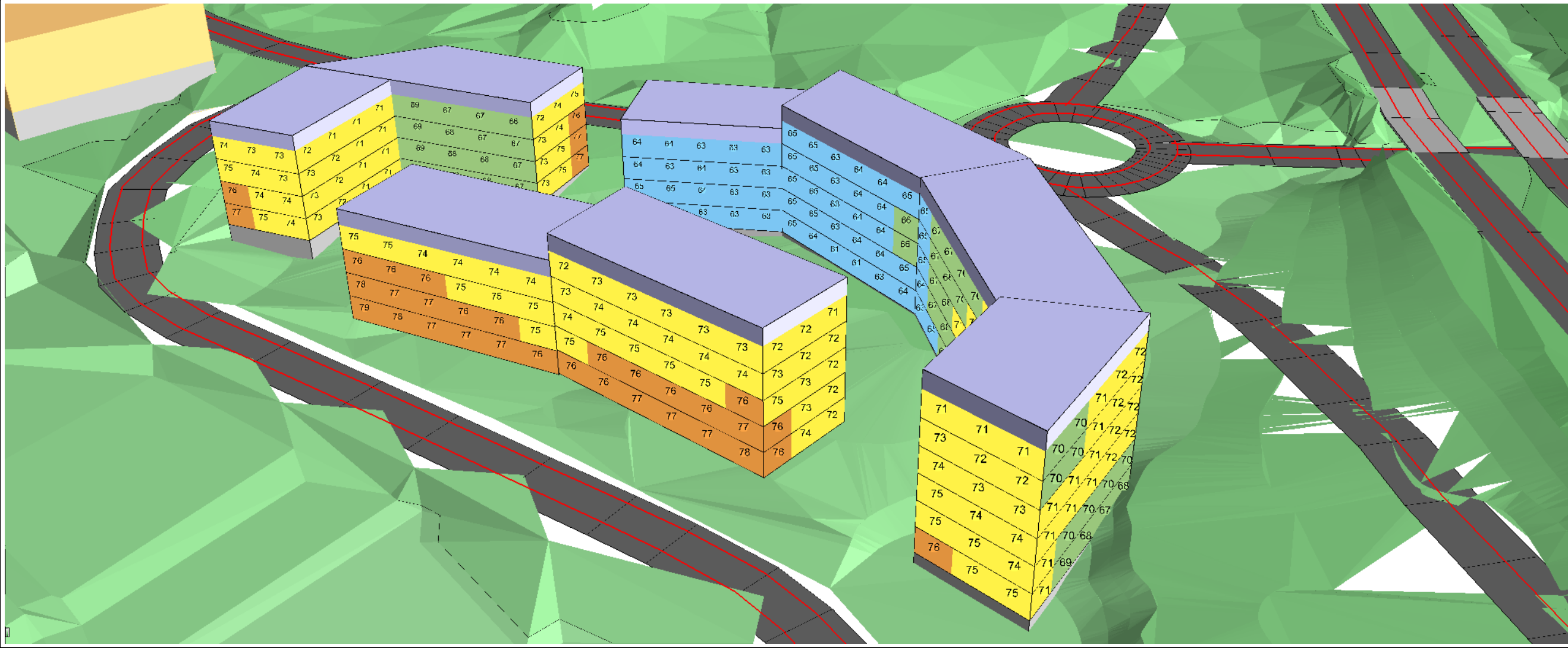
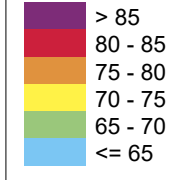
Avstegsfall A:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida där ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA. Uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dBA ekvivalentnivå och högst 70 dBA maximalnivå

Avstegsfall B:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida om högst 55 dBA dygnsekivalent ljudnivå.

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

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

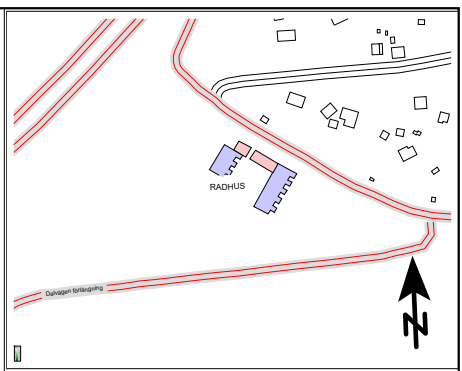
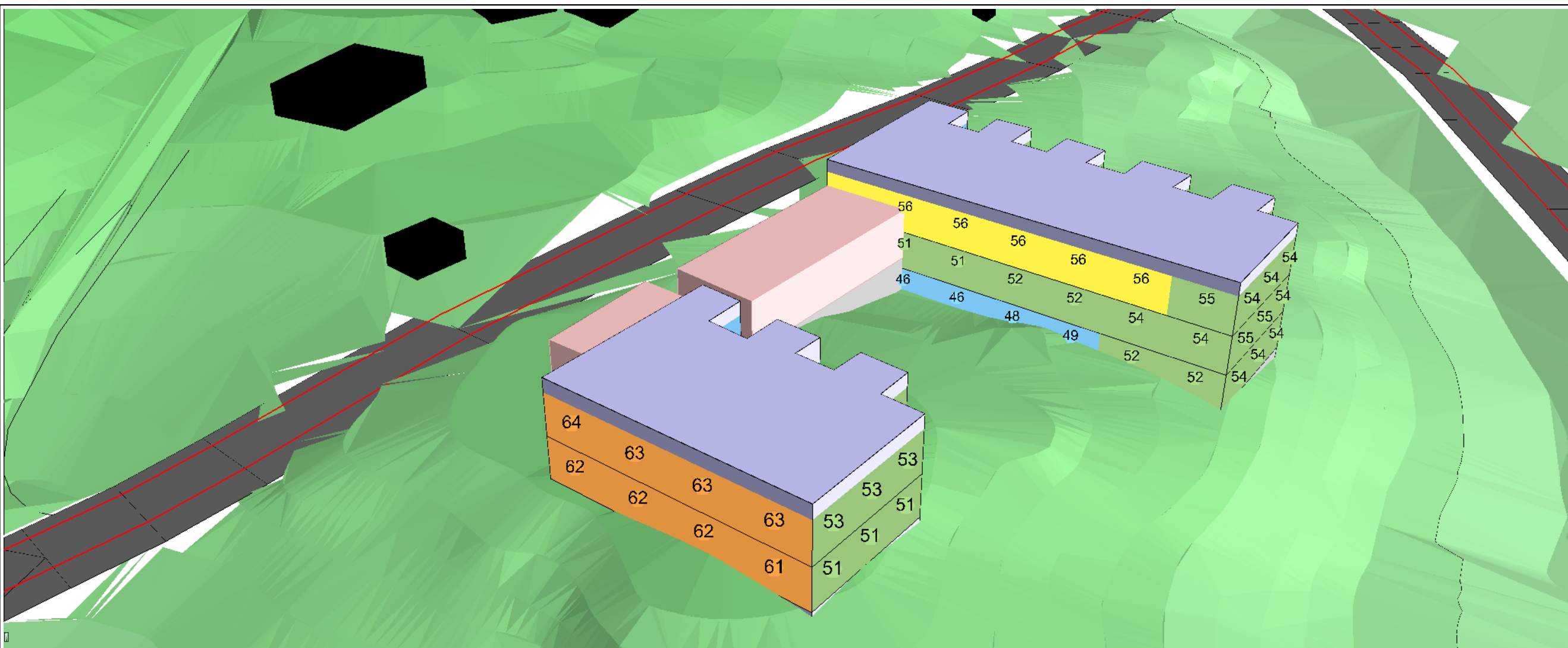
Maximal ljudnivå i dBA



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

Dalkarlsängen, Nacka
Trafik prognosår 2040
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad

Handläggare MKN	Granskare DSN
Beställare Nacka Kommun	Datum 2018-06-26
Rapportnummer 2018-023 r01	Bilaga 4



Riktvärde

Bostäder:
Högst 55 dBA dygns ekvivalent ljudnivå vid fasad.

Högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid

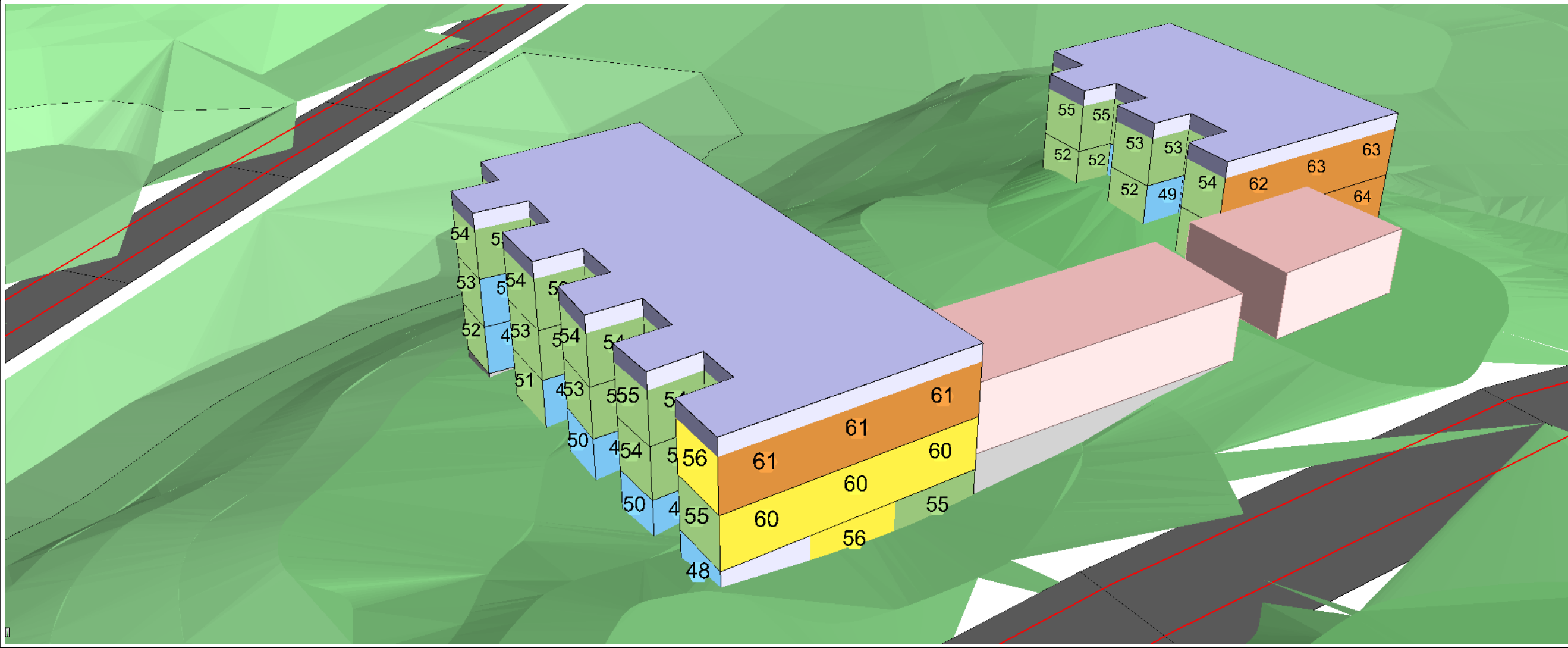
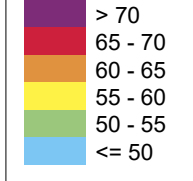
Avstegsfall A:
Minst hälften av bostadsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida där ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA. Uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dBA ekvivalentnivå och högst 70 dBA maximalnivå

Avstegsfall B:
Minst hälften av bostadsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida om högst 55 dBA dygns ekvivalent ljudnivå.

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

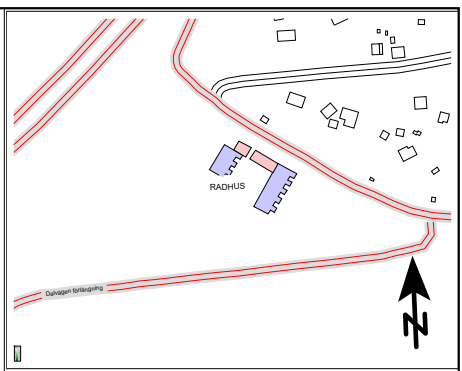
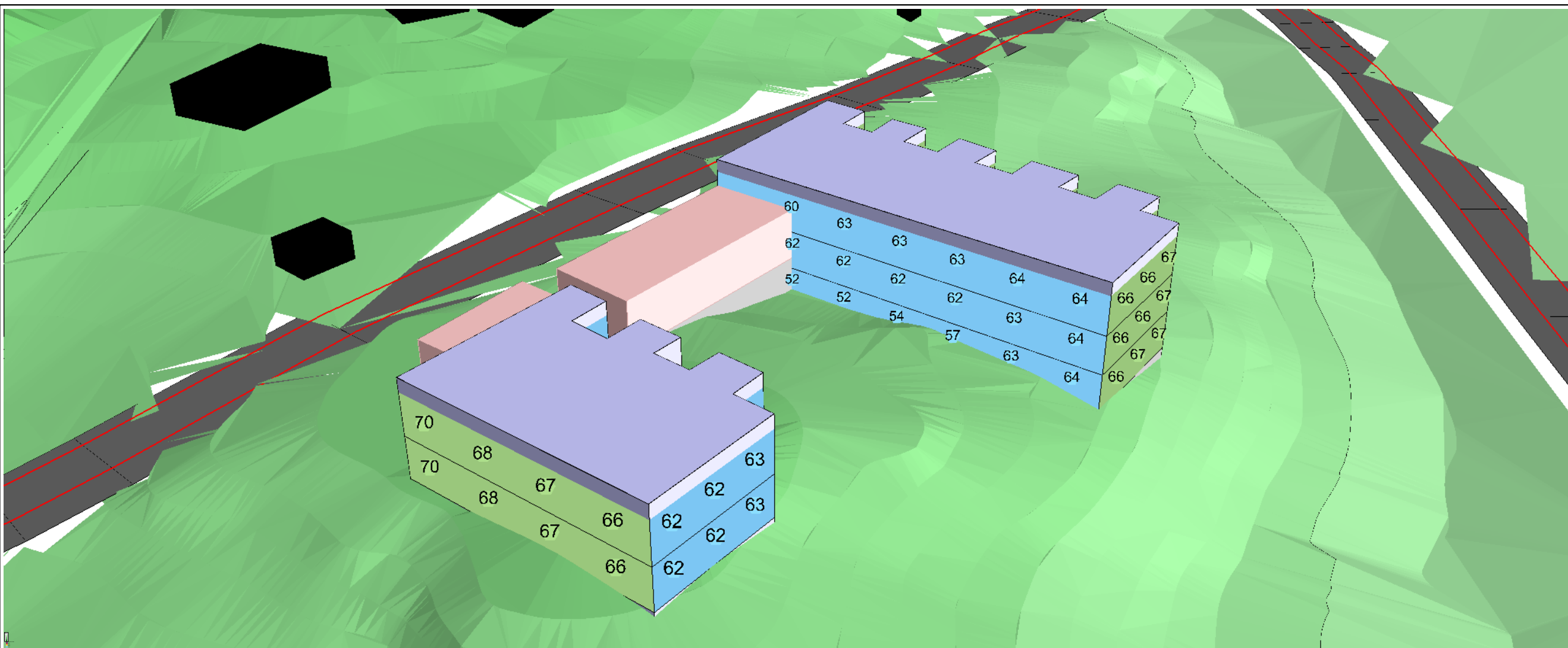
Övriga vistelsezoner inom skolgården högst 55 dBA dygns ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå

Dygns ekvivalent ljudnivå i dBA



Dalkarlsängen, Nacka
Trafik prognosår 2040
Dygns ekvivalent ljudnivå vid fasad

Handläggare	Granskare
MKN	DSN
Beställare	Datum
Nacka Kommun	2018-06-26
Rapportnummer	Bilaga
2018-023 r01	5



Riktvärde

Bostäder:
Högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad.

Högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid

Avstegsfall A:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida där ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA. Uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dBA ekvivalentnivå och högst 70 dBA maximalnivå

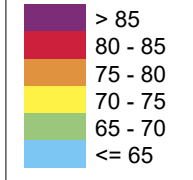
Avstegsfall B:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå.

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 70 dBA maximal ljudnivå

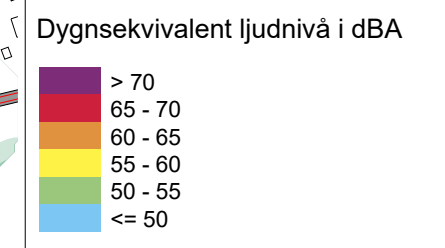
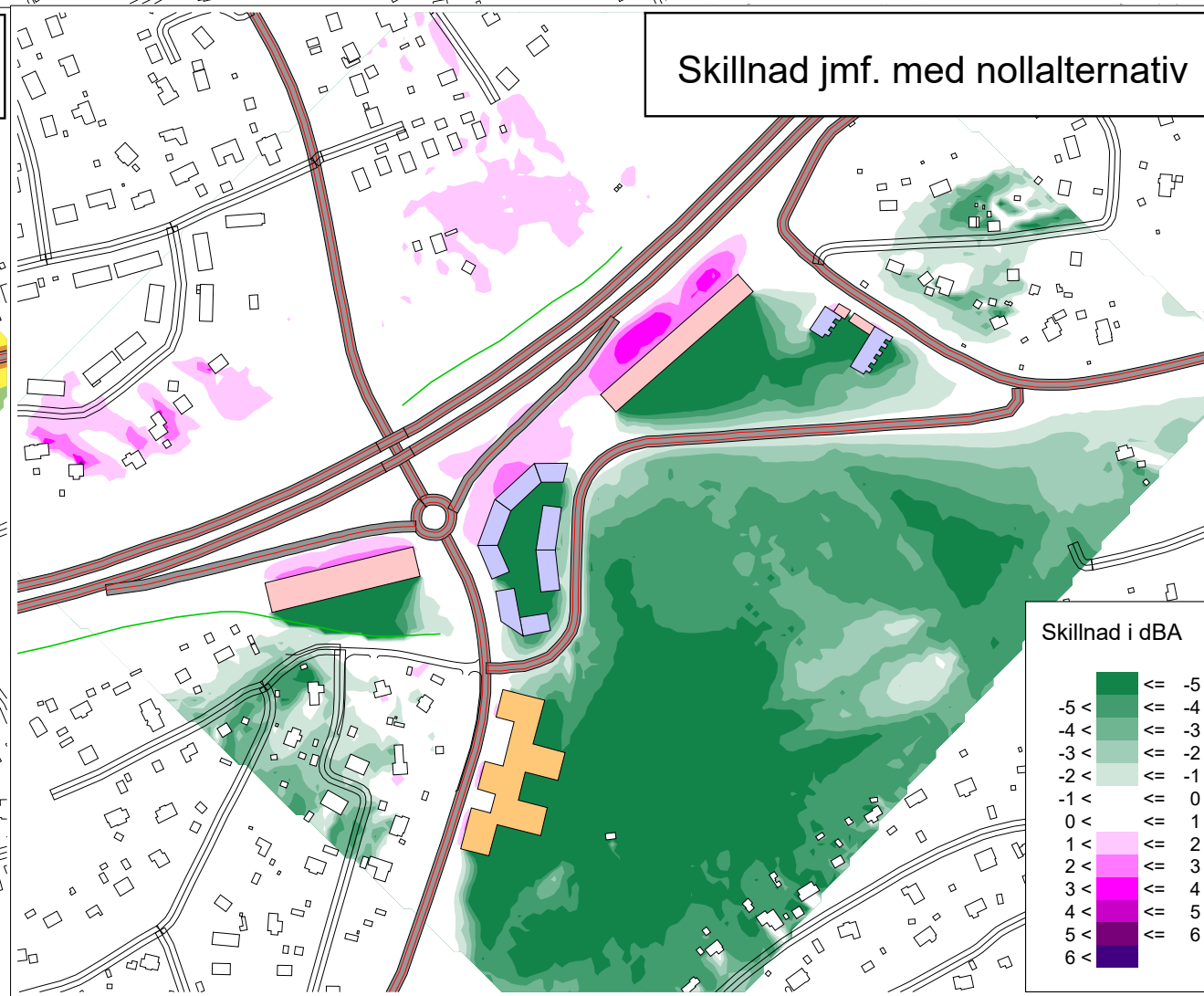
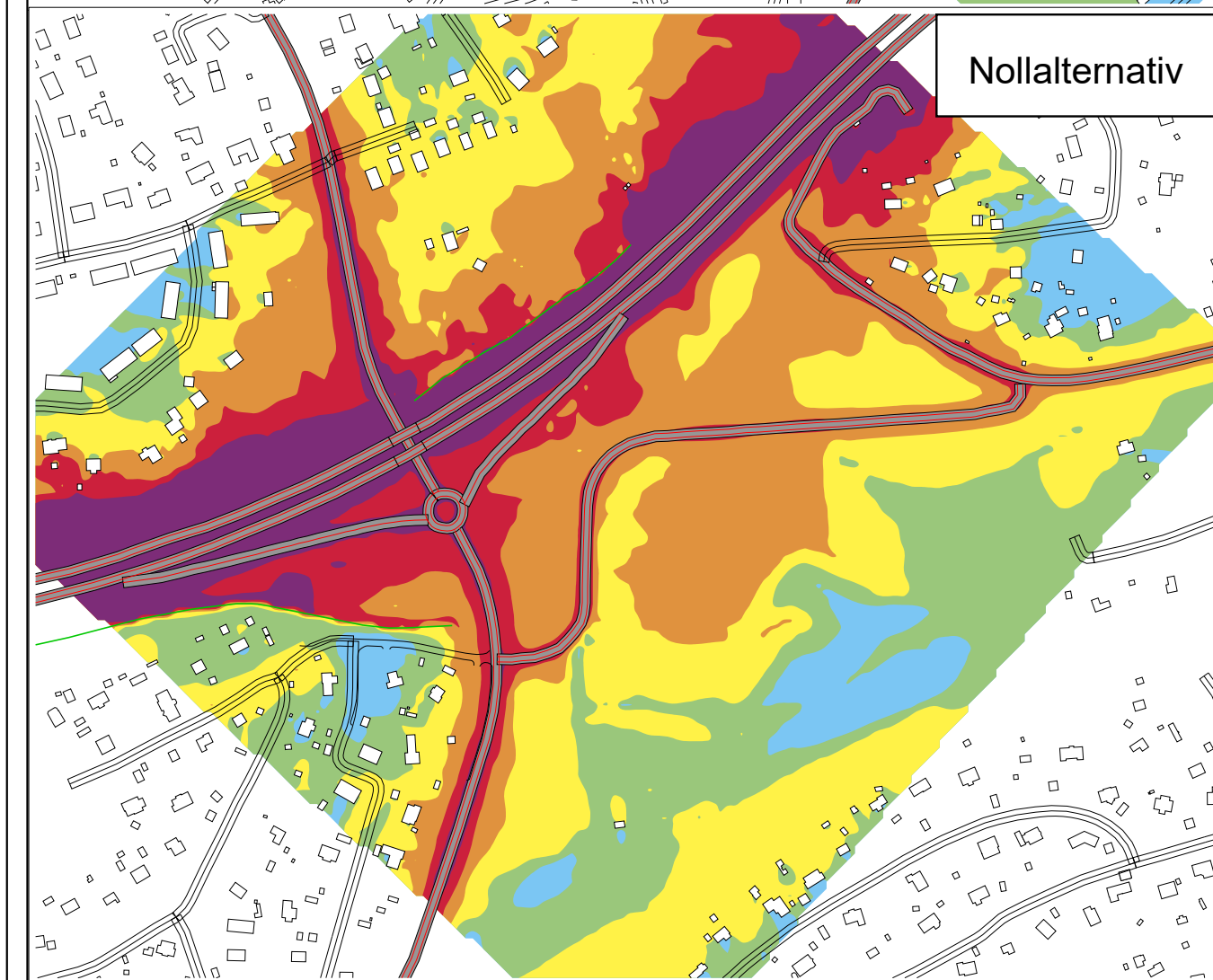
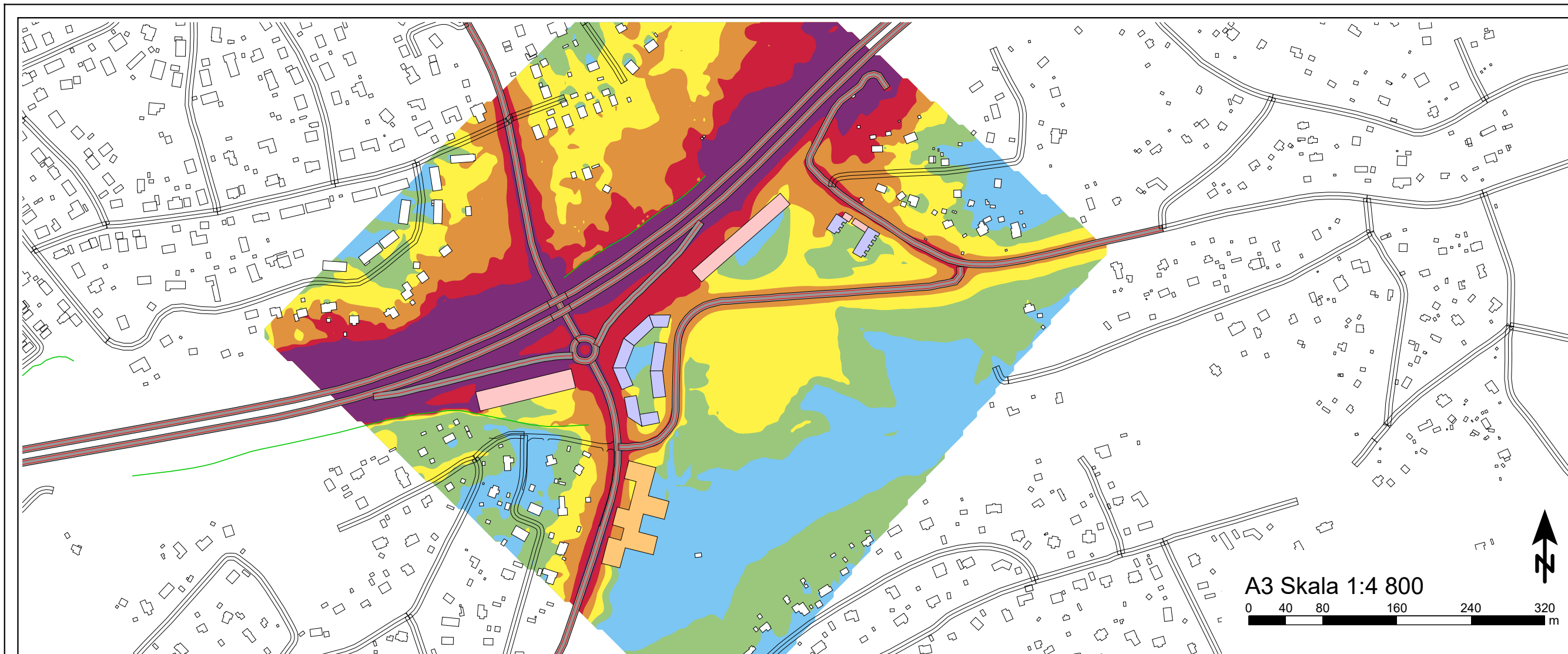
Maximal ljudnivå i dBA



Structor Structor Akustik AB
Soinavägen 4, 113 65 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Dalkarlsängen, Nacka
Trafik prognosår 2040
Maximal ljudnivå nattetid vid fasad

Handläggare	Granskare
MKN	DSN
Beställare	Datum
Nacka Kommun	2018-06-26
Rapportnummer	Bilaga
2018-023 r01	6



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

Dalkarlsängen, Nacka
 Trafik prognosår 2040
 Skillnad jämfört med nollalternativet
 Dygnskvivalent
 ljudnivå 1.5 m över marken

Handläggare MKN	Granskare DSN
Beställare Nacka Kommun	Datum 2018-06-26
Rapportnummer 2018-023 r01	Bilaga 7

Utan verksamhetslokaler

Riktvärde

Bostäder:
Högst 55 dBA dygnskvivalent ljudnivå vid fasad.

Högst 70 dBA maximal ljudnivå nattetid

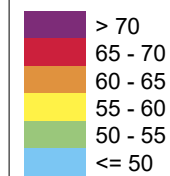
Avstegsfall A:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida där ekvivalent ljudnivå är lägre än 55 dBA.
Uteplats i anslutning till bostaden godtas högst 55 dBA ekvivalentnivå och högst 70 dBA maximalnivå

Avstegsfall B:
Minst hälften av boningsrummen ska ha tillgång till mindre bullrig sida om högst 55 dBA dygnskvivalent ljudnivå.

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 70 dBA maximal ljudnivå

Dygnskvivalent ljudnivå i dBA



Structor Struktur Akustik AB
Solnavägen 4, 113 64 Stockholm
Tfn 08-545 55 630, www.structor.se

Dalkarlsängen, Nacka

Trafik prognosår 2040
Högsta dygnskvivalenta ljudnivån vid fasad och dygnskvivalent ljudnivå 1,5 m över mark

Handläggare MKN	Granskare DSN
--------------------	------------------

Beställare Nacka Kommun	Datum 2018-06-26
----------------------------	---------------------

Rapportnummer 2018-023 r01	Bilaga 8
-------------------------------	-------------

A3 Skala 1:1 550

