

Rapport

R210408-1



Beställare: Structor Miljöbyrå AB

Projekt: 210408

Projektansvarig: Niklas Jakobsson

Antal sidor: 30

Varav bilagor: 19

Datum: 2021-05-10

Sjöstadshöjden, Johanneshov

Beräkning av trafikbuller som underlag till ny detaljplan

1 Projektbeskrivning

Akustikbyrå har av Structor Miljöbyrå AB fått i uppdrag att beräkna förväntade dygnsekvivalenta samt maximala ljudnivåer från vägtrafik och verksamhetsbuller från Hammarbybacken till planerade bostäder och lokaler inom projekt Sjöstadshöjden.

Projektet avser exploatering av nuvarande industrimark och skogsmark till bostäder, kontor, hotell och lokaler. Uppdelning har gjorts i åtta delområden, A-H, där denna utredning innefattar områden A-G.

Bedömningsgrund i projektet är Svensk författningssamling SFS 2015:216 rev 2017 avseende ljudnivåer utomhus för bostäder och krav enligt BBR avseende ljudnivåer inomhus.

För kontor, hotell och övriga lokaltyper föreligger inga krav på ljudnivåer utomhus. Inomhus gäller krav enligt BBR, motsvarande ljudklass C i SS 25268:2007+T1:2017.

Akustikbyrå



Niklas Jakobsson

Granskat:



Jonas Westling

Akustikbyrå T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov

Tel: 08-96 33 77
Org nr: 556683-2480
info@akustikbyran.com

Styrelsens säte: Klövsjö
innehar F-skattebevis
www.akustikbyran.com

Innehållsförteckning

1	PROJEKTBSKRIVNING.....	1
2	BERÄKNINGSRESULTAT	3
2.1	BERÄKNADE DYGNSEKVIVALENTA LJUDNIVÅER	3
2.1.1	Vägtrafik.....	3
2.1.2	Snökanoner.....	3
2.1.3	Övriga ljudkällor.....	3
2.2	BERÄKNADE MAXIMALA LJUDNIVÅER.....	4
2.3	BEDÖMNING MOT RIKTVÄRDE	5
2.3.1	Ljudnivåer utomhus vid fasad	5
2.3.2	Bullerdämpad uteplats	5
3	BEDÖMNINGSGRUND	6
3.1	LJUDNIVÅER UTMOMHUS ENLIGT SVENSK FÖRFATTNINGSSAMLING (SFS) 2015:216.....	6
3.2	LJUDNIVÅER INOMHUS ENLIGT BBR	6
3.3	VERKSAMHETSULLER.....	7
4	BERÄKNINGSUNDERLAG	8
4.1	MARKANVÄNDNING	8
4.2	SNÖTILLVERKNING I HAMMARBYBACKEN	9
4.3	INDATA TILL BERÄKNINGAR.....	9
4.3.1	Vägtrafik.....	9
4.3.2	Spårtrafik.....	9
4.3.3	Snökanoner.....	10
4.4	BERÄKNINGSUNDERLAG OCH PROGRAMVARA.....	10
4.5	BERÄKNING AV LJUDUTBREDNING OCH FRIFÄLTSVÄRDE I PUNKTER VID FASAD.....	11
	BULLERUTBREDNINGSKARTOR.....	12-30

2 Beräkningsresultat

Planområdet avser bebyggelse som i huvudsak är trafikbullerutsatt från Hammarbyvägen. I östra delen påverkar även Södra länken, och för kv G föreligger även ett visst bidrag från snöotillverkning i Hammarbybacken. Bostäder är i huvudsak planerade i mindre trafikbullerutsatta lägen medan byggnader mot Hammarbyvägen främst är kontor och hotell. Inom kv A finns dock bostäder mot Hammarbyvägen.

Om planlösningar och lägenhetsorienteringar väljs utifrån de beräknade trafikbullernivåerna finns goda förutsättningar att uppfylla i projektet gällande krav och riktvärden. Krav om högsta ljudnivåer inomhus hanteras i samband med fasaddimensionering, när klassning på fasaddelar väljs.

2.1 Beräknade dygnsekvivalenta ljudnivåer

2.1.1 Vägtrafik

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå från vägtrafik uppgår till 60-68 dBA för fasader mot Hammarbyvägen, med högst ljudnivåer vid de nedre våningsplanen. Fasader mot den nya lokalgatan beräknas få ljudnivåer på 60-65 dBA, detta under förutsättning att lokalgatan är öppen för genomfartstrafik för personbilar.

För de fasader som inte angränsar direkt mot vägar beräknas ljudnivån i de flesta fall uppgå till <50-55 dBA.

2.1.2 Snökanoner

Den ekvivalenta ljudnivån från snöotillverkning i svart backe, som är backen närmast planområdet, uppgår till som högst 45-50 dBA för det östligaste huset inom kv G, 40-45 dBA för det nästkommande och under 40 dBA för samtliga övriga hus. Noteras bör att snöotillverkning i svart backe sker som mest under fem dygn per år och det är långt ifrån alla år som förutsättningarna finns för att hålla svarta backen öppen. Om temperaturen medger det så sker snöotillverkning dygnet runt, vanligare är dock att det endast sker nattetid, då utomhustemperaturen är som lägst.

2.1.3 Övriga ljudkällor

Ljud från flygtrafik till och från Bromma flygplats beräknas inte överskrida riktvärden om FBN 55 dBA respektive 70 dBA maximal ljudnivå.

Stockholm stads vägledning för hantering av omgivningsbuller anger att bedömning av risk för bullerregn ska utföras. Bullerregn innebär att buller från avlägsna större trafikleder under vissa meteorologiska förhållanden kan påverka ljudnivån. Detta inträffar oftast vid negativ temperaturinversion, exempelvis tidigt på dagen på hösten efter en kall natt. Det finns inget sätt att beräkna bidraget från bullerregn, och det brukar generellt sätt inte ha någon inverkan för ljudmiljön när ljudnivån från närliggande trafikslag är högre än 50 dBA.

I detta projekt bedöms bidraget från bullerregn, vid mest ogynnsamt förhållande med negativ temperaturinversion, inte överstiga 50 dBA på innergårdar.

2.2 Beräknade maximala ljudnivåer

De maximala ljudnivåerna beräknas uppgå till 80-85 dBA för fasader mot Hammarbyvägen, 75-80 dBA för fasader mot den nya lokalgatan och väl under 70 dBA för de fasader som inte vetter mot vägar.

Maximala ljudnivåer från snökanoner bedöms inte vara relevant, eftersom snökanonerna avger ett kontinuerligt bredbandigt ljud utan variationer i ljudnivå.

2.3 Bedömning mot riktvärde

2.3.1 Ljudnivåer utomhus vid fasad

Bostäder inom kv A, F och G vars fasader beräknas möta över 60 dBA dygnsekvivalent ljudnivå (65 dBA för lägenheter som är högst 35 m² stora) behöver orienteras så att minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet nås av högst 55 dBA vid fasad. Detta tillses genom att hälften av boningsrummen orienteras mot söder. För bostäder inom kv G, där husens form gör det svårt att skapa genomgående lägenheter, kan det för vissa lägenheter även krävas tekniska lösningar såsom delvis inglasade balkonger.

Inom kv G finns ett bostadshus där ljudnivåerna från snökanoner överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för verksamhetsbuller nattetid. För att uppfylla de riktvärden som gäller för zon B ska minst hälften av boningsrummen orienteras mot fasad där ljudnivån är lägre än 40 dBA. I Naturvårdsverkets vägledning om industri- och verksamhetsbuller anges dock att en rimlighetsavvägning skall utföras, där omfattningen på åtgärden ska ställas mot hälso- och miljönyttan.

I detta fall förekommer ljudnivåerna endast ett fåtal gånger per år, och trafikbullernivåerna är 5-10 dB högre än ljudet från snökanonerna, vilket vid en rimlighetsbedömning skulle kunna motivera att även detta hus bedöms uppfylla de villkor som gäller för bostäder inom zon A, varvid inga skärningsåtgärder eller särskilda orienteringar av planlösningar behöver vidtas.

För övriga huskroppar ställs inga krav om högsta ljudnivåer utomhus, eftersom kontor och hotell inte är kravställda enligt SFS 2015:216.

2.3.2 Bullerdämpad uteplats

Bullerdämpad uteplats som uppfyller riktvärden enligt SFS 2015:216 kan anläggas på den del av tomterna som vetter bort från vägar, se blå fält i bilaga 1 och blå/gröna fält i bilaga 16.

3 Bedömningsgrund

Vid nyproduktion av bostäder gäller krav enligt Boverkets byggregler (BBR). För detaljplanearbete som påbörjades efter 1 januari 2015 gäller krav om högsta ljudnivåer utomhus enligt svensk författningssamling (SFS) 2015:216 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Förordningen reviderades 2017.

3.1 Ljudnivåer utomhus enligt svensk författningssamling (SFS) 2015:216

- Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.
- För bostadsbyggnader om högst 35 kvadratmeter bör bullernivån 65 dBA ekvivalent ljudnivå kombinerat med uteplats om högst 50 dBA och 70 dBA maximal ljudnivå inte överskridas.
- Om bullret vid en bostadsbyggnads fasad ändå överskrider bör en skyddad sida uppnås där bullret uppgår till högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå mellan kl. 22.00 och 06.00 uppgår till högst 70 dBA vid fasad och som minst hälften av bostadsrummen är vända mot. Som ovan gäller även här högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

Riktvärde för högsta maximala ljudnivå på uteplats får överskridas högst 10 dB(A) fem gånger per timme under dagtid (06:00-22:00).

3.2 Ljudnivåer inomhus enligt BBR

Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå från trafik eller andra yttre ljudkällor ska i rum för sömn, vila och daglig samvaro inom bostäder ej överstiga $L_p = 30$ dBA. Nattetid (22:00-06:00) ska den maximala ljudnivån ej överstiga $L_p = 45$ dBA mer än 5 gånger per medelnatt.

Krav om högsta ljudnivåer inomhus från trafik för kontor regleras i SS 25268:2007, ljudklass C, vilket för de flesta rumsfunktioner innebär att den ekvivalenta ljudnivån inomhus från trafik inte ska överskrida 35 dBA respektive 50 dBA maximal ljudnivå. För hotell ställer inte Boverket några krav, men normalt eftersträvas ljudklass C för denna lokaltyp, vilket i gästrum innebär samma kravnivåer inomhus som för boningsrum.

3.3 Verksamhetsbuller

För externa ljudkällor, såsom buller från snökanoner eller idrottsplats gäller nedanstående tabell enligt Naturvårdsverkets rapport 6538 daterad april 2015. Den samlade avgivna ljudnivån från samtliga egna källor skall bedömas enligt nedanstående tabell. Med ekvivalent ljudnivå avses en tidsperiod om minst 1 timme, även om den ljudalstrande händelsen sker under kortare tid än så.

Utomhusriktvärden för externt industribuller angivna som ekvivalent ljudnivå i dB(A)				
Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA läge FAST
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22 samt lördag, söndag och helgdag kl. 06-22	Natt kl. 22-06	Momentana ljud nattetid kl. 22-06
Zon A: Bostadsbyggnader bör kunna accepteras upp till angivna nivåer. *)	50	45	45	55
Zon B: Bostadsbyggnader bör kunna accepteras förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60	55	50	55
Ljuddämpad sida	45	45	40	55

*) För buller från värmepumpar, kylaggregat, ventilation och liknande yttre installationer gäller värdena för ljuddämpad sida.

4 Beräkningsunderlag

4.1 Markanvändning

I nedanstående bild visas kvartersuppdelningen samt hur de förhåller sig mot befintliga bostäder och lokaler. Lokalgatan som löper upp för berget vid kv E, F och G kan komma att fortsätta söderut och ansluta mot Finn Malmgrens väg. I enlighet med stadens instruktioner så förutsätts i denna utredning att den kopplingen är öppen för både bil- och busstrafik.

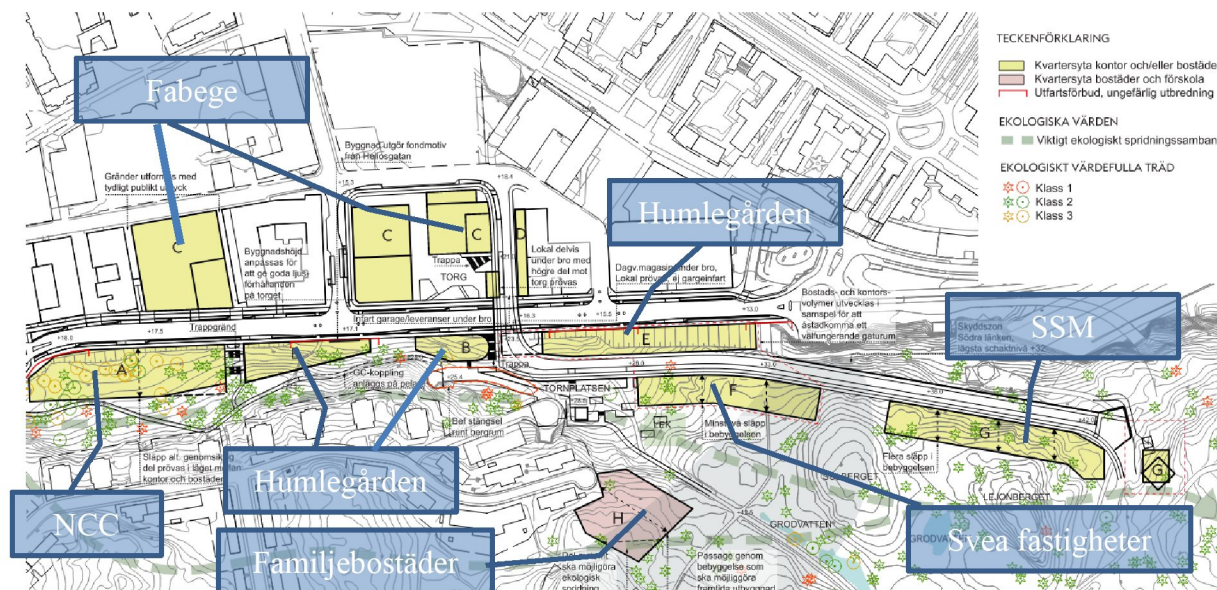


Bild 1 Översiktsbild, kvartersgränser och byggherrar. Kv H, Familjebostäder är ej inkluderat i utredningen

Tänkt husfunktion visas i nedanstående bild.

Kvarter inringade i rött är bostäder.

Del av bebyggelse inringat med blått är hotell.

Övrig bebyggelse är verksamheter, kontor eller butiker.

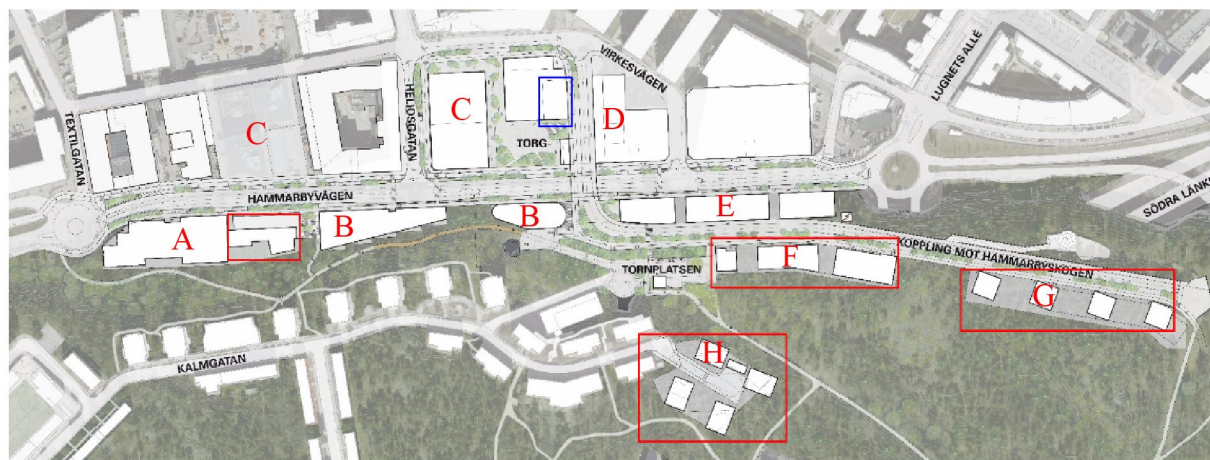


Bild 2 Husfunktioner för de olika kvarteren. I bilden visas även ungefär husutformning

4.2 Snötillverkning i Hammarbybacken

4.3 Indata till beräkningar

4.3.1 Vägtrafik

Trafiksiffror för omgivande vägar har i huvudsak hämtats ur WSP:s tidigare trafikbullerutredning, uppdragsnummer 10218411 daterad 2017-11-15, enligt prognosalternativ 1E med genomfartstrafik för den nya lokalgatan och Hammarbyvägen i ytläge (inte i tunnel). Trafiksiffror för södra länken har levererats från Trafikverket och avser prognosår 2040.

Väg	Antal fordon [årsmedeldygn]	Andel tunga fordon [%]	Skyltad hastighet [km/h]
Södra länken	84 000	5,8	70
Hammarbyvägen (Textilgatan - Heliosgatan)	15 000	11	40
Hammarbyvägen (Heliosgatan – Lugnets Allé)	19 400	11	40
Textilgatan	3 800	7	30
Ny lokalgata med genomfartstrafik	4 500	7	30
Heliosgatan (virkesvägen – Hammarbyvägen)	3 500	7	30
Virkesvägen (Textilgatan – Hammarbyvägen)	1 400	7	30

4.3.2 Spårtrafik

Tunnelbanan respektive Tvärbanan bedöms inte ha någon påverkan på ljudnivåerna i området, och har därför inte inkluderats i beräkningarna.

4.3.3 Snökanoner

Hammarbybacken är placerad öster om planerad bebyggelse, med två skidbackar som prepareras med konstsne. Enligt uppgift från verksamheten sker snötillverkning ungefär 20 dagar per år, varav 5 dagar per år avser snötillverkning i svart backe (närmast planerad bebyggelse) och resterande tid avser röd backe. Tidigare utredningar utförda av Akustikbyrån för projekt Hammarbyskogen har visat att snötillverkning i röd backe inte ger upphov till ljudnivåer över 40 dBA vid någon planerad bostadsfasad, varför vi endast beaktat snötillverkning i svart backe i denna utredning.

Indata för placering och antal av snökanoner och lansar på Hammarbybacken har lämnats av John Midelf på Skistar. Indata för snökanonen har hämtats ur datablad från tillverkaren. För lanser redovisades endast totalnivå i databladet, varför en kompletterande mätning utförts av Akustikbyrån på Hammarbybacken.

Nedan redovisas totalnivå samt ansatt ljudeffektnivå för lansar och snökanoner. Samtliga ljudkällor är kontinuerliga utan större variationer eller toner, varför endast ekvivalenta ljudnivåer har beaktats.

Ljudkälla	Uppmätt ljudnivå 20 meter framför källan [dBA]	Beräknad ljudeffektnivå vid källan [dBA]	Ljudkällans höjd över mark
Snökanon T40AM TechnoAlpin	64	101	1 meter
Lans Topgun 11 standard	72,5	109,5	4 meter

Information om direktivitet har för snökanonen hämtats ur tillverkarens datablad. För lanser har ovan nämnda mätning visat en direktivitet om +0 dB för sidorna och -12 dB bakom lanser.

4.4 Beräkningsunderlag och programvara

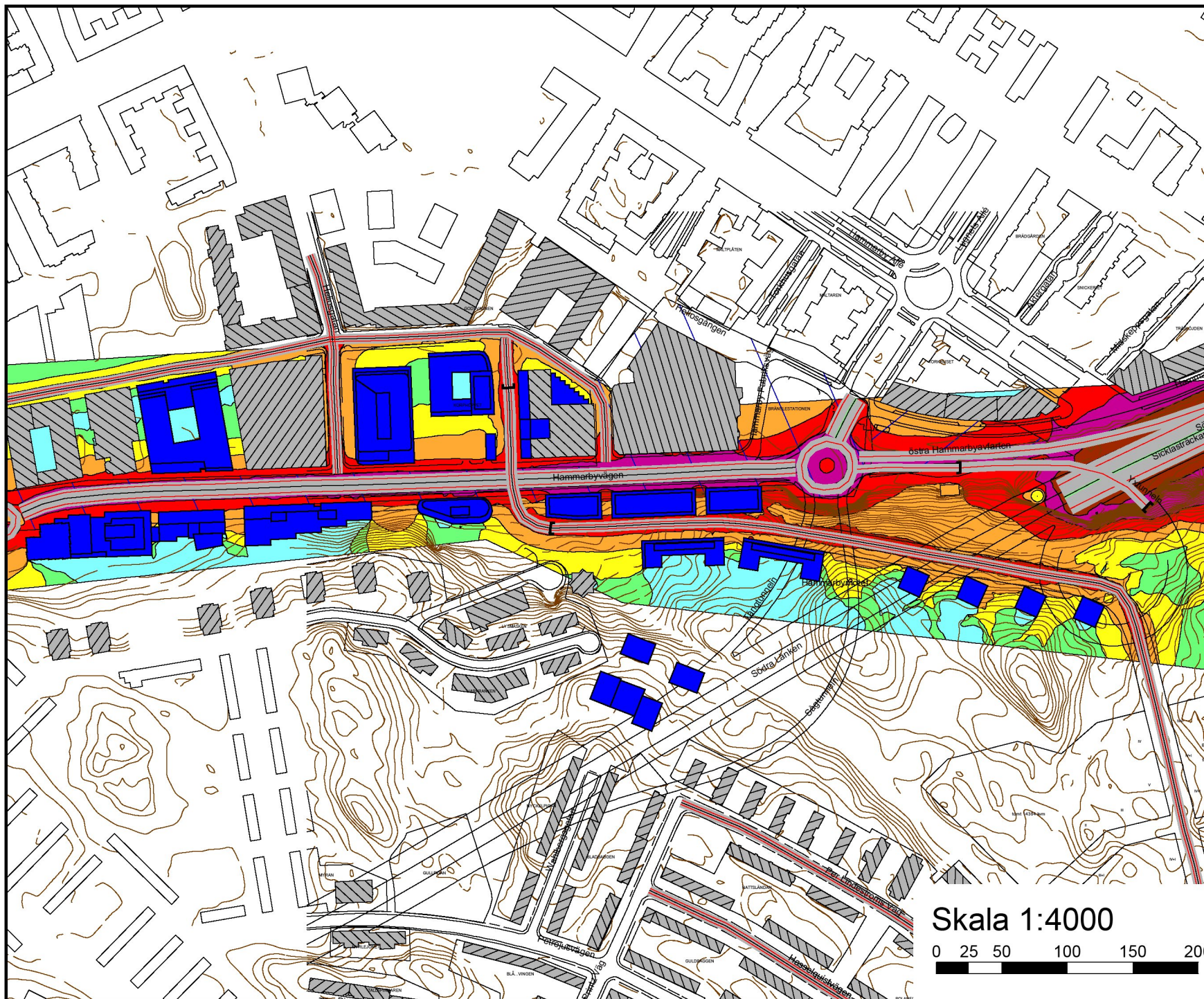
Beräkning av vägtrafikbuller har utförts i enlighet med Nordisk beräkningsmodell, Naturvårdsverkets rapport 4653 för vägtrafik. Industribuller har beräknats enligt EN ISO 9613-2. Beräkningarna har utförts med SoundPLAN 8.2. Beräkningsnoggrannheten är ± 3 dB.

4.5 Beräkning av ljudutbredning och frifältsvärde i punkter vid fasad

Beräkningsresultatet redovisas i ljudutbredningskartor i bilaga 1 och 14-15. I ljudutbredningskartorna ingår fasadreflexer från byggnader vilket ger upp till 3 dB högre ljudnivå precis framför fasaderna. För att motsvara kravställningen som anges som frifältsvärden har även den ekvivalenta ljudnivån vid fasad beräknats, se bilagor 2-13 och 16-17.

De siffervärden som nämns i rapporten är korrigerade för fasadreflex och avser därmed det beräknade frifältsvärde som kan jämföras mot respektive riktvärde.

<i>Bilaga</i>	<i>Ljudkälla</i>	<i>Beräkningsfall</i>	<i>Beräkningshöjd</i>	<i>Kommentar</i>
1.	Vägr trafik	Dygnsekvivalent ljudnivå	2 m	Översiktskarta, hela området
2-3.			Fasad	Kv A, frifältsvärden vid fasad
4-5.				Kv B, frifältsvärden vid fasad
6-9.				Kv C & D, frifältsvärden vid fasad
10-11.				Kv E, frifältsvärden vid fasad
12-13.				Kv F, frifältsvärden vid fasad
14-15.				Kv G, frifältsvärden vid fasad
16.	Snökanoner, svart backe	Maximal ljudnivå	2 m	Översiktskarta, hela området
17.		Ekvivalent ljudnivå	2 m	Översiktskarta, kv G
18-19.			Fasad	Kv G, frifältsvärden vid fasad



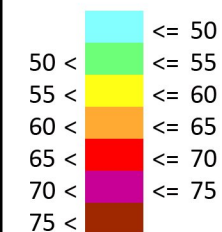
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

2 m över mark



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark



Område:
Sjöstadshöjden

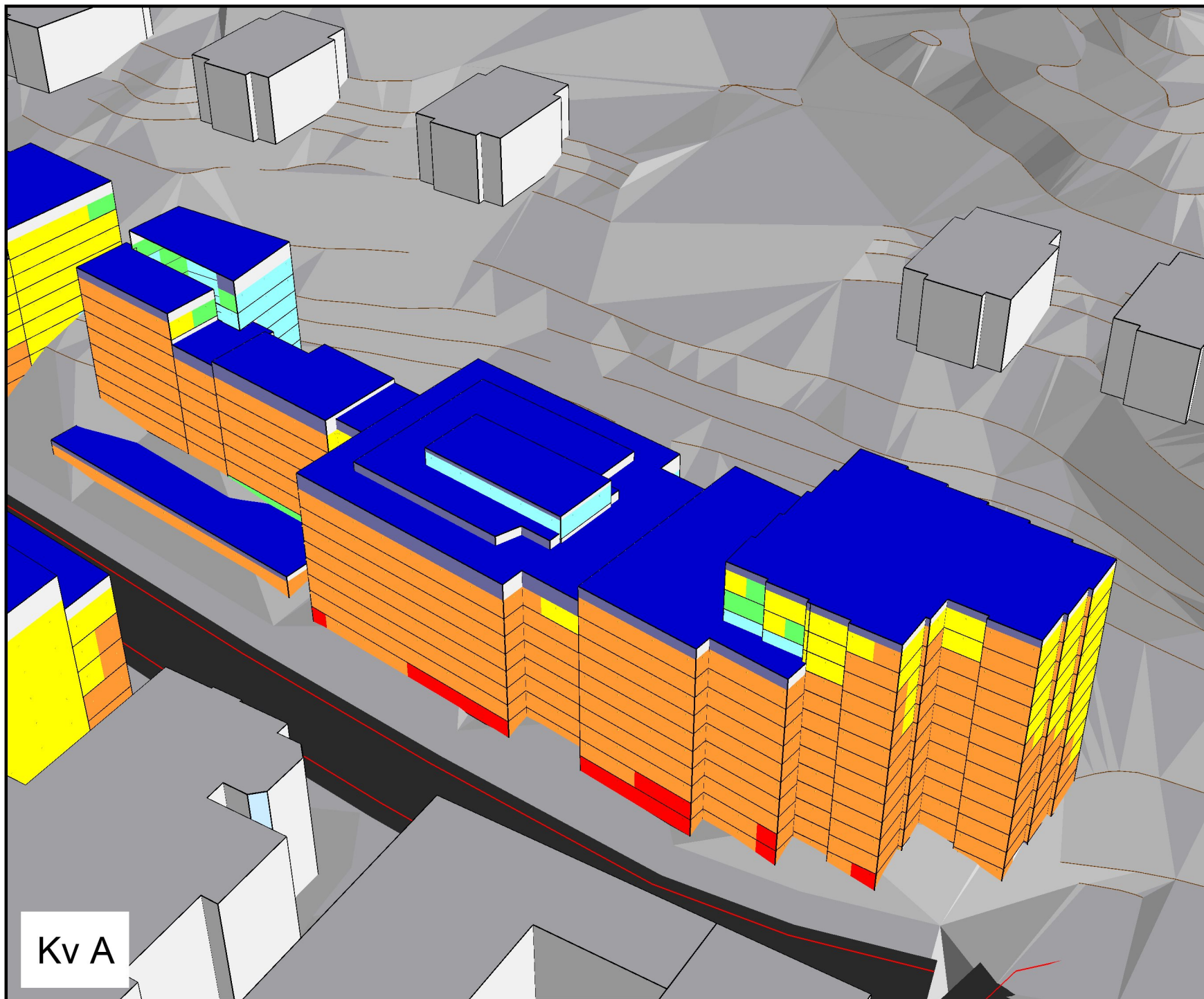
Beställare:
Structor Miljöbyrå

Rapportnummer
R210408-1

Bilaga: Bilaga 1	Beräknad: Niklas Jakobsson
Datum: 2021-05-06	Granskad: Jonas Westling

Skala 1:4000





Kv A

Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		≤ 75
75 <		

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse

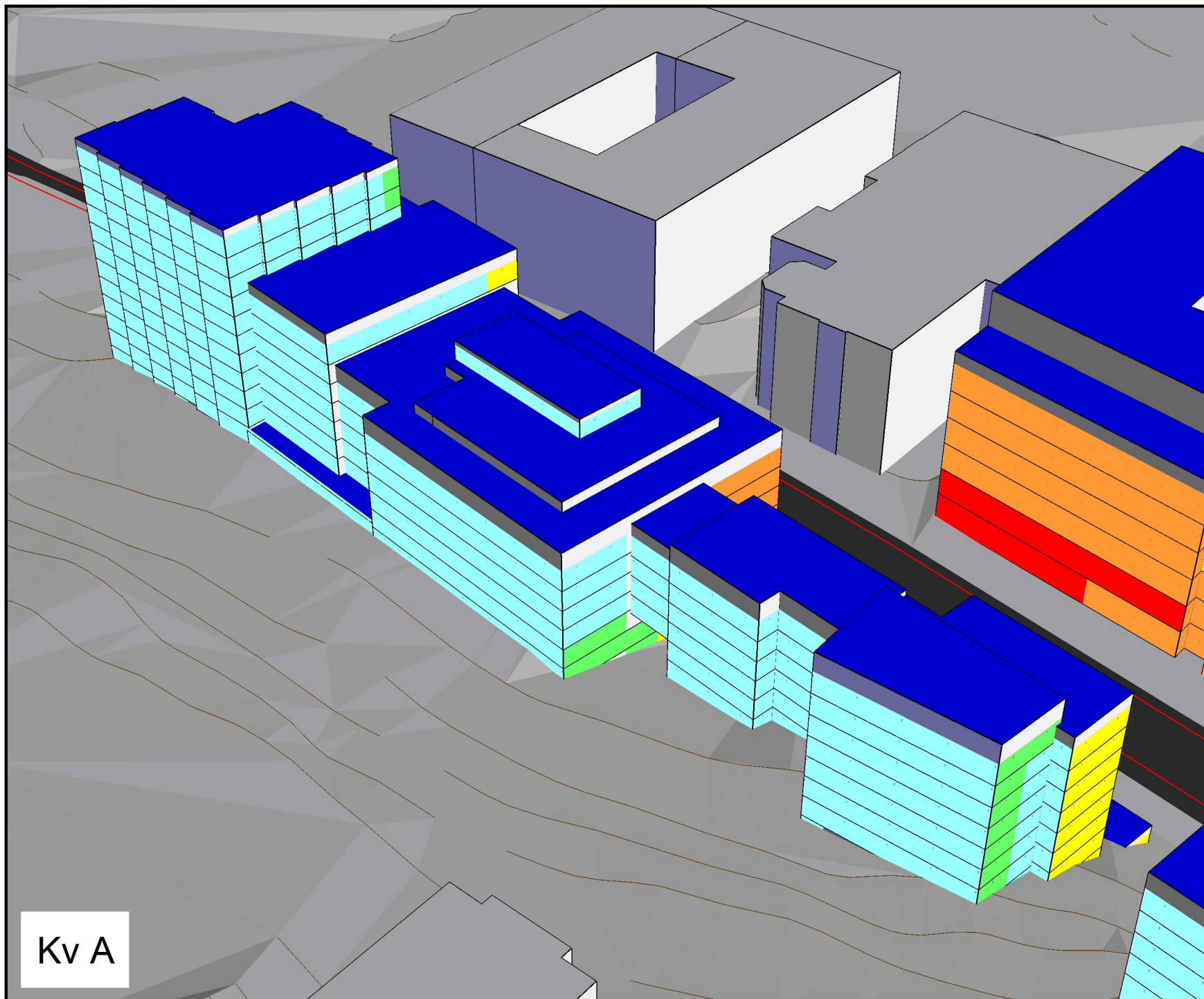


Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrån

Rapportnummer
R210408-1

Bilaga: Bilaga 2	Beräknad: Niklas Jakobsson
Datum: 2021-04-22	Granskad: Jonas Westling



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

≤ 50	≤ 50
50 < ≤ 55	≤ 55
55 < ≤ 60	≤ 60
60 < ≤ 65	≤ 65
65 < ≤ 70	≤ 70
70 < ≤ 75	≤ 75
75 <	

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse

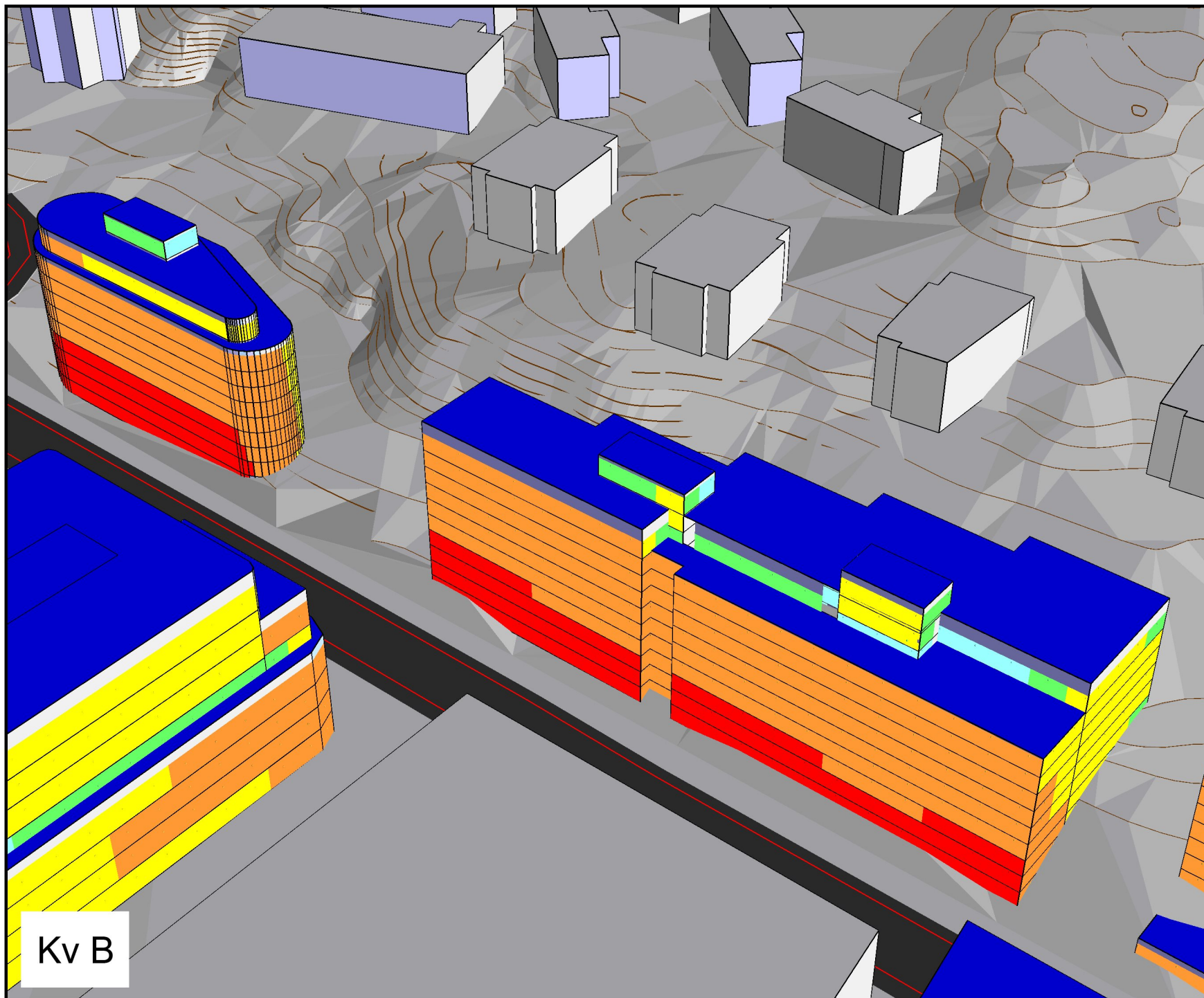


Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrån

Rapportnummer
R210408-1

Bilaga: Bilaga 3	Beräknad: Niklas Jakobsson
Datum: 2021-04-22	Granskad: Jonas Westling



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		≤ 75
75 <		

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse



Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrån

Rapportnummer
R210408-1

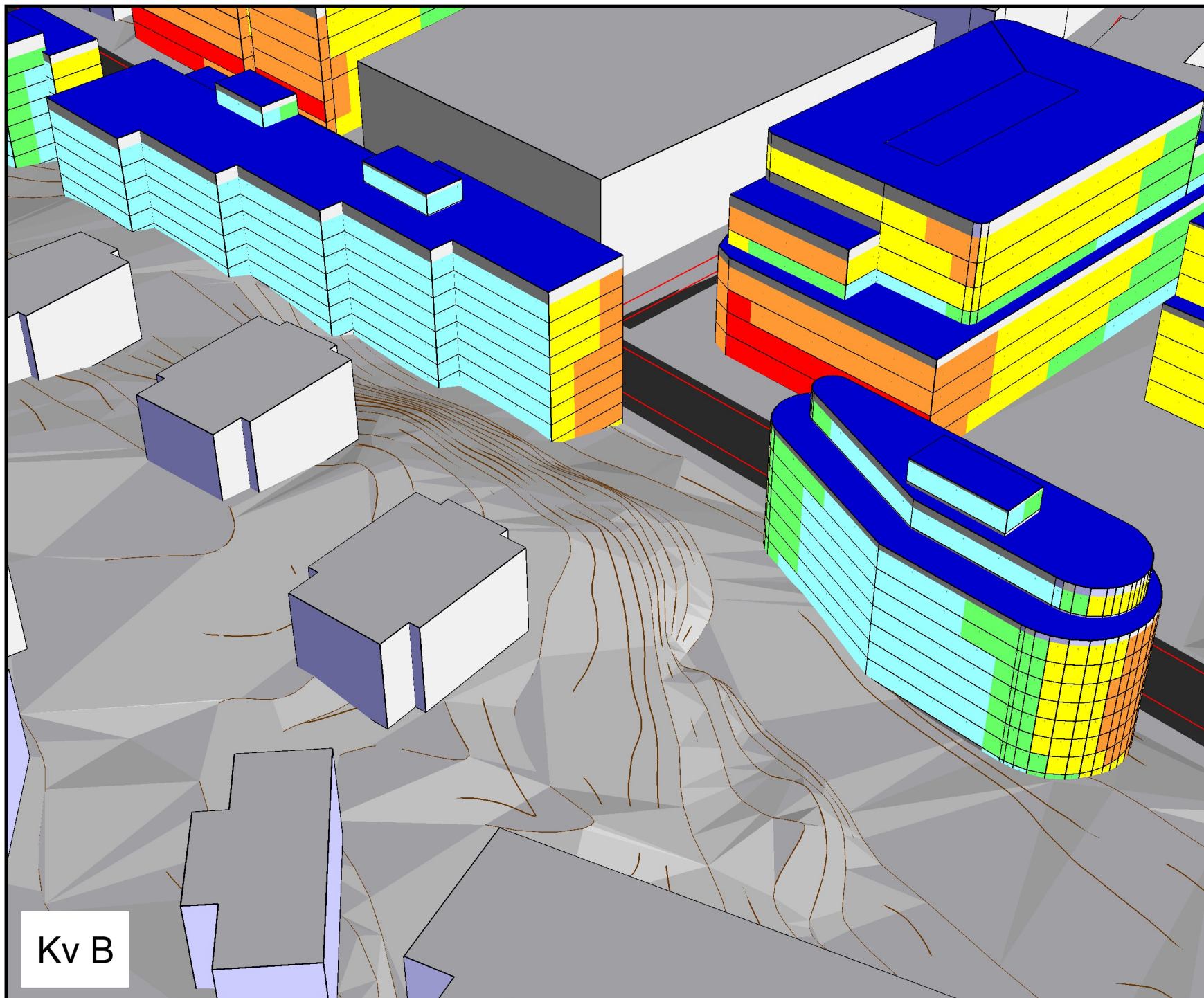
Bilaga:
Bilaga 4

Beräknad:
Niklas Jakobsson

Datum:
2021-04-22

Granskad:
Jonas Westling

Kv B



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

	≤ 50
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 <$

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse



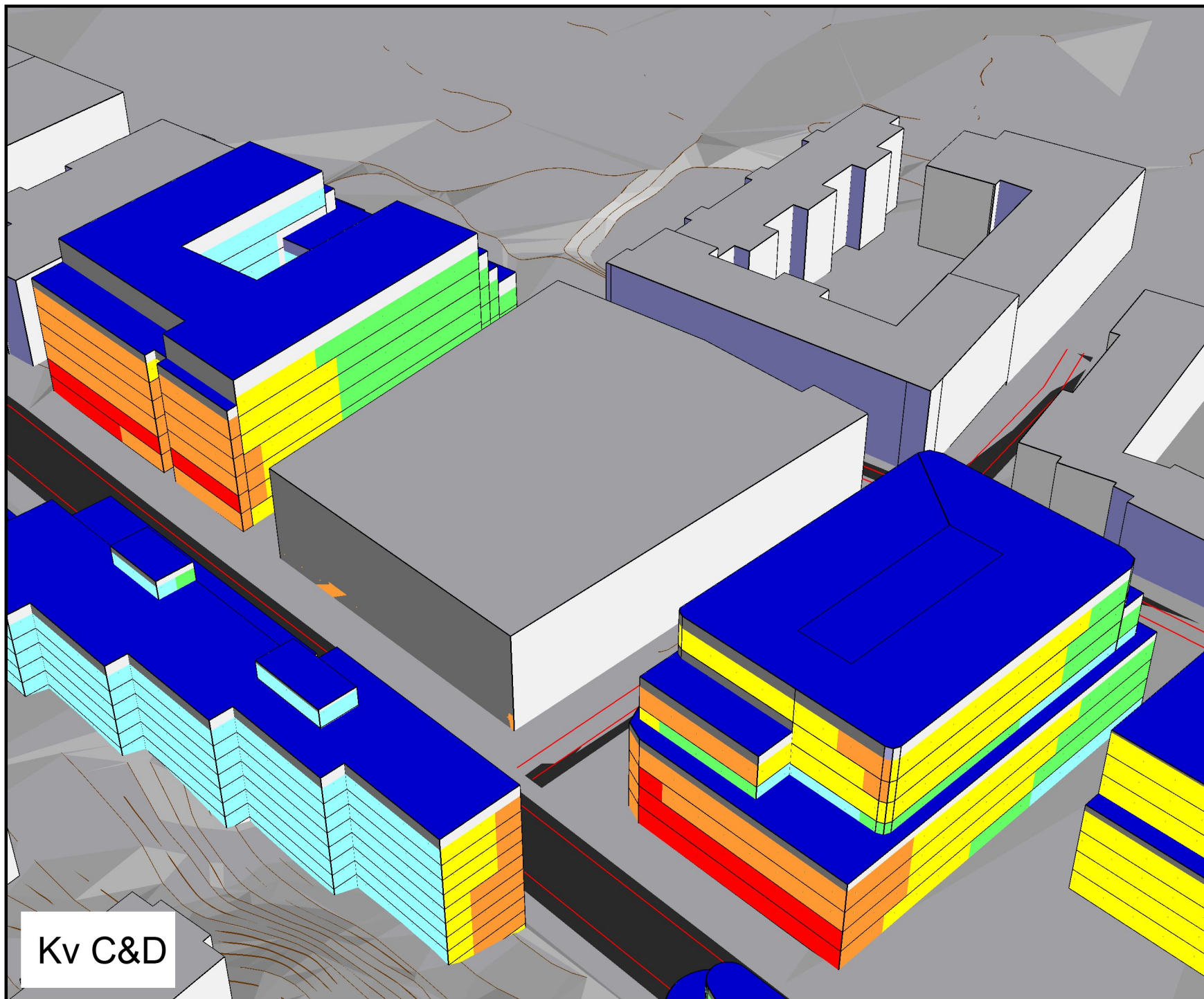
Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrån

Rapportnummer
R210408-1

Bilaga: Bilaga 5	Beräknad: Niklas Jakobsson
----------------------------	-------------------------------

Datum: 2021-04-22	Granskad: Jonas Westling
-----------------------------	-----------------------------



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		≤ 75
75 <		

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse



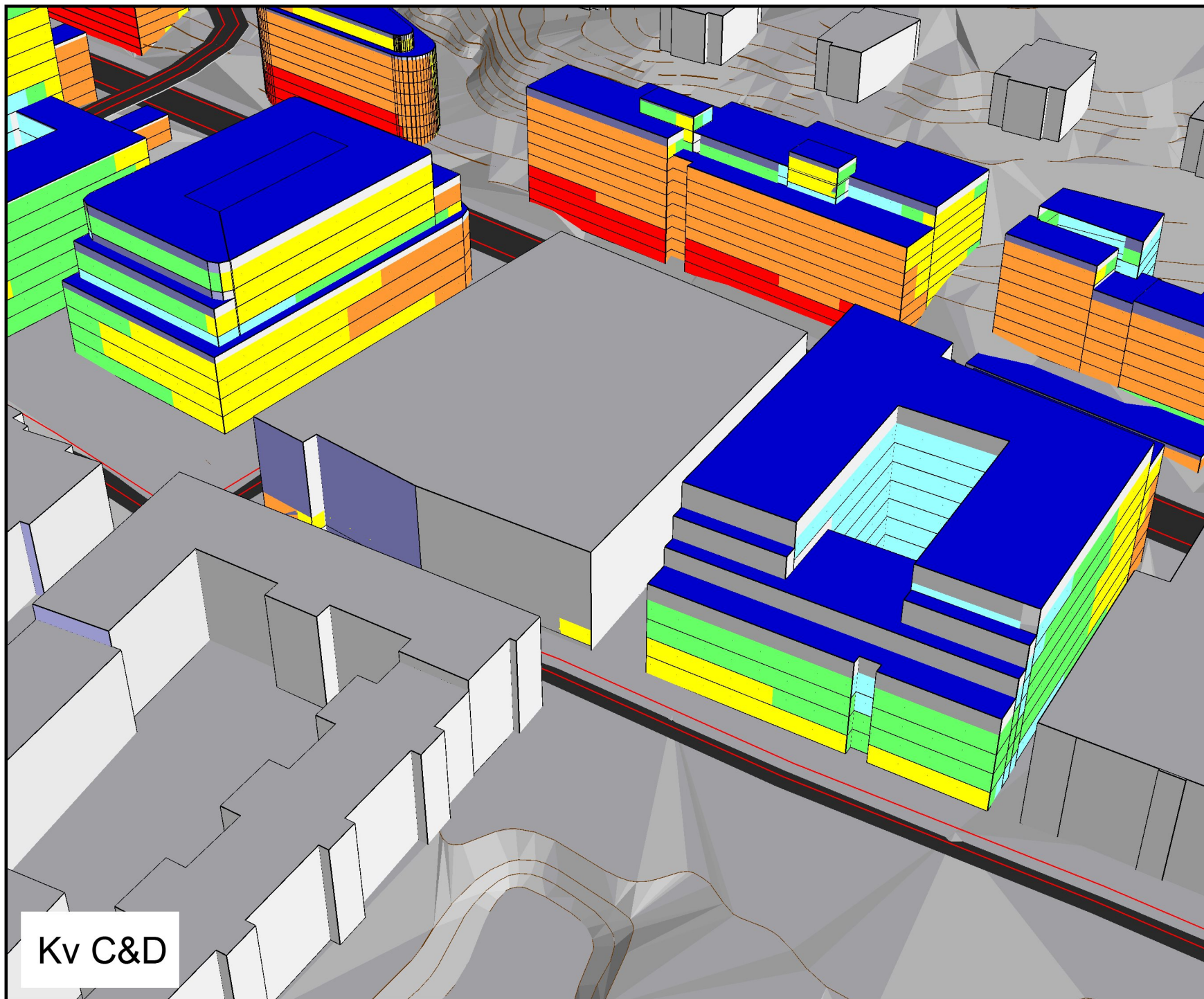
Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrån

Rapportnummer
R210408-1

Bilaga: Beräknad:
Bilaga 6 Niklas Jakobsson

Datum: Granskad:
2021-04-22 Jonas Westling



Kv C&D

Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
 genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

<= 50	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse



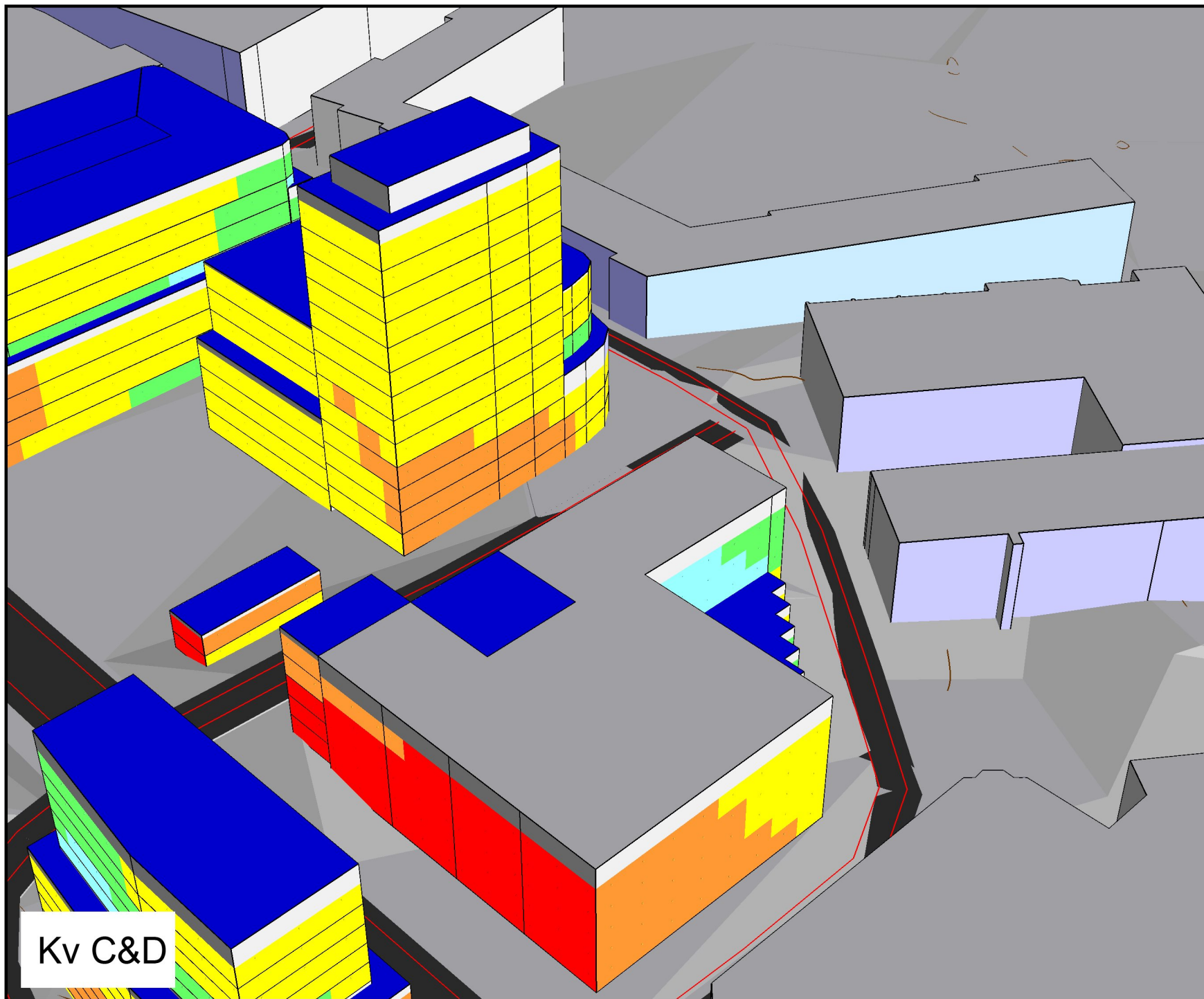
Område:
 Sjöstadshöjden

Beställare:
 Structor Miljöbyrån

Rapportnummer
 R210408-1

Bilaga: Beräknad:
 Bilaga 7 Niklas Jakobsson

Datum: Granskad:
 2021-04-22 Jonas Westling



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

≤ 50	≤ 50
50 < ≤ 55	≤ 55
55 < ≤ 60	≤ 60
60 < ≤ 65	≤ 65
65 < ≤ 70	≤ 70
70 < ≤ 75	≤ 75
75 < ≤ 80	≤ 80

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse

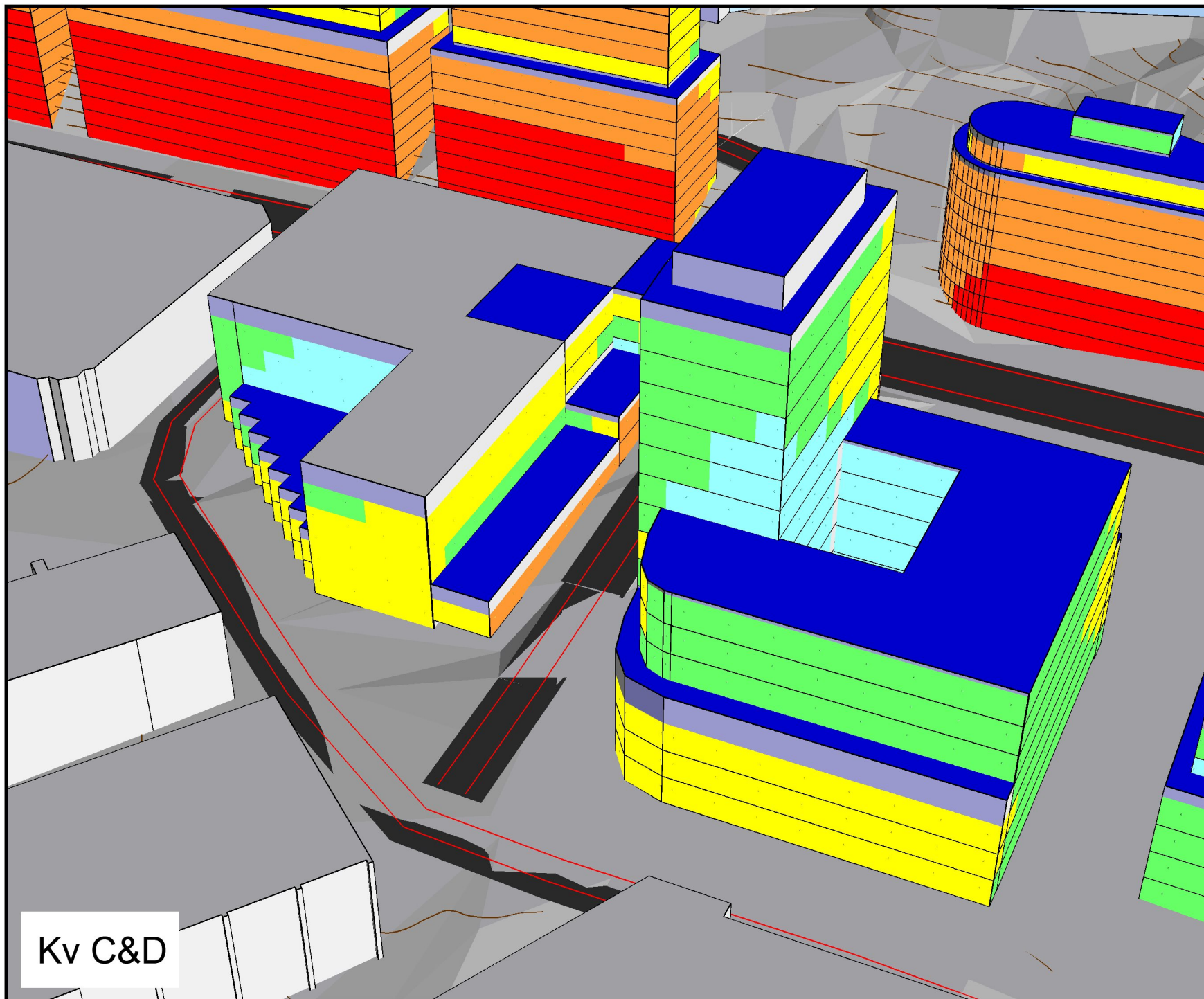


Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrå

Rapportnummer
R210408-1

Bilaga:	Bilaga 8	Beräknad:	Niklas Jakobsson
Datum:	2021-04-22	Granskad:	Jonas Westling



Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Dygnskvivalent ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
 genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

<= 50	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse



Område:

Sjöstadshöjden

Beställare:

Structor Miljöbyrån

Rapportnummer

R210408-1

Bilaga:

Bilaga 9

Beräknad:

Niklas Jakobsson

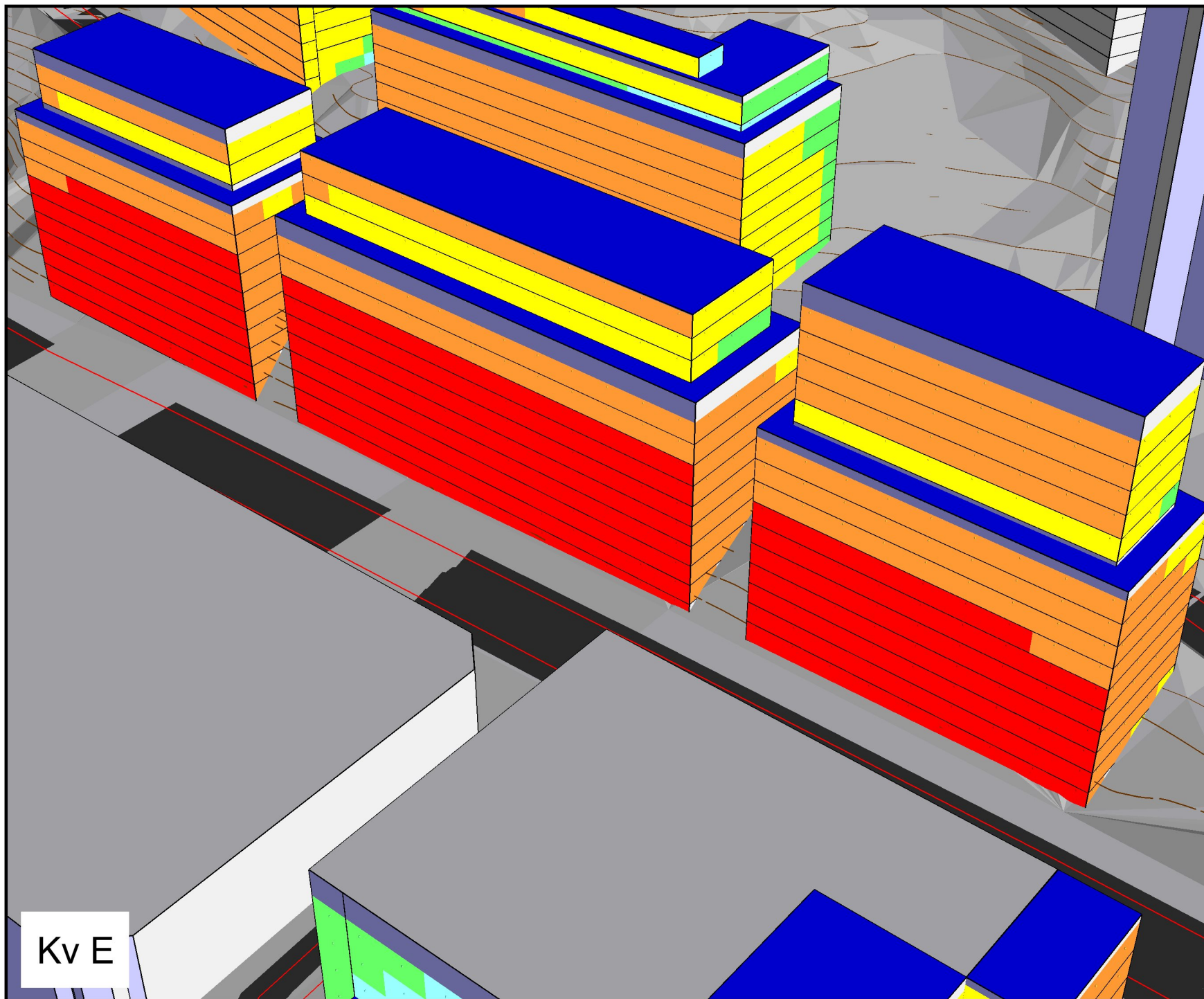
Datum:

2021-04-22

Granskad:

Jonas Westling

Kv C&D



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

<= 50	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Symbolförklaring

-  Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse



Område:

Sjöstadshöjden

Beställare:

Structor Miljöbyrå

Rapportnummer

R210408-1

Bilaga:

Bilaga 10

Beräknad:

Niklas Jakobsson

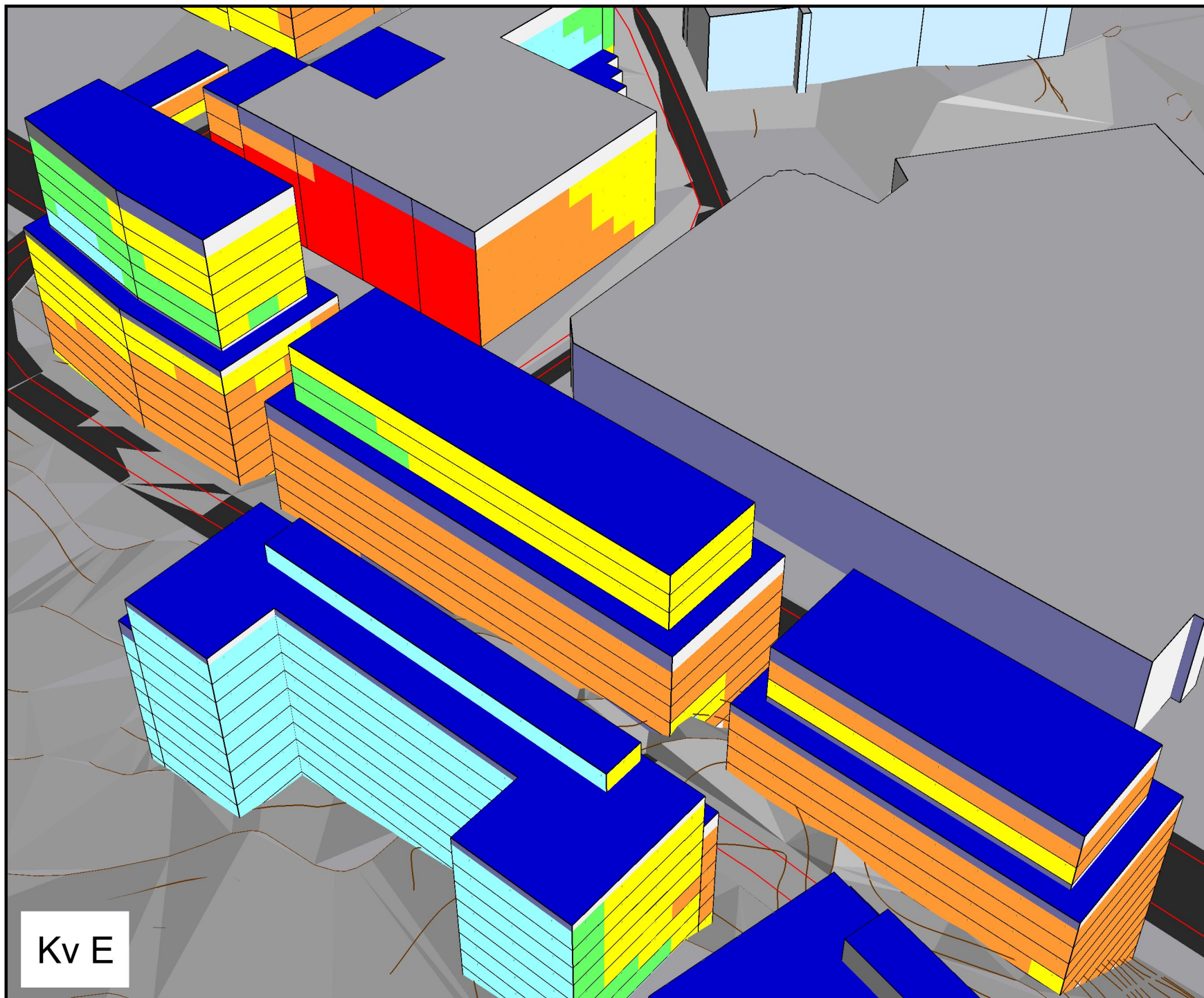
Datum:

2021-04-22

Granskad:

Jonas Westling

Kv E



Kv E

Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
 genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

≤ 50	≤ 50
50 < ≤ 55	≤ 55
55 < ≤ 60	≤ 60
60 < ≤ 65	≤ 65
65 < ≤ 70	≤ 70
70 < ≤ 75	≤ 75

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse



Område:
 Sjöstadshöjden

Beställare:
 Structor Miljöbyrån

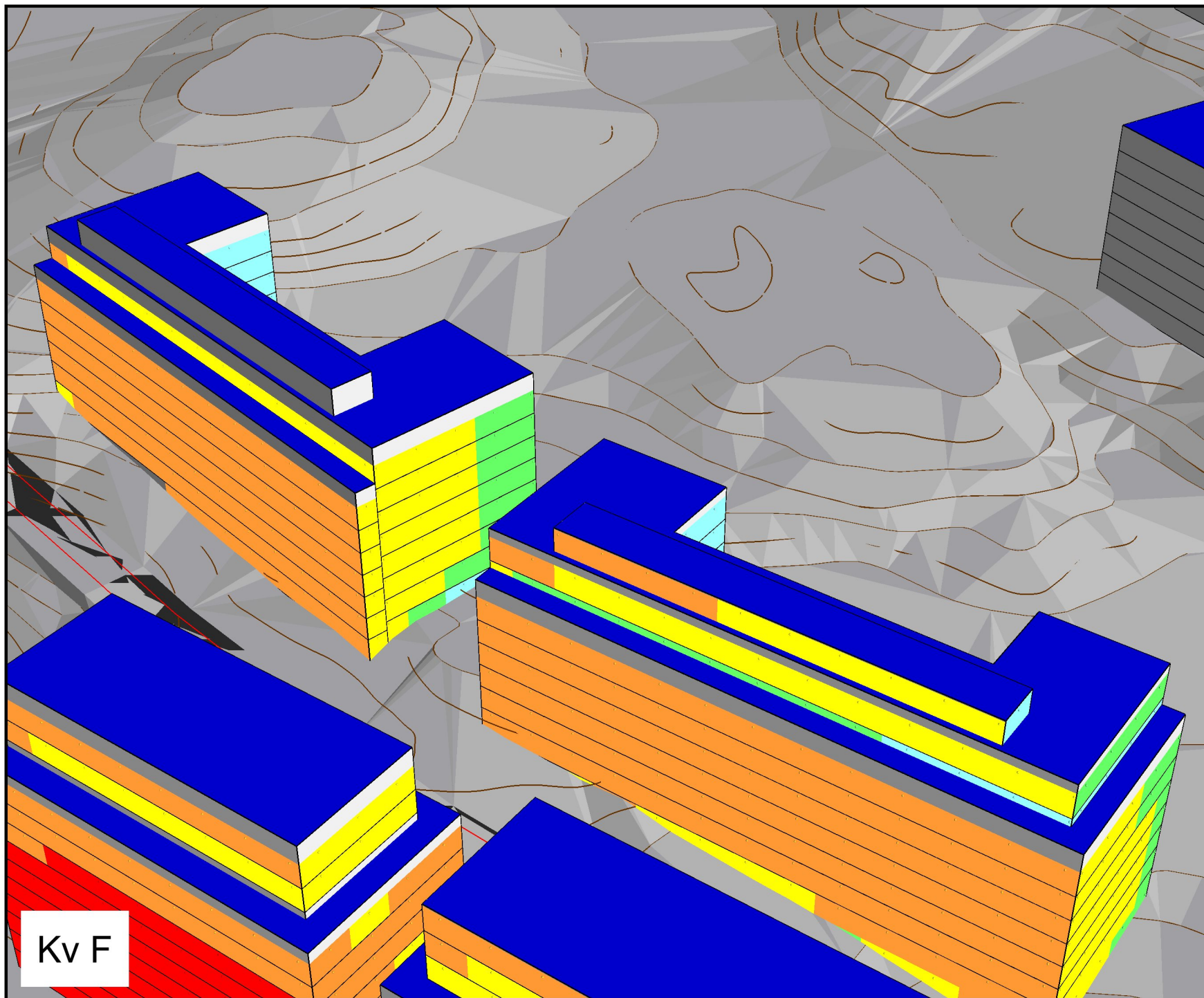
Rapportnummer
 R210408-1

Bilaga:
 Bilaga 11

Beräknad:
 Niklas Jakobsson

Datum:
 2021-04-22

Granskad:
 Jonas Westling



Kv F

Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		≤ 75
75 <		

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse

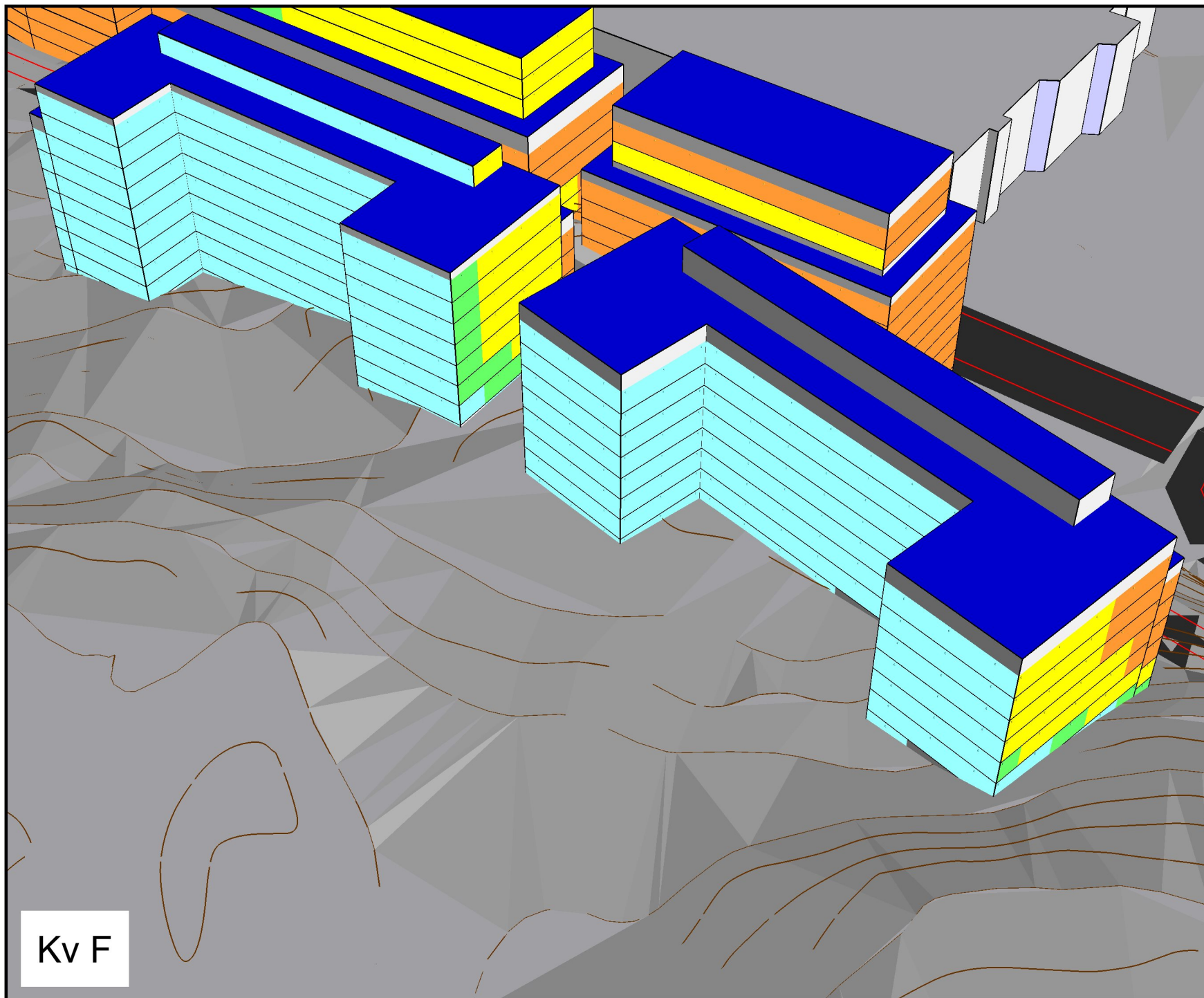


Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrån

Rapportnummer
R210408-1

Bilaga:	Bilaga 12	Beräknad:	Niklas Jakobsson
Datum:	2021-04-22	Granskad:	Jonas Westling



Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
 genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

<= 50	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse



Område:
 Sjöstadshöjden

Beställare:
 Structor Miljöbyrån

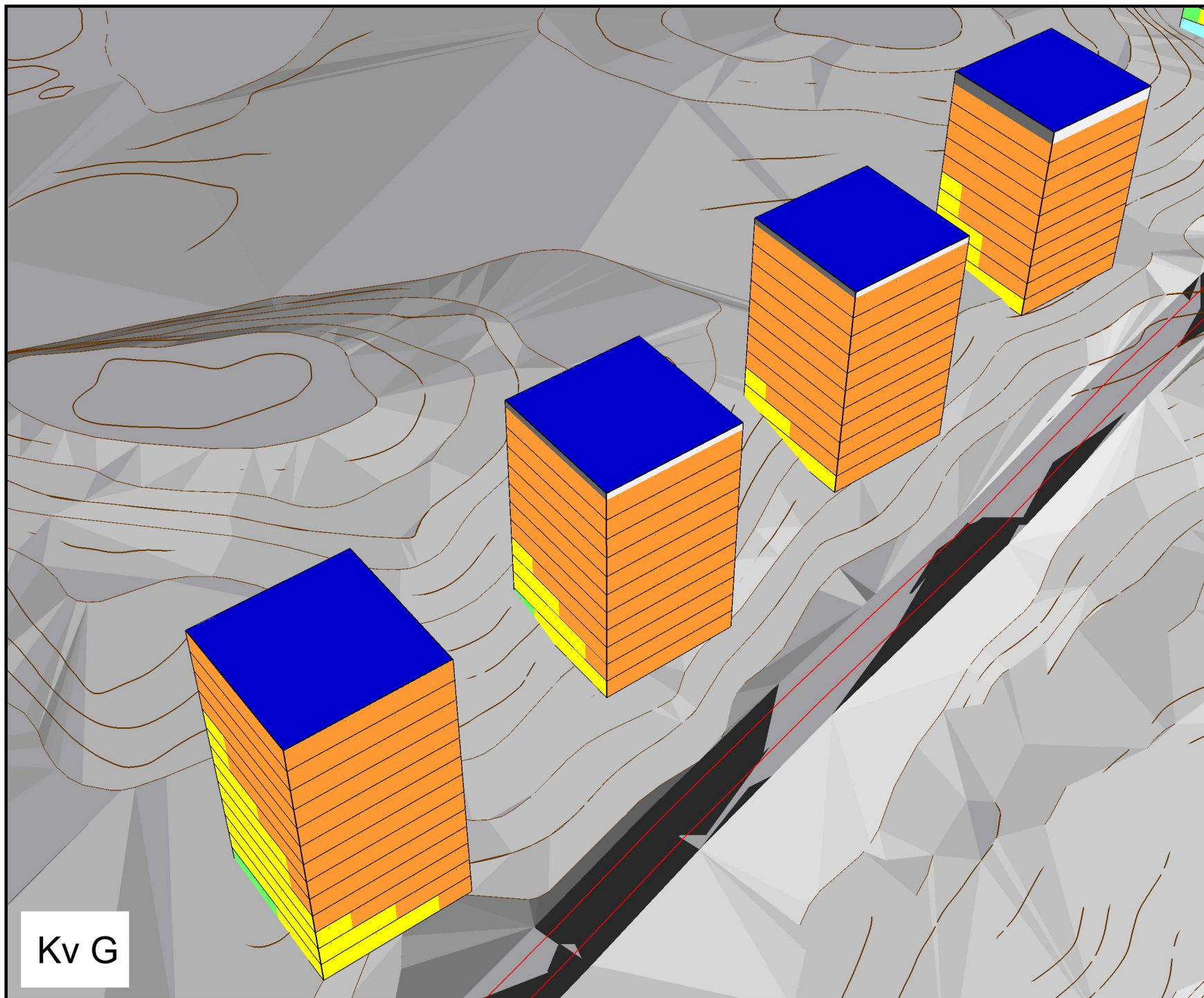
Rapportnummer
 R210408-1

Bilaga:
 Bilaga 13

Beräknad:
 Niklas Jakobsson

Datum:
 2021-04-22

Granskad:
 Jonas Westling



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		≤ 75
75 <		

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse



Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrån

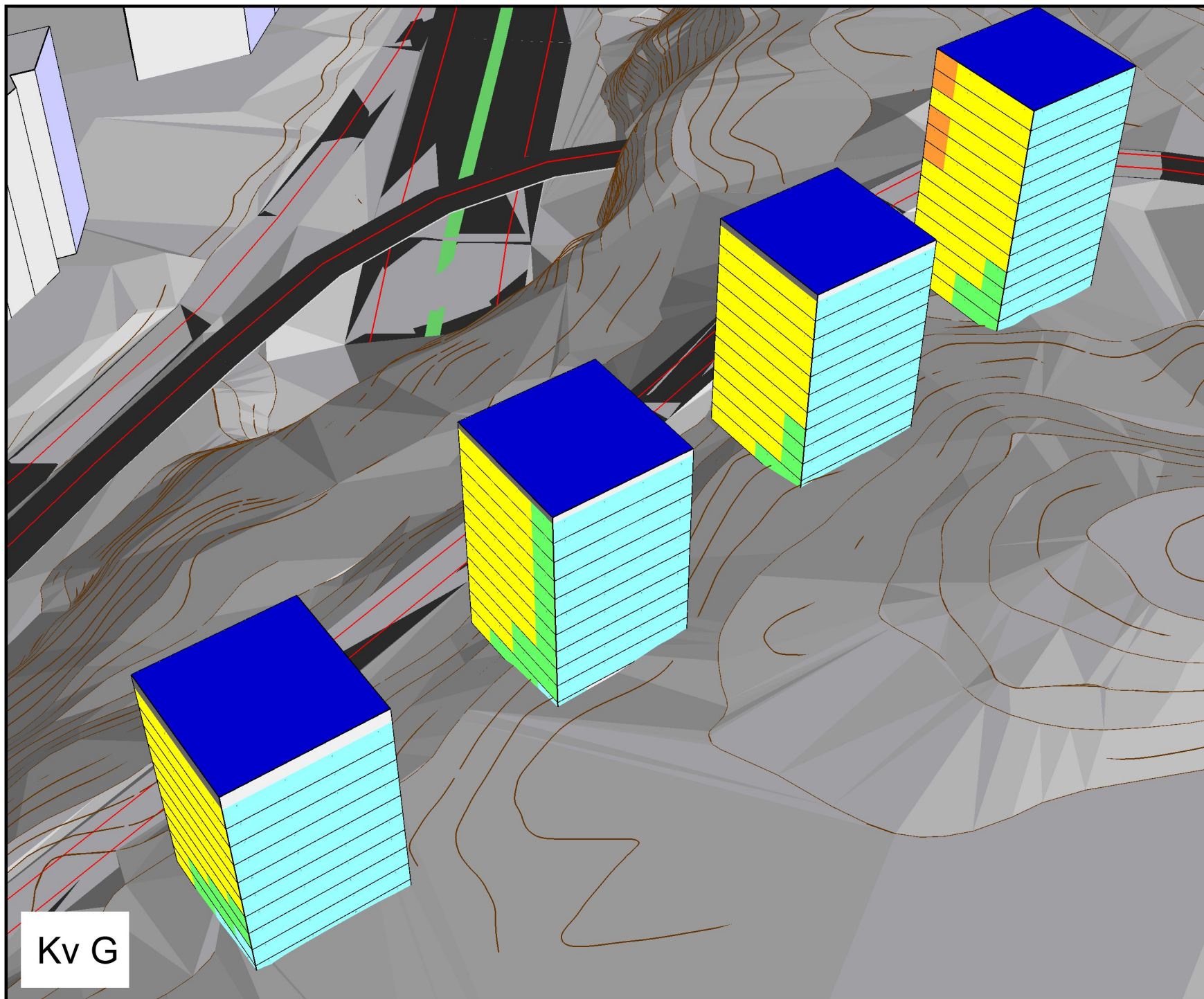
Rapportnummer
R210408-1

Bilaga:
Bilaga 14

Beräknad:
Niklas Jakobsson

Datum:
2021-04-22

Granskad:
Jonas Westling



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Dygnsekvivalent ljudnivå
från vägtrafik
 $L_{Aeq,24h}$ dB(A)

Alternativ 1E med
genomfartstrafik

Frifältsvärde vid fasad

		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		≤ 75
75 <		

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
 Ny bebyggelse

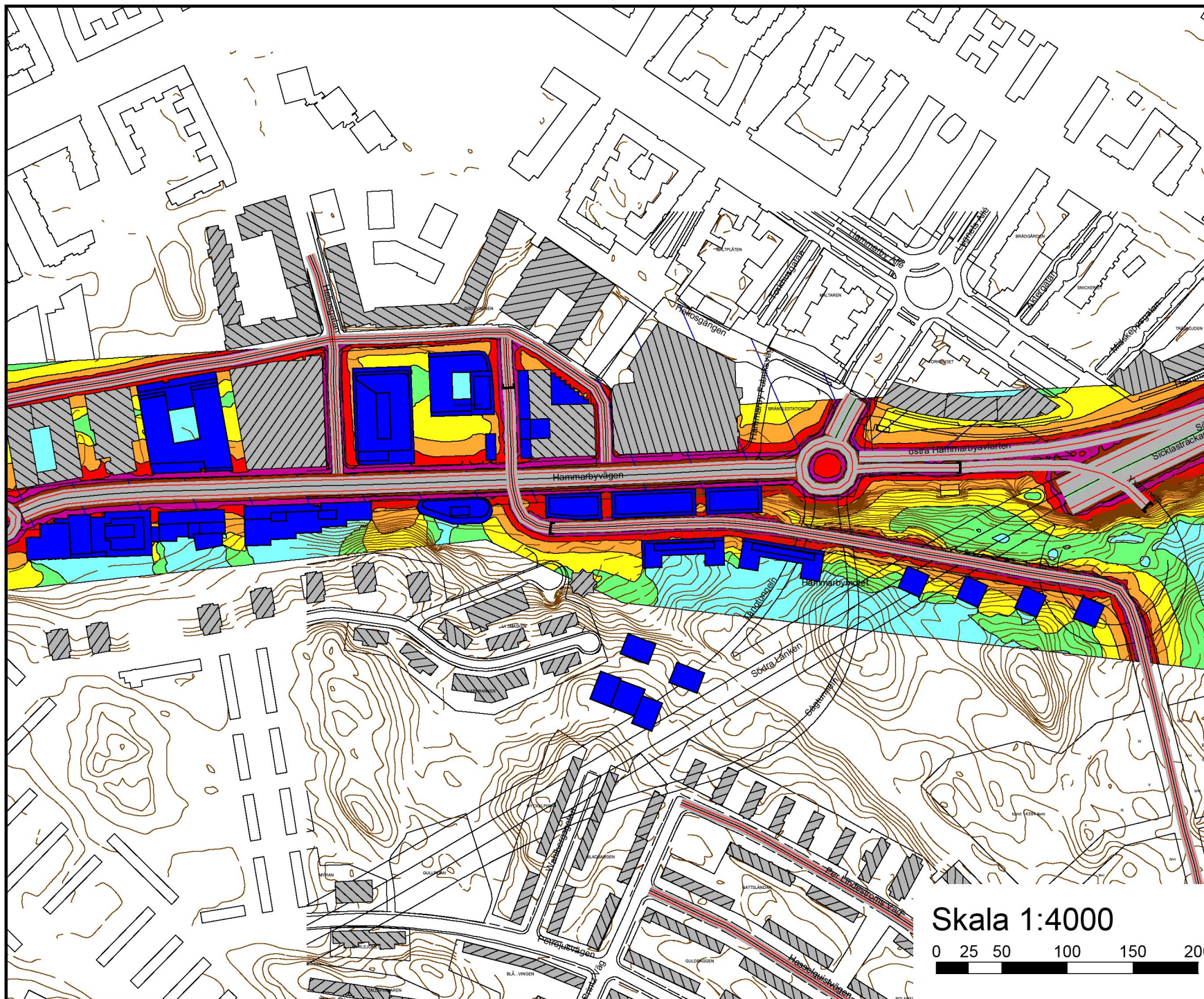


Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrå

Rapportnummer
R210408-1

Bilaga:	Bilaga 15	Beräknad:	Niklas Jakobsson
Datum:	2021-04-22	Granskad:	Jonas Westling



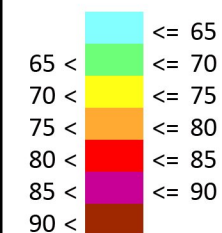
Akustikbyrån T4p AB
 Johan Printz väg 7
 121 46 Johanneshov
 Tel: 08-96 33 77
 info@akustikbyran.com
 www.akustikbyran.com



Maximal ljudnivå
 från vägtrafik
 $L_{AFmax,6th}$ dB(A)

Alternativ 1E med
 genomfartstrafik

2 m över mark



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark



Område:
 Sjöstadshöjden

Beställare:
 Structor Miljöbyrån

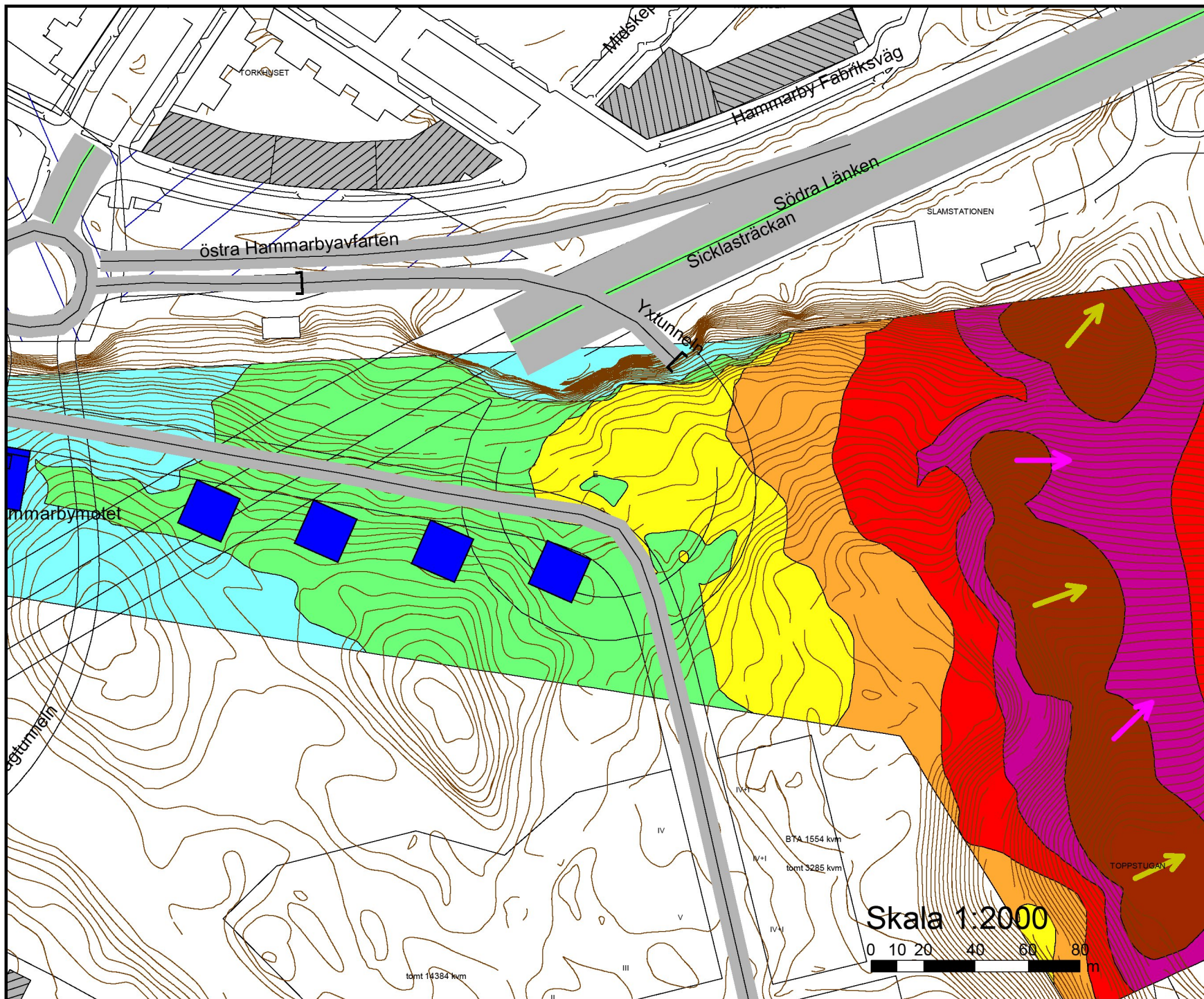
Rapportnummer
 R210408-1

Bilaga:
 Bilaga 16

Datum:
 2021-05-06

Beräknad:
 Niklas Jakobsson

Granskad:
 Jonas Westling



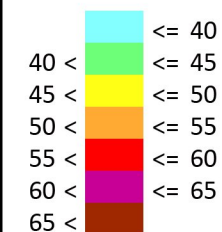
Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Ekvivalent ljudnivå
från snökanon, svart backe
 $L_{Aeq} \text{ dB(A)}$

2 m över mark

Driftfall:
2 lansar topgun 11
3 snökanoner T40



Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Snökanon T40
- Lans Topgun 11



Område:
Sjöstadshöjden

Beställare:
Structor Miljöbyrå

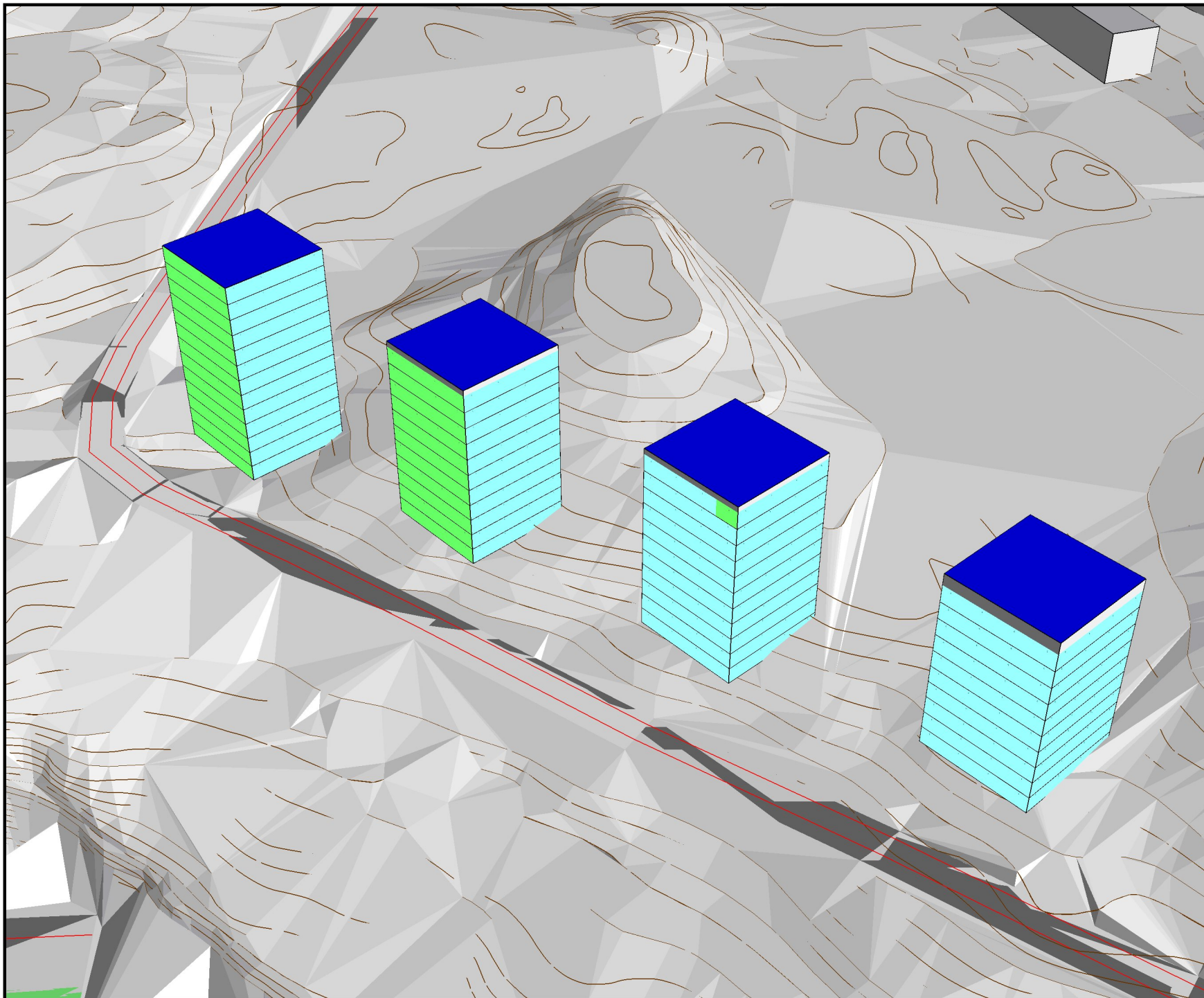
Rapportnummer
R210408-1

Bilaga:
Bilaga 17

Datum:
2021-05-06

Beräknad:
Niklas Jakobsson

Granskad:
Jonas Westling



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Ekvivalent ljudnivå
från snökanon, svart backe
 $L_{Aeq} \text{ dB(A)}$

Frifältsvärde vid fasad

Driftfall:

2 lansar topgun 11

3 snökanoner T40

		≤ 40
40 <		≤ 45
45 <		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Snökanon T40
- Lans Topgun 11



Område:

Sjöstadshöjden

Beställare:

Structor Miljöbyrån

Rapportnummer

R210408-1

Bilaga:

Bilaga 18

Beräknad:

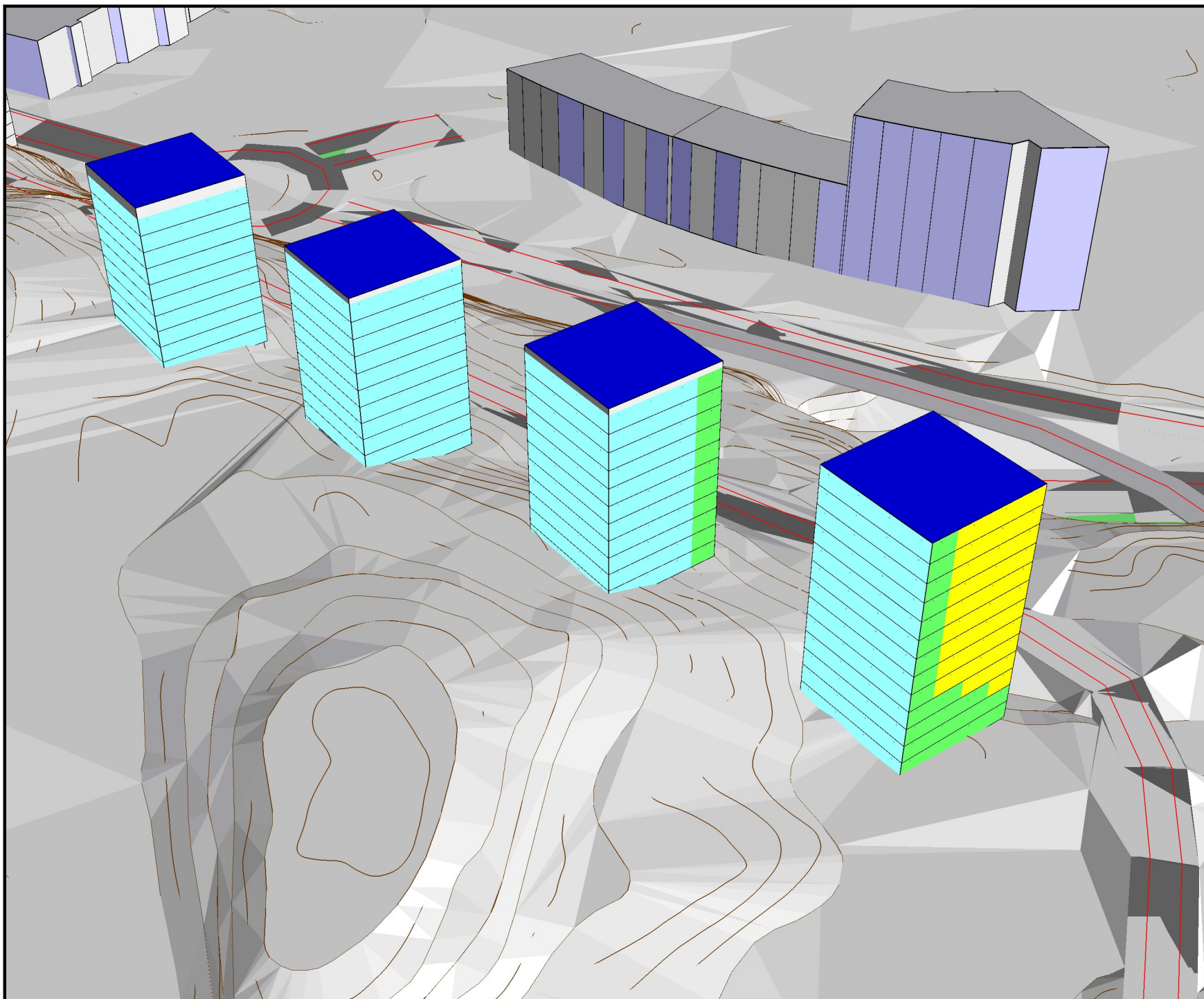
Niklas Jakobsson

Datum:

2021-05-06

Granskad:

Jonas Westling



Akustikbyrån T4p AB
Johan Printz väg 7
121 46 Johanneshov
Tel: 08-96 33 77
info@akustikbyran.com
www.akustikbyran.com



Ekvivalent ljudnivå
från snökanon, svart backe
 L_{Aeq} dB(A)

Frifältsvärde vid fasad

Driftfall:

2 lansar topgun 11

3 snökanoner T40

<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

Symbolförklaring

- Befintliga byggnader
- Ny bebyggelse
- Hård mark
- Snökanon T40
- Lans Topgun 11



Område:

Sjöstadshöjden

Beställare:

Structor Miljöbyrån

Rapportnummer

R210408-1

Bilaga:

Bilaga 19

Beräknad:

Niklas Jakobsson

Datum:

2021-04-22

Granskad:

Jonas Westling