

Nobelberget, Sickla

Trafikbullerutredning till detaljplan



Figur 1. Bild: White Arkitekter.

Beställare: Atrium Ljungberg AB
Att: Håkan Hyllengren
Box 4808
116 93 Stockholm

Vår uppdragsansvarige: Åsa Stenman Norlander
08-545 556 30
070-693 65 35
asa.stenman.norlander@structor.se

Sammanfattning

Structor Akustik har av Atrium Ljungberg AB genom Håkan Hyllengren fått i uppdrag att beräkna trafikbuller från spår-och vägtrafik i området kring Nobelberget i Sickla, Nacka kommun. Syftet med utredning är att utvärdera trafikbullernivåer i förhållande till riktvärden och vid behov ge principiella förslag till åtgärder. Utredningen utgör underlag för detaljplan över området.

Planområdet består av flera byggnadskroppar med varierande antal våningsplan och byggnadshöjder. Flera av bostadsområdena har upphöjd innergård. I område planeras bostäder, lokaler och förskola.

Structor Akustik har tidigare gjort utredningar i projektet. Den första rapporten, 2015-057 r01, utgjorde ett tidigt projekteringsunderlag för detaljplanarbetet. Den andra rapporten, 2015-057 r02, redovisade bullerutredning för alternativa genomfarter genom området.

För projekt med StartPM daterade före 2 jan 2015 gäller infrastrukturpropositionen 1996/97:53 om trafikbuller vid bostadsbyggnader, som fastställdes i mars 1997, vilket gäller för detta projekt.

Projektets målsättningar för förskolegårdarna är att det bör finnas områden som innehåller 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagvärde och övriga områden bör innehålla 55 dBA, dvs Boverkets riktvärden.

Med tillämpning av avstegsfall A och B och lämpligt val av åtgärder och lägenhetsplanlösningar finns det möjlighet att innehålla riktvärdena vid samtliga byggnader.

I alla områden, utom ett, kan en gemensam uteplats som innehåller riktvärdena anläggas utan extra åtgärd. I område G kan öppning mellan byggnader byggas samman med loggia.

För att förskolegårdarna ska innehålla Boverkets allmänna råd behövs åtgärder. Till exempel en 3 meter hög bullerskärm utmed Svackan. Alternativt att trafikflödet begränsas på genomfartsvägen.

Den översiktliga sammanställningen visar att ca 35% av lägenheterna kan planeras utan hänsyn till ljudnivåer vid fasad. Ca 26% av lägenheterna innehåller riktvärdena med avstegsfall A. Ca 36% av lägenheterna innehåller riktvärdena med avstegsfall B. Och ca 3% av lägenheterna behöver ytterligare åtgärder för att innehålla riktvärdena med avstegsfall B. Inga speciallösningar krävs. Sammanställning presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av uppskattat antal lägenheter.

Område	Totalt antal lägenheter i området	Innehålles	Innehålles med hjälp av		
			avstegsfall A	avstegsfall B	avstegsfall B med byggteknisk åtgärd
A	87	31	0	56	0
B	62	12	0	50	0
C	83	24	37	22	0
D	79	12	55	12	0
E	90	6	66	18	0
F	71	15	10	36	10
G	100	52	0	39	9
H	6	0	0	6	0
I	87	79	6	2	0
Totalt	665	231	174	241	19
Procent		35	26	36	3

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND	4
2	BEDÖMNINGSGRUNDER	5
2.1	BOSTÄDER	5
2.2	FÖRSKOLA.....	5
3	UNDERLAG	6
4	BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	6
5	TRAFIKUPPGIFTER	7
5.1	OMGIVANDE VÄGAR	7
5.2	TRAFIK PÅ LOKALGATOR	8
5.3	SPÅRTRAFIK.....	8
6	RESULTAT/BERÄKNADE NIVÅER	9
7	KOMMENTARER	9
7.1	OMRÅDE A.....	10
7.2	OMRÅDE B	12
7.3	OMRÅDE C	14
7.4	OMRÅDE D.....	16
7.5	OMRÅDE E	18
7.6	OMRÅDE F	20
7.7	OMRÅDE G.....	22
7.8	OMRÅDE H.....	24
7.9	OMRÅDE I	26
7.10	SAMMANSTÄLLNING.....	27
7.11	LJUDNIVÅ INOMHUS.....	27

Tabell 2. Bilagor

Bilaga	Mottagare	Ljudkällor	Ljudtyp	Beskrivning
1	Grid	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	2 m över mark. Ej frifältsvärden.
2	Grid	Väg + spårväg	Maximal ljudnivå	2 m över mark. Ej frifältsvärden.
3	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område A. Frifältsvärden.
4	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område B. Frifältsvärden.
5	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område C. Frifältsvärden.
6	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område D. Frifältsvärden.
7	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område E. Frifältsvärden.
8	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område F. Frifältsvärden.
9	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område G. Frifältsvärden.
10	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område H. Frifältsvärden.
11	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område I. Frifältsvärden.

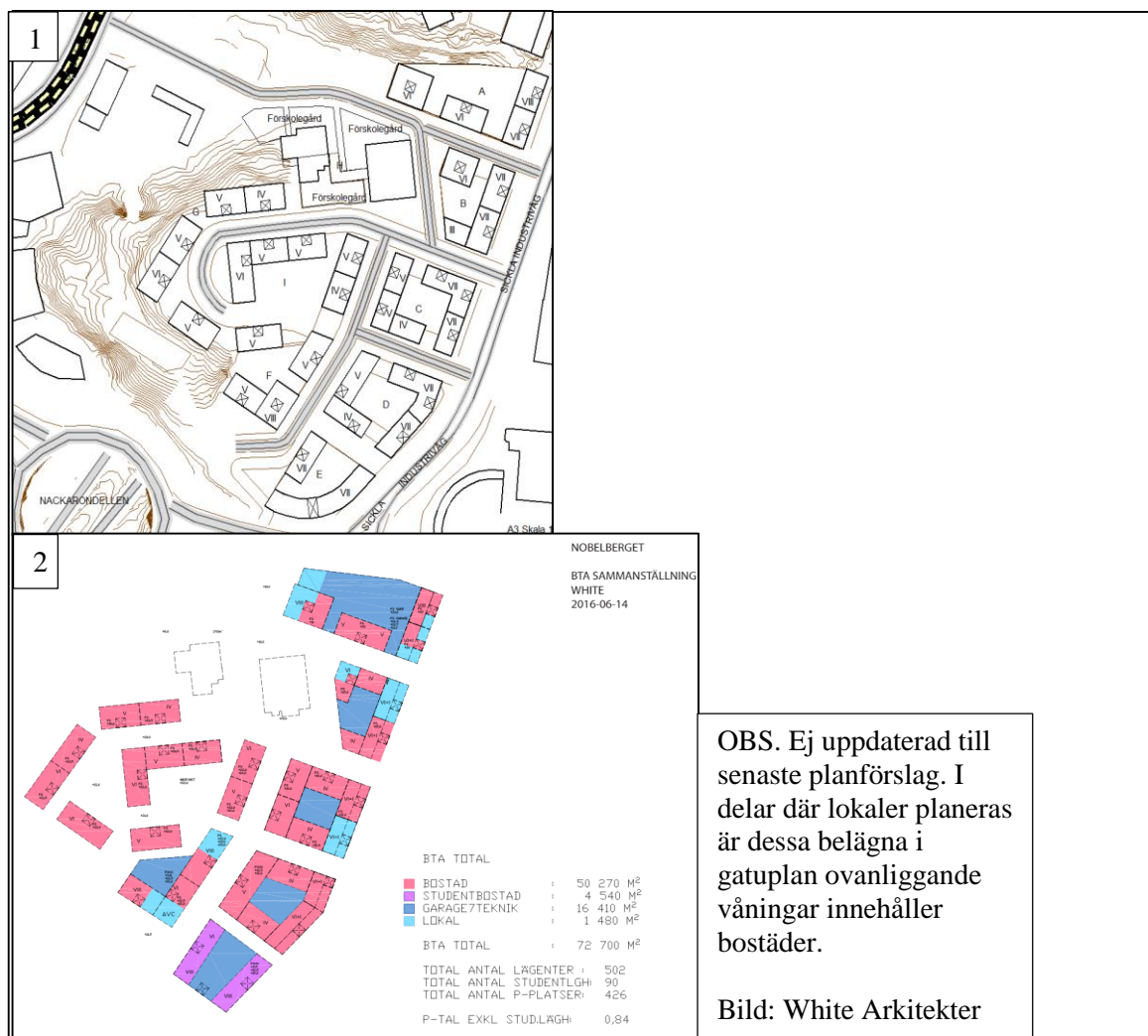
1 Bakgrund

Structor Akustik har av Atrium Ljungberg AB genom Håkan Hyllengren fått i uppdrag att beräkna trafikbuller från spår-och vägtrafik i området kring Nobelberget i Sickla, Nacka kommun. Syftet med utredning är att utvärdera trafikbullernivåer i förhållande till riktvärden och vid behov ge principiella förslag till åtgärder. Utredningen utgör underlag för detaljplan över området.

Planområdet består av flera byggnadskroppar med varierande antal våningsplan och byggnadshöjder. Bild 1 i Figur 2 visar en översikt av området med antal våningsplan och områdesbeteckning. Flera av bostadsområdena har upphöjd innergård. Bild 2 i Figur 2 redovisar en BTA(bruttoarea) - sammanställning för området. BTA-sammanställningen är inte uppdaterade med det senaste planförslaget men den ger ett grepp om vilka områden som kommer bestå av bara bostäder och vilka som kommer bestå av bostäder och lokaler. I område H planeras förskola i båda byggnaderna. Den östra byggnaden i område H kommer också innehålla bostäder eller lokaler.

Mellan byggnaderna i område E planeras en bullerskärm. Skärmen ska vara samma höjd som byggnaderna.

Structor Akustik har tidigare gjort utredningar i projektet. Den första rapporten, 2015-057 r01, utgjorde ett tidigt projekteringsunderlag för detaljplanarbetet. Den andra rapporten, 2015-057 r02, redovisade bullerutredning för alternativa genomfarter genom området.



Figur 2. Områdesbeteckningar, antal våningsplan och BTA-sammanställning för byggnaderna.

2 Bedömningsgrunder

2.1 Bostäder

För projekt med StartPM daterade före 2 jan 2015 gäller infrastrukturpropositionen 1996/97:53 om trafikbuller vid bostadsbyggnader, som fastställdes i mars 1997, vilket gäller för detta projekt.

Vid nybyggnad av bostäder bör följande riktvärden för buller från vägtrafik normalt inte överskridas:

30 dBA dygnsekvivalent ljudnivå inomhus

45 dBA maximal ljudnivå inomhus nattetid¹

55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad

70 dBA maximal ljudnivå på uteplats i anslutning till fasad²

För samtliga utomhusnivåer gäller frifältsvärden.

Länsstyrelsen i Stockholms län beskriver två avstegsfall från infrastrukturpropositionen 1996/97:53 i sin vägledning för hantering av trafikbuller i planeringen, 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.

Det är upp till beslutande myndigheter att avgöra om avsteg kan utnyttjas eller ej.

2.2 Förskola

I området planeras en förskola. För förskolor finns inga fastställda riktvärden. I författningen Boverkets allmänna råd (2015:1) om friyta för lek och utevistelse vid fritidshem, förskolor, skolor eller liknande verksamhet föreskrivs att friytan ska hålla god ljudkvalitet. Detta klargörs i Boverkets rapport 2015:8 *Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö* gavs ut i februari 2015. I rapporten framgår följande:

”På skolgårdar eller förskolegårdar är det önskvärt med högst 50 dBA ekvivalentnivå dagvärde³ på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning kan vara att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA.”

Tidigare praxis var att använda riktvärden föreslagna av Naturvårdsverket (BRÅD, Buller från vägtrafik. Naturvårdsverket 1991). Där anges 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid förskolor och på förskolegårdar. Inget riktvärde finns för maxnivån.

¹ Får överskridas högst fem gånger per natt (22-06)

² Får överskridas högst fem gånger per timme

³ I denna rapport beräknas dygnsekvivalent ljudnivå då det ej finns tillgång till trafikflöde uppdelat i dag-, kväll- och nattperiod. Dagvärdet är schablonmässigt 1-2 dB högre än det dygnsekvivalenta.

Länsstyrelsen anger (2007:23) att det ska finnas områden med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå på skolgården.

Riktvärdena är ej entydiga men det senast fastställda är Boverkets allmänna råd som medför en skärpning av riktvärdena. I denna rapport bedöms förkolegården utifrån Boverkets riktvärden, dvs. att det bör finnas områden som innehåller 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagvärde och övriga områden bör innehålla 55 dBA. Dagvärdet är schablonmässigt ca 2 dB högre än det dygnsekvivalenta.

3 Underlag

Följande underlag har använts vid beräkningarna:

- Digital grundkarta över aktuellt område erhållet av White arkitekter AB, 2015-04-07.
- Situationsplan erhållet av White arkitekter AB, 2016-10-13.
- Förslag på lägenhetsplacering erhållet av White arkitekter AB, 2016-11-11.
- Trafikuppgifter erhållet från Sweco AB:s rapport ”Trafikanalys Nobelberget”, daterad 2015-12-17, och Trafikverkets flödeskartor. Trafikuppgifterna har kompletterats via kontakt med Martin Holmstedt, trafikanalytiker Sweco AB.
- Akustiska data på Tvärbanan och Saltsjöbanan har erhållits från Trafikförvaltningen, daterad 2016-06-17.
- Trafikdata för Tvärbanan och Saltsjöbanan erhållet av SL vid bullerutredningar av Tvärbanans förlängning respektive Saltsjöbanans upphöjning.
- Omgivande bebyggelse har getts schablonhöjder efter okulär besiktning via GoogleMaps.

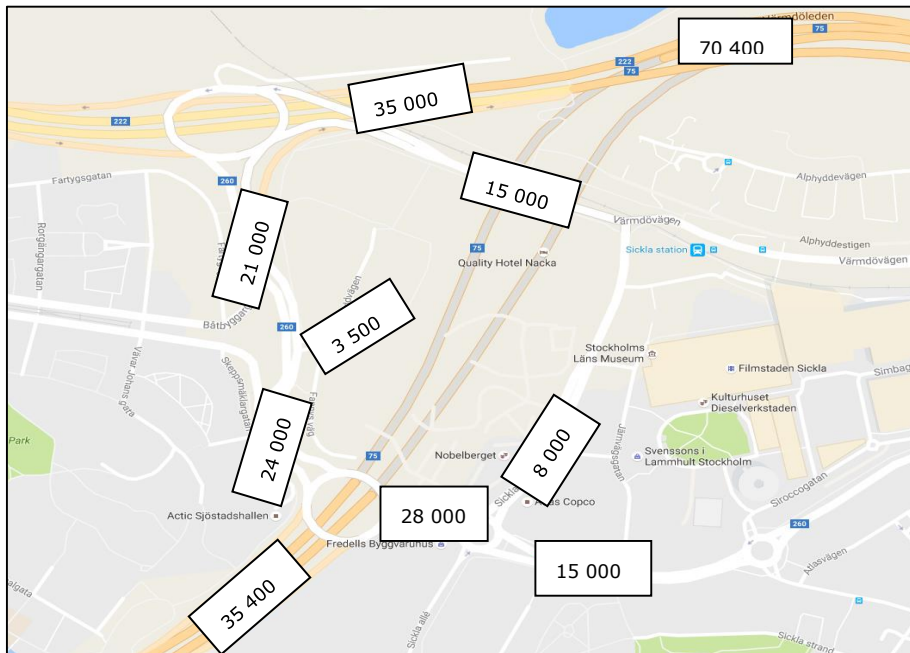
4 Beräkningsförutsättningar

Bullret har beräknats utifrån en digital terrängmodell med programmet SoundPLAN 7.3. Beräkningarna har utförts i enlighet med de Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafik (NV 4653 och NV 4935).

5 Trafikuppgifter

5.1 Omgivande vägar

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Erhållna flöden har räknats upp med 1% per år. Trafikflödena avser år 2030. I *Figur 3* och *Tabell 3* redovisas trafiksiffrorna för de större vägarna omkring Nobelberget. Trafikmängder på påfarter och i rondeller har beräknats utifrån nedanstående siffror. Hastigheten i rondeller är satt till 30 km/h.



Figur 3. ÅMD på omgivande vägar.

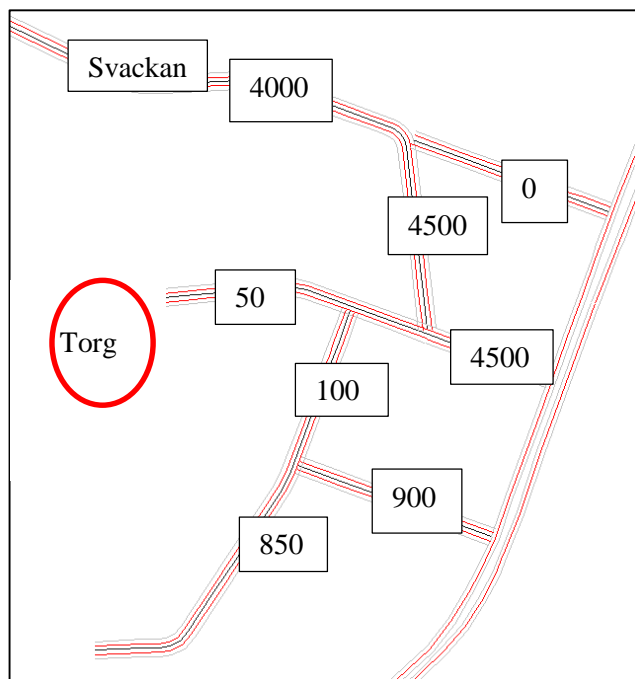
Tabell 3. Trafikdata (2030).

Sträcka	Antal fordon/ÅMD [st]	Skyltad hastighet [km/h]	Andel tunga fordon [%]
Södra länken	35 400	70	10
Värmdöleden väst om Södra länken	35 000	70	10
Värmdöleden öst om Södra länken	70 400	70	10
Järlaleden väst om Sickla Industriväg	28 000	50	10
Järlaleden öst om Sickla Industriväg	15 000	50	6
Sicklavägen söder om Uddvägen	24 000	50	10
Sicklavägen norr om Uddvägen	21 000	50	10
Värmdövägen	15 000	50	10
Sickla Industriväg	8 000	50	8
Uddvägen	3 500	30	10

5.2 Trafik på lokalgator

Trafikfördelningen på de olika vägarna inom området visas i Figur 4. Trafikfördelningen på lokalgatorna har erhållits från Sweco AB:s rapport "Trafikanalys Nobelberget". Alla länkflöden är avrundade upp till närmsta 50-tal. Hastigheten på lokalgatorna är 30 km/h. Andelen tung trafik är antagen till 0 %. En ny genomfart, "Svackan", planeras mellan Sickla Industriväg och Uddvägen, Genomfarten kommer inte anläggas i första skedet men planeras att öppna omkring 2030. Denna är medtagen i beräkningarna.

Trafiken på lokalgatorna har begränsats till där parkering är möjlig. Vid den röda ringen i Figur 4 planeras ett torg med tillåtelse för in- och utlastning till de närliggande byggnaderna. Trafiken på torget antas vara begränsad och är inte med i beräkningarna.



Figur 4. Trafikrörelser på lokalgatorna på Nobelberget.

5.3 Spårtrafik

Nedan redovisas använda trafikuppgifter. Akustiska data på tågen har erhållits från Trafikförvaltningen⁴. Saltsjöbanan mättes in 2015-09-03 och Tvärbanan 2015-09-15.

Tabell 4. Järnvägstrafik (år 2020).

Tågtyp	Vagntyp	Antal / dygn [st]	Hastighet [km/h]	Tåglängder (max) [m]
Tvärbanan	A32	412	30-50	60
Saltsjöbanan	C10	112	30-60	105

Där spåret går i gata är hastigheten begränsad till 30 km/h. Där spåret går på egen banvall antas hastigheten genom kurvan mellan Uddvägen och Värmdövägen vara 40 km/h, på rakan utmed Värmdövägen 50 km/h och genom hållplats Sickla 30 km/h.

Där Saltsjöbanan går på stålbron över Värmdöleden har ljudemissionen ökat med 6 dB i enlighet med beräkningsmodellen.

⁴ Tyréns AB, 2263463 "Mätning av buller från spårfordon", 2016-06-17

6 Resultat/Beräknade nivåer

Beräkningsresultaten redovisas grafiskt i bilagorna 1-10, bilageförteckning ges i Tabell 5.

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 vid fasad och 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats.

Tabell 5. Bilagor

Bilaga	Mottagare	Ljudkällor	Ljudtyp	Beskrivning
1	Grid	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	2 m över mark. Ej frifältsvärden.
2	Grid	Väg + spårväg	Maximal ljudnivå	2 m över mark. Ej frifältsvärden.
3	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område A Frifältsvärden.
4	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område B Frifältsvärden.
5	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område C Frifältsvärden.
6	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område D Frifältsvärden.
7	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område E Frifältsvärden.
8	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område F Frifältsvärden.
9	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område G Frifältsvärden.
10	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område H Frifältsvärden.
11	Fasad	Väg + spårväg	Ekvivalent ljudnivå	Område I Frifältsvärden.

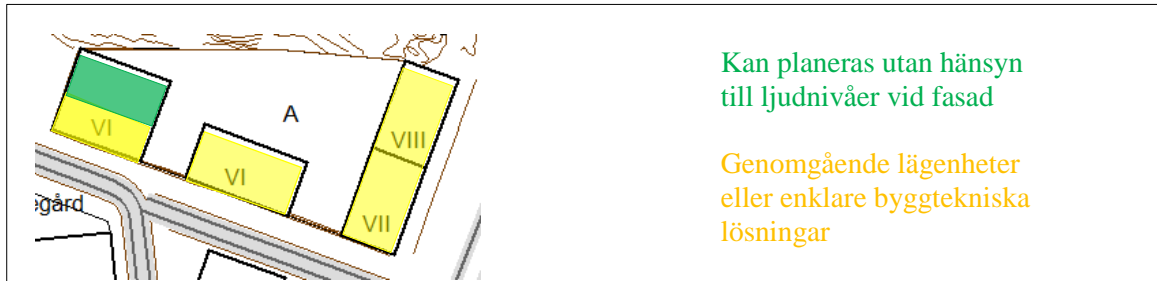
7 Kommentarer

Enligt Nacka kommuns policy så ska Länsstyrelsens avstegsfall A användas i de fall riktvärdena överskrids. Detta område ligger synnerligen centralt i kommunen och avstegsfall B kommer behöva tillämpas i många fall för projektet.

I nedanstående avsnitt anges åtgärdsförslag för samtliga byggnader. Med genomgående lägenheter menas att hälften av bostadsrummen kan ha tillgång till luddämpad sida via fasad utan extra åtgärd.

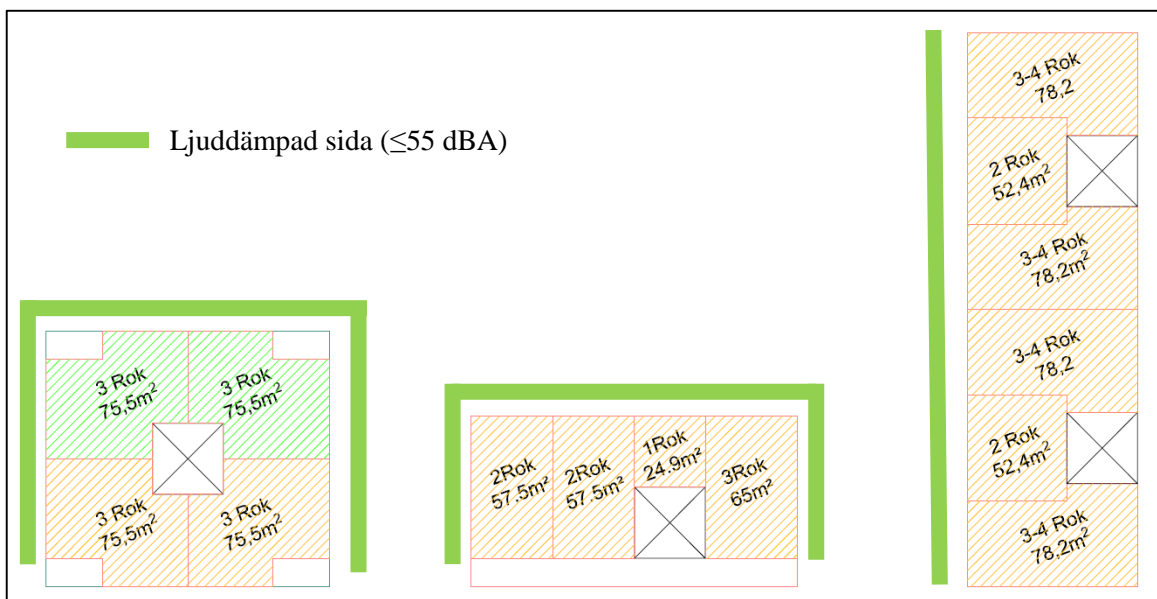
7.1 Område A

Området är uppdelat på 4 byggnadskroppar. Ljudnivåerna för samtliga byggnader överskrider riktvärdet, högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid delar av byggnaderna. Figur 5 visar vilka delar som **kan planeras utan hänsyn till ljudnivåer vid fasad** och vilka delar som behöver planeras med **genomgående lägenheter eller enklare byggtkniska lösningar**. För mer detaljerat resultat se bilaga 3.



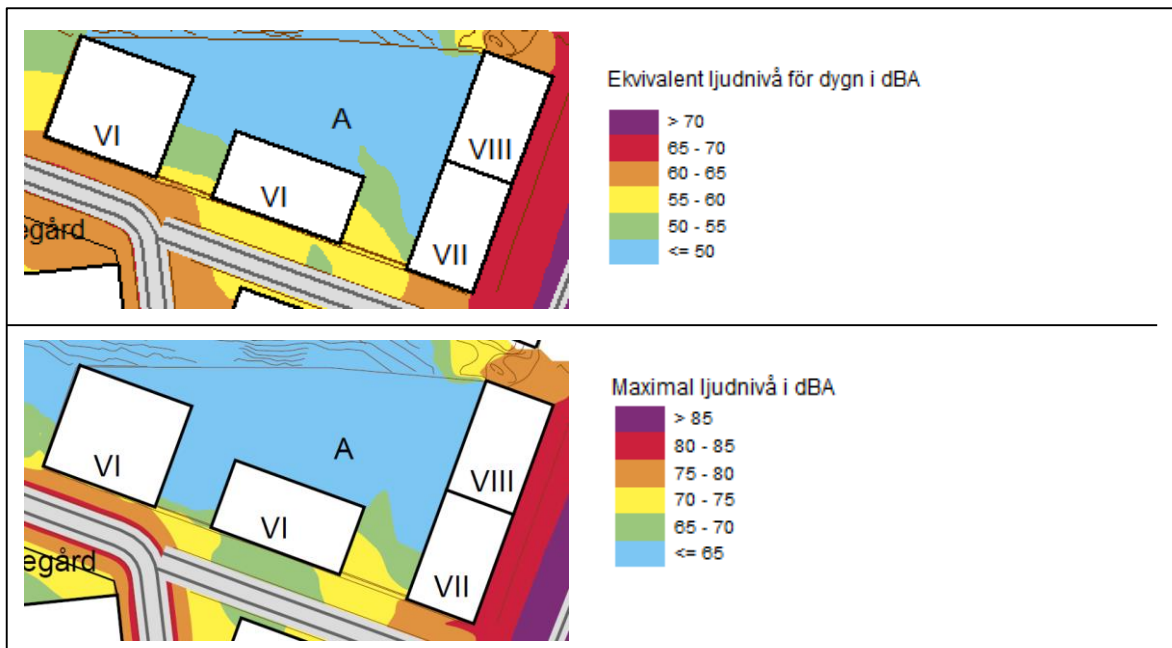
Figur 5. Åtgärdsfrihetsgrad område A.

Figur 6 visar lägenhetsplacering för ett typplan i området, erhållet av White Arkitekter AB. Med föreslagen lägenhetsplacering innehåller samtliga lägenheter riktvärdena under förutsättning att minst hälften av boningsrummen har tillgång till ljuddämpad sida. Rum mot ljuddämpad sida ska vara sovrum eller vardagsrum, förslagsvis placeras kök mot sida med höga ljudnivåer.



Figur 6. Lägenhetsplacering i område A.

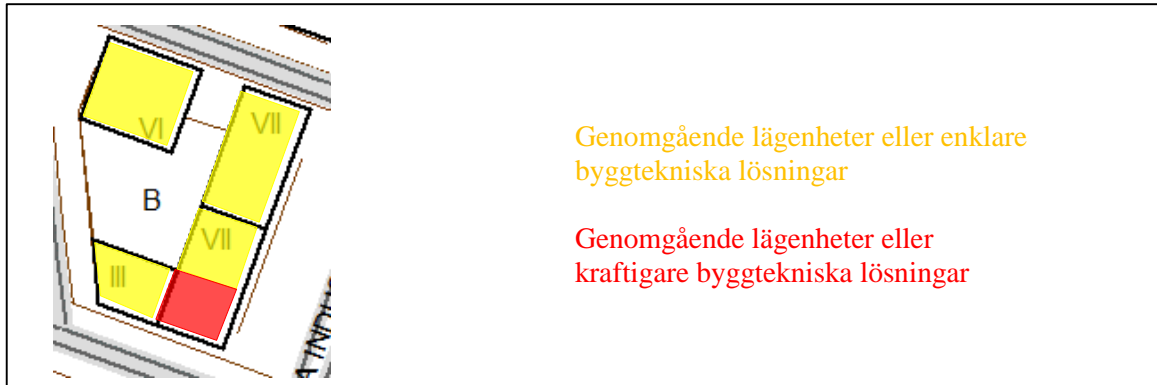
Hela ytan på den upphöjda gården innehåller riktvärdena för uteplats, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, se Figur 7. En gemensam uteplats kan anordnas på valfri plats på den upphöjda innergården.



Figur 7. Utdrag ur bilaga 1 och 2. Ljudutbredning 2 m över mark på upphöjd innergård. Ej frifältsvärden.

7.2 Område B

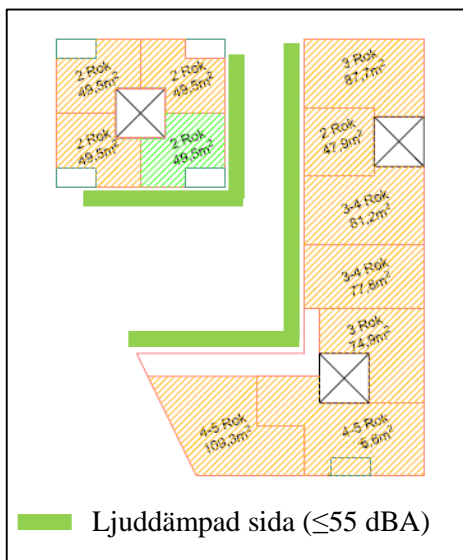
Området är uppdelat på 4 byggnadskroppar. Figur 8 visar vilka delar som behöver **genomgående lägenheter eller enklare byggtekniska lösningar** och vilka delar som behöver **genomgående lägenheter eller kraftigare byggtekniska lösningar**. För mer detaljerat resultat se bilaga 4.



Figur 8. Åtgärdsfrihetsgrader för område B.

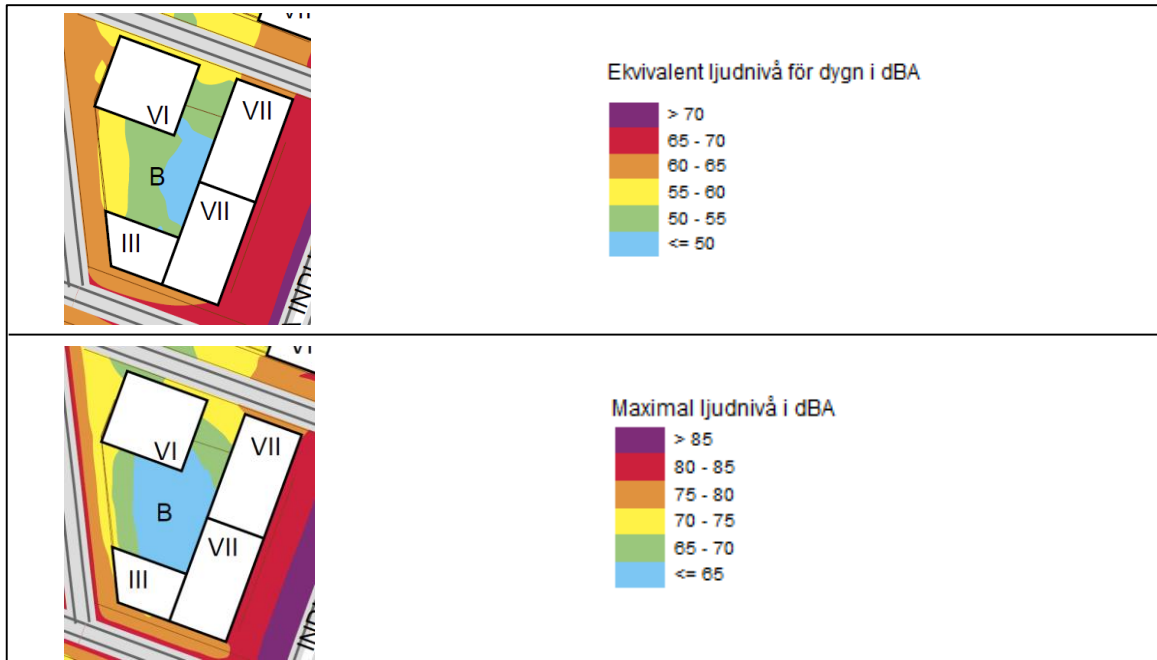
Figur 9 visar lägenhetsplacering för ett typplan i området. Med föreslagen lägenhetsplacering innehåller samtliga lägenheter riktvärdena under förutsättning att minst hälften av boningsrummen har tillgång till ljuddämpad sida. Rum mot ljuddämpad sida ska vara sovrum eller vardagsrum, förslagsvis orienteras kök mot sida med höga ljudnivåer.

Lägenheten i det rödmarkerade hörnet av byggnaden planeras med genomgående lägenhetsplanlösning. Minst hälften av boningsrummen ska ligga mot ljuddämpad sida. Planeras en lägenhet om 5 rok behöver 3 boningsrum kunna orienteras mot ljuddämpad sida.



Figur 9. Lägenhetsplacering i område B.

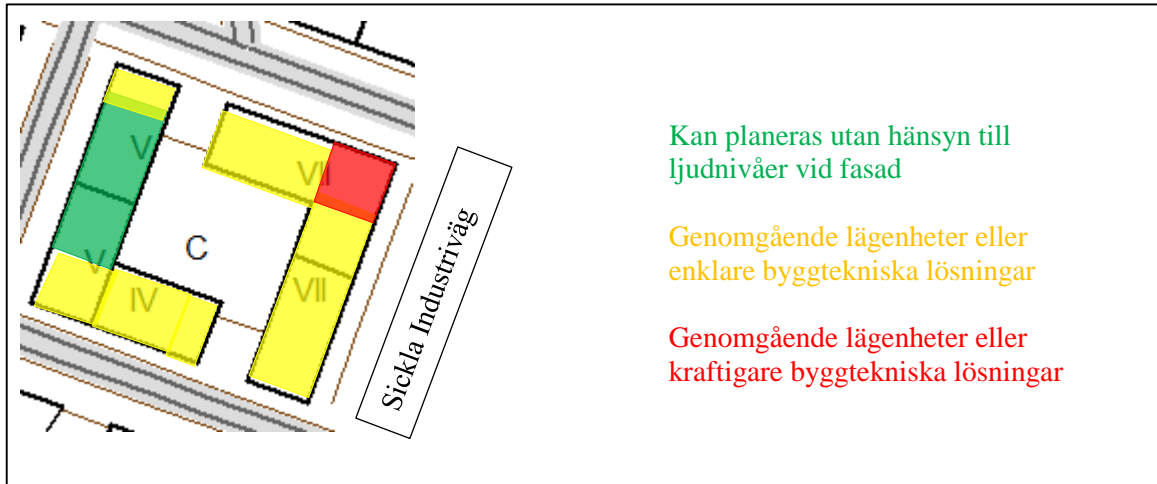
Större delen av den upphöjda innergården innehåller riktvärdena för uteplats, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, se Figur 10. En gemensam uteplats som innehåller riktvärdena kan anläggas på valfri plats inom grönt och blått område i Figur 10, ekvivalent ljudnivå, på den upphöjda innergården.



Figur 10. Utdrag ur bilaga 1 och 2. Ljudutbredning 2 m över mark på upphöjd innergård. Ej frifältsvärde.

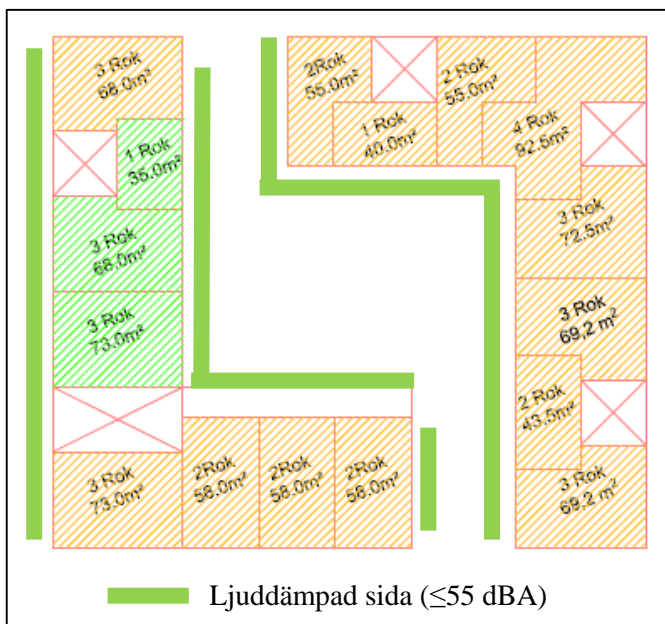
7.3 Område C

Området är uppdelat på 5 byggnadskroppar. Figur 11 visar vilka delar som kan planeras utan hänsyn till ljudnivåer vid fasad, vilka delar som behöver genomgående lägenheter eller enklare byggtkniska lösningar och vilka delar som behöver genomgående lägenheter eller kraftigare byggtkniska lösningar. Ljuddämpad sida erhålls mot innergård. För mer detaljerat resultat se bilaga 5.



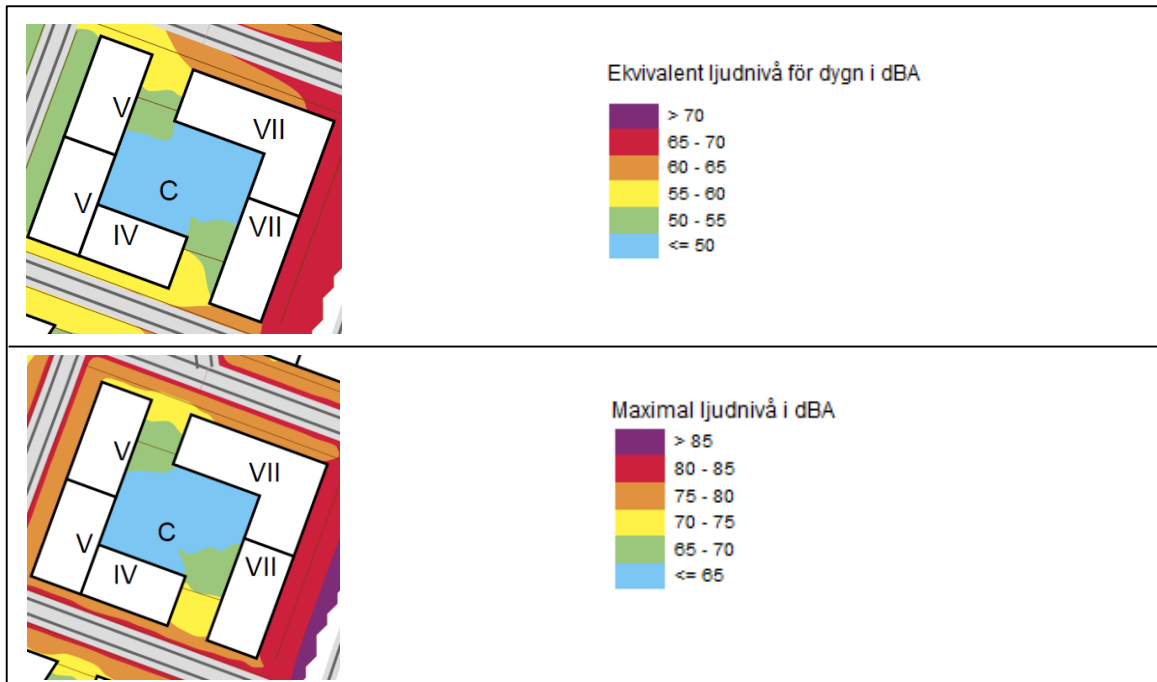
Figur 11. Åtgärdsfrihetsgrader för område C.

Figur 12 visar lägenhetsplacering för ett typplan i området. Med föreslagen lägenhetsplacering innehåller samtliga lägenheter riktvärdena under förutsättning att minst hälften av boningsrummen har tillgång till ljuddämpad sida. Rum mot ljuddämpad sida ska vara sovrum eller vardagsrum, förslagsvis orienteras kök mot sida med höga ljudnivåer.



Figur 12. Lägenhetsplacering i område C.

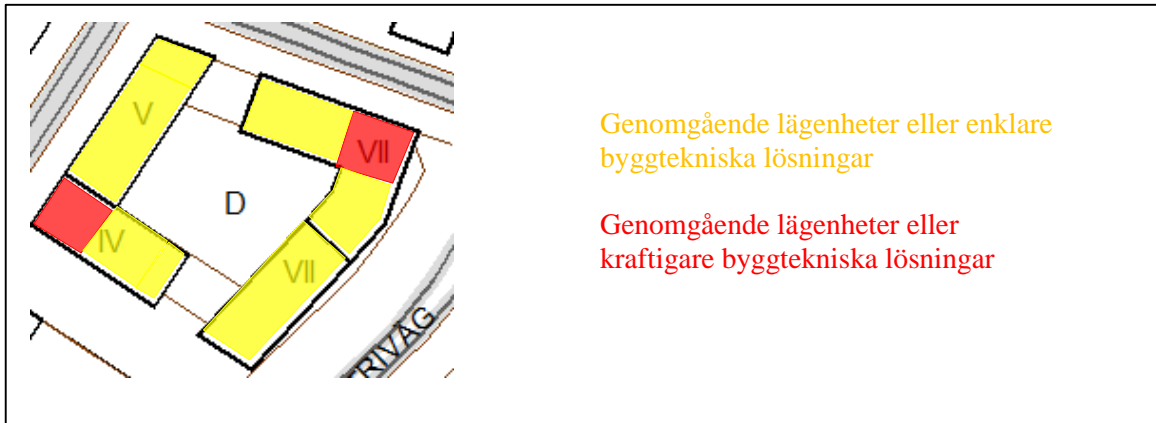
Hela ytan på den upphöjda gården innehåller riktvärdena för uteplats, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, se Figur 13. En gemensam uteplats kan anordnas på valfri plats på den upphöjda innergården.



Figur 13. Utdrag ur bilaga 1 och 2. Ljudutbredning 2 m över mark på upphöjd innergård. Ej frifältsvärde.

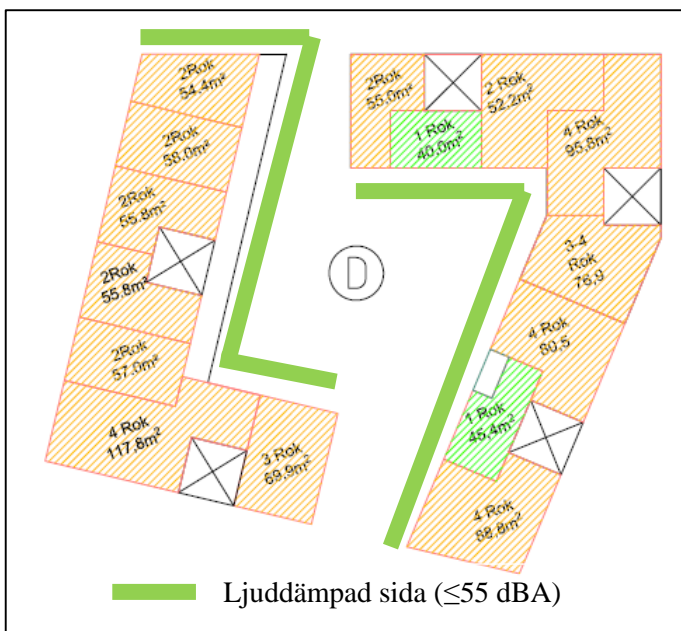
7.4 Område D

Området är uppdelat på 4 byggnadskroppar. Figur 14 visar vilka delar som behöver **genomgående lägenheter eller enklare byggtekniska lösningar** och vilka delar som behöver **genomgående lägenheter eller kraftigare byggtekniska lösningar**. Ljuddämpad sida erhålls mot innergård. För mer detaljerat resultat se bilaga 6.



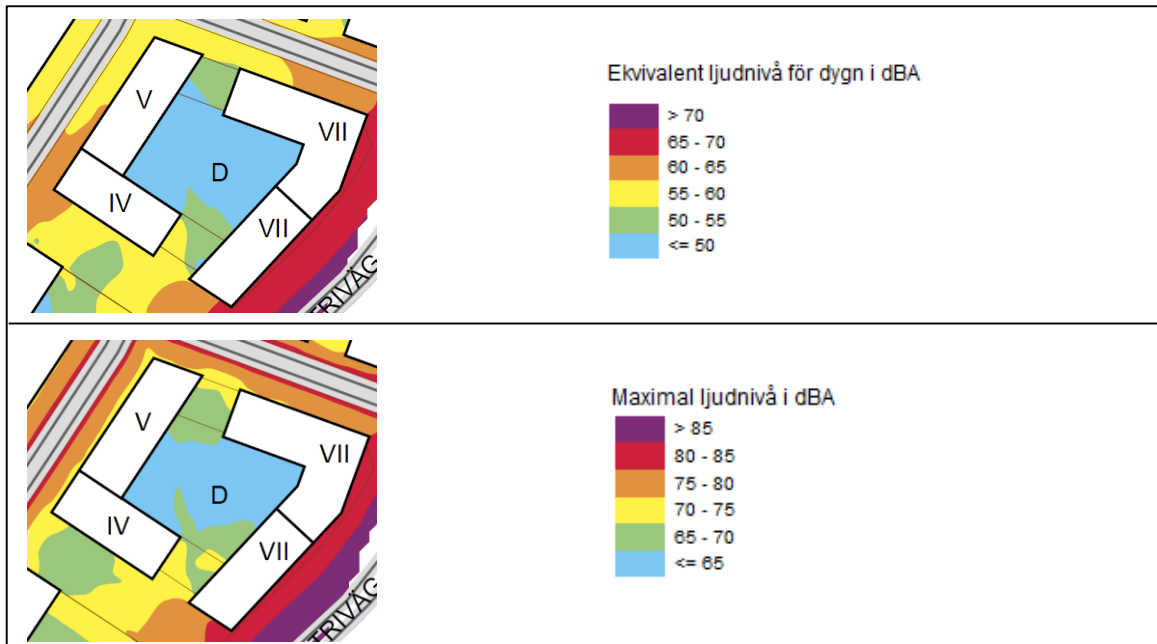
Figur 14. Åtgärdsfrihetsgrader för område D.

Figur 15 visar lägenhetsplacering för ett typplan i området. Med föreslagen lägenhetsplacering innehåller samtliga lägenheter riktvärdena under förutsättning att minst hälften av boningsrummen har tillgång till ljuddämpad sida. Rum mot ljuddämpad sida ska vara sovrum eller vardagsrum, förslagsvis orienteras kök mot sida med höga ljudnivåer.



Figur 15. Lägenhetsplacering för område D. Bild: White Arkitekter.

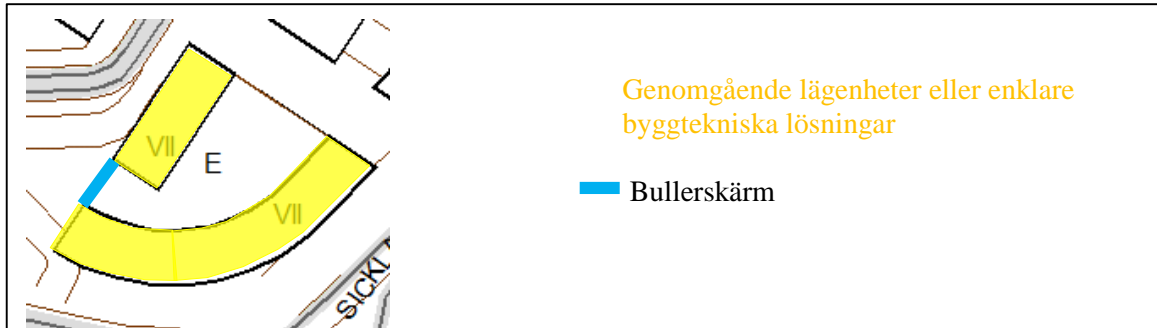
Hela ytan på den upphöjda gården innehåller riktvärdena för uteplats, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, se Figur 16. En gemensam uteplats kan anordnas på valfri plats på den upphöjda innergården.



Figur 16. Utdrag ur bilaga 1 och 2. Ljudutbredning på upphöjd innergård 2 m över mark. Ej frifältvärde.

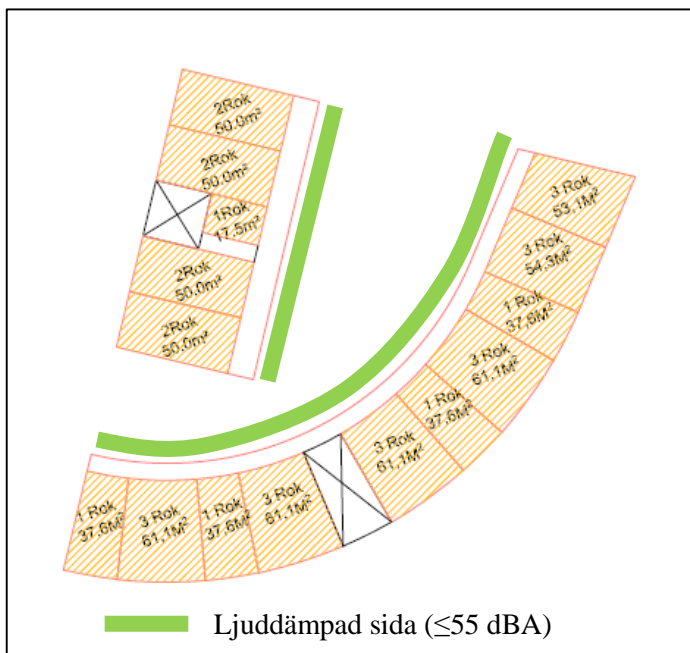
7.5 Område E

Området är uppdelat på 2 byggnadskroppar. Mellan byggnaderna planeras bullerskärm. Figur 17 visar vilka delar som behöver genomgående lägenheter eller enklare byggtekniska lösningar. För mer detaljerat resultat se bilaga 7.



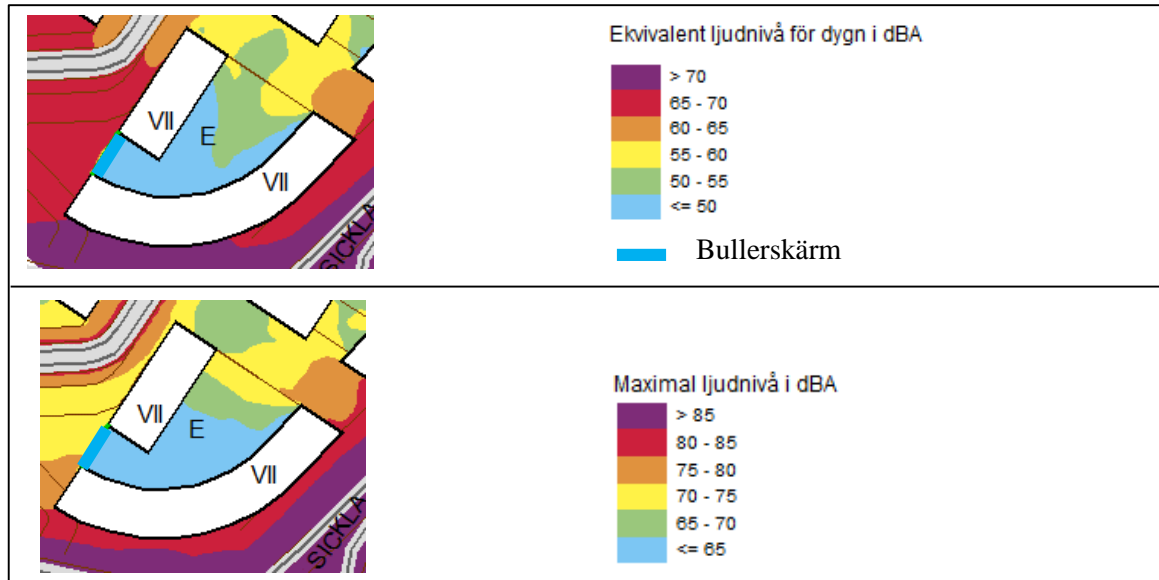
Figur 17. Åtgärdsfrihetsgrader för område E.

Figur 18 visar lägenhetsplacering för ett typplan i området. Med föreslagen lägenhetsplacering och skärm mellan byggnaderna innehåller samtliga lägenheter riktvärdena under förutsättning att minst hälften av boningsrummen har tillgång till ljuddämpad sida. Rum mot ljuddämpad sida ska vara sovrum eller vardagsrum, förslagsvis orienteras kök mot sida med höga ljudnivåer.



Figur 18. Lägenhetsplacering för område E. Bild: White Arkitekter.

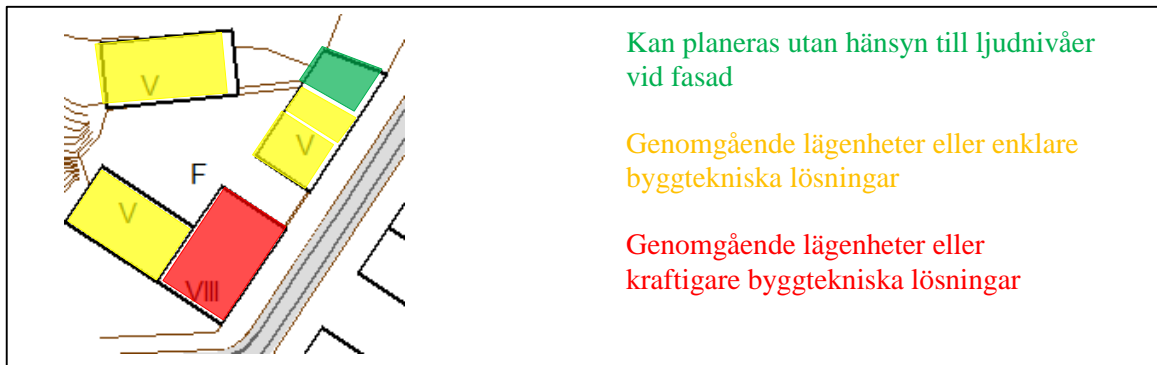
Större delen av den upphöjda innergården innehåller riktvärdena för uteplats, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och maximal ljudnivå, se Figur 19. En gemensam uteplats som innehåller riktvärdena kan anläggas på valfri plats inom grönt och blått område i Figur 19, ekvivalent ljudnivå, på den upphöjda innergården.



Figur 19. Utdrag ur bilaga 1 och 2. Ljudutbredning 2 m över mark på upphöjd innergård. Ej frifältsvärde.

7.6 Område F

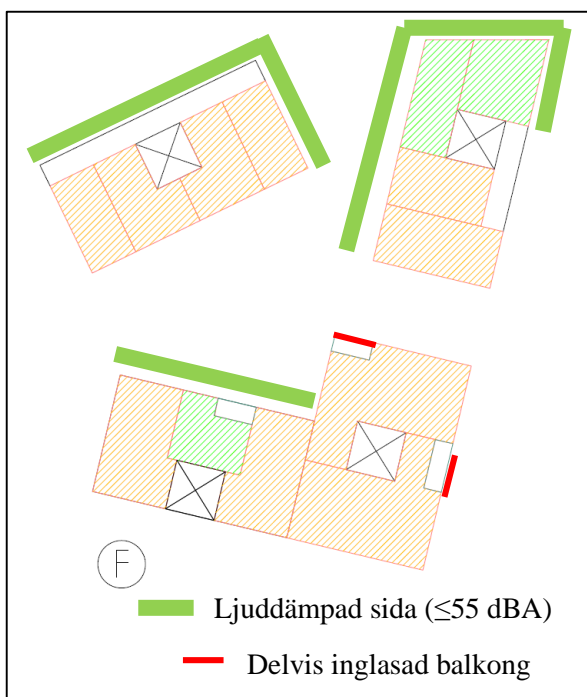
Området är uppdelat på 4 byggnadskroppar. Figur 20 visar vilka delar som kan planeras utan hänsyn till ljudnivåer vid fasad, vilka delar som behöver genomgående lägenheter eller enklare byggtekniska lösningar och vilka delar som behöver genomgående lägenheter eller kraftigare byggtekniska lösningar. För mer detaljerat resultat se bilaga 8.



Figur 20. Åtgärdsfrihetsgrader för område F.

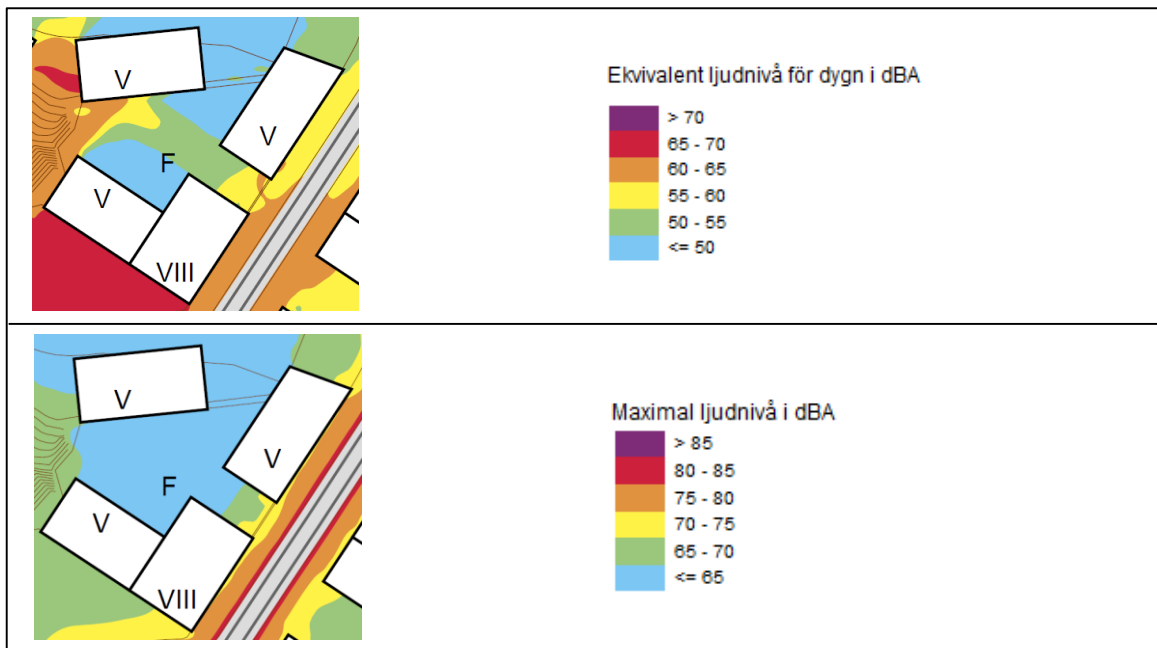
Figur 21 visar lägenhetsplacering för ett typplan i området. Med föreslagen lägenhetsplacering innehåller de flesta lägenheterna riktvärdena under förutsättning att minst hälften av boningsrummen har tillgång till ljuddämpad sida. Rum mot ljuddämpad sida ska vara sovrum eller vardagsrum, förslagsvis orienteras kök mot sida med höga ljudnivåer.

För lägenheterna i det röda området i Figur 20 behöver extra byggtekniska lösningar tillämpas. Den indragna balkongen åt öst behöver troligen förses med 75% delvis inglasning och absorpent i tak för att uppnå riktvärdena. Detta gäller även för balkongen i norra hörnet av samma byggnad på våning 7 och 8. Se Figur 21.



Figur 21. Lägenhetsplacering för område E. Bild: White Arkitekter.

Hela ytan på den upphöjda gården innehåller riktvärdena för uteplats, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, se Figur 22. En gemensam uteplats kan anordnas på valfri plats inom grönt och blått område i Figur 22, ekvivalent ljudnivå, på den upphöjda innergården.

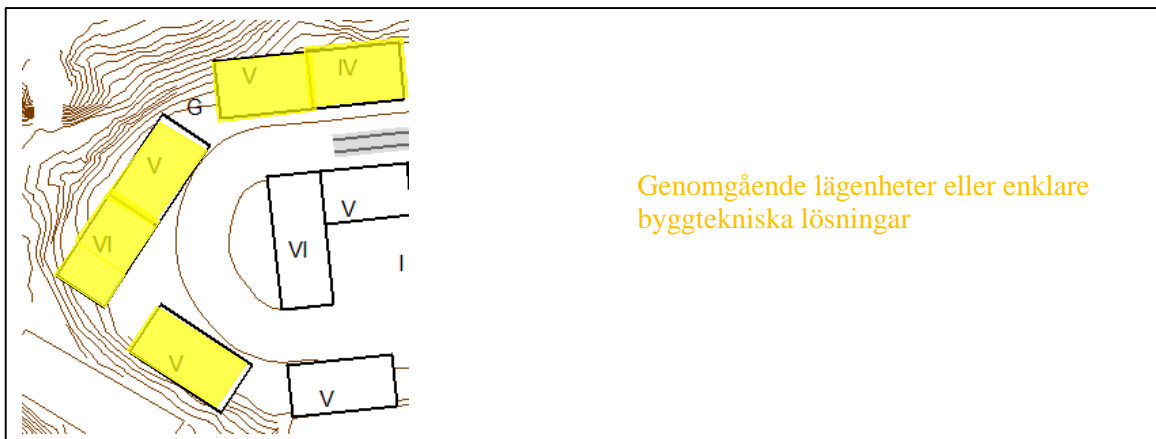


Figur 22. Utdrag ur bilaga 1 och 2. Ljudutbredning 2 m över mark på upphöjd innergård. Ej frifältsvärde.

7.7 Område G

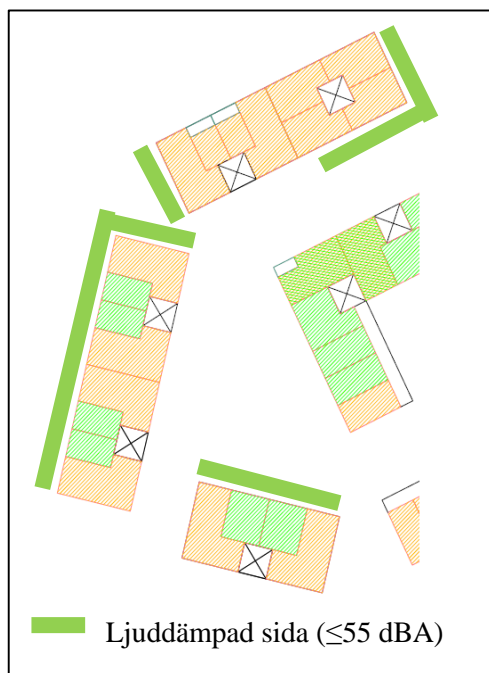
Området är uppdelat på 5 byggnadskroppar. Figur 23 visar vilka delar som behöver **genomgående lägenheter eller enklare byggtekniska lösningar**. För att området ska för bättre ljudmiljö vid fasad och för att förbättra möjligheterna till gemensam uteplats bör öppningen söderut byggas samman, vilket diskuteras mer nedan. För mer detaljerat resultat se bilaga 9.

Om öppningen inte byggs samman behöver byggtekniska åtgärder utföras på de 2 norra byggnadskropparna på våningsplan 4 och 5 för att erhålla en ljuddämpad sida. Ljudnivån vid fasad blir upp mot 56 dBA mot norra fasaden och upp mot 58 dBA hos den södra fasaden. Byggtekniska åtgärder som kan tillämpas är burspråk eller balkonger med tätt räcke. I övriga 3 byggnader kan lägenheterna planeras så att minst hälften av bostadsrummen ligger mot bullerdämpad sida utan extra åtgärd.



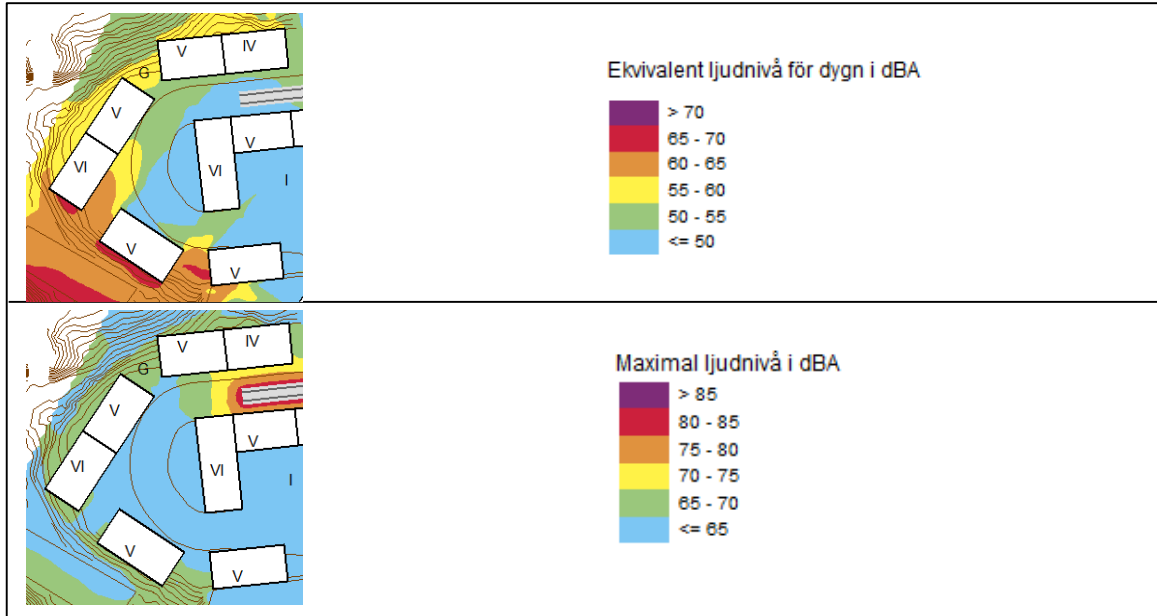
Figur 23. Åtgärdsfrihetsgrader för område G.

Figur 21 visar lägenhetsplacering för ett typplan i området. Med föreslagen lägenhetsplacering innehåller de flesta lägenheterna riktvärdena under förutsättning att minst hälften av boningsrummen har tillgång till ljuddämpad sida. Rum mot ljuddämpad sida ska vara sovrum eller vardagsrum, förslagsvis orienteras kök mot sida med höga ljudnivåer.



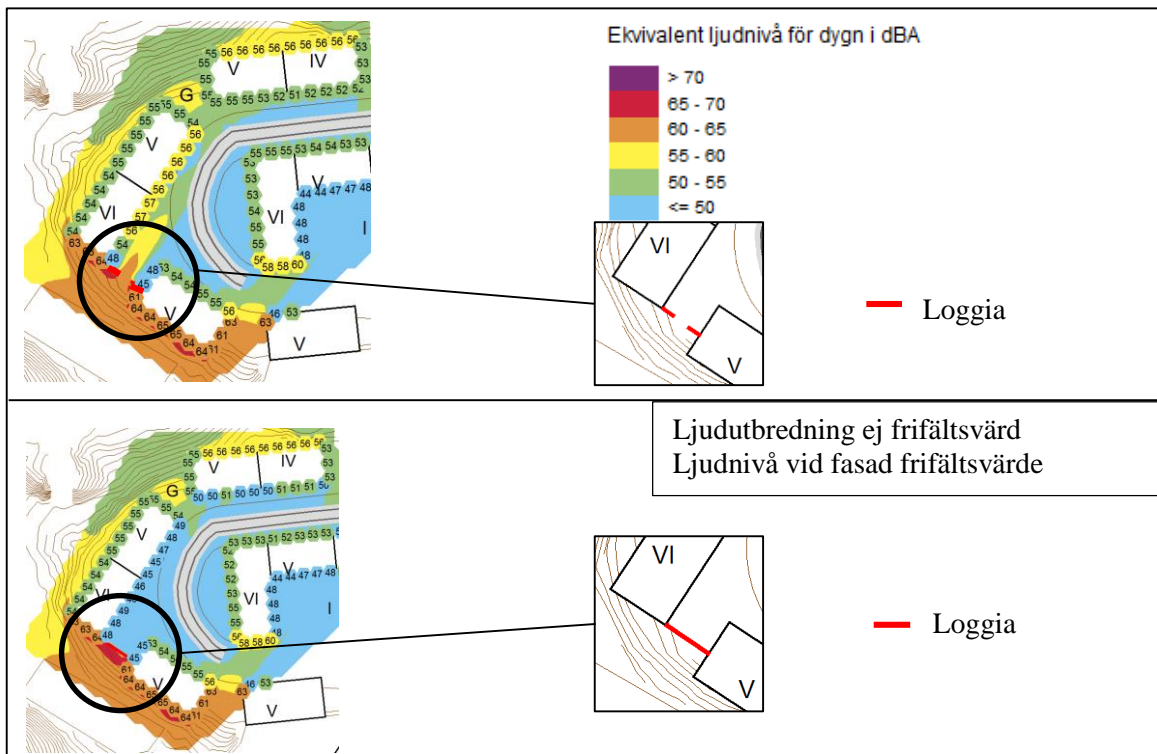
Figur 24. Lägenhetsplacering för område G. Bild: White Arkitekter.

Det finns ingen naturlig plats som är tillräckligt stor för en gemensam uteplats som innehåller riktvärdena, 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, se Figur 25. Det är troligtvis möjligt att erhålla godtagbara ljudnivåer på balkong för samtliga lägenheter. I några lägen krävs kortare balkongskärm.



Figur 25. Utdrag ur bilaga 1 och 2. Ljudutbredning 2 m över mark. Ej frifältsvärde.

För att förbättra ljudmiljön på torget kan insläppet mellan byggnaderna byggas samman med exempelvis loggia. Genom att minska öppningen mellan byggnaderna förbättras ljudmiljön såväl vid fasad som vid uteplats. I Figur 26 visas ljudnivåer 2 m över mark och vid fasad med helt och delvis sammanbyggd öppning.

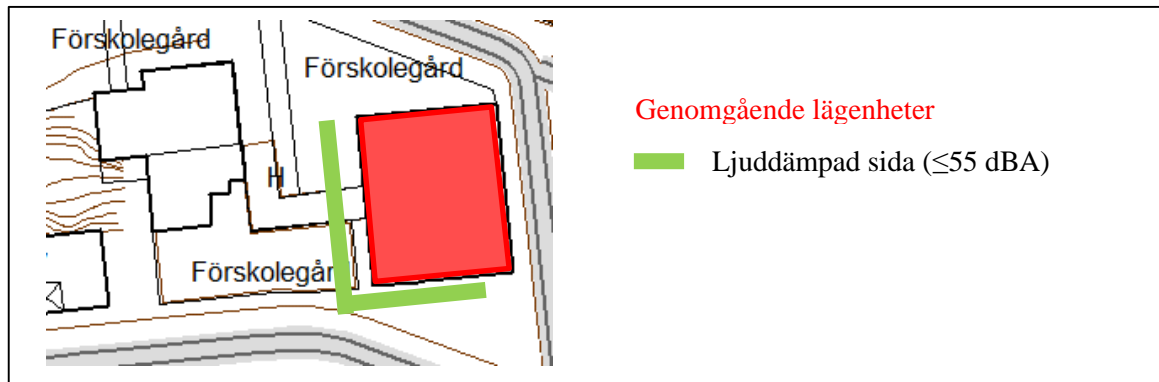


Figur 26. Dygnsekvivalent ljudnivå som ljudutbredning 2 m över mark och vid fasad.

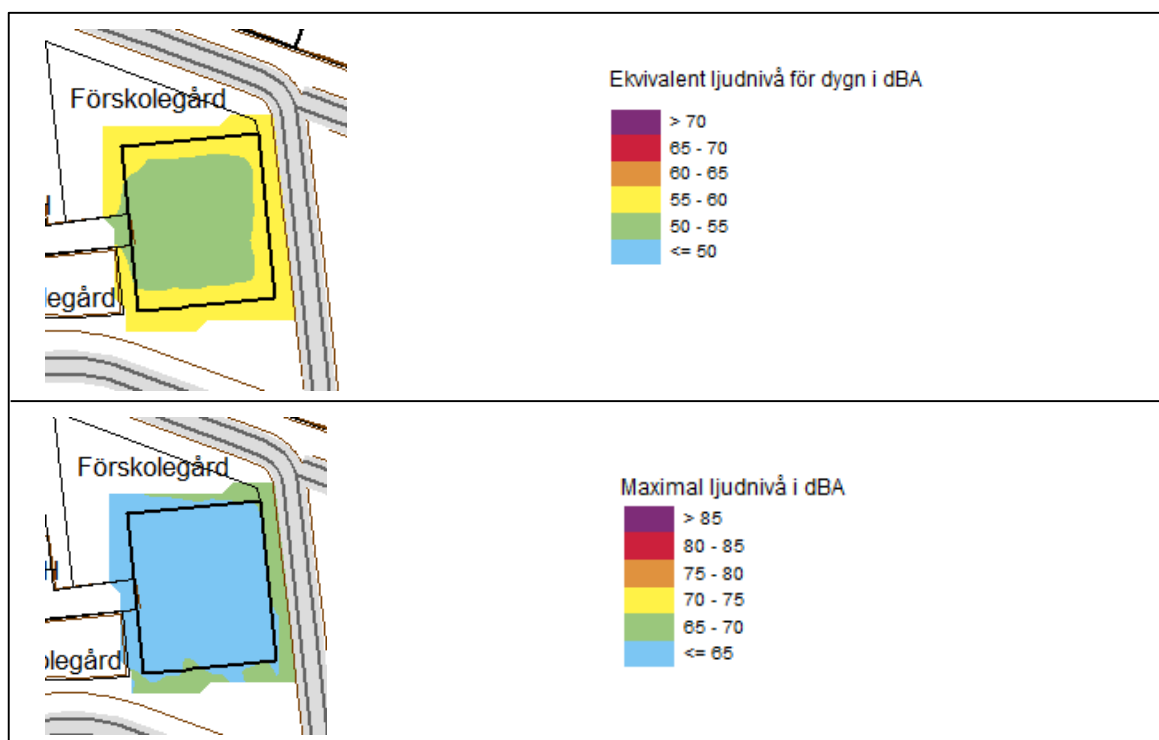
7.8 Område H

Området består av två befintliga byggnader. Den västra byggnaden planerar man att bygga om till förskola i sin helhet. Den östra byggnaden planerar man att bygga om med förskola på våning 1. På ovanliggande våningsplan planeras antingen bostäder eller lokaler.

Ljudnivåerna hos den östra och norra fasaden överskrider riktvärdet om 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå. Eventuella lägenheter behöver planeras så att minst hälften av boningsrummen ligger mot luddämpad sida. Detta innebär att det krävs stora lägenhetsplanlösningar, typiskt halvt eller helt våningsplan. För mer detaljerat resultat se bilaga 10.



För bostäderna i den östra byggnaden planeras en gemensam uteplats på taket av byggnaden. Figur 27 visar ljudnivån 2 m över taket på den östra byggnaden.



Figur 27. Ljudnivå 2 m över tak på östra byggnaden i område H.

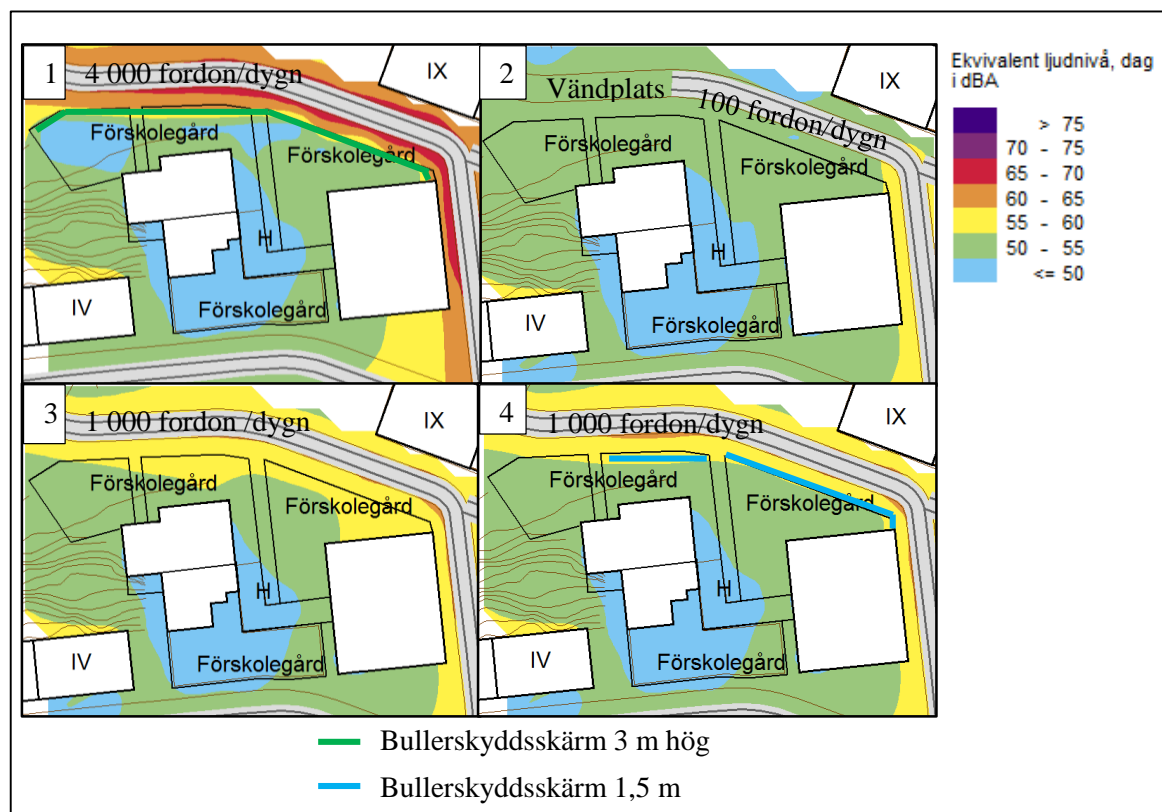
Förskolor har inga krav på ljudnivå vid fasad men förskolegården bör innehålla 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid på de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet. En målsättning enligt Boverket kan vara att resten av ytorna ska ha högst 55 dBA. För att förskolegårdarna ska innehålla Boverkets riktvärden behövs åtgärder.

I Figur 28 redovisas ljudutbredning vid förskolegård för olika åtgärdsförslag. Figuren är relaterad till Boverkets huvudsakliga riktvärde för förskolegårdar, dvs att gränsen mellan grönt och gult motsvarar riktvärdet 55 dBA dagvärde. Utöver detta rekommenderas ett mindre område med ljudnivåer under 50 dBA, dvs blått fält.

För att riktvärdena vid förskolegård ska innehållas med estimerat trafikflöde på Svackan, 4 000 fordon/dygn, krävs en 3 m hög skärm utmed Svackan, se bild 1 i Figur 28.

Genomfartsvägen planeras inte att öppnas i samband med att Nobelberget etableras utan vid ett senare skede. I första etableringsskedet planeras en vändplan norr om område H. Om Svackan inte byggs innehålls riktvärdena vid förskolegård utan extra åtgärd, se bild 2 i Figur 28.

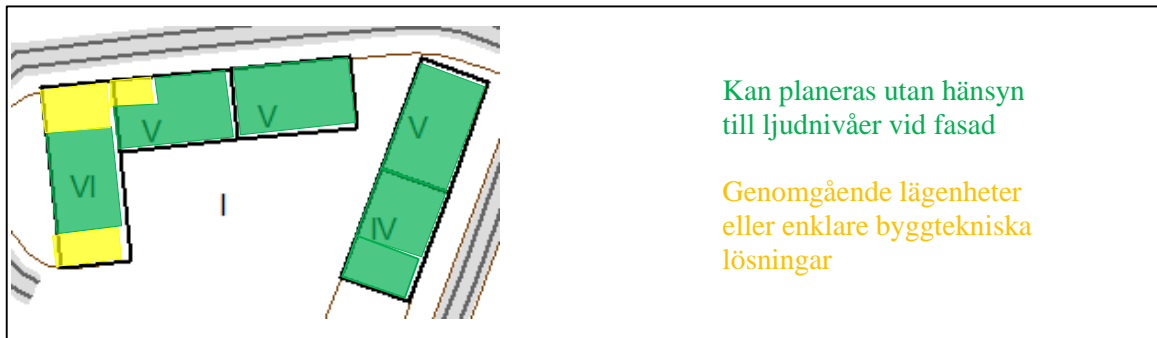
Ett ytterligare alternativ är att öppna Svackan men att begränsa den trafik som får/kan använda genomfartsvägen. Bild 3 i Figur 28 visar ljudutbredning med 1 000 fordon/dygn istället för tidigare 4 000 fordon/dygn. Detta ger något för höga ljudnivåer som kan åtgärdas med en lägre skärm, se bild 4 i Figur 28. För att uppnå ljudnivåer under 50 dBA kan en kortare lokal skärm planeras i samband med leksaksförråd eller dylikt. Vilket bör utredas vidare i senare skede.



Figur 28. Ljudutbredning 1,2 m över mark vid förskolegård. 4 olika beräkningsfall med olika trafikflöden på genomfartsvägen Svackan.

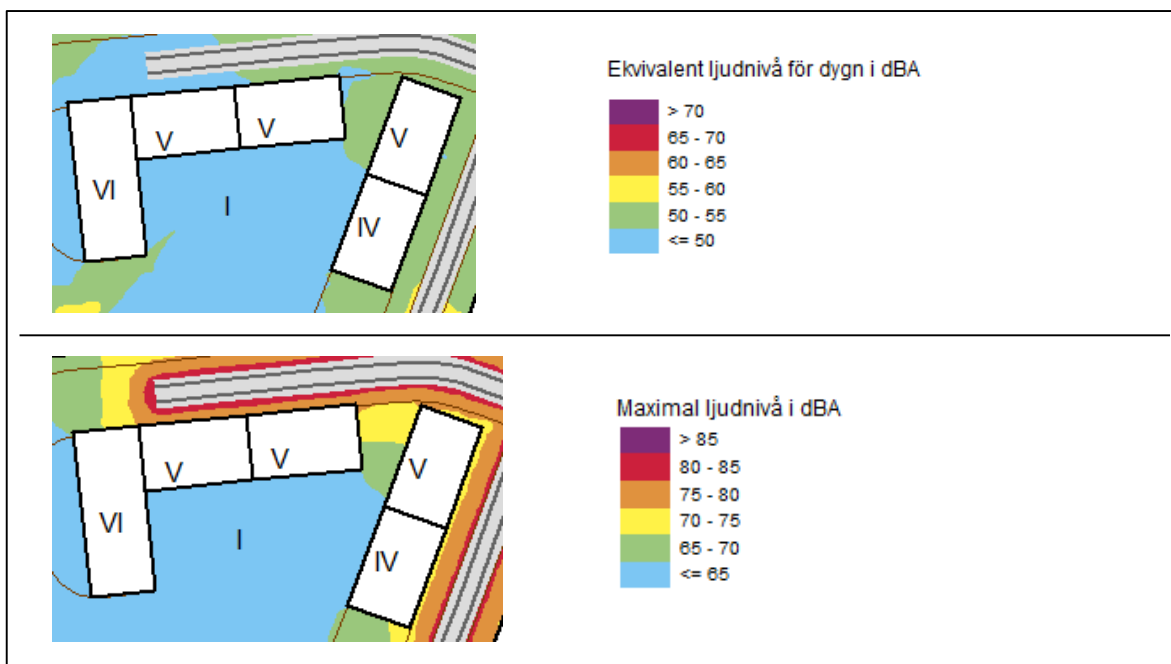
7.9 Område I

Området är uppdelat på 5 byggnadskroppar. Figur 29 visar vilka delar som har **kan planeras utan hänsyn till ljudnivåer vid fasad** och vilka delar behöver **genomgående lägenheter eller enklare byggtkniska lösningar**. Riktvärdet om 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids på vissa delar av fasaderna. Där riktvärdet överskrids behöver lägenheterna planeras så att minst hälften av boningsrummen ligger mot ljuddämpad sida. För mer detaljerat resultat se bilaga 11.



Figur 29. Åtgärdsfrihetsgrader för område I.

Ytan mellan byggnaderna innehåller riktvärdena för uteplats, dvs 55 dBA dygnsekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå, se Figur 30. En gemensam uteplats som innehåller riktvärdena kan anläggas på valfri plats mellan byggnaderna.



Figur 30. Utdrag ur bilaga 1 och 2. Ljudutbredning 2 m över vid uteplats. Ej frifältsvärde.

7.10 Sammanställning

I Tabell 6 ges en översiktlig summering hur planerade lägenheter innehåller gällande riktvärden för området. Summeringen är ungefärlig och utgår ifrån White Arkitekters förslag på lägenhetsplaceringar, daterade 2016-11-11.

Tabell 6. Sammanställning av antal lägenheter.

Område	Totalt antal lägenheter i området	Innehålles	Innehålles med hjälp av		
			avstegsfall A	avstegsfall B	avstegsfall B med byggteknisk åtgärd
A	87	31	0	56	0
B	62	12	0	50	0
C	83	24	37	22	0
D	79	12	55	12	0
E	90	6	66	18	0
F	71	15	10	36	10
G	100	52	0	39	9
H	6	0	0	6	0
I	87	79	6	2	0
Totalt	665	231	174	241	19
Procent		35	26	36	3

Den översiktliga sammanställningen visar att ca 35% av lägenheterna kan planeras utan hänsyn till ljudnivåer vid fasad. Ca 26% av lägenheterna innehåller riktvärdena med avstegsfall A. Ca 36% av lägenheterna innehåller riktvärdena med avstegsfall B. Och ca 3% av lägenheterna behöver ytterligare åtgärder för att innehålla riktvärdena med avstegsfall B.

7.11 Ljudnivå inomhus

Målet för trafikbuller inomhus kan innehållas med lämpligt val av fönster, fasad och uteluftsdon. Fasadisoleringen måste studeras mer i detalj i projekteringen.

Structor Akustik AB

Upprättad av: Daniel Svensson

Granskad av: Åsa Stenman Norlander



NACKARONDELLEN

Förskolegård

Förskolegård

Förskolegård

SICKLA INDUSTRIVÄG

SICKLA INDUSTRIVÄG

Väg- och spårtrafik

Aktuellt riktvärde, uteplats

Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå för dygn (gränsen mellan gult och grönt).

Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

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

Nobelberget

Dygnsekvivalent ljudnivå
 2 m över mark, Ej frifältsvärde
 Prognosår 2030

A3 Skala 1:1 000



Handläggare	Granskarer
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Rapportnummer	Bilaga
2015-057 r03	01



Väg- och spårtrafik

Aktuellt riktvärde, uteplats

Riktvärde 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats (gränsen mellan gult och grönt).

Maximal ljudnivå i dBA

- > 85
- 80 - 85
- 75 - 80
- 70 - 75
- 65 - 70
- <= 65

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

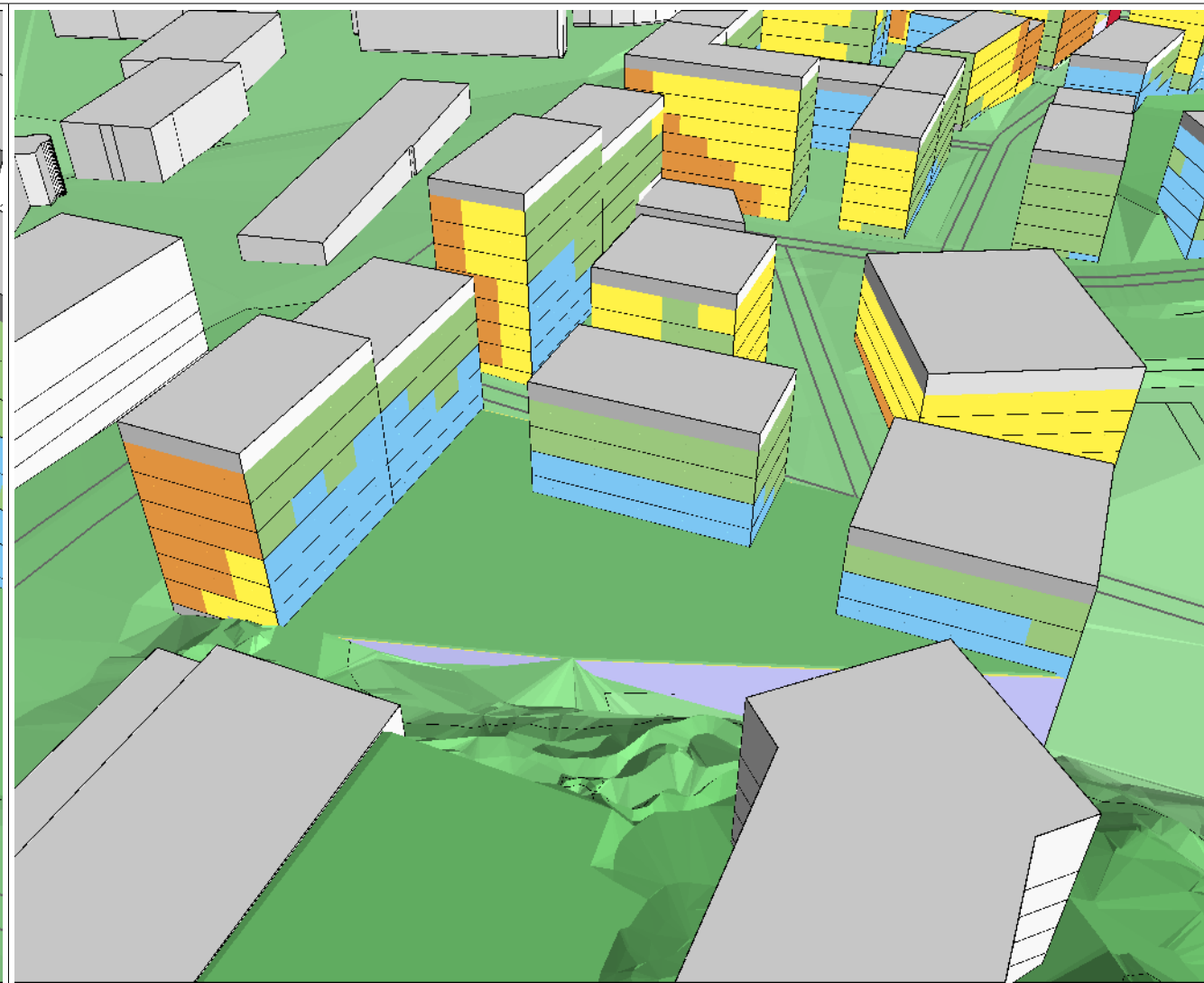
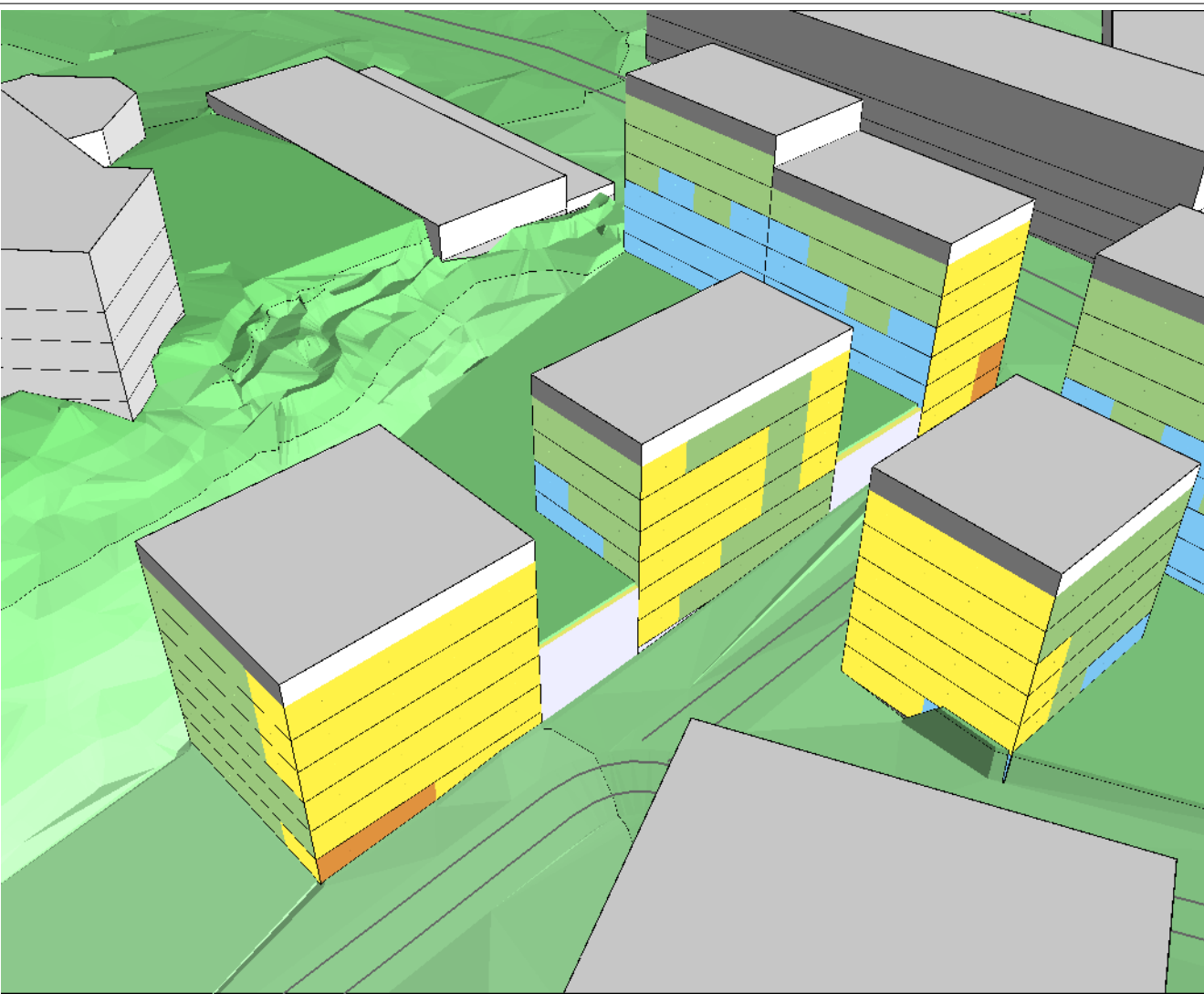
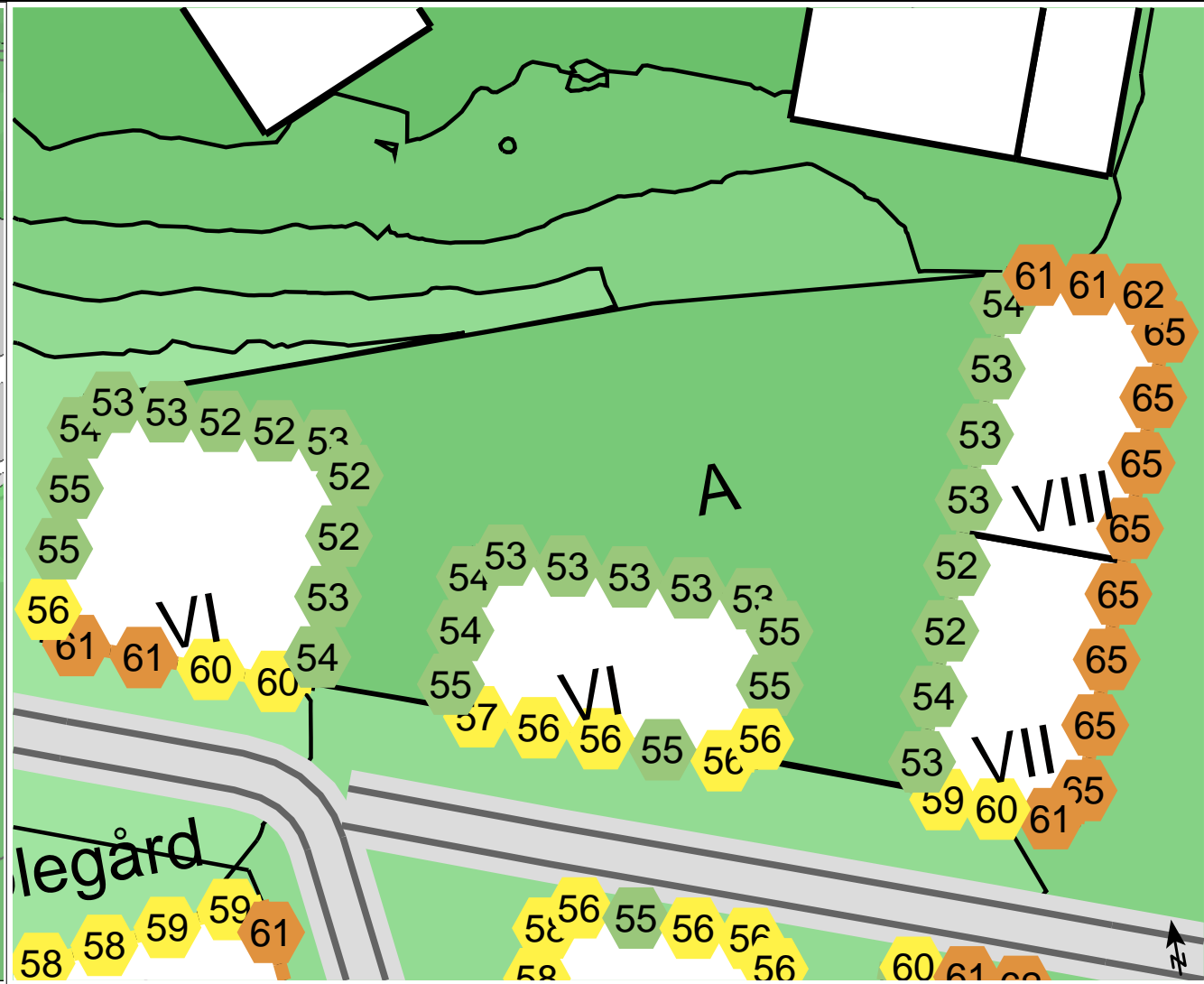
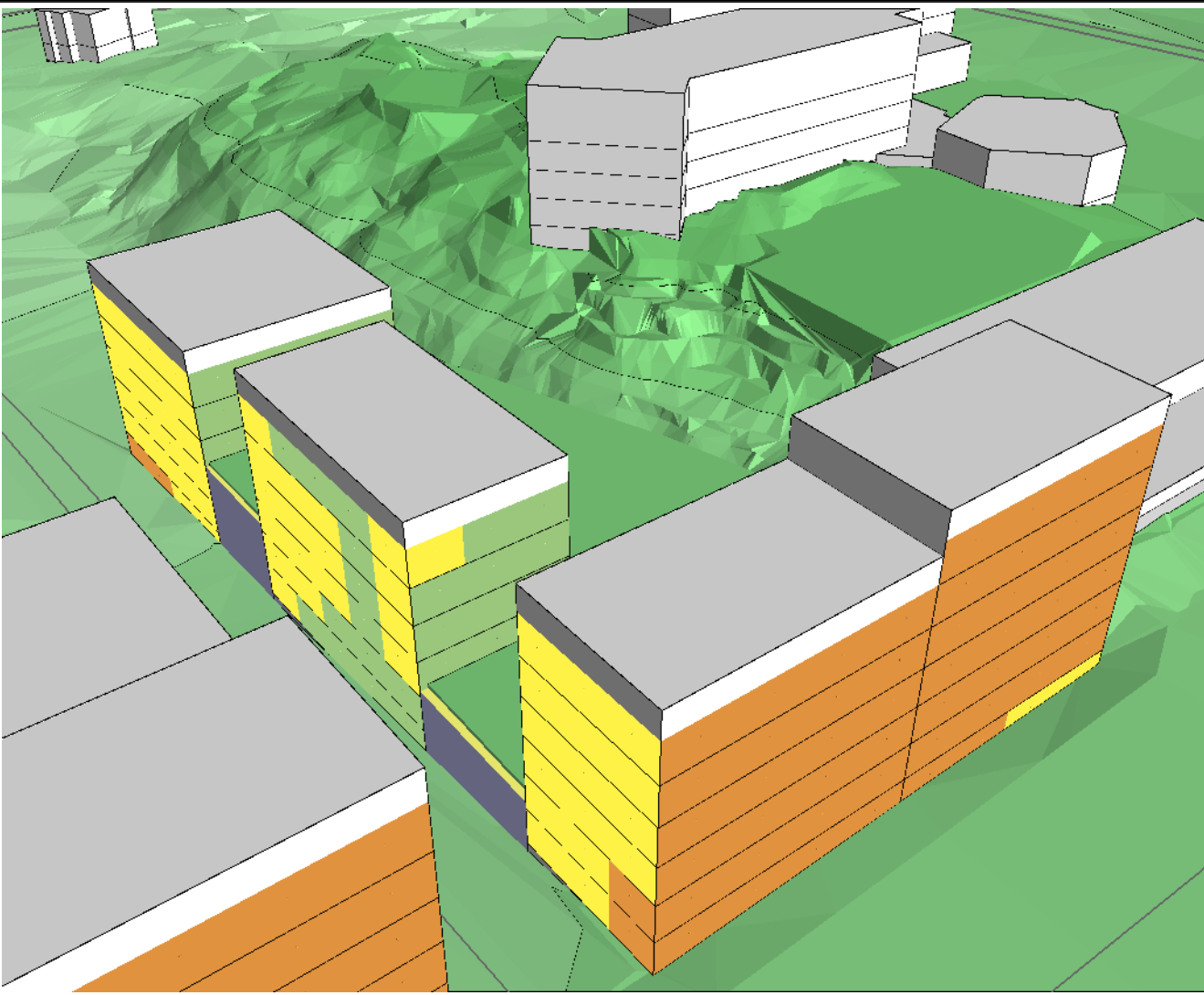
Nobelberget

Maximal ljudnivå
 2 m över mark, ej frifältsvärde
 Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Rapportnummer	Bilaga
2015-057 r03	02

A3 Skala 1:1 000
 0 5 10 20 30 40 m



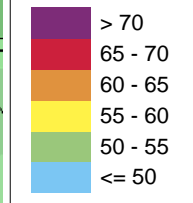


Väg- och spårtrafik

Aktuellt riktvärde

Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (gränsen mellan gult och grönt).

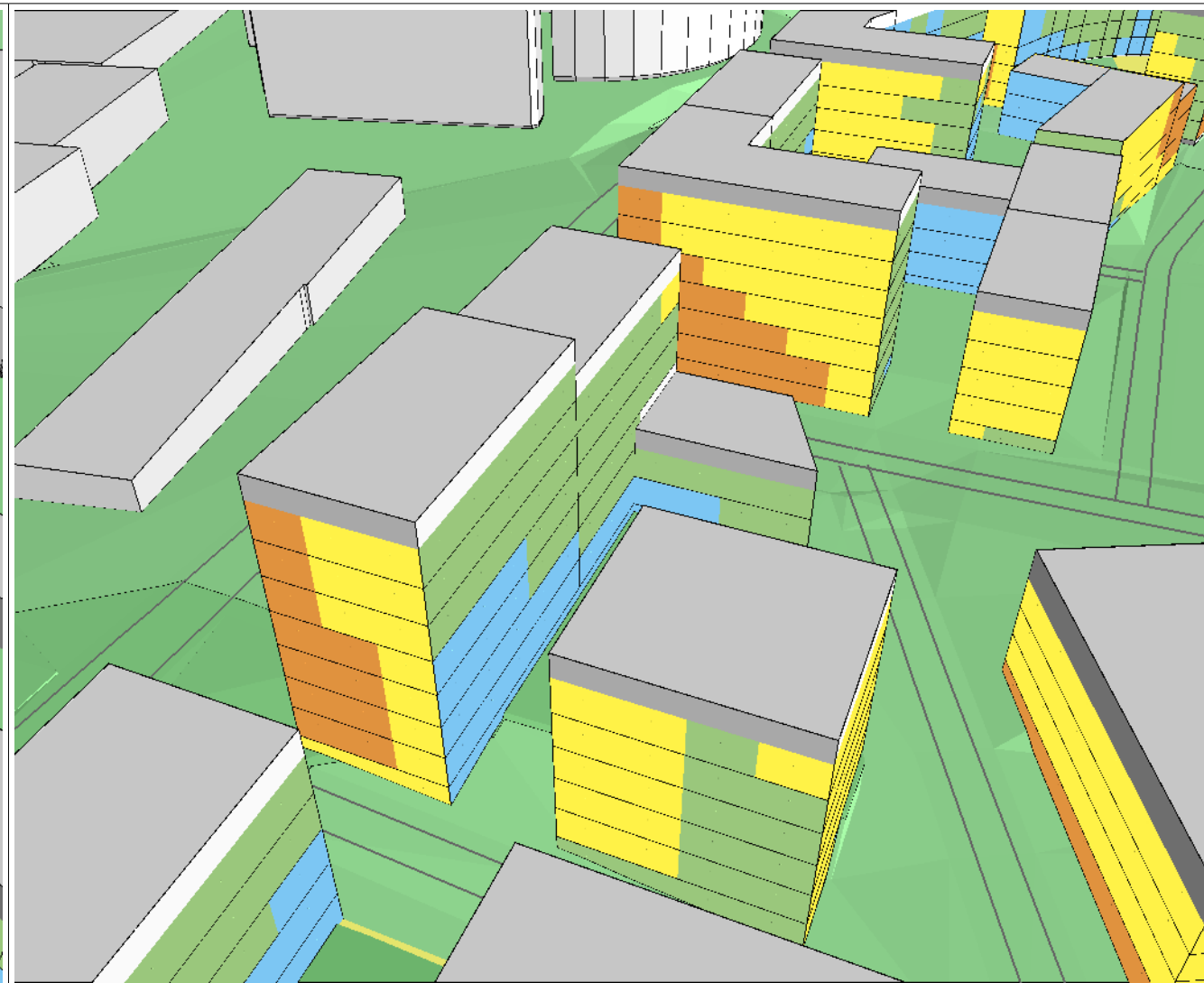
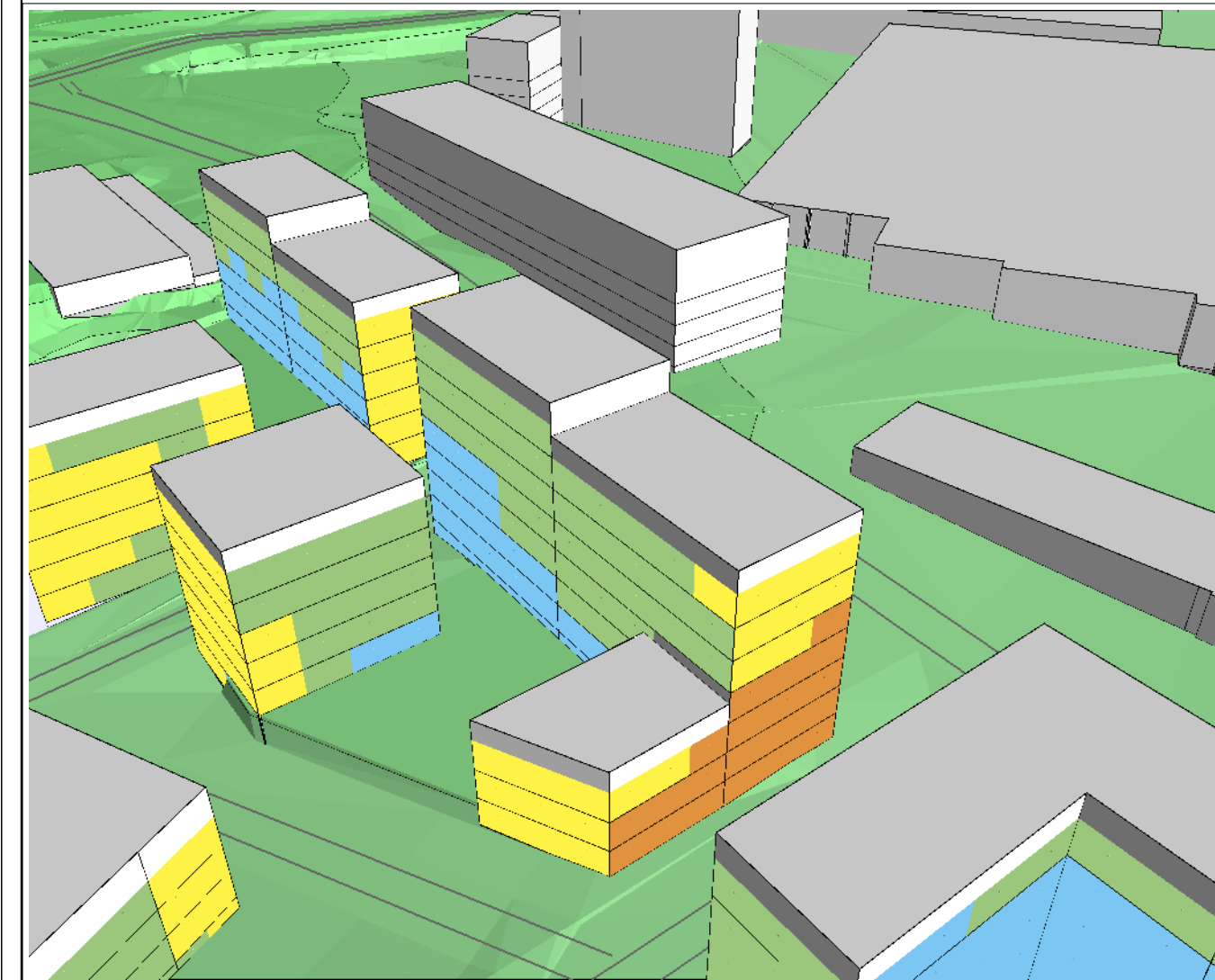
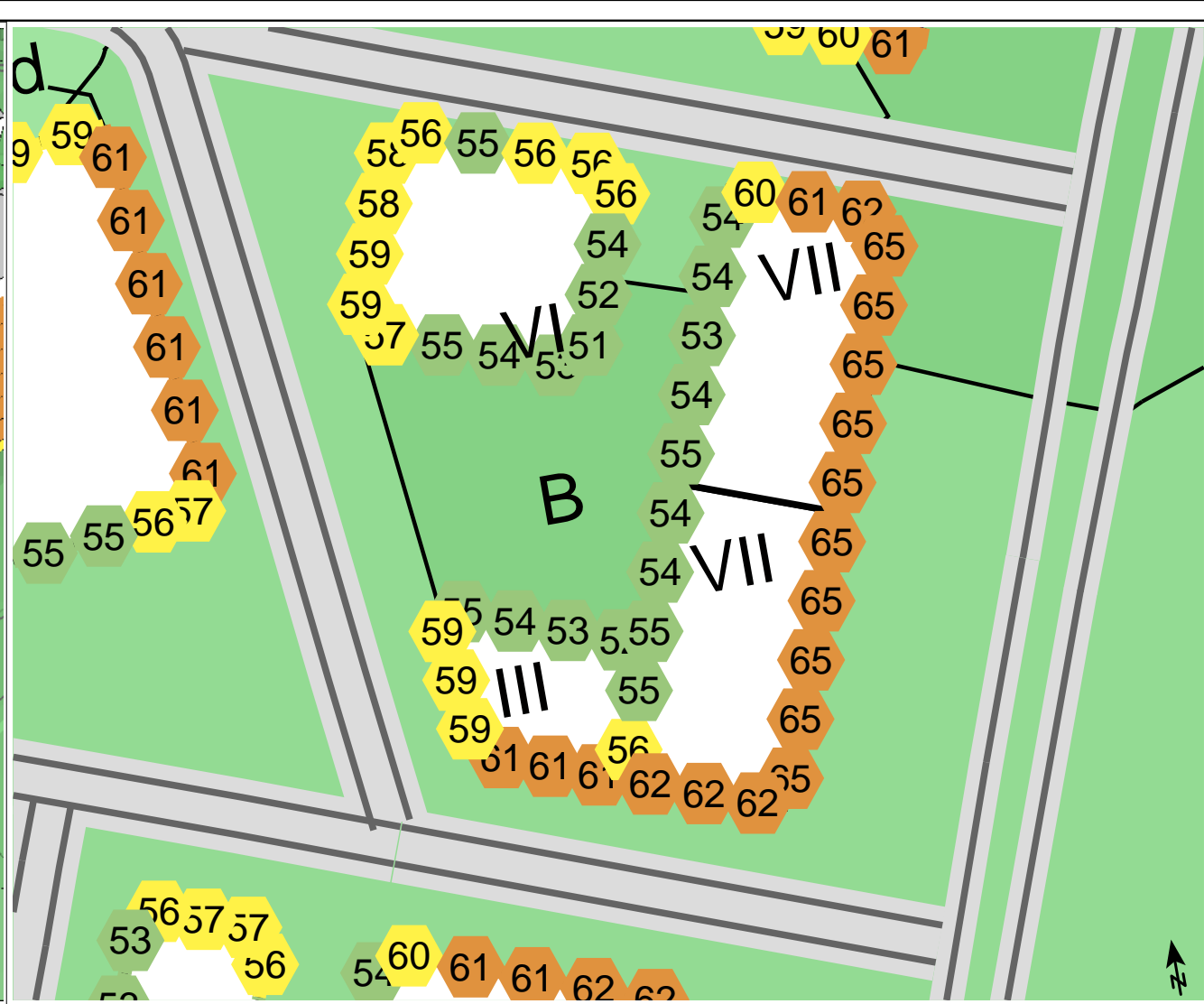
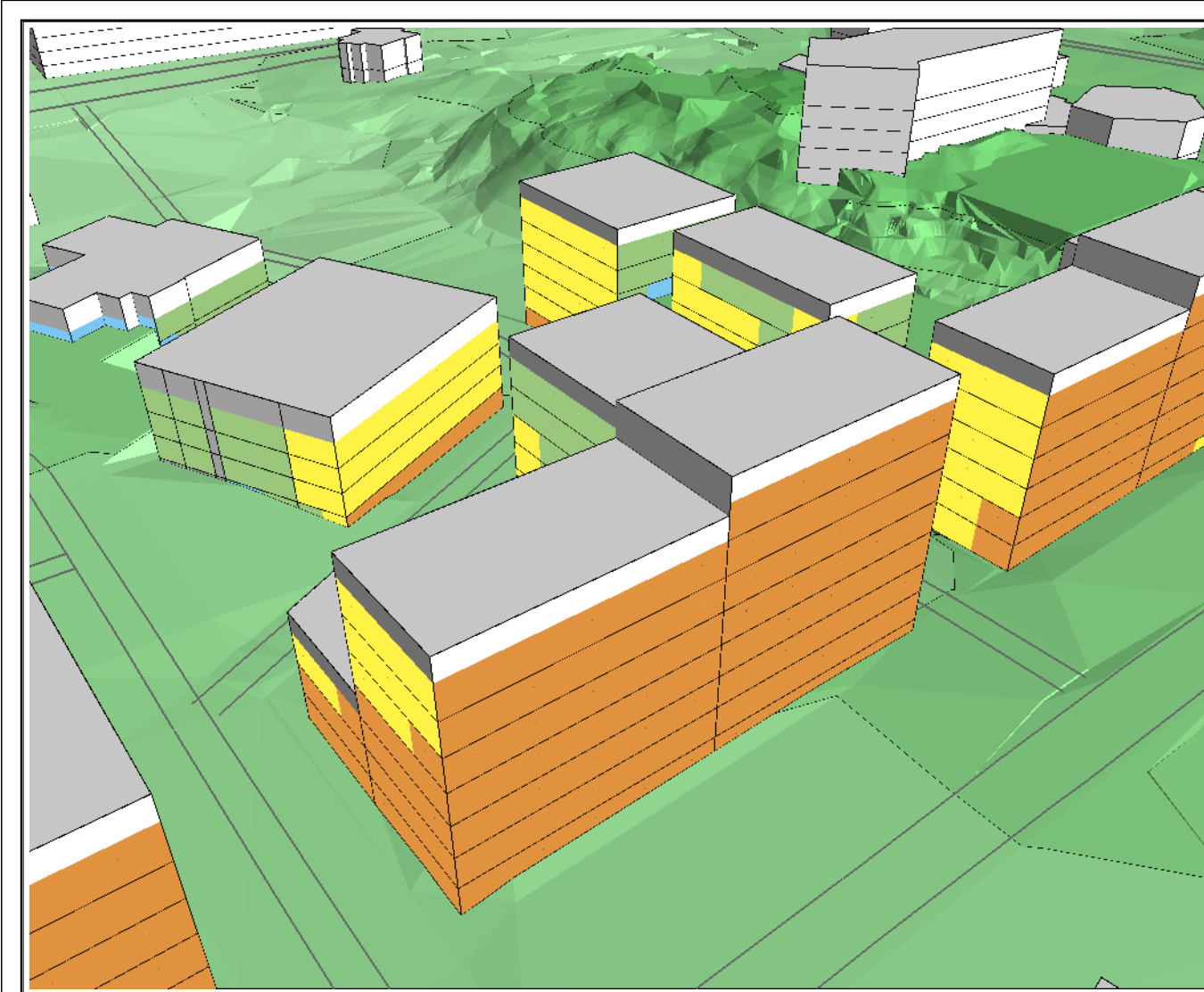
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

Nobelberget
 Ekvivalent ljudnivå
 Frifältsvärde
 Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Uppdragsnummer	Bilaga
2015-057 r03	03

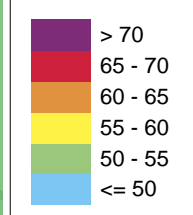


Väg- och spårtrafik

Aktuellt riktvärde

Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad
(gränsen mellan gult och grönt).

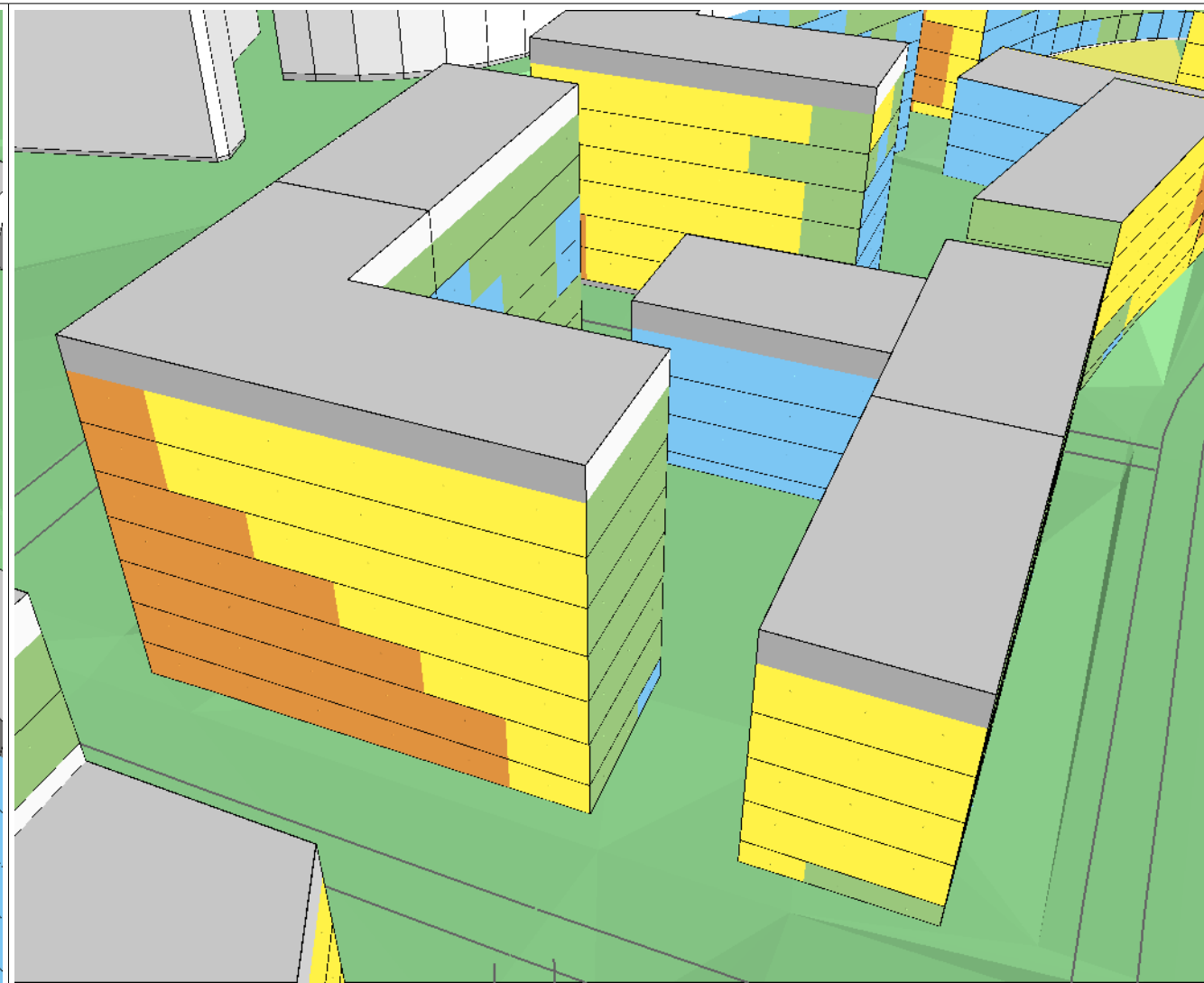
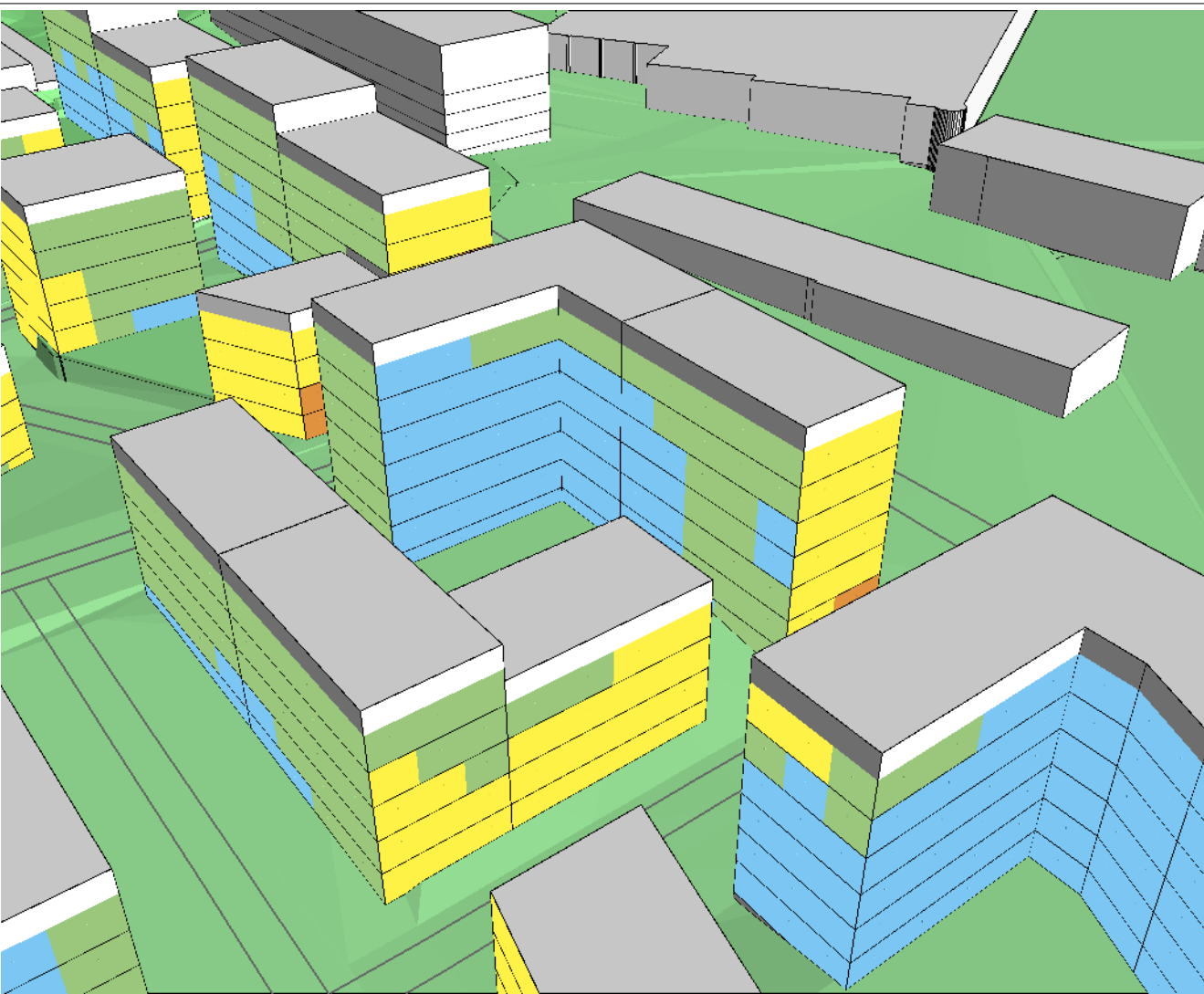
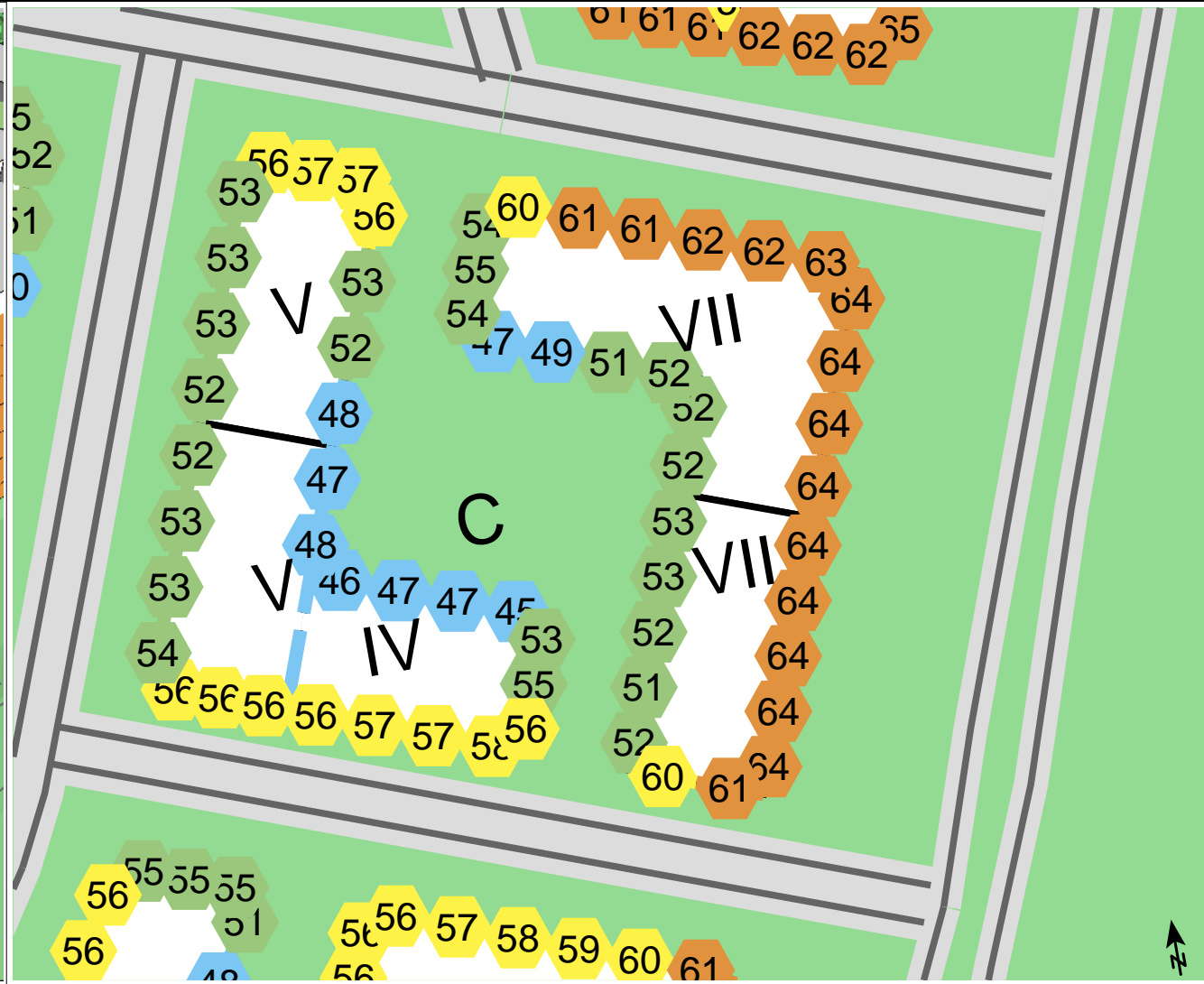
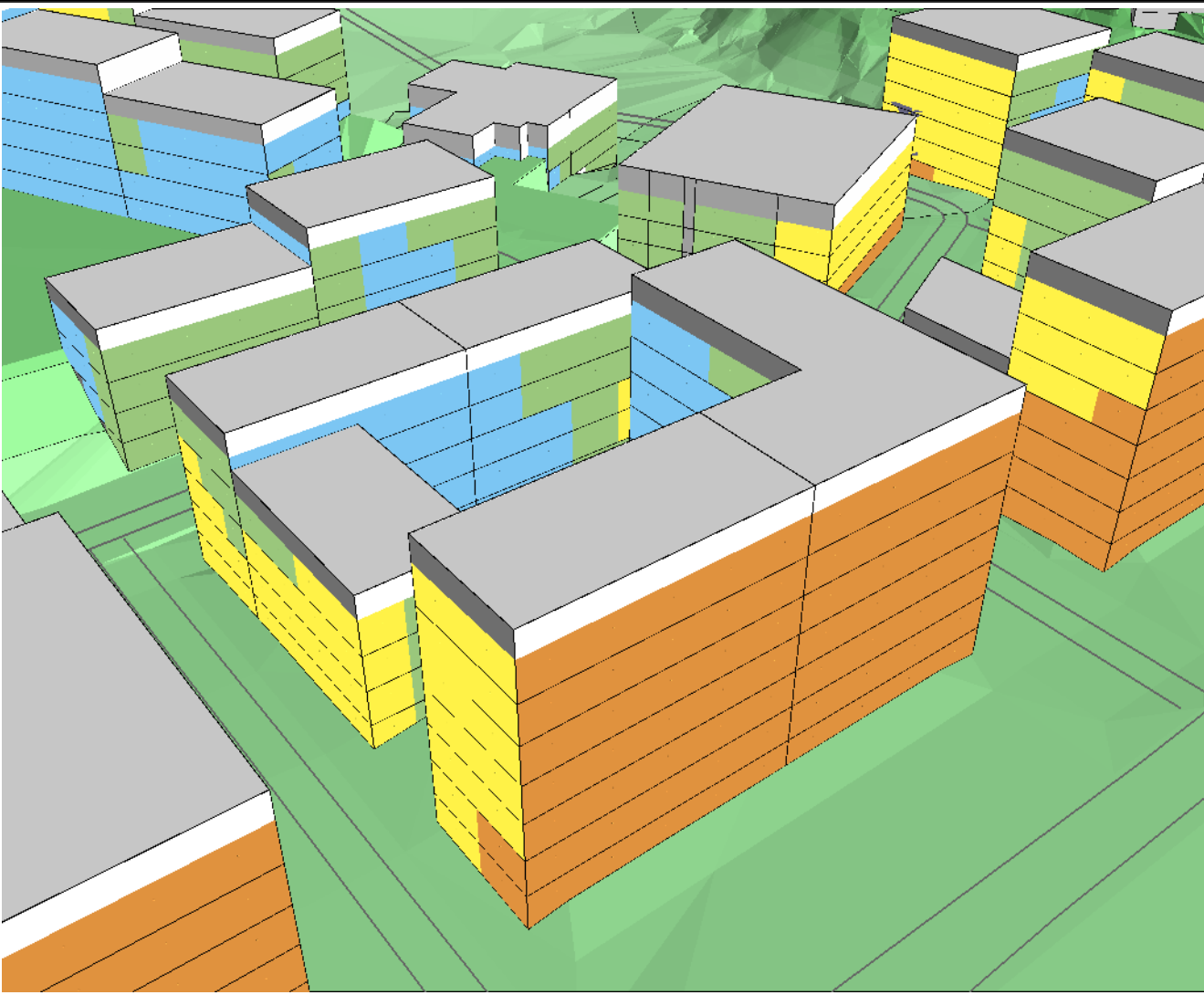
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

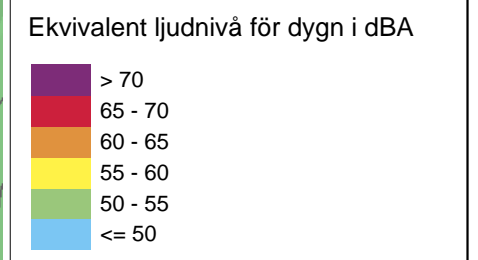
Nobelberget
Ekvivalent ljudnivå
Frifältsvärde
Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Uppdragsnummer	Bilaga
2015-057 r03	04



Väg- och spårtrafik

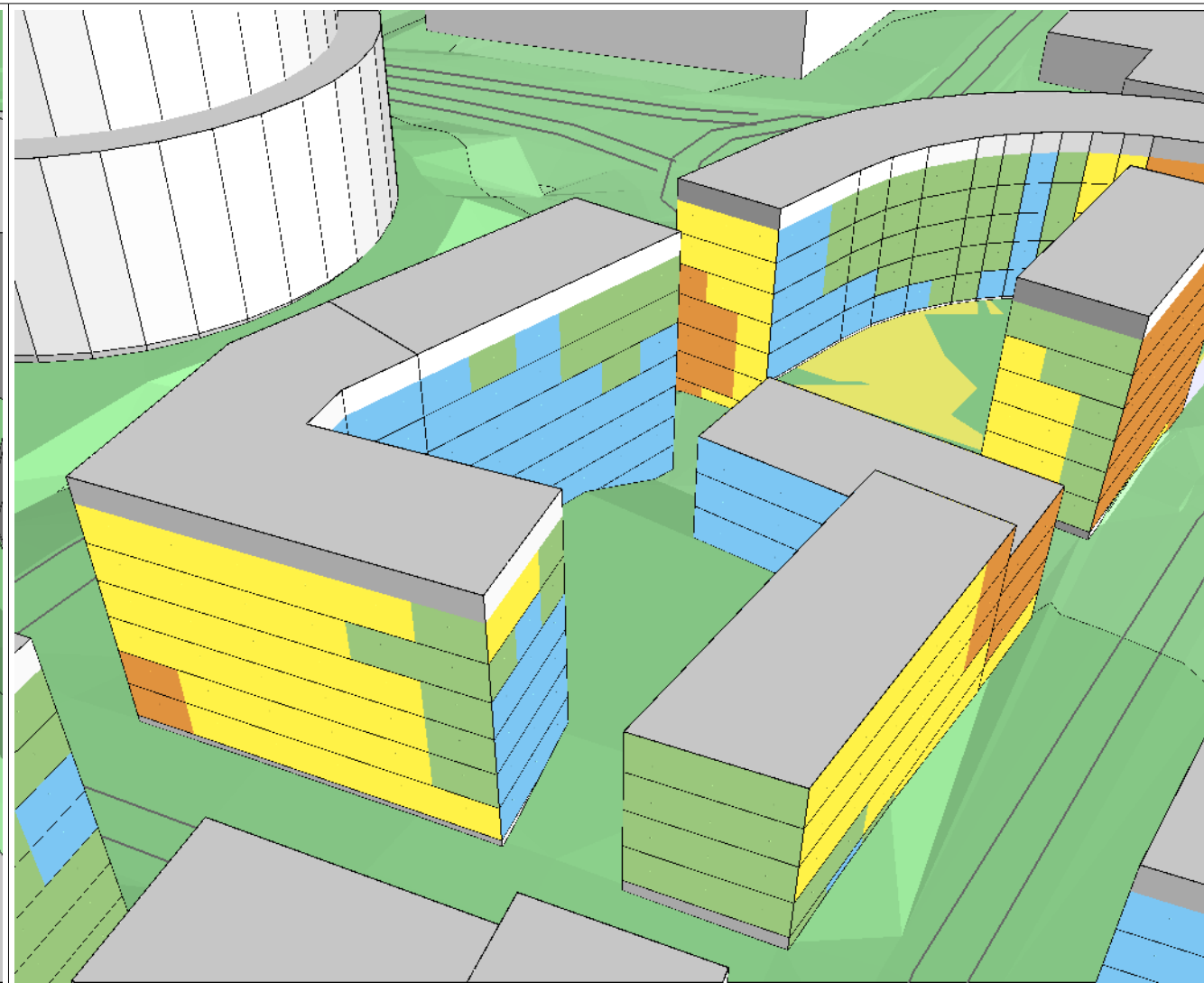
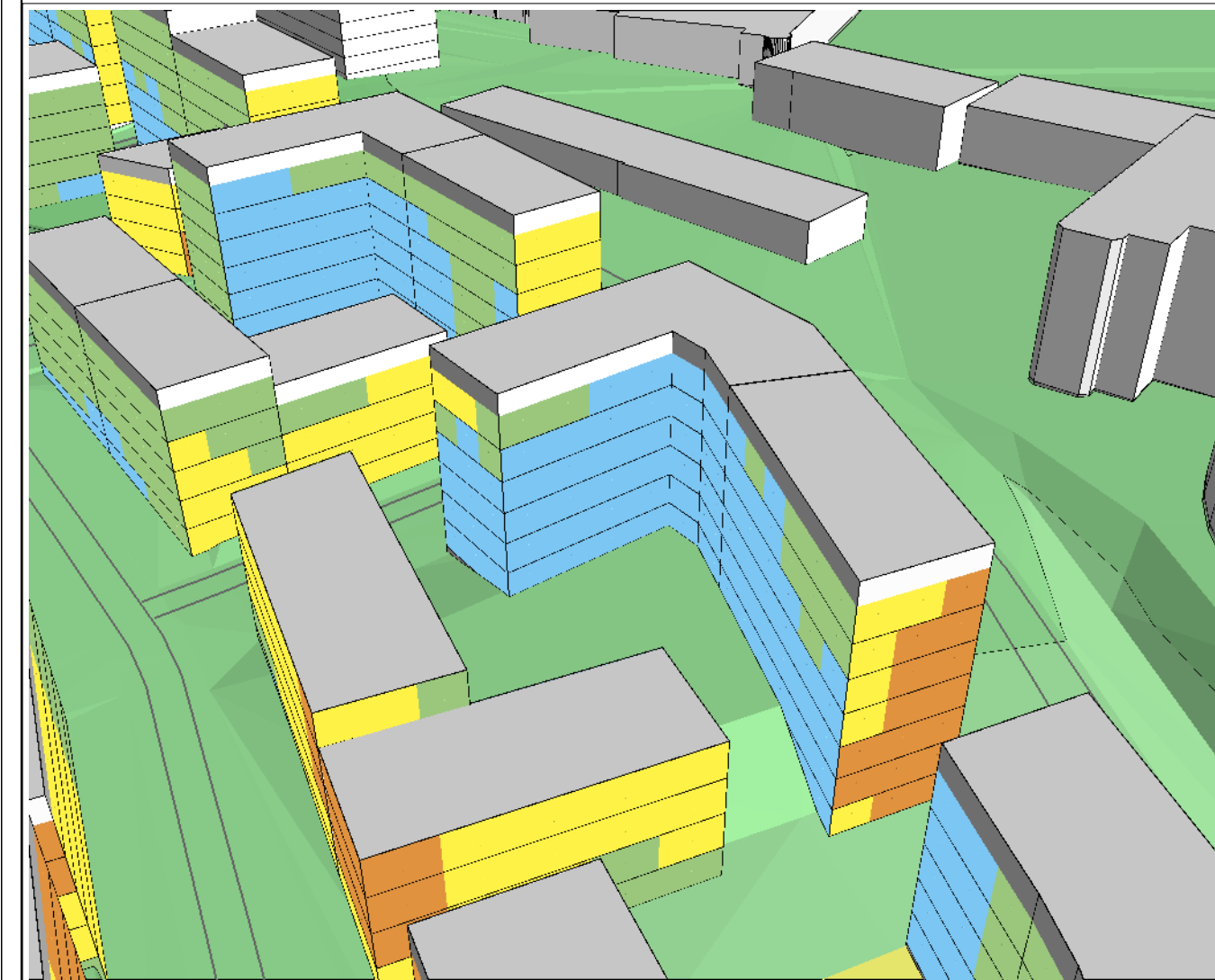
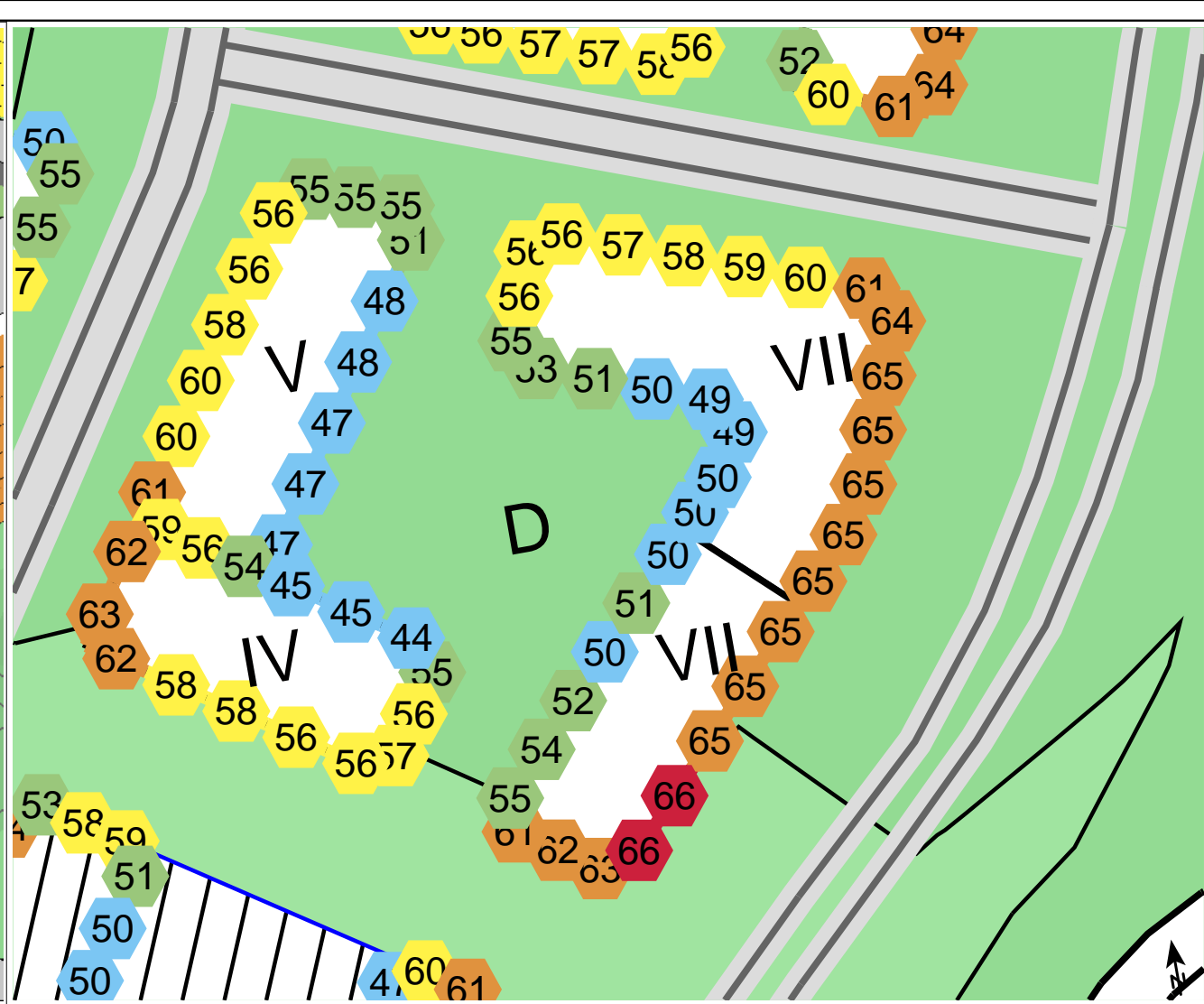
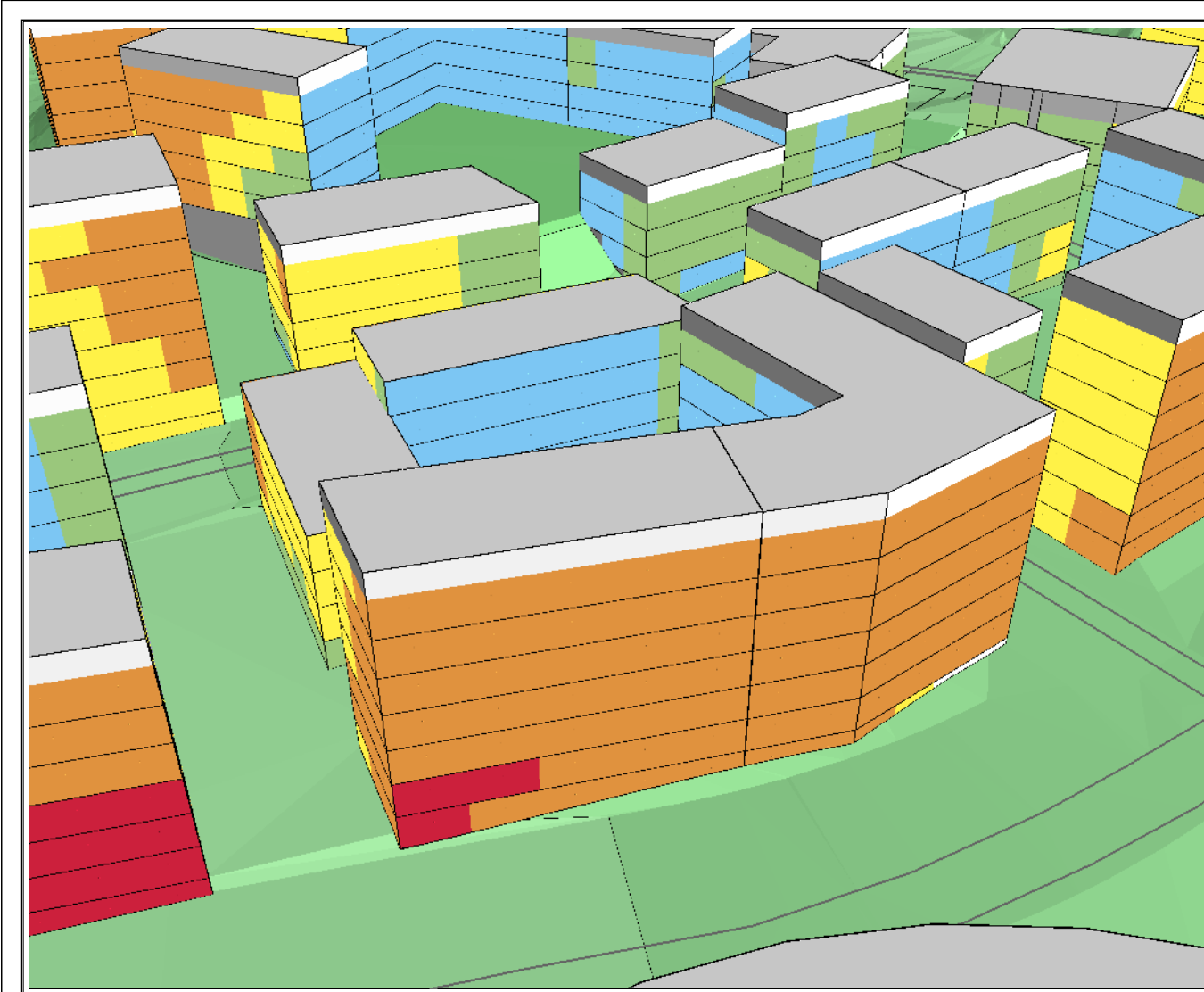
Aktuellt riktvärde
Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (gränsen mellan gult och grönt).



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

Nobelberget
Ekvivalent ljudnivå
Frifältsvärde
Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Uppdragsnummer	Bilaga
2015-057 r03	05

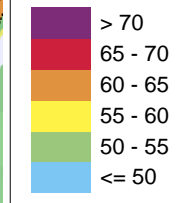


Väg- och spårtrafik

Aktuellt riktvärde

Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (gränsen mellan gult och grönt).

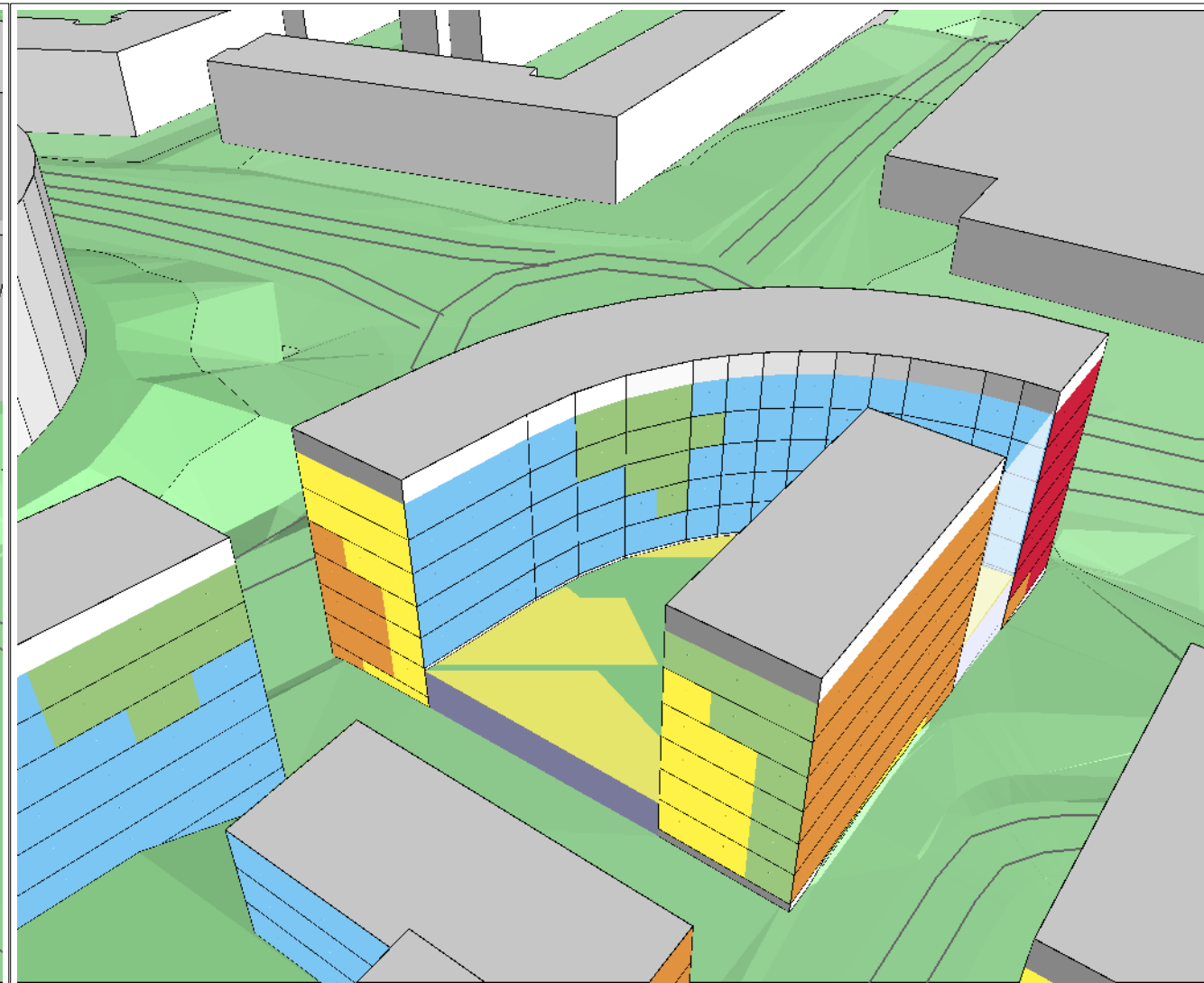
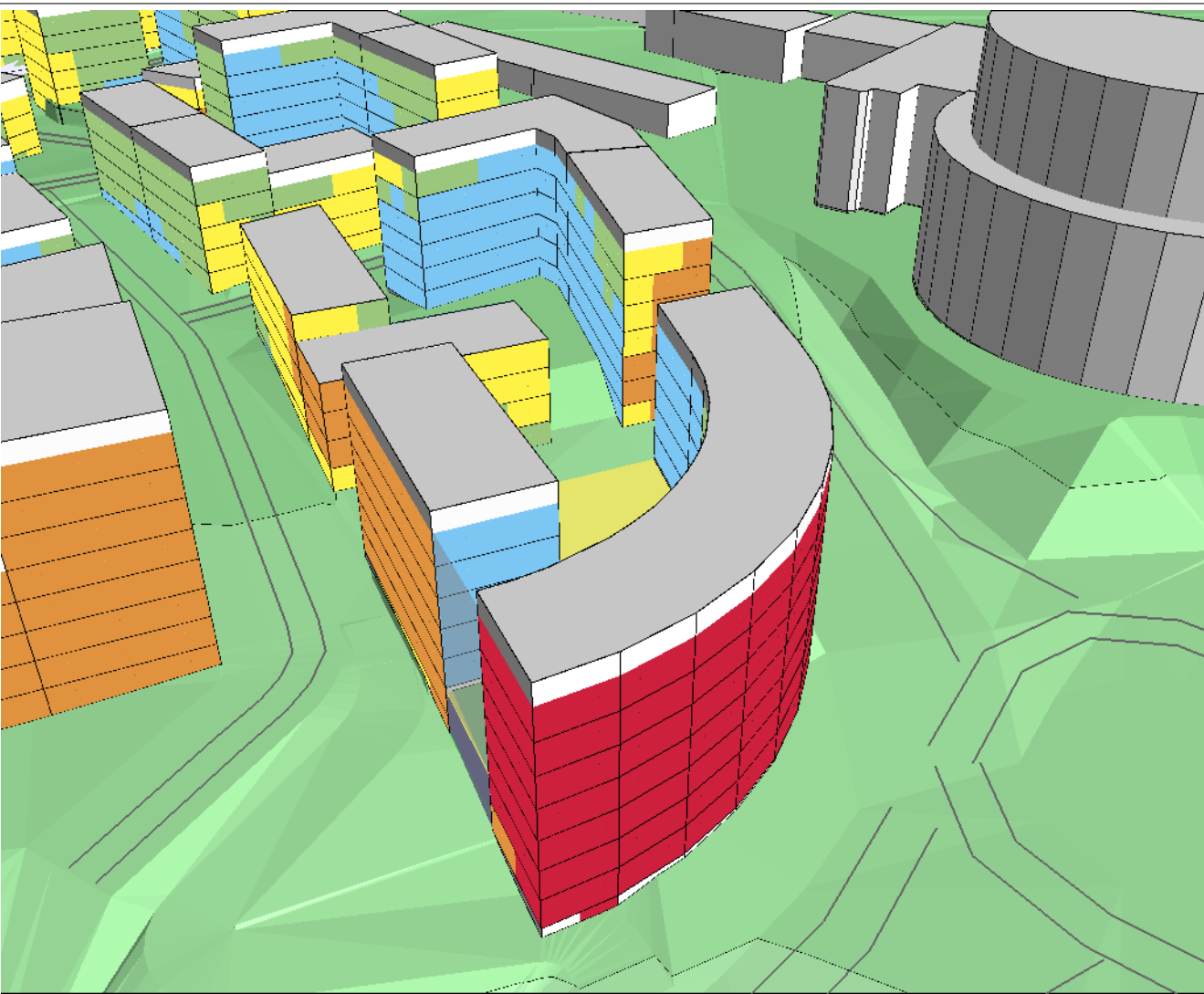
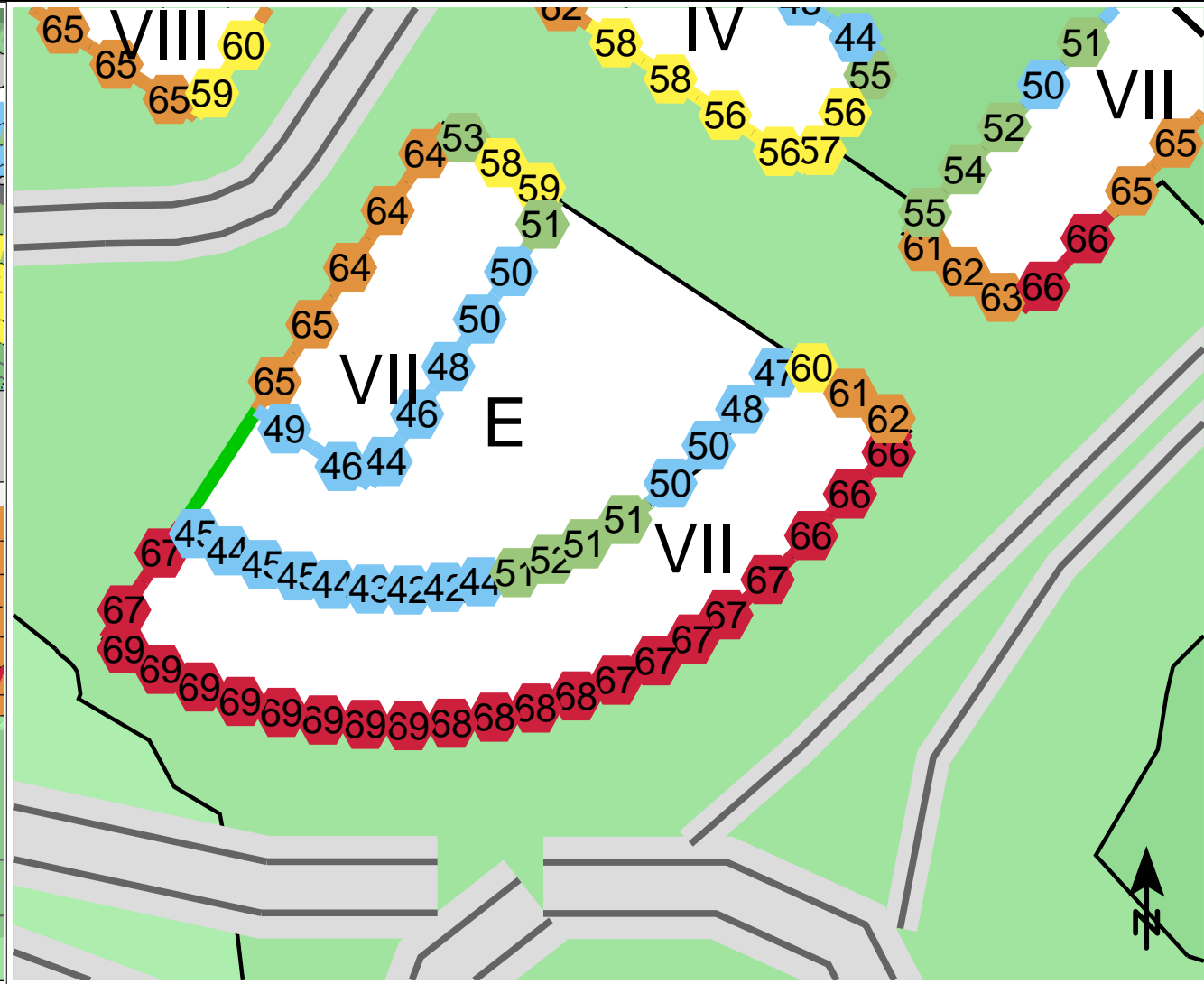
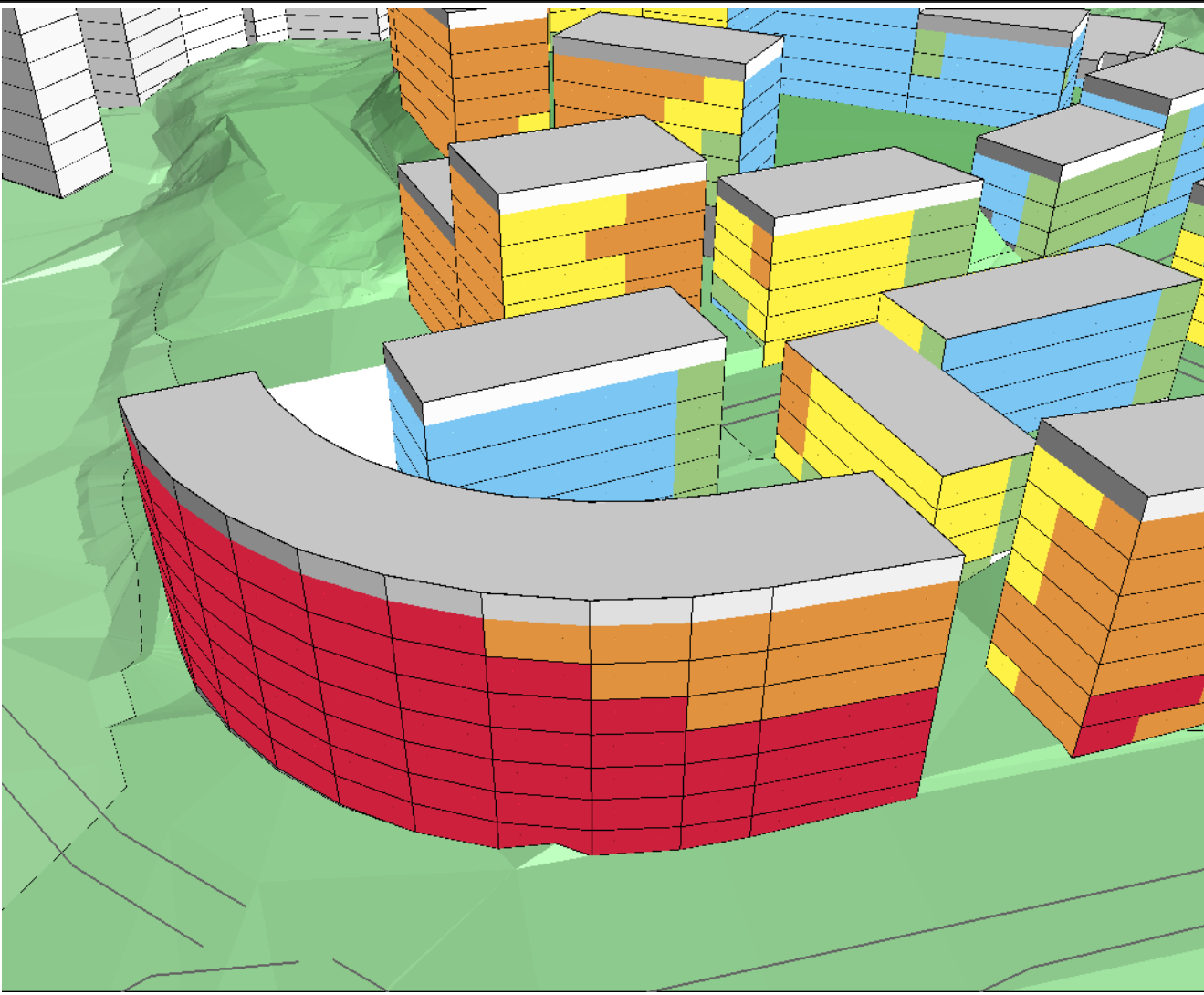
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

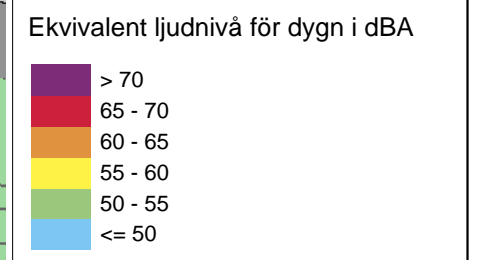
Nobelberget
 Ekvivalent ljudnivå
 Frifältsvärde
 Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Uppdragsnummer	Bilaga
2015-057 r03	06



Väg- och spårtrafik

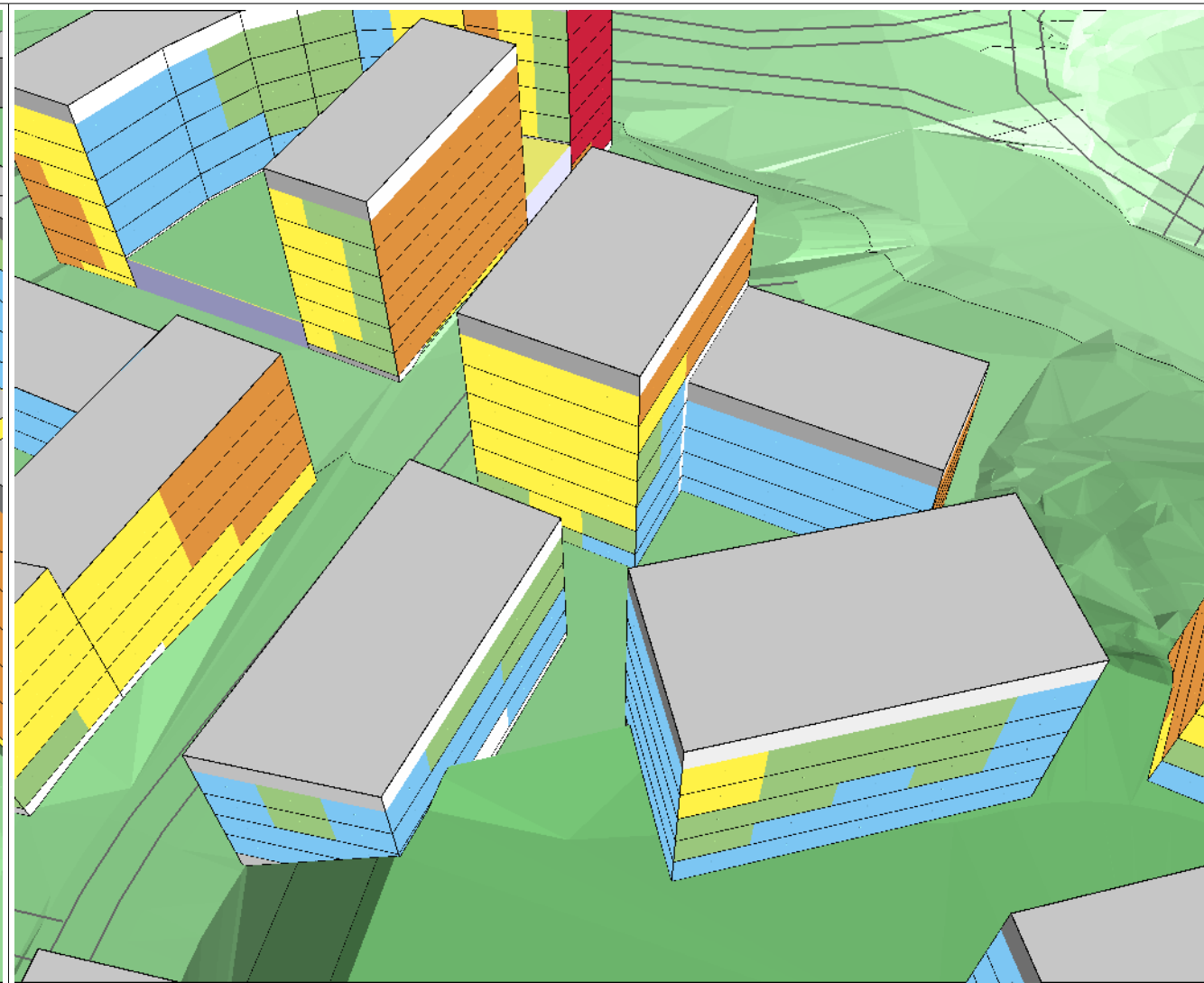
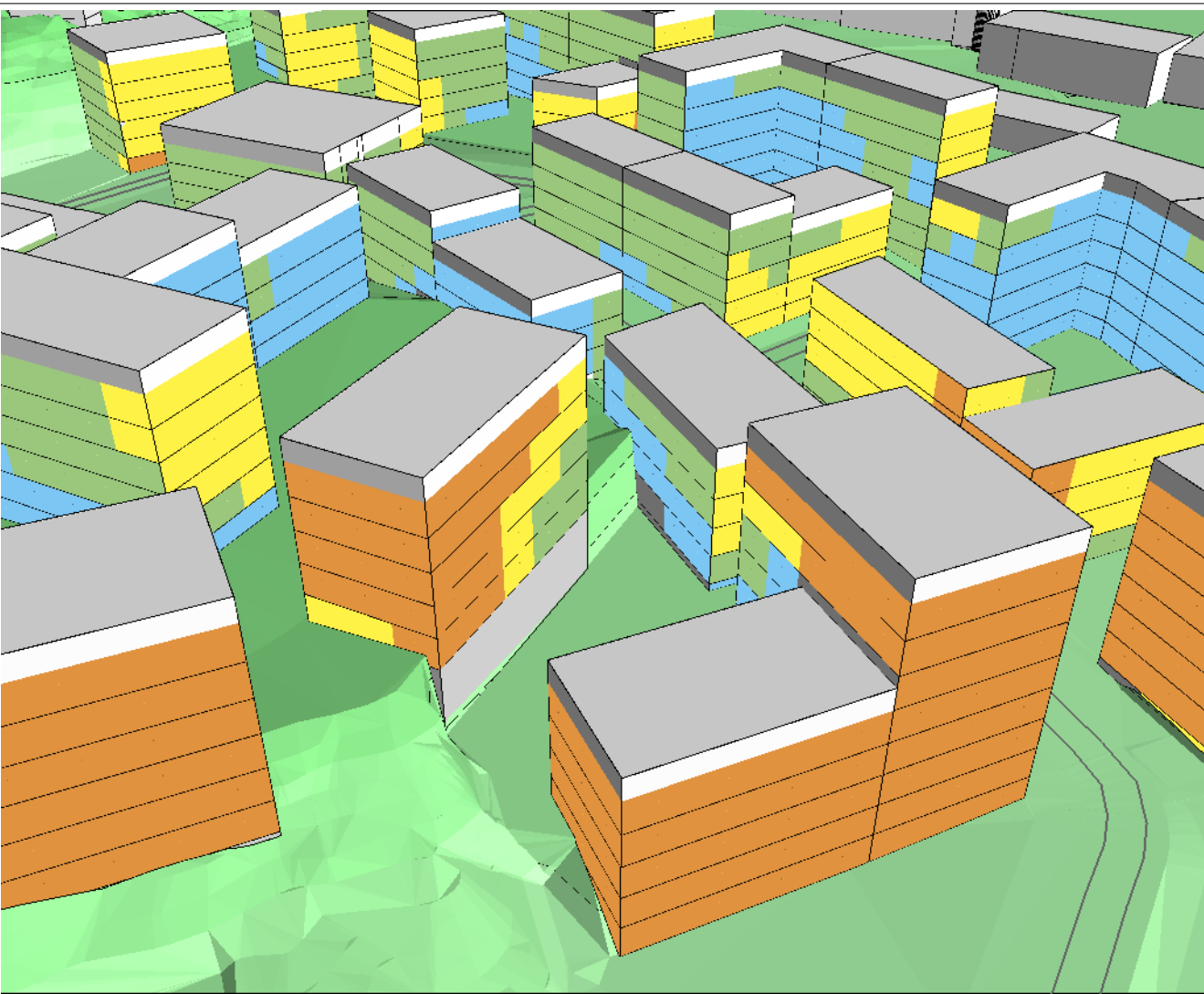
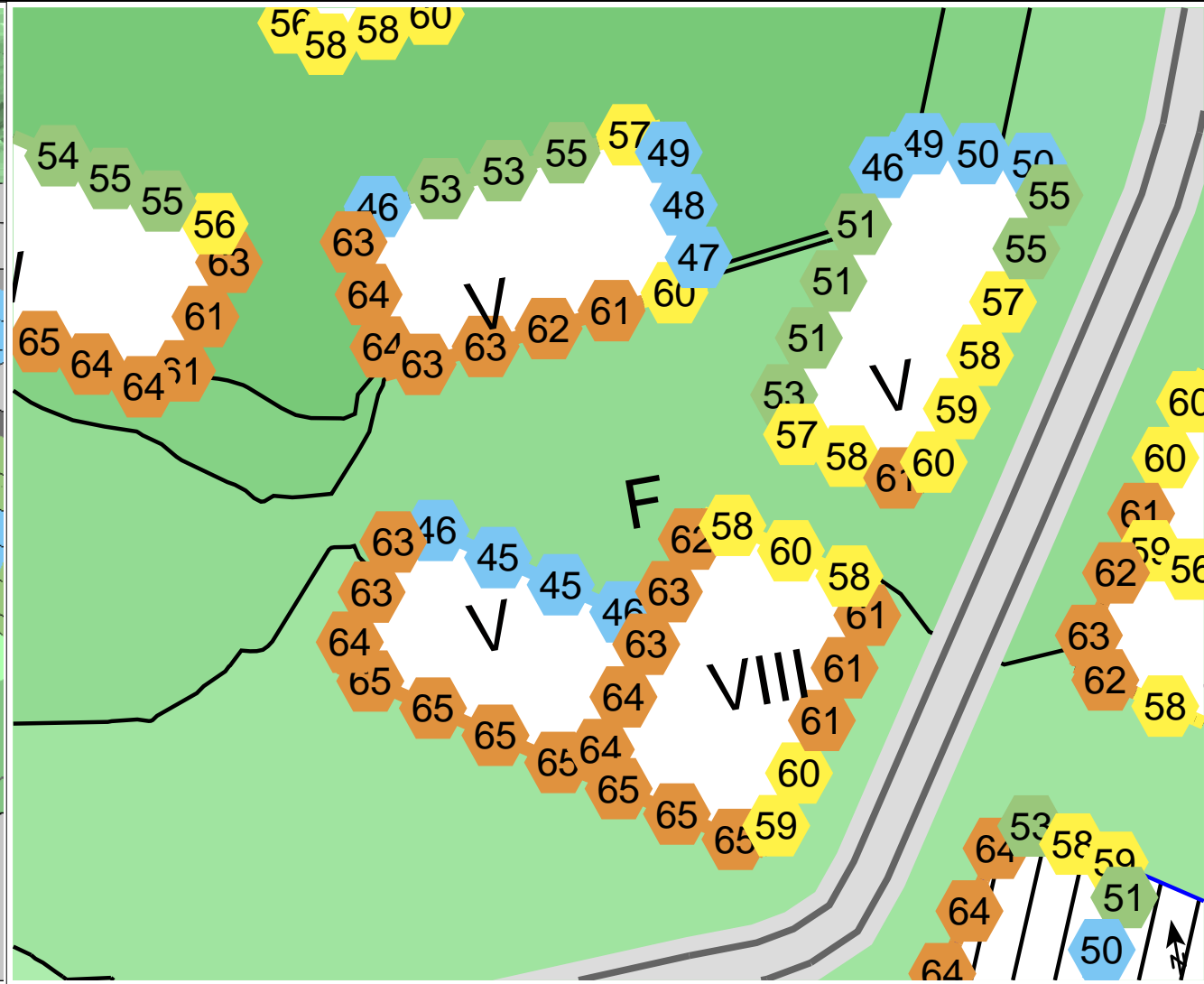
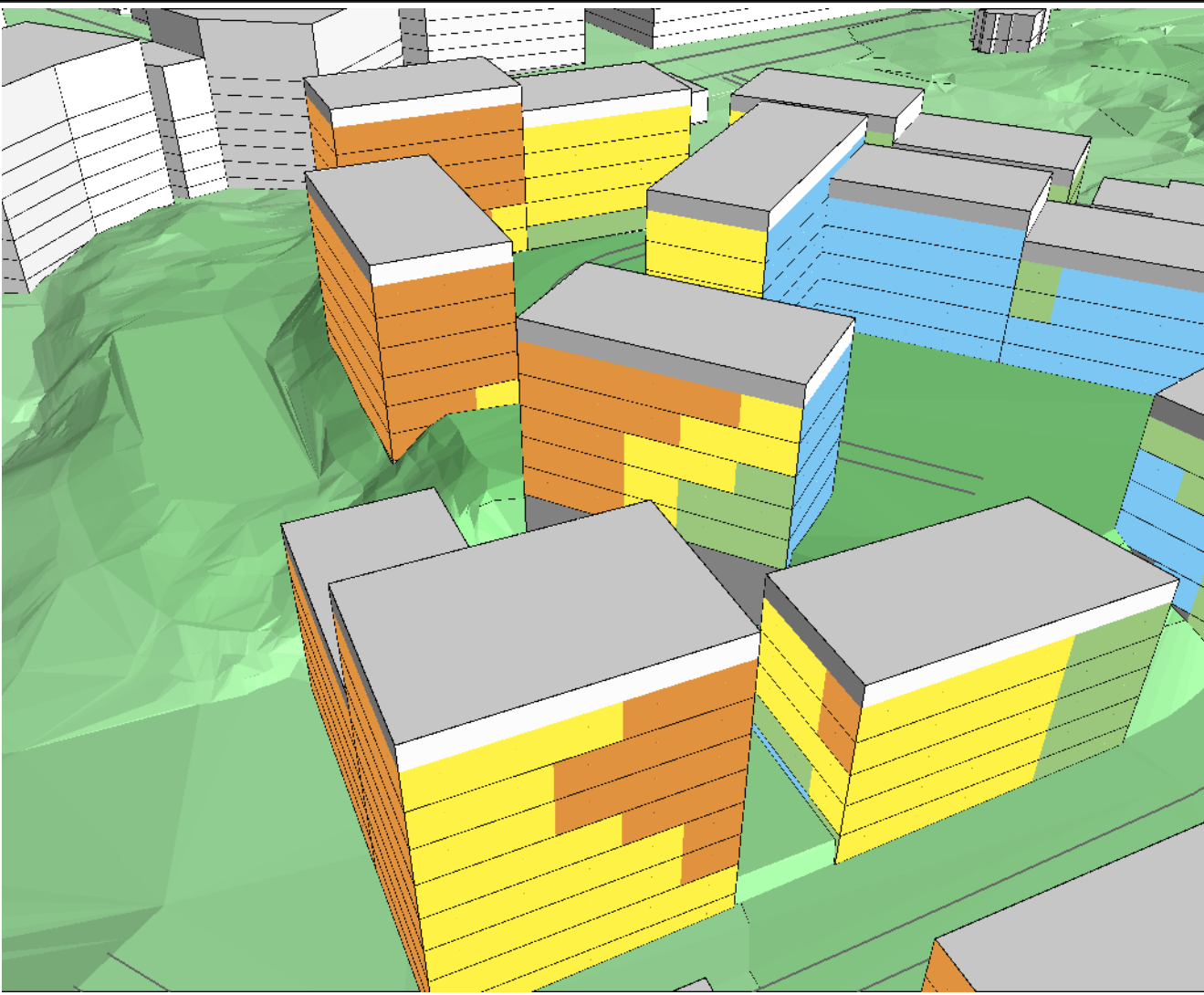
Aktuellt riktvärde
Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (gränsen mellan gult och grönt).



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

Nobelberget
Ekvivalent ljudnivå
Frifältsvärde
Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Uppdragsnummer	Bilaga
2015-057 r03	07



Väg- och spårtrafik

Aktuellt riktvärde

Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (gränsen mellan gult och grönt).

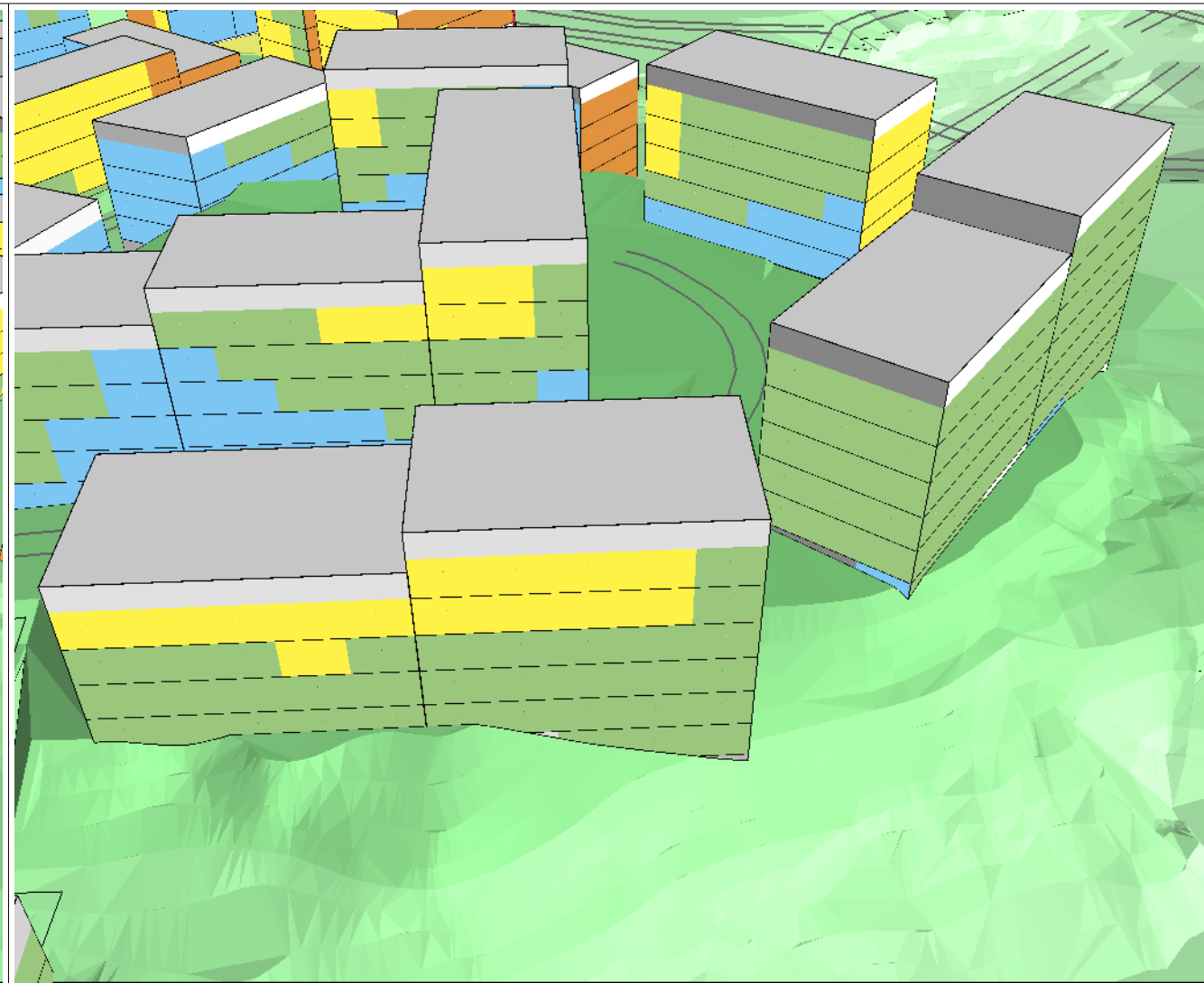
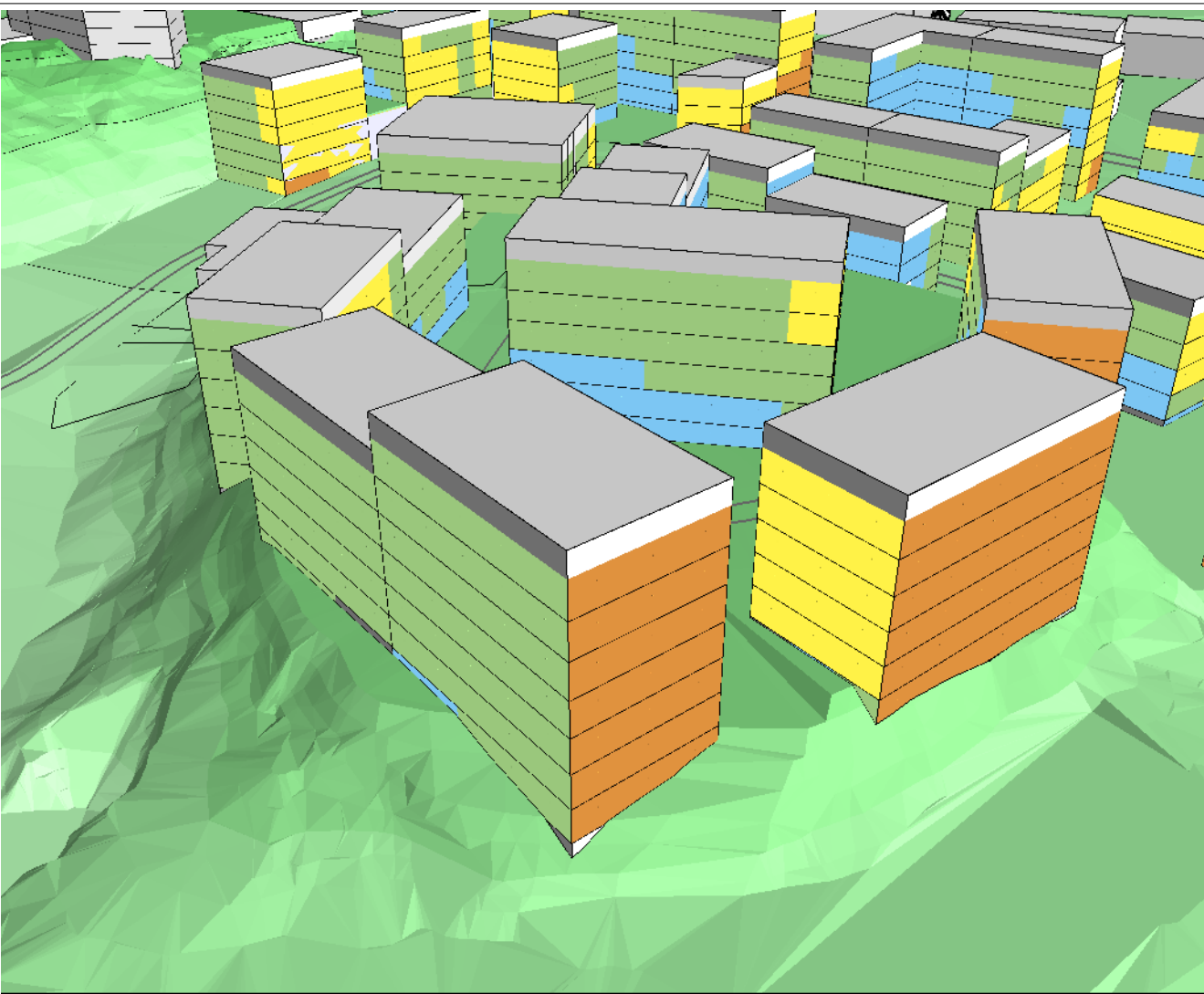
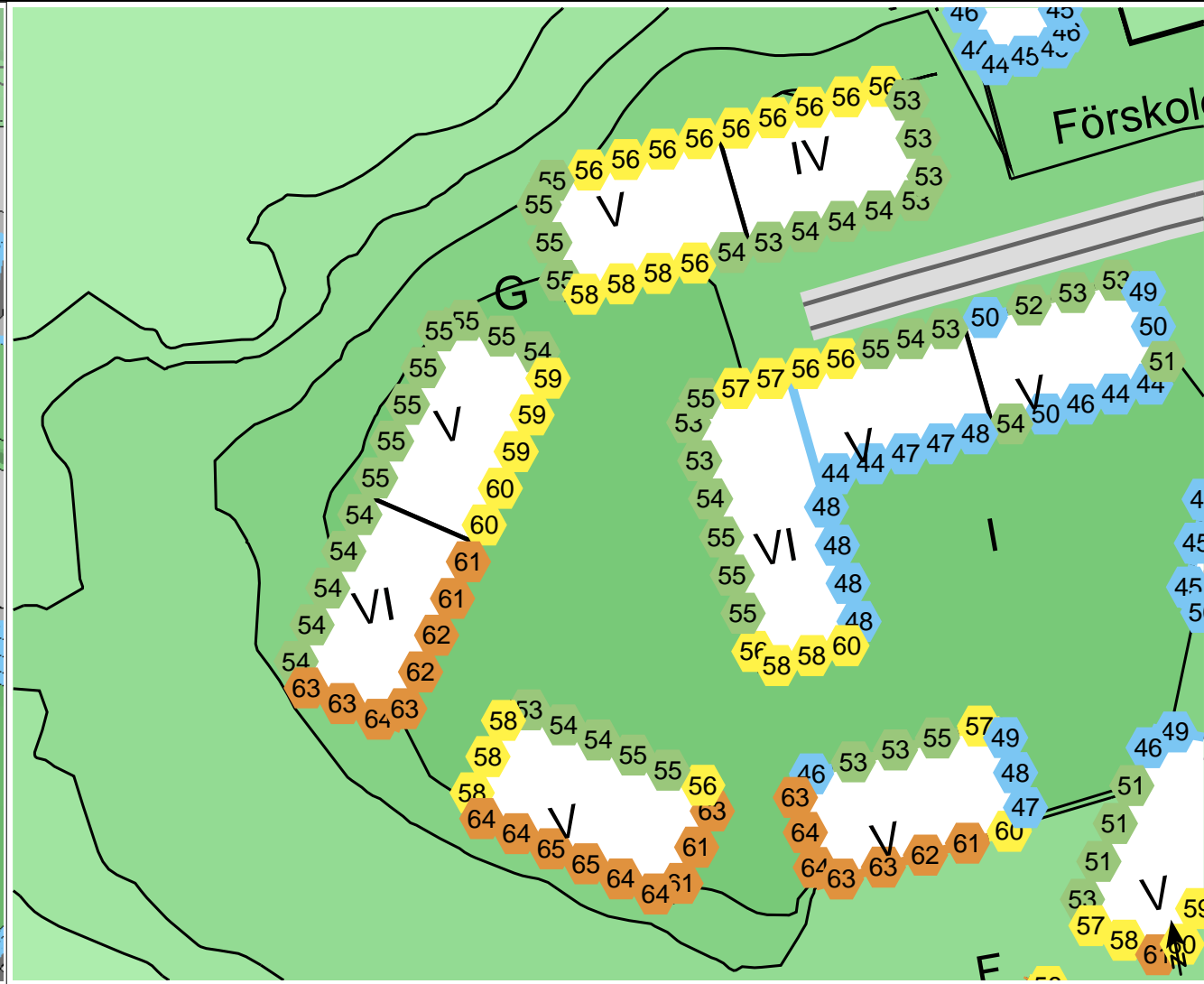
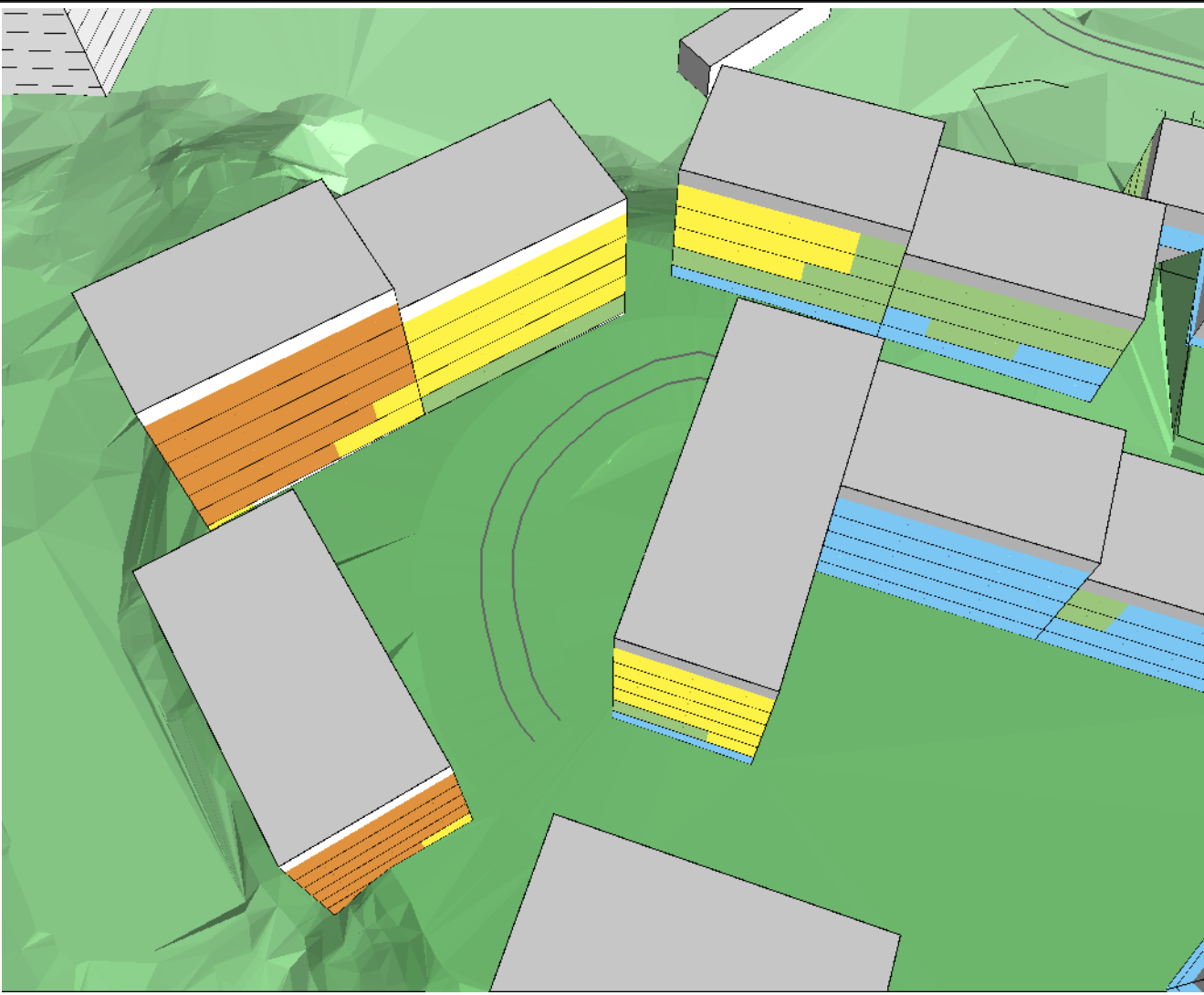
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA

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

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

Nobelberget
 Ekvivalent ljudnivå
 Frifältsvärde
 Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Uppdragsnummer	Bilaga
2015-057 r03	08

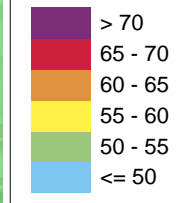


Väg- och spårtrafik

Aktuellt riktvärde

Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (gränsen mellan gult och grönt).

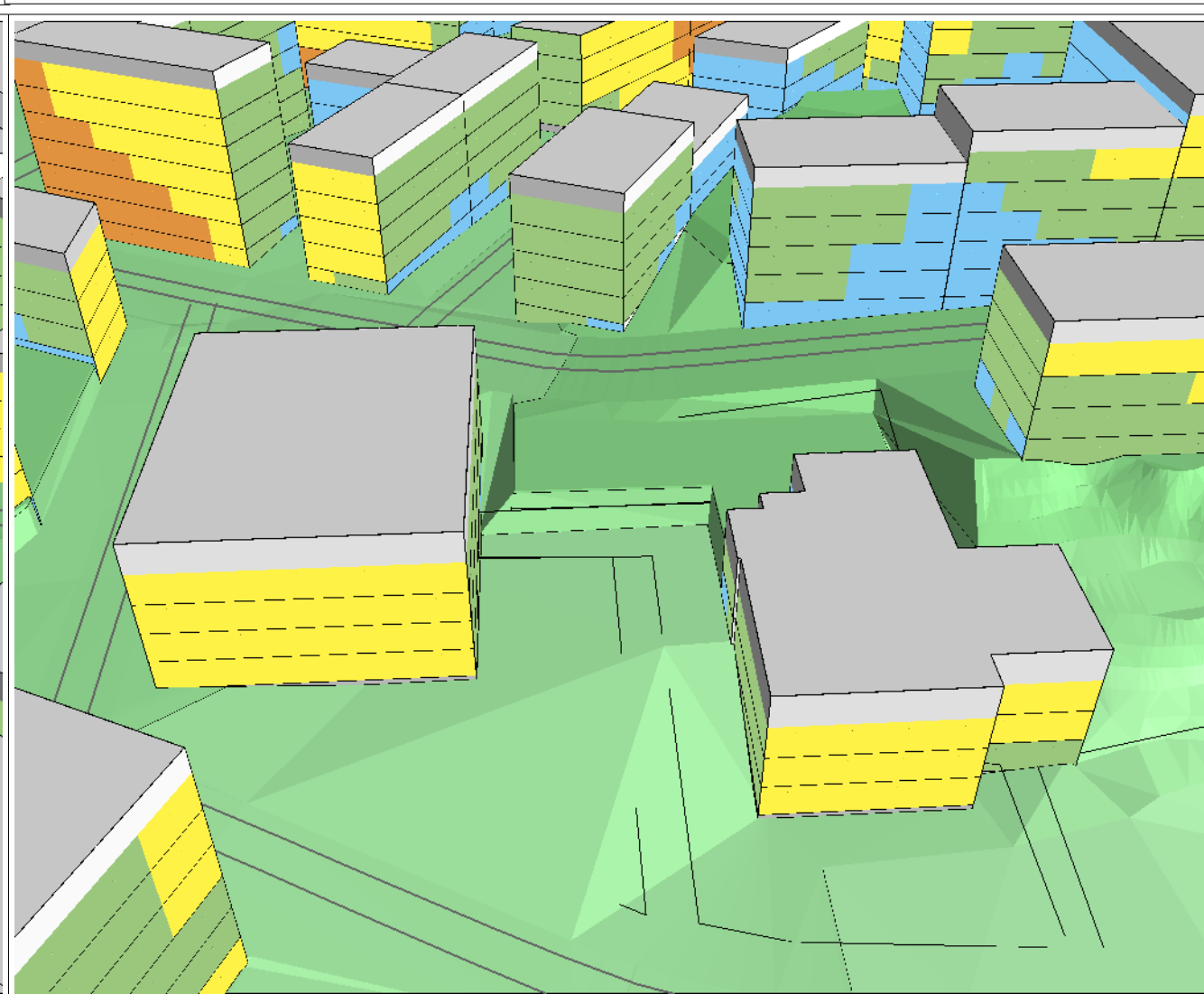
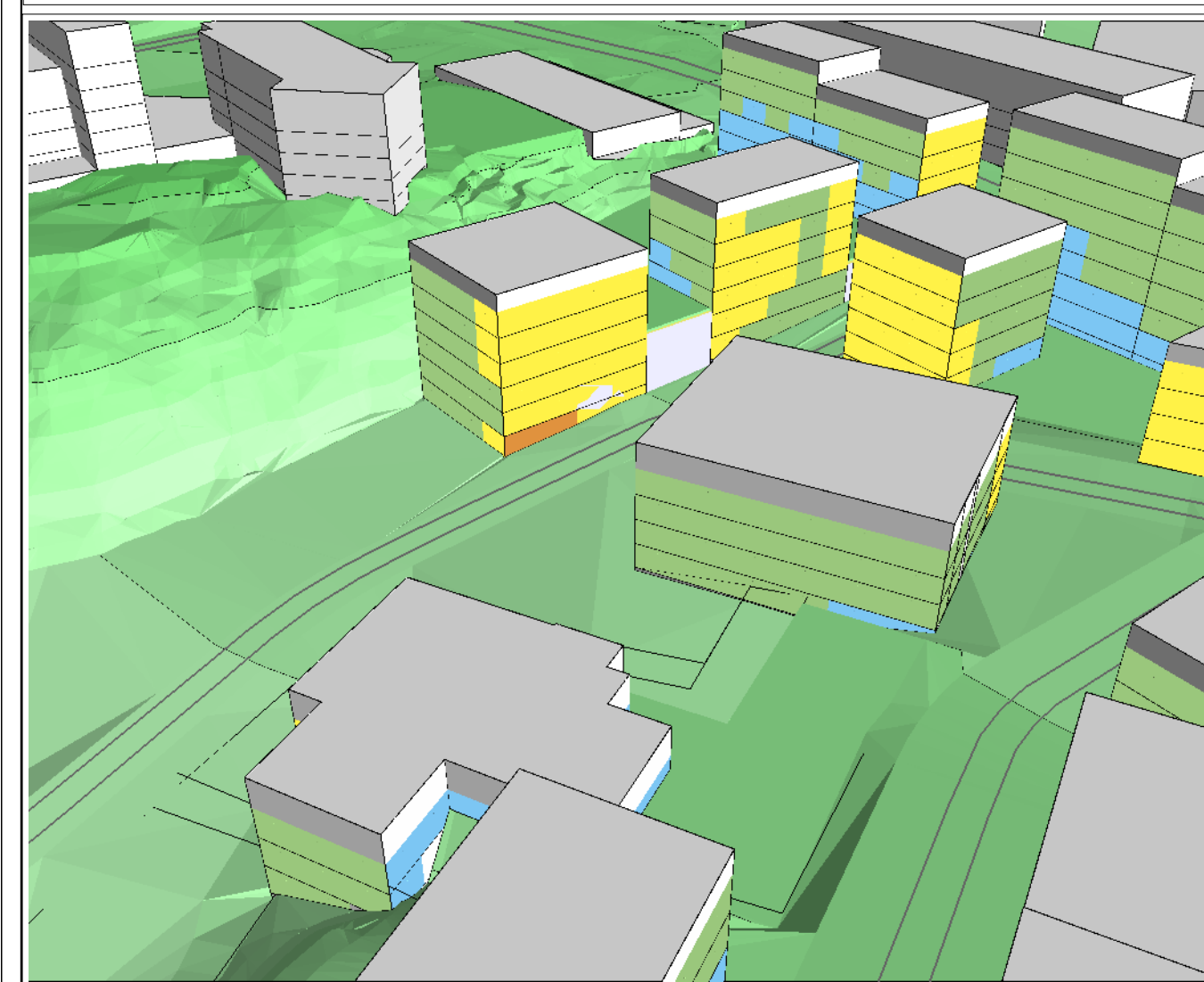
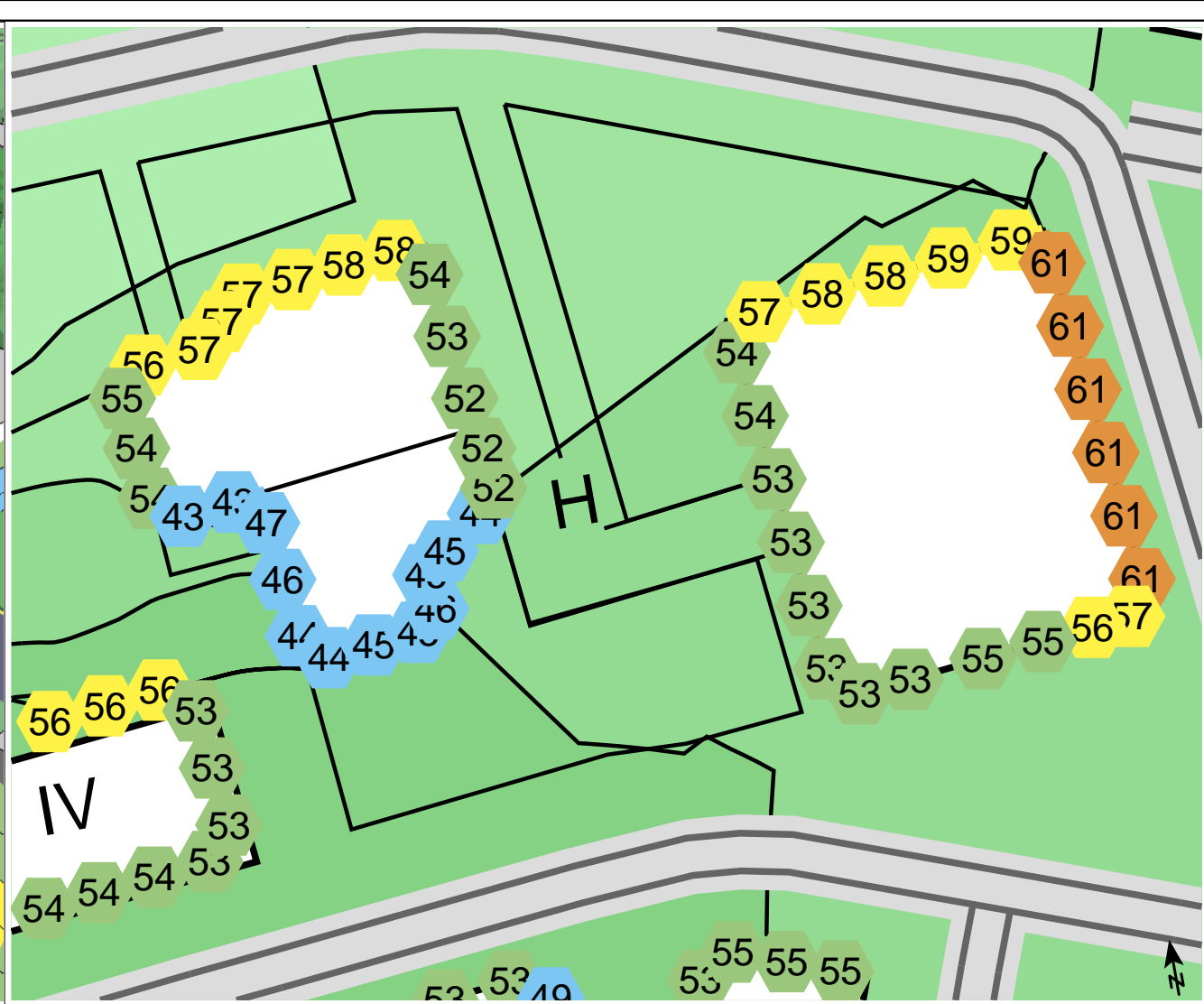
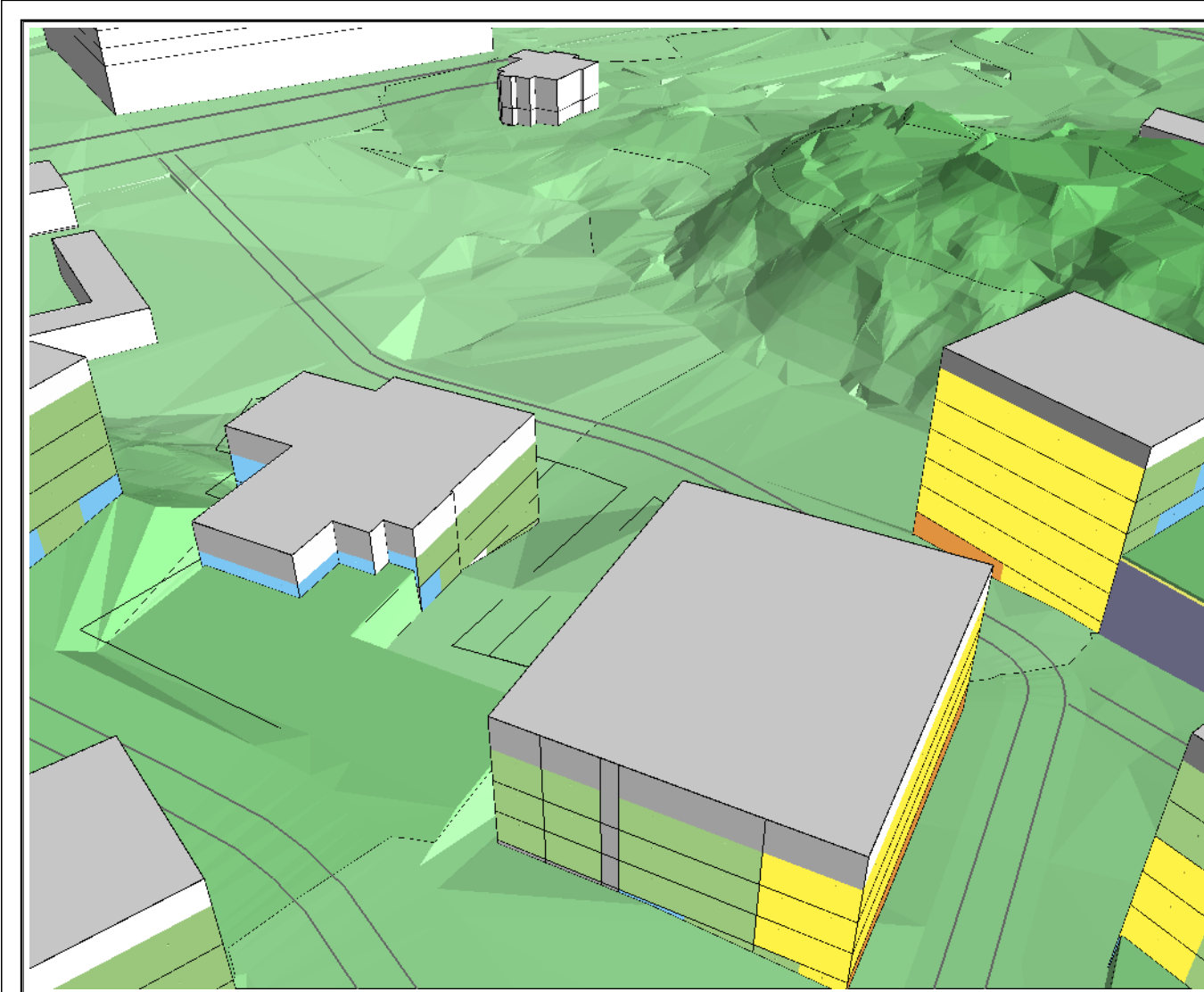
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

Nobelberget
 Ekvivalent ljudnivå
 Frifältsvärde
 Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Uppdragsnummer	Bilaga
2015-057 r03	09

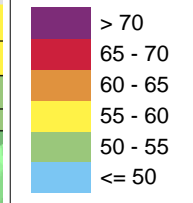


Väg- och spårtrafik

Aktuellt riktvärde

Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (gränsen mellan gult och grönt).

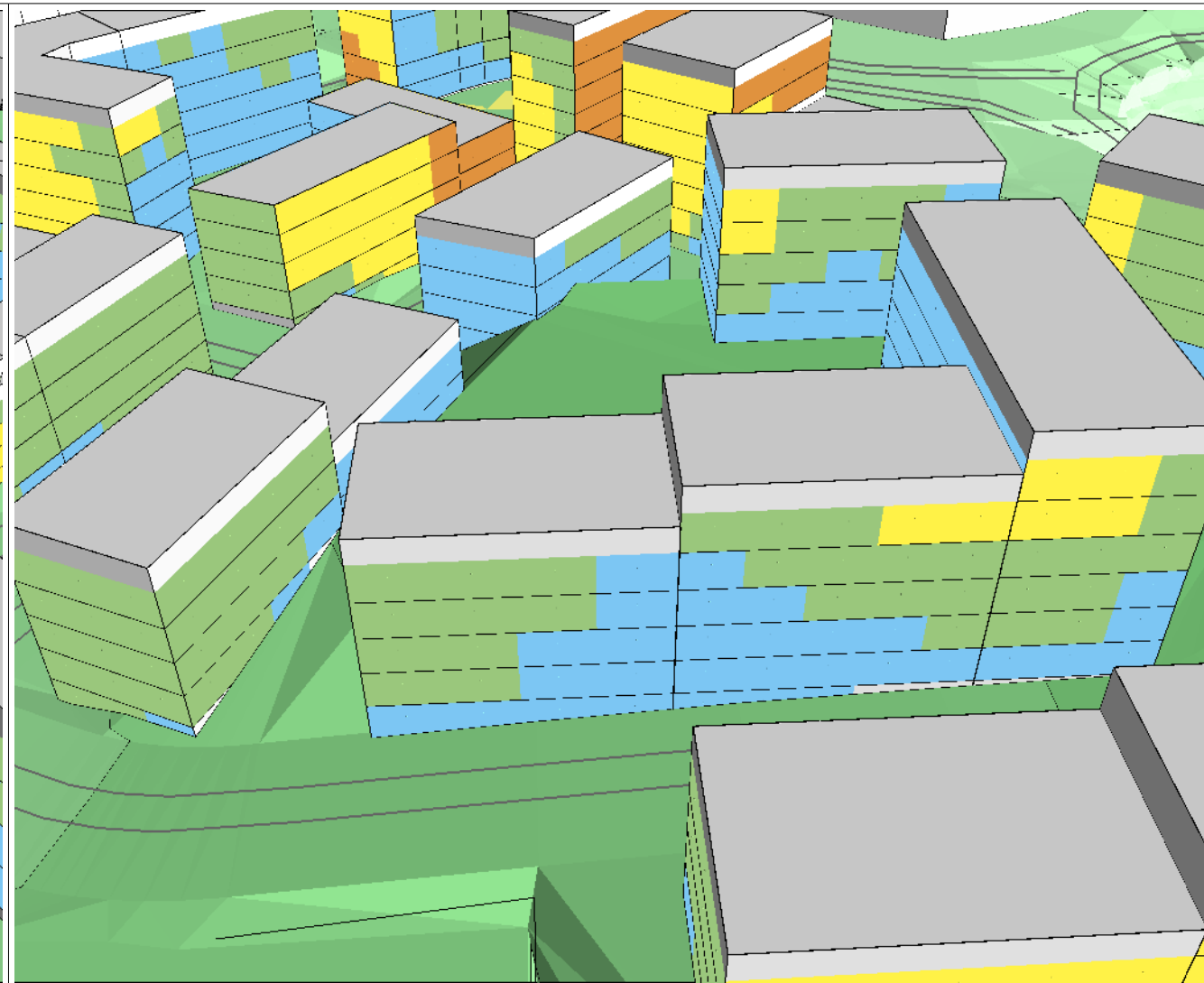
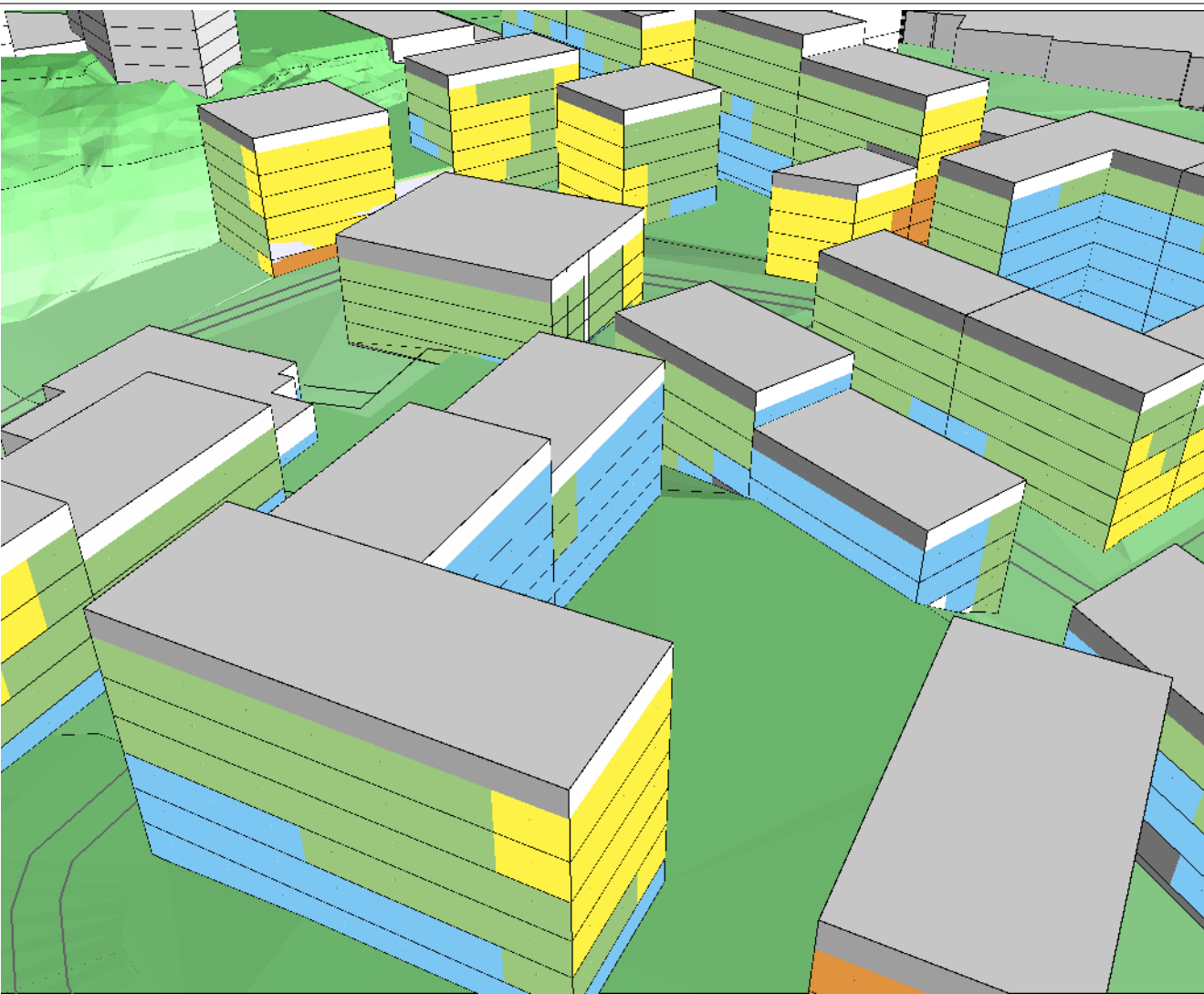
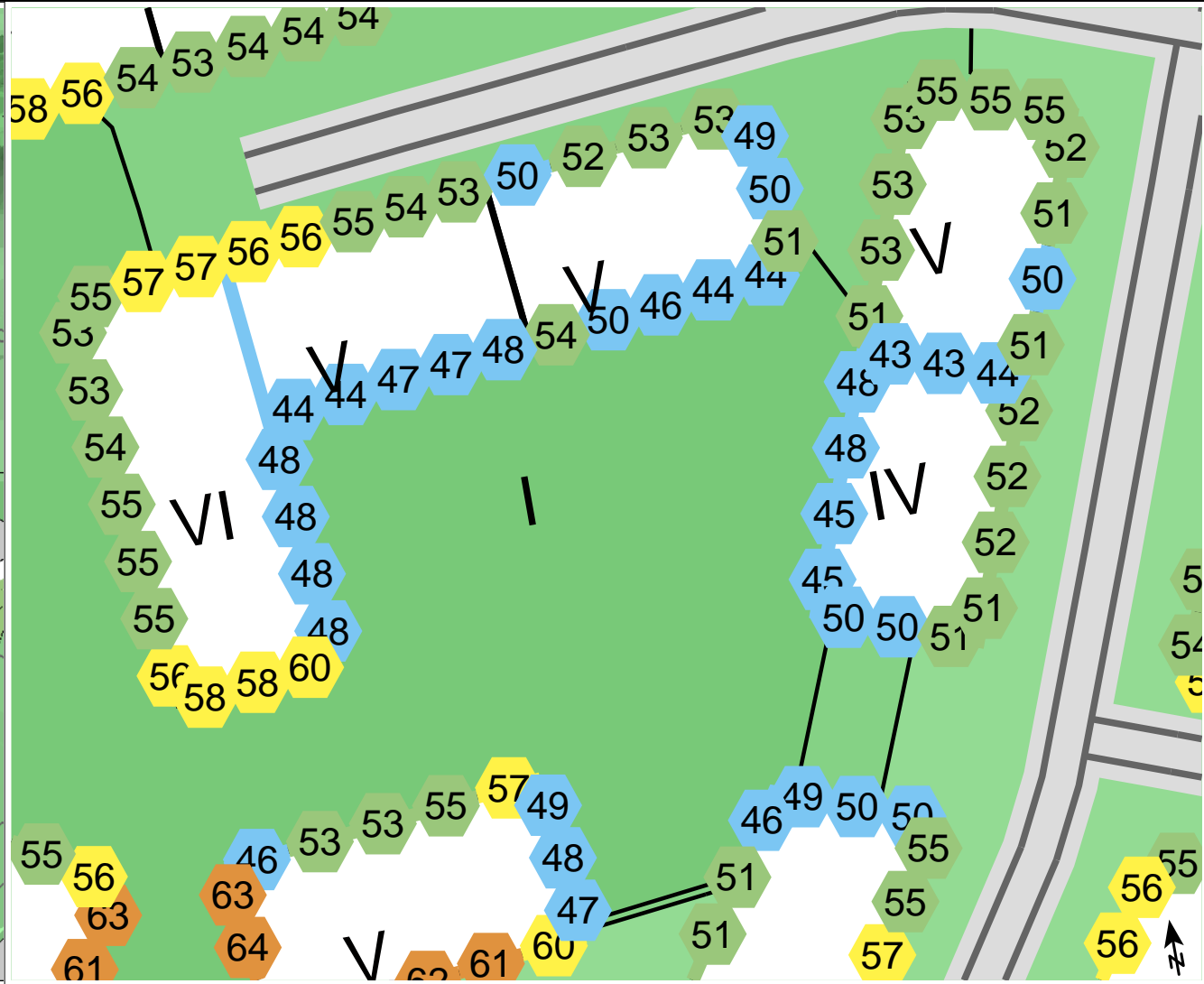
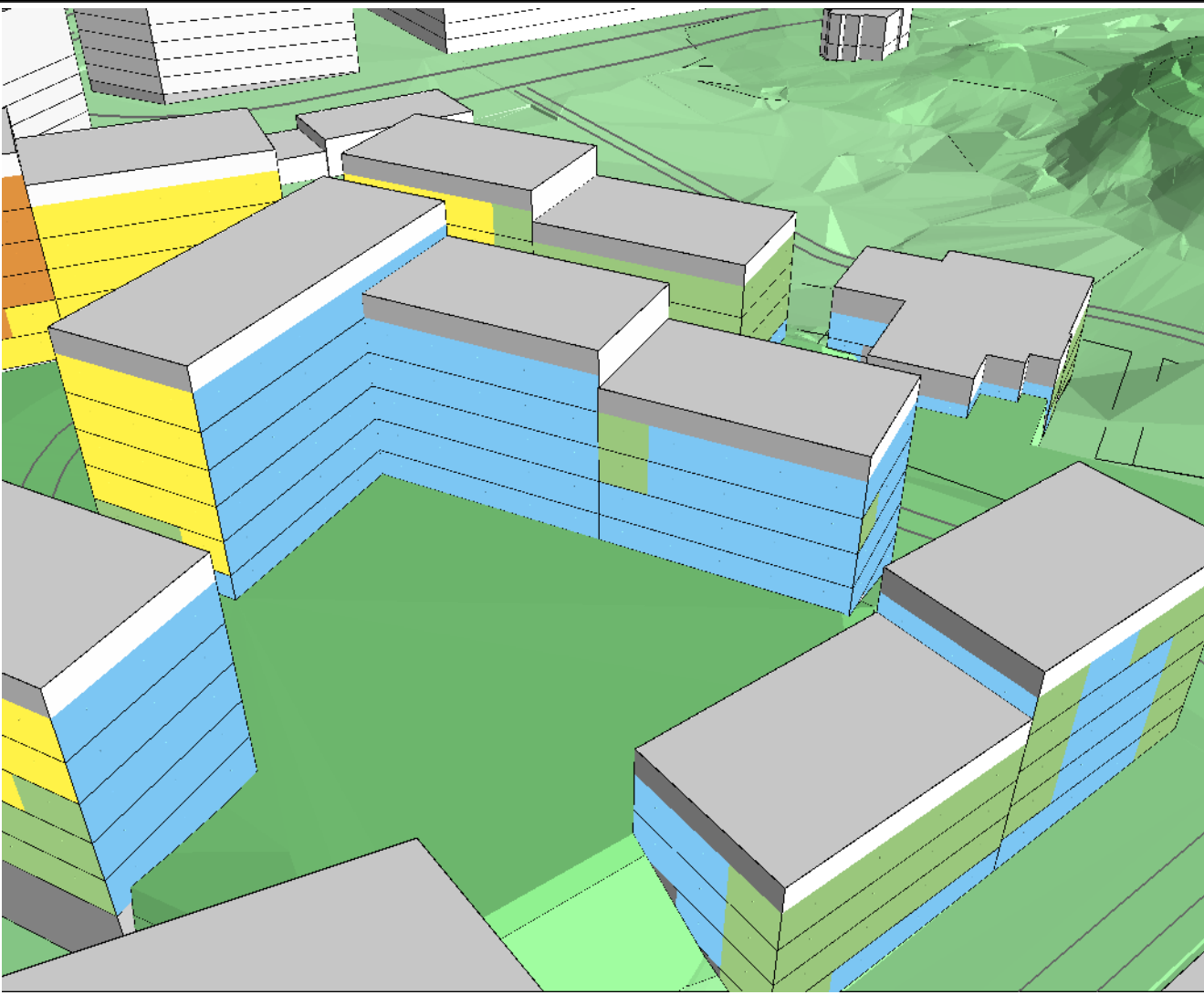
Ekvivalent ljudnivå för dygn i dBA



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

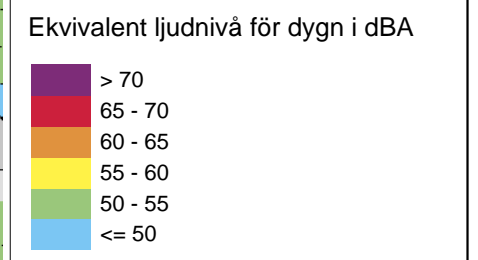
Nobelberget
 Ekvivalent ljudnivå
 Frifältsvärde
 Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Uppdragsnummer	Bilaga
2015-057 r03	10



Väg- och spårtrafik

Aktuellt riktvärde
 Riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad (gränsen mellan gult och grönt).



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

Nobelberget
 Ekvivalent ljudnivå
 Frifältsvärde
 Prognosår 2030

Handläggare	Granskare
DSN	ÅSN
Beställare	Datum
Atrium Ljungberg AB	2016-11-11
Uppdragsnummer	Bilaga
2015-057 r03	11