



efterklang:

PART OF AFRY

BULLERUTREDNING
NOTEN 13 M.FL., MÖLNDAL
D0049459

Projektnummer: D0049459
Revidering: 2
Dokumenttyp: Bullerutredning
Datum: 2022-09-09

Kund: JM AB
Kontaktperson: Kerstin Westling

Uppdragsansvarig: Gustaf Byström, T: 072 526 31 15, gustaf.bystrom@efterklang.org
Kvalitetsansvarig: Erik Backman

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA
2022-06-29	0	Samrådshandling Bullerutredning Noten 13 m.fl.	GBM	EBN
2022-07-01	1	Uppdatering avs. 6.1.1	GBM	EBN
2022-09-09	2	Revidering efter mätning av ljudnivåer från externt industribuller. Revidering avser kap. 5, 6.2 samt bilaga 3 & 8.	GBM	EBN

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

1	INLEDNING:	4
2	UNDERLAG:	4
3	RIKTVÄRDEN:	4
3.1	TRAFIKBULLERFÖRORDNING (SFS 2015:216)	4
3.2	BFS 2020:2	5
4	TRAFIKBULLER:	6
4.1	TRAFIKUPPGIFTER:	6
4.2	BERÄKNINGSMODELL:	6
4.3	BERÄKNINGSRESULTAT TRAFIKBULLER:	6
5	EXTERNT INDUSTRIBULLER:	7
5.1	BERÄKNINGSMODELL:	7
5.2	BERÄKNINGSRESULTAT EXTERNT INDUSTRIBULLER:	7
6	UTLÅTANDE:	8
6.1	TRAFIKBULLER	8
6.1.1	PLANLÖSNINGAR	8
6.1.2	UTEPLATSER	10
6.2	INDUSTRIBULLER	10

Bilaga 1: Dygnskvivalent ljudnivå från trafik, fasadnivåer och utbredningskarta

Bilaga 2: Maximal ljudnivå från trafik, fasadnivåer och utbredningskarta

Bilaga 3: Industribuller, fasadnivåer och utbredningskarta

Bilaga 4: Dygnskvivalent ljudnivå från trafik, 3D-vy från nordväst

Bilaga 5: Maximal ljudnivå från trafik, 3D-vy från sydväst

Bilaga 6: Maximal ljudnivå från trafik, 3D-vy från nordväst

Bilaga 7: Maximal ljudnivå från trafik, 3D-vy från sydost

Bilaga 8: Industribuller, 3D-vy från nordväst

1 INLEDNING:

Efterklang har fått i uppdrag av JM att ta fram en utredning av bullersituationen för detaljplan Noten 13 m.fl. i Mölndal för att undersöka möjligheter att bygga bostäder inom området.

Planområdet är utsatt för buller från vägtrafik, främst från Frölundagatan med ca 10,000 fordon/dygn, samt externt industribuller från närliggande kylanläggning som drivs av Mölndal Energi.

2 UNDERLAG:

Följande underlag har använts för beräkningar och bedömning av trafikbuller:

- Digitalt kartunderlag över området från Metria
- Trafikuppgifter, från Mölndals Stad, 2022-02-09
- Strukturskiss, Krook & Tjäder, 2022-03-11
- Trafik och parkeringsutredning Noten 13 m.fl., WSP, 2022-06-10
- Anvisningar för kartläggning av buller enligt 2002/49/EG, SP, 2010
- Trafikbullerförordning, SFS 2015:216
- BFS 2020:2, Boverkets allmänna råd om omgivningsbuller utomhus från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär, dat. 2020-03-10
- Information om ljudnivåer från fjärrkyla, Mölndal energi, mail den 2022-01-31
- Utredning av ljudnivåer från fjärrkyla, ÅF, för Mölndal Energi, 2016

3 RIKTVÄRDEN:

3.1 TRAFIKBULLERFÖRORDNING (SFS 2015:216)

I förordningen om trafikbuller (SFS 2015:216 t.o.m. 2017:359) anges följande riktvärden:

- Ekvivalent ljudnivå vid fasad, bostad >35m²: 60 dBA
- Ekvivalent ljudnivå vid fasad, bostad ≤35m²: 65 dBA
- Ekvivalent ljudnivå vid uteplats: 50 dBA
- Maximal ljudnivå vid uteplats: 70 dBA

Om riktvärden inte kan uppnås anges vidare att:

- Minst hälften av bostadsrummen bör vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå mellan 22-06 inte överskrids.
- 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats bör inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme mellan 06-22.

I Boverkets allmänna råd 2008:1 anges att en balkong eller uteplats som inte uppfyller riktvärden på ljudnivåer kan utgöra ett komplement, så länge tillgång finns till en uteplats som uppfyller riktvärden.

3.2 BFS 2020:2

I BFS 2020:2 redovisas bullerriktvärden från verksamheter som gäller vid nybyggande av bostäder. Dessa är uppdelade i tre olika zoner enligt Tabell 1-2 nedan.

Tabell 1 **Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad**

	L_{eq} dag (kl. 06-18)	L_{eq} kväll (kl. 18-22) Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (kl. 06-22)	L_{eq} natt (kl. 22-06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

*Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida enligt tabell 2 också på den exponerade sidan.

Tabell 2 **Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad, och vid uteplats**

	L_{eq} dag (kl. 06-18)	L_{eq} kväll (kl. 18-22)	L_{eq} natt (kl. 22-06)
Ljuddämpad sida och uteplats	45 dBA	45 dBA	40 dBA

Utöver värdena ovan gäller även:

- Maximala ljudnivåer (LAF_{max}) över 55 dBA bör inte förekomma nattetid 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.
- Om verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör ekvivalentvärdena sänkas med 5dB.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av ovanstående tidsperioder eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket bör den ekvivalenta ljudnivån bör bestämmas för den tid då bullrande verksamhet pågår, dock minst en timme.

4 TRAFIKBULLER:

4.1 TRAFIKUPPGIFTER:

För trafikbullerberäkning används trafikuppgifter för prognosår 2040 erhållna från Mölndals Stad (tabell 3). För andel trafik nattetid har schablon enligt SP:s rapport "Anvisningar för kartläggning av buller (2010)" använts. Beräkning görs utifrån skyltad hastighet.

För lokalgata inom kvarteret där det inte fanns några trafikuppgifter har trafiksiffror approximerats, detta för att inkludera maximala ljudnivåer från denna gata.

TABELL 3. VÄGTRAFIKSIFFROR FÖR PROGNOSSÅR 2040

Gata	ÅDT (f/åmd]	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Frölundagatan	10 100	7,2	50
Storgatan	15300	6,8	50
Toltorpsgatan	9400	5	50
Åbyvägen	4900	8,3	50
Lokalgata genom planområdet antagna trafiksiffror	400	0	30

4.2 BERÄKNINGSMODELL:

Beräkning av vägtrafikbuller har utförts enligt den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik, rapport 4635. Beräkningar har utförts med beräkningsprogrammet SoundPlan ver. 8.1 där ovanstående beräkningsmodell ingår.

4.3 BERÄKNINGSRESULTAT TRAFIKBULLER:

Beräkningsresultat redovisas i följande bilagor:

Bilaga 1:

Dygnskvivalent ljudnivå som utbredningskarta samt fasadnivåer som visar dygnskvivalent ljudnivå vid fasad.

Bilaga 2:

Maximal ljudnivå som utbredningskarta samt fasadnivåer som visar maximal ljudnivå vid fasad.

Bilaga 4:

3D-vy från nordväst som visar dygnskvivalent ljudnivå vid fasad.

Bilaga 5:

3D-vy från sydost som visar dygnskvivalent ljudnivå vid fasad.

Bilaga 7:

3D-vy från nordväst som visar maximal ljudnivå vid fasad.

Bilaga 8:

3D-vy från sydost som visar maximal ljudnivå vid fasad.

5 EXTERNT INDUSTRIBULLER:

Planerad bebyggelse inom planområdet är påverkad av externt industribuller från närliggande kylanläggning i Åbybergsparken. I parken finns tre stycken växlarpaket med vardera 18 fläktar vilka antas vara dominerande för externt industribuller inom planområdet. Kylmaskiner som är placerade i ett närliggande bergrum bedöms inte påverka ljudnivån och har undantagits i mätning. Ljudnivåer från de tre yttre växlarpaketen med fläktar som står i parken har antagits vara dominerande för ljudnivåer vid de planerade byggnaderna.

Mätning av ljudnivåer från fjärrkylanläggningen utfördes dagtid under en period då kylanläggningen enligt Mölndal Energi gick på maxdrift.

Ljudnivån mättes på nära avstånd vid de bullerkällor som bedömdes kunna påverka industribullret till planområdet. Den uppmätta ljudtrycksnivån har sedan använts för att beräkna varje bullerkällas ljudeffekt, vilken beräknas uppgå till 74 dBA (jämför med 70 dBA enligt teknisk specifikation för växlarpaketen erhållen från Mölndal Energi)

Utifrån bestämd ljudeffekt har sedan ljudnivåer vid planerad bebyggelse beräknats i beräkningsprogrammet SoundPLAN ver 8.1.

5.1 BERÄKNINGSMODELL:

Beräkningarna av buller från industriverksamheten är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller, DAL32 (Kragh J, Andersen B, Jacobsen J: "Environment noise from industrial plants. General Prediction method." Lydtekniskt laboratorium, report nr 32, Lyngby, Danmark 1982).

Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett s.k. "medvindfall", dvs. vindriktning från källa till mottagare ($\pm 45^\circ$). Beräkningar har utförts med beräkningsprogrammet SoundPLAN ver. 8.1 där ovanstående beräkningsmodell ingår.

5.2 BERÄKNINGSRESULTAT EXTERNT INDUSTRIBULLER:

Beräkningsresultat redovisas i följande bilagor:

Bilaga 3:

Industribuller, fasadnivåer och utbredningskarta

Bilaga 6:

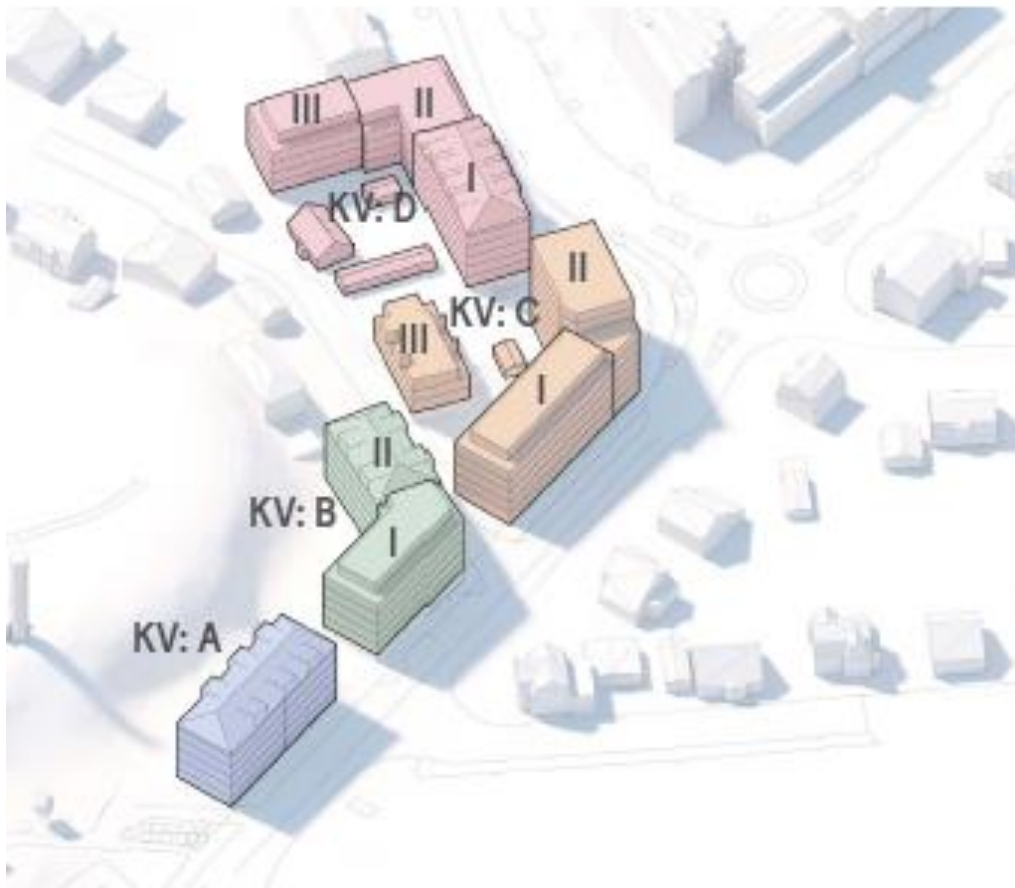
Industribuller, 3D-vy från nordväst

6 UTLÅTANDE:

6.1 TRAFIKBULLER

6.1.1 Planlösningar

Utlåtande kring planlösningar för hus inom området med benämningar enligt figur 1 följer nedan:



FIGUR 1. BENÄMNINGAR HUS INOM PLANOMRÅDET

Kv A:

Fasader som vetter mot Frölundavägen har ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 65 dBA. Här krävs att lägenheter planeras så att minst hälften av bostadsrummen ges tillgång till fasad med fönster där ljudnivån inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Detta uppfylls vid fasader mot innergård/baksida.

Kv B Hus 1:

Fasader som vetter mot Frölundavägen har ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 65 dBA. Här krävs att lägenheter planeras så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till fasad med fönster där ljudnivån inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Detta uppfylls vid fasader mot innergård/baksida.

På översta plan med indragen fasad där ekvivalenta ljudnivåer är högst 60 dBA kan valfri planlösning väljas. Detta gäller dock ej vid det nordöstra hörnet där ekvivalent ljudnivå beräknas till 61 dBA.

Kv B Hus 2:

Plan 1-4 vid fasaddel närmast Frölundavägen har ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 60 dBA. Här uppfylls trafikbullerförordningen med två alternativ:

- Lägenheter planeras så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till fasad med fönster där ljudnivån inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Detta uppfylls vid fasader mot innergård.
- Lägenheter planeras till högst 35 m².

Övriga fasader har ekvivalenta ljudnivåer som högst uppgår till 60 dBA vilket ger att planlösningar här kan väljas fritt.

Kv C Hus 1:

Fasader på plan 1-3 som vetter mot Frölundavägen har ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 65 dBA. Här krävs att lägenheter planeras så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till fasad med fönster där ljudnivån inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Detta uppfylls vid fasader mot innergård/baksida.

Fasader på plan 4-6 har ekvivalenta ljudnivåer mellan 60-65 dBA. Här uppfylls trafikbullerförordningen med två alternativ:

- Lägenheter planeras så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till fasad med fönster där ljudnivån inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Detta uppfylls vid fasader mot innergård.
- Lägenheter planeras till högst 35 m²

På översta plan med indragen fasad där ekvivalenta ljudnivåer är högst 60 dBA kan valfri planlösning väljas.

Kv C Hus 2:

Fasader som vetter mot rondellen har ekvivalenta ljudnivåer mellan 60-65 dBA. Här uppfylls trafikbullerförordningen med två alternativ:

- Lägenheter planeras så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till fasad med fönster där ljudnivån inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Detta uppfylls vid fasader mot innergård.
- Lägenheter planeras till högst 35 m².

Övriga fasader har ekvivalenta ljudnivåer som högst uppgår till 60 dBA och planlösningar kan väljas fritt.

Kv C Hus 3:

Samtliga fasader har ekvivalenta ljudnivåer som understiger 60 dBA vilket ger att planlösningar här kan väljas fritt.

Kv D Hus 1 & 2:

Fasader på plan 1-5 som vetter mot Åbyvägen har ekvivalenta ljudnivåer mellan 60-65 dBA. Här uppfylls trafikbullerförordningen med två alternativ:

- Lägenheter planeras så att minst hälften av bostadsrummen har tillgång till fasad med fönster där ljudnivån inte överstiger 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå. Detta uppfylls vid fasader mot innergård.
- Lägenheter planeras till högst 35 m².

Övriga fasader har ekvivalenta ljudnivåer som högst uppgår till 60 dBA vilket ger att planlösningar här kan väljas fritt.

Kv D Hus 3:

Samtliga fasader har ekvivalenta ljudnivåer som högst uppgår till 60 dBA vilket ger att planlösningar här kan väljas fritt.

6.1.2 Uteplatser

På innergårdarna uppfylls riktvärden för uteplats (50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå). Gemensam uteplats behöver anläggas här för att bostäder skall ha tillgång till uteplats som uppfyller krav i trafikbullerförordningen.

6.2 INDUSTRIBULLER

Ljud från fjärrkyleanläggningen beräknas uppfylla krav på högsta ljudnivå vid fasad från industribuller vid samtliga bostäder inom planområdet vid maxdrift. I övriga driftsfall bedöms ljudnivåerna vid fasad och uteplats vara lägre än de beräknade.

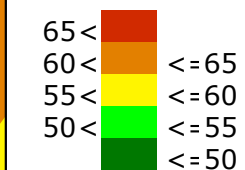
Möjlighet finns att anlägga gemensam uteplats inom området som uppfyller krav på högsta ljudnivå från industribuller.



Bilaga 1

NOTEN 13 M.FL.
Trafikbullerberäkning
Ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)
samt ljudutbredningskarta

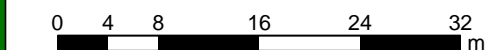
Fasadpunkterna och ljudutbredningskartan visar dygnsekvivalent ljudtrycksnivå, $L_{eq(24)}$ dB(A), enligt nedan färgskala.



Teckenförklaring

- Planerade byggnader
- Övriga hus och byggnader
- Väg

Skala 1:600



JM AB

Projektnr D0049459	Uppdragsledare Gustaf Byström
Handläggare Gustaf Byström	Granskad Josefin Grönlund
Ort och datum Göteborg 2022-06-17	

efterklang:

PART OF AFRY

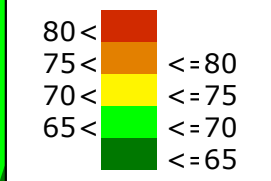
Grafiska vägen 2A
 Box 1551, 401 51, Göteborg
 Tel 010 - 505 00 00



Bilaga 2

NOTEN 13 M.FL.
Trafikbullerberäkning
Ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)
samt ljudutbredningskarta

Fasadpunkterna och ljudutbredningskartan visar maximal ljudtrycksnivå, L_{AFmax} dB(A), enligt nedan färgskala.



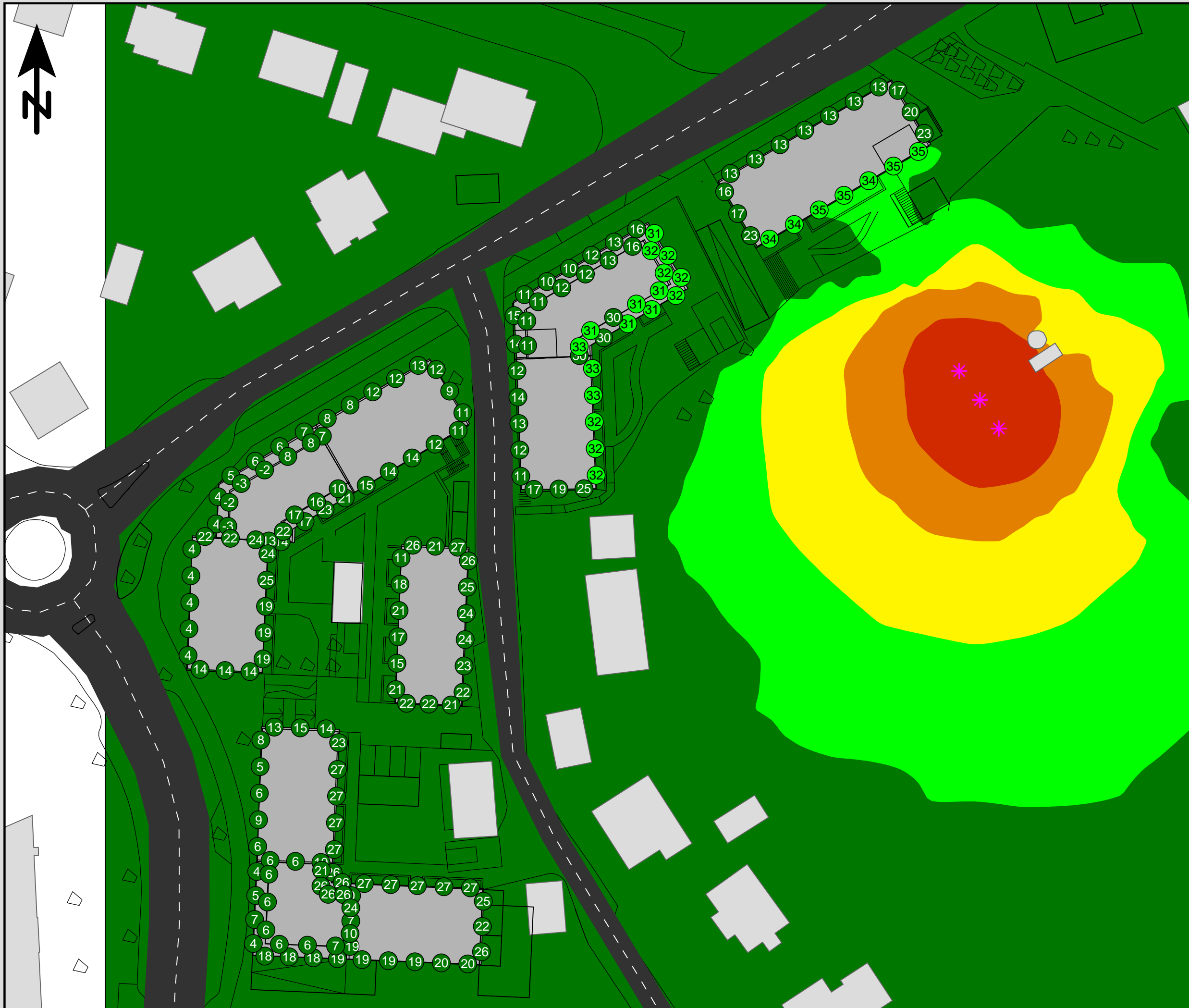
Teckenförklaring

- Planerade byggnader
- Övriga hus och byggnader
- Väg



JM AB	
Projektnr D0049459	Uppdragsledare Gustaf Byström
Handläggare Gustaf Byström	Granskad Josefin Grönlund
Ort och datum Göteborg 2022-06-17	

efterklang:
 PART OF AFRY
 Grafiska vägen 2A
 Box 1551, 401 51, Göteborg
 Tel 010 - 505 00 00



Bilaga 3

NOTEN 13 M.FL.
Industribullerberäkning
Ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)
samt ljudutbredningskarta

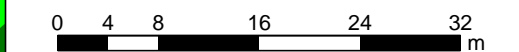
Fasadpunkterna och ljudutbredningskartan visar dygnsekvivalent ljudtrycksnivå, $L_{eq(24)}$ dB(A), enligt nedan färgskala.



Teckenförklaring

- Planerade byggnader
- Övriga hus och byggnader
- Väg
- Fläktpaket kylare

Skala 1:600



JM AB

Projektnr D0049459	Uppdragsledare Gustaf Byström
Handläggare Gustaf Byström	Granskad Josefin Grönlund
Ort och datum Göteborg 2022-08-23	

efterklang:

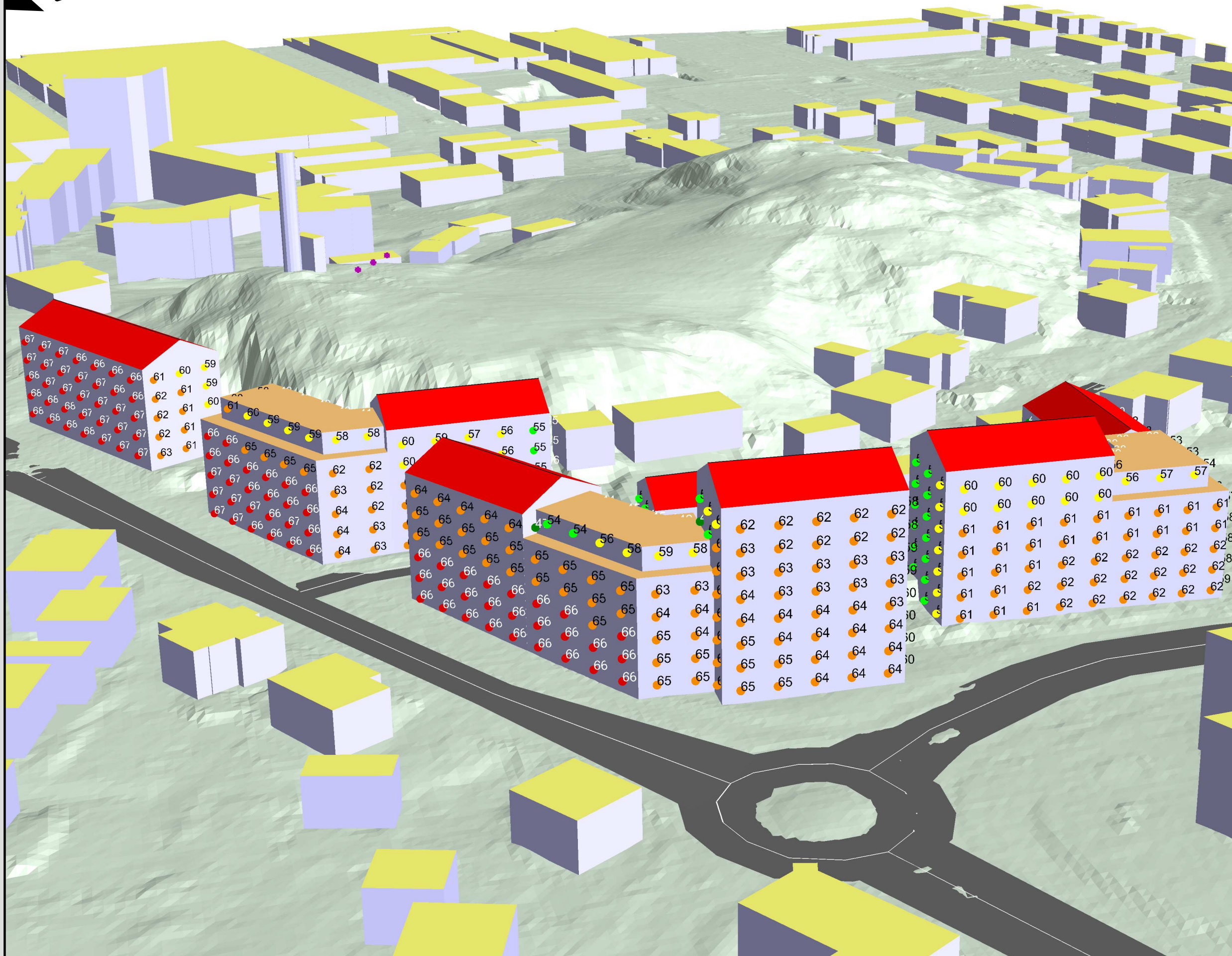
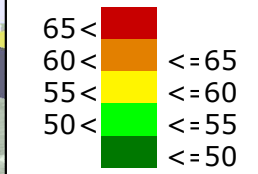
PART OF AFRY
 Grafiska vägen 2A
 Box 1551, 401 51, Göteborg
 Tel 010 - 505 00 00



Bilaga 4

NOTEN 13 M.FL.
Trafikbullerberäkning
Ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)

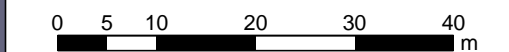
Fasadpunkterna visar dygnskvivalent ljudtrycksnivå, $L_{eq(24)}$ dB(A), frifältsvärde, enligt nedan färgskala.



Teckenförklaring

- Planerade byggnader
- Övriga hus och byggnader
- Väg
- * Kylare

Skala 1:763

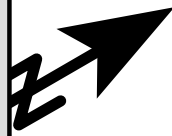


JM AB

Projektnr D0049459	Uppdragsledare Gustaf Byström
Handläggare Gustaf Byström	Granskad Josefin Grönlund
Ort och datum Göteborg 2022-06-27	

efterklang:

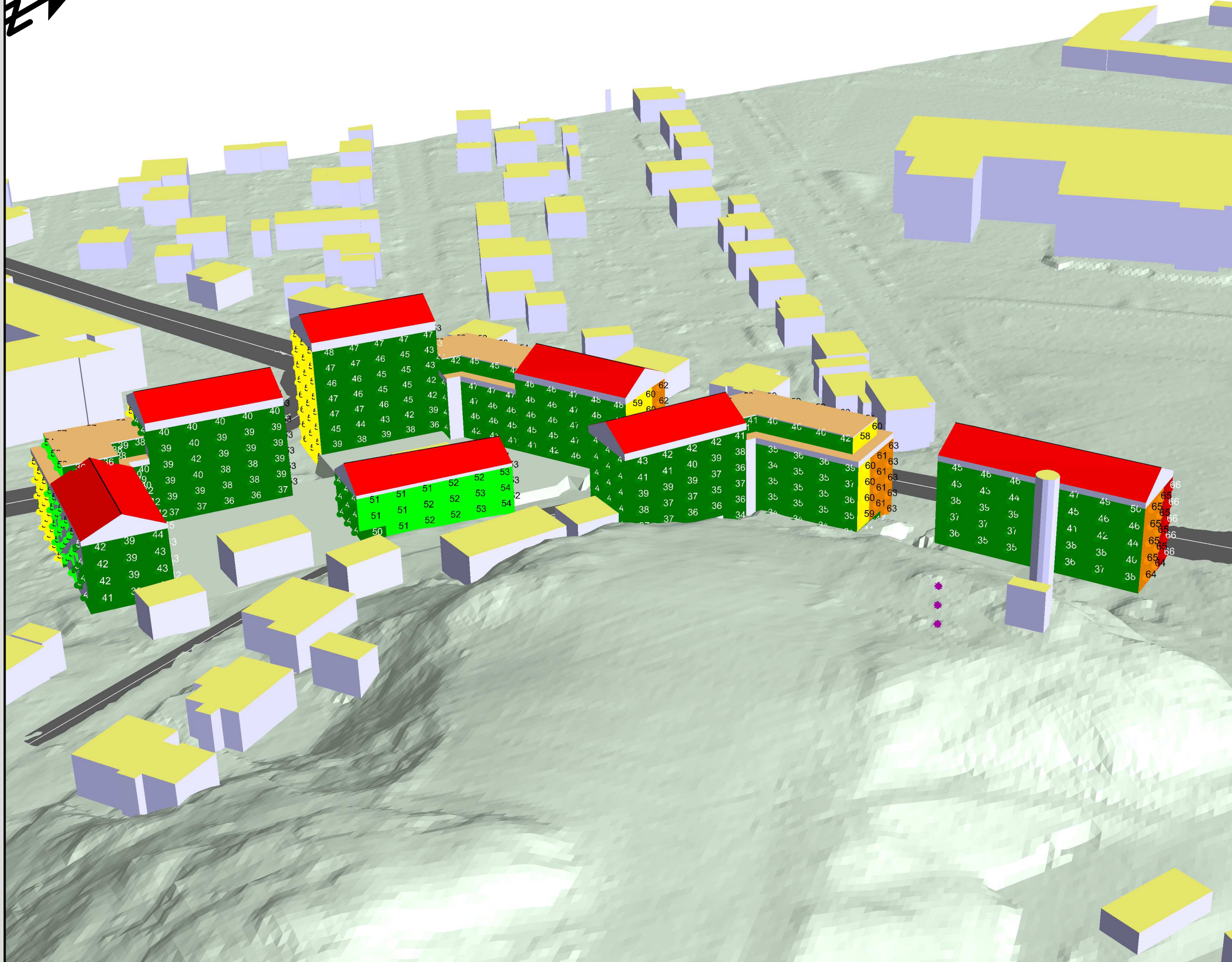
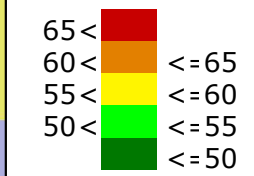
PART OF AFRY
Grafiska vägen 2A
Box 1551, 401 51, Göteborg
Tel 010 - 505 00 00



Bilaga 5

NOTEN 13 M.FL.
Trafikbullerberäkning
Ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)

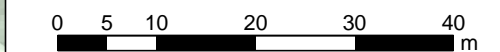
Fasadpunkterna visar dygnsekvivalent ljudtrycksnivå, $L_{eq(24)}$ dB(A), frifältsvärde, enligt nedan färgskala.



Teckenförklaring

- Planerade byggnader
- Övriga hus och byggnader
- Väg
- Kylare

Skala 1:763



JM AB

Projektnr D0049459	Uppdragsledare Gustaf Byström
Handläggare Gustaf Byström	Granskad Josefin Grönlund
Ort och datum Göteborg 2022-06-17	

efterklang:

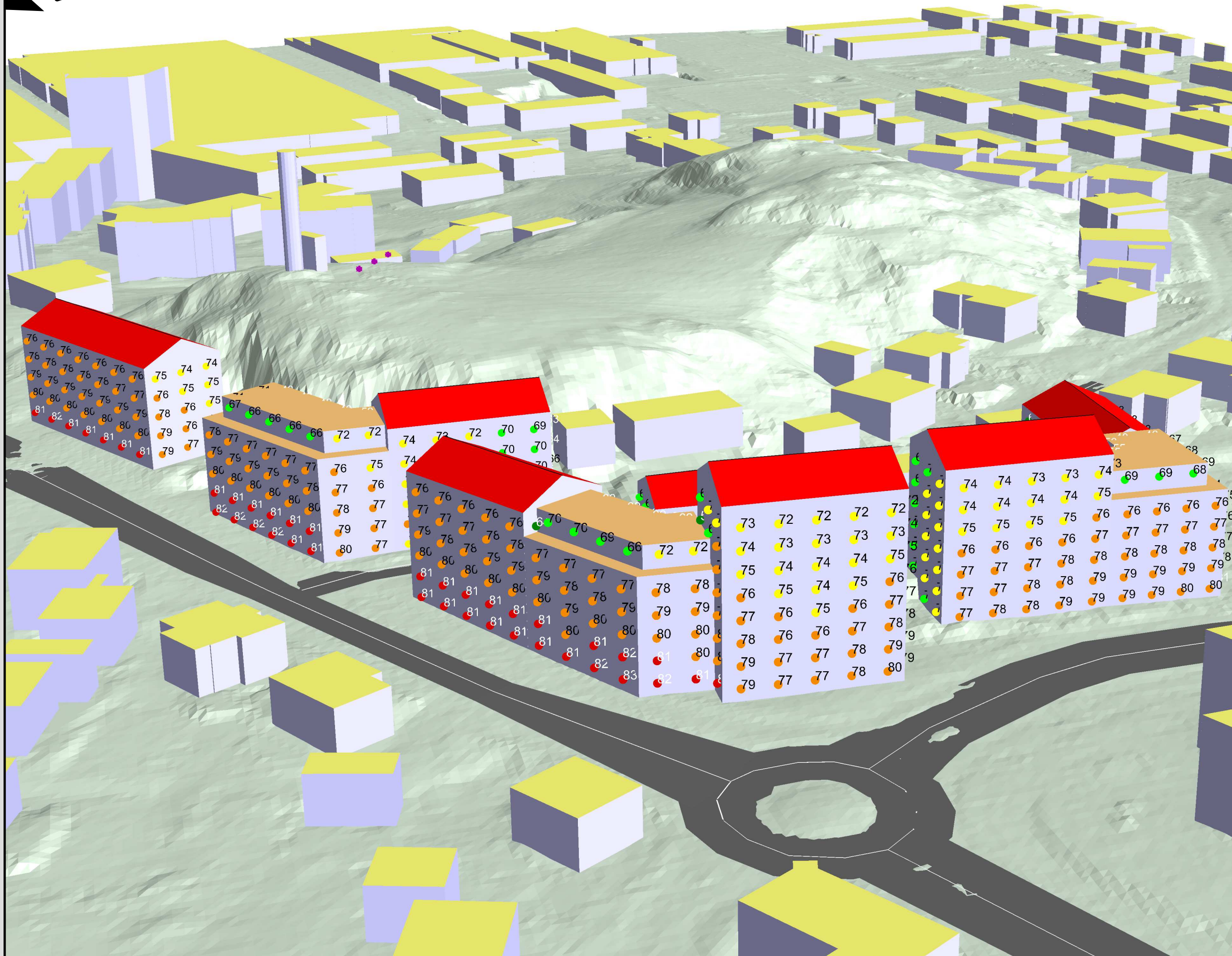
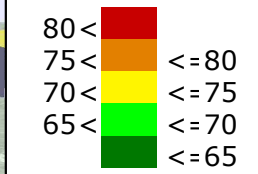
PART OF AFRY
Grafiska vägen 2A
Box 1551, 401 51, Göteborg
Tel 010 - 505 00 00



Bilaga 6

NOTEN 13 M.FL.
Trafikbullerberäkning
Ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)

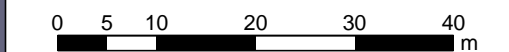
Fasadpunkterna visar maximal ljudtrycksnivå från vägtrafik, L_{AFmax} dB(A), frifältsvärde, enligt nedan färgskala.



Teckenförklaring

- Planerade byggnader
- Övriga hus och byggnader
- Väg
- * Kylare

Skala 1:763

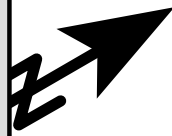


JM AB

Projektnr D0049459	Uppdragsledare Gustaf Byström
Handläggare Gustaf Byström	Granskad Josefin Grönlund
Ort och datum Göteborg 2022-06-27	

efterklang:

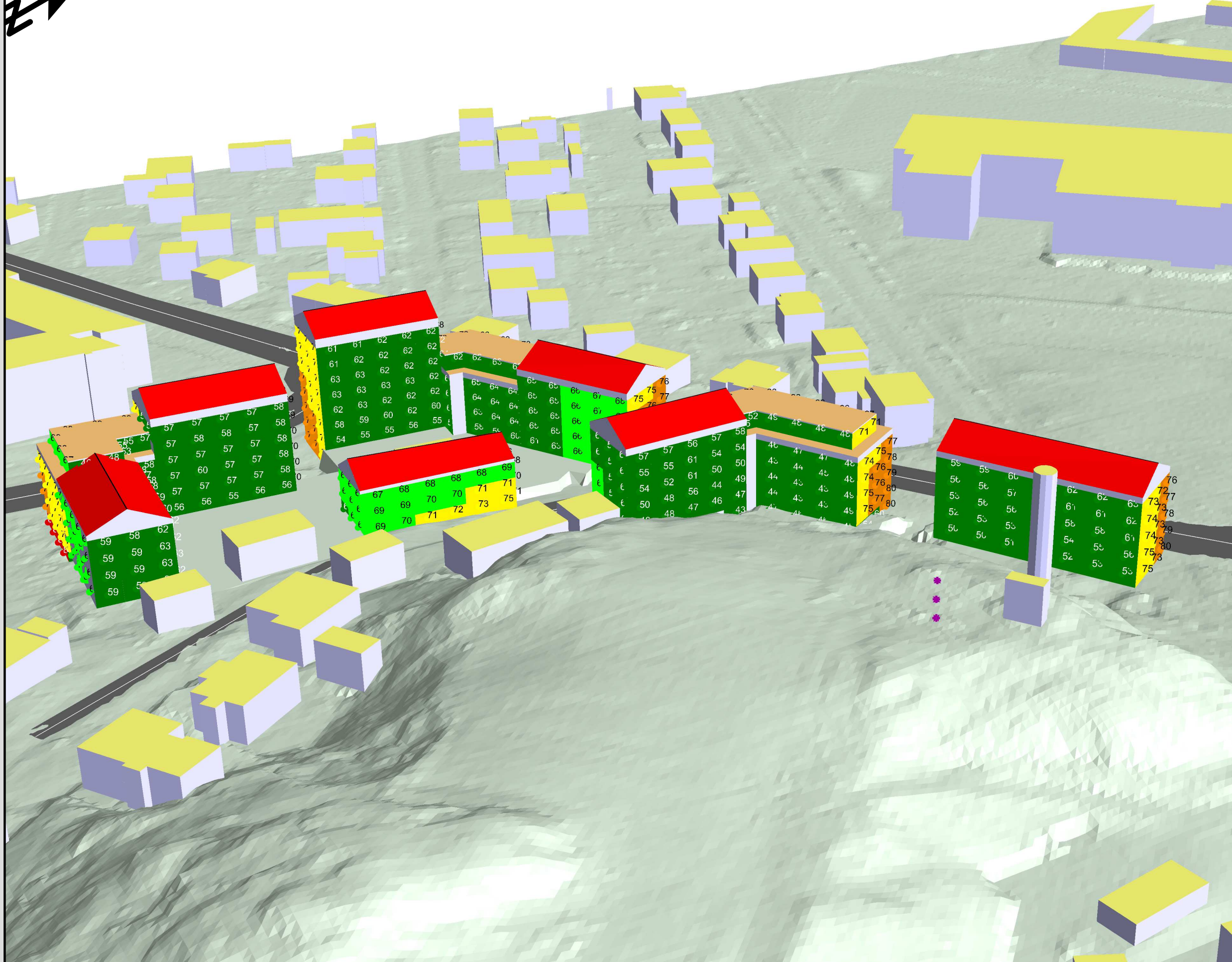
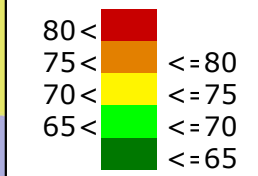
PART OF AFRY
Grafiska vägen 2A
Box 1551, 401 51, Göteborg
Tel 010 - 505 00 00



Bilaga 7

NOTEN 13 M.FL.
Trafikbullerberäkning
Ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)

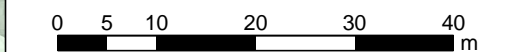
Fasadpunkterna visar maximal ljudtrycksnivå från vägtrafik, L_{AFmax} dB(A), frifältsvärde, enligt nedan färgskala.



Teckenförklaring

- Planerade byggnader
- Övriga hus och byggnader
- Väg
- * Kylare

Skala 1:763

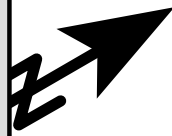


JM AB

Projektnr D0049459	Uppdragsledare Gustaf Byström
Handläggare Gustaf Byström	Granskad Josefin Grönlund
Ort och datum Göteborg 2022-06-17	

efterklang:

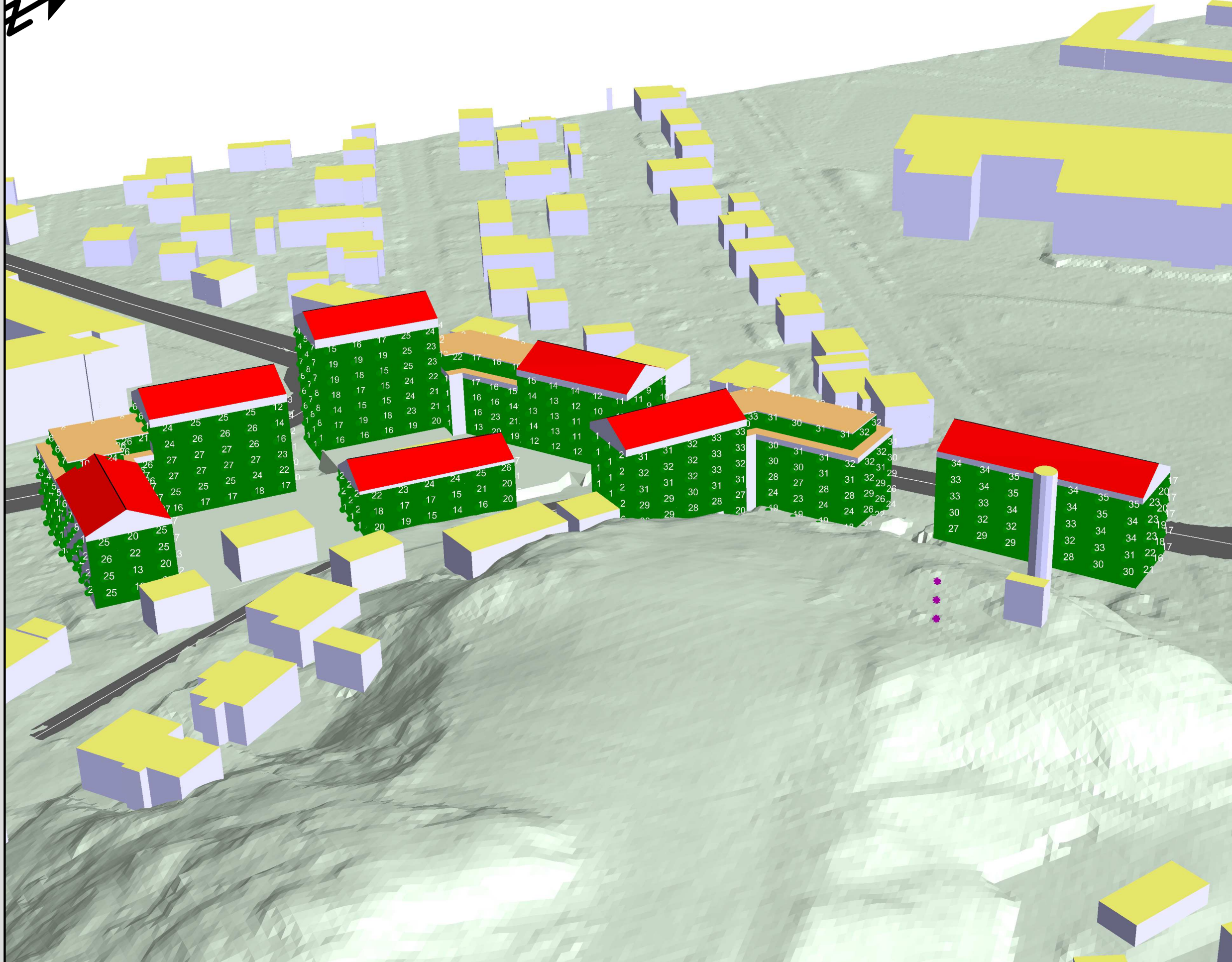
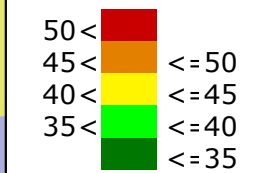
PART OF AFRY
Grafiska vägen 2A
Box 1551, 401 51, Göteborg
Tel 010 - 505 00 00



Bilaga 8

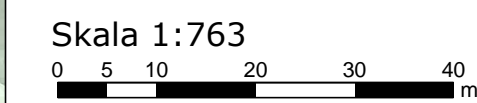
NOTEN 13 M.FL.
Industribullerberäkning
Ljudnivå vid fasad (frifältsvärde)

Fasadpunkterna visar dygnsekvivalent ljudtrycksnivå, $L_{eq(24)}$ dB(A), frifältsvärde, enligt nedan färgskala.



Teckenförklaring

- Planerade byggnader
- Övriga hus och byggnader
- Väg
- * Kylare



JM AB	
Projektnr D0049459	Uppdragsledare Gustaf Byström
Handläggare Gustaf Byström	Granskad Josefin Grönlund
Ort och datum Göteborg 2022-08-23	

efterklang:
PART OF AFRY
Grafiska vägen 2A
Box 1551, 401 51, Göteborg
Tel 010 - 505 00 00