
RAPPORT

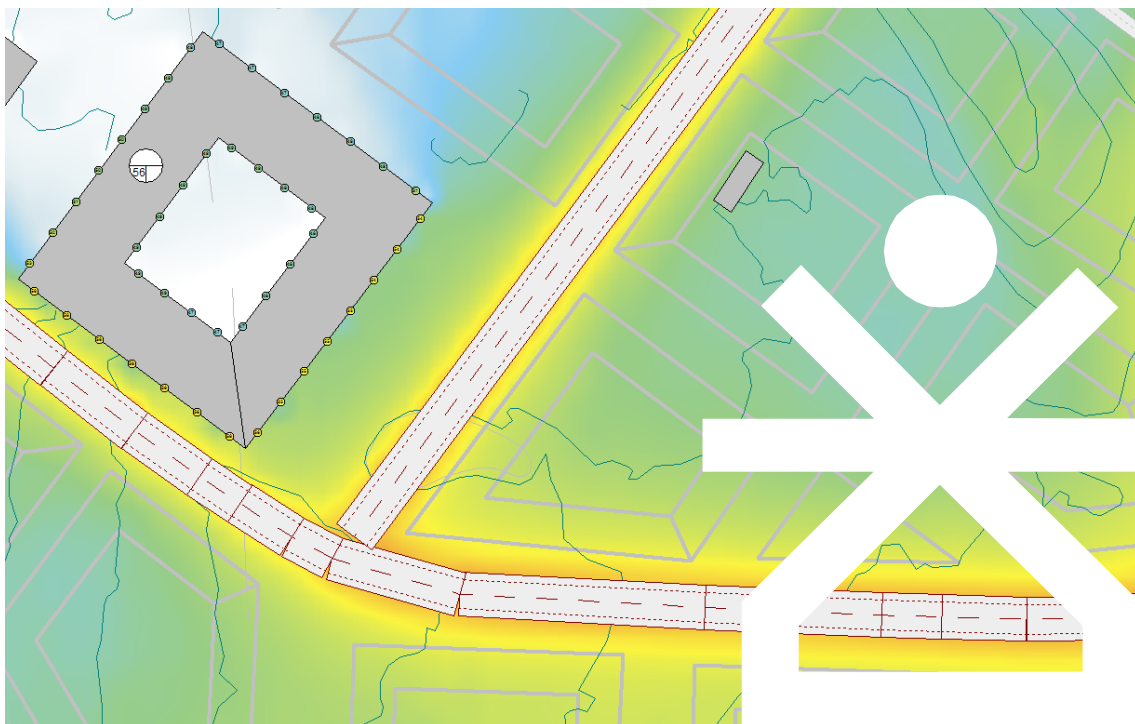
BALDER PROJEKTUTVECKLING AB

Bastuban, Trafik och akustik

UPPDRAGSNUMMER 7001571200

TRAFIKBULLERUTREDNING, ETAPP 1

REVISION 1 (2018-11-02)



UPPRÄTTAD 2018-11-05

UPPDATERAD 2018-11-02

Upprättad av:
Johan Herzelius
Blanka Kesek

Granskad av:
Sebastian Larsson
Martin Tunbjörk

AKUSTIK MALMÖ

Sammanfattning

Sweco har av Balder Projektutveckling AB fått uppdraget att utreda påverkan av buller vid framtida bostadsområdet Bastuban i Mölndal kommun.

Bullerutredningen är uppdelad i två etapper där byggnadsetapp 1 motsvarar ljudmiljön då endast ombyggnation av befintlig byggnad har färdigställts och byggnadsetapp 2 motsvarar full utbyggnad av området.

Riktvärden överskrider ej vid bullerutsatta fasader mot gatan, och avsteg behöver inte tillämpas.

Gemensam uteplats i anslutning till byggnaden kan placeras på innergården. Balkonger som primära uteplatser kan placeras på alla fasader mot innergården och på delar av fasaderna utåt.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	2
1.1	Kommentarer	2
2	Förutsättningar	2
2.1	Utredningsstruktur	2
2.2	Kartunderlag	3
2.3	Trafikuppgifter	4
2.4	Trafikdata uppdatering	4
3	Riktvärden	6
3.1	Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader; SFS 2015:216	6
3.1.1	Avsteg	7
3.2	Riktvärden trafikbuller, lokaler som inte ämnas som bostäder	7
3.3	Skolor och förskolor	7
4	Beräkningsmetod	7
5	Resultat och analys	8
5.1	Byggnadsetapp 01	8
5.1.1	Bedömning fasadnivåer	9
5.1.2	Bedömning primär uteplats	9
5.2	Övergripande kommentarer och förtydliganden	9
5.2.1	Reflektioner	9
5.2.2	Portiker	9
6	Slutsats	10

Bilagor

Bilaga 1 - Ej genomfart Ekvivalent ljudnivå

Bilaga 2 - Ej genomfart Maximal ljudnivå

Bilaga 3 - Ej genomfart Ekvivalent ljudnivå – 3D vyer

Bilaga 4 - Ej genomfart Maximal ljudnivå – 3D vyer

1 Bakgrund

Sweco har av Balder Projektutveckling AB fått uppdraget att utreda påverkan av buller vid framtida bostadsområdet Bastuban i Mölndal kommun.

1.1 Uppdatering 2018-11-02

Denna rapport är en uppdatering på tidigare levererad trafikbullerutredning, 2017-11-01

Följande delar har uppdaterats sedan föregående version:

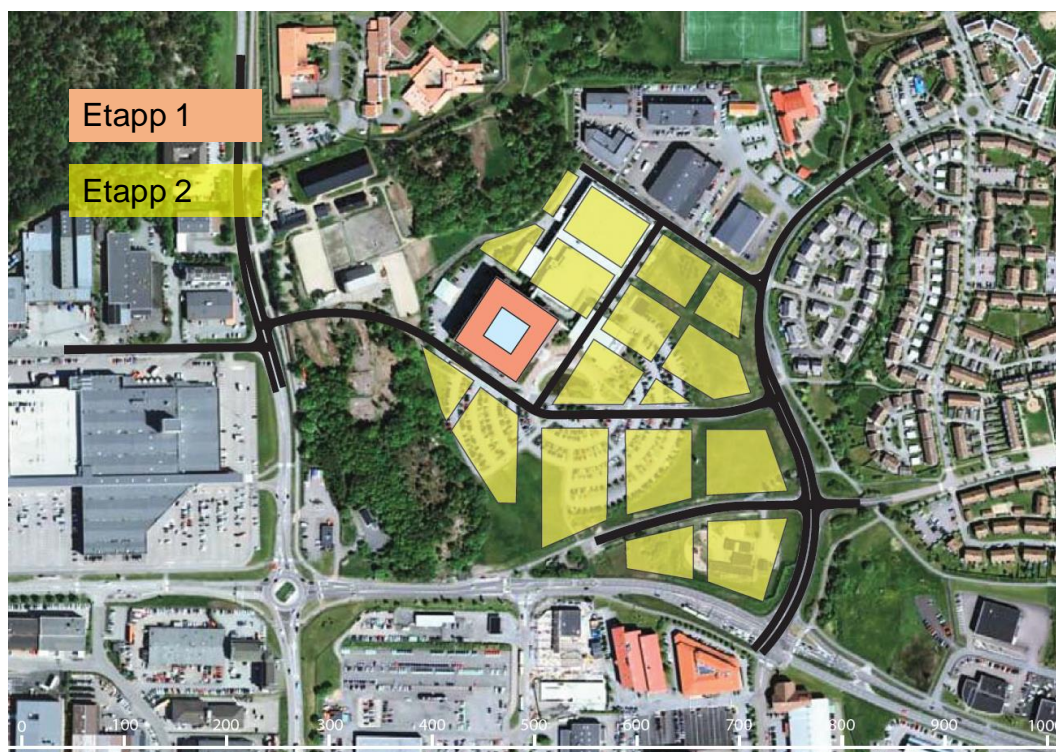
- Trafikdata och vägdragning runt byggnad E1.
- Utformning på byggnad E1
 - Inkluderar infart till innergården
- Uppdaterade beräkningar och resultatbilagor

2 Förutsättningar

2.1 Utredningsstruktur

Bullerutredningen är uppdelad i två kronologiskt grundade delar, där etapp 1 motsvarar ljudmiljön då endast ombyggnation av befintlig byggnad har färdigställts. Byggnadsetapp 2 motsvarar full utbyggnad av området.

Denna rapport består endast av byggnadsetapp 1 som omfattas av ombyggnad av befintlig byggnad från dagens kontorslokaler till bostäder. Denna byggnad refereras till som E1 i denna rapport.



Figur 1. Översikt exploateringsområde. Tidig/tänkbar struktur för området (ej slutgiltig). Källa: Sweco Society AB

2.2 Kartunderlag

Fastighetskarta, höjdnivåkurvor samt höjddata på befintlig bebyggelse har hämtats från Metria (2016-04-25). Byggnadshöjder för närliggande byggnader inom planområdet har uppskattats genom bilder från Google Street view (2017-10-24).

Underlag för utformning närliggande byggnader i Etapp 1 har mottagits av White Arkitekter (2017-10-17).

Utformning av byggnaden E1 är baserad på Systemhandling ritning A-40-1-1000, mottagen av Fastighets AB Balder (2018-10-31)



Figur 2. Översikt utformning av planområde i etapp 1.

2.3 Trafikuppgifter

Trafikuppgifter för vägar och nya kvartersvägar är mottagna från beställare (2017-10-24) och har bearbetats av Stefan Andersson på Sweco Society AB för att användas i beräkningsmodell. Trafiksiffror anges i Tabell 1.

Tabell 1: Trafikuppgifter vägtrafik 2040.

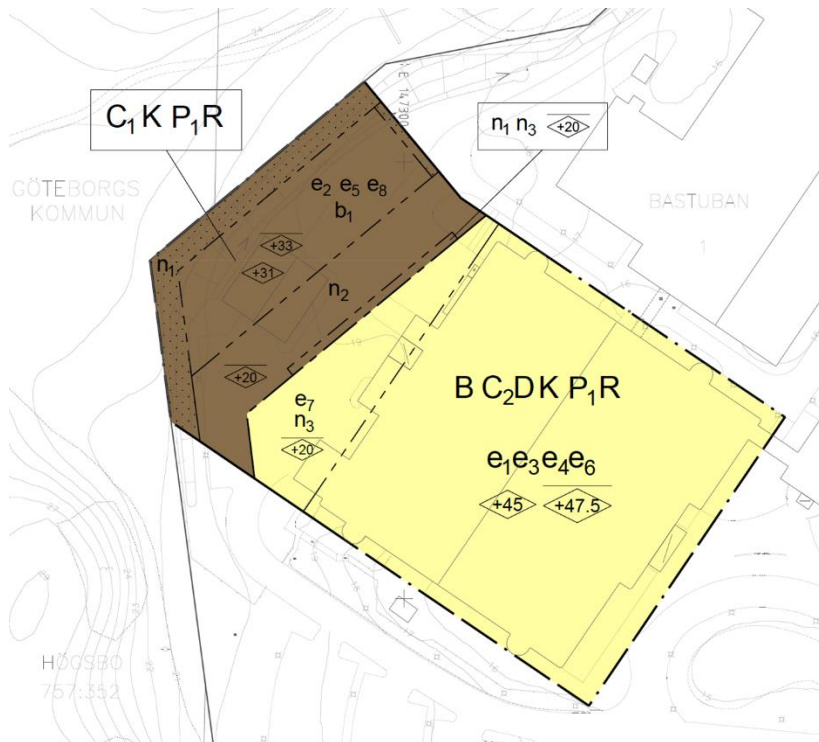
Vägar	ÅDT 2040 (Årsdygnstrafik)	Andel tung trafik [%]	Hastighet [km/h]
A Odhners gata Norr	10900	8	50
A Odhners gata Mitt	10900	8	50
A Odhners gata Syd	23300	8	50
Sisjövägen	23200	8	50
Otto Elanders gata Väst	9000	8	50
Otto Elanders gata Mitt	12300	8	50
Otto Elanders gata Öst	11800	8	50
Jolengatan	9600	8	50
Norra Långebengatan	1200	8	50
Bäckstensgatan Syd	3800	8	50
Bäckstensgatan Mellan	3200	8	50
Bäckstensgatan Norr	2100	8	50
Bäckstensgatan Nordöst	1600	8	50
Bäckstensgatan Nordväst	400	3	50
Eklanda Bäck	600	3	50
Söderleden	85500	8	80
Nära och inom planområde			
Bäckstensgatan	1000	3	40
Sydväst om byggnad	400	3	40
Nordöst om byggnad	600	3	40

Tabell 2: Schablon för dygnsfördelning av trafik.

	Dag (06-18)	Kväll (18-22)	Natt (22-06)
Lätt trafik	69,6 %	24,0%	6,3%
Tung trafik	73,8%	15,4%	10,8%

2.4 Trafikdata uppdatering

Vägdragningen i modellen har uppdaterats i enlighet med gällande plankarta med befintlig väg, se Figur 3. Gällande plankarta Figur 3.



Figur 3. Gällande plankarta

RAPPORT
UPPRÄTTAD 2018-11-05

BASTUBAN, TRAFIK OCH AKUSTIK

3 Riktvärden

3.1 Förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader; SFS 2015:216

2015-04-09 utfärdade regeringen en ny förordning om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Förordningen innehåller riktvärden för omgivningsbuller vid bostadsbyggnader och ska från och med 2015-06-01 tillämpas både vid bedömningar enligt plan- och bygglagen och miljöbalken.

2017-07-01 uppdaterades riktvärdena för fasadljudnivåer och kan tillämpas på planärenden påbörjade efter 2015-01-02

Förordningen syftar till att underlätta för bostadsbyggande i bullriga miljöer och innehåller därmed vissa lättnader. Dock en endast för utomhusmiljöer, inomhusmiljön regleras av Boverkets byggregler.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maxnivå inomhus nattetid
- 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.

Uttrycksförklaring

Bostadsrum: rum för daglig samvaro, utom kök, och rum för sömn.

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år.

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer vid egen fasad.

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde.

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

3.1.1 Avsteg

Vid överskridande av riktvärdet 60 dBA vid fasad kan avsteg tillämpas i alla lägen oavsett stadsmiljö eller landsbygd.

Överskridande av 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid bullerutsatt fasadsida i utbyte mot ljuddämpad sida om 55 dBA för hälften av bostadsrummen respektive 70 dBA maximal ljudnivå (mellan kl. 22:00 och 06:00).

Om maximal ljudnivå vid uteplats om 70 dBA ändå överskrids, bör nivån inte överskridas mer än 10 dB fem gånger per timme mellan kl. 06:00 och 22:00.

För vidare vägledning som inte berörs av numeriska riktvärden bedöms Boverkets vägledning som tillämpbar.

3.2 Riktvärden trafikbuller, lokaler som inte ämnas som bostäder

Riktvärden för lokaler som inte ämnas som bostäder hänvisar BBR till Svensk Standard 25268:2007 – Ljudklassning av utrymmen i byggnader – Vårdlokaler, undervisningslokaler dag- och fritidshem, kontor och hotell. I standarden definieras fyra olika ljudklasser varav ljudklass C utgör minimikrav för byggnation enligt BBR. Standarden omnämner endast ljudnivåer inomhus som verkar som dimensionerande för fasadkonstruktioner.

3.3 Skolor och förskolor

Utomhusmiljön på skolor och förskolor har i dagsläget inga riktvärden i relation till trafikbullernivåer. Ett flertal av landets större kommuner har i dagsläget tagit fram egna riktlinjer som generellt lutar sig mot huvudregeln för bostäder, 55 dBA ekvivalent ljudnivå på skolans lektytor.

2015 tog Boverket fram en vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljöer på uppdrag av regeringen. I denna vägledning finns rekommendationer om skolans utomhusmiljöer där det omnämns att en önskvärd ekvivalent ljudnivå på skolans lektytor är 50 dBA, och 55 dBA på övriga ytor. Beräknat på den trafik som passerar under skolans öppettider.

Trots att inga numeriska riktvärden är bindande, är en god ljudmiljö på skolors utomhusytor viktigt att bejaka i ett tidigt skede vid detaljplanering.

4 Beräkningsmetod

Beräkningarna är genomförda enligt Nordiska beräkningsmodellerna för buller från väg- och tågtrafik, Naturvårdsverkets rapporter 4653 respektive 4935. För beräkningar har programmet Cadna/A version 161.4801 använts som tillämpar beräkningsmodellerna.

De nordiska beräkningsmodellerna har en spårbar noggrannhet ± 3 dB för avstånd upp till 300 meter för vägtrafik. Dock under förutsättningen att underlaget överensstämmer med den faktiska situationen.

5 Resultat och analys

Beräkningsresultaten finns presenterade som grafiska ljudutbredningskartor inklusive fasadpunkter med ljudnivåer per fasadsida. Se bilagor nedan:

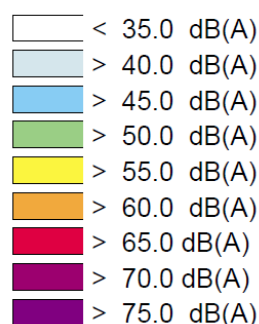
- Bilaga 1 - Ej genomfart Ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 2 - Ej genomfart Maximal ljudnivå
- Bilaga 3 - Ej genomfart Ekvivalent ljudnivå – 3D vyer
- Bilaga 4 - Ej genomfart Maximal ljudnivå – 3D vyer

Fasadpunkterna är redovisade som frifältsvärden och är direkt jämförbara med riktvärdena. Ljudutbredningskartorna inkluderar, till skillnad från fasadpunkterna, även fasadreflexer vilket medför något högre ljudnivåer i nära anslutning till byggnader. I beräkningarna har tre reflektioner använts.

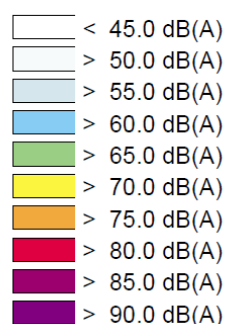
Ljudutbredningskartorna är beräknade på 1,5 meters höjd ovan mark.

Ljudnivåer i denna rapport är färgade enligt skalorna nedan.

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



Figur 4. Färgskala ekvivalent ljudnivå.



Figur 5. Färgskala maximal ljudnivå.

Utvärdering mot gällande riktvärden sker mot beräkningsresultat för prognosår 2040 som redovisas i bilagor 1-4.

Notera att sekundära uteplatser så som balkonger, kan placeras utan hänsyn till buller om en primär uteplats anläggs i närheten av bostaden där riktvärden för uteplats innehålls.

5.1 Byggnadsetapp 01

I Tabell 3 nedan redovisas högsta ljudnivå vid fasad för hela byggkomplexet.

Tabell 3. Beräkningsresultat, högsta ljudnivå på fasad.

Dygnsekvivalent ljudnivå	Maximal ljudnivå
LpA24 [dB]	LpA [dB]
52	78

5.1.1 Bedömning fasadnivåer

Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad innehålls vid alla fasader på alla våningsplan för hela huskomplexet E1, se bilaga 1.

Notera dock att med det korta avståndet mellan gata och fasad uppstår höga maximala ljudnivåer vid samtliga fasader, se bilaga 2. Detta berör inte ovanstående riktvärden men ställer höga krav på fasadljudsisolering och fönsterdimensionering.

5.1.2 Bedömning primär uteplats

Riktvärde 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå innehålls vid markplan på innergården, se bilagor 1-2.

För eventuella balkonger som primära uteplatser innehålls riktvärdena på alla fasader som vetter mot innergården.

För eventuella balkonger som primära uteplatser ut mot gaturummet, innehålls riktvärden inte på alla fasader för alla våningsplan, se bilagor 3-4. Begränsande riktvärde är 70 dBA maximal ljudnivå då riktvärdet för ekvivalent ljudnivå innehålls vid alla beräkningspunkter där maximal ljudnivå innehålls. Bilaga 4 påvisar att riktvärde för uteplats innehålls vid:

- Hela sydöstra fasaden med undantag på vån 1-5 längs österut, samt vån 1 näst längst österut
- Hela vån 7-8 vid nordöstra fasaden, samt delar av fasaden längst norrut
- Hela nordvästra och sydvästra fasaden, med undantag på delar av fasaden på båda sidor om hörnet.

5.2 Övergripande kommentarer och förtydliganden

5.2.1 Reflektioner

Reflexbidrag från gaturum med byggnader på båda sidor om en väg kan ge ett visst bidrag till ökade ljudnivåer då ljudet studsar mellan fasaderna. Detta är dock endast aktuellt för ekvivalenta ljudnivåer. Maximal ljudnivå tar endast hänsyn till den högsta intermittenta ljudnivån, i vilket fall direktljudet alltid blir högst.

5.2.2 Portiker

Enligt byggnadsutformningen föreslås två portiker ut mot närgator för genomfart av fordon. Portiken ger en betydande försämring av ljudmiljön på innergården.

Beräkningsmässigt med nordiska beräkningsmodellen är det inte fullt möjligt att återspegla effekten av en portik. Studier som HOSANNA¹ har däremot tittat på effekten

¹ Holistic and Sustainable Abatement of Noise by optimized combinations of Natural and Artificial means

på ett djupare plan och redovisar en generell försämring av ljudnivån på innergård mot trafikerad gata med upp till 15 dB (3 m hög öppning).

Det rekommenderas att portiken åtgärdas med något av följande åtgärdsförslag:

1. Portiken förses med en ljudreducerande port.
2. Minimera öppningens storlek, i kombination till punkt 3.
3. Om avskärmning inte är möjlig bör så stor yta som möjligt, i tak och på väggar, förses med ljudabsorberande ytskikt för att minska spridningen av ljud in till innergården.

6 Slutsats

Beräkningarna visar på att beräknat trafikscenario kan klara riktvärden för trafikbuller.

Det finns god möjlighet till att skapa bullerskyddande uteplatser, primärt på byggnadens innergård, sekundärt på de delar av fasaden där riktvärden innehålls med bilaga 4 som referens.

Projektinfo:

**Bastuban
Trafikbuller, Etapp 1**

Kund:

BALDER PROJEKTUTVECKLING AB

Beräkningsfall

Bilaga 1 - Ej genomfart Ekvivalent ljudnivå

Ljudutbredningen är beräknad 1,5 m över mark och inkluderar tre fasadreflexer.

Fasadpunkterna är beräknade som frifältsvärden.

Fasadljudnivåer redovisar
högsta beräknade ljudnivå för
samtliga våningsplan.

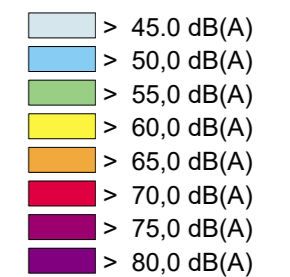
Beräknad av:








Johan Herzelius

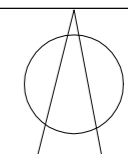
Datum:

01.11.18

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall



-  Road
-  Building
-  Barrier
-  Ground Absorption
-  Height Point
-  Building Evaluation
-  Calculation Area



Projektinfo:

Bastuban
Trafikbuller, Etapp 1

Kund:

BALDER PROJEKTUTVECKLING AB

Beräkningsfall

Bilaga 2 - Ej genomfart Maximal ljudnivå,
5te högsta

Ljudutbredningen är beräknad 1,5 m
över mark och inkluderar tre fasadreflexer.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden.

Fasadljudnivåer redovisar
högtsta beräknade ljudnivå för
samtliga våningsplan.










Beräknad av:








Johan Herzelius

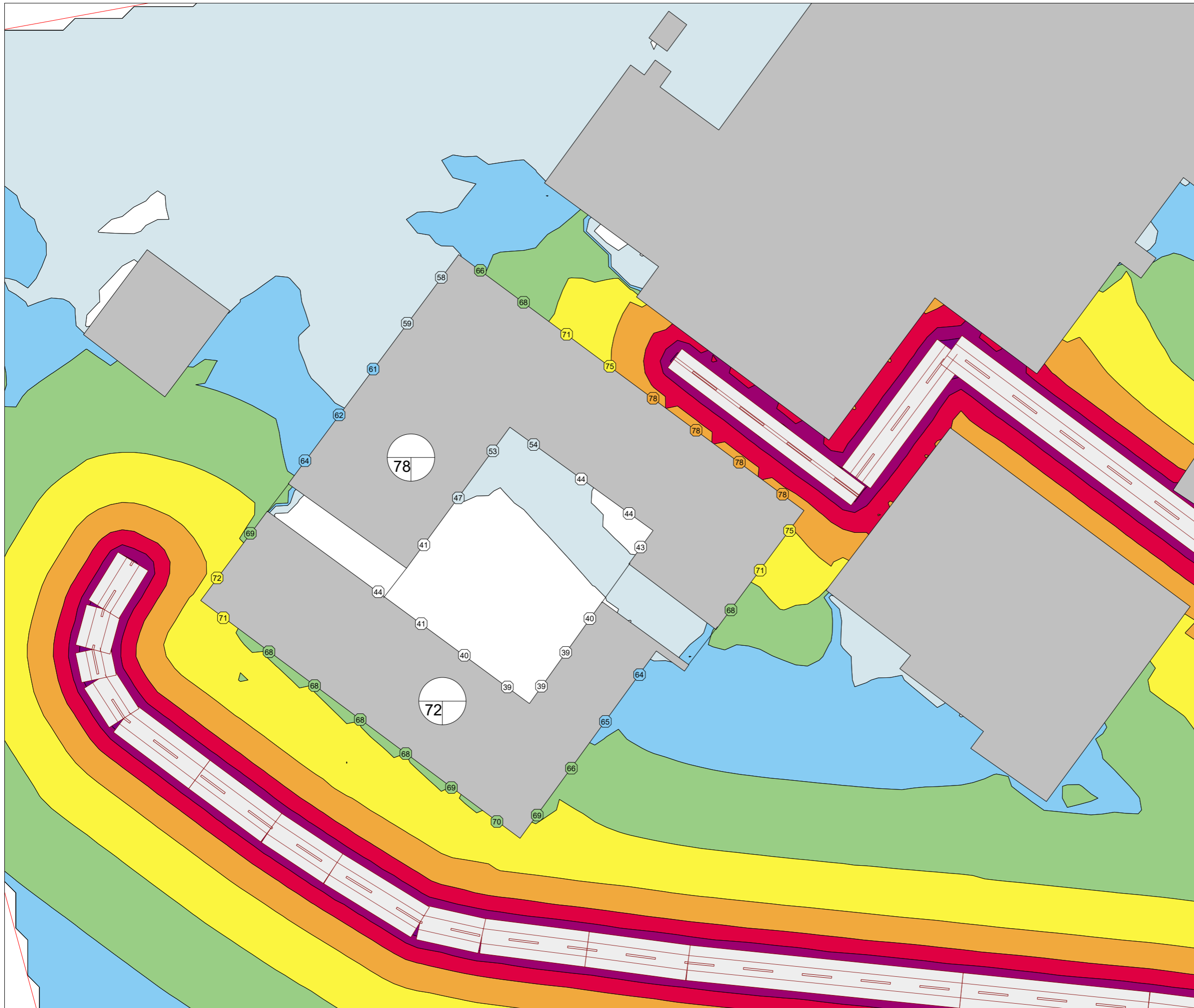
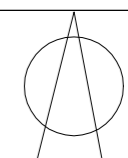
Datum:

01.11.18

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

	< 40.0 dB dB(A)
	> 45.0 dB dB(A)
	> 60.0 dB dB(A)
	> 65.0 dB dB(A)
	> 70.0 dB dB(A)
	> 75.0 dB dB(A)
	> 80.0 dB dB(A)
	> 85.0 dB dB(A)
	> 90.0 dB dB(A)

-  Road
-  Building
-  Barrier
-  Ground Absorption
-  Height Point
-  Building Evaluation
-  Calculation Area



Projektinfo:

Bastuban
Trafikbullen, Etapp 1

Kund:

BALDER PROJEKTUTVECKLING AB

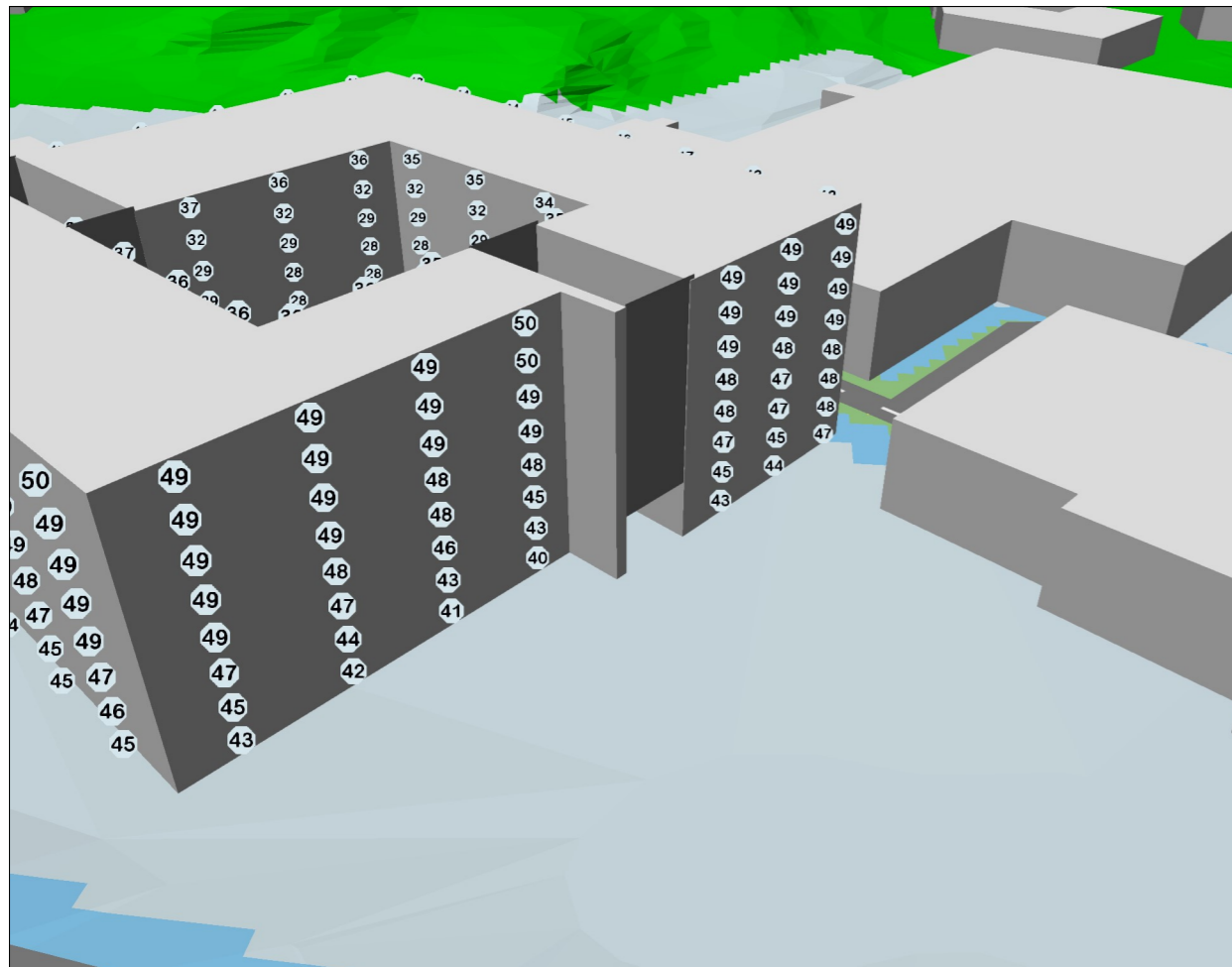
Beräkningsfall

Bilaga 3 - Ej genomfart Ekvivalent ljudnivå

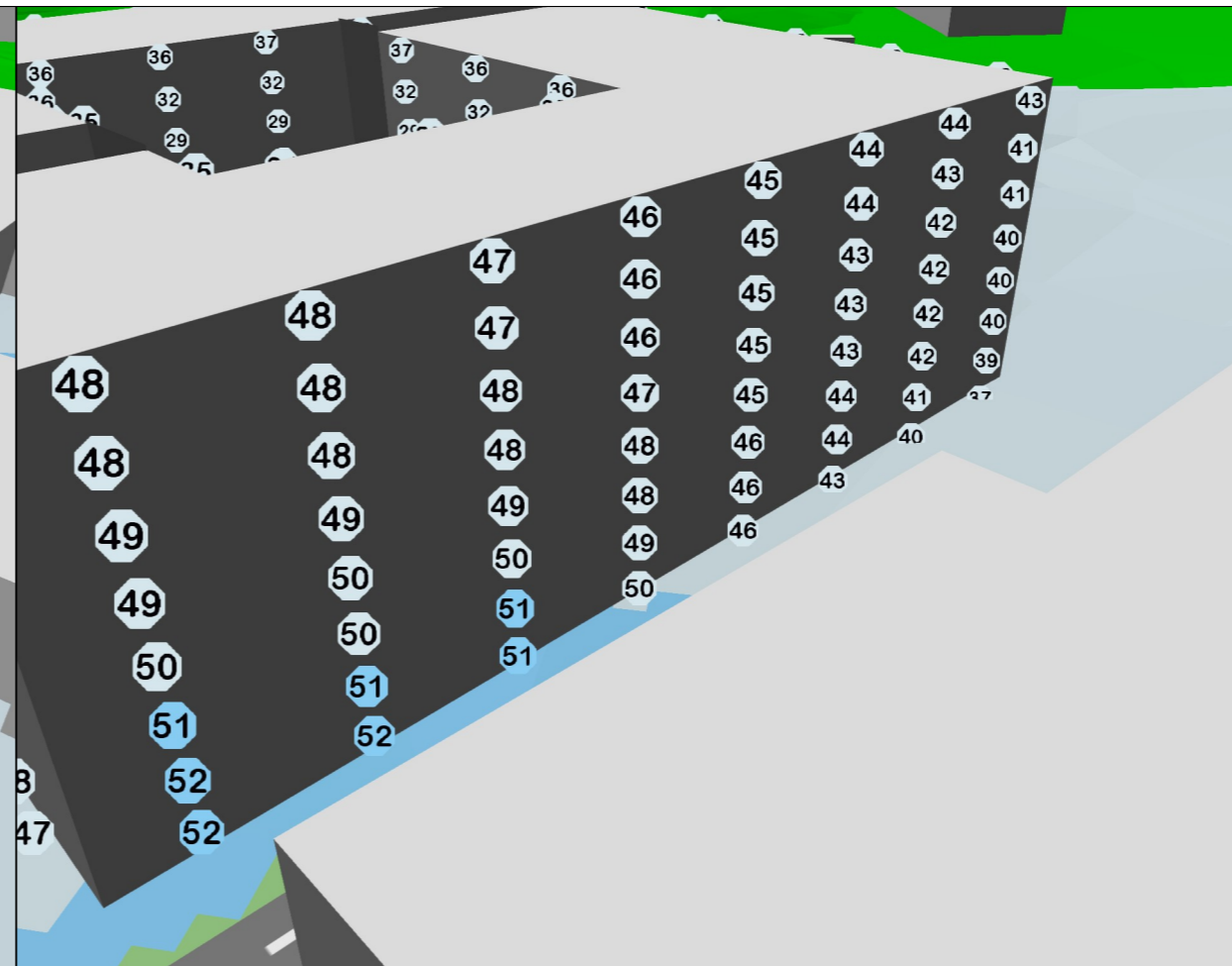
Ljudutbredningen är beräknad 1,5 m
över mark och inkluderar tre fasadreflexer.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden.

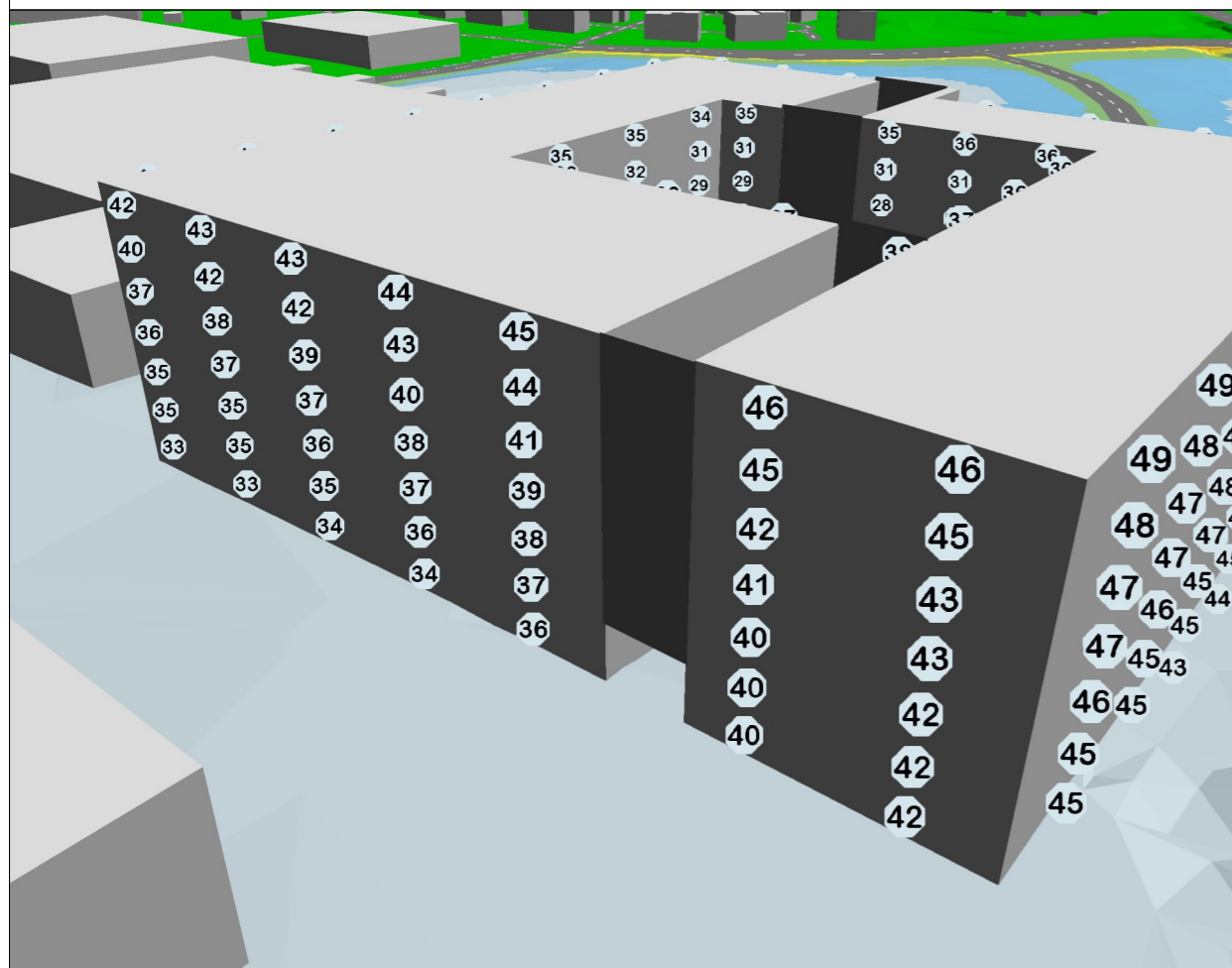
Fasadljudnivåer redovisar
högsta beräknade ljudnivå för
samtliga våningsplan.



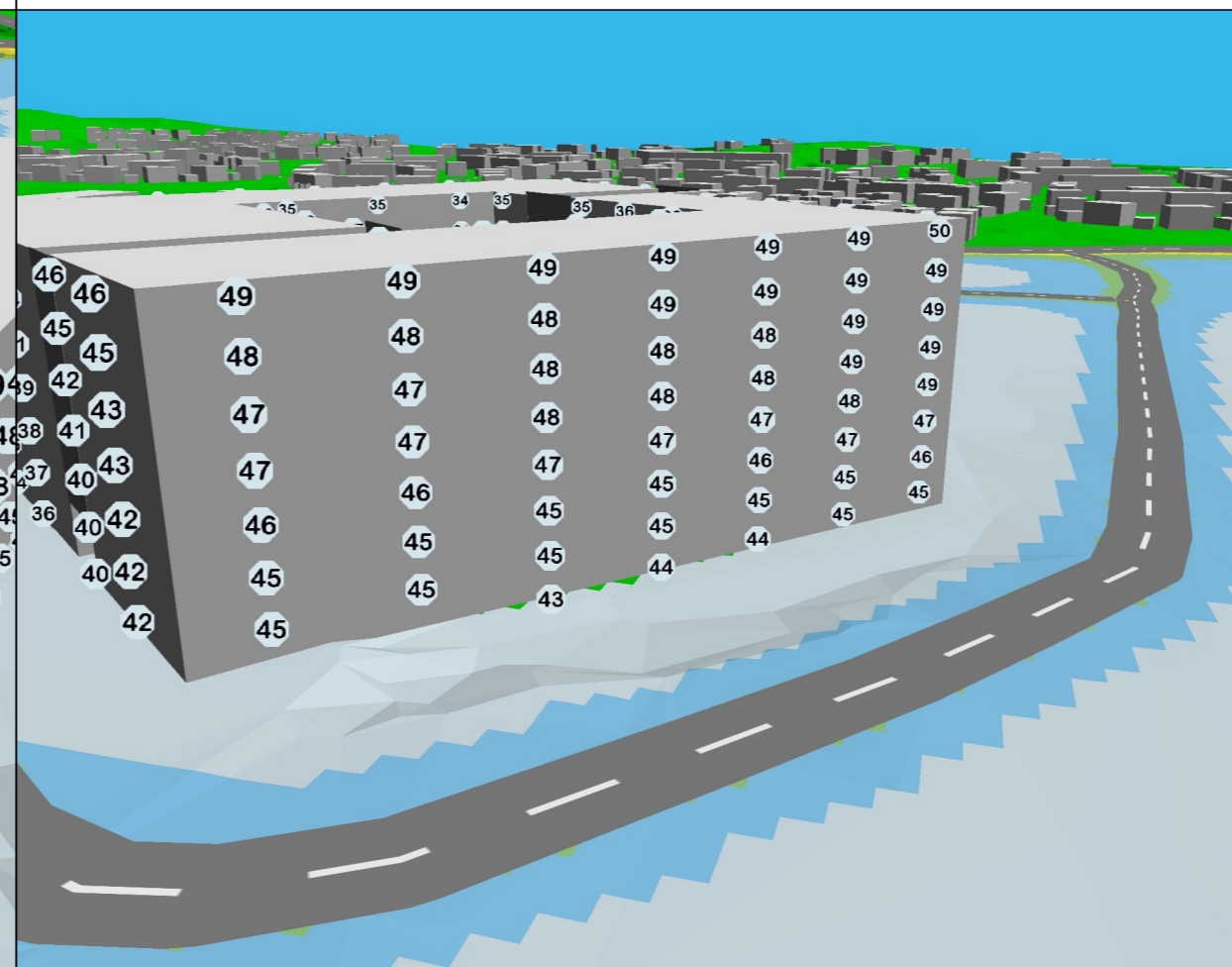
Fasad Sydöst



Fasad Nordöst



Fasad Nordväst



Fasad Sydväst

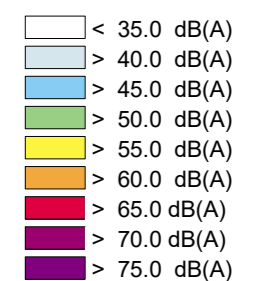
Beräknad av:

Johan Herzelius

Datum:

01.11.18

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall
EQ MAX



Projektinfo:

Bastuban
Trafikbullen, Etapp 1

Kund:

BALDER PROJEKTUTVECKLING AB

Beräkningsfall

Bilaga 4 - Ej genomfart Maximal ljudnivå,
5te högsta

Ljudutbredningen är beräknad 1,5 m
över mark och inkluderar tre fasadreflexer.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden.

Fasadljudnivåer redovisar
högsta beräknade ljudnivå för
samtliga våningsplan.










Beräknad av:

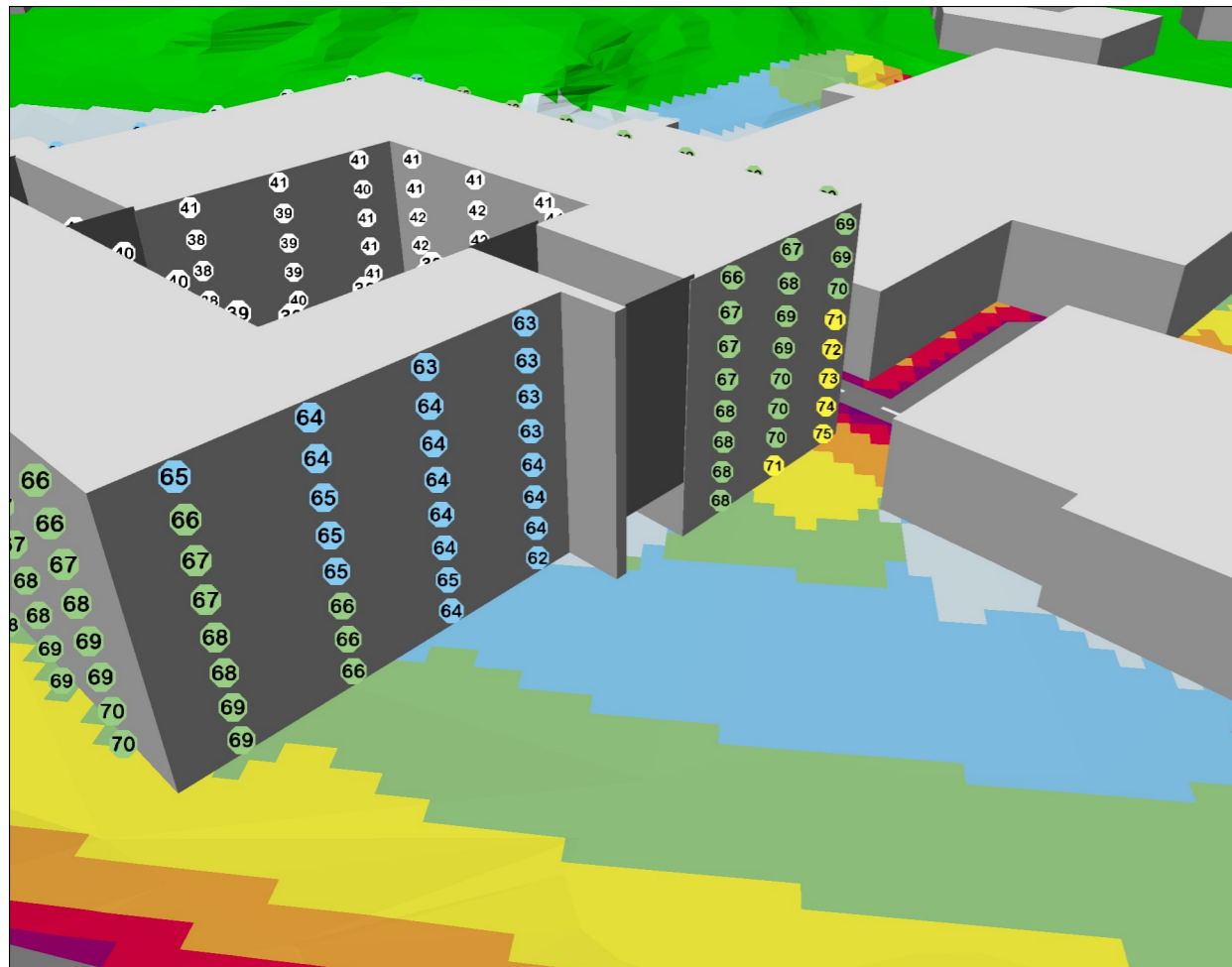
Johan Herzelius

Datum:

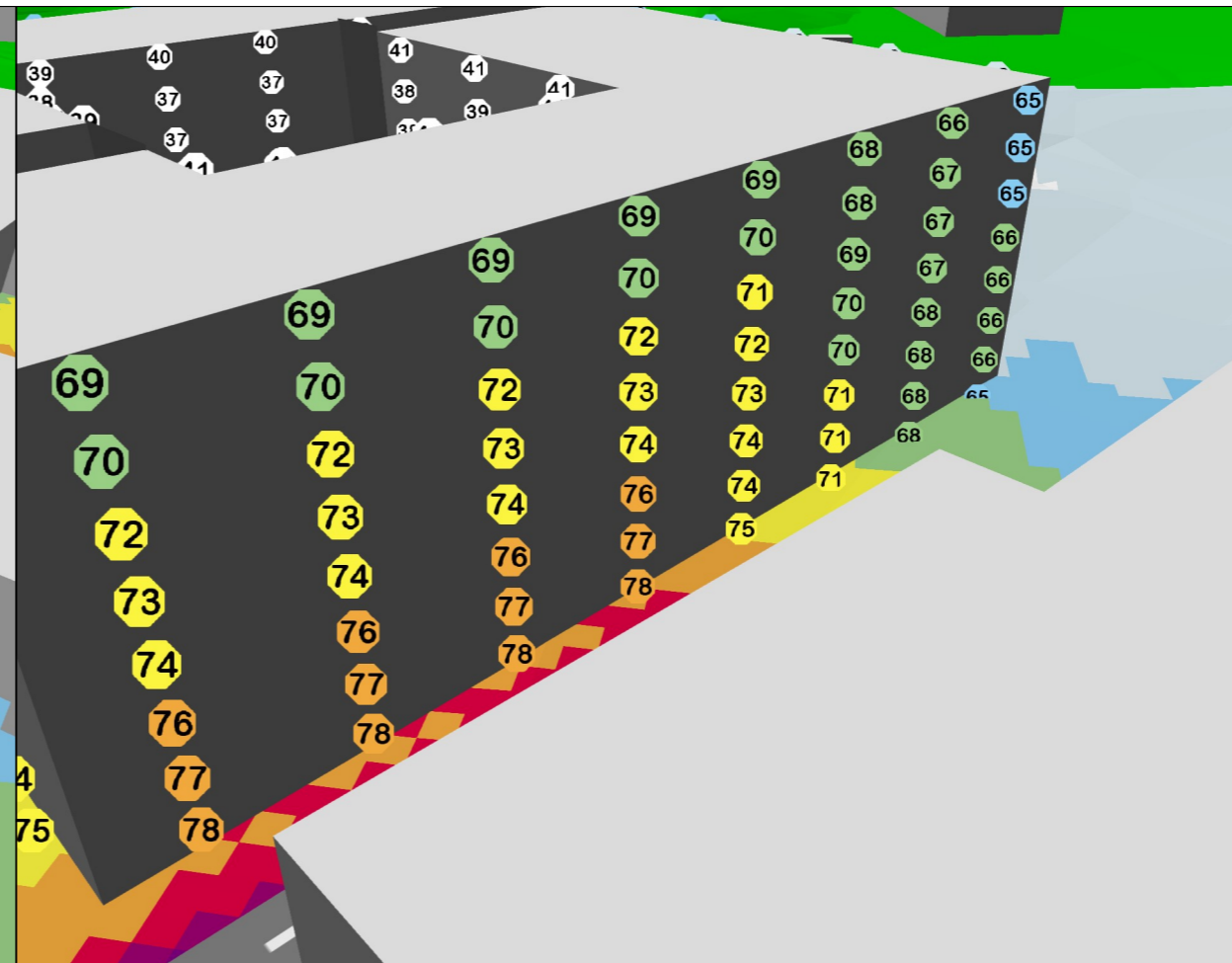
01.11.18

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall
EQ MAX

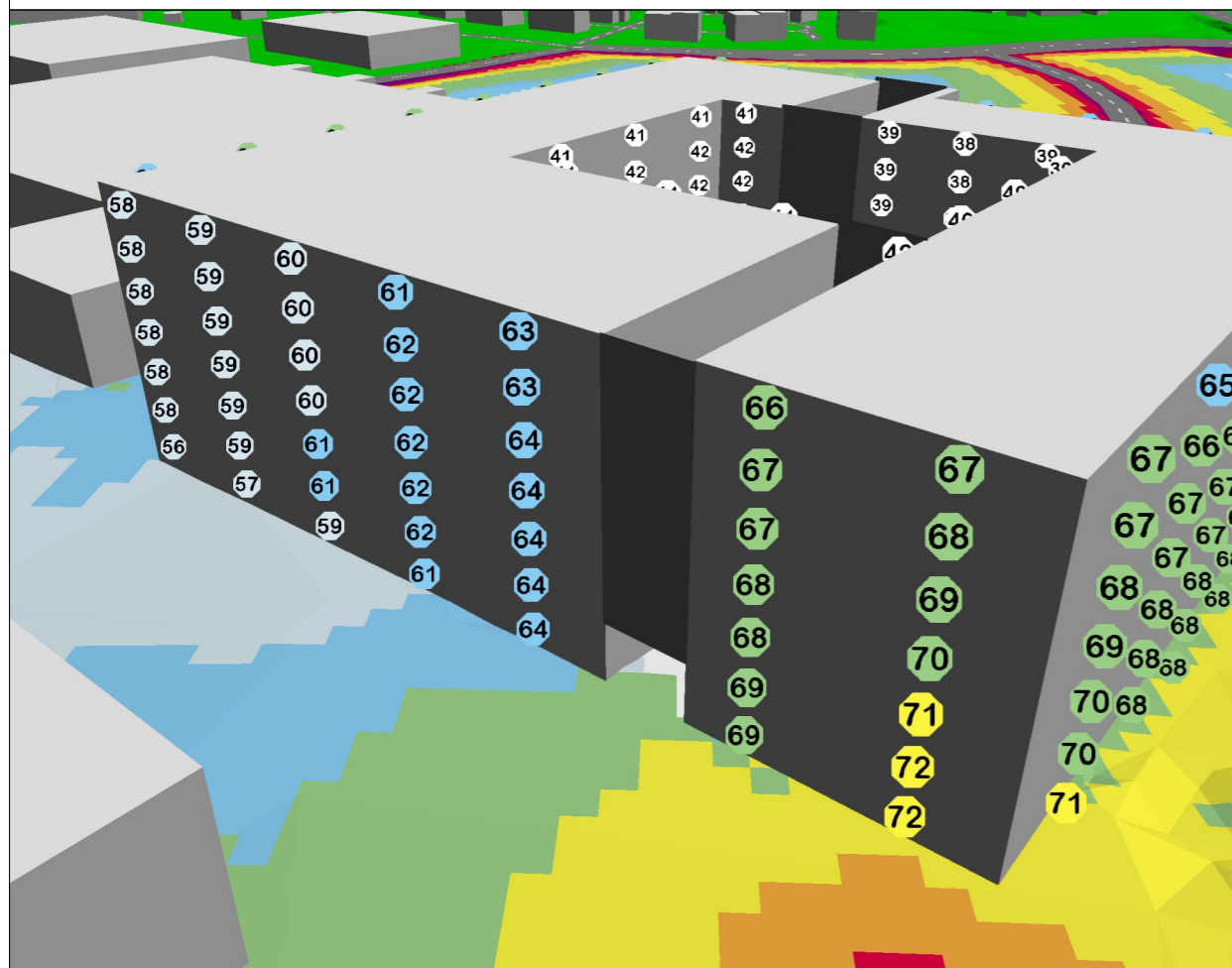
	< 40.0 dB dBA)
	> 45.0 dB dBA)
	> 60.0 dB dBA)
	> 65.0 dB dBA)
	> 70.0 dB dBA)
	> 75.0 dB dBA)
	> 80.0 dB dBA)
	> 85.0 dB dBA)
	> 90.0 dB dBA)



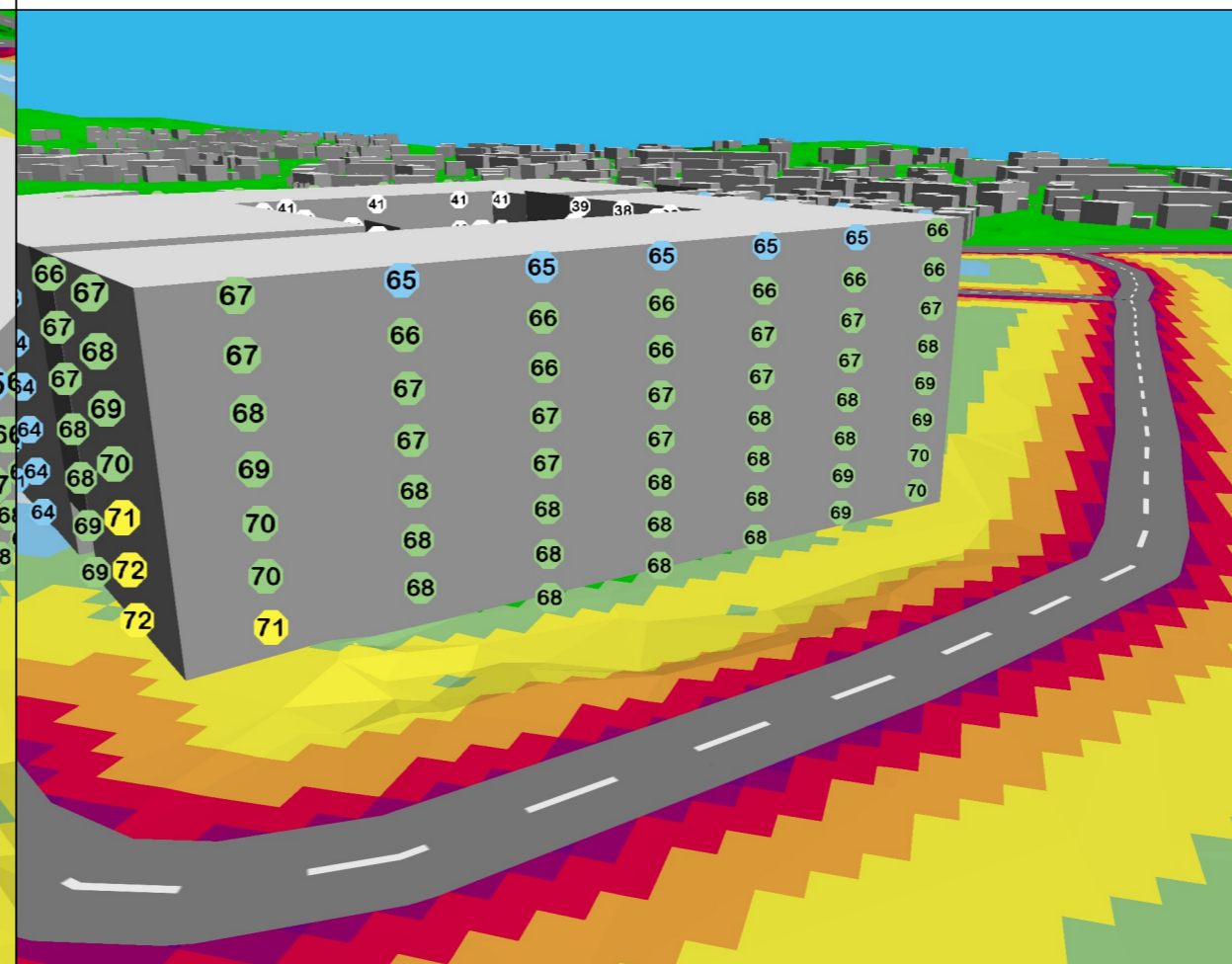
Fasad Sydöst



Fasad Nordöst



Fasad Nordväst



Fasad Sydväst