

PM TRAFIKBULLERUTREDNING

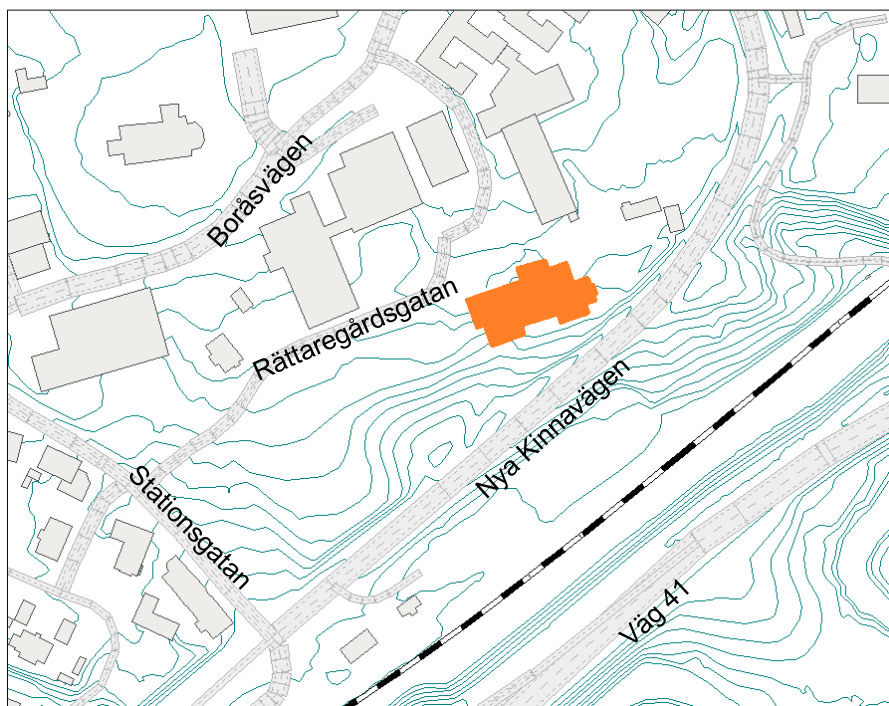
UPPDRAG BU Bestone Kinna	UPPDRAGSLEDARE Klara Lindegren/Kevin Dunne	DATUM 2019-05-28
UPPDRAGSNUMMER 1289221000/13005931	UPPRÄTTAD AV Klara Lindegren/Blanka Kesek	GRANSKAD AV Fredrik Johansson/Nicklas Raab

Version 2.2

Uppdrag

Sweco har på uppdrag av Bestone Management and Consulting AB genomfört en trafikbullerutredning för ändring av detaljplan för fastigheten Hotellet 1, Kinna. Anledningen till framtagandet är att Bestone Management and Consulting planerar att ändra användningen av byggnaden från hotell till äldreboende. Fastigheten är belägen i Kinna i Marks kommun, och med ett avstånd motsvarande cirka 80 meter från en högre belastad tågbanan.

I denna utredning modelleras den framtida trafiksituationen kring fastigheten. Beräkningsresultaten jämförs mot gällande riktvärden för ljudnivå vid fasad och uteplats enligt trafikbullerförordningen vid bostäder, SFS 2015:216 t.o.m. SFS 2017:359.



Figur 1. Översikt över området med närliggande vägar och spår (i svart-vitt). Hotellet 1 är markerad i orange.

Underlag

Kartmaterial

Grundkarta med höjdnivåpunkter och byggnadshöjder är av Sweco hämtade från Metria AB 2017-09-29.

Vägtrafik

Trafikinformation för Nya Kinnavägen är baserad på från trafikmätning genomförd i april 2018¹. Trafikinformation för väg 41 är hämtat från NVDB 2019-05-17. Vägtrafiken på båda vägarna är uppräknad till prognosår 2040 med uppräkningsstal enligt EVA (2018-04-01) och kan ses i tabell 1.

Tabell 1. Underlag vägtrafik.

VÄG	ANDEL TUNG HASTIGHET			ANDEL TUNG HASTIGHET		
	ÅDT 2018	TR. ÅR 2018 [%]	ÅR 2018 [KM/H]	ÅDT 2040	TR. ÅR 2040 [%]	ÅR 2040 [KM/H]
Nya Kinnavägen ¹	6964	4,7	50	8 391	5,7	50
Väg 41	8087	11,7	90	10 293	13,8	90

¹ Trafikrapport, Nya Kinnavägen, Kinna, Trafikia, 2018-04-17

Trafikuppgifter järnväg

Trafikverkets Bullerprognos 2040² har använts för trafikdata på järnvägen samt korsrefererat mot Nationell järnvägsdatabas, NJDB³, för hastigheter. Årsdygnstrafik, ÅDT, har beräknats genom $VDT \cdot 0,68$ för godståg och $VDT \cdot 0,88$ för persontåg, där VDT=Vardagsdygnstrafik.

Tabell 2. Tågtrafik år 2018. Från Bullerprognosen Tabell B1. Trafik T18 per sträcka

Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	2018 (ÅDT)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (km/h)
X10-X11	17,4	52	100	90
X50-54	0,7	50	50	90

Tabell 3. Prognos för tågtrafik år 2040. Från Bullerprognos 2040, Tabell A1. Prognos 2040

Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	2040 (VDT)	2040 (ÅDT)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (km/h)
Godståg	3,0	2,0	500	630	90
X50	36,0	31,7	50	100	90

² Trafikuppgifter järnväg T18 och bullerprognos 2040, <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Kort-om-trafikprognoser/>, hämtad 2019-05-17

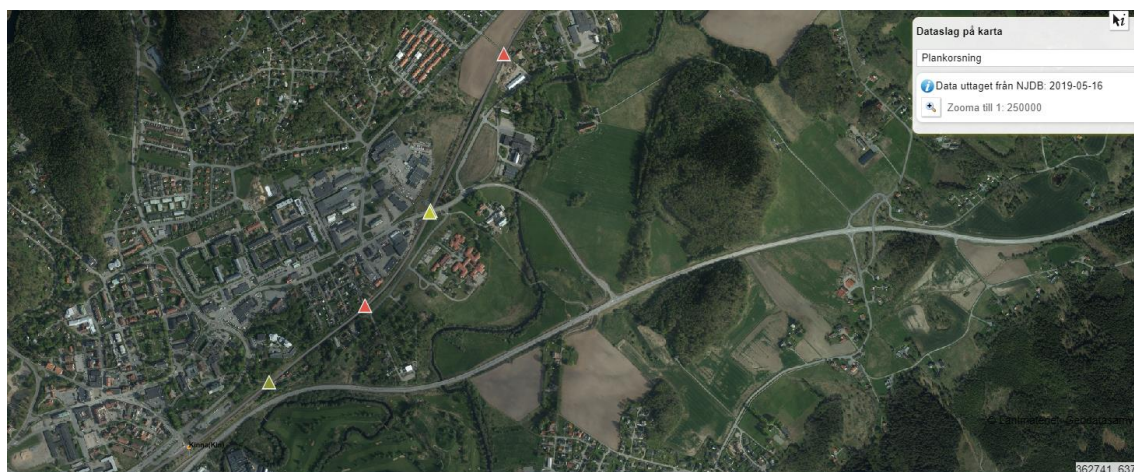
³ <https://njdbwebb.trafikverket.se/SeTransportnatverket>, hämtat 2019-05-17

Metod

Beräkningarna är utförda enligt de Nordiska beräkningsmodellerna för väg⁴- och spårtrafikbuller⁵ i beräkningsprogrammet Cadna/A version 163.4801. Beräkning av ljudutbredning har genomförts på höjden 1,5 m ovan mark och inkluderar 3 fasadreflexer. Fasadnivåer är angivna som frifältsvärden och redovisar högsta ljudnivån vid varje punkt och inkluderar 3 fasadreflexer.

Beräkningsmodellen för vägtrafikbuller har en giltighet på avstånd upp till 300 m från vägen. Noggrannheten bedöms till +/- 3 dB på 50 m avstånd och +/- 5 dB på 200 m avstånd. Förutsättningen gäller vinkelrätt mot väg under neutral eller måttliga medvindsförhållanden, dvs 0-3 m/s eller vid motsvarande temperaturgradienter. För beräkning av spårburen trafik bedöms noggrannheten till cirka ±3 dB på avstånd upp till 300-500 m.

Straff på ljudnivåer från järnväg har implementerats i modellen enligt metoden beskriven i Trafikverkets dokument *FDU Kvalitetssäkring av bullerberäkning*⁶. Placering av växlar och plankorsningar baserat på data i NVDB, se Figur 1



Figur 2. Plankorsningar i NVDB. Hämtad 2019-05-16

⁴ Naturvårdsverket. (1996). Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, rapport 4653. Naturvårdsverket Förlag.

⁵ Naturvårdsverket, Banverket, 1996, Rapport 4935, Buller från spårbunden trafik, Nordisk beräkningsmodell.

⁶ *FUD Kvalitetssäkring av bullerberäkning*, 10255593, daterad 2018-10-10, WSP Environmental Sverige för Trafikverket

Bedömningsgrunder för ny bebyggelse: Trafikbullerförordning SFS 2015:216

Nedan följer utdrag ut SFS 2015:216 t.o.m. SFS 2017:359:

1 § I denna förordning finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Denna förordning är meddelad med stöd av 9 kap. 12 § miljöbalken.

Bestämmelserna i 3-8 §§ ska tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 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 i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och

2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Uttrycksförklaring

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

Ekvivalent ljudnivå: en medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik.

Frifältsvärde: en ljudnivå som inte påverkas av reflexer från den egna fasaden.

Maximal ljudnivå: en ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F.

Reflexbidrag: Antal beräknade ljudreflexer i modellen.

Uteplats: en iordningställd yta avsedd för vistelse utomhus.

Dämpad sida: Fasad som uppfyller riktvärden enligt SFS 2015:216, §4, punkt 1 och 2.

För vidare bedömningsgrunder bedöms Boverkets promemoria *Frågor och svar om buller 2016-06-01*⁷ som tillämplig.

Resultat

Resultat för fasadjudsnivåer redovisas i följande bilagor:

- | | |
|---|-----------------|
| • Bilaga 1 - Ekvivalenta ljudnivåer | Prognos år 2040 |
| • Bilaga 2 - Maximala ljudnivåer för vägtrafik | Prognos år 2040 |
| • Bilaga 3 - Maximala ljudnivåer för spårtrafik | Prognos år 2040 |
| • Bilaga 4 – 3D-vyer Ekvivalent ljudnivå | Prognos år 2040 |
| • Bilaga 5 – 3D-vyer Maximala ljudnivåer, väg | Prognos år 2040 |
| • Bilaga 6 – 3D-vyer Maximala ljudnivåer, tåg | Prognos år 2040 |

⁷ <https://www.boverket.se/contentassets/f1e418c7920a4aff8f79fc774d2a5c4e/fragor-och-svar-om-buller.pdf> (2018-05-30)

Analys

Utvärdering mot gällande riktvärden sker mot beräkningsresultat för prognosår 2040 som redovisas i bilagorna.

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.

Fasadljudnivåer

Riktvärde 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad innehålls på alla fasader med undantag på delar av fasaden söderut och österut, se bilaga 1 och 4 där >60 dBA är markerade i gult.

Riktvärde 65 dBA för små lägenheter (<35 kvm) innehålls på alla fasader på alla våningsplan, se bilaga 1 .

Riktvärde för dämpad sida, 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå, innehålls generellt på baksidan (sett från vägen/järnvägen), där den begränsande faktorn generellt är maximal ljudnivå från tågtrafik, se bilagor 4-6.

Riktvärden kan innehållas för byggnaden som helhet genom placering av små lägenheter mot bullerutsatt fasade, alternativ med planering av genomgående lägenheter där hälften av bostadsrummen vetter mot dämpad sida där detta är applicerbart.

Ljudnivå vid uteplats

Riktvärde för uteplatssida, 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå, innehålls generellt på baksidan av huset sett från vägen/järnvägen , se bilagor 1-3.

Slutsats

Den ekvivalenta ljudnivån vid byggnadens fasad uppgår till 62 dBA vid fasaden riktad mot Nya Kinnavägen. Vid samtliga fasader utom för delar av fasad riktad mot Nya Kinnavägen innehålls riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad. Under förutsättningen att lägenheter mindre än 35 kvadratmeter planeras mot Nya Kinnavägen så kan riktvärdet innehållas även här, vilket medför att byggnadens samtliga fasader kan klara riktvärden på ljudnivå vid fasad. Fasad inklusive ingående delar, som exempelvis fönster och tilluftsdon, bör dimensioneras så att riktvärde för ljudnivå inomhus innehålls.

Riktvärde för ljudnivå vid uteplats innehålls på ytor i anslutning till fastigheten.

Hållbarhetsmål

Inom Sweco strävar vi efter att arbeta mot FN:s 17 globala hållbarhetsmål. Inom företaget finns kompetens inom samtliga områden. I detta projekt har vi särskilt reflekterat över följande punkter kopplade till målen:

Buller från vägtrafik kan vid längre exponering leda till hjärt- och kärlsjukdomar. Genom att ta hänsyn till buller vid bostadsplanering kan risken för sjukdomsfall undvikas och folkhälsan förbättras.



Genom att säkerställa att bullernivån i staden är i enlighet med rådande krav kan en god akustisk boendemiljö erhållas. Detta minskar risken för hjärt- och kärlsjukdomar och bidrar till att uppfylla målet hållbara städer och samhällen.





Sweco
Environment AB

Projektnfo:
Detaljplan
BU Bestone Kinna

Kund:
Bestone

Beräkningsfall
Bilaga 1 - EQ [dBA]

Kumulativ dygnsekvivalent ljudnivå

Väg- & Tågtrafik - trafikprognos för år 2040

Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark och inkluderar 3 fasadreflexer.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden.

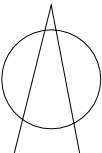
Beräknad av: SEBLKE	Datum: 28.05.19
------------------------	--------------------

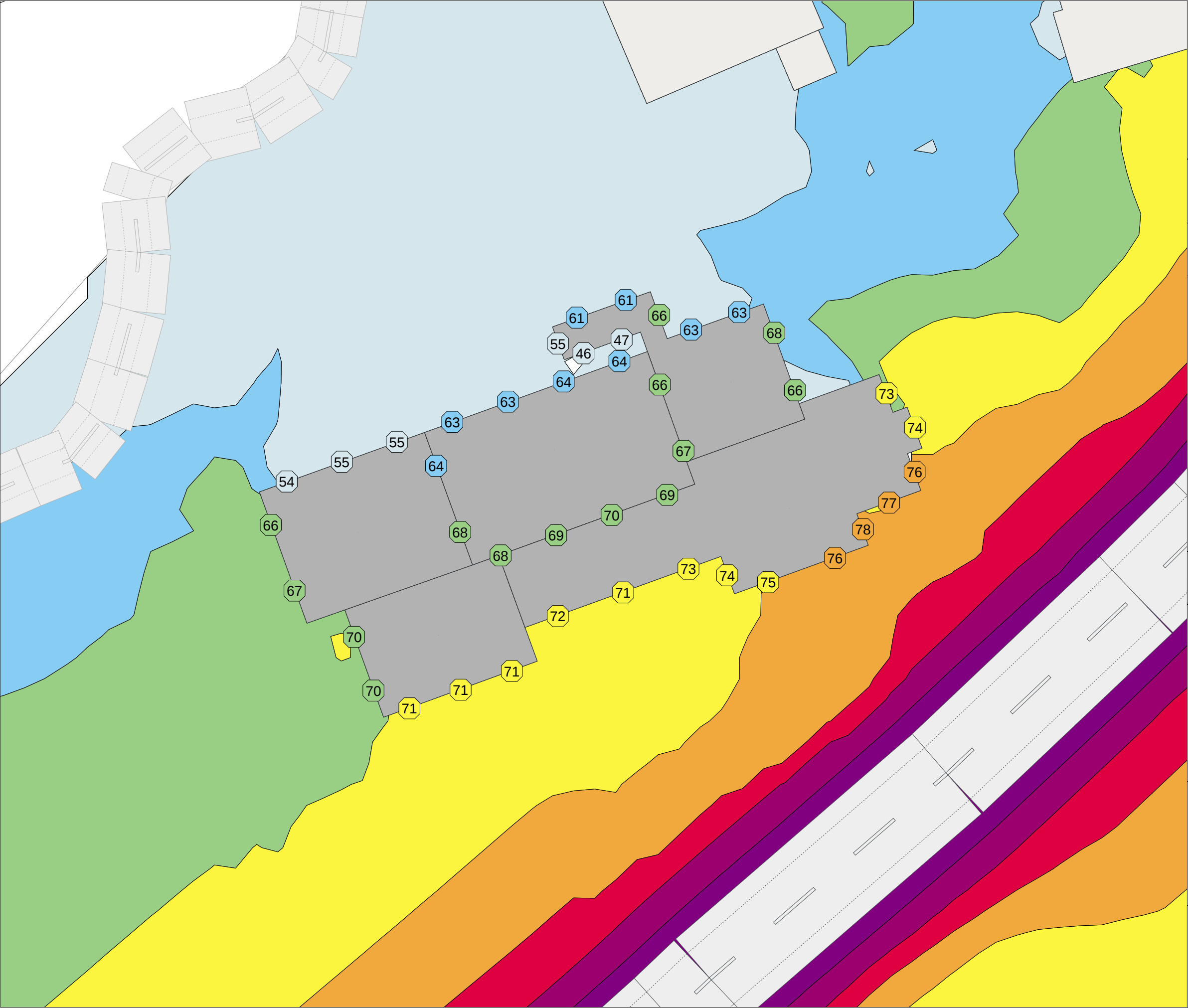
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- < 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)

- Road
- Railway
- Building
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Calculation Area

Norr:





Sweco
Environment AB

Projektnfo:

Detaljplan
BU Bestone Kinna

Kund:

Bestone

Beräkningsfall

Bilaga 2 - MAX VÄG [dBA]

Maximal ljudnivå

Vägrafikprognos 2040

Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark och inkluderar 3 fasadreflexer.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden.

Beräknad av:

SEBLKE

Datum:

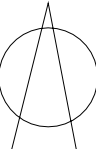
28.05.19

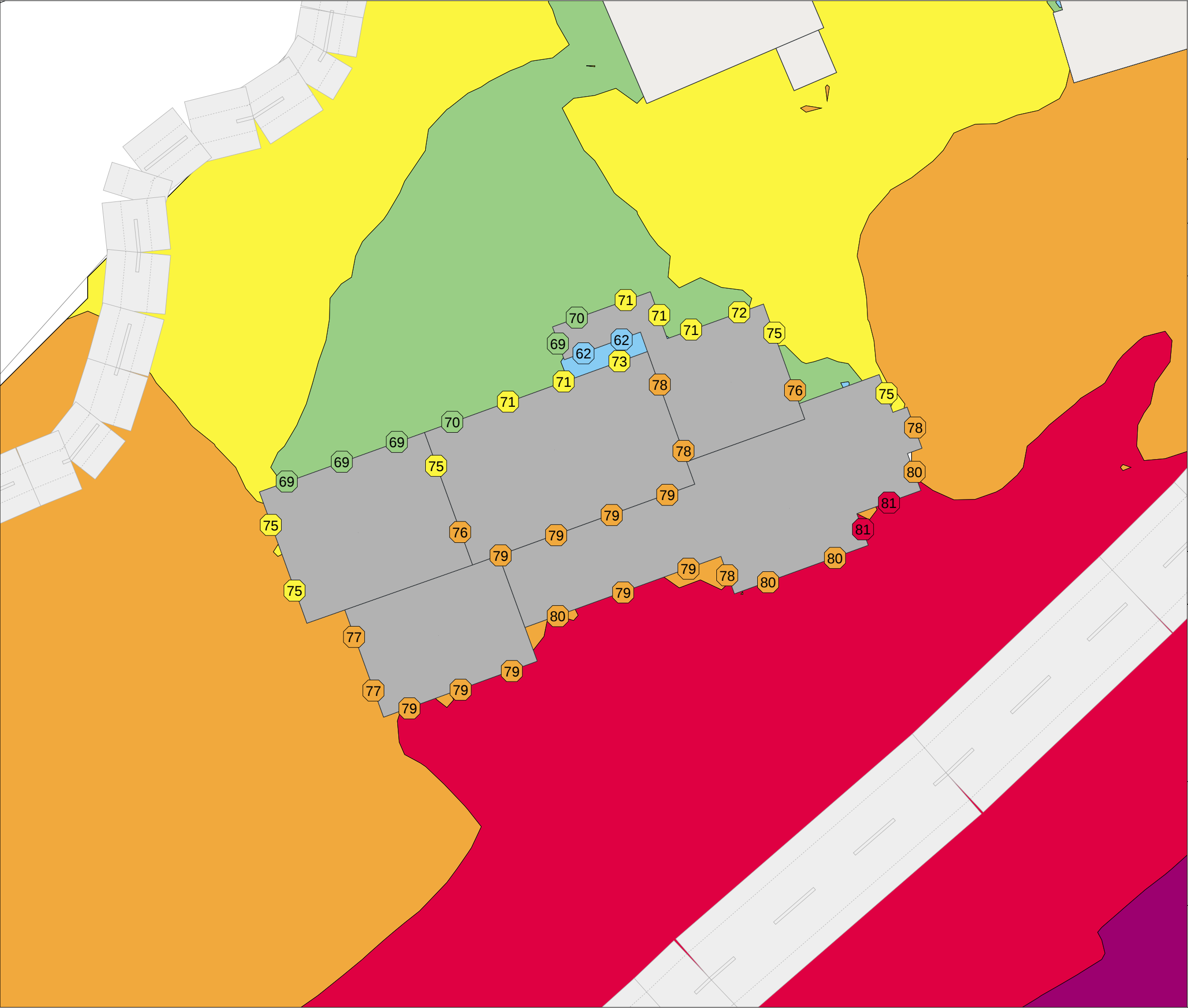
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- < 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)
- > 90 dB(A)

- Road
- Railway
- Building
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Calculation Area

Norr:





Sweco
Environment AB

Projektnfo:
Detaljplan
BU Bestone Kinna

Kund:
Bestone

Beräkningsfall
Bilaga 3 - MAX TÅG [dBA]

Maximal ljudnivå
Tågtrafik - trafikprognos för år 2040

Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark och inkluderar 3 fasadreflexer.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden.

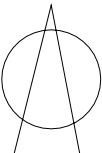
Beräknad av: SEBLKE	Datum: 28.05.19
------------------------	--------------------

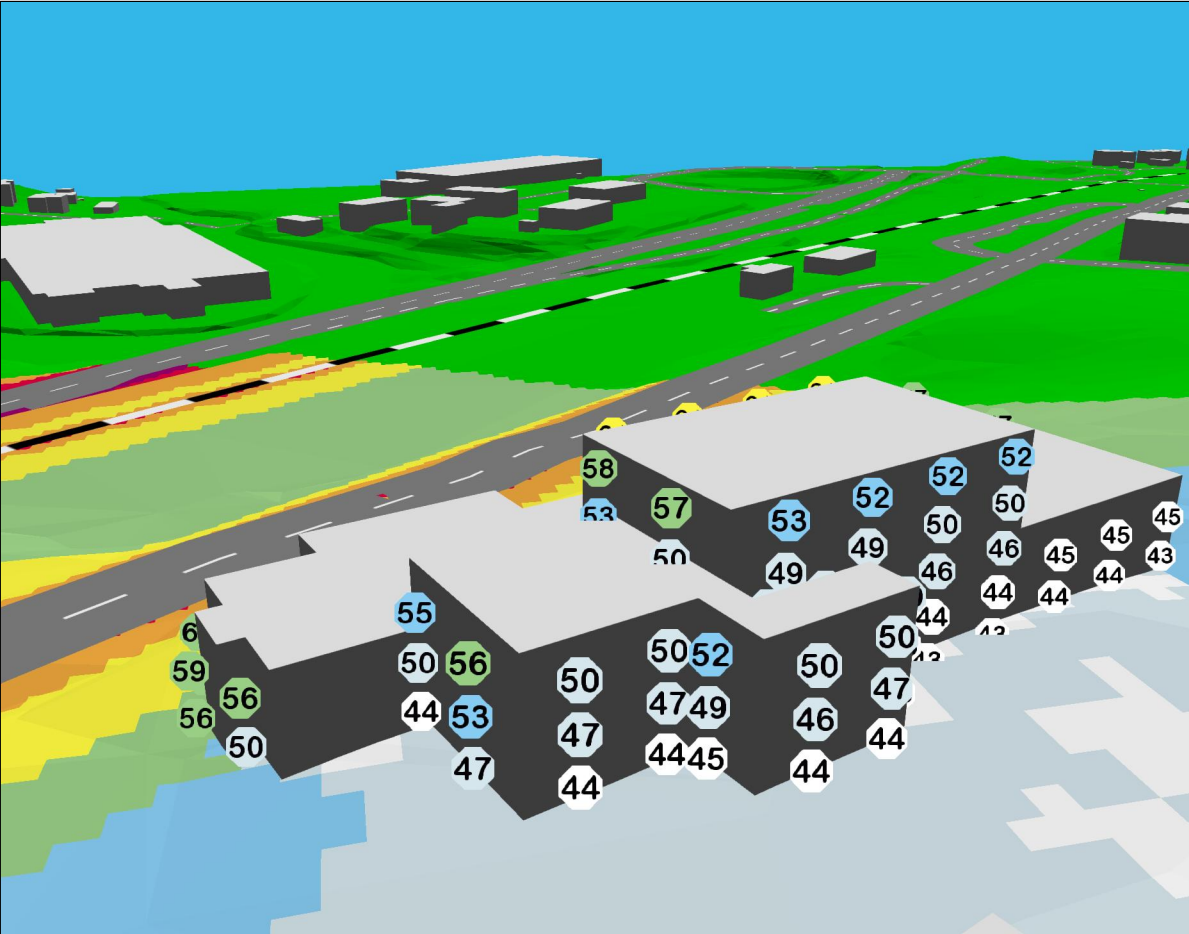
Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall

- < 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)
- > 90 dB(A)

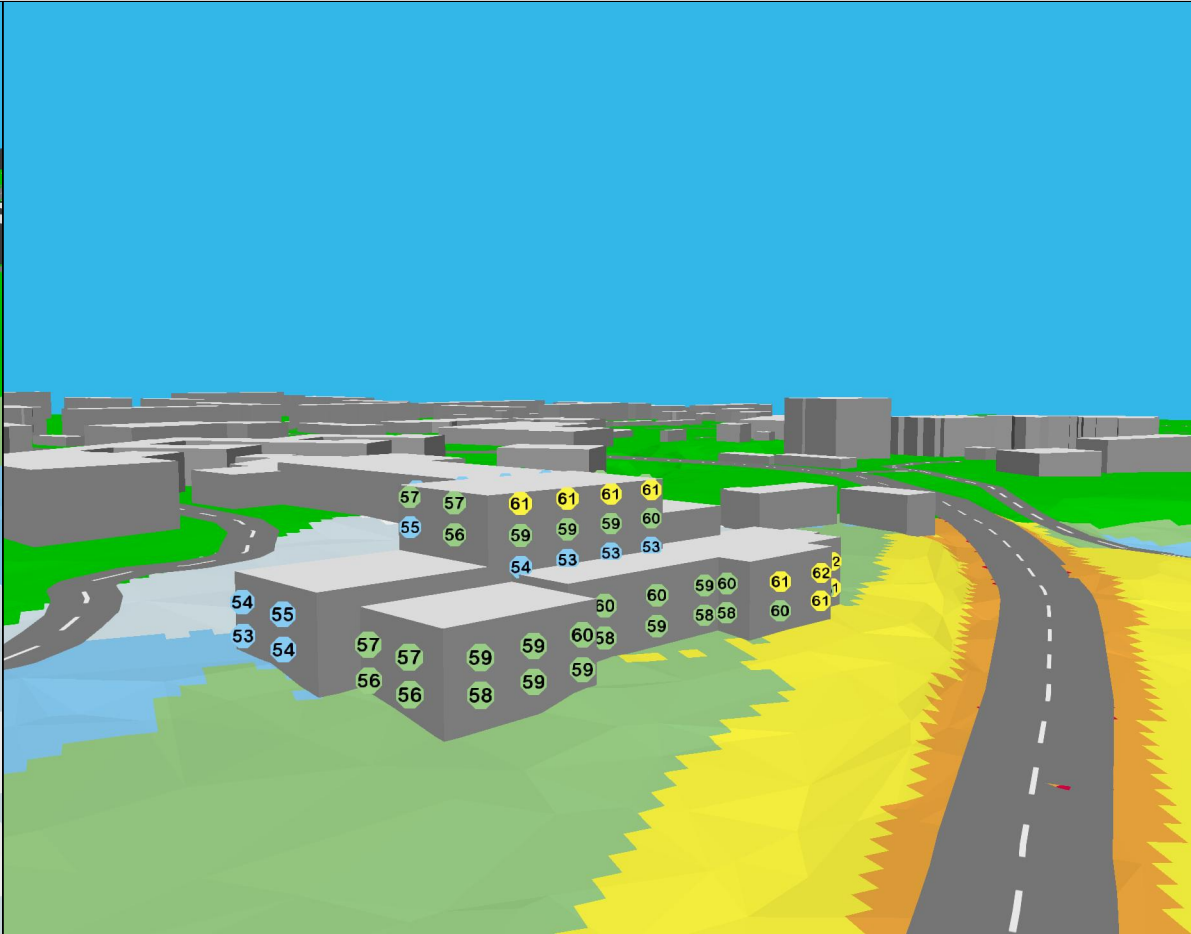
- Road
- Railway
- Building
- Ground Absorption
- Building Evaluation
- Calculation Area

Norr:

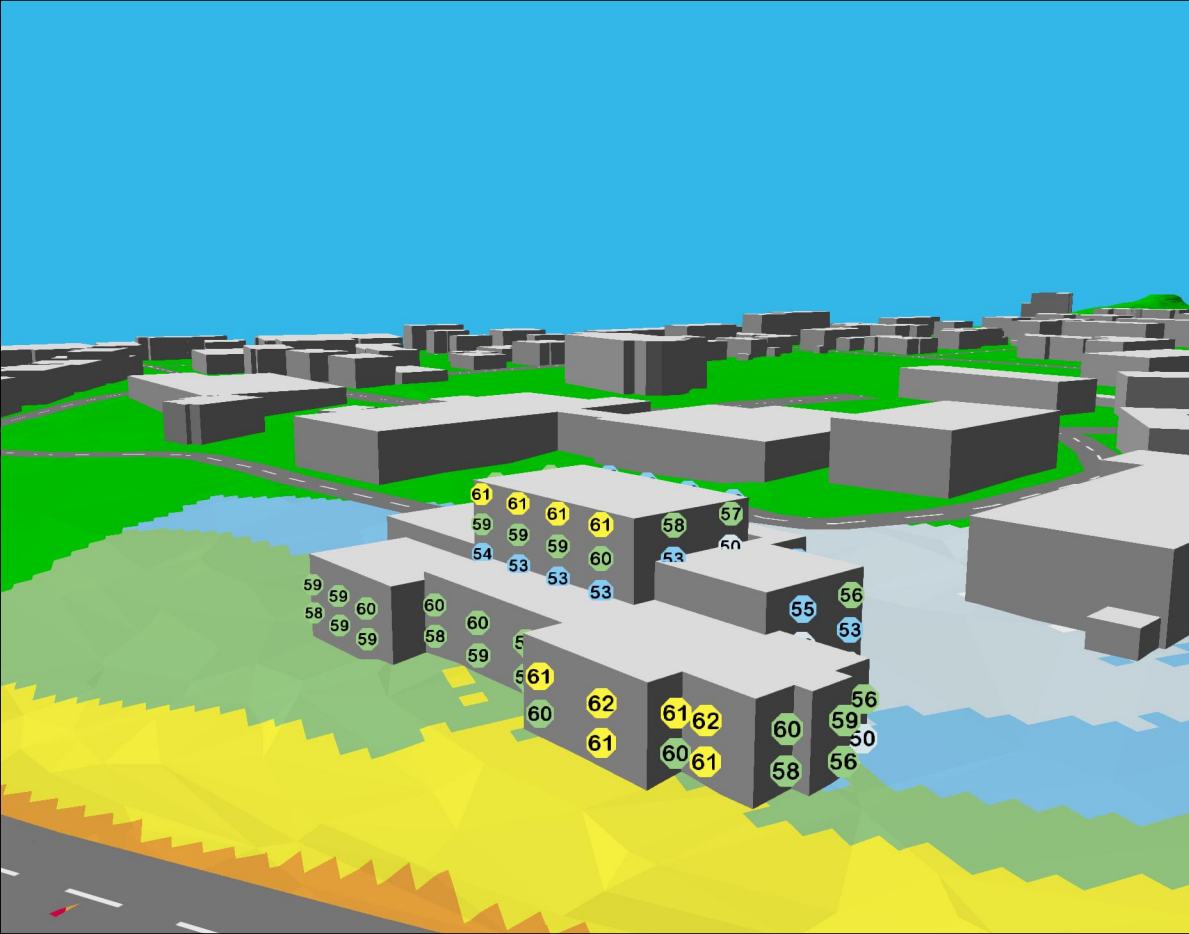




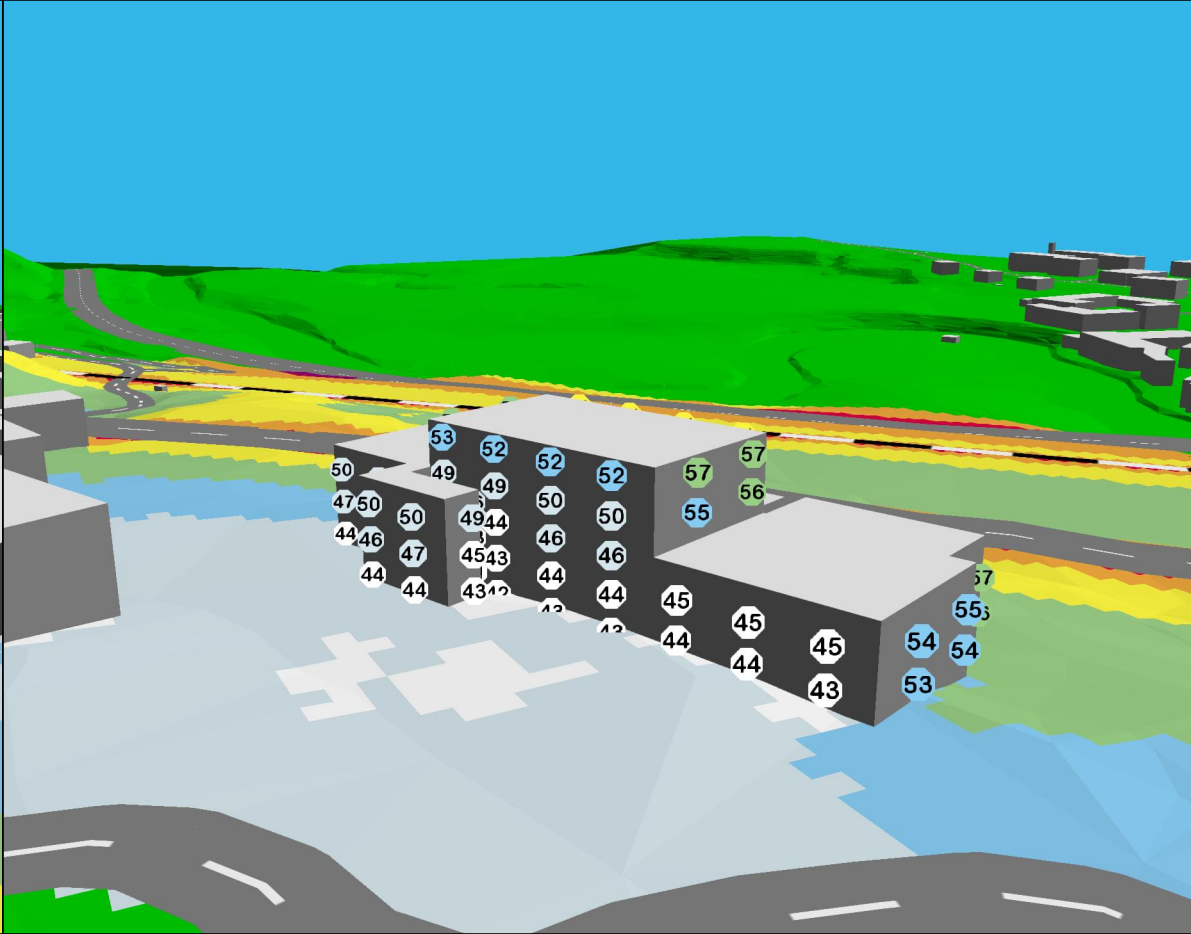
Vy från norr



Vy från söder



Vy från öster



Vy från väster



Sweco
Environment AB

Projektnfo:
Detaljplan
BU Bestone Kinna

Kund:
Bestone

Beräkningsfall
Bilaga 4 - 3D-vy

Dygnsekvivalent ljudnivå, trafikering 2040

Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark och inkluderar 3 fasadreflexer.

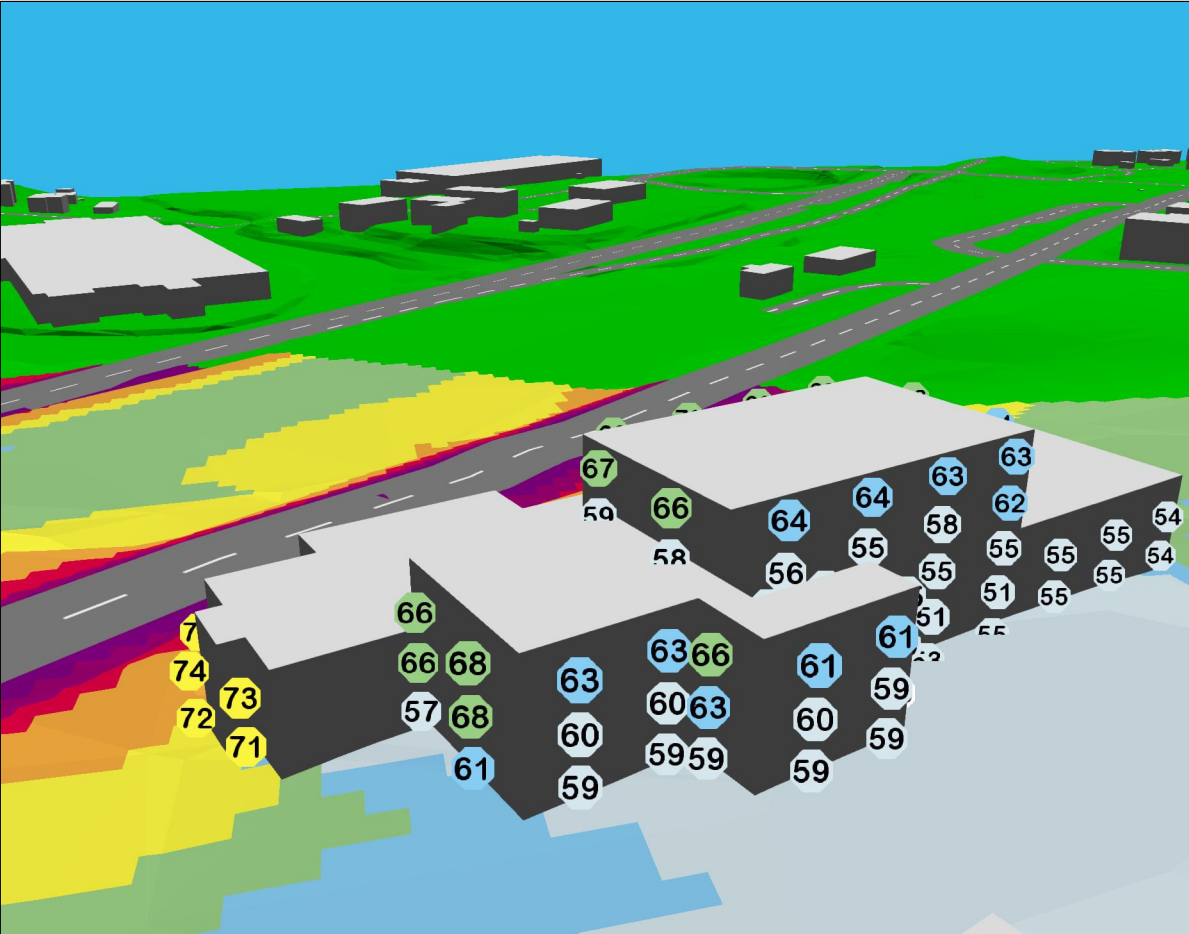
Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden.

Beräknad av:
SEBLKE

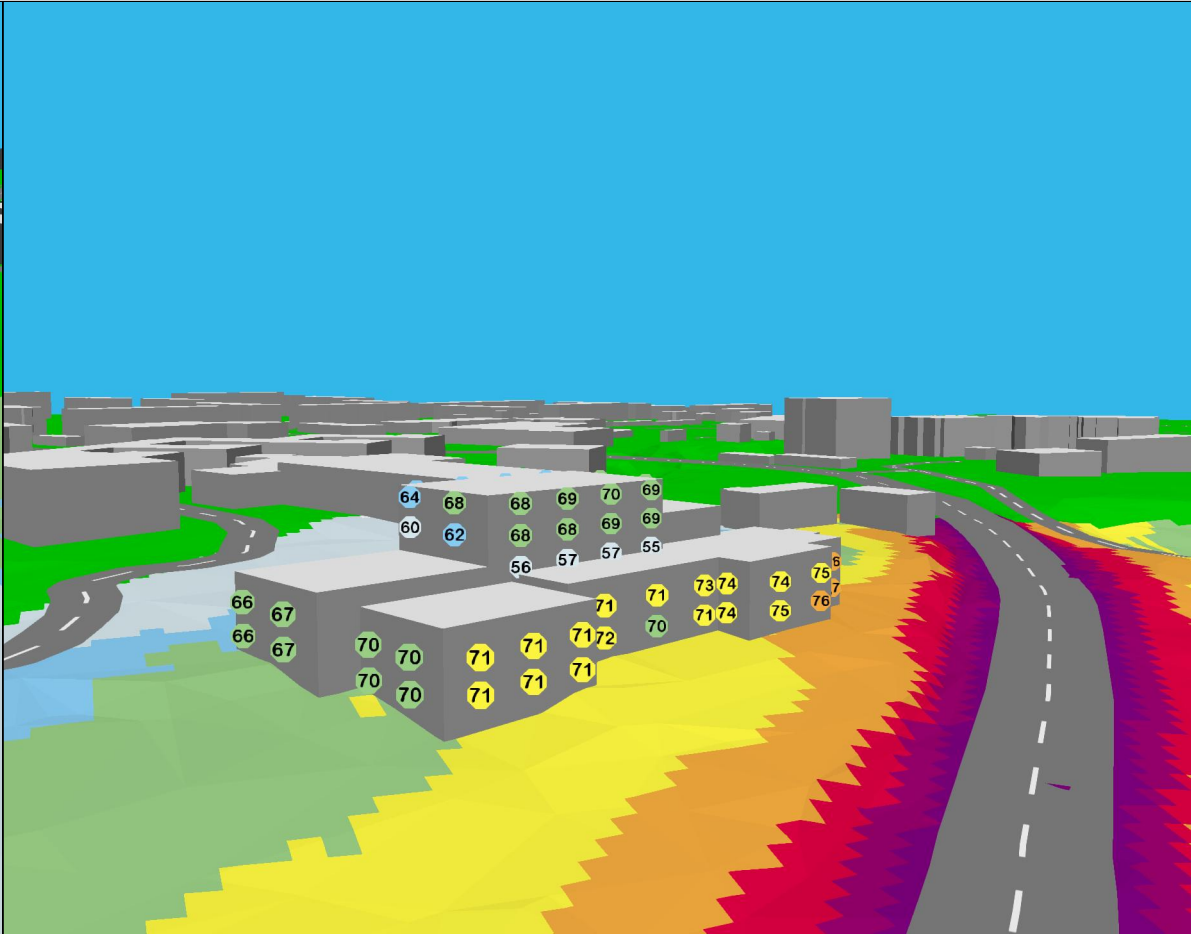
Datum:
28.05.19

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall
EQ

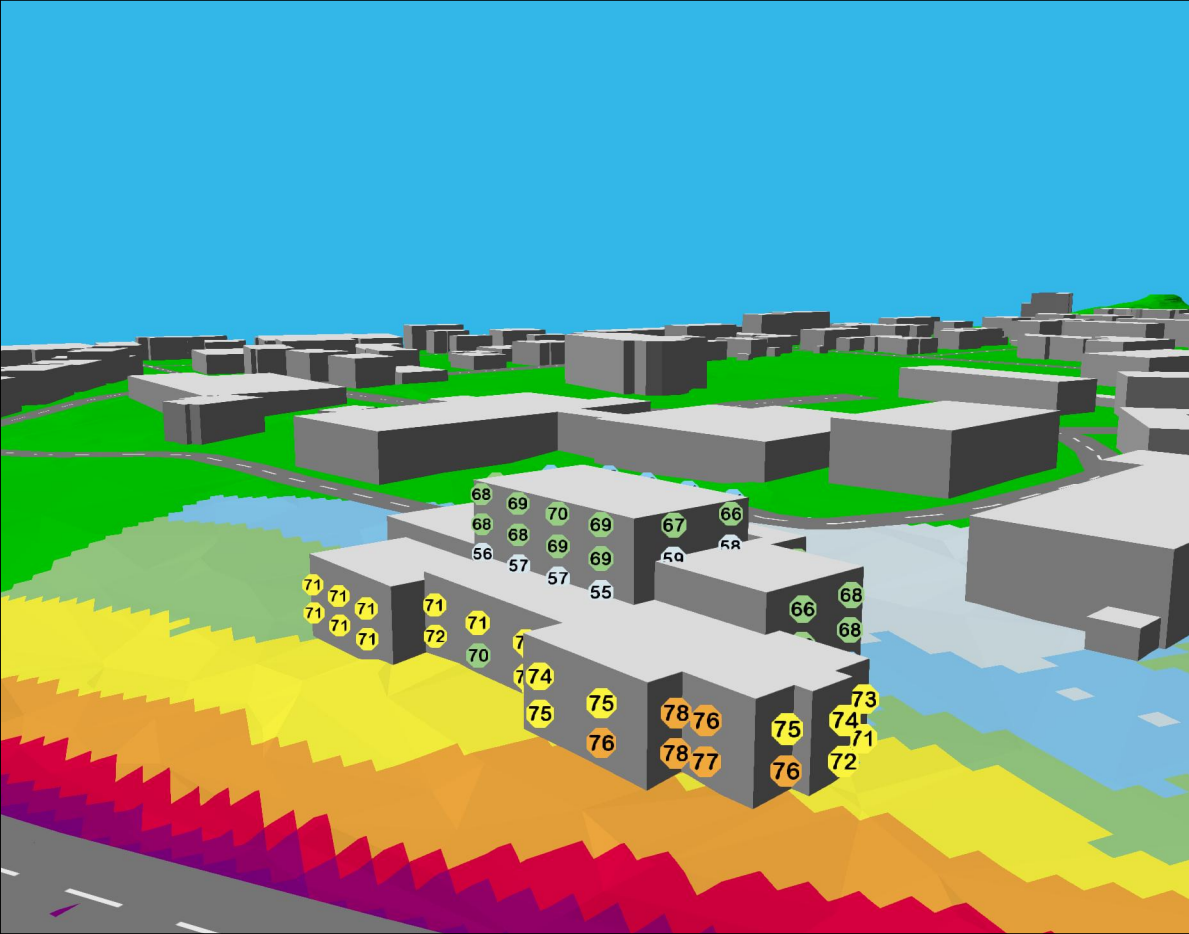
- < 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)



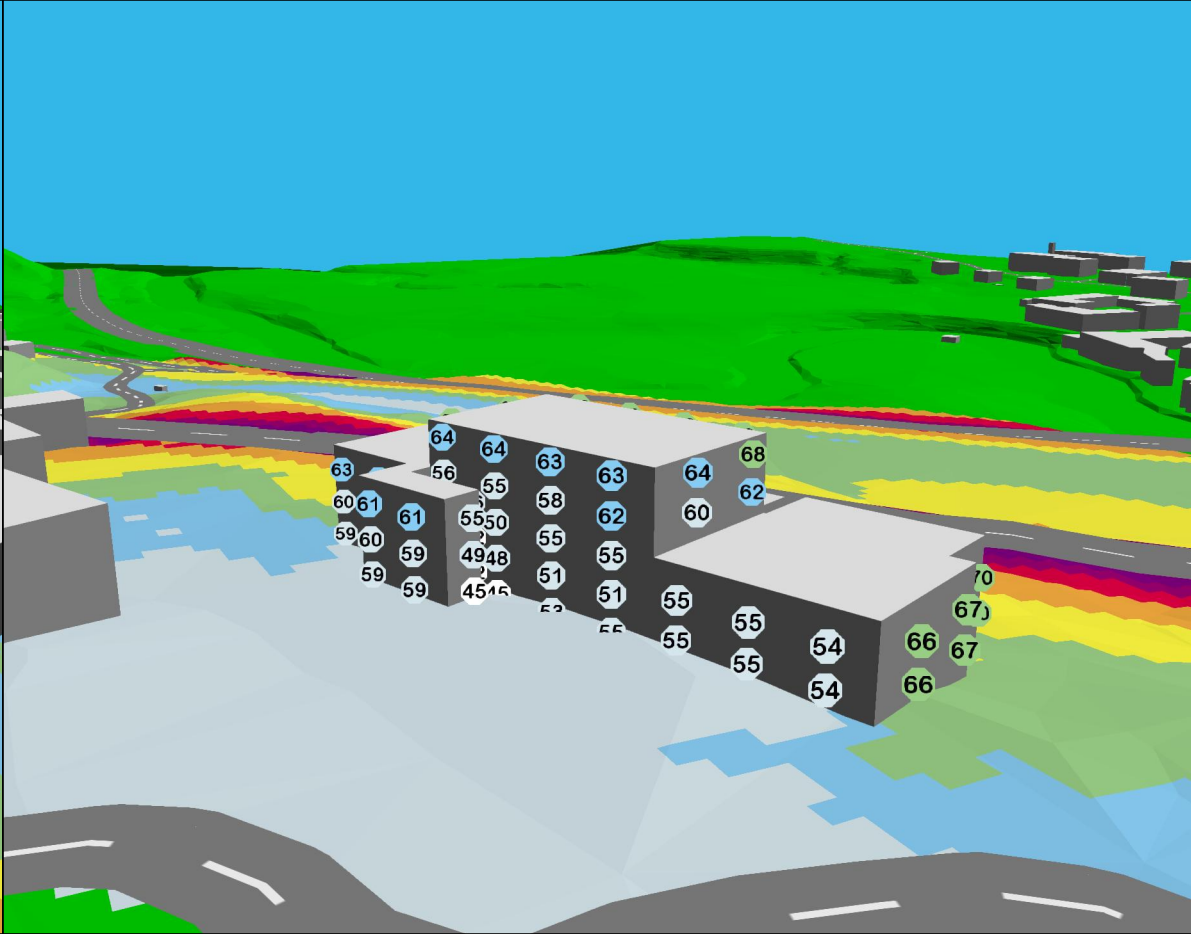
Vy från norr



Vy från söder



Vy från öster



Vy från väster



Sweco
Environment AB

Projektnfo:

Detaljplan
BU Bestone Kinna

Kund:

Bestone

Beräkningsfall

Bilaga 5 - 3D-vy

Maximal ljudnivå från vägtrafik 2040

Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark och inkluderar 3 fasadreflexer.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden.

Beräknad av:

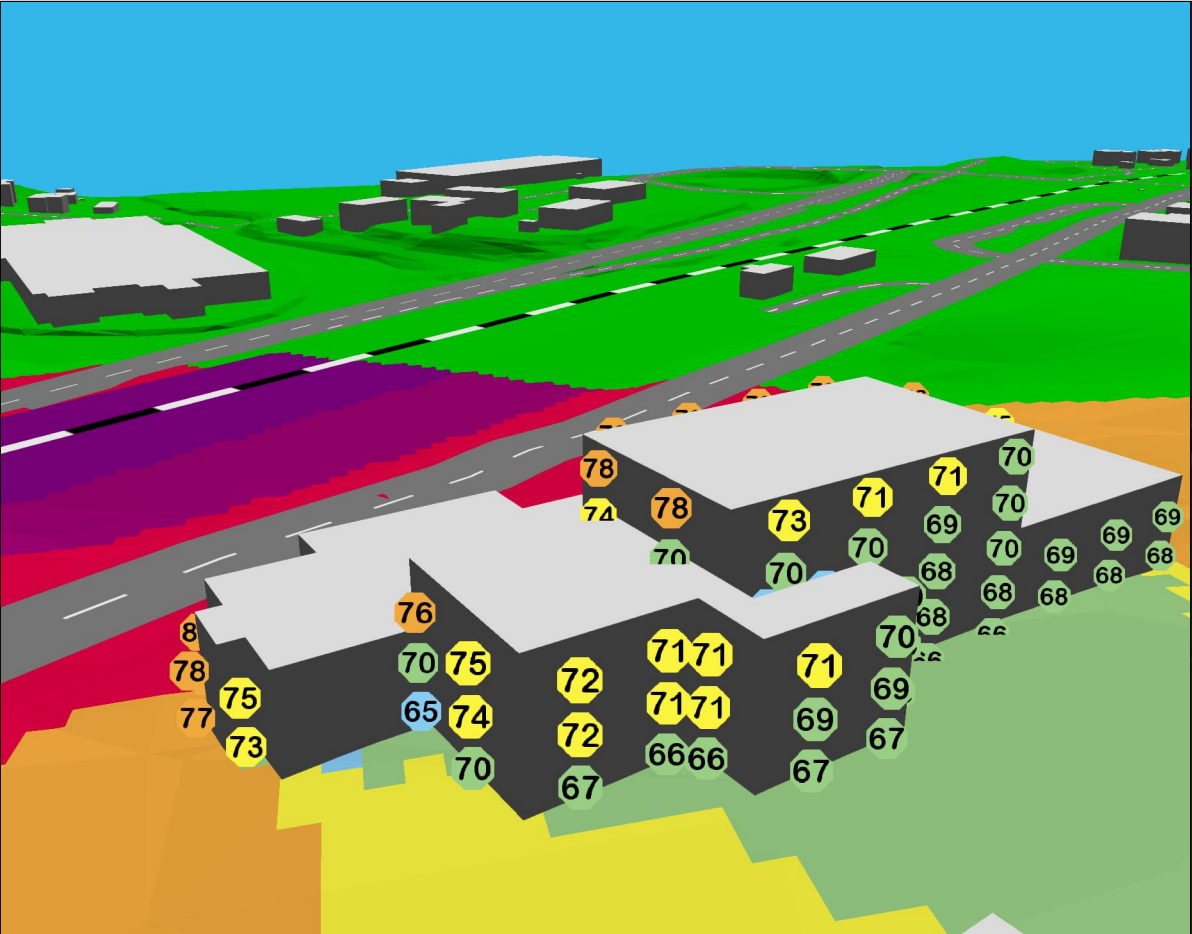
SEBLKE

Datum:

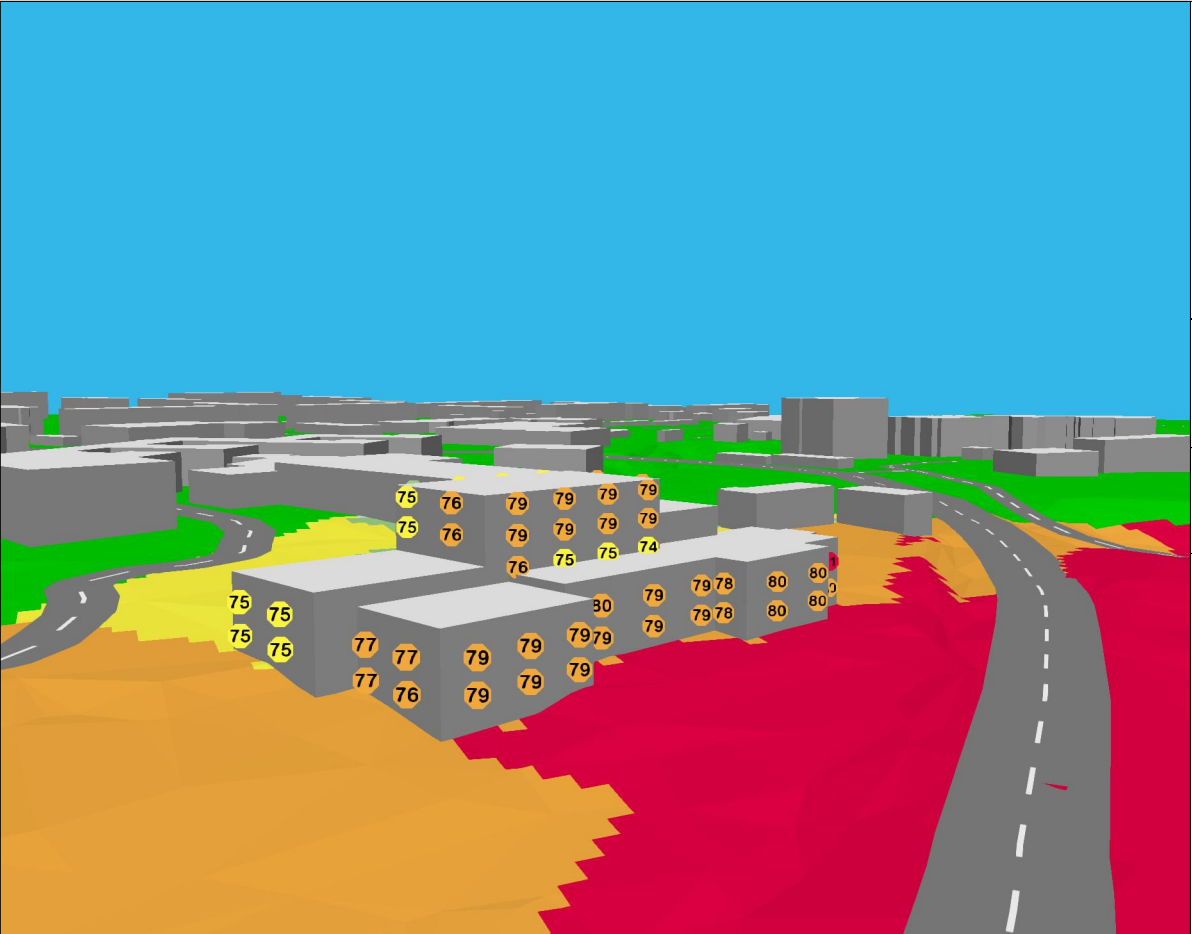
28.05.19

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall
MAX

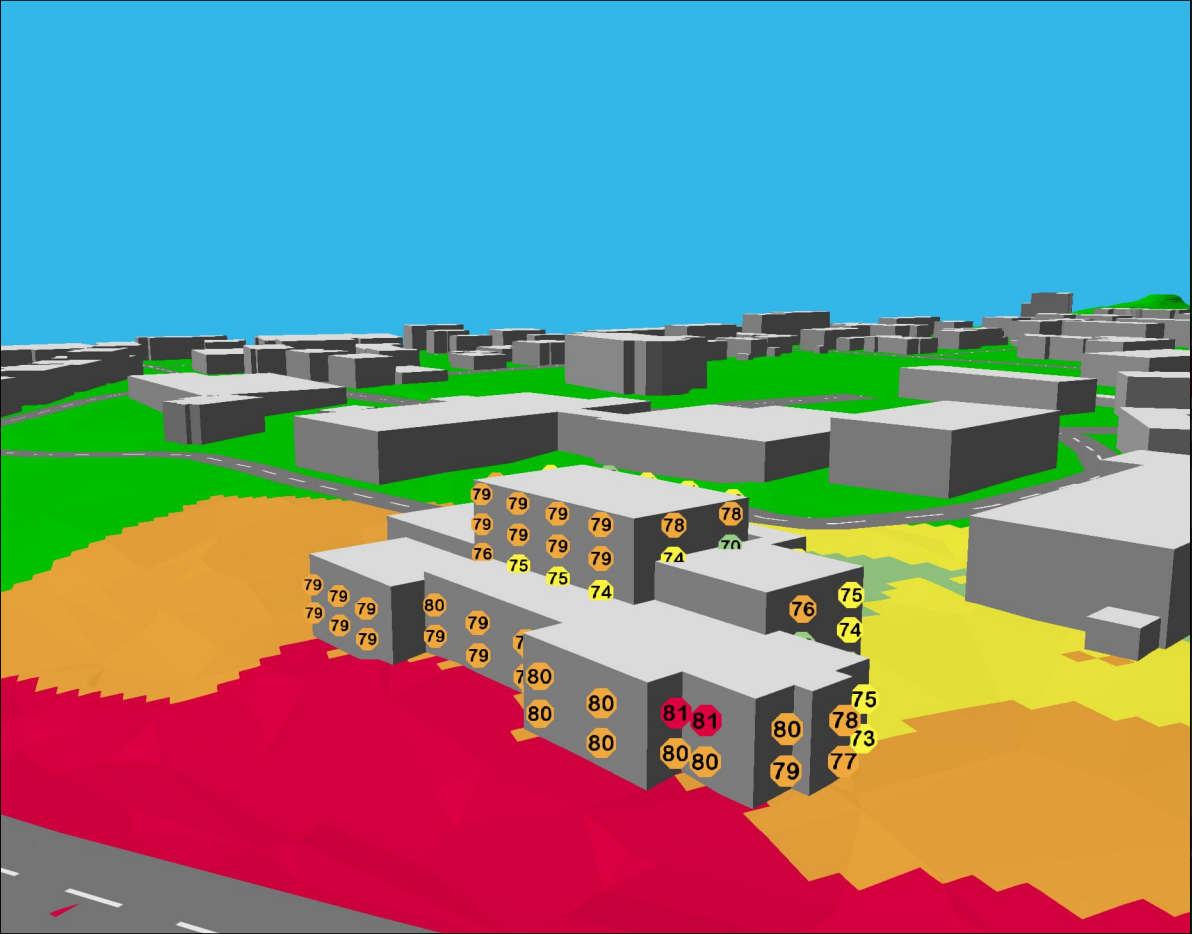
- < 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)
- > 90 dB(A)



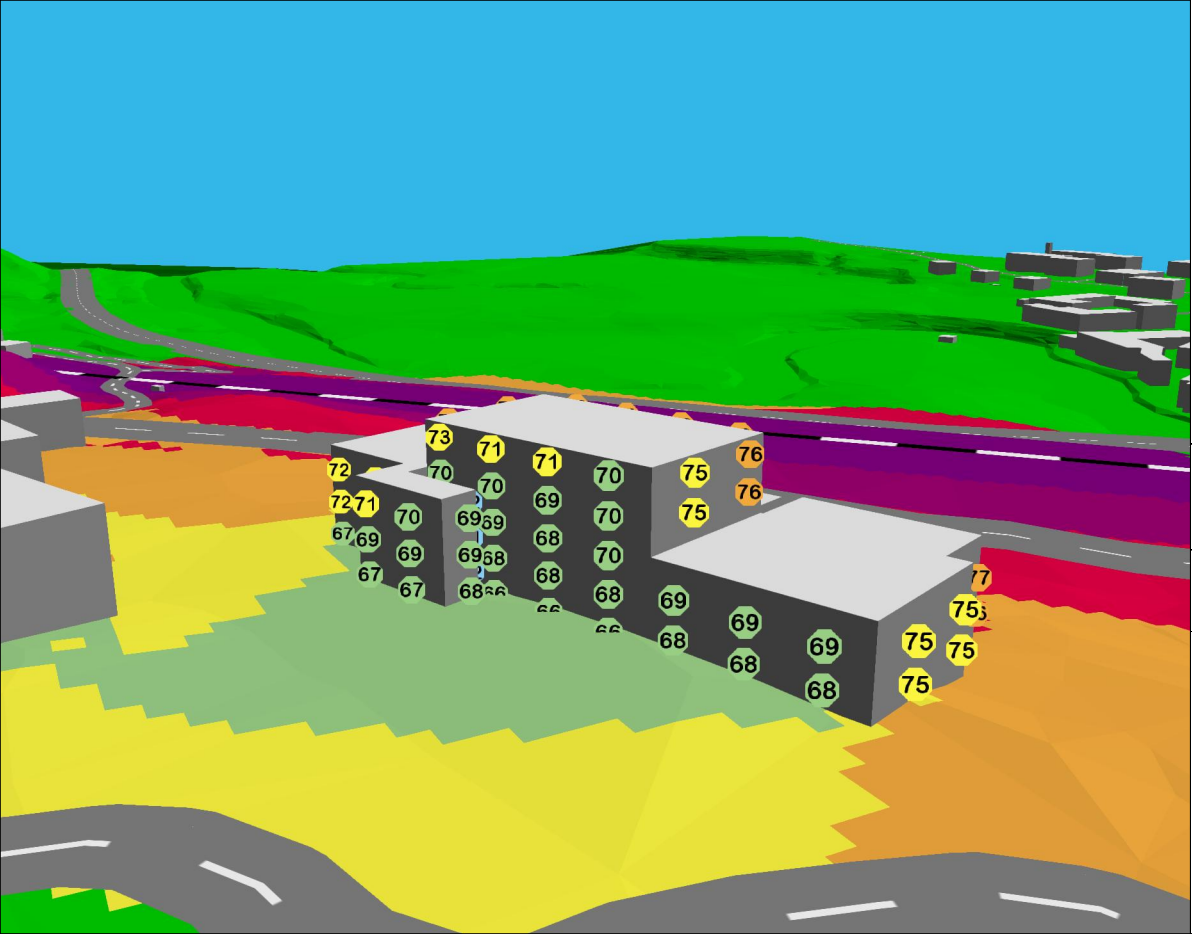
Vy från norr



Vy från söder



Vy från öster



Vy från väster



Sweco
Environment AB

Projektnfo:

Detaljplan
BU Bestone Kinna

Kund:

Bestone

Beräkningsfall

Bilaga 6 - 3D-vy

Maximal ljudnivå från tågtrafik 2040

Ljudutbredningen är beräknad 1.5 m
över mark och inkluderar 3 fasadreflexer.

Fasadpunkterna är beräknade som
frifältsvärden.

Beräknad av:

SEBLKE

Datum:

28.05.19

Beräknade ljudnivåer i 5 dB intervall
MAX

- < 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)
- > 90 dB(A)