

BULLERUTREDNING FÖR ANNESTORP 24 FÖRBO, MÖLNDALS KOMMUN

SAMMANFATTNING

Trafikbullerberäkningar har utförts för området Annestorp 24 Förbo, Mölndals kommun, där beräkningarna jämförts mot gällande riktvärden enligt Förordning (2015:216) t.o.m SFS 2017:359 samt Naturvårdsverkets Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder (rev juni 2017). Bullerkällorna i beräkningen är Västkustbanan samt Sagbrovägen och Industrivägen.

Beräkningsresultaten för ekvivalent och maximal ljudnivå är sammanfattade i tabell 1 och 2.

	§3		
	§3.1	§3.2	
	Bostads fasad	Bostads uteplats	Summering
Riktvärde	≤ 60 dBA Eq (≤ 65 dBA Eq vid boyta ≤ 35 m ²)	≤ 50 dBA Eq / ≤ 70 dBA Max	
Bilaga	B1-B3	B1-B6	
Kvarter			
A	51	≤ 50 / ≤ 60	Ok enligt §3
B	51	≤ 50 / ≤ 60	Ok enligt §3
C	51	≤ 50 / ≤ 60	Ok enligt §3
D	58	≤ 50 / ≤ 65	Ok enligt §3
E	51	≤ 50 / ≤ 64	Ok enligt §3
F	58	≤ 50 / ≤ 67	Ok enligt §3
G	54	≤ 50 / ≤ 65	Ok enligt §3
H	54	≤ 50 / ≤ 63	Ok enligt §3

Tabell 1: Sammanfattning av beräkningsresultat för de undersökta kvarteren jämfört med riktvärden för nybyggnation av bostäder (Förordning (2015:216) t.o.m SFS 2017:359). Grön markering betyder att kraven uppfylls, röd markering betyder att kraven inte uppfyllts och gul markering betyder att kraven är delvis uppfyllda.

Riktvärde		Bostads fasad (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Leq _{24h})	Bostads uteplats (L _{max})	Summering
		Buller från väg	55 dBA	~ 55 dBA ^{II}	
	Buller från spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA ^I	
	Bilaga	v:B7 / sp:B8	v:B7 / sp:B8	v:B9 / sp:B10	
Kvarter					
A	Buller från väg	< 50	< 50	< 60	Ok enligt riktvärden
	Buller från spår				
B	Buller från väg	< 50	< 50	< 60	Ok enligt riktvärden
	Buller från spår				
C	Buller från väg	≤ 51	< 50	< 60	Ok enligt riktvärden
	Buller från spår				
E	Buller från väg	< 50	< 50	< 65	Ok enligt riktvärden
	Buller från spår				
G	Buller från väg	≤ 53	< 50	< 65	Ok enligt riktvärden
	Buller från spår				
H	Buller från väg	≤ 53	< 50	< 65	Ok enligt riktvärden
	Buller från spår				

Tabell 2: Sammanfattning av beräkningsresultat för de undersökta kvarteren jämfört med riktvärden för befintliga bostäder (Naturvårdsverkets Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder (rev juni 2017)). Grön markering betyder kraven uppfyllda, röd markering betyder att kraven ej uppfyllts och gul markering betyder att kraven är delvis uppfyllda.

Resultaten visar att:

- riktvärdena för nybyggda bostäder, enligt Förordning (2015:216), kan uppfyllas enligt §3 (utan undantag) för samtliga aktuella byggnader, såväl nya som renoverade.
- riktvärdena för befintliga bostäder, enligt Naturvårdsverket, kan uppfyllas för samtliga befintliga byggnader.

1. UPPDRAGSGIVARE

QPG AB, Box 53176, Geijersgatan 1, 400 15 Göteborg
 Kontaktperson: Linda Heiman, 0709 – 51 99 86, linda@qpg.se

2. UPPDRAG

Att utföra en trafikbullerberäkning för området Annestorp 24 Förbo, Mölndals kommun, där resultaten från beräkningarna jämförts mot gällande riktvärden enligt Förordning (2015:216) t.o.m SFS 2017:359 samt Naturvårdsverkets Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder (rev juni 2017). Beräkningarna görs för att bedöma hur nya bostäder och befintliga men uppdaterade bostäder i området påverkas av trafikbuller från Västkustbanan samt Sagbrovägen och Industrivägen.

3. RIKTVÄRDEN

För bostäder gäller nedanstående riktvärden för buller från spår- och vägtrafik som beskrivs i 3§, 4§ och 5§ i Förordning (2015:216) t.o.m SFS 2017:359, se nedan.

- Ekvivalent ljudnivå avser medelljudnivå för spårtrafik och vägtrafik, beräknad som ett frifältsvärde och som ett medelvärde per dygn under ett år.
- Maximal ljudnivå avser ljudnivå för spårtrafik och vägtrafik av den mest bullrande fordonstypen med tidsvägning F, beräknad som ett frifältsvärde.

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.

- Enligt Boverkets *Frågor och svar om buller*, daterad 2016-06-01 punkt 33 är det tillräckligt om de boende har tillgång till minst en uteplats som uppfyller högsta ekvivalenta och maximala ljudnivå vid uteplats.

För befintliga bostäder gäller Naturvårdsverkets Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder enligt nedanstående tabell 4:

	Bostads fasad (Leq _{24h})	Bostads uteplats (Leq _{24h})	Bostads uteplats (L _{max})
Buller från väg	50 dBA	~ 55 dBA ^{II}	70 dBA ^I
Buller från spår	55 dBA	55 dBA	70 dBA ^I

Tabell 3: Naturvårdsverkets riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

I) Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06 - 22)^I

II) Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq_{24h} (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter²). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

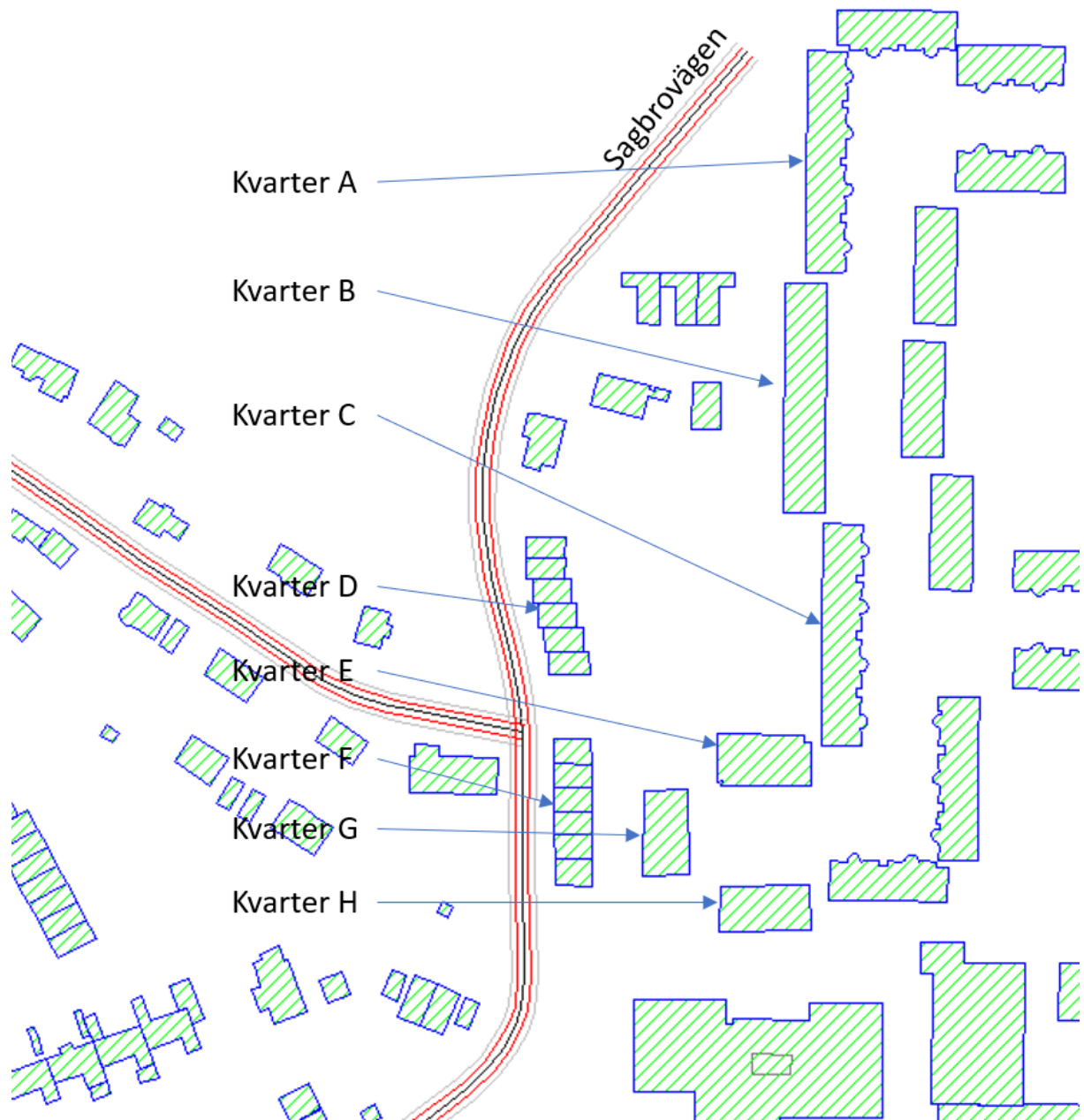
¹ Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8- 9. Vägverket, 2004, s 15.

² Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8. Trafikverket, 2015, s 2.

4. BERÄKNINGAR

Beräkningar av trafikbuller har utförts med programvaran SoundPLAN v8.2 Update: 2023-02-02 enligt Nordisk beräkningsmodell efter nedanstående förutsättningar. I figur 1 syns en översikt av undersökt området modellerat i SoundPLAN.

- I SoundPLAN har en tredimensionell modell av området byggts upp utifrån underlag från metria.se och planskisser från uppdragsgivaren.
- Beräkningarna räknar med tre reflektioner från ljudkälla till beräkningspunkt.
- Ljudnivåer i bullerutbredningskartan har beräknats 1,5 m ovanför marknivå där varje beräkningspunkt tar hänsyn till tre reflektioner.
- Ljudnivåer vid fasad har beräknats 2,4 m ovanför marknivå, och successivt 2,8 m högre för varje våningsplan.



Figur 1: Utformning och placering av de planerade och uppdaterade byggnaderna i modellen.

5. TRAFIK

Vägtrafikdata som ligger till grund för beräkningarna redovisas i tabell 4, och har tillhandahållits från Mölndals kommuns hemsida samt Trafikverkets hemsida. Samtliga trafikmängder har räknats upp till motsvarande trafikmängd för prognosår 2040 med hjälp av Trafikverkets trafikuppräkningsstal för EVA. Gällande hastighetsbegränsning är 50 km/h på samtliga vägar använda som ljudkälla.

Väg	ÅDT 2040 Beräknat flöde / Ursprungligt flöde (fordon/dygn)	Andel tung trafik (%)	Andel trafik kl. kl. 06 – 22 (%)	Hastighet (km/h)
Sagbrovägen	1 172 / 840 ¹	5,0	95	50
Industrivägen	12 193 / 10 051	5,0	95	50

¹ Mätningen gjord på södra delen av Sagbrovägen. Siffran har skalats om beroende på antal bostäder längs södra delen av Sagbrovägen samt beroende på tillkommande bostäder

Tabell 4: Vägtrafik som använts i beräkningarna, prognosår 2040.

Järnvägstrafik som ligger till grund för beräkningarna redovisas i tabell 5, och har tillhandahållits från Trafikverket via deras Trafikuppgifter avsedda för bullerberäkning, daterad 2022-04-13 ”2022-05-02_jvgtrafik_for_buller_t22_o_prognos-2040”. Dygnsfördelningen för tågtrafik 2040 är baserad på trafikuppgifter för 2022.

Tågtyp	Längd (m)	Antal dag/natt	Hastighet (km/h)
S-Goods	558	10,6 / 10,6	100
S-Goods ¹	700	1 / 0	100
S-X31 / 32	160	51,9 / 7,7	180
S-X52 / 53	145	84 / 0	180
S-X60	150	2279 / 15,7	160

¹ Dimensionerande vid maximalnivå.

Tabell 5: Tågtrafik som använts i beräkningarna, prognosår 2040.

En översiktsskarta med järnväg och väg som tagits med i beräkningarna visas i Figur 2.



Figur 2: Väg och järnväg som tagits med i bullerberäkningarna.

6. RESULTAT

Beräkningsresultaten för bostäder är sammanfattade i tabell 1 och 2, där respektive paragraf och underparagraf i förordningen har en egen kolumn. Detaljerade resultat för de olika beräkningsfallen presenteras i bilagor. För bullerutbredningskarta 1,5 m ovan mark presenteras övergripande bilder över hela planområdet tillsammans med högsta frifältsvärden vid fasad oavsett våningsplan.

För ljudnivå vid fasad presenteras frifältsvärden fördelade längs med varje våningsplan för varje byggnad för vart och ett av kvarteren i de detaljerade 3D-bilderna.

Bilagor som bifogas innehåller frifältsljudnivåer vid fasad samt ljudutbredningskarta enligt följande:

- 2937-R1-B1 - 3: Summerad ekvivalent ljudnivå från väg- och järnvägstrafik
- 2937-R1-B4 - 6: Maximal ljudnivå från väg- eller järnvägstrafik
- 2937-R1-B7: Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik
- 2937-R1-B8: Ekvivalent ljudnivå från järnvägstrafik
- 2937-R1-B9: Maximal ljudnivå från vägtrafik
- 2937-R1-B10: Maximal ljudnivå från järnvägstrafik

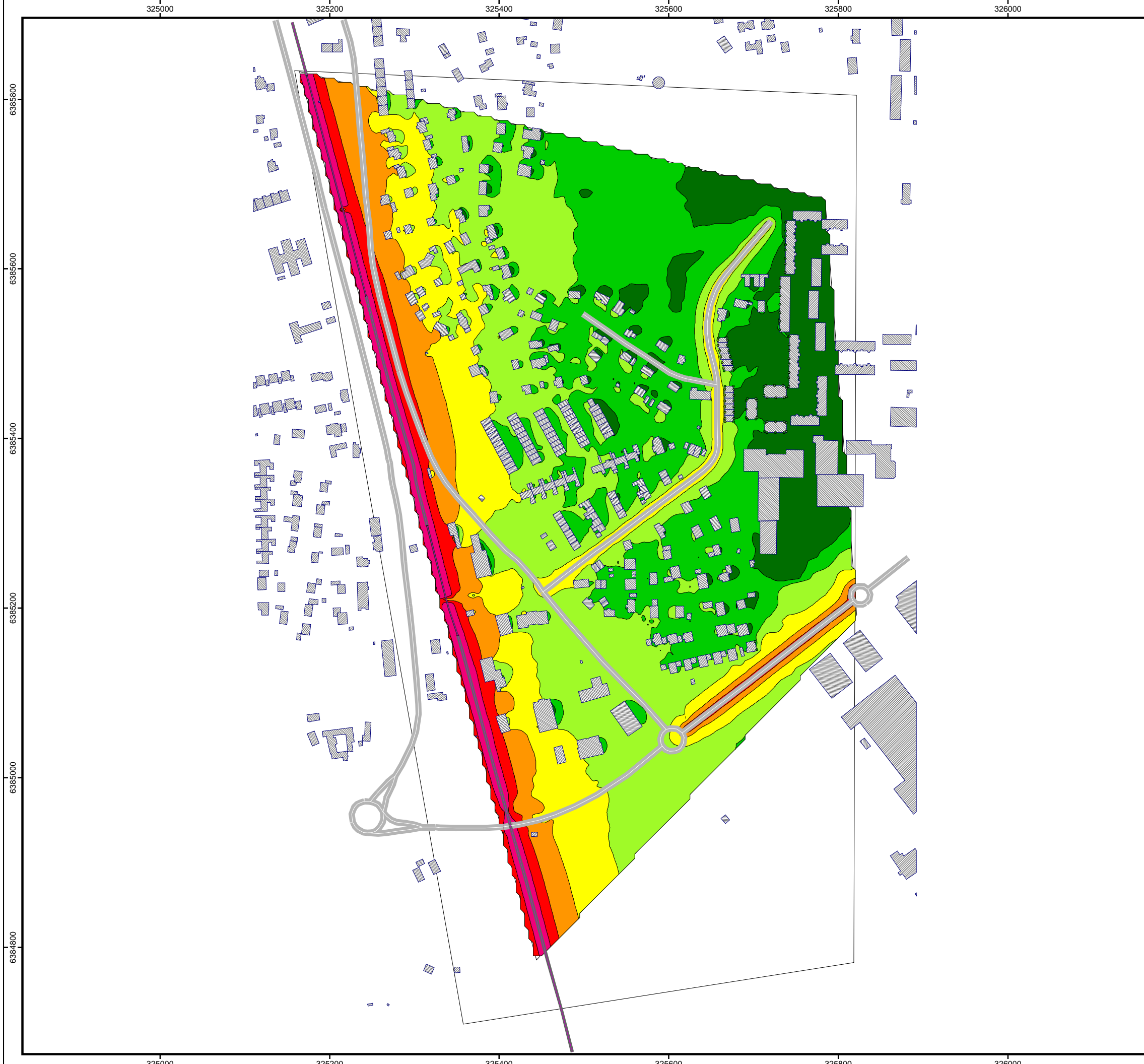
7. SLUTSATSER

- Vad gäller både ekvivalenta och maximala trafikbullret så bidrar Sagbrovägen i högre grad till de nya husen medan ljudnivåer till de bakre, befintliga eller tillbyggda husen orsakas av Västkustbanan.
- Vid både de nya, de befintliga och de tillbyggda husen uppfylls riktvärdena enligt Förordning (2015:216) t.o.m SFS 2017:359.
- Samtliga befintliga hus uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder (rev juni 2017).

För varje undersökt byggnad finns möjliga områden för uteplats på den bullerskyddade sidan om respektive byggnad där riktvärden uppfylls. Uteplats har i denna bullerutredning förutsatts vara på denna bullerskyddade sida.

Patrik Torehov

Granskad av Staffan Andersson, 2023-05-12



Kund: QPG AB
 Projekt: 2937 Bullerutredning Annestorp 24

2937-R1-B1
Ekvivalent ljudnivå trafikbuller

Översiktsbild
 Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
 Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde från
 fasadens samtliga våningsplan.

Ekvivalent ljudnivå
 L_{Aeq} dB

Dark Green	≤ 50
Light Green	50 < ≤ 55
Yellow-Green	55 < ≤ 60
Yellow	60 < ≤ 65
Orange	65 < ≤ 70
Red	70 < ≤ 75
Pink	75 <

Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg
- Järnväg

Skala 1:4493

0 35 70 140 210 280 m



Akustikverkstan Konsult AB
 Kinnegatan 23
 531 33 Lidköping
 Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
 2023-05-12
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02

325600

325800

6385600

6385600

325600

325800

Kund: QPG AB
Projekt: 2937 Bullerutredning Annestorp 24

2937-R1-B2 Ekvivalent ljudnivå trafikbuller

Närbild
Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde från
fasadens samtliga våningsplan.



Ekvivalent ljudnivå

L_{Aeq} dB

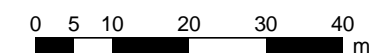
<= 50	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg



Skala 1:985

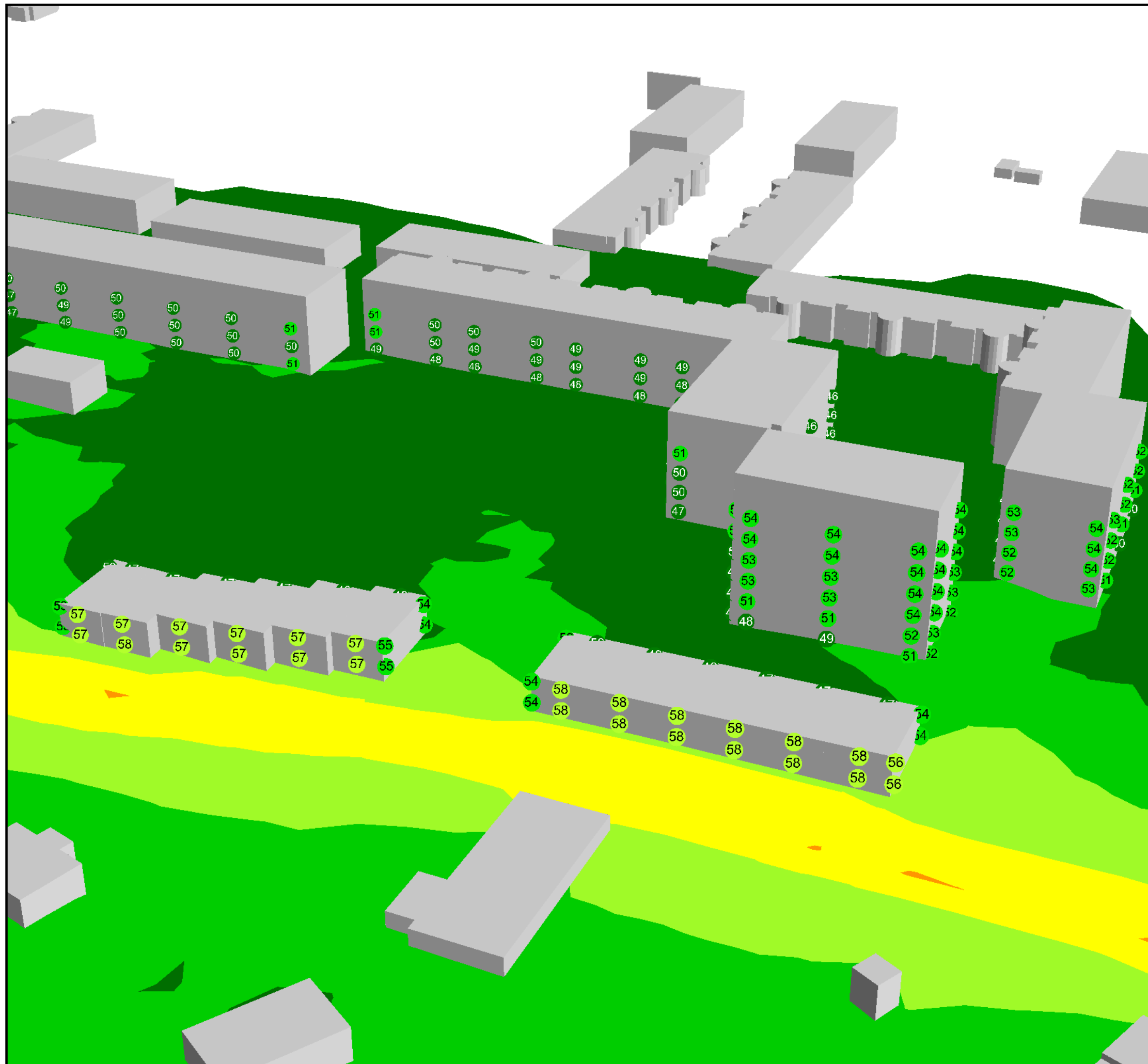


Akustikverkstan Konsult AB
Kinnegatan 23
531 33 Lidköping
Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
2023-05-12
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02

2937-R1-B3
Ekvivalent ljudnivå trafikbuller

3D-bild
Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde
vid fasadens samtliga våningsplan.



Ekvivalent ljudnivå

L_{Aeq} dB

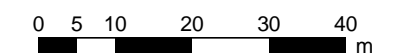
<= 50	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg

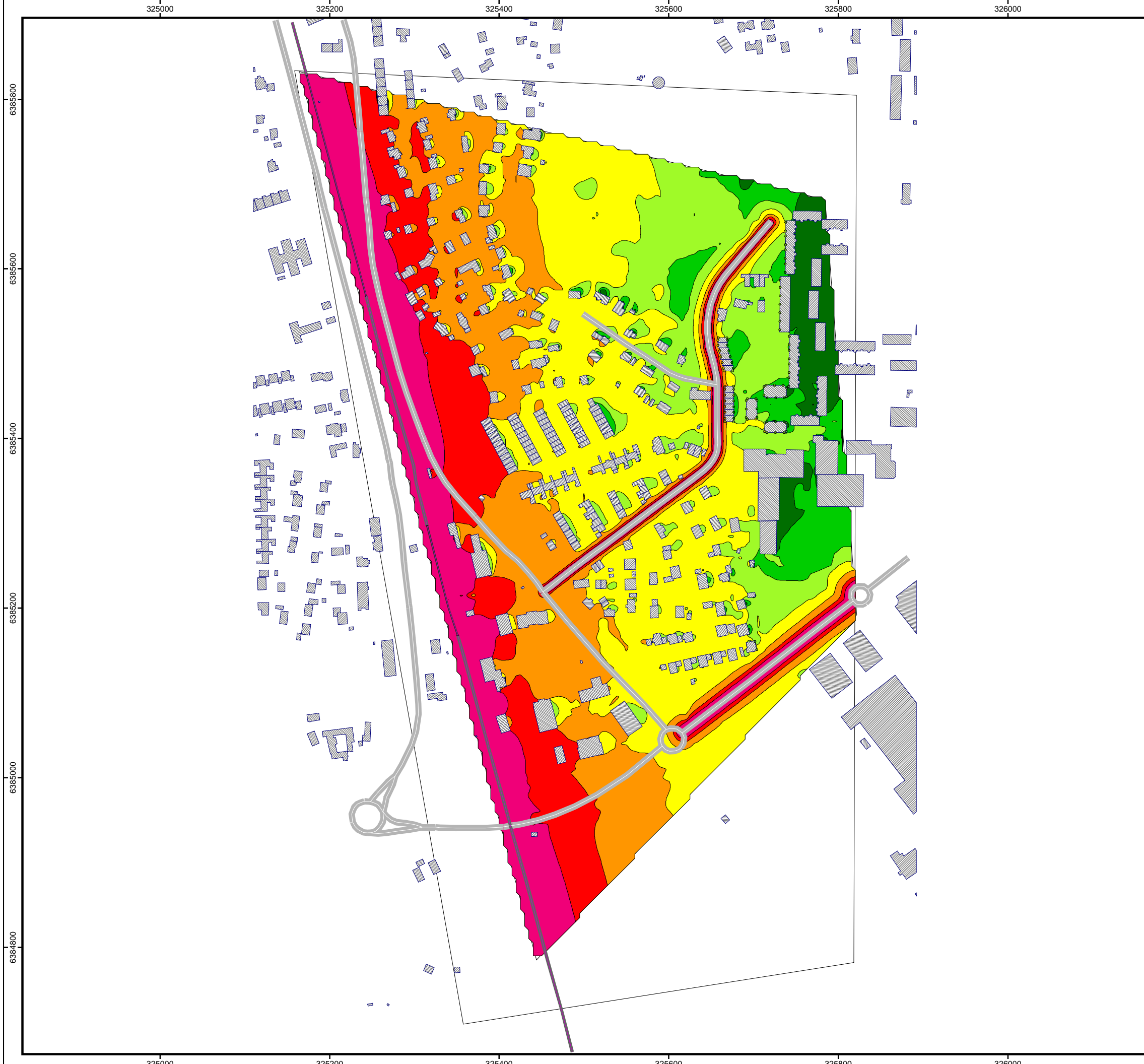


Skala 1:985



Akustikverkstan Konsult AB
Kinnegatan 23
531 33 Lidköping
Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
2023-05-12
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02



Kund: QPG AB
 Projekt: 2937 Bullerutredning Annestorp 24

2937-R1-B4
Maximal ljudnivå trafikbuller

Översiktsbild
 Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
 Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde från fasadens samtliga våningsplan.

Maximal ljudnivå
 L_{Afmax} dB

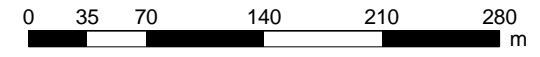
	<= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 < <= 85
	85 <

Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg
- Järnväg



Skala 1:4493



Akustikverkstan Konsult AB
 Kinnegatan 23
 531 33 Lidköping
 Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
 2023-05-12
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02

325600

325800

6385600

6385600

325600

325800

Kund: QPG AB
Projekt: 2937 Bullerutredning Annestorp 24

2937-R1-B5 Maximal ljudnivå trafikbuller

Närbild
Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde från fasadens samtliga våningsplan.



Maximal ljudnivå L_{Afmax} dB

<= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg



Skala 1:985

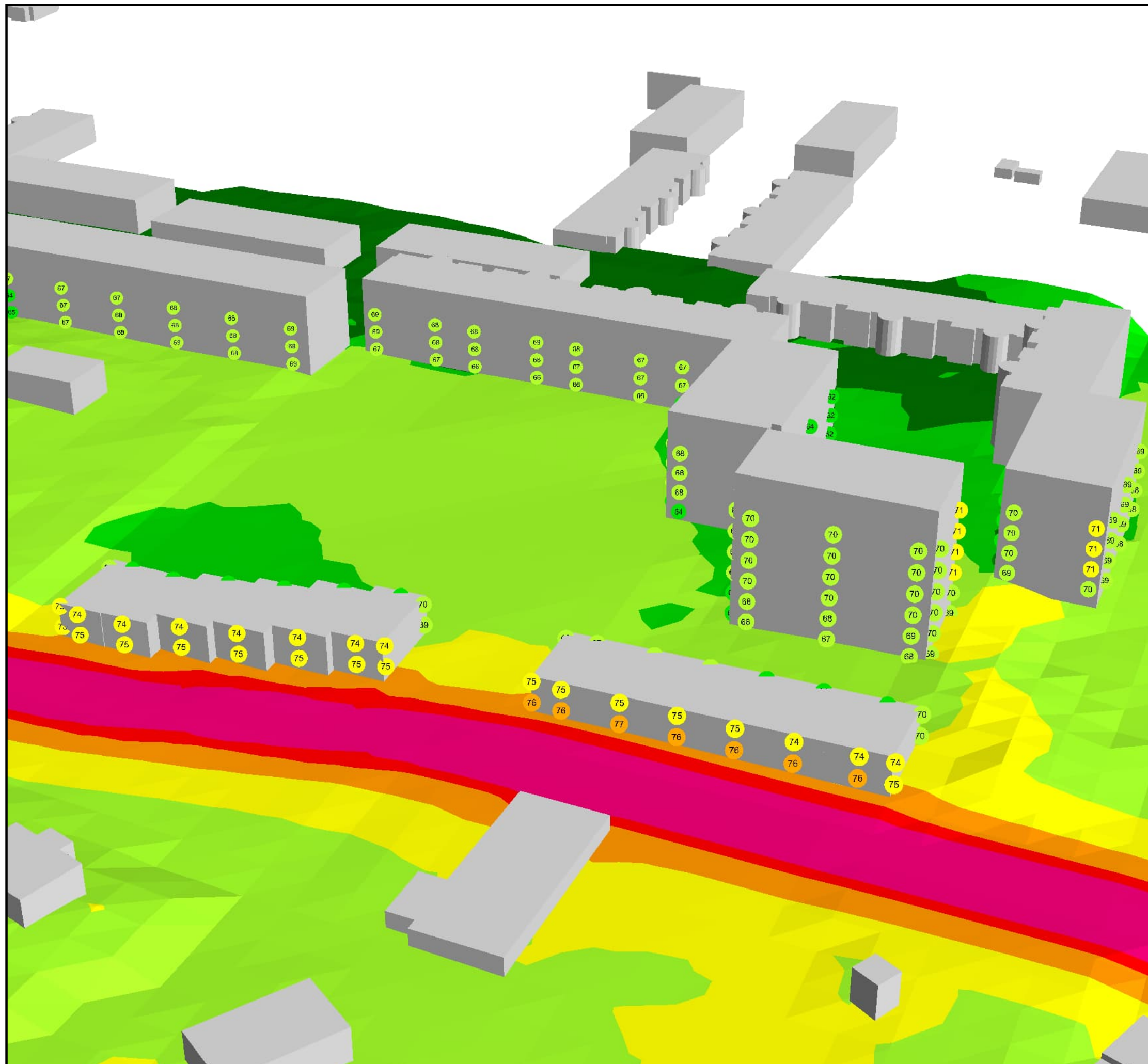


Akustikverkstan Konsult AB
Kinnegatan 23
531 33 Lidköping
Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
2023-05-12
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02

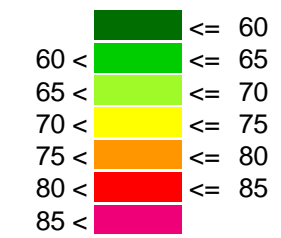
2937-R1-B6
Maximal ljudnivå trafikbuller

3D-bild
Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde
vid fasadens samtliga våningsplan.



Maximal ljudnivå

L_{Amax} dB

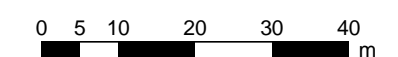


Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg



Skala 1:985



Akustikverkstan Konsult AB
Kinnegatan 23
531 33 Lidköping
Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
2023-05-12
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02



Kund: QPG AB
 Projekt: 2937 Bullerutredning Annestorp 24

2937-R1-B7
Ekvivalent ljudnivå vägtrafikbuller

Närbild
 Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
 Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde från fasadens samtliga våningsplan.

Ekvivalent ljudnivå

L_{Aeq} dB

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

Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg



Skala 1:985



Akustikverkstan Konsult AB
 Kinnegatan 23
 531 33 Lidköping
 Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
 2023-05-12
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02

325600

325800

6385600

6385600

325600

325800

Kund: QPG AB
Projekt: 2937 Bullerutredning Annestorp 24

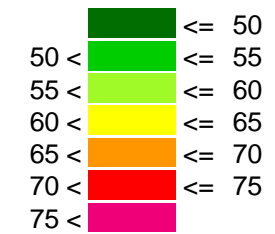
2937-R1-B8 Ekvivalent ljudnivå järnvägstrafikbuller

Närbild
Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde från
fasadens samtliga våningsplan.



Ekvivalent ljudnivå

L_{Aeq} dB

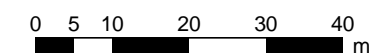


Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg

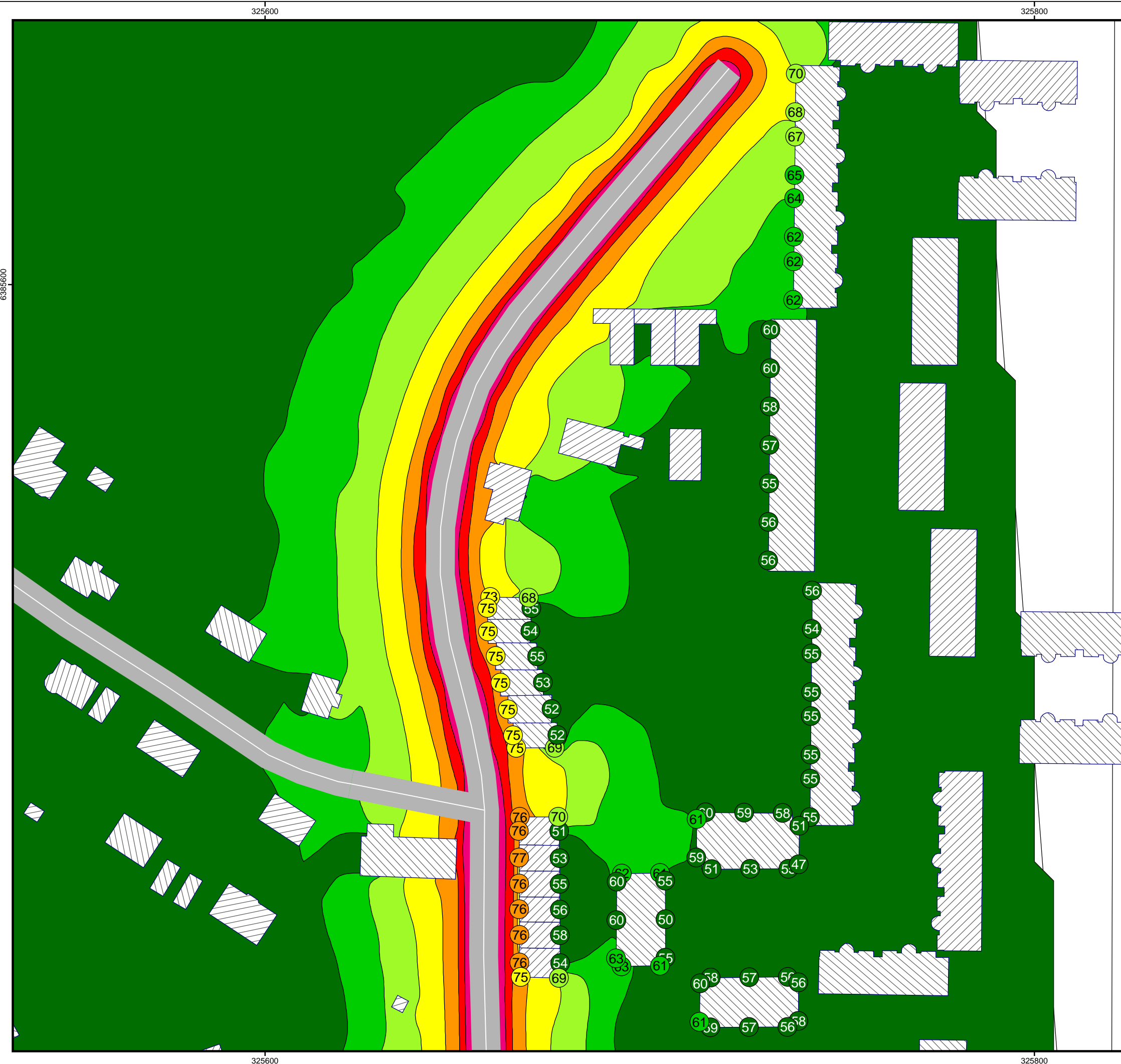


Skala 1:985



Akustikverkstan Konsult AB
Kinnegatan 23
531 33 Lidköping
Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
2023-05-12
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02



Kund: QPG AB
 Projekt: 2937 Bullerutredning Annestorp 24

2937-R1-B9
Maximal ljudnivå vägtrafikbuller

Närbild
 Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
 Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde från fasadens samtliga våningsplan.

Maximal ljudnivå

L_{Afmax} dB

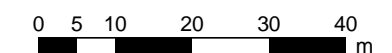
<= 60	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	<= 85
85 <	

Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg



Skala 1:985



Akustikverkstan Konsult AB
 Kinnegatan 23
 531 33 Lidköping
 Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
 2023-05-12
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02

325600

325800

6385600

6385600

325600

325800

Kund: QPG AB
Projekt: 2937 Bullerutredning Annestorp 24

2937-R1-B10 Maximal ljudnivå järnvägstrafikbuller

Närbild
Bullerutbredningskartan för trafikbullernivå är beräknad 1,5 m ovan mark
Nivåer vid fasad är frifältsvärden och anger högsta beräknade värde från
fasadens samtliga våningsplan.



Maximal ljudnivå L_{Afmax} dB

<= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 <

Teckenförklaring

- Byggnad
- Beräkningspunkt
- Väg



Skala 1:985



Akustikverkstan Konsult AB
Kinnegatan 23
531 33 Lidköping
Tel: 0510 - 911 44

Patrik Torehov
2023-05-12
Beräkningsprogram: SoundPLAN 8.2, Uppdatering 2023-02-02