

BULLERUTREDNING DETALJPLAN RESECENTRUM, STENUNGSUNDS KOMMUN

SAMMANFATTNING

Akustikverkstan har på uppdrag av Stenungsunds kommun via Cecilia Norlander utfört en bullerberäkning av planerat resecentrum i centrala Stenungsund enligt utbyggnadsalternativet hög exploateringsnivå i Planprogram för Stenungsunds centrum, Godkännandehandling 2018-05-03. Resultaten lämnas i 8 separata bilagor.

1 UPPDRAGSGIVARE

Stenungsund kommun, Strandvägen 15, Stenungsund
Kontaktperson: Cecilia Norlander, cecilia.norlander@stenungsund.se, 0303 – 73 84 11

2 BAKGRUND OCH UPPDRAG

Att utföra en bullerutredning för planerat resecentrum i centrala Stenungsund enligt utbyggnadsalternativet hög exploateringsnivå i Planprogram för Stenungsunds centrum, Godkännandehandling 2018-05-03. För att utreda hur bullersituationen förändras i området omfattar utredningen nedanstående punkter 1 - 3.

1. Nuläge. Trafikdata för år 2019 och befintlig utformning av vägar och järnväg.
2. Nollalternativ år 2040. Trafikdata som ska användas är prognos för vägtrafik år 2035 samt prognos för tåg år 2040. Befintlig utformning av vägar och järnväg.
3. Utbyggnadsalternativ år 2040. Trafikdata som ska användas är prognos för vägtrafik år 2035 samt prognos för tåg år 2040. Framtida utformning av vägar och järnväg.

I utbyggnadsalternativet flyttas järnvägsstationen. Momentana ljud i samband med tågens start och stopp ingår inte i denna utredning.

3 BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR TRAFIKBULLER

3.1 GÄLLANDE RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID NYA BOSTÄDER

Förordning (2015:216 till och med SFS 2017:359) innehåller bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader. Dessa riktvärden redovisas i tabell 1.

Plats	L_{pAeq} , dB	L_{pAFmax} , dB
Vid fasad	60	-
Vid uteplats	50	70

Tabell 1: Riktvärden för trafikbuller vid bostadsfasad.

Utomhusnivåerna är frifältsvärden, d v s utan inverkan av eventuella egna reflekterande ytor.

Förordning (2015:216 till och med SFS 2017:359) föreskriver vidare att om den ekvivalenta ljudnivå utomhus (60 dBA) som anges i tabell 1 ändå överskrids bör följande två kriterier vara uppfyllda:

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

Om riktvärdet gällande maximal ljudnivå på uteplats (70 dBA) 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.

3.2 GÄLLANDE RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER VID BEFINTLIGA BOSTÄDER

I Naturvårdsverkets skrift ÄNR NV-08465-15 ”Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder” finns vägledning om trafikbuller vid befintliga bostäder.

Som grundregel ska åtgärder eller andra försiktighetsmått övervägas om man kan befara att skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön föreligger eller kan uppstå. Enligt praxis nås en god miljö kvalitet utanför bostäder med riktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53. Enligt infrastrukturpropositionen skall i normalfallet bullernivåerna i tabell 2 underskridas.

Plats	L_{eq24h} , dBA	L_{Fmax} , dBA
Utomhus	55 ¹ , 60 ²	-
Vid uteplats	55	70 ³

1. Vägtrafik
2. Spårtrafik
3. Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06 - 22).

Tabell 2: Riktvärden för trafikbuller för befintliga bostäder.

Enligt praxis (MÖD) hanteras buller vid bostäder på olika sätt beroende på om boendemiljön kan hänföras till vad som här benämns ”äldre befintlig miljö” (före våren 1997) respektive ”nyare befintlig miljö”. I de fall där bostäder är utsatta för höga trafik-bullervärden utan att det föreligger förändringar i infrastruktur bör befintliga äldre bostadsmiljöer med buller inte överstigande 65 dBA ekvivalentnivå utomhus vid fasad.

Vid bullerstörning vid bostäder i nyare befintlig miljö, d.v.s. om bostäderna byggts efter våren 1997, om vägen eller spåret byggts eller väsentligt byggts om efter våren 1997, finns det enligt praxis inga särskilda åtgärdsnivåer som ska tillämpas vid övervägande av åtgärder. Bullerskyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått ska enligt miljöbalken i dessa fall övervägas om olägenhet för människors hälsa kan befaras eller om god miljö inte nås, alltså bör riktvärdena i tabell 2 gälla för dessa fall. Åtgärder skall vara tekniskt möjligt och ekonomiskt rimliga.

4 METOD

4.1 BERÄKNINGSMETOD

Beräkning av förväntade trafikbullernivåer i planområdet har utförts i enlighet med gällande beräkningsmodeller, d v s enligt metoderna beskrivna i *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell* (Naturvårdsverkets rapport 4653) för vägtrafikbuller samt i *Buller från Spårburen trafik- Nordisk beräkningsmodell* (Naturvårdsverkets rapport 4935) för buller från tågtrafik. För beräkningarna har beräkningsprogram *Soundplan 7.4* använts där ovanstående beräkningsmodell ingår. Beräkningen i *Soundplan* bygger på en digital tredimensionell modell av området. Denna digitala modell har implementerats av undertecknad från digitala material från Stenungsund kommun samt Metrias webbplats.

Vid beräkning har bidrag från upp till tre reflektioner, tagits med i resultatet. Sökradien för beräkningarna har varit 5 km. Reflekterande ytor upp till avstånd om 200 m från mottagare och 50 m från källor, finns med i beräkningsresultatet. Koefficient för markabsorption kan definieras mellan 0 och 1 där 0 är hård mark och 1 är mjuk mark. Centrala delen av Stenungsund har bedömts som relativt hård mark och definieras i modellen som $\alpha = 0.3$, övrig mark definieras som mjuk mark $\alpha = 1$.

4.2 TRAFIKUPPGIFTER

Prognostiserade trafikflöden för vägtrafik som använts i beräkningarna har erhållits från Stenungsunds kommun, se *Bilaga 1 Trafikuppgifter väg*. Bussar på busstorget har simulerats som punktkällor och har endast använts för beräkning av maxnivåer. Detta estimerar maximala ljudnivåer från en accelererande buss. Ljudeffekten för en buss antas vara $L_{WA} = 110$ dB och spektrumet antas vara trafikbullerspektrum, C_{tr} .

Trafikuppgifter för tåg har hämtats från Trafikverkets dokument *Trafikuppgifter järnväg T19 och bullerprognos 2040*, daterad 2019-06-14. Se *Bilaga 2 Trafikuppgifter tåg*. Gällande hastighet har data på max tillåtna hastighet för tågtyp respektive tågsträcka hämtats in. Godståg stannar inte på stationen utan kör in på industriområdet och antas passera planområdet med 100 km/h, samma antagande för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ.

5 BERÄKNINGSRESULTAT

Beräkningsresultat för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ med trafik enligt Bilaga 1 och 2 visas i bilaga 3-10 enligt:

3. Nuläge. Ekvivalentnivå ($L_{Aeq, 24h}$), järnväg och väg
4. Nuläge. Maximalnivå (L_{AFmax}) järnväg och väg
5. Nollalternativ. Ekvivalentnivå ($L_{Aeq, 24h}$) järnväg och väg
6. Nollalternativ. Ekvivalentnivå ($L_{Aeq, 24h}$) väg
7. Nollalternativ. Maximalnivå (L_{AFmax}) järnväg och väg
8. Planförslag. Ekvivalentnivå ($L_{Aeq, 24h}$) järnväg och väg
9. Planförslag. Ekvivalentnivå ($L_{Aeq, 24h}$) väg
10. Planförslag. Maximalnivå (L_{AFmax}), järnväg och väg

6 SLUTSATS

I de fall ändring av infrastruktur resulterar i förhöjda fasadnivåer jämförs fasadnivåer med riktvärden i tabell 2. I de fall bostäder är utsatta för höga fasadnivåer utan att infrastruktur har ändrats bör 65 dBA ekvivalentnivå utomhus vid fasad inte överstigas.

Järnvägsspåret anses inte vara väsentlig ombyggnad eller ändring av infrastruktur. Några byggnader berörs av ombyggnad av väg där åtgärder bör övervägas; Julen, Oasen samt en villa vid Södra vägen.

Julen påverkas av ombyggnad av väg på norra och östra fasaden. På norra fasaden stiger ekvivalentnivå fasadnivå från 59 dBA till 61 dBA mellan nollalternativ och planförslag och jämförs med riktvärdet 55 dBA för väg i tabell 2. Östra fasaden borde strikt också jämföras med riktvärdet $L_{eq24h} = 55$ dBA då vägen har flyttats men har dock oförändrad nivå, 64 dBA i både noll och planalternativ.

Oasen påverkas kraftigt av ombyggnad av väg på östra fasaden, där stiger ekvivalentnivå fasadnivå från 60 dBA till 65 dBA mellan nollalternativ och planförslag och jämförs med riktvärdet 55 dBA för väg i tabell 2. Övriga fasader på Oasen anses inte påverkas av väsentlig ombyggnad.

En villa vid Södra vägen påverkas av ombyggnad av väg. Den vägslinga som läggs till Södra Vägen för busshållplatser resulterar i att en villa i anslutning till slingan får förhöjda fasadnivåer från 57 dBA till 60 dBA mellan nollalternativ och planförslag och jämförs med riktvärdet 55 dBA för väg i tabell 2. Möjlig åtgärd är bullerplank längs Södra Vägen i anslutning till huset.

Nivåer på uteplatser enligt tabell 2 i ovannämnda byggnader anses inte överskridas.

Örn Blumenstein
Akustiker

Granskad av Anders Grimmehed, 2020-07-03

BILAGA 1 - TRAFIKUPPGIFTER VÄG

Nuläge	Antal fordon	Andel	Andel fordon	Skyltad	Andel fordon
	ÅDT	tung trafik (%)	maxtimme (%)	hastighet (km/h)	natt 22-06 (%)
Strandvägen ¹	1500	3,5	13,3	40	2,2
Göteborgsvägen norr ¹	14 000	7,1	10,7	40	5,3
Göteborgsvägen centralt ¹	16 000	4,9	10	50	6,1
Göteborgsvägen söder ¹	14 500	5,1	10,3	50	4,7
Nordanvindsgatan ¹	5 500	5,7	14,5	40	2,4
Doterödsvägen ¹	5 200	9,3	10,1	50	5,9
Stenunge allé ¹	2 600	9,8	13,5	50	3,8
Norra Vägen ²	500	2	10	50	5
Södra Vägen ²	500	2	10	50	5
Västanvindgatan ²	100	2	10	50	5
Anslutning; Stenunge Alle – Göteborgsvägen ²	500	5,7	14,5	50	5

Tabell B1-1: Trafikdata väg nuläge

¹Trafikuppgifter från Stenungsund kommun

²Trafikuppgifter som Akustikverkstan har antagit

Nollalternativ år 2035	Antal fordon	Andel	Andel fordon	Skyltad	Andel fordon
	ÅDT	tung trafik (%)	maxtimme (%)	hastighet (km/h)	natt 22-06 (%)
Strandvägen ¹	4000	3,5	13,8	40	2,2
Göteborgsvägen norr ¹	18 500	7,1	10,8	40	5,3
Göteborgsvägen centralt ¹	16 000	4,9	10	50	6,1
Göteborgsvägen söder ¹	19 000	5,1	10,5	50	4,7
Nordanvindsgatan ¹	8 500	5,7	14,1	40	2,4
Doterödsvägen ¹	5 750	9,3	10,4	50	5,9
Stenunge allé ¹	4 600	9,8	13,6	50	3,8
Norra Vägen ²	750	2	10	50	5
Södra Vägen ²	750	2	10	50	5
Västanvindgatan ²	150	2	10	50	5
Anslutning; Stenunge Alle – Göteborgsvägen ²	750	5,7	14,5	50	5

Tabell B1-2: Trafikdata väg nollalternativ 2035

¹Trafikuppgifter från Stenungsund kommun

²Trafikuppgifter som Akustikverkstan har antagit. Antal fordon är uppräknade med ca 50 % vilket är medelvärdet av trafikökningen för de övriga vägarna.

BILAGA 1 - TRAFIKUPPGIFTER VÄG

Utbyggnadsalternativ år 2035	Antal fordon	Andel	Andel fordon	Skyltad	Andel fordon
	ÅDT	tung trafik (%)	maxtimme (%)	hastighet (km/h)	natt 22-06 (%)
Strandvägen ¹	5000	3,5	14	40	2,2
Göteborgsvägen norr ¹	20 000	7,1	10,9	40	5,3
Göteborgsvägen centralt ¹	20 000	4,9	10	40	6,1
Göteborgsvägen söder ¹	24 000	5,1	10,4	40	4,7
Nordanvindsgatan (fd Stenunge allé) ¹	10 500	5,7	14,3	40	2,4
Doterödsvägen ¹	7 200	9,3	10,4	50	5,9
Norra Vägen ²	750	2	10	50	5
Södra Vägen ²	750	2	10	50	5
Västanvindgatan ²	150	2	10	50	5
Vägar mellan nya bostadshus	150	2	10	50	5
Rondellen	20 000	5,1	10,4	40	5

Tabell B1-3: Trafikdata väg utbyggnadsalternativ 2035

¹Trafikuppgifter från Stenungsunds kommun

²Trafikuppgifter som Akustikverkstan har antagit. Antal fordon är uppräknade med ca 50 % vilket är medelvärdet av trafikökningen för de övriga vägarna.

BILAGA 2 - TRAFIKUPPGIFTER TÅG

Sträcka: Stenungsund-Stora Höga (söderut)								
Tågtyp	Antal tåg ÅDT				Tåglängd medelvärde	Tåglängd maxlängd	Tåglängd per dygn	Hastighet km/h
	totalt	kl 06-18	kl 18-22	kl 22-06				
Gods*	1,4	1,4	-	-	400	400	541	100
GodsDi*	1,4	0,7	-	0,7	470	540	646	100
X10-11	14,2	7,5	3,6	3,1	80	136	1130	110
X50-54	19,7	12,9	3,4	3,4	89	162	1763	110
X60	11,1	8,9	1,6	0,6	94	150	1043	110
Övriga	0,1	-	-	0,1	32	32	4	110

Sträcka: Stenungsund-Svenshögen (norrut)								
Tågtyp	Antal tåg ÅDT				Tåglängd medelvärde	Tåglängd maxlängd	Tåglängd per dygn	Hastighet km/h
	totalt	kl 06-18	kl 18-22	kl 22-06				
X10-11	14,2	8,2	3,6	2,4	80	136	1130	110
X50-54	16,2	8,7	3,4	4,1	85	162	1380	110
X60	7,5	6,5	1	-	102	150	766	110
Övriga	0,1	-	-	0,1	32	32	4	110

Tabell B2-1: Trafikdata tågplan 2019

*Godståg antas passera igenom Stenungsund

Sträcka: Stenungsund-G Kville (söderut)					
Tågtyp	Antal tåg ÅDT	Tåglängd medelvärde	Tåglängd maxlängd	Tåglängd per dygn	Hastighet km/h
Gods*	2	435	540	886	100
X50-54 /X50)	17,5	80	135	1403	110
X50-54 (Regina.RX)	43,8	80	135	3507	110

Sträcka: Stenungsund-Uddevalle (norrut)					
Tågtyp	Antal tåg ÅDT	Tåglängd medelvärde	Tåglängd maxlängd	Tåglängd per dygn	Hastighet km/h
	totalt	kl 06-18	kl 18-22	kl 22-06	
X50-54 (Regina.RX)	43,8	80	135	3507	110

Tabell B2-2: Trafikdata tåg prognos 2040, uppdaterad 2019-06-14.

*Godståg antas passera igenom Stenungsund

Avstånd från station (m)	100	200	500	1000	1500	2000	2500
Maxhastighet (km/h)	60	80	100	130	160	180	200

Tabell B2-3: Maxhastighet relativt avstånd från station.

312200

312400

312600

Kund: Stenungsunds kommun
Projekt: DP Resecentrum

Bilaga 3 Nuläge Järnväg och väg

Ljudnivå beräknad 2 m ovan mark
samt vid fasad (frifältsvärde)

6440800

6440600

6440800

6440600



Ekvivalent ljudnivå

L_{Aeq} dB

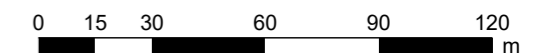
<= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 < <= 90
90 <

Teckenförklaring

- Bostad
- Handel, service



Skala 1:2000



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

Örn Blumenstein
03/07/2020
Beräkningsprogram: SoundPLAN 7.4, Uppdatering 06/04/2017

312200

312400

312600

312200

312400

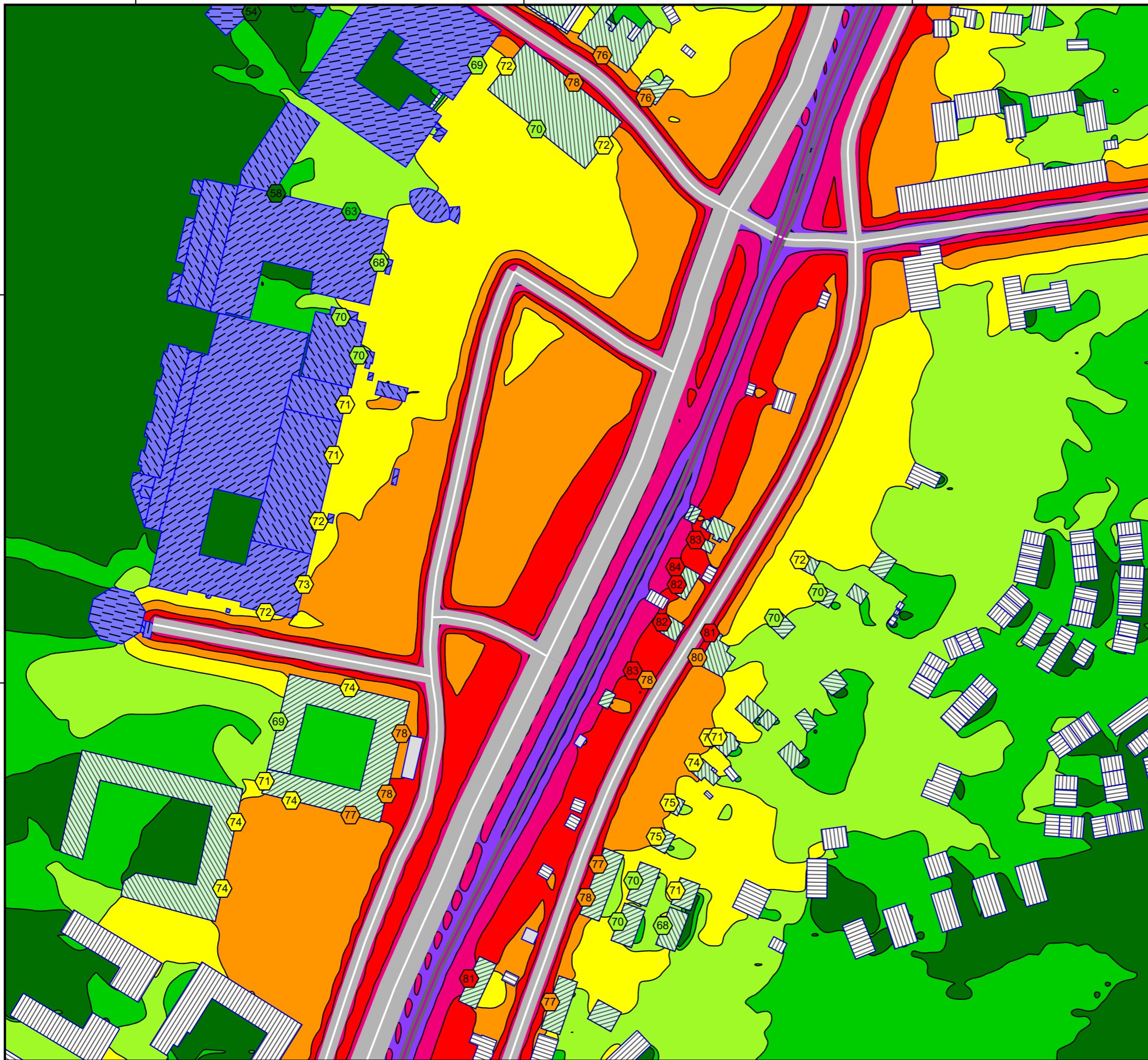
312600

6440800

6440600

6440800

6440600



312200

312400

312600

Kund: Stenungsunds kommun
Projekt: DP Resecentrum

Bilaga 4
Nuläge
Järnväg och väg

Ljudnivå beräknad 2 m ovan mark
 samt vid fasad (frifältsvärde)

Maximal ljudnivå

L_{AFmax} dB

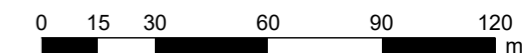
<= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 < <= 90
90 < <= 95
95 < <= 100
100 <

Teckenförklaring

- Bostad
- Handel, service

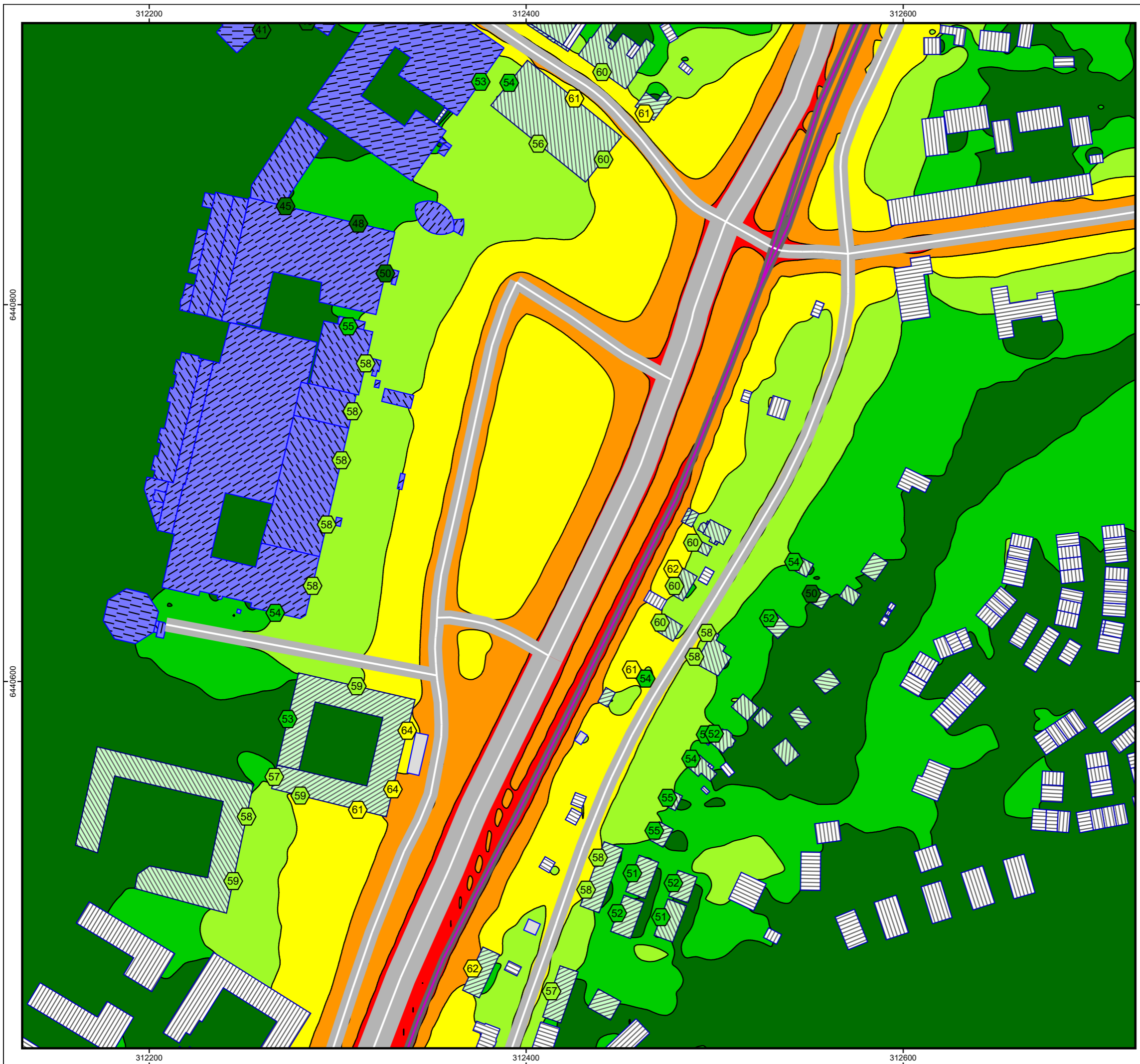


Skala 1:2000



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

Örn Blumenstein
 03/07/2020
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 7.4, Uppdatering 06/04/2017



Kund: Stenungsunds kommun
 Projekt: DP Resecentrum

Bilaga 5
Nollalternativ
Järnväg och väg

Ljudnivå beräknad 2 m ovan mark
 samt vid fasad (frifältsvärde)

Ekvivalent ljudnivå

L_{Aeq} dB

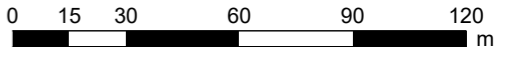
<= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 < <= 90
90 <

Teckenförklaring

- Bostad
- Handel, service



Skala 1:2000



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

Örn Blumenstein
 03/07/2020
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 7.4, Uppdatering 06/04/2017



Kund: Stenungsunds kommun
 Projekt: DP Resecentrum

Bilaga 6
Nollalternativ
Väg

Ljudnivå beräknad 2 m ovan mark
 samt vid fasad (frifältsvärde)

Ekvivalent ljudnivå

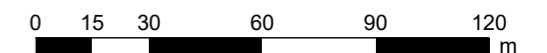
L _{Aeq} dB	Color
<= 50	Dark Green
50 <	Light Green
55 <	Yellow-Green
60 <	Yellow
65 <	Orange
70 <	Red-Orange
75 <	Red
80 <	Pink
85 <	Purple
90 <	Blue

Teckenförklaring

- Bostad
- Handel, service



Skala 1:2000



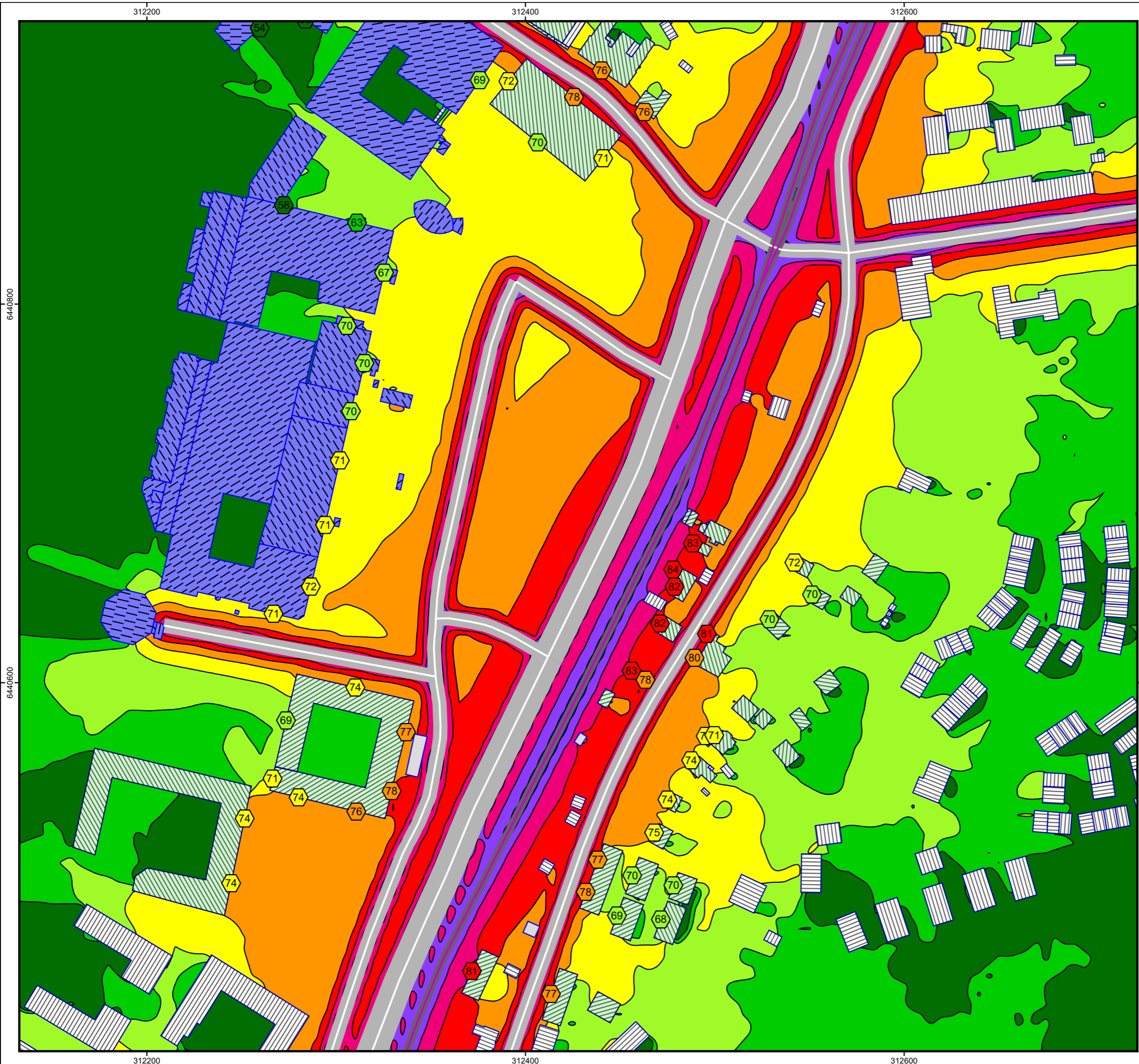
Akustikverkstan Konsult AB
 Kinnegatan 23
 531 33 Lidköping
 Tel: 0510 - 911 44

Örn Blumenstein
 03/07/2020
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 7.4, Uppdatering 06/04/2017

312200

312400

312600



Kund: Stenungsunds kommun
 Projekt: DP Resecentrum

Bilaga 7
Nollalternativ
Järnväg och väg

Ljudnivå beräknad 2 m ovan mark
 samt vid fasad (frifältsvärde)

Maximal ljudnivå

L_{AFmax} dB

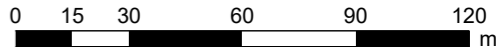
<= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 < <= 90
90 < <= 95
95 < <= 100
100 <

Teckenförklaring

- Bostad
- Handel, service



Skala 1:2000



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

Örn Blumenstein
 03/07/2020
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 7.4, Uppdatering 06/04/2017



Kund: Stenungsunds kommun
 Projekt: DP Resecentrum

Bilaga 8
Planförslag
Väg och järnväg

Ljudnivå beräknad 2 m ovan mark
 samt vid fasad (frifältsvärde)

Ekvivalent ljudnivå

L_{Aeq} dB

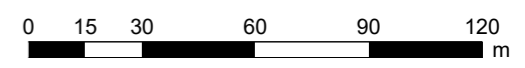
<= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 < <= 90
90 <

Teckenförklaring

- Bostad
- Handel, service



Skala 1:2000



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

Örn Blumenstein
 03/07/2020
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 7.4, Uppdatering 06/04/2017

312200

312400

312600

Kund: Stenungsunds kommun
Projekt: DP Resecentrum

Bilaga 9
Planförslag
Väg

Ljudnivå beräknad 2 m ovan mark
samt vid fasad (frifältsvärde)

6440800

6440800

6440600

6440600



Ekvivalent ljudnivå

L_{Aeq} dB

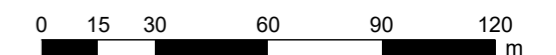
<= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 < <= 90
90 <

Teckenförklaring

- Bostad
- Handel, service



Skala 1:2000



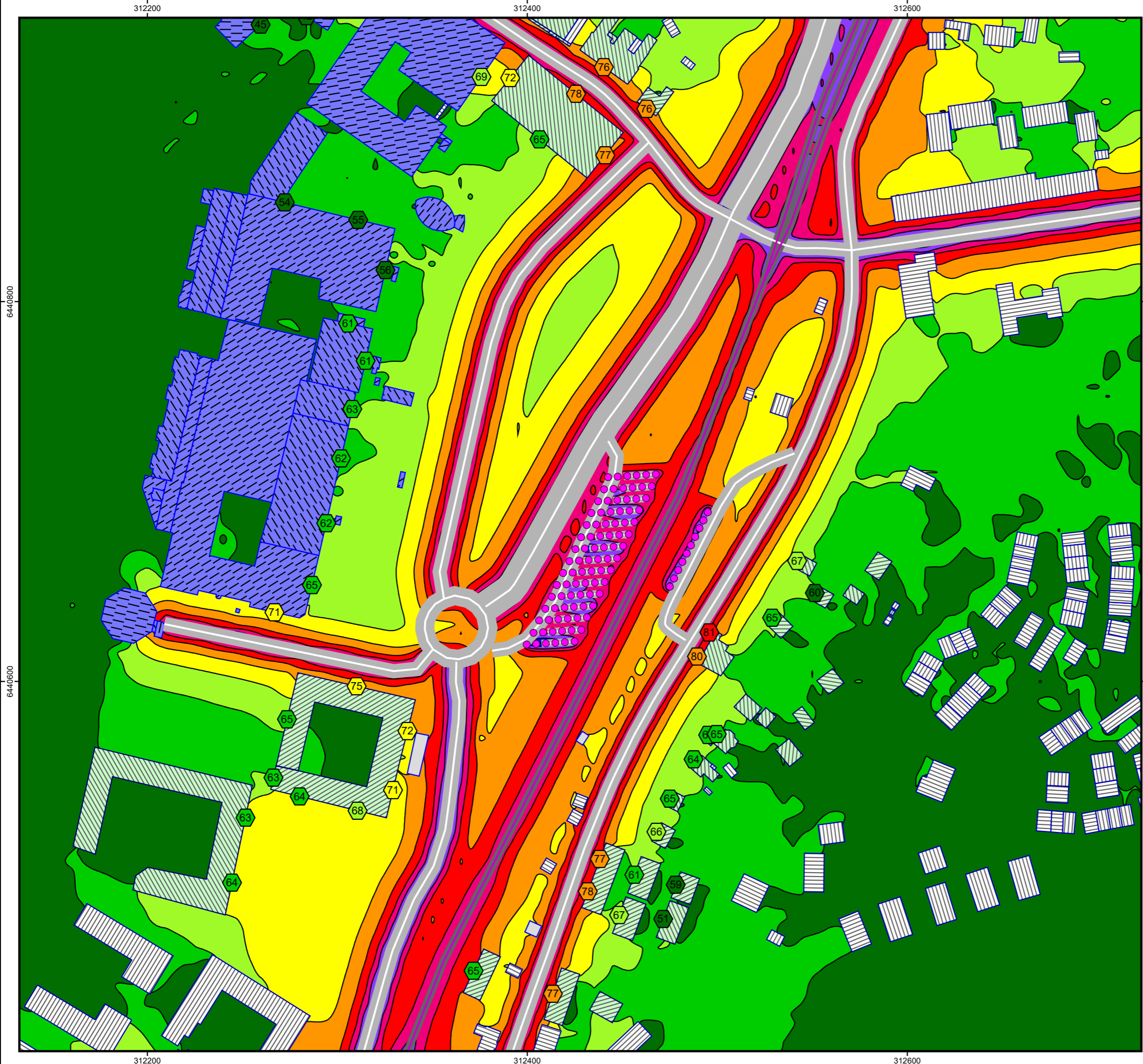
Akustikverkstan Konsult AB
Kinnegatan 23
531 33 Lidköping
Tel: 0510 - 911 44

Örn Blumenstein
03/07/2020
Beräkningsprogram: SoundPLAN 7.4, Uppdatering 06/04/2017

312200

312400

312600



Kund: Stenungsunds kommun
 Projekt: DP Resecentrum

Bilaga 10
Planförslag
Väg och järnväg

Ljudnivå beräknad 2 m ovan mark
 samt vid fasad (frifältsvärde)

Maximal ljudnivå
 L_{AFmax} dB

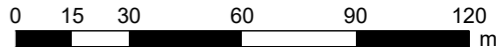
<= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 < <= 85
85 < <= 90
90 < <= 95
95 < <= 100
100 <

Teckenförklaring

- Bostad
- Handel, service
- Bussar



Skala 1:2000



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

Örn Blumenstein
 03/07/2020
 Beräkningsprogram: SoundPLAN 7.4, Uppdatering 06/04/2017