

Resteröds-Strand 3:1 m fl, Strandskogen, Uddevalla kommun

Beräkning av buller från vägtrafik

Till denna rapport hör två bilagor.

Uppdrag

Gårdhagen Akustik AB har fått i uppdrag att beräkna buller från vägtrafik för planområdet Resteröds-Strand 3:1 m fl i Uddevalla kommun. Utredningen skall användas som underlag till detaljplan.

Uppdragsgivare

Uddevalla kommun, genom Jane Bensow

Sammanfattning

Ljudnivå utomhus från vägtrafik har beräknats för ett detaljplaneområde. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik uppfyller riktlinjerna för buller från vägtrafik enligt förordning SFS 2015:216 med ändring enligt SFS 2017:359 för i princip detaljplaneområdet (med undantag för någon meter närmast Ulvesundsvägen).

Det finns goda möjligheter att anordna uteplatser då större delen av detaljplaneområdet uppfyller förordningens riktvärden för buller på uteplats. I de fall där tomt med planerad bebyggelse överskrider riktvärden kan uteplats placeras på skärmad sida av planerat bostadshus.

Resultat

Buller från vägtrafik har beräknats som A-vägd dygns ekvivalent och maximal ljudnivå i enlighet med Naturvårdsverkets beräkningsmodell¹. Resultatet redovisas som bullerkonturer, se bilaga 1-2.

Kommentarer till resultatet

I redovisning av fasadnivåer sker detta enligt praxis med frifältsnormerade nivåer, våra bullerkonturer redovisas med reflexer vilket visar något förhöjda nivåer vid fasad för de befintliga byggnader som ingår i beräkningarna.

Beräkningarna är gjorda för bullerutbredning 2 meter ovan mark. Ljudnivån kan vara högre på högre höjder, vilket kan behöva beaktas ifall bostadsbyggnader i fler än ett plan är aktuella.

¹ "Vägtrafikbuller – Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996", Naturvårdsverkets rapport 4653

Bedömningsgrund

Trafikbuller utomhus

I *Förordning om trafikbuller vid bostäder* SFS 2015:216 anges riktvärden för ljudnivå utomhus från trafik. Därtill fastställs i förordning SFS 2017:359 beslut om höjda riktvärden, ändringarna gäller från den 1 juli 2017 och kan tillämpas på redan påbörjade detaljplaner.

Förordning SFS 2015:216:s avsnitt ”Buller från spårtrafik och vägar”, inklusive föreskrivna ändringar enligt SFS 2017:359, lyder som följer:

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.

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.

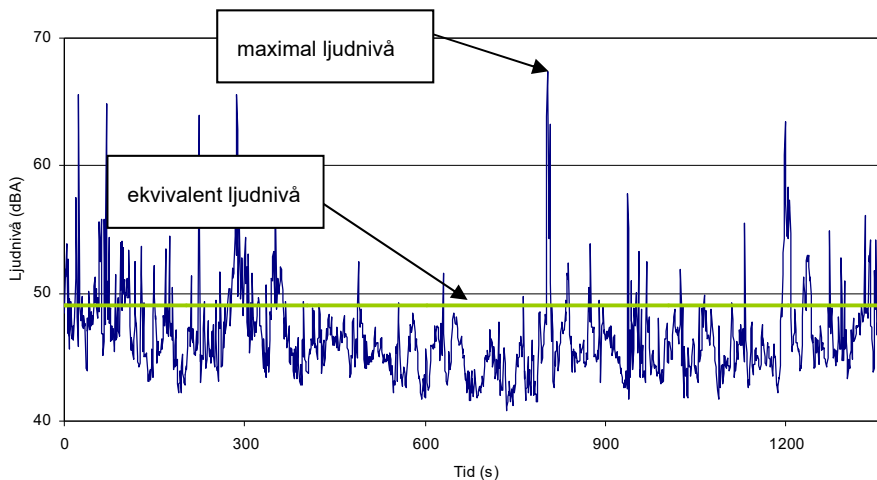
5 § *Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.”*

Förklaring av akustiska grundbegrepp

Med *A-vägd ljudnivå* menas att de uppmätta eller beräknade värdena anpassats för att i grova drag motsvara hur den mänskliga hörseln uppfattar ljud. A-vägningen används ofta för att presentera ljudnivåer i sammanhang där man vill bedöma risk för störning eller hörselskaderisk.

Den *momentana ljudnivån* är värdet hos ljudnivån i ett visst ögonblick. Se Figur 1.

Ekvivalentnivån är energimedelvärdet av ljudnivån över en viss tid. Se Figur 1. Den A-vägda ekvivalentnivån betecknas vanligen L_{Aeq} . I denna utredning beräknas den A-vägda ekvivalentnivån över ett dygn, L_{Aeq24h} .

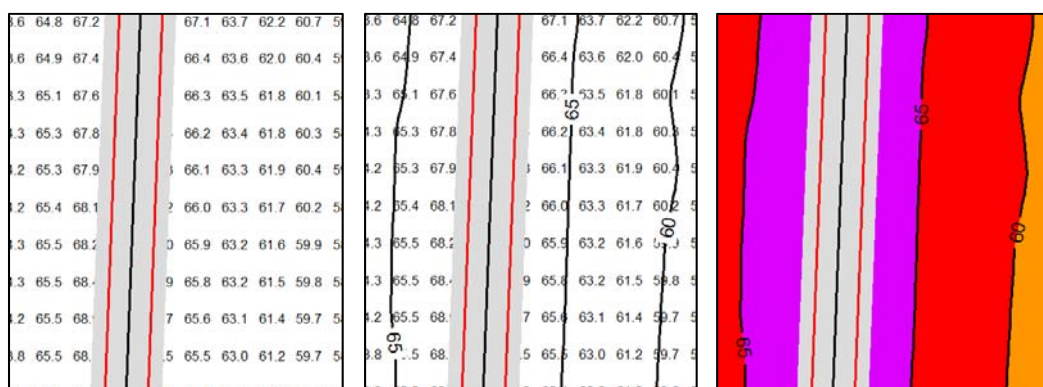


Figur 1. Exempel på momentan ljudnivå (blå linje), ekvivalent ljudnivå (grön linje) och maximal ljudnivå.

Med *maximalnivå* menas den högsta ljudnivån som förekommer under en viss tid. Se Figur 1. I denna utredning har maximalnivå från vägtrafik beräknats som den femte högsta A-vägda maximalnivå som förekommer under timmen med mest trafik kl 06.00-22.00, $L_{AFmax5e}$, i enlighet med anvisningar i Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler.

Frifältsnormerad ljudnivå betyder att ljudnivån korrigerats för ljudreflexer från den byggnad vid vilken nivån ska mätas eller beräknas, som om byggnaden inte fanns. Om man mäter den A-vägda ljudnivån 2 m framför fasaden blir det mätta värdet ca 3 dB högre än det A-vägda frifältsnormerade värdet. Placerar man istället mikrofonen dikt an mot fasaden kommer den uppmätta A-vägda ljudnivån att bli ca 6 dB högre än den frifältsnormerade A-vägda nivån.

Bullerkonturer redovisar ljudnivå på en viss höjd över marken. Av beräkningstekniska orsaker brukar bullerkonturer inte vara frifältsnormerade. Vid beräkning av bullerkonturer beräknas först ljudnivån på en och samma höjd över marken i ett stort antal punkter. När själva ljudberäkningen är färdig används resultatet som underlag för att rita ut linjer som markerar fasta ljudnivåintervall. Se Figur 2.

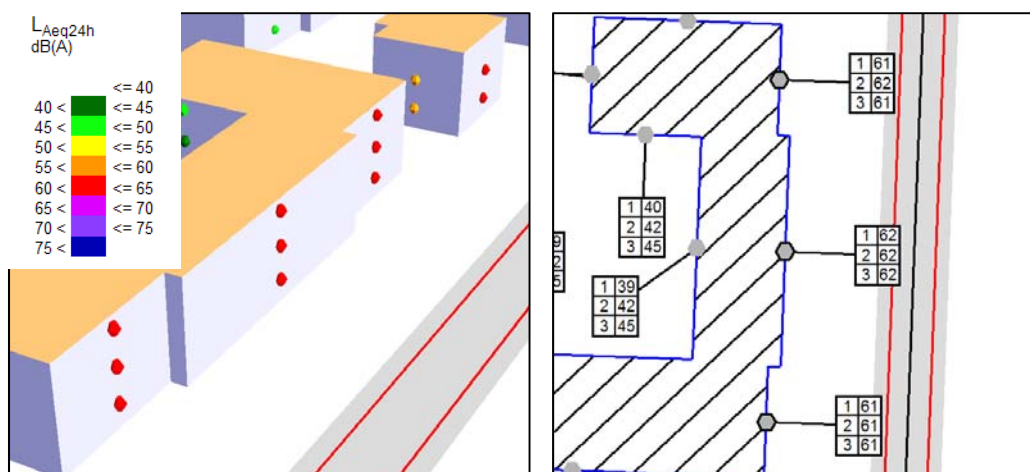


Figur 2. Princip för framställning av bullerkonturer. Till vänster: Ljudnivå beräknas i ett stort antal punkter. Mitten: Linjer som markerar fasta intervall placeras ut m h a interpolering. Till höger: Fälten mellan linjerna färgläggs.

Vid översiktliga kartläggningar i Sverige (och många andra länder) är beräkningshöjden 2 m vanlig. Bullerkonturerna kan då användas för att utvärdera ljudnivån i höjd med byggnaders första våningsplan samt i vistelsemiljöer utomhus. Om bullerkonturerna i första hand ska användas för att avspegla ljudnivå på uteplats är det dock fördelaktigt att istället använda beräkningshöjden 1,5 m, som bättre motsvarar den höjd man befinner sig på.

Ljudnivån 2 m över mark kan vara lägre än ljudnivån högre upp eftersom ljud som breder ut sig nära marken kan dämpas av skärmande objekt (byggnader, skärmar, terräng) och den s.k markdämpningen. Vid bullerberäkning i enlighet med EU:s bullerdirektiv (2002/49/EG) används istället beräkningshöjden 4 m.

Med *fasadnivå* avses en ljudnivå som är beräknad eller uppmätt vid en byggnads fasad. Enligt praxis är den nivå som redovisas frifältsnormerad. Vid beräkning av fasadnivå placeras beräkningspunkter ut på byggnadsfasader, vid varje våningsplan. Se Figur 3.



Figur 3. Exempel på sätt att redovisa fasadnivåer. Till vänster, med färgskala. Till höger, med tabeller.

Trafikuppgifter

De trafikdata som använts som indata till beräkningarna redovisas i Tabell 1.

Trafikuppgifterna för Ulvesundsvägen med vägnummer 675 för avsnittet 8110068 baseras på trafikräkningar utförda år 2015, vilka har räknats upp med Trafikverkets uppräkningsstal för att motsvara trafik år 2040.

Väg/delsträcka	Antal fordon per dygn	Hastighet
	ÅDT	andel tung trafik
Ulvesundsvägen, väg 675	925	6 %
		70 km/h

Tabell 1. Indata till bullerberäkning.

Maximalnivå

Maximalnivå har beräknats för den femte bullrigaste passagen under timmen med mest trafik under dag och kväll (06-22) respektive natt (22-06). Därvid har antagits att timmen med mest trafik, respektive nattperioden, innehåller 13 % av dygnets trafik, samt att trafikens sammansättning är normalfördelad.

Kartunderlag

Kartunderlaget utgörs av kommunens primärkarta och laserdata som erhöles från uppdragsgivaren (levererat per e-post 2017-08-16).

Beräkningsutförande

Beräkningarna utfördes i programmet SoundPLAN version 7.4 (uppdatering 2017-08-23). Kartmaterial och trafikdata lagrades i SoundPLANs databas som en tredimensionell modell. Modellen utgörs i huvudsak av vägar, höjdkurvor, punkthöjder, markens akustiska egenskaper samt byggnader.

Följande programinställningar användes vid beräkningarna:

Reflection order	3
Maximal reflection distance to receiver	200 m
Maximal reflection distance to source	50 m
Search radius	5000 m
Weighting:	dB(A)
Tolerance:	0,1 dB

Standards:

Roads:	RTN: 1996
Driving on right side	
Emission according to:	RTN: 1996
Calculation with side screening:	No
Lmax Type:	LAFMax,5th

Assessment:	Sverige vägtrafik
Grid Map:	
Grid space:	5,00 m

Height above ground:	2,0 m
Grid Interpolation:	
Field size =	9x9
Min/Max =	10,0 dB
Difference =	0,1 dB

Göteborg, den 6 september 2017

Gärthagen Akustik AB
handläggare



Björn Olsson

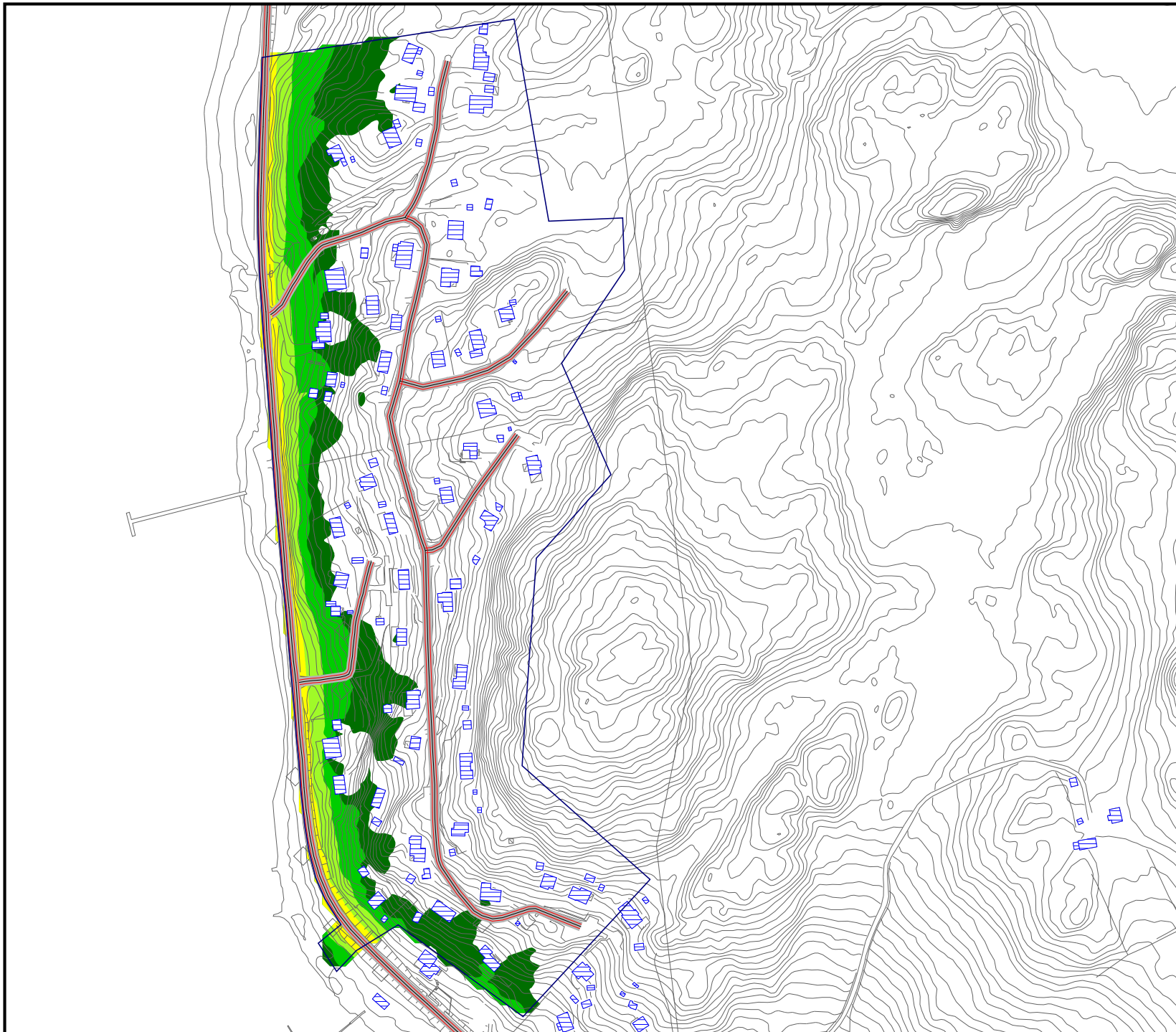
kvalitetsgranskning



Andreas Gustafson

Resteröds-Strand 3:1 m fl

Buller från vägtrafik

A-vägd dygnsekvivalent ljudnivå L_{Aeq24h}
2 m över mark, inklusive reflexer.

Förklaringar

- Vägyta
- Emissionslinje
- Järnväg (spårmit)
- Byggnad
- Uthus
- Höjdnivåkurva
- Bullerskärm
- Beräkningsyta

 L_{Aeq24h}

dB(A)

	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	> 65



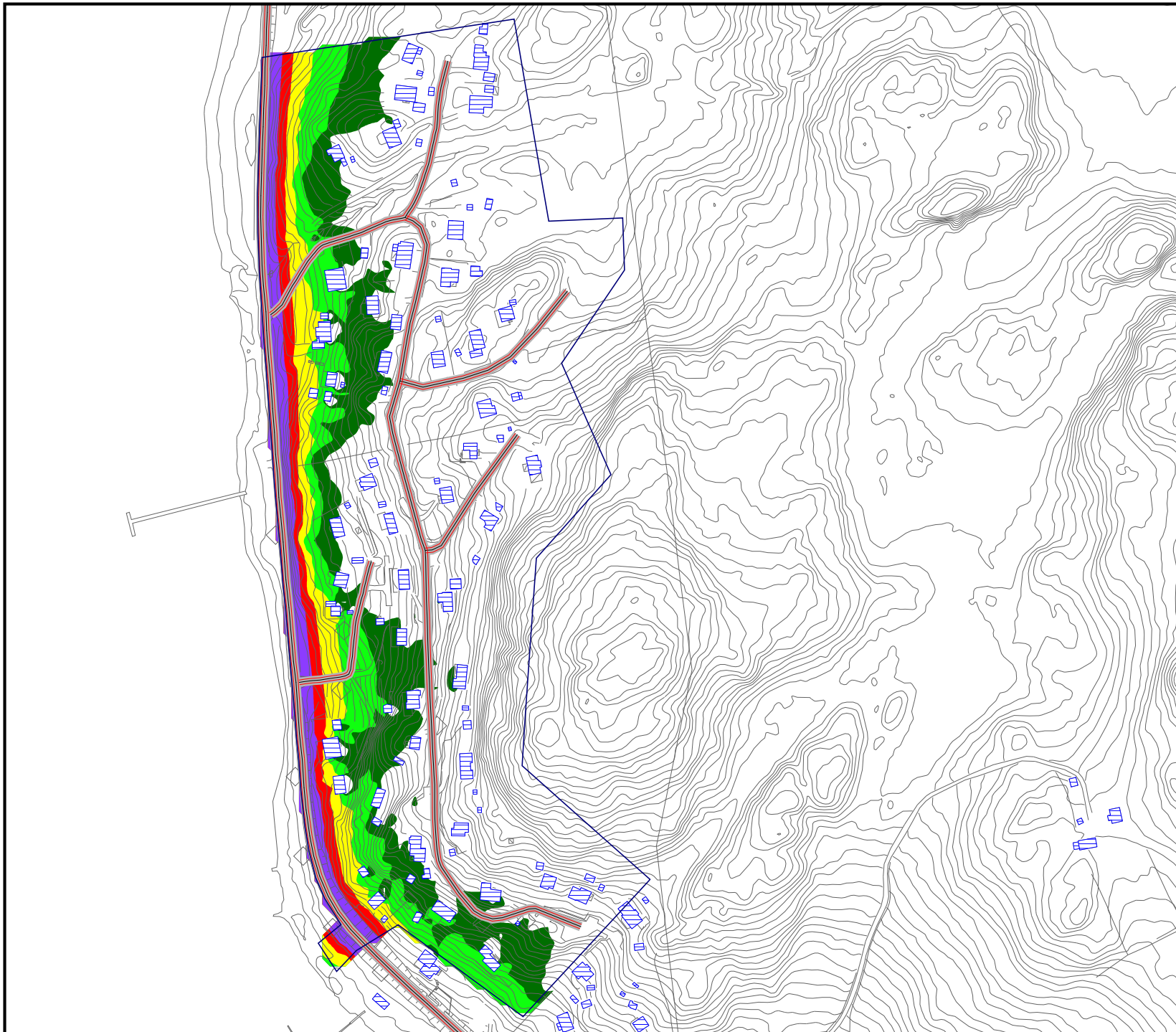
Skala 1:3500











Gårdhagen Akustik AB

Resteröds-Strand 3:1 m fl

Buller från vägtrafik






A-vägd maximal ljudnivå L_{AFmax}
2 m över mark, inklusive reflexer.

Förklaringar

-  Vägyta
-  Emissionslinje
-  Järnväg (spårmit)
-  Byggnad
-  Uthus
-  Höjdnivåkurva
-  Bullerskärm
-  Beräkningsyta

 L_{AFmax}

dB(A)

-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  75 - 80
-  > 80



Skala 1:3500

Gårdhagen Akustik AB