

Buller och bullerreducerande åtgärder för evenemangsplatsen i Nya Älvstaden.

Påverkan i närområde av simulerat evenemang med befintlig bebyggelse



Buller och bullerreducerande åtgärder för evenemangsplatsen i Nya Älvstaden

Beställare	Trollhättans kommun	Sammanfattning	3
	Kontoret tillväxt och utveckling	Metod	3
	Caisa Olander	Hållbarhet	4
Referens	SoundCop AB Jacob Julin 0708-387166 jacob@soundcop.se	Bullerreducerande åtgärder	5
		Kommentar	6
		Grid noise map 1. Sydlig riktning	7
		Grid noise map 2. Sydlig riktning	8
		Grid noise map 3. Sydlig riktning	9
		Grid noise map 4. Nordlig riktning	10
		Grid noise map 5. Nordlig riktning	11
		Grid noise map 6. Nordlig riktning.	12
		Grid noise map 7. Ny nordlig riktning	13
		Grid noise map 8. Ny nordlig riktning	14
		Grid noise map 9. Ny nordlig riktning	15
		Single point map 10. Sydlig riktning	16
		Single point map 11. Sydlig riktning	17
		Single point map 12. Nordlig riktning	18
		Single point map 13. Nordlig riktning	19
Single point map 14. Ny nordlig riktning	20		
Single point map 15. Ny nordlig riktning	21		

Sammanfattning.

SoundCop AB har fått i uppdrag av Trollhättans stad att utreda vilka bullerkonsekvenser en framtida anläggning av en evenemangsplats för större konserter i Nya Älvstaden skulle få på omgivningen

I uppdraget har beräkningar gjorts på konserter i tre olika spelriktningar. En med sydlig riktning och en med nordlig riktning. Placeringen för scenen är i princip densamma. Små förflyttningar med hänsyn till siktinklar för publik är gjorda.

Beräkningarna är gjorda med 100 dBA i publikytan, vilket enligt FoH MFS 2014:15 är det högsta ekvivalenta riktvärdet vid konserter med publik över 13 år. En verklig konsert är i realiteten dynamisk och ger inte samma statistiska värde. Det kan stundtals vara högre ljudvolym, men mestadels lägre. Det totala energimedelvärdet får dock inte överskrida 100 dBA med sagda förutsättningar.

Vind och temperaturskikt kan få ljudet att bära längre och sprida sig annorlunda.

Metod

För att göra de akustiska beräkningarna används mjukvaran SoundPLAN. Version 7.3 S/no BABG6044.007

Från Trollhättans kommun har karta i DWG-format erhållits. Kartan innehåller höjdkurvor som har använts för att bygga upp en tredimensionell markstruktur i mjukvaran SoundPLAN. Därefter är övrig kartinformation inlagd och bearbetad.

Som simulerade data har använts mätdata för högtalarsystemet L-acoustics V-DOSC, vilket är en modell som ofta förekommer vid svenska utomhuskonserter. Högtalarsystemet består av två kluster (vänster och höger) bestyckade med 12 V-DOSC vardera. Utöver detta är även inlagt data för 16 st L-acoustics SB-18 sub-bashögtalare.

Skogsområden och vegetation är beräknade enligt ISO 9613-2 "attenuation of sound during propagation outdoors".

Resultatet i bullerutredningen visas två meter över marknivå.

Hållbarhet.

Vid evenemang utomhus i tätbebyggda områden är det viktigt att se över att störningen i närområdet blir så liten som möjligt. Samtidigt ska evenemangsplatsen vara attraktiv för arrangörer.

Faktorer som vind och temperaturskikt gör att det är svårt att ge några absoluta garantier, men det finns mycket som går att göra i förebyggande syfte vid varje nytt evenemangs etablering.

- Idag används nästan uteslutande linearray-högtalare vid konserter. Systemens princip går ut på att placera flera högtalare ovanpå varandra i ett långt kluster för att uppnå linjär vågutbredning. Det ger ett system som är väldigt precist i sin vågutbredning, men som också bär längre. Vid uppsättning av den typen av högtalare är det viktigt att klustret vinklas så att det inte skjuter över den tänkta publikytan. Att sikta rätt ut i luften medföra att ljudet bär onormalt långt vid gynnsamma väderförhållanden.
- Placering av scenområde är av yttersta vikt för att undvika störning.

- Lågfrekvent ljud är utan tvekan det största problemet vid utomhusevenemang. I synnerhet i vissa musikgenrer. I de allra flesta fallen tänker man enbart på resultatet i publikytan och kostnaden för systemet. Det resulterar i att det lågfrekventa ljudet blir mer eller mindre rundstrålande. Det går dock att applicera arrayteknik även för lågfrekvent ljud. Det kräver bara lite mer utrustning och noggrant planerande. Med rätt sorts konfiguration så går det utmärkt att kontrollera även dessa frekvenser så att de spelar så lite som möjligt utanför den tänkta ytan. I de allra flesta fall så ger det även ett bättre resultat i publikytan.
- Det är av yttersta vikt att ha ett nära samarbete med de arrangörer och teknikbolag som kommer till platsen, så att man i god tid kan säkerställa förutsättningen för hållbara evenemang.

Bullerreducerande åtgärder

Det buller som sprider sig längst vid evenemang utomhus är det lågfrekventa ljudet. Det är också de frekvenserna som är svårast att stoppa. Högtalarsystem flygs alltid högt. Ofta på en topphöjd av tio till femton meter. Det gör man för att ge en jämn ljudbild för publiken. Det medför att ljudet är tämligen svårt att stoppa med bullerplank och liknande då ljudkällan fritt strålar ovanför dessa. Vissa åtgärder kan ändå göras.

- Om ny bebyggelse planeras så är det klokt att anlägga kontor, butiker och liknande mellan evenemangsplats och bostäder. Det dämpar mycket väl.
- En stor del av det lågfrekventa ljudet kommer från sub-bashögtalare som ofta placeras på marken. Effekten av dessa går till viss del att dämpa med jordvall eller bullerplank av mycket hög densitet. De måste då placeras i nära anslutning till bullerkällan. Raka hårda ytor som reflekterar tillbaka kan vara förödande för evenemanget då reflexen förstör ljudbilden.

- För särskilt utsatt bebyggelse kan bullerplank fungera förutsatt att vinkel mellan högtalare och bostad blir såpass bra att planket skär linjen mellan dessa två.
- Att skapa en positiv syn på evenemangsplatsen hos de närboende är väldigt viktigt. God information om kommande event är bra. Det är också viktigt att evenemangen regleras i sitt tillstånd på ett sådant sätt att även tid för "soundcheck" och högtalartrimning regleras. Onödiga bullerstörningar skapar irritation.

Kommentar

Den nordliga spelriktningen är den av de två från början planerade som ger den minsta påverkan för boende i området. Här vänds scenen bort från bebyggelse och siktar mot ett skogsområde. Ljudet sprider sig dock ut över vattnet, vilket under vissa förhållanden kan bära ljudet väldigt långt.

Med denna riktning blir några få bostäder kraftigt påverkade. Här kan det vara värt att titta på hur dessa skulle kunna skyddas med hjälp av ny bebyggelse eller andra ljuddämpande åtgärder.

Den sydliga spelriktningen är mer känslig då den pekar rakt in i bebyggda områden. Det mesta av ljudet sprids söderut längs med järnvägsspåren. Några flerbostadshus blir dock kraftigt påverkade. Dessa är så höga att det är svårt att skydda med någonting annat än lika höga byggnader närmare evenemangsplatsen.

Det tredje och nya förslaget till scenplacering ger minst påverkan på närmiljön. Här pekas scenen norrut mot industriområdet på andra sidan vattnet.

Jacob Julin
SoundCop AB

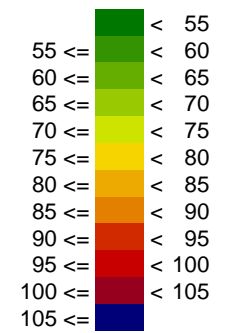


Customer: Trollhättans stad
Project: Buller- och bullerreducerande
åtgärder för evenemangsplatsen i
Nya Älvstaden
Project no: 45

1

Sydlig riktning
100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)



Date 2015-03-05





Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

2

Sydlig riktning
 100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)

55 ≤	< 55
60 ≤	< 60
65 ≤	< 65
70 ≤	< 70
75 ≤	< 75
80 ≤	< 80
85 ≤	< 85
90 ≤	< 90
95 ≤	< 95
100 ≤	< 100
105 ≤	< 105



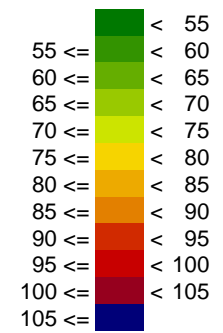
Date 2015-03-05

Customer: Trollhättans stad
Project: Buller- och bullerreducerande
åtgärder för evenemangsplatsen i
Nya Älvstaden
Project no: 45

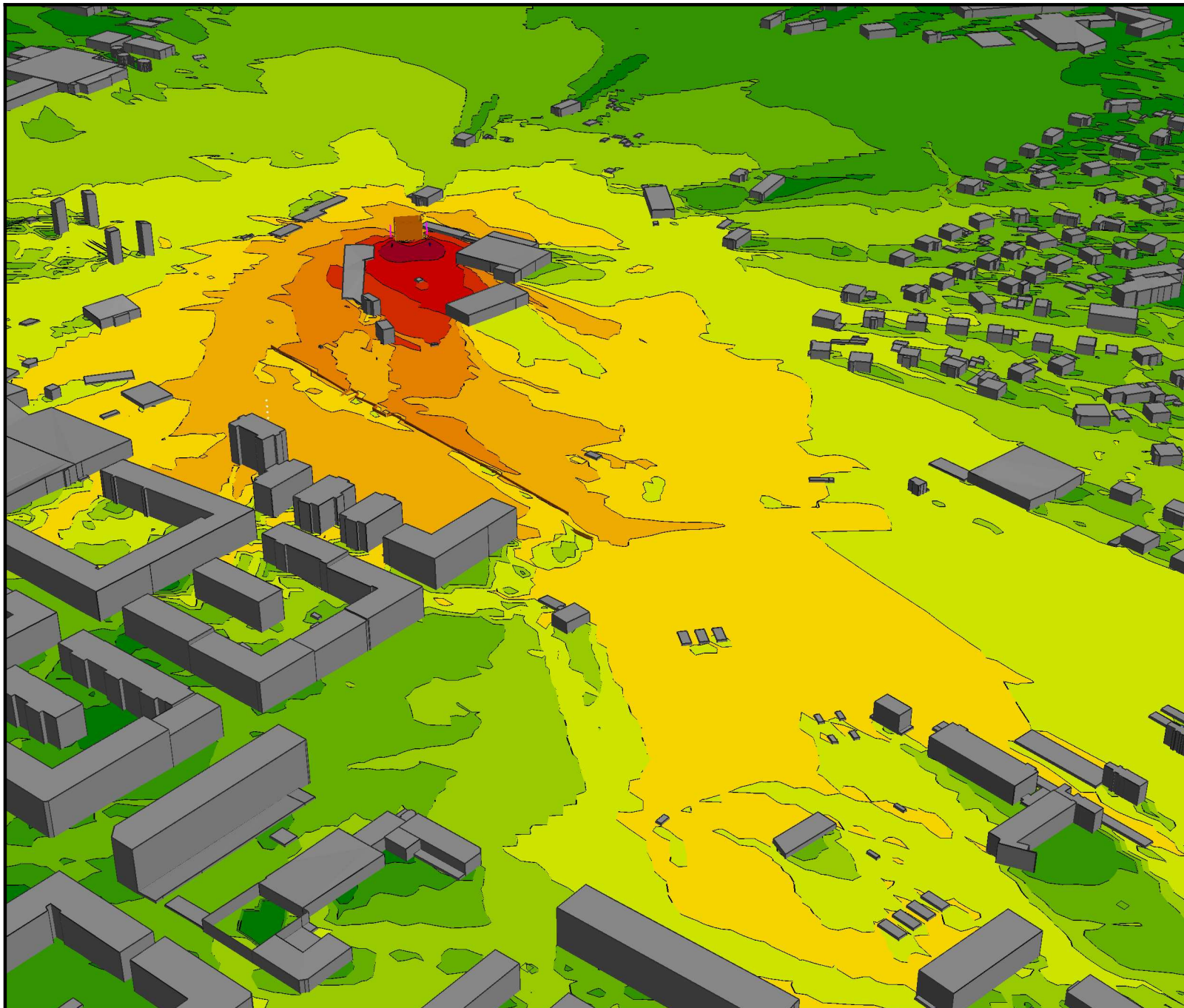
3

Sydlig riktning
100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)



Date 2015-03-05

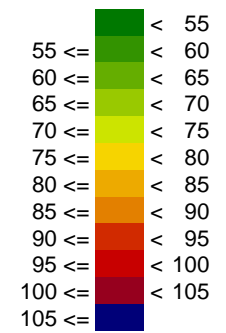


Customer: Trollhättans stad
Project: Buller- och bullerreducerande
åtgärder för evenemangsplatsen i
Nya Älvstaden
Project no: 45

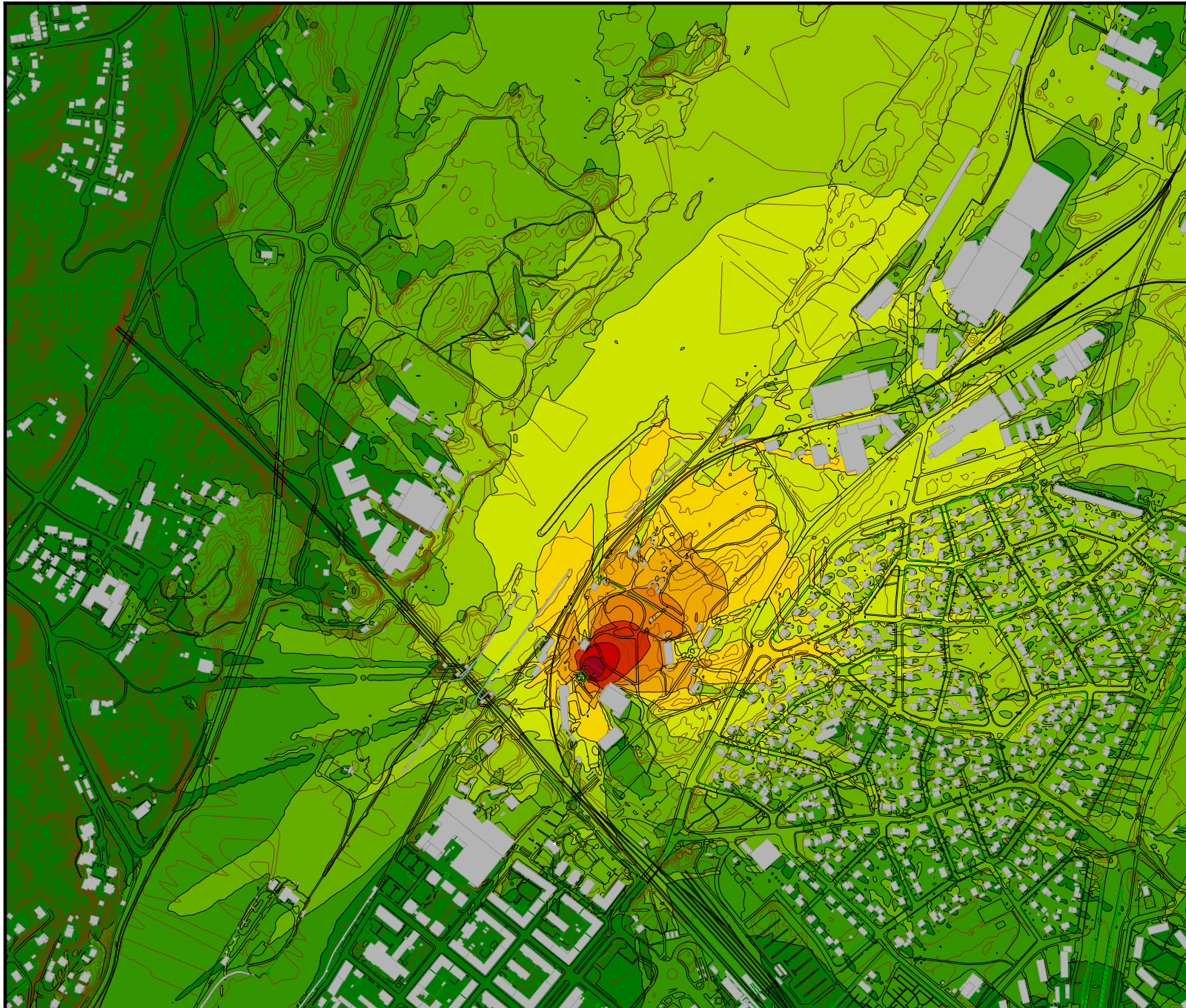
4

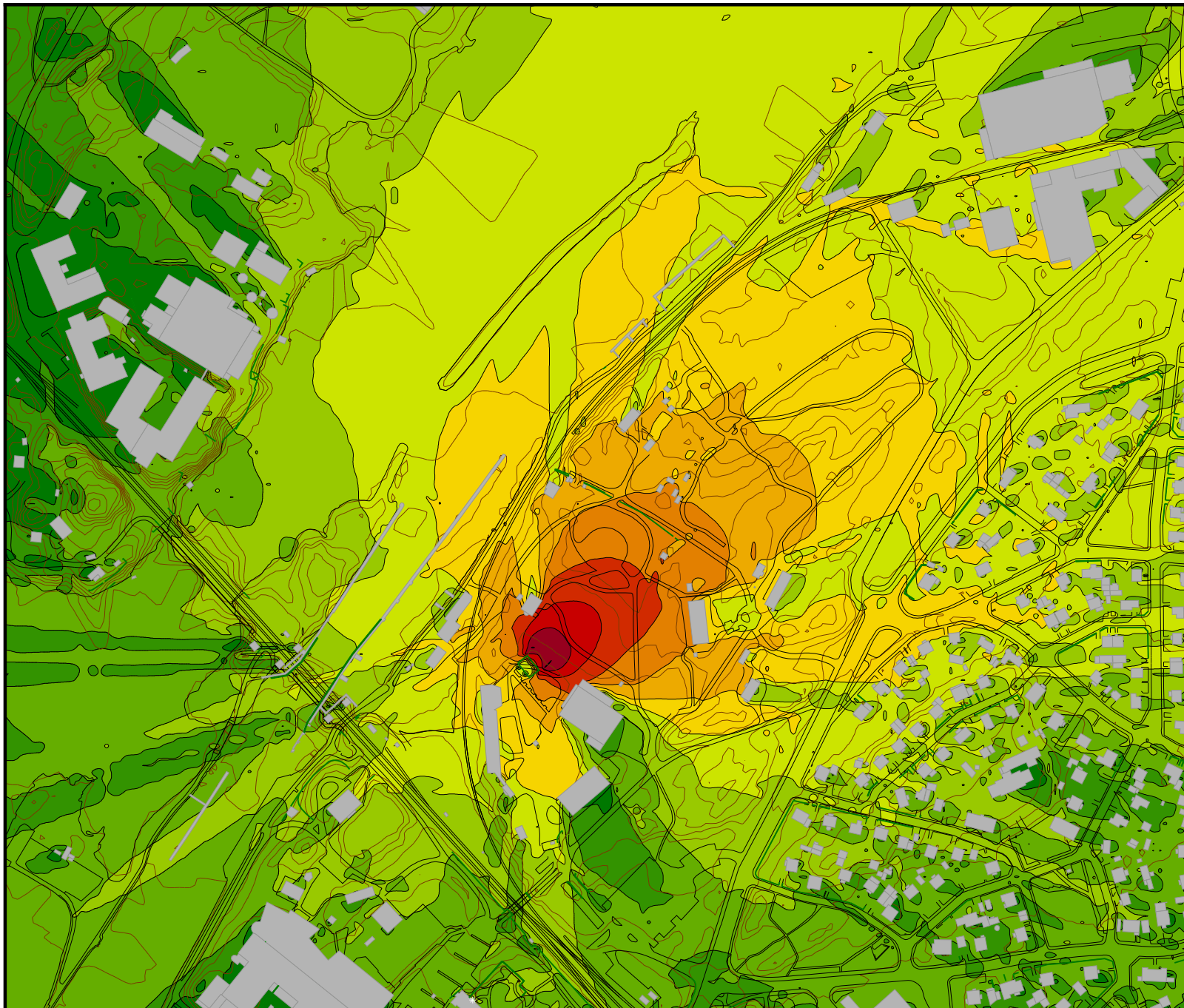
Nordlig riktning
100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)



Date 2015-03-05





Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

5

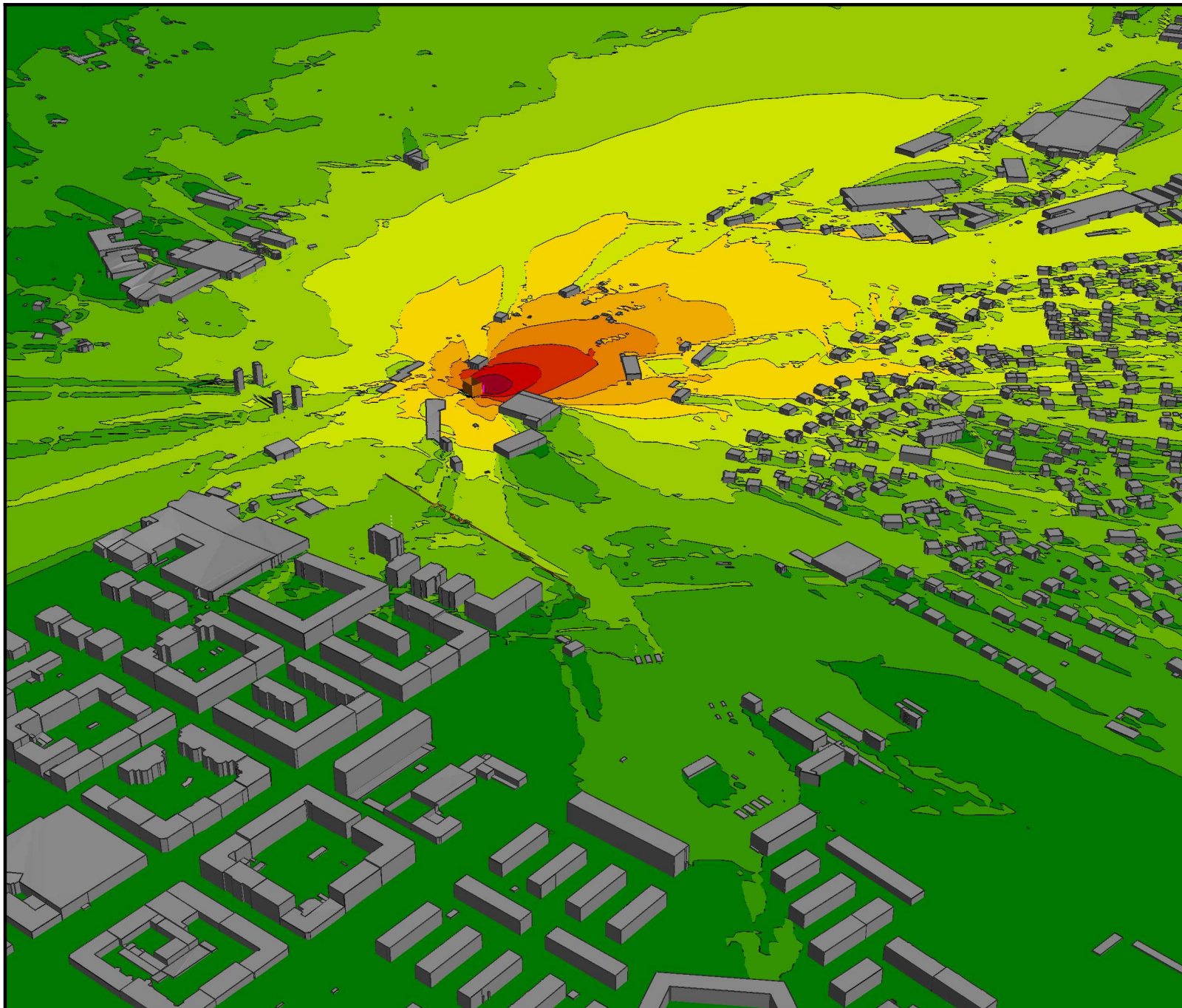
Nordlig riktning
 100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)

55 ≤	< 55
60 ≤	< 60
65 ≤	< 65
70 ≤	< 70
75 ≤	< 75
80 ≤	< 80
85 ≤	< 85
90 ≤	< 90
95 ≤	< 95
100 ≤	< 105
105 ≤	< 105



Date 2015-03-05



Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

6

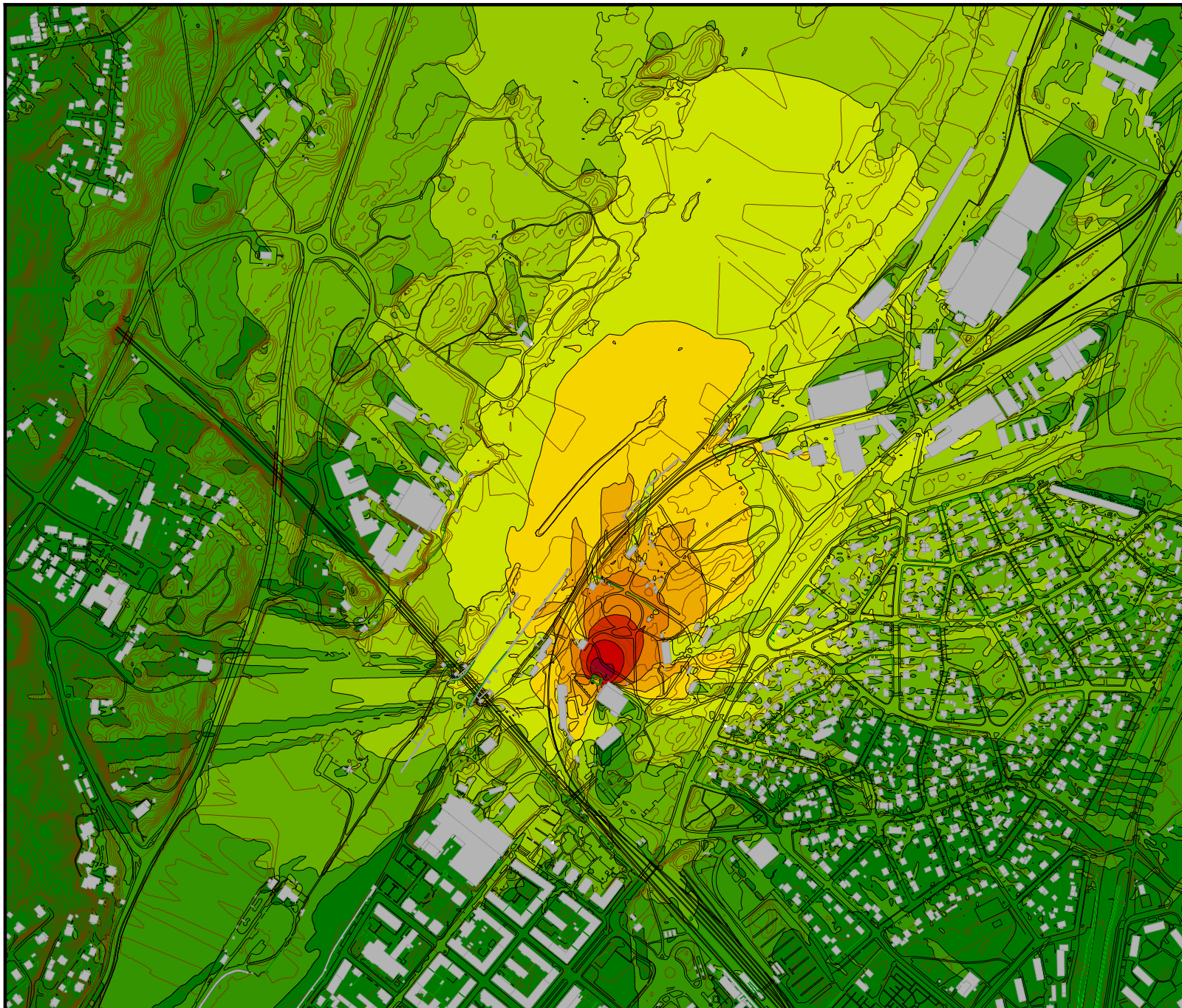
Nordlig riktning
 100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)

< 55
55 ≤ < 60
60 ≤ < 65
65 ≤ < 70
70 ≤ < 75
75 ≤ < 80
80 ≤ < 85
85 ≤ < 90
90 ≤ < 95
95 ≤ < 100
100 ≤ < 105
105 ≤



Date 2015-03-05



Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

7

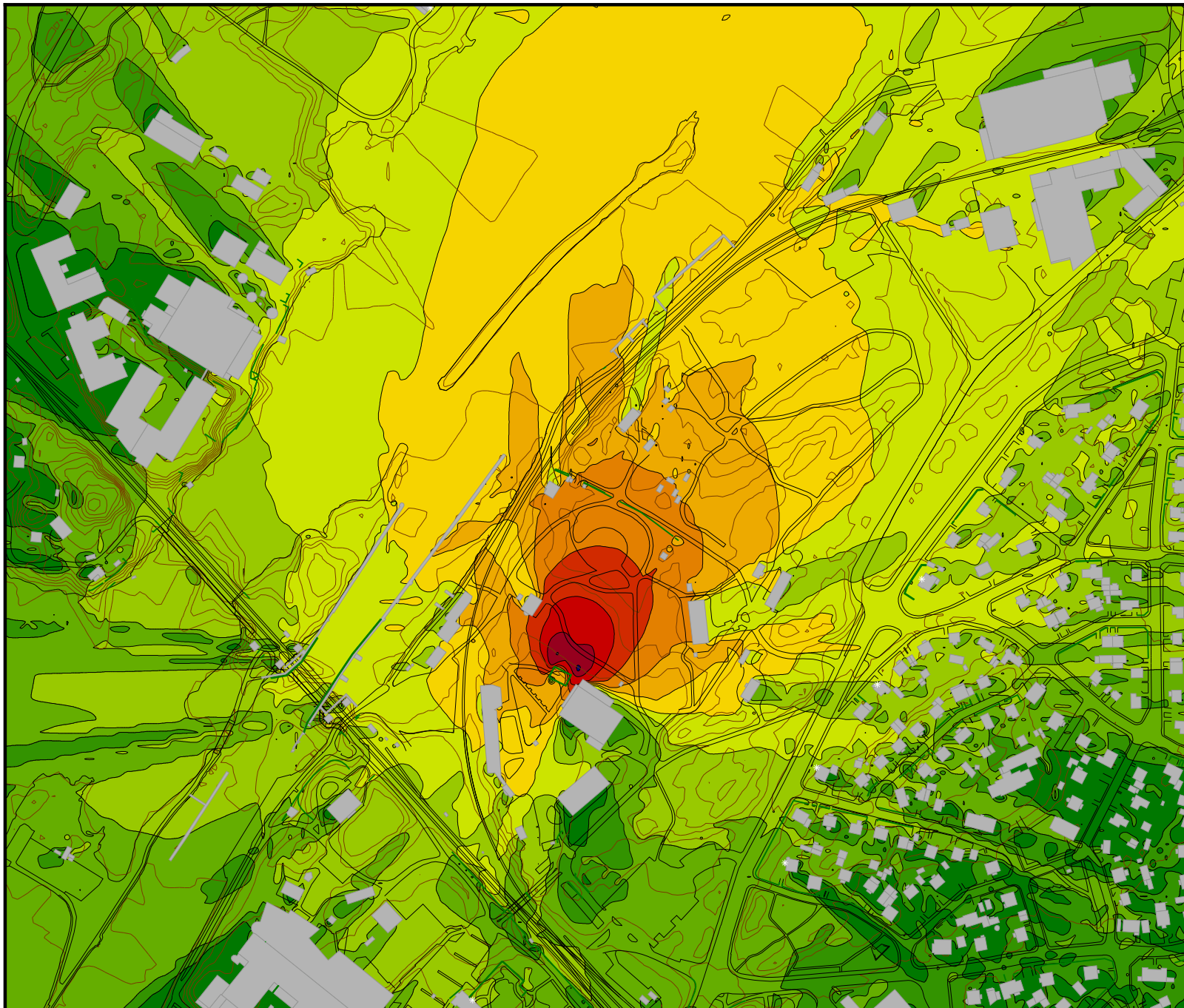
Nytt förslag nordlig riktning
 100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)

55 ≤	< 55
60 ≤	< 60
65 ≤	< 65
70 ≤	< 70
75 ≤	< 75
80 ≤	< 80
85 ≤	< 85
90 ≤	< 90
95 ≤	< 95
100 ≤	< 100
105 ≤	< 105



Date 2015-04-15



Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

8

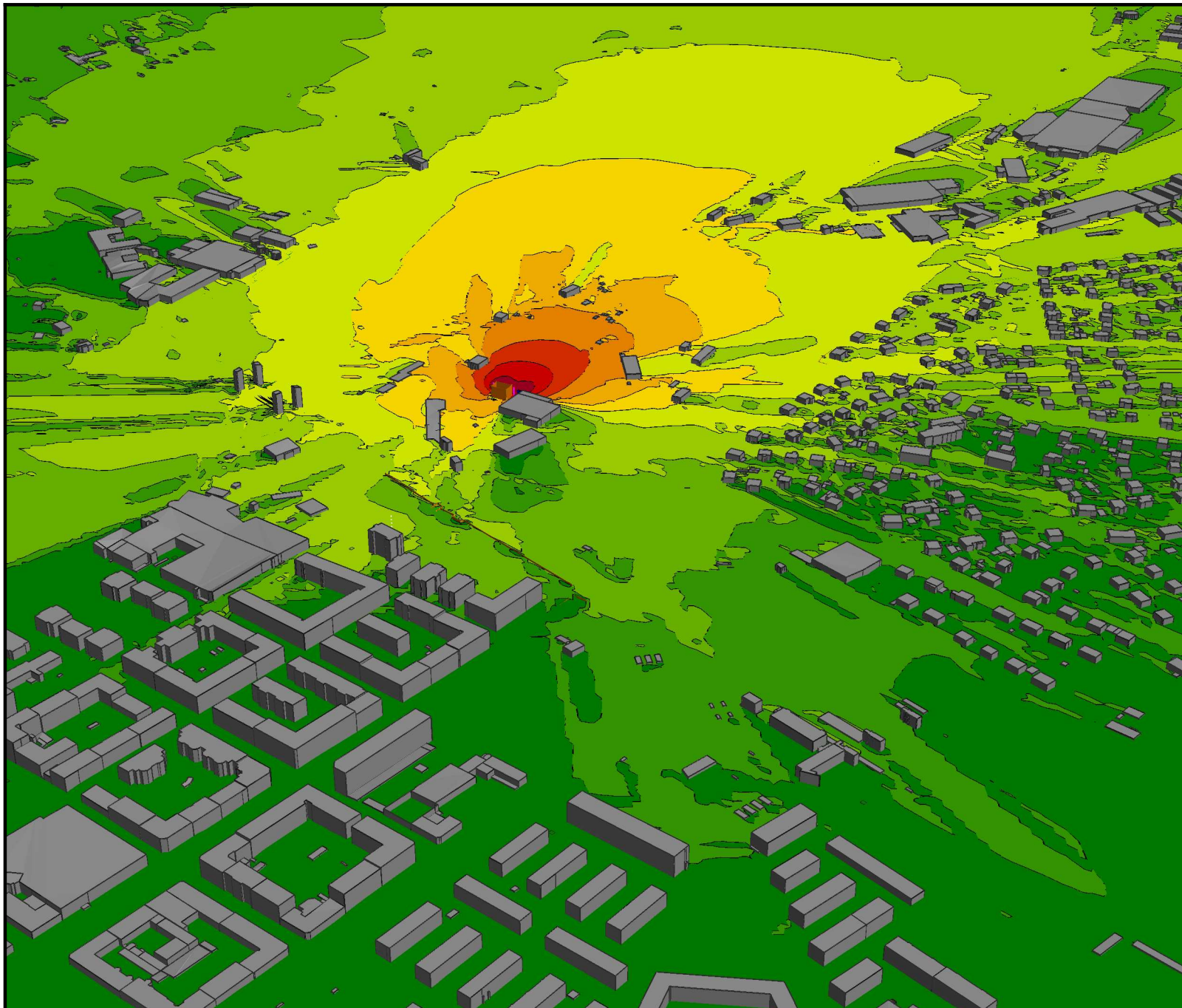
Nytt förslag nordlig riktning
 100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)

55 ≤	< 55
60 ≤	< 60
65 ≤	< 65
70 ≤	< 70
75 ≤	< 75
80 ≤	< 80
85 ≤	< 85
90 ≤	< 90
95 ≤	< 95
100 ≤	< 105
105 ≤	< 105



Date 2015-04-15



Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

9

Nytt förslag nordlig riktning
 100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)

< 55
55 ≤ < 60
60 ≤ < 65
65 ≤ < 70
70 ≤ < 75
75 ≤ < 80
80 ≤ < 85
85 ≤ < 90
90 ≤ < 95
95 ≤ < 100
100 ≤ < 105
105 ≤



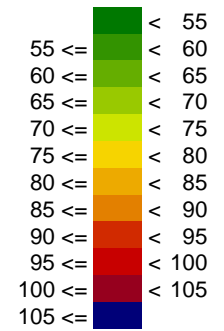
Date 2015-04-15

Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

10

Single point sydlig riktning
 100 dBA i publikområde.

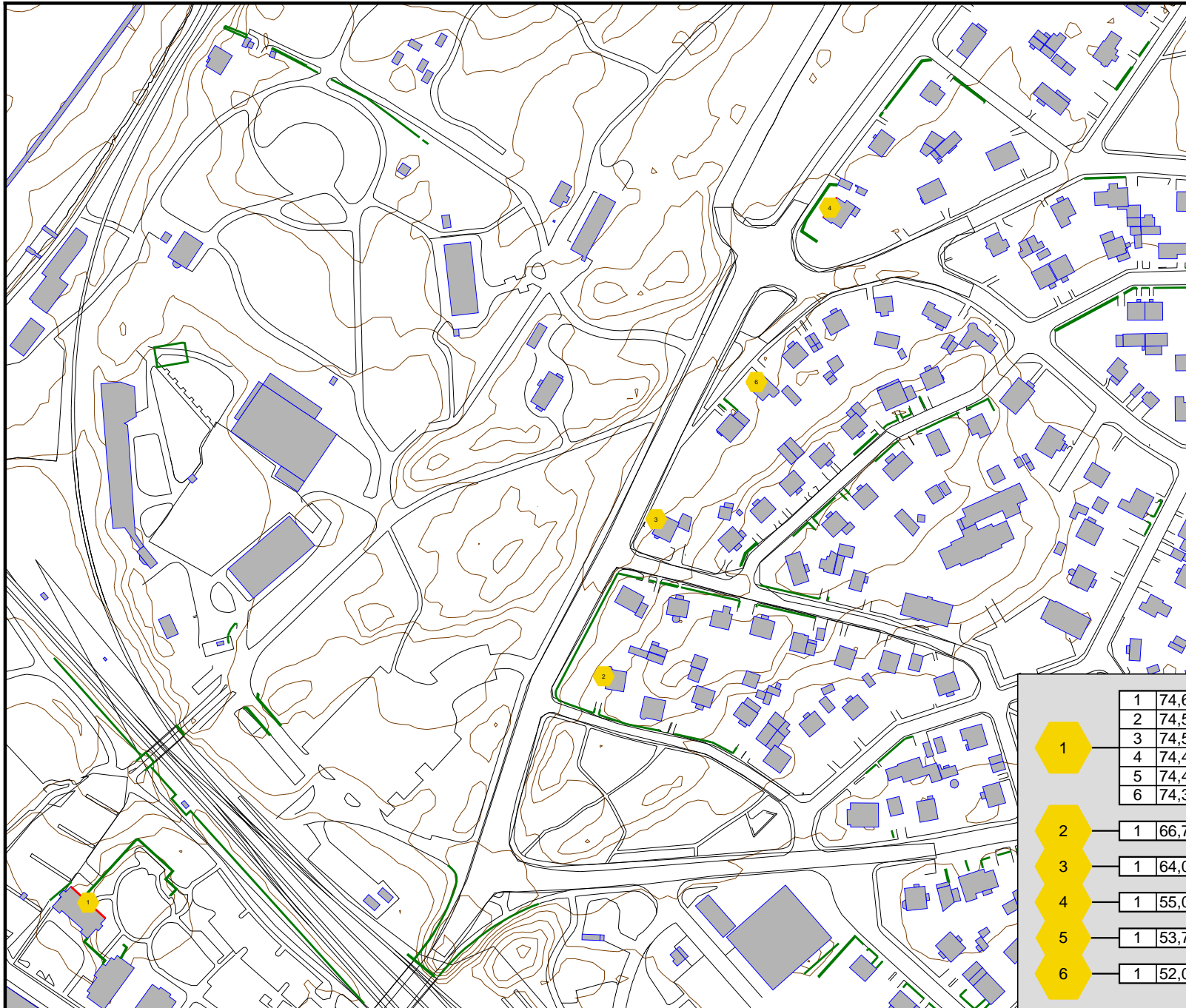
Noise levels dB(A)



1	74,6
2	74,5
3	74,5
4	74,4
5	74,4
6	74,3
2	66,7
3	64,0
4	55,0
5	53,7
6	52,0



Date 2015-03-06

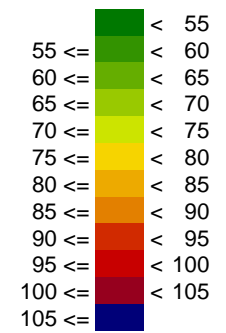


Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

11

Single point sydlig riktning
 100 dBA i publikområde.

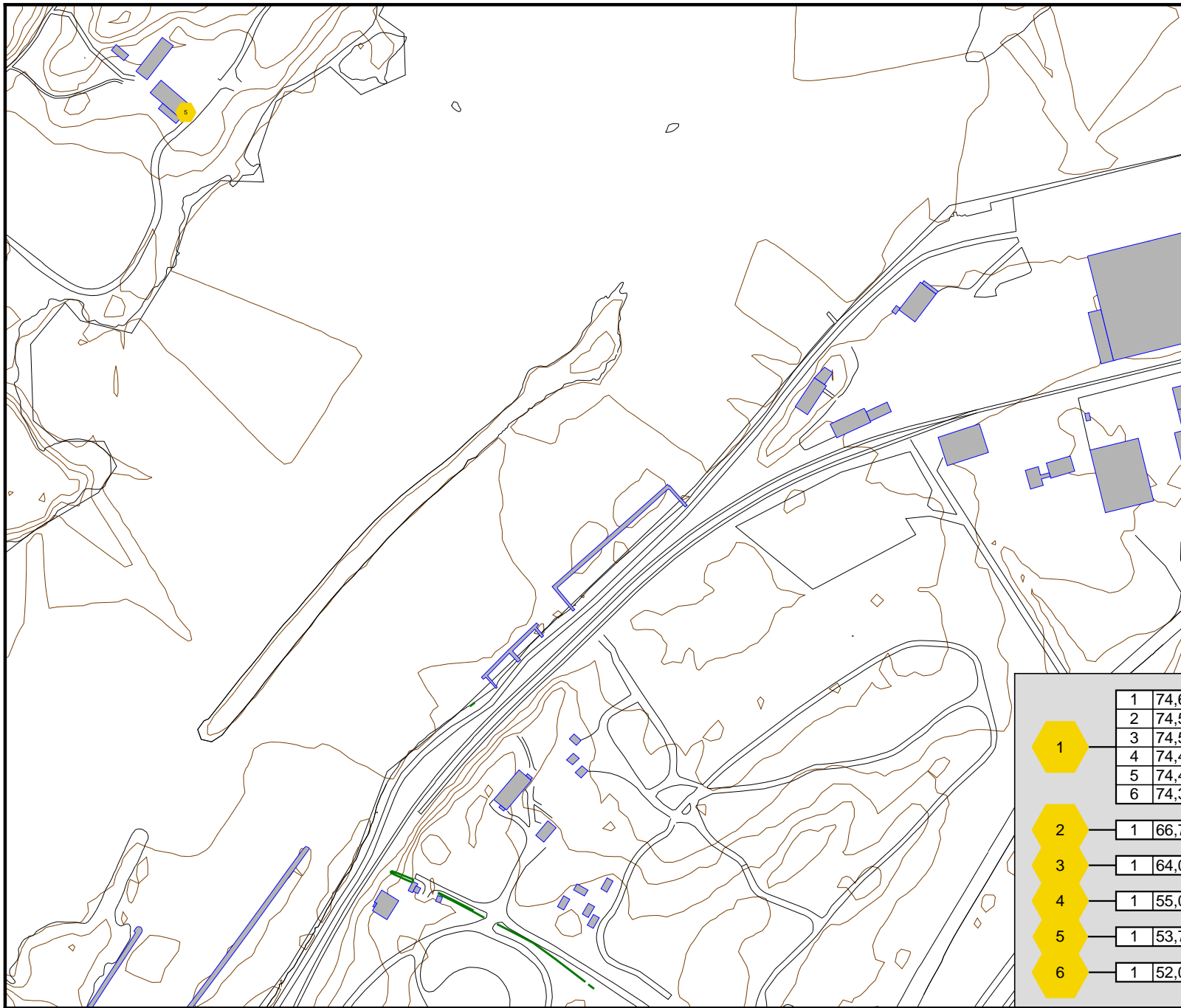
Noise levels dB(A)



1	1	74,6
	2	74,5
	3	74,5
	4	74,4
	5	74,4
	6	74,3
2	1	66,7
	3	64,0
	4	55,0
	5	53,7
	6	52,0



Date 2015-03-06

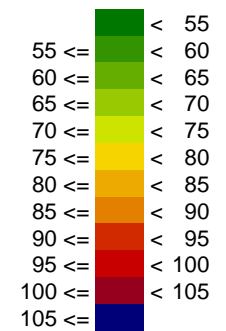


Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

12

Single point nordlig riktning
 100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)



1	63,4
2	63,4
3	63,3
4	63,3
5	63,3
6	63,2
1	66,1
1	71,8
1	75,1
1	67,0
1	69,5



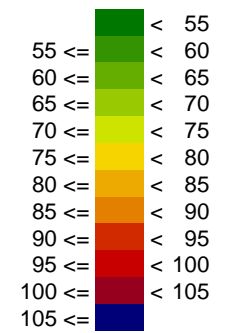
Date 2015-04-16

Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

13

Single point nordlig riktning
 100 dBA i publikområde.

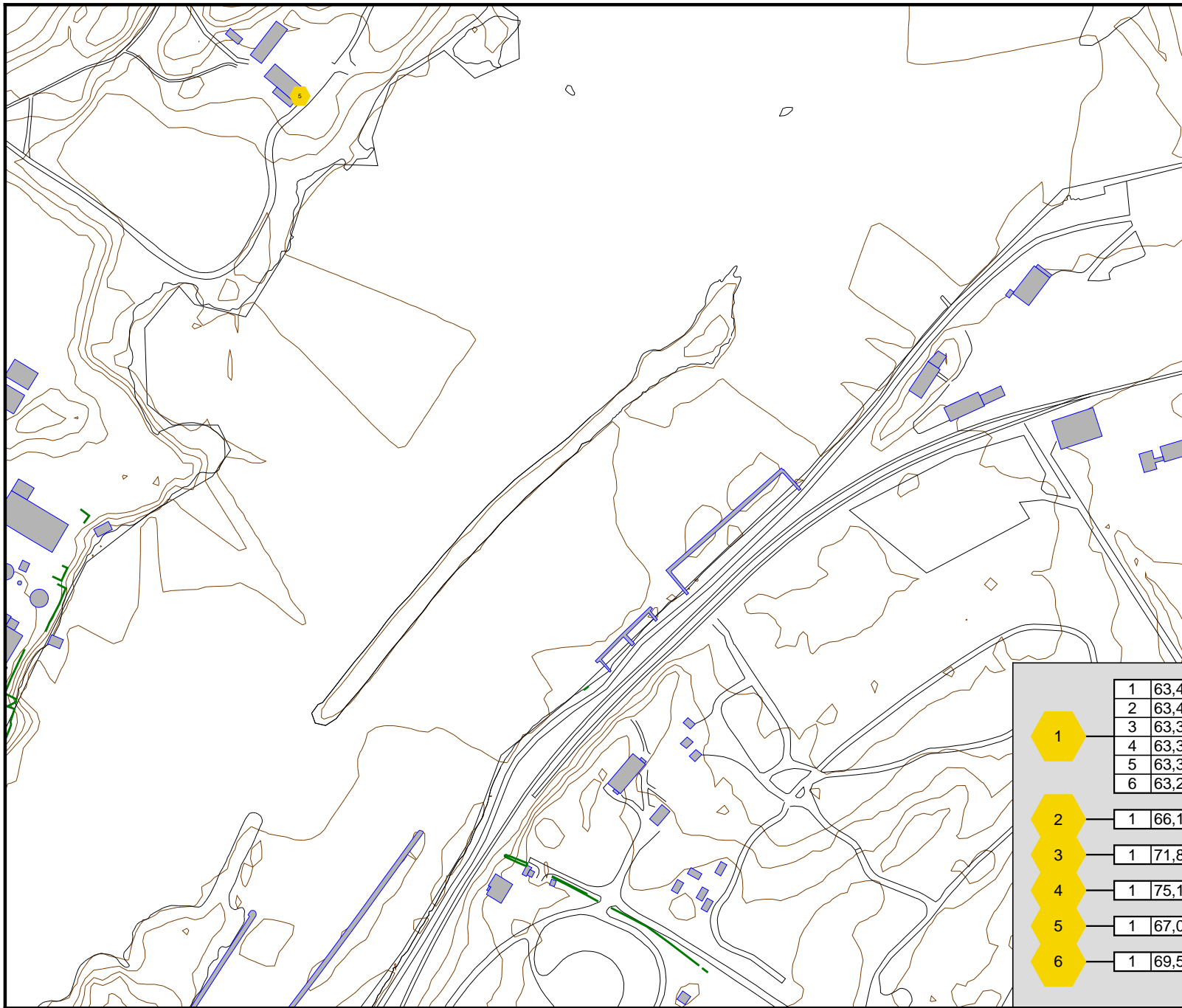
Noise levels dB(A)



1	1	63,4
	2	63,4
	3	63,3
	4	63,3
	5	63,3
	6	63,2
2	1	66,1
	3	71,8
	4	75,1
	5	67,0
	6	69,5



Date 2015-04-16

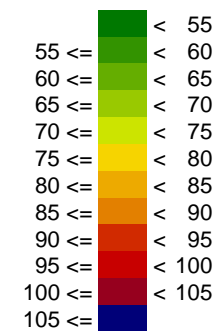


Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

14

Single point ny nordlig riktning
 100 dBA i publikområde.

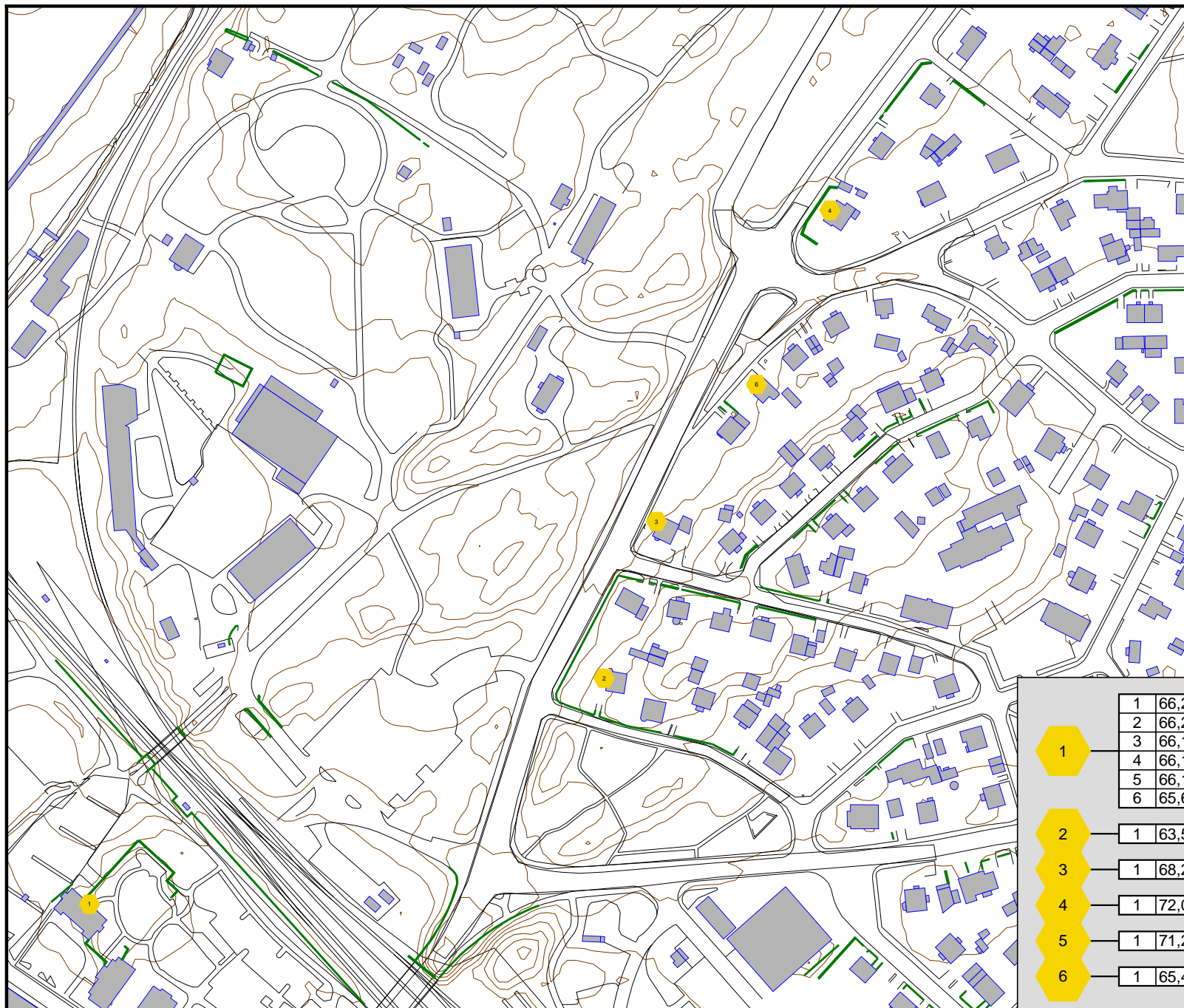
Noise levels dB(A)



1	66,2
2	66,2
3	66,1
4	66,1
5	66,1
6	65,6
1	63,5
3	68,2
4	72,0
5	71,2
6	65,4



Date 2015-04-15

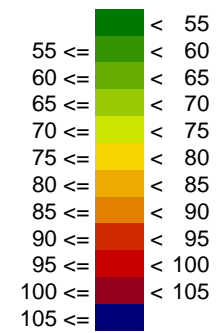


Customer: Trollhättans stad
 Project: Buller- och bullerreducerande
 åtgärder för evenemangsplatsen i
 Nya Älvstaden
 Project no: 45

15

Single point ny nordlig riktning
 100 dBA i publikområde.

Noise levels dB(A)



1	1	66,2
	2	66,2
	3	66,1
	4	66,1
	5	66,1
	6	65,6
2	1	63,5
	3	68,2
	4	72,0
	5	71,2
	6	65,4



Date 2015-04-15