

Xtera Fastighetsfövaltning AB

Göteborg

Bullerutredning Högsbo 5:17

Beräknad ljudutbredning i närområdet

Innehåll

1. Uppdraget
2. Omgivningen
3. Geografisk avgränsning
4. Allmänt om buller
5. Beräkningsmodellen
6. Beräkningsförutsättningar
7. Resultat

Bilagor

- 1-16. Ljudutbredningskartor
17. Karta kontrollpunkter

Hässleholm 2016-10-25

Inge Lundberg

1. Uppdraget

Xtera Fastighetsförvaltning AB har gett Miljöassistans AB i uppdrag att beräkna bullernivåerna i omgivningen från fasta och rörliga bullerkällor från fastigheten Högsbo 5:17. Fastigheten ligger i norra delen av Högsbo industriområde i Göteborg. På fastigheten bedriver Pågen AB och Farina AB verksamhet.

2. Omgivningen

Hur buller utbreder sig i omgivningen påverkas av bl.a. bullerkällornas placering, byggnader, terrängens utseende, markens egenskaper och bebyggelsen i omgivningen. Fastigheten Högsbo 5:17 ligger på Högsbo industriområde mellan Olof Askunds gata och Daghammarsköldsleden i Göteborg.

Kontrollpunkterna är placerad så att reflektionernas påverkan på resultatet minimerats. Kontrollpunkternas placering redovisas på kartan, *bilaga 17*, och i rastermodellen, *bilaga 1 – 16*.

De topografiska förhållandena varierar mellan 0 – 20 m runt anläggningen där fastigheten är placerat på 4 – 5 m och området för detaljplanen 4 – 12 m.

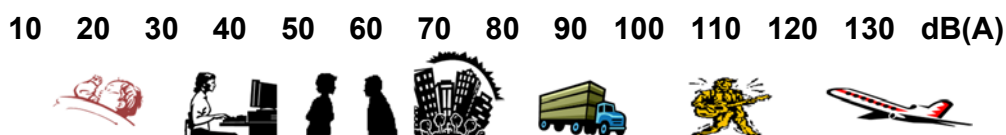
3. Geografisk avgränsning

Utgångspunkten för utredningens avgränsning är området för bebyggelse av bostadshus enligt föreslagen detaljplan öster om fastigheten Högsbo 5:17 på Högsbo industriområde i Göteborg.

4. Allmänt om buller

Buller definieras ofta som oönskat ljud, vilket gör att när ljud uppfattas som störande kan variera från person till person. Örat uppfattar ljud med olika frekvens olika starkt. För att beskriva upplevelsen av ljud används ofta en frekvensvägning A som efterliknar örats förmåga att uppfatta ljudstyrka vid olika frekvenser av ljud. Denna A-vägd ljudtrycksnivå har enheten dB(A), och kallas ibland lite förenklat enbart för ljudnivå. Bullernivå uttrycks vanligtvis som A-vägd ljudtrycksnivå, dvs med enheten dB(A).

Allmänt kan sägas att buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A), likaså att en fördubbling eller halvering av trafikflödet ger 3 dB(A) skillnad i den ekvivalenta ljudnivån. En tumregel är också att en förändring med 8-10 dB(A) upplevs som en halvering eller fördubbling av bullret. Den minsta förändring som normalt uppfattas av människan är 2-3 dB(A). Det finns dock undersökningar som visar på att även mindre förändringar kan upplevas som betydande. På skalan visas några exempel på ljudnivåer. Nedanstående värden är ungefärliga och beror bl.a. på avståndet till det som bullrar.

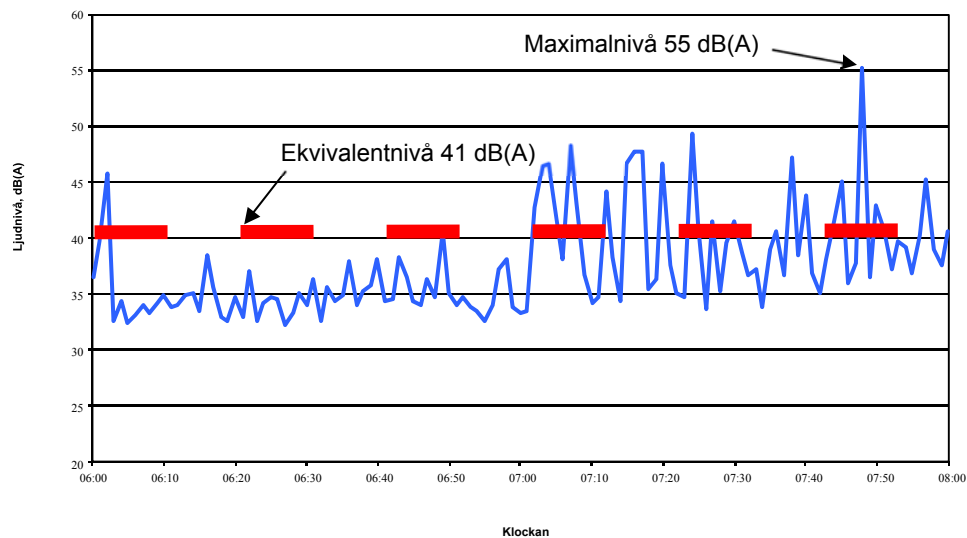


Exempel på ljudnivåer vid olika aktiviteter

Hur störande ett ljud är beror inte bara på nivån, utan även på t ex karaktären, hur länge störningen pågår och vilken inställning man har till den. För samhällsbuller används två storheter, ekvivalent ljudnivå respektive maximal ljudnivå.

Ekvivalent ljudnivå är en form av medelvärde av en ljudnivå som varierar i tiden. Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tid kallas för maximalnivå eller maximal ljudnivå. Vid beräkning av trafikbuller avses med maximalnivå den högsta momentana ljudnivå som uppstår när ett fordon passerar.

I figuren bredvid ges ett exempel på ekvivalent och maximal ljudnivå. Figuren visar ett starkt varierande buller under två timmar.



Figur 6. Exempel på ljudnivåregistrering

På korta avstånd mellan en bullerkälla och en mottagare är avståndet avgörande för ljudtrycksnivån. På längre avstånd har parametrar som markdämpning, vind och temperaturförhållanden stor betydelse för ljudutbredningen. Det innebär exempelvis att ljudnivån normalt är lägre på 2 m höjd ovan mark än 10 m ovan mark. Det innebär samtidigt att det är svårare att med bullerskärmar dämpa ljudet högre upp i luften eftersom det mesta av ljudet kommer att passera över skärmen.

5. Beräkningsmodellen

Beräkningarna har utförts med den nordiska beräkningsmodellen för industribuller med programvaran SoundPlan 7.4. I programmet har en modell av utbredningsområdet byggts upp med hjälp av kordinatsatt kartunderlag som levererats av beställaren.

Beräkningsmodellen tar hänsyn till hur terrängen med omgivningens höjder och markabsorption varierar, byggnaders placering och höjder, reflektioner och skärmning.

Bullernivåerna har beräknats på två olika sätt. Den första beräkningen har gjorts för ett stort antal punkter (ett nät över beräkningsområdet med 5 meters avstånd mellan punkterna). Resultatet redovisas i en så kallad rastermodell, spridningskarta. I modellen presenteras resultatet i beräkningspunkterna och värdena interpoleras sedan mellan punkterna. Avläsning av exakta värden i enskilda punkter kan alltså inte göras i modellen.

Den andra beräkningen har genomförts i utvalda kontrollpunkter. Resultatet redovisas som siffervärden i de enskilda punkterna.

Bullernivån varierar på olika höjd över marken. Utbredningskartorna och kontrollpunkterna redovisar bullernivån på 1,5 m, 4 m och 8 m ovan mark.

Utbredningskartor för buller från transporter redovisas endast på 1,5 m höjd.

6. Beräkningsförutsättningar

Beräkningarna är baserade på genomförda närfälts mätningar på 125 bullerkällor samt transporter till och från fastigheten.

Bullerkällorna utgörs av fläktar, utblås etc. Vid mätning av bullerkällorna rådde normal drift och bullerkällornas ljudtrycksnivå registrerades under ca 60 sekunder per objekt på en meters avstånd. Ljudeffektsnivåer har sedan beräknats fram. För bullerkällor som bedöms vara likvärdiga används samma mätvärde. Utöver ovan nämnda antal bullerkällor finns ett antal som bedömdes vara så låga att de inte påverkar resultatet och har därmed inte tagits med i beräkningarna.

Transporterna sker under dag- kvälls- och nattetid. Antalet transporter i beräkningarna är framtagna av Xtera Fastighetsförvaltning AB och fördelade enligt tabellen nedan.

	Dagtid 06.00 – 18.00	Kvällstid 18.00 – 22.00	Nattetid 22.00 – 06.00
In- uttransport	14,8 st/h	1,8 st/h	4,4 st/h

Varje transport är en fordonsrörelse, enkelriktad trafik inom området. Trafiken mellan A Odhners gata och södra infarten, Olof Asklunds gata, till fastigheten är dubbelriktad trafik. Hastigheten inom fastigheten är satt till 15 km/h och 30 km/h på Olof Asklunds gata.

Beräkningarna är uppdelade i tre kategorier.

- enbart industribuller
- enbart transporter till och från verksamheterna
- industri- och transportbuller

Samtliga bullerkällor är inte i drift samtidigt och transporter varierar under dygnet vilket medför att bullernivåerna varierar under dygnet. Därför har beräkningarna indelats i olika scenarion. Varje kategori omfattar olika scenarion. Nedan redovisas vilka aktiviteter som bedrivs under respektive kategori/scenari:

Industribuller

Scenario 1	Dagtid, kl. 06.00 – 18.00	1,5 m ovan mark
Scenario 2	Dagtid, kl. 06.00 – 18.00	4,0 m ovan mark
Scenario 3	Dagtid, kl. 06.00 – 18.00	8,0 m ovan mark
Scenario 4	Övrig tid, kl. 18.00 – 06.00	1,5 m ovan mark
Scenario 5	Övrig tid, kl. 18.00 – 06.00	4,0 m ovan mark
Scenario 6	Övrig tid, kl. 18.00 – 06.00	8,0 m ovan mark

Transporter

Scenario 7	Dagtid, kl. 06.00 – 18.00	1,5 m ovan mark
Scenario 8	Kvällstid, kl. 18.00 – 22.00	1,5 m ovan mark
Scenario 9	Natttid, kl. 22.00 – 06.00	1,5 m ovan mark
Scenario 10	L-max, Dygnet runt	1,5 m ovan mark

Industri- och transportbuller

Scenario 11	Dagtid, kl. 06.00 – 18.00	1,5 m ovan mark
Scenario 12	Dagtid, kl. 06.00 – 18.00	4,0 m ovan mark
Scenario 13	Dagtid, kl. 06.00 – 18.00	8,0 m ovan mark
Scenario 14	Övrig tid, kl. 18.00 – 06.00	1,5 m ovan mark
Scenario 15	Övrig tid, kl. 18.00 – 06.00	4,0 m ovan mark
Scenario 16	Övrig tid, kl. 18.00 – 06.00	8,0 m ovan mark

7. Resultat

I tabellen nedan redovisas beräknade ljudnivåer i de utvalda kontrollpunkterna. Kontrollpunkterna redovisar nivån i de olika scenariona. Resultatet redovisas som ekvivalent ljudnivå, LeqdB(A), utom i scenario 10 där värdena är maximal ljudnivå, L-max dB(A).

Industribuller

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5	Scenario 6
Kontrollpunkt 1	64	64	64	64	64	64
Kontrollpunkt 2	63	63	63	63	63	63
Kontrollpunkt 3	67	67	67	67	67	67

Transporter

	Scenario 7	Scenario 8	Scenario 9	Scenario 10
Kontrollpunkt 1	44	34	38	63
Kontrollpunkt 2	44	34	38	63
Kontrollpunkt 3	49	40	44	68

Industri- och transportbuller

	Scenario 11	Scenario 12	Scenario 13	Scenario 14	Scenario 15	Scenario 16
Kontrollpunkt 1	64	64	64	64	64	64
Kontrollpunkt 2	63	63	63	63	63	63
Kontrollpunkt 3	67	67	67	67	67	67

Xtera, Göteborg Högsbo 5:17

Scenario 1

Bullernivåer

dB(A)	
	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

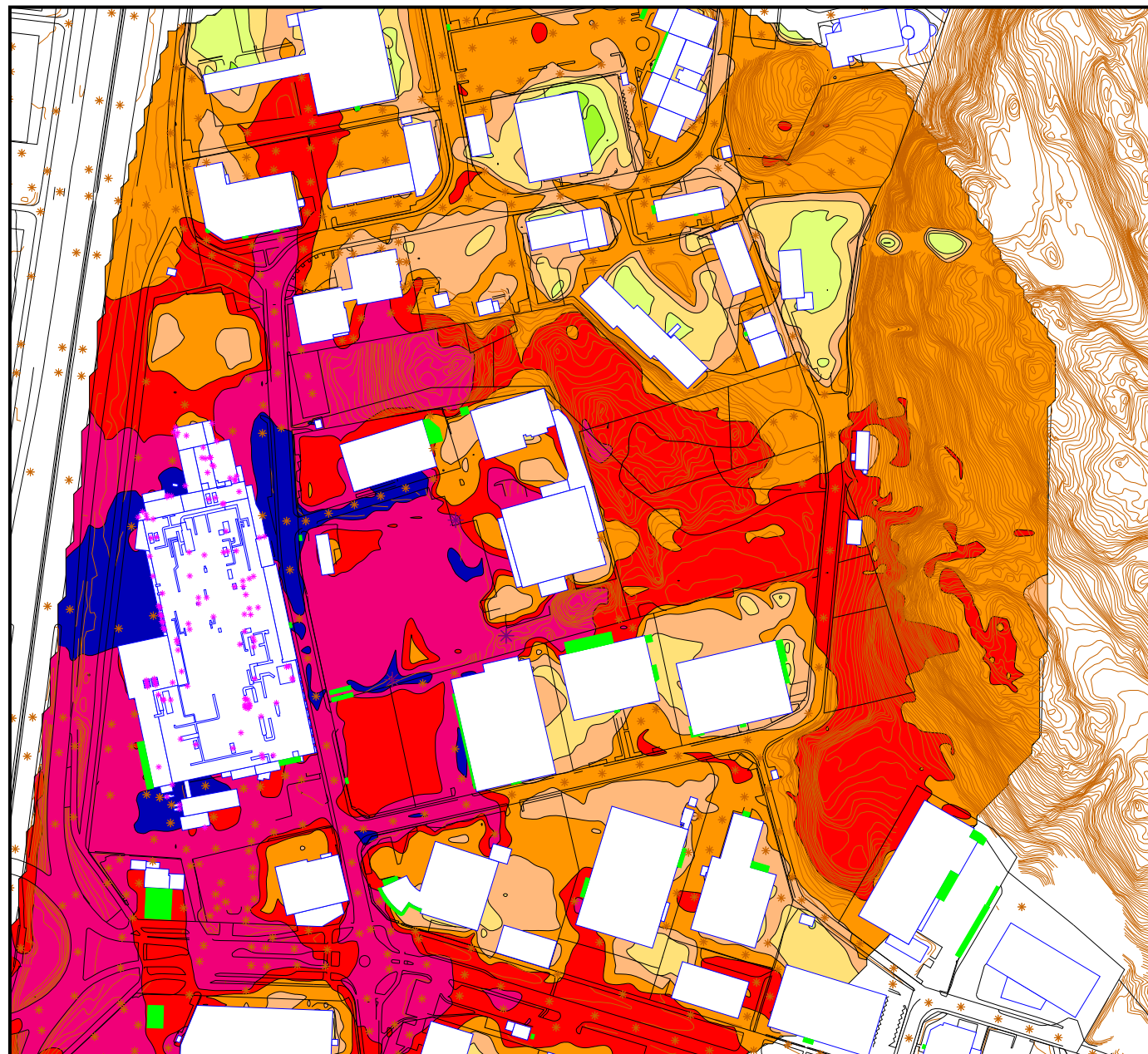
Tecken och symboler

	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



Xtera, Göteborg Högsbo 5:17

Scenario 2

Bullernivåer

dB(A)	
	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

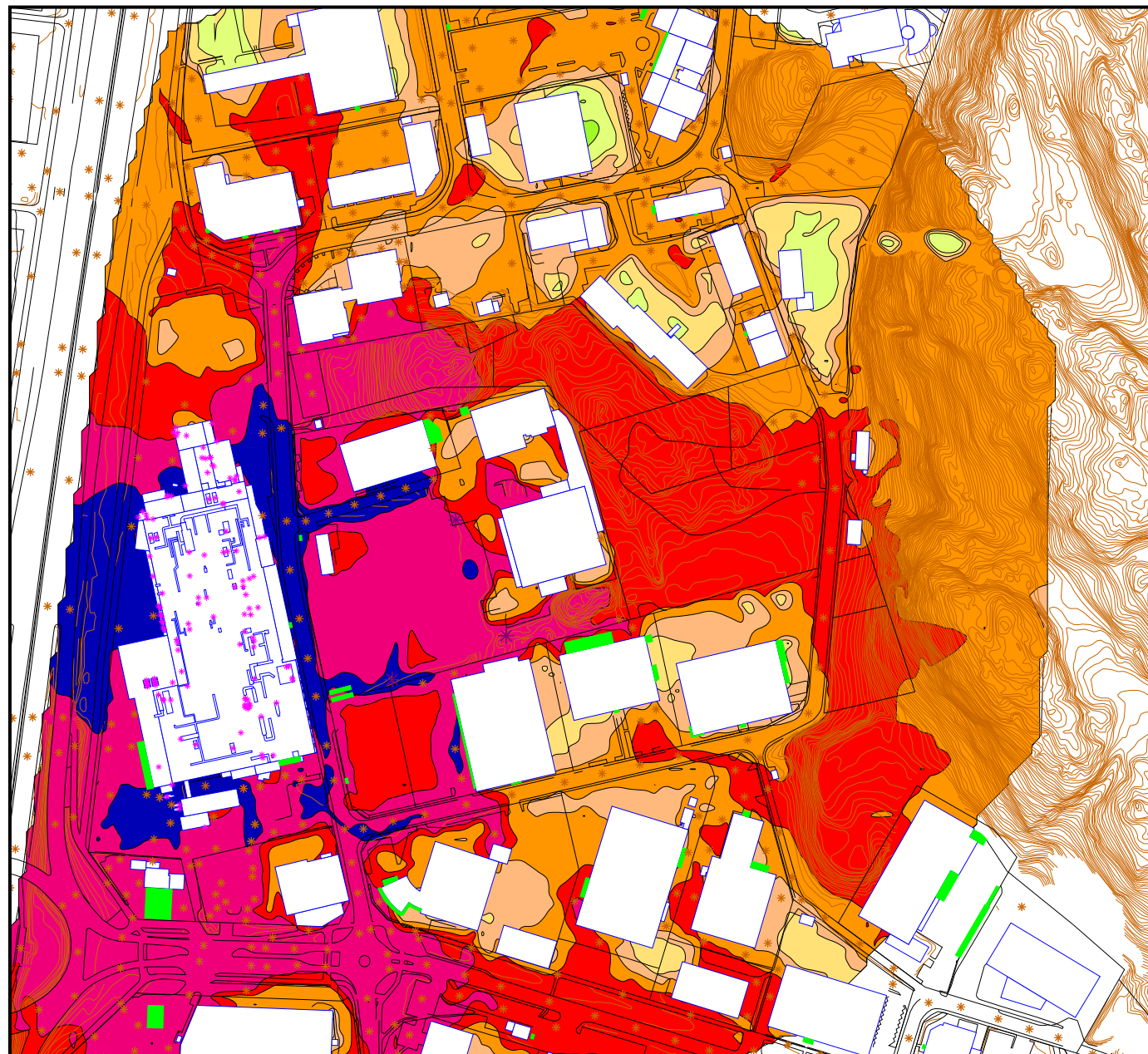
Tecken och symboler

	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



Xtera, Göteborg Högsbo 5:17

Scenario 3

Bullernivåer

dB(A)	
	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

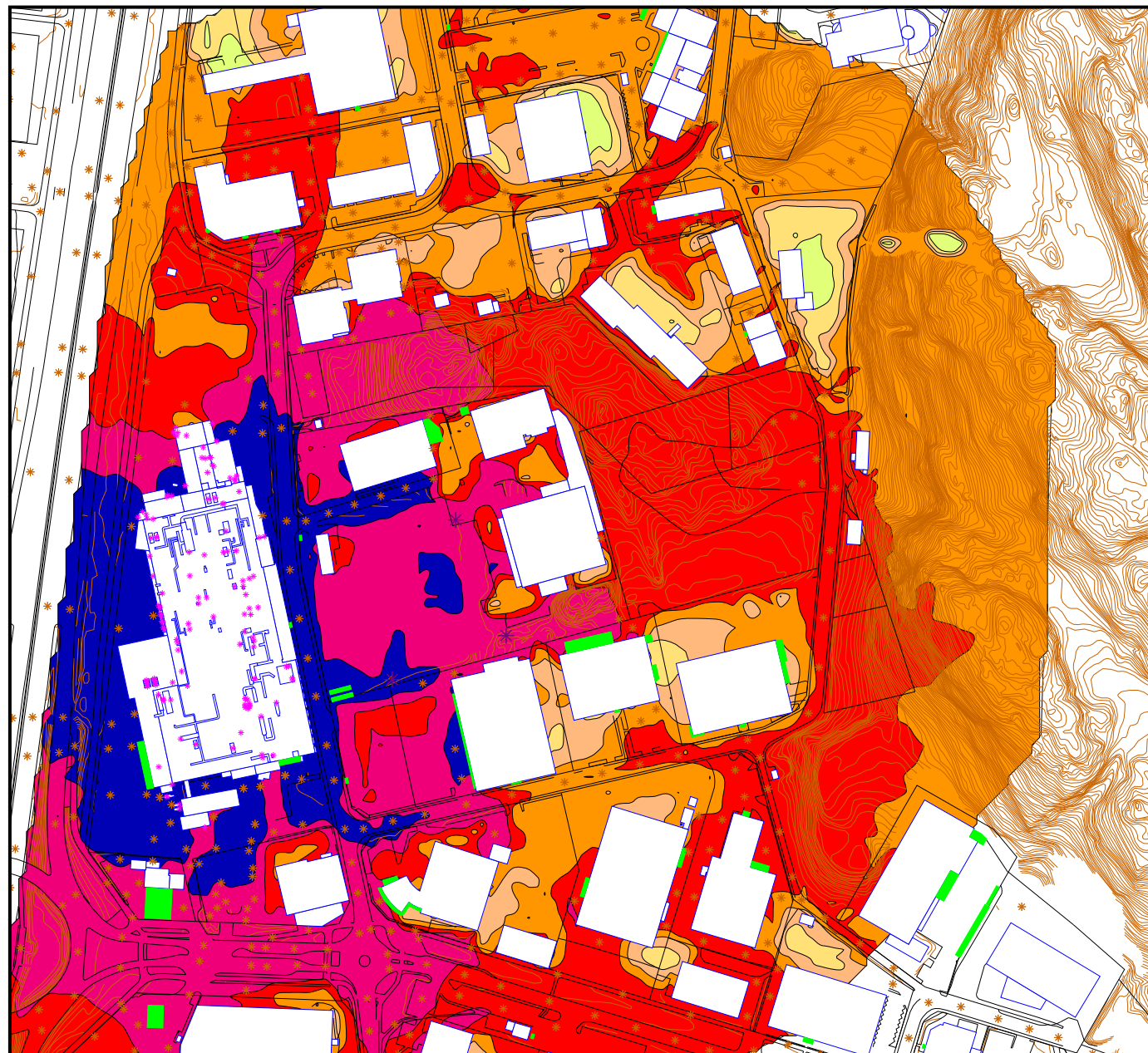
Tecken och symboler

	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



**Xtera, Göteborg
Högsbo 5:17**

Scenario 4

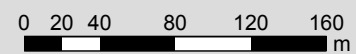
Bullernivåer

dB(A)	
	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

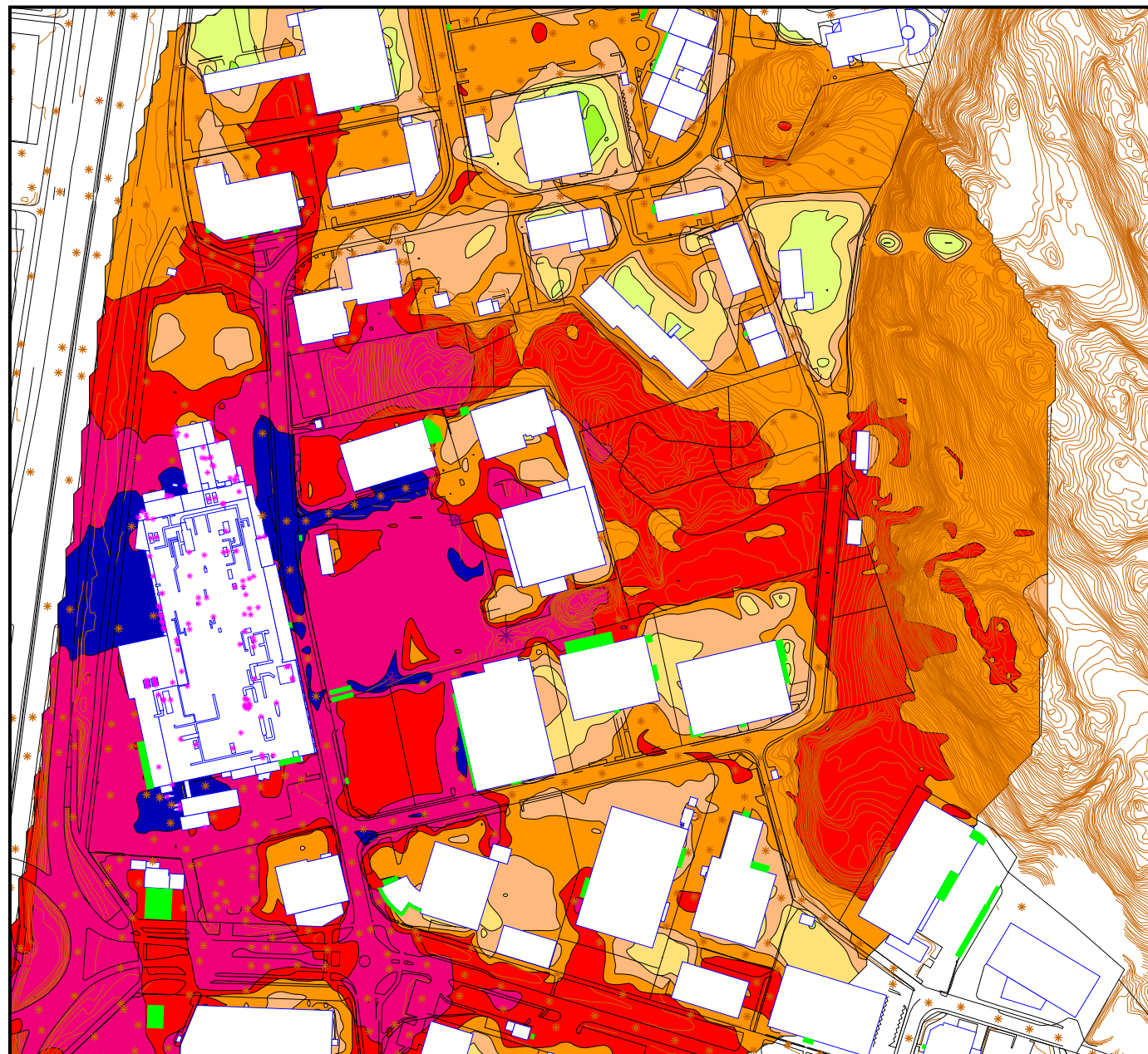
Tecken och symboler

	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



Xtera, Göteborg Högsbo 5:17

Scenario 5

Bullernivåer

dB(A)	
	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <

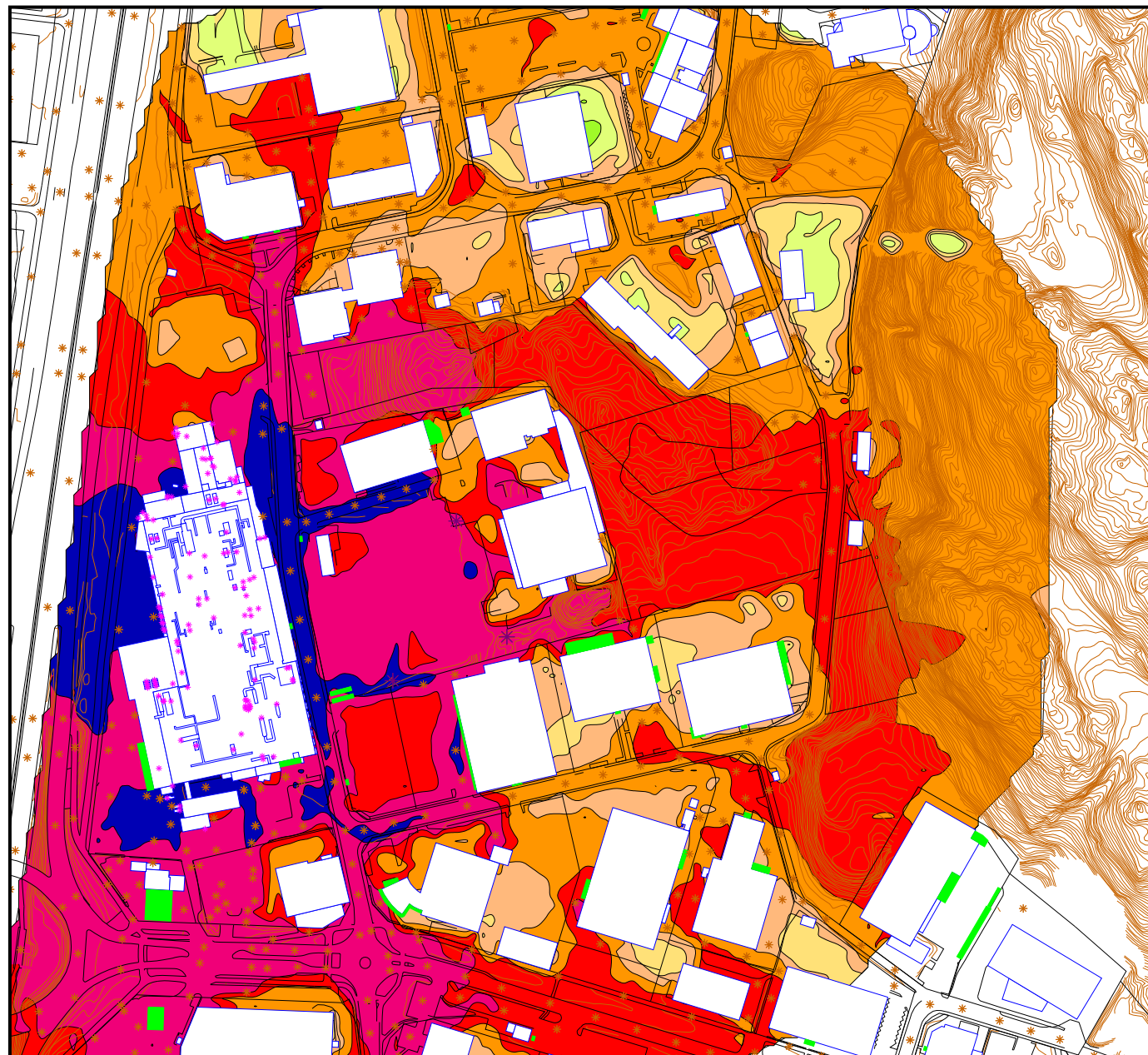
Tecken och symboler

	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



**Xtera, Göteborg
Högsbo 5:17**

Scenario 6

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

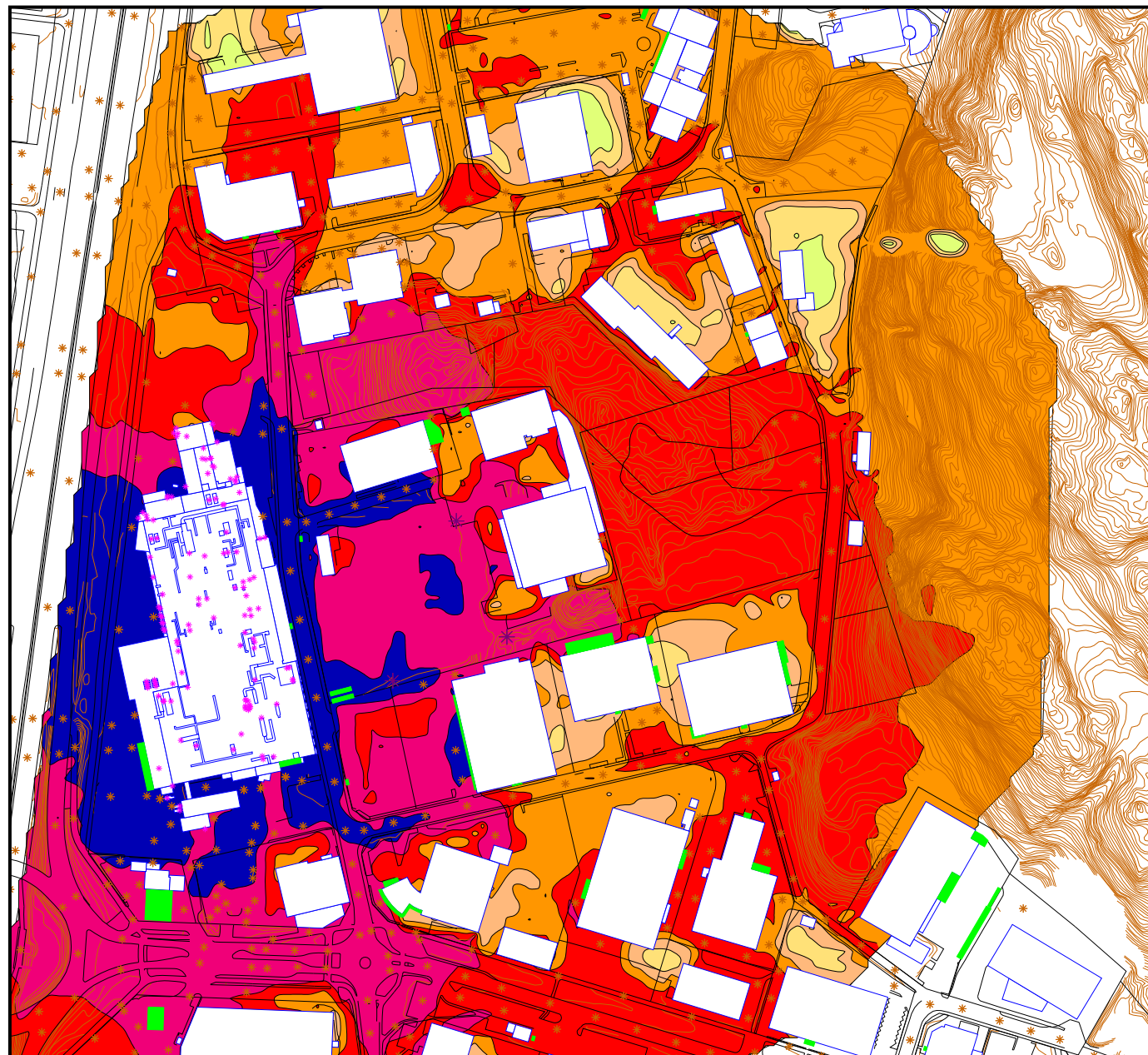
Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
*	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



Xtera, Göteborg Högsbo 5:17

Scenario 7

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

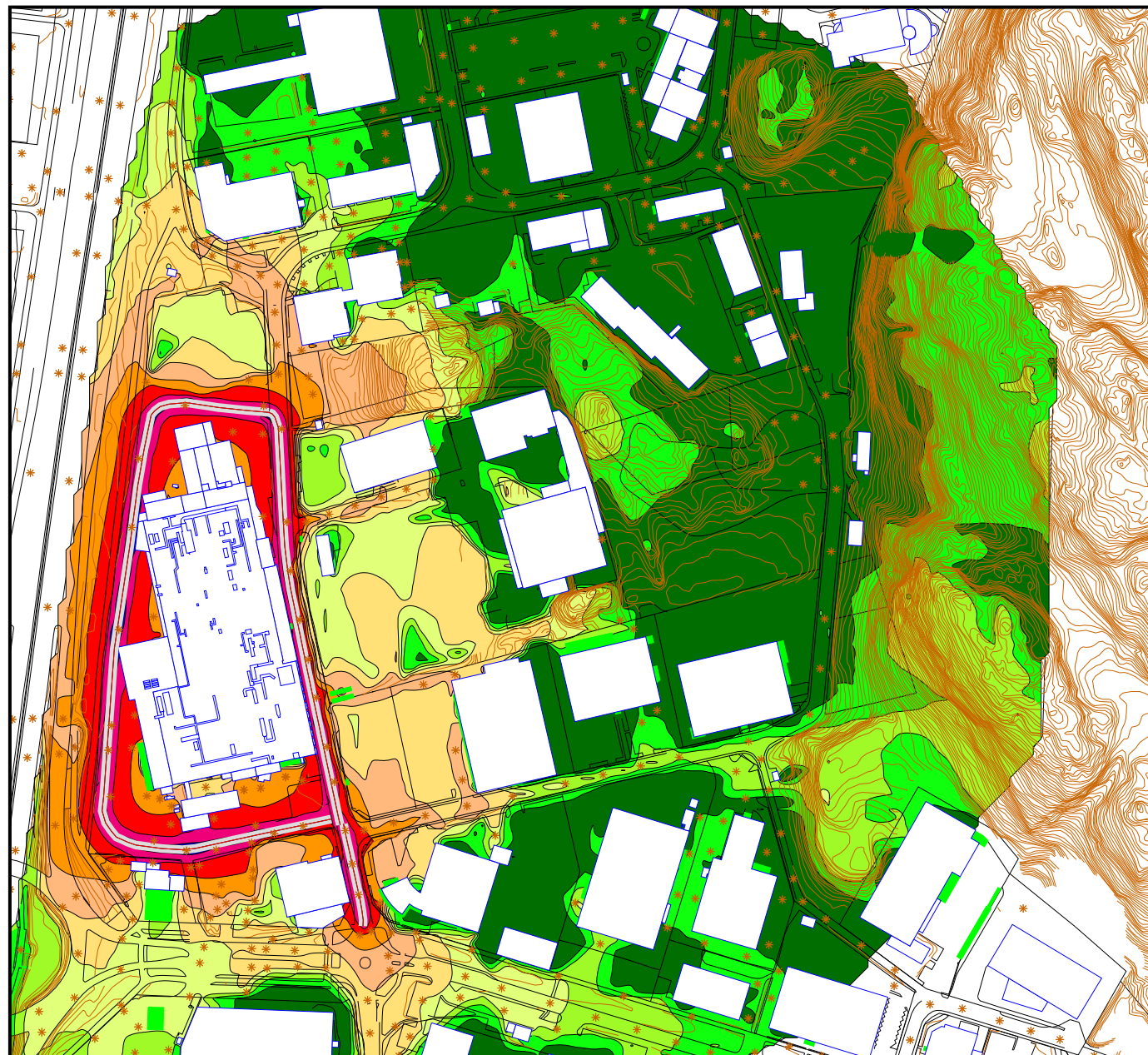
Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
✱	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



Xtera, Göteborg Högsbo 5:17

Scenario 8

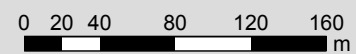
Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

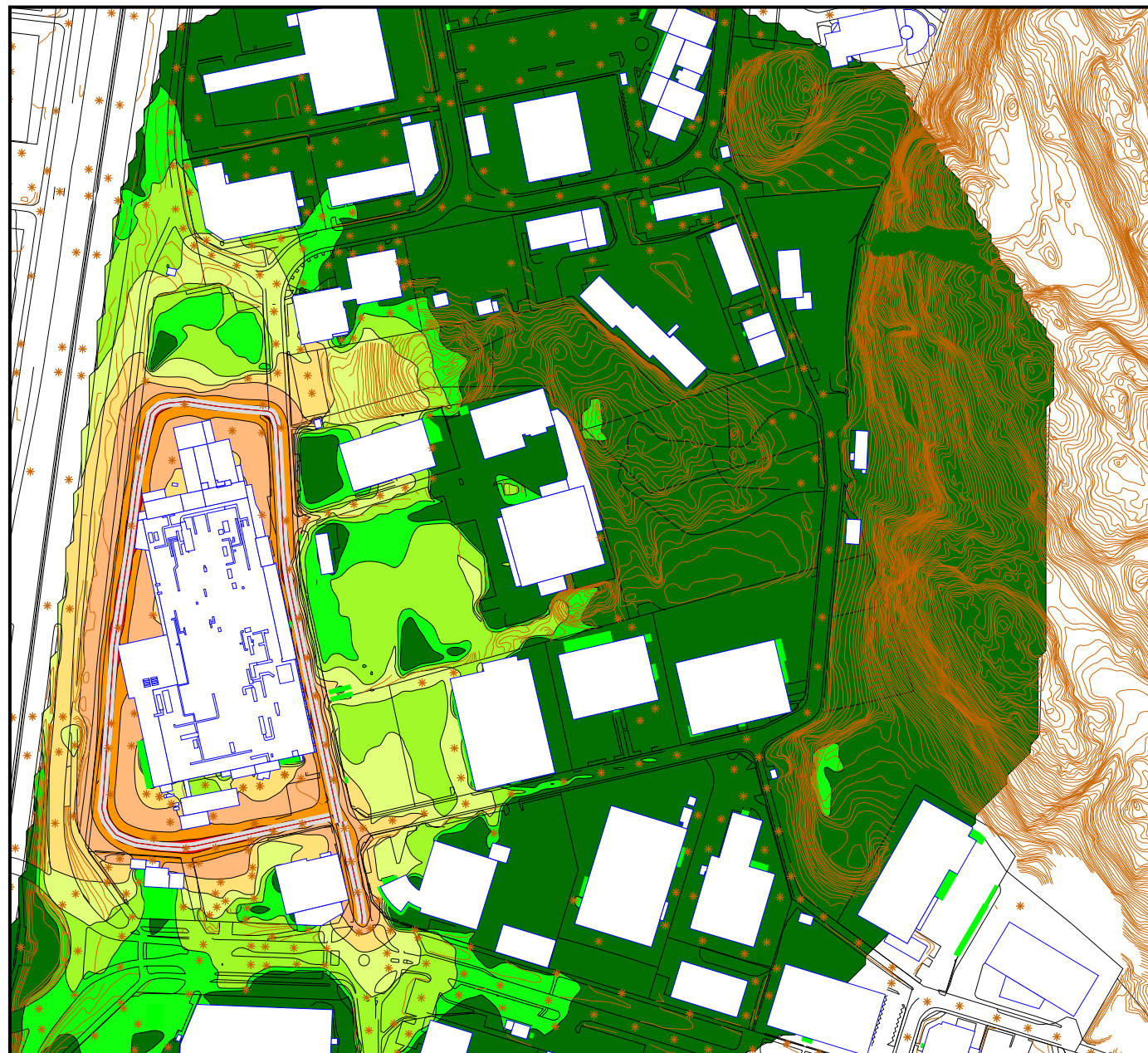
Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
✱	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



Xtera, Göteborg Högsbo 5:17

Scenario 9

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

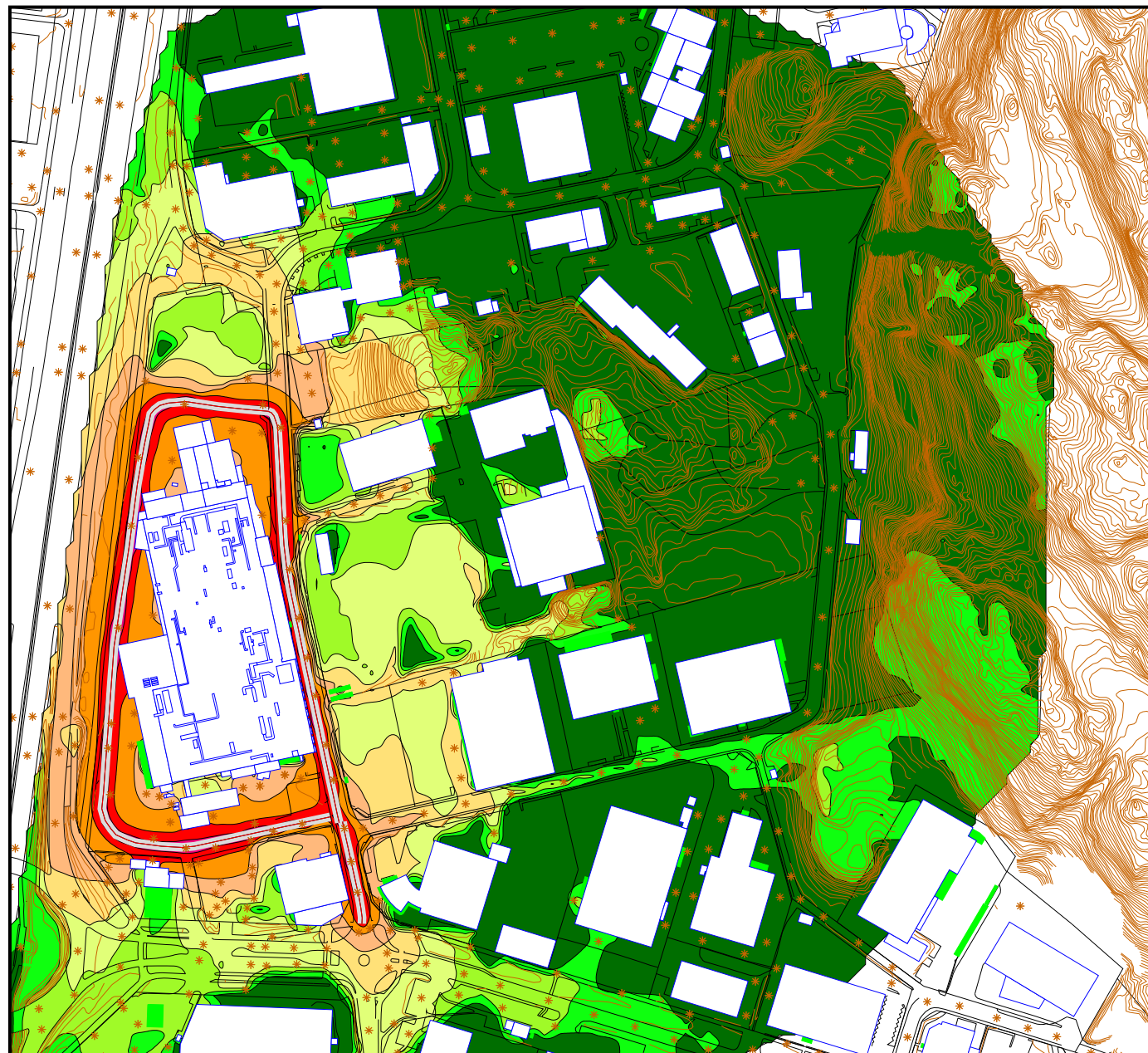
Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
✱	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



**Xtera, Göteborg
Högsbo 5:17**

Scenario 10

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

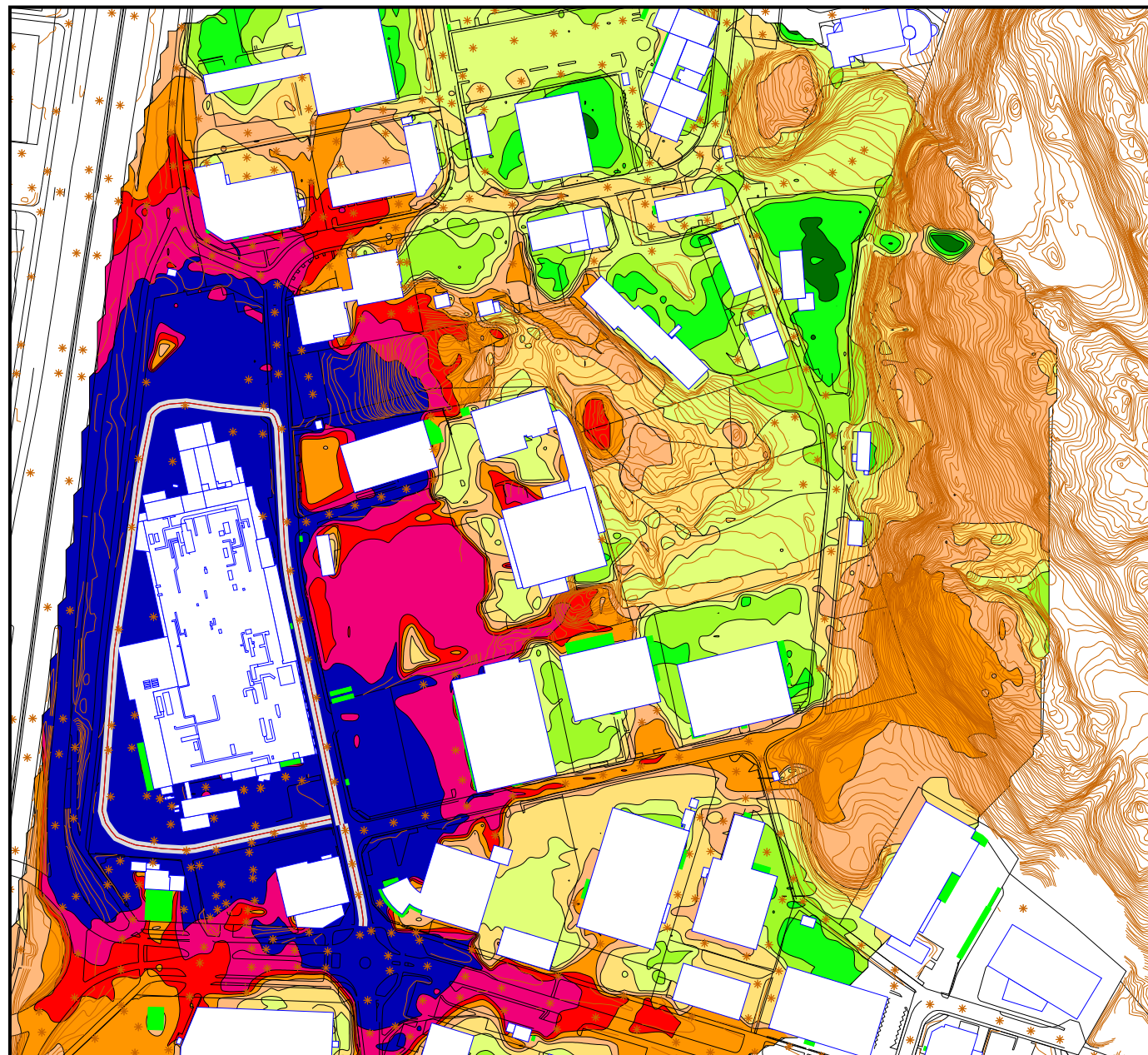
Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
✱	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



**Xtera, Göteborg
Högsbo 5:17**

Scenario 11

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

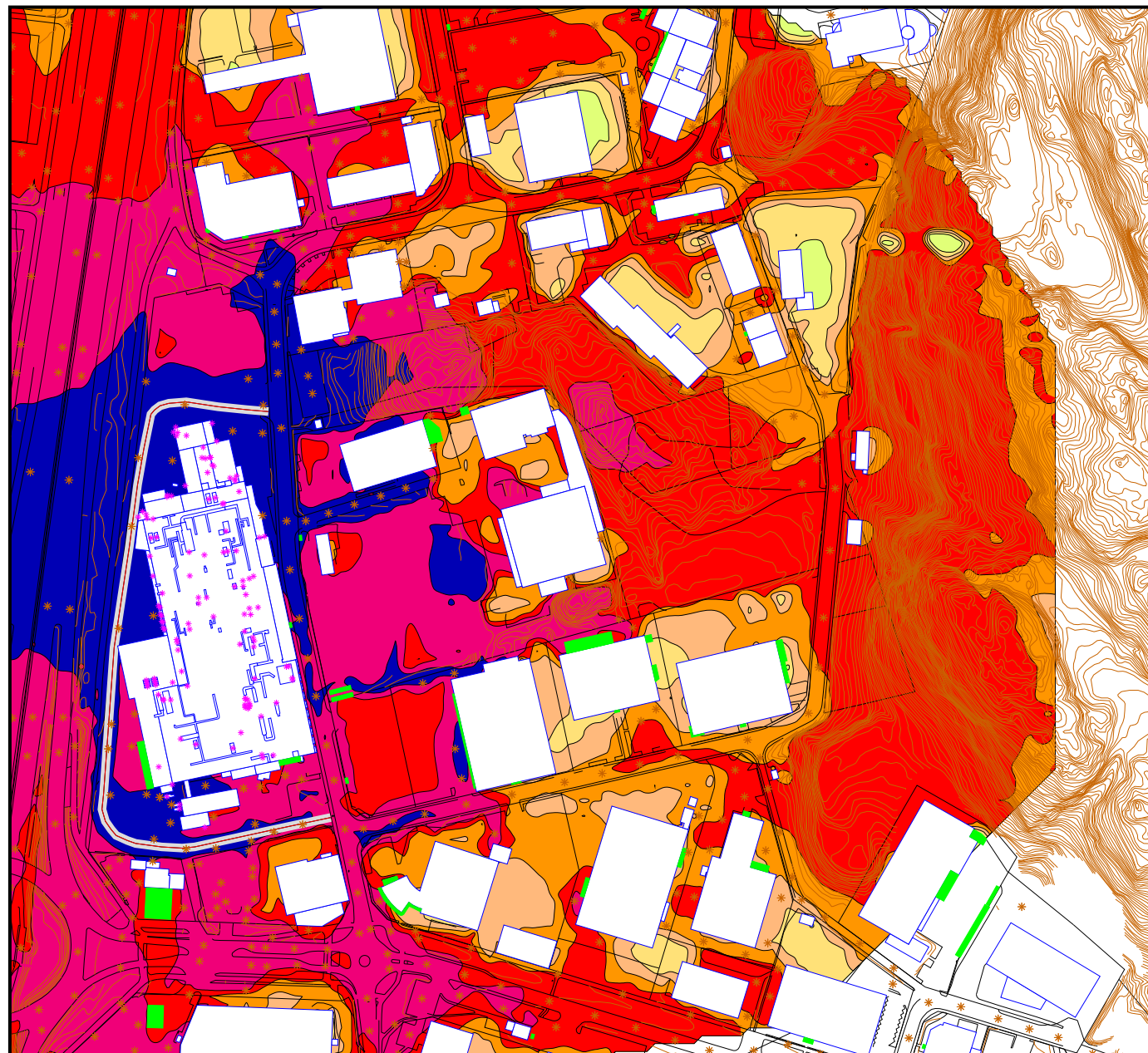
Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
—	Höjdlinjer
✱	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
—	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000

0 20 40 80 120 160
m

2016-10-24



**Xtera, Göteborg
Högsbo 5:17**

Scenario 12

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

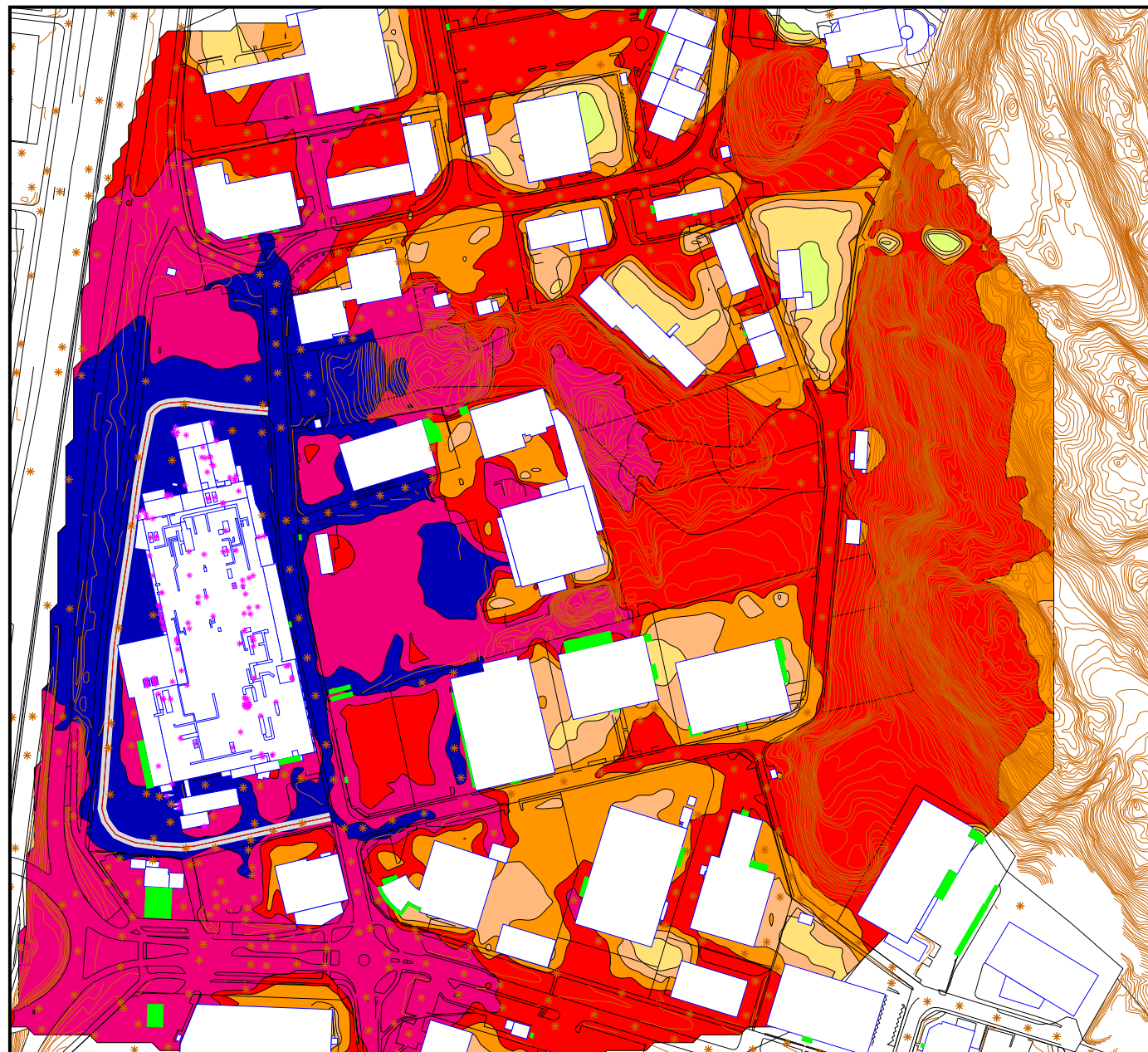
Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
✱	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



**Xtera, Göteborg
Högsbo 5:17**

Scenario 13

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

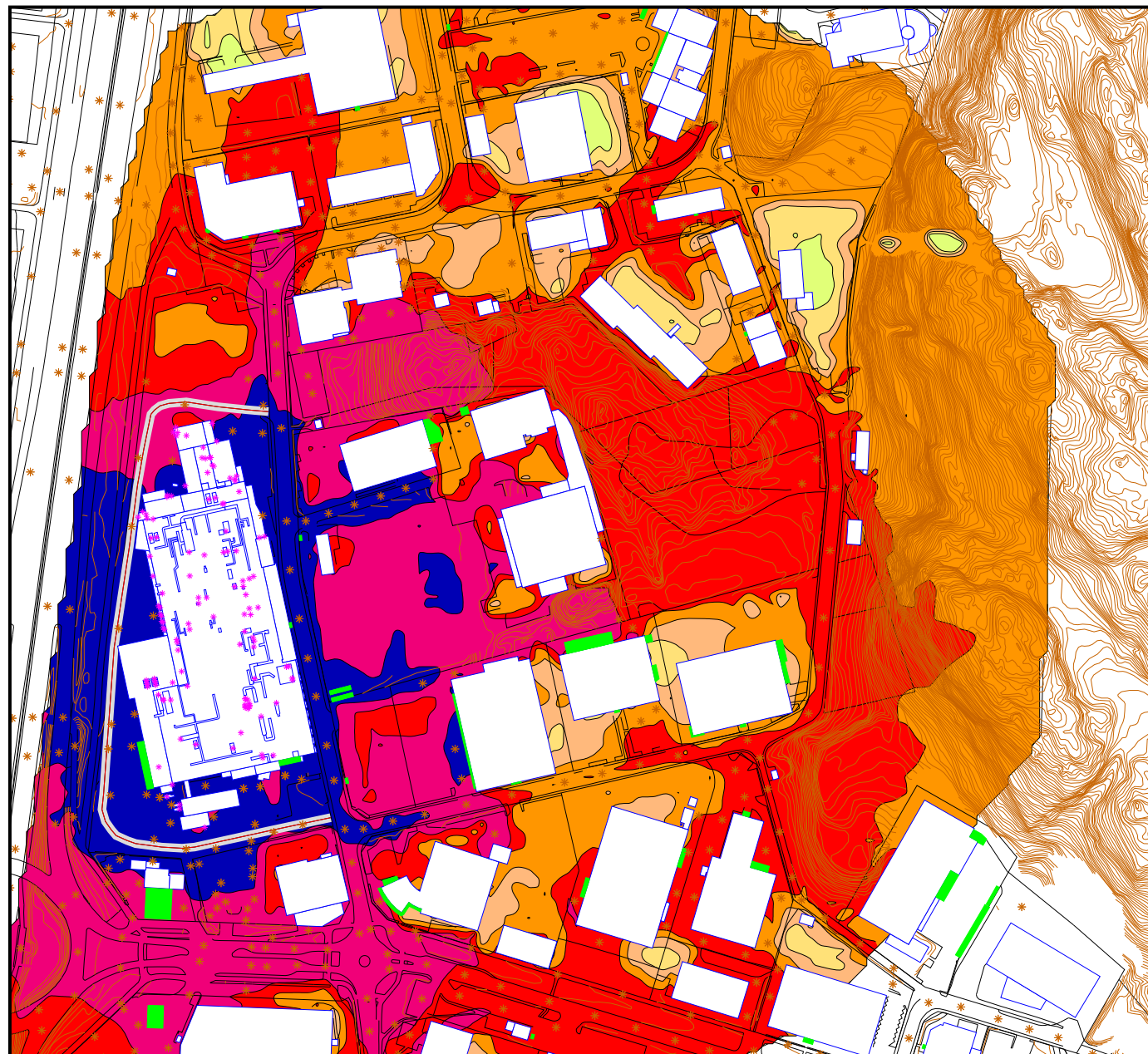
Tecken och symboler

	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



**Xtera, Göteborg
Högsbo 5:17**

Scenario 14

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

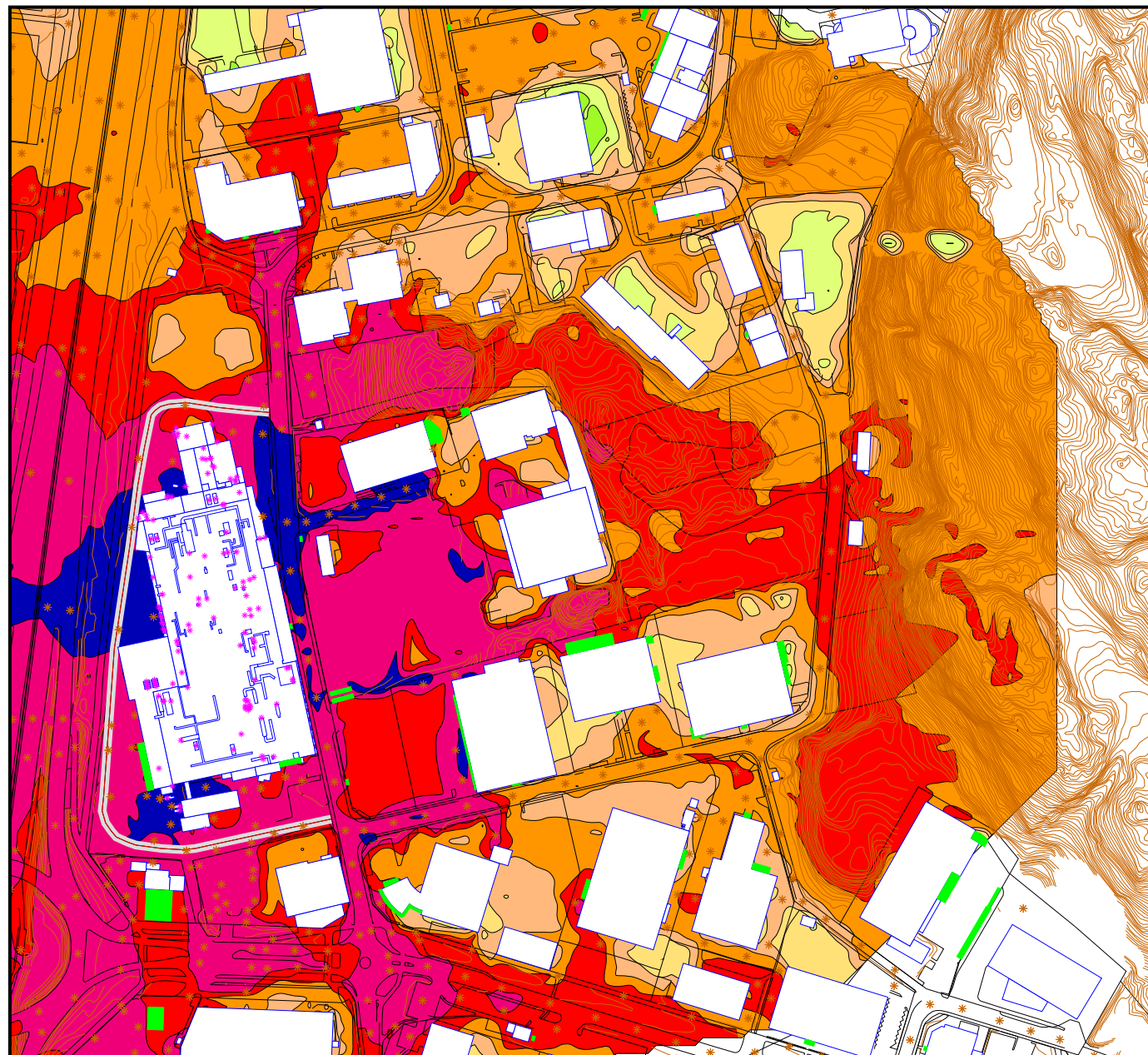
Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
—	Höjdlinjer
*	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
—	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



**Xtera, Göteborg
Högsbo 5:17**

Scenario 15

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

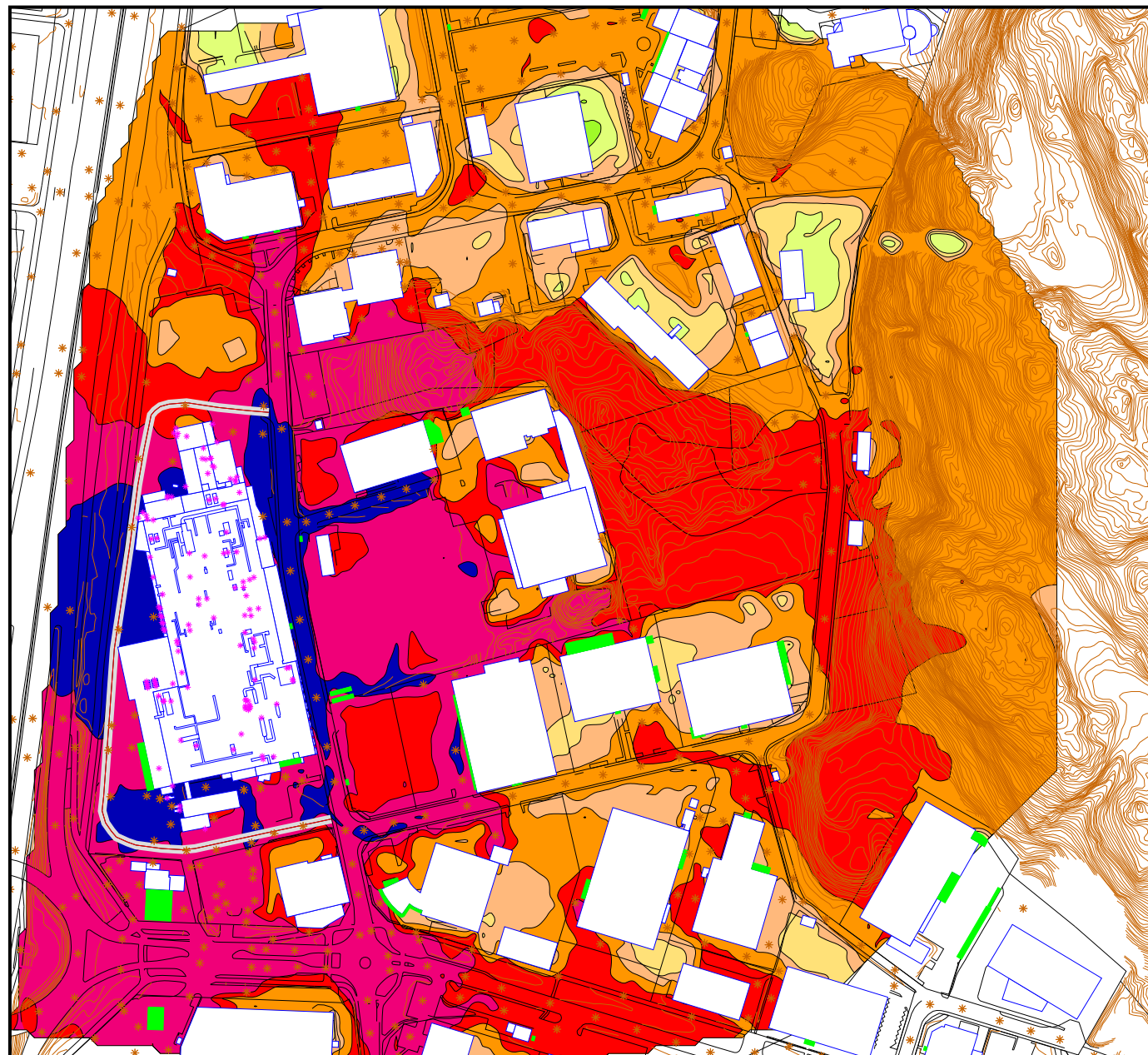
Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
*	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24



**Xtera, Göteborg
Högsbo 5:17**

Scenario 16

Bullernivåer

dB(A)	
<= 25	
25 <	<= 30
30 <	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	

Tecken och symboler

•	Bullerkällor
	Bostadshus
	Höjdlinjer
✱	Kontrollpunkter
	Område för beräkning
	Markering väg mm
	Industribyggnad
	Skola/förskola
	Skärmtak

Skala 1:4000



2016-10-24

