

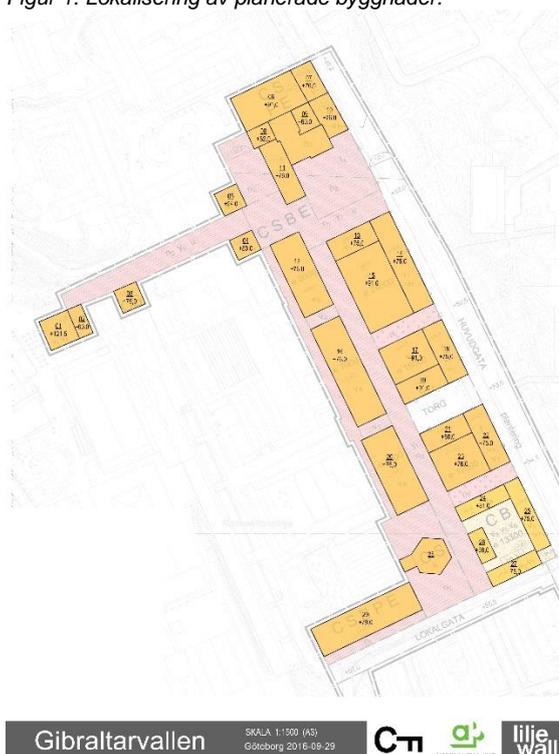
1 Bakgrund

För att kunna bedöma lämplighet av att bygga nya fastigheter kring Chalmers kraftcentral har spridningsberäkningar utförts med avseende på exponering av luftföroreningar. För spridningsberäkningarna har antagits att utsläppet från kraftcentralen är enligt gällande tillstånd och att anläggningen drivs kontinuerligt året runt. Enligt tidigare beräkningar bedöms exponering av kvävedioxid vara dimensionerad. Spridningsberäkningarna är utförda för olika receptorhöjder (halt i vertikalled) där s.k. plushöjder används. Enligt det höjdsystem som används ligger den aktuella plushöjden ca 52 meter vid korsningen Gibraltargatan – Chalmers tvärgata.

2 Lokalisering av Chalmers kraftcentral

I figur 1 redovisas de planerade byggnaderna 1- 29. Byggnad nr 30 ligger söder om området (utanför figuren) mer än 300 meter från Chalmers kraftcentral.

Figur 1. Lokalisering av planerade byggnader.



3 Bedömningsgrunder

3.1 Miljökvalitetsnormerna

I förordningen (2010:477) om miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft beskrivs dels föroreningsnivåer som inte får överskridas eller som får överskridas endast i viss angiven utsträckning och dels föroreningsnivåer som "skall eftersträvas". I tabell 1 nedan redovisas miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid (NO₂).

Tabell 1. Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid

Miljökvalitetsnormer för Kvävedioxid i utomhusluft		
Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde ¹⁾	40 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde ²⁾	60 µg/m ³	7 ggr per kalenderår
Timmedelvärdet ³⁾	90 µg/m ³	175 ggr per kalenderår om föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m ³ under 1 timme mer än 18 ggr per kalenderår

¹⁾ Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden divideras med antalet värden. ²⁾ För dygnsmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 7 dygn på ett kalenderår (2 % av 365 dagar). ³⁾ För timmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 175 timmar på ett kalenderår (2 % av 8760 timmar) om halten 200 µg/m³ inte överskrider mer än 18 timmar (99,8 percentilvärdet).

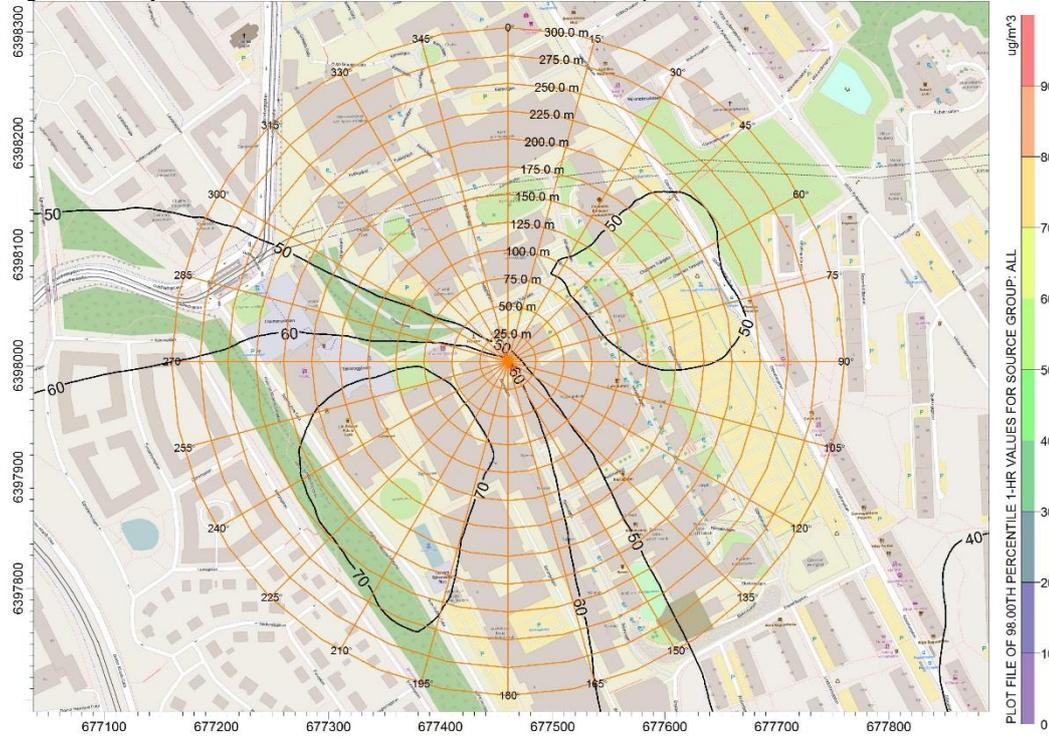
3.2 Bedömning av godtagbara luftföroreningshalter vid husfasader

När det gäller bedömningsgrunder för luftföroreningar finns miljökvalitetsnormer att utgå ifrån, dock gäller dessa i områden där allmänheten normalt kan vistas obehindrat. Utanför en fastighetsfasad på högre höjder mer än 20 meter ovan marknivå finns därför inga (juridiskt bindande) bedömningsgrunder att förhålla sig till. I denna utredning används miljökvalitetsnormens värden (timmedelvärdet) för bedömning av byggnadernas lämplighet.

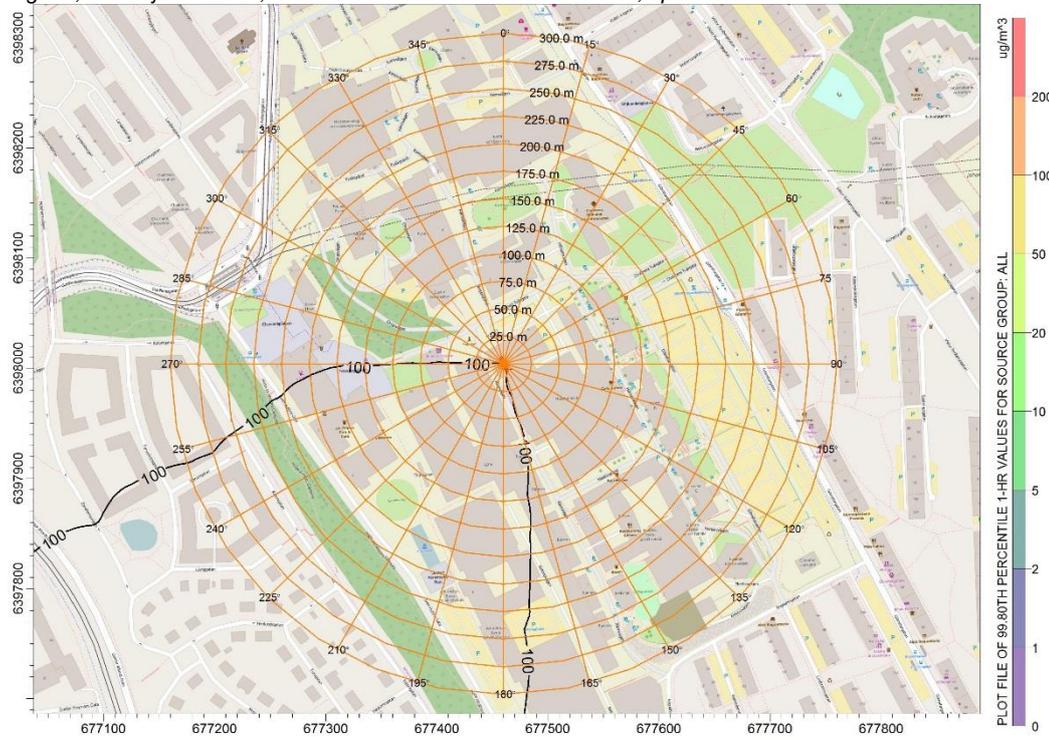
4 Resultat från spridningsberäkningarna

Spridningsberäkningarna är utförda för kvävedioxid dels som timmedelvärde för 98-percentil dels för timmedelvärdet för 99,8-percentil. Röd markering innebär att miljökvalitetsnormens värden överskrider vid respektive plushöjd, 75 – 130 meter. I resultatbilderna finns ett polärt diagram där avståndet (horisontellt) från kraftcentralen är ungefärligen markerad med en ekvidistans på 25 meter upptill 300 meter. I beräkningarna ingår både bakgrundshalter av ozon och kvävedioxid.

Figur 2, Plushöjd 75 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



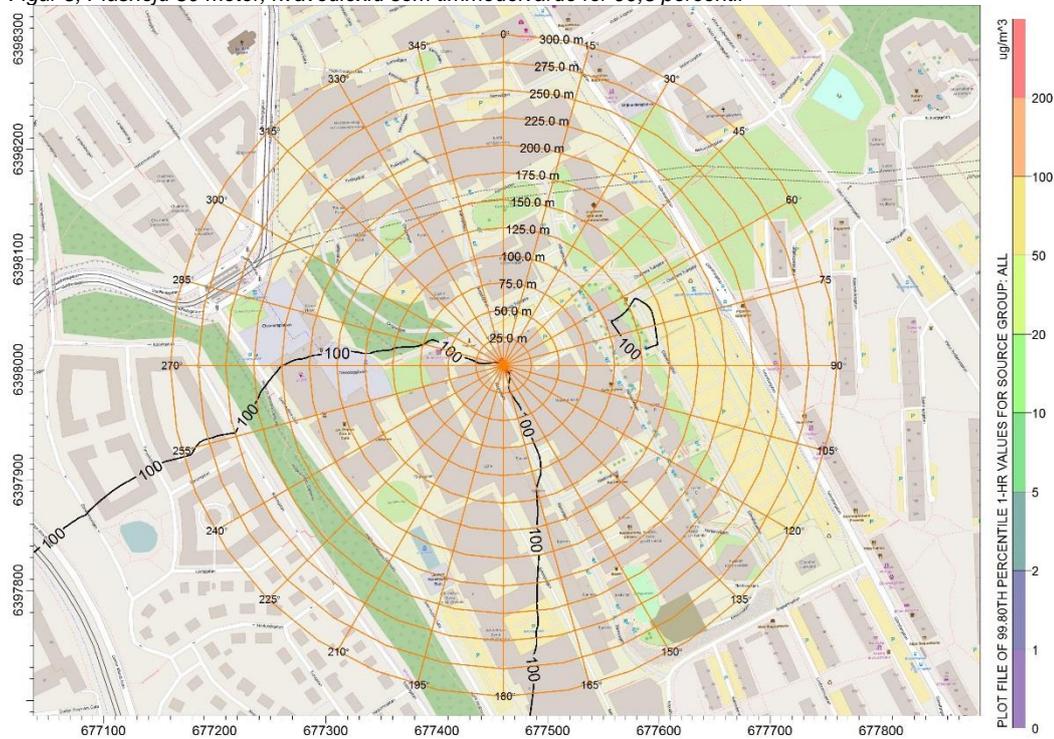
Figur 3, Plushöjd 75 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



Figur 4, Plushöjd 80 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



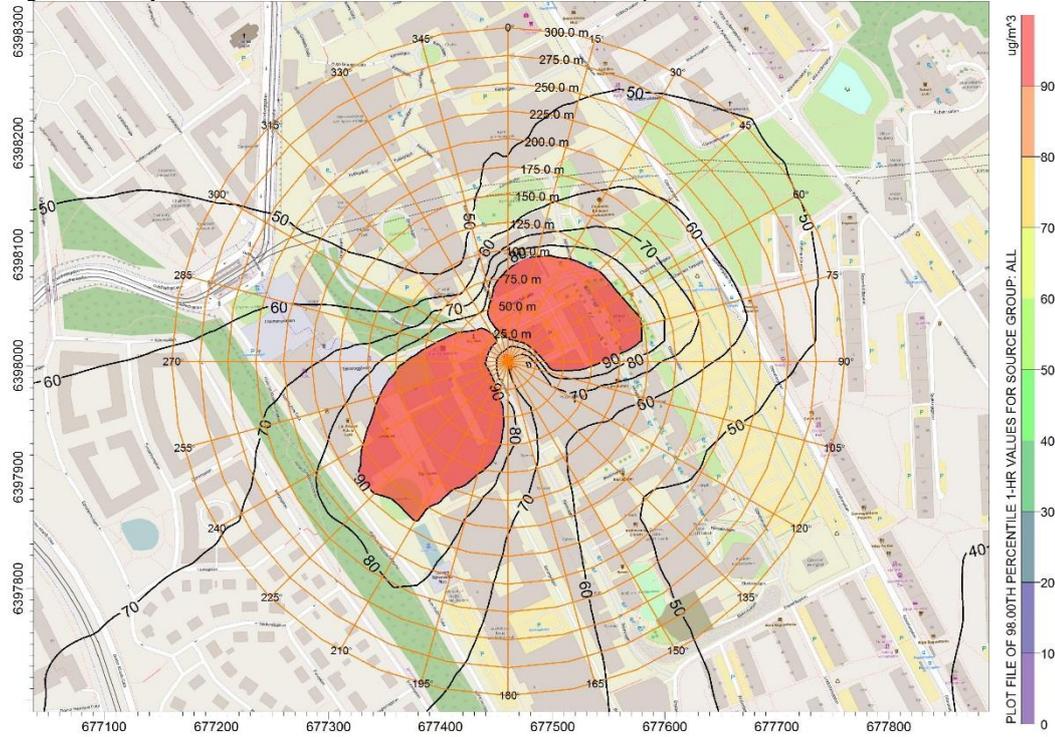
Figur 5, Plushöjd 80 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



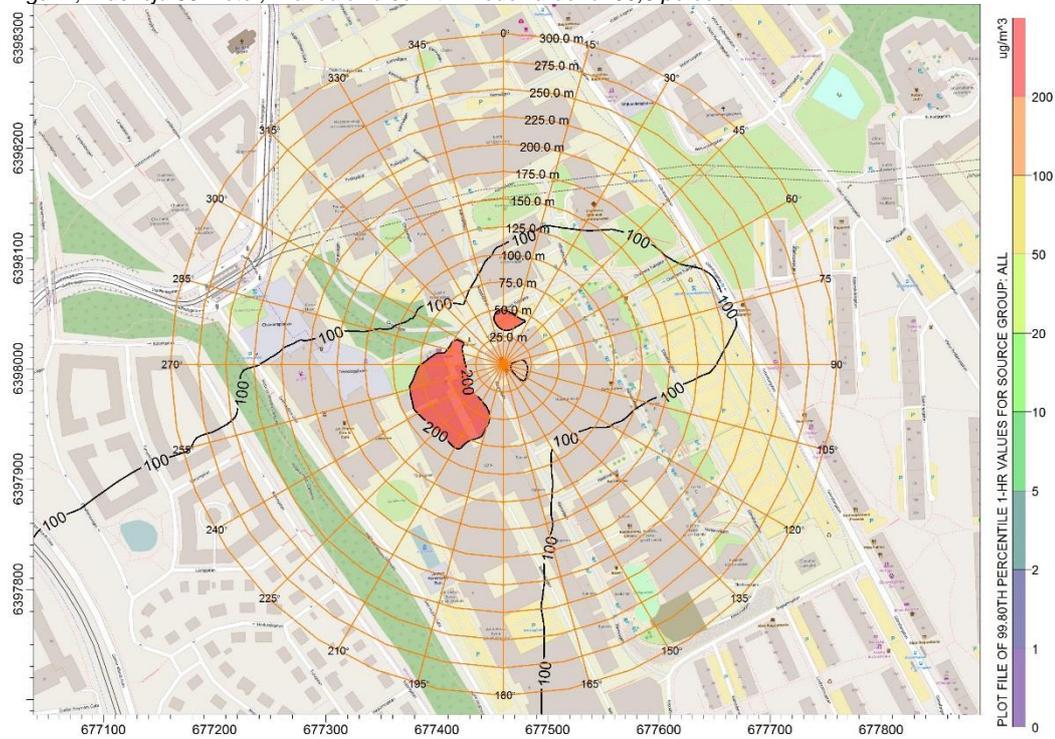
4(16)

RAPPORT
2016-10-04
[KONCEPT]
LUFTUTREDNING, CHALMERS KRAFTCENTRAL

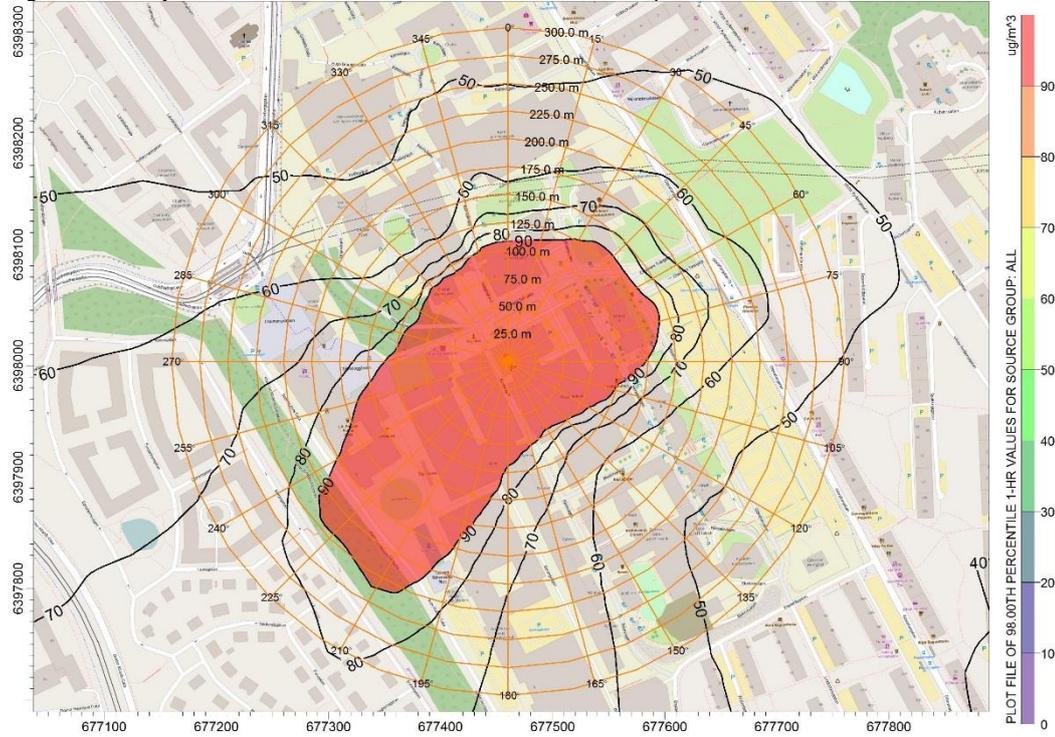
Figur 6, Plushöjd 85 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



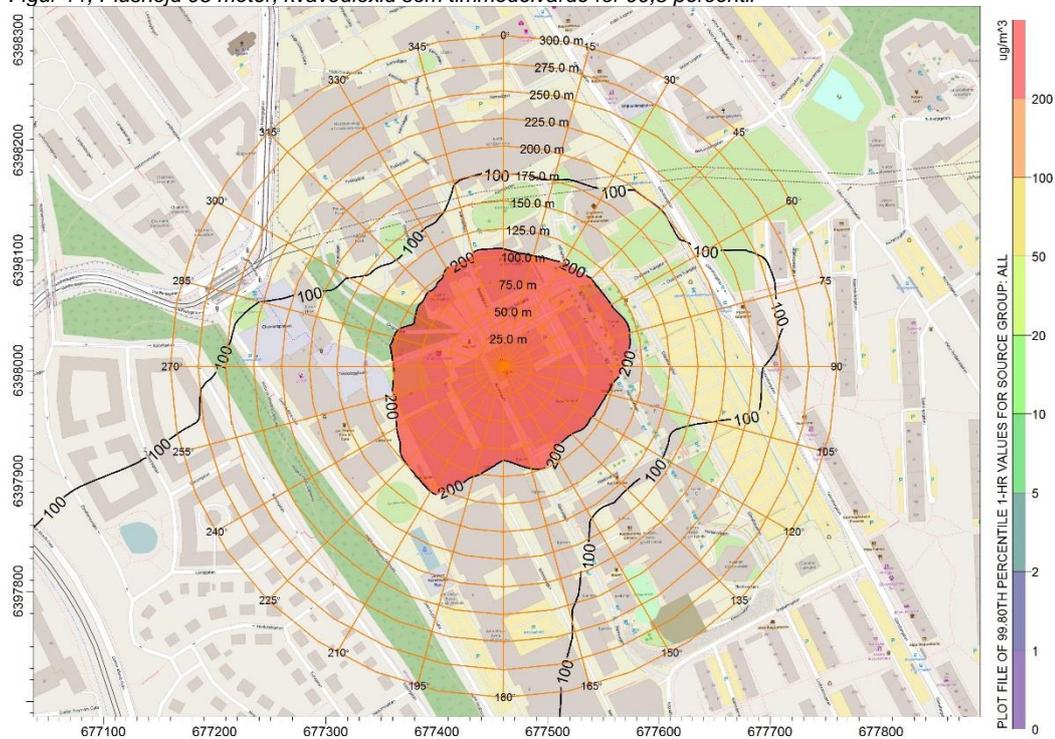
Figur 7, Plushöjd 85 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



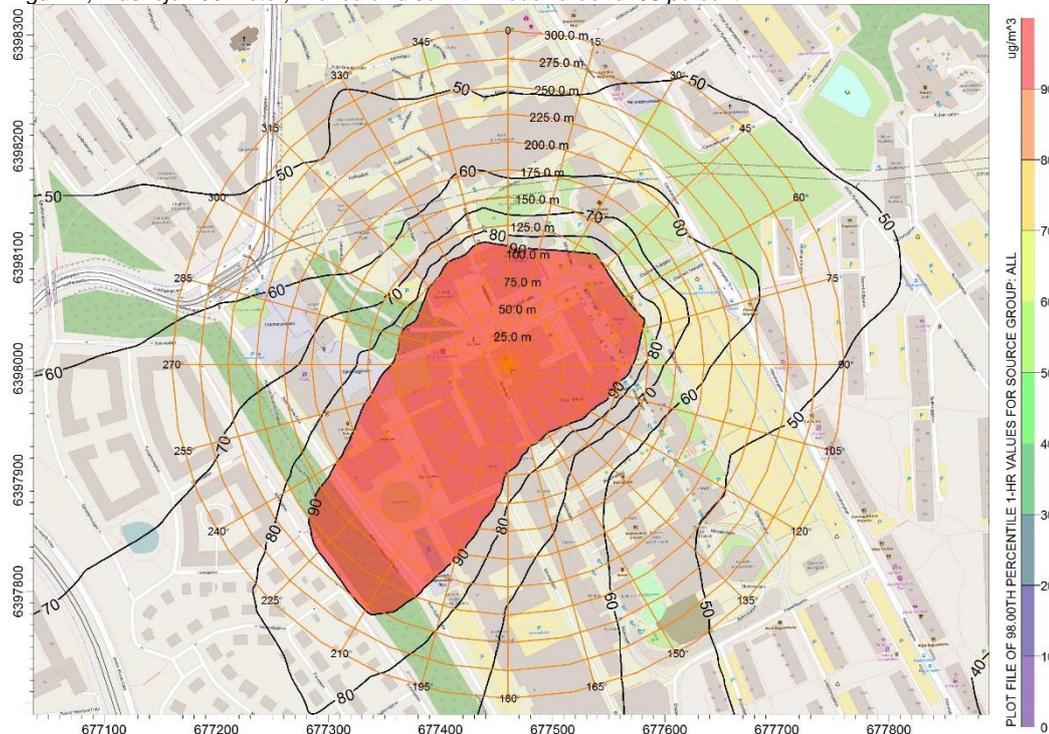
Figur 10, Plushöjd 95 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



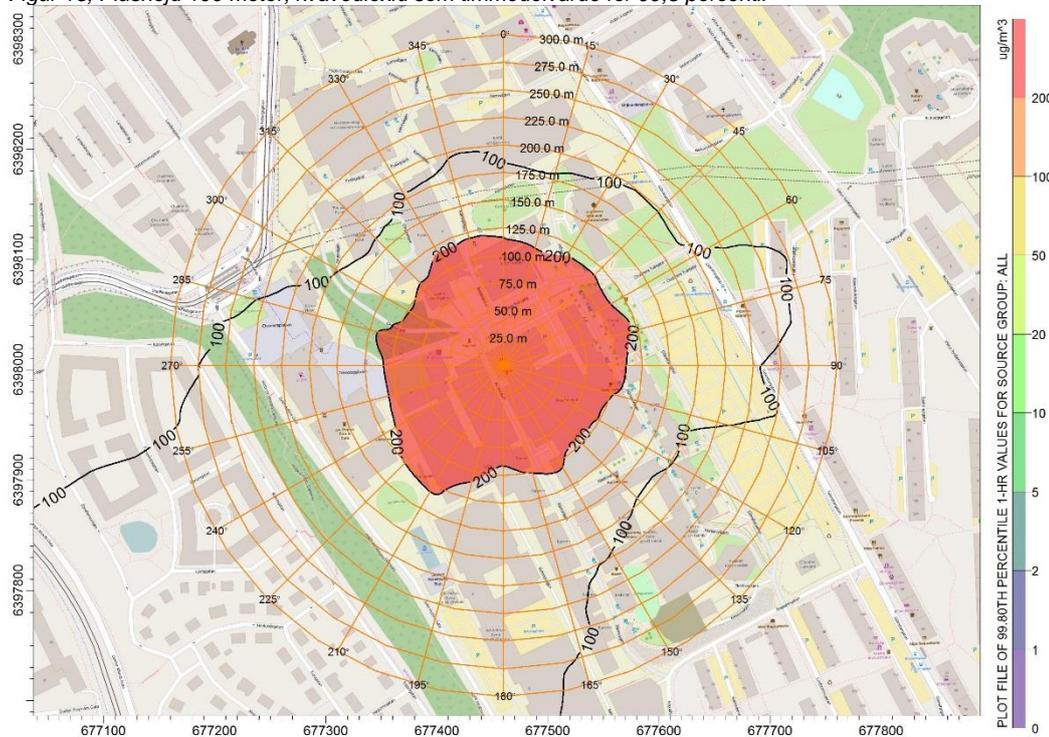
Figur 11, Plushöjd 95 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



Figur 12, Plushöjd 100 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



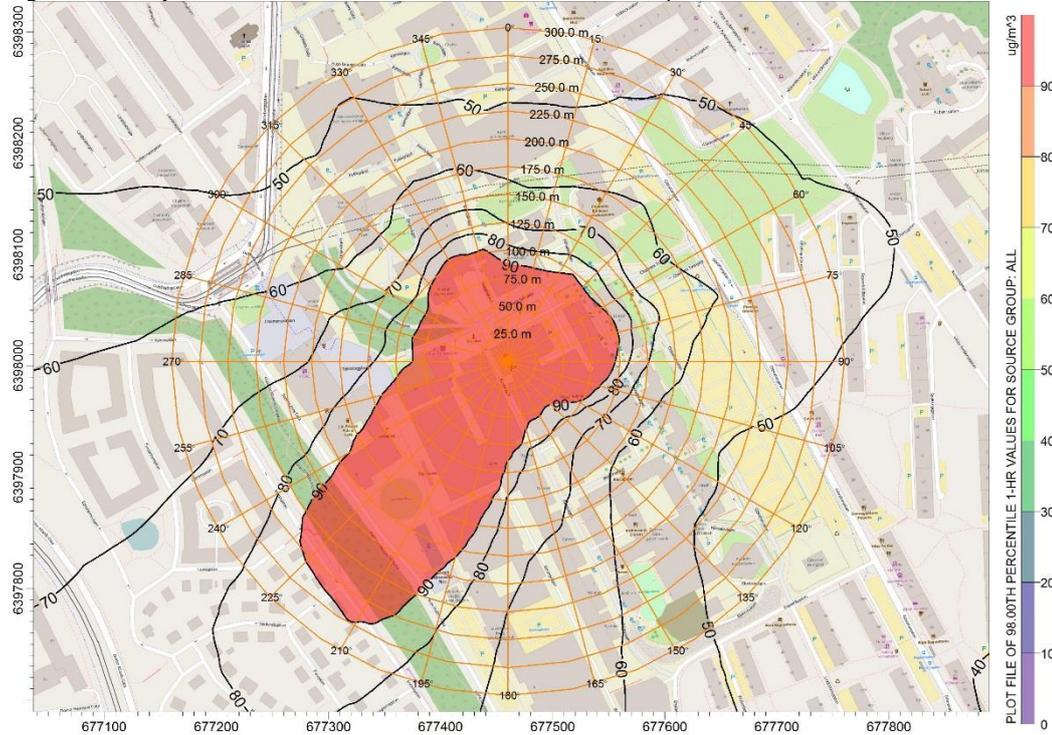
Figur 13, Plushöjd 100 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



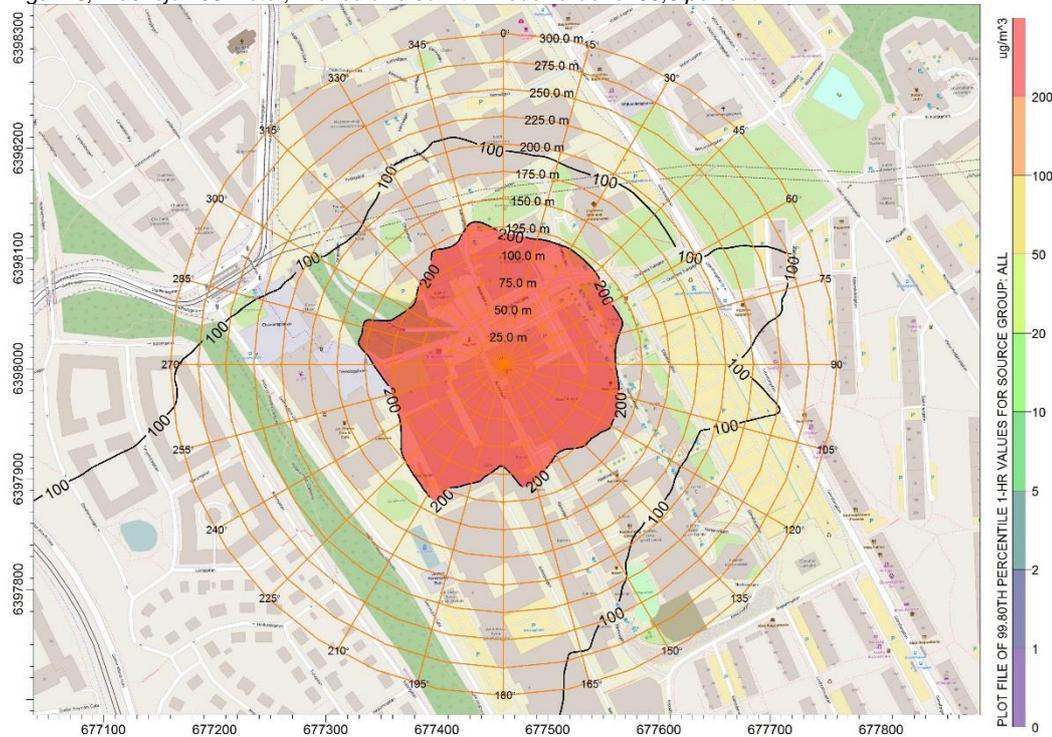
8(16)

RAPPORT
2016-10-04
[KONCEPT]
LUFTUTREDNING, CHALMERS KRAFTCENTRAL

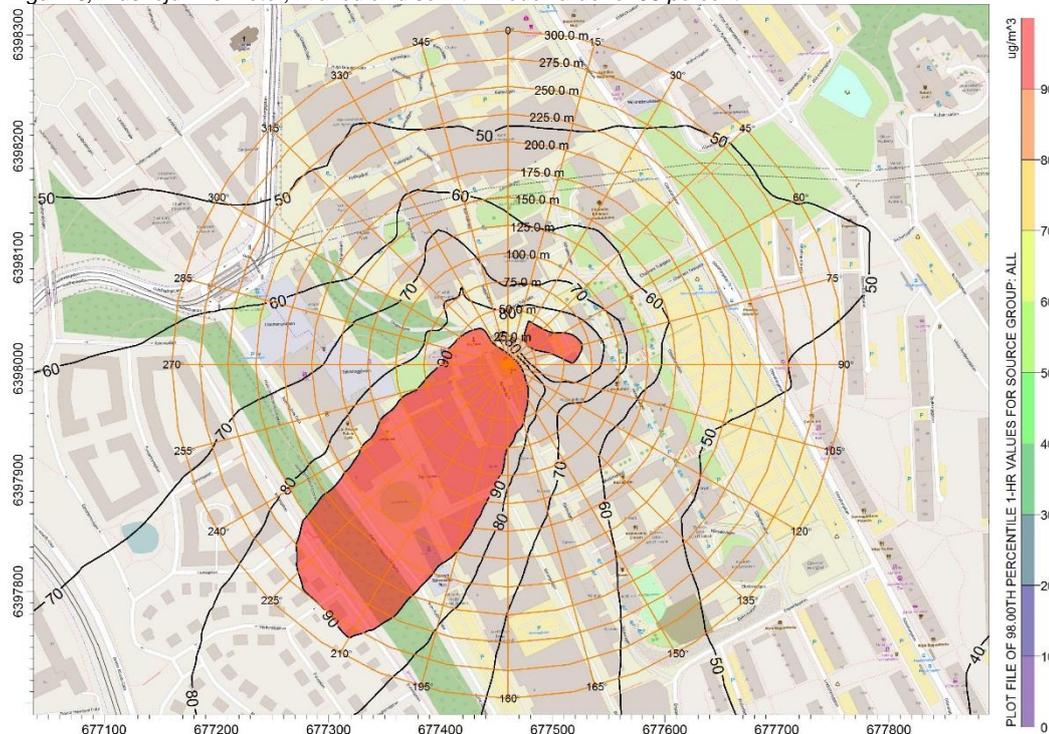
Figur 14, Plushöjd 105 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



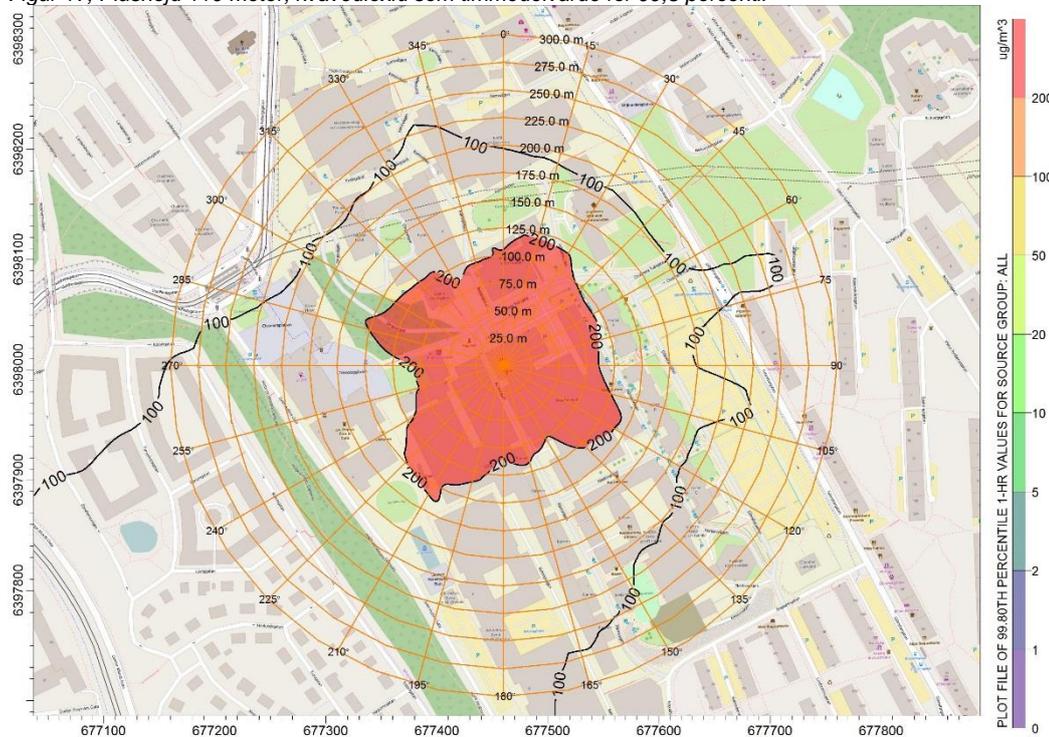
Figur 15, Plushöjd 105 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



Figur 16, Plushöjd 110 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



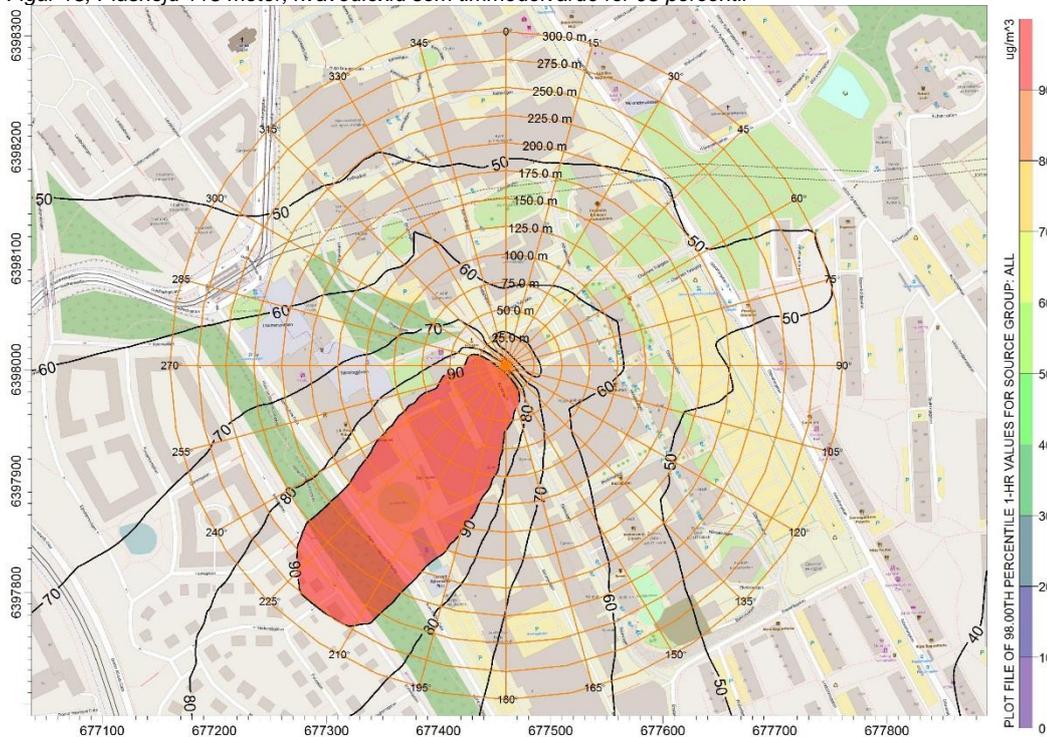
Figur 17, Plushöjd 110 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



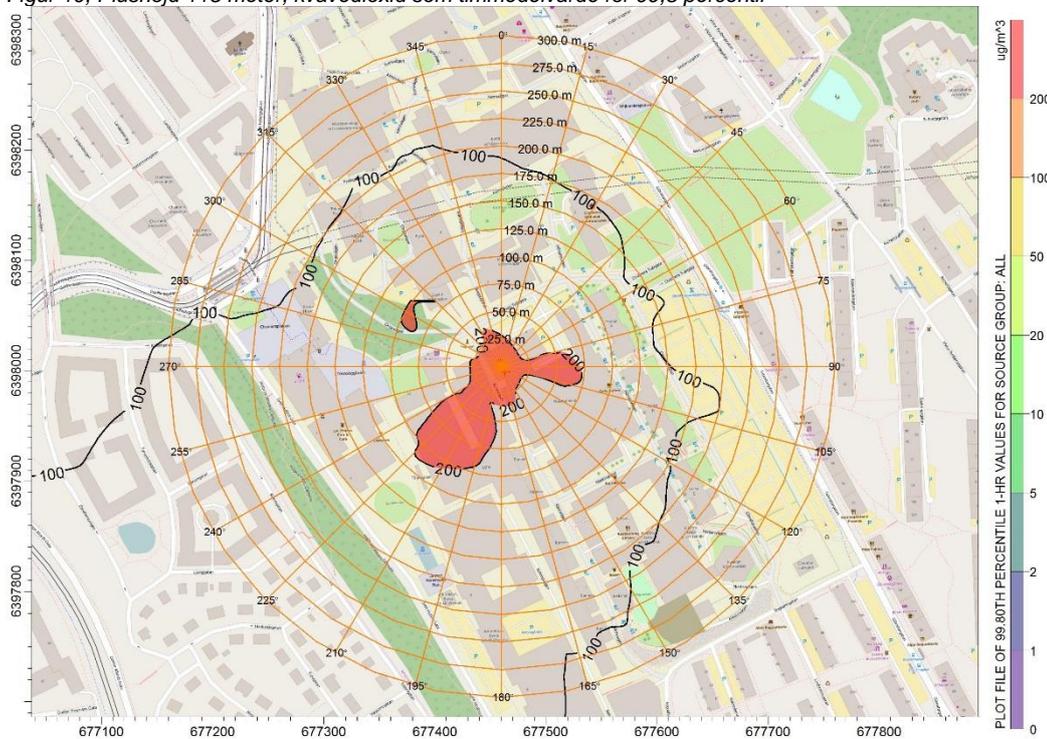
10(16)

RAPPORT
2016-10-04
[KONCEPT]
LUFTUTREDNING, CHALMERS KRAFTCENTRAL

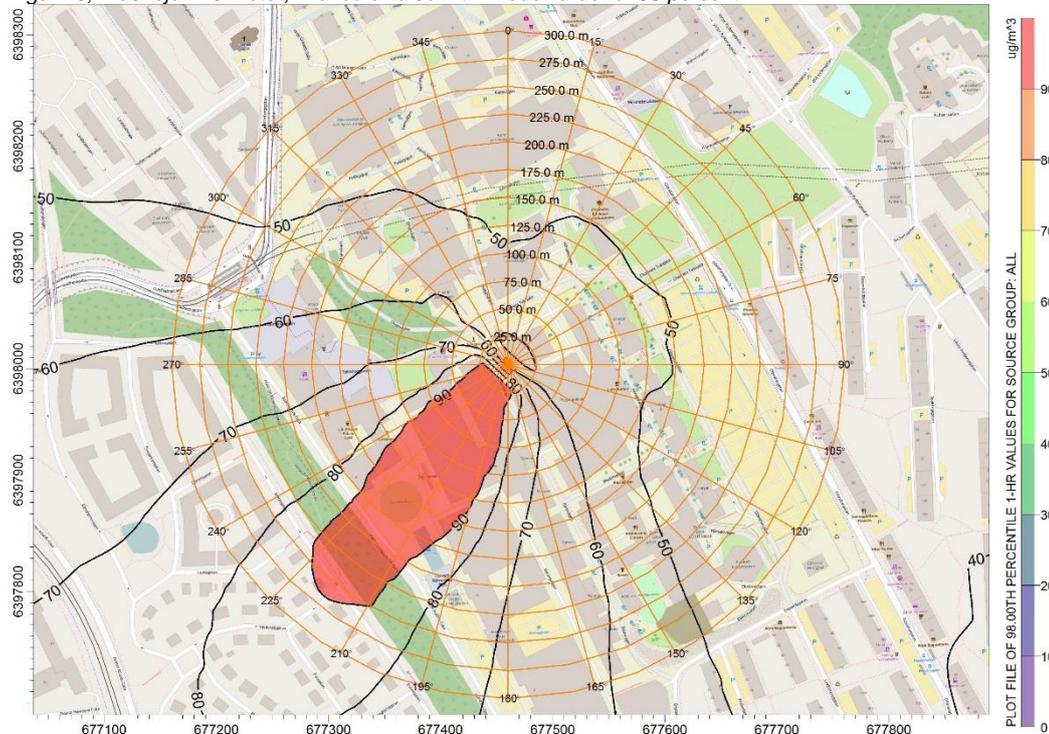
Figur 18, Plushöjd 115 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



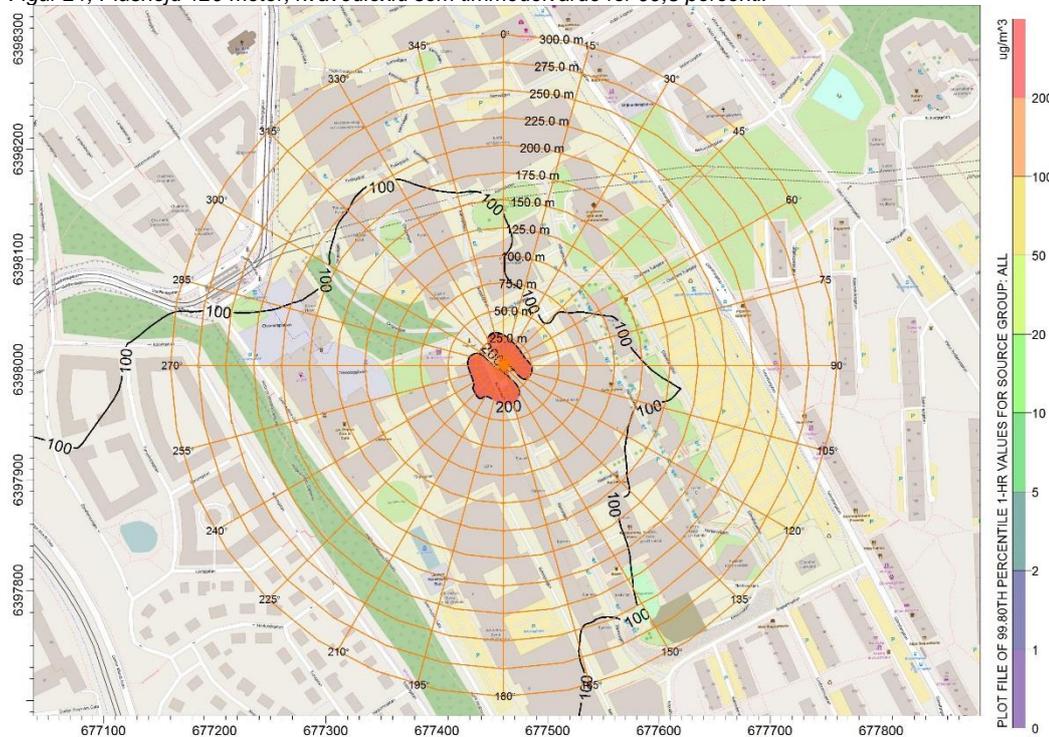
Figur 19, Plushöjd 115 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



Figur 20, Plushöjd 120 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



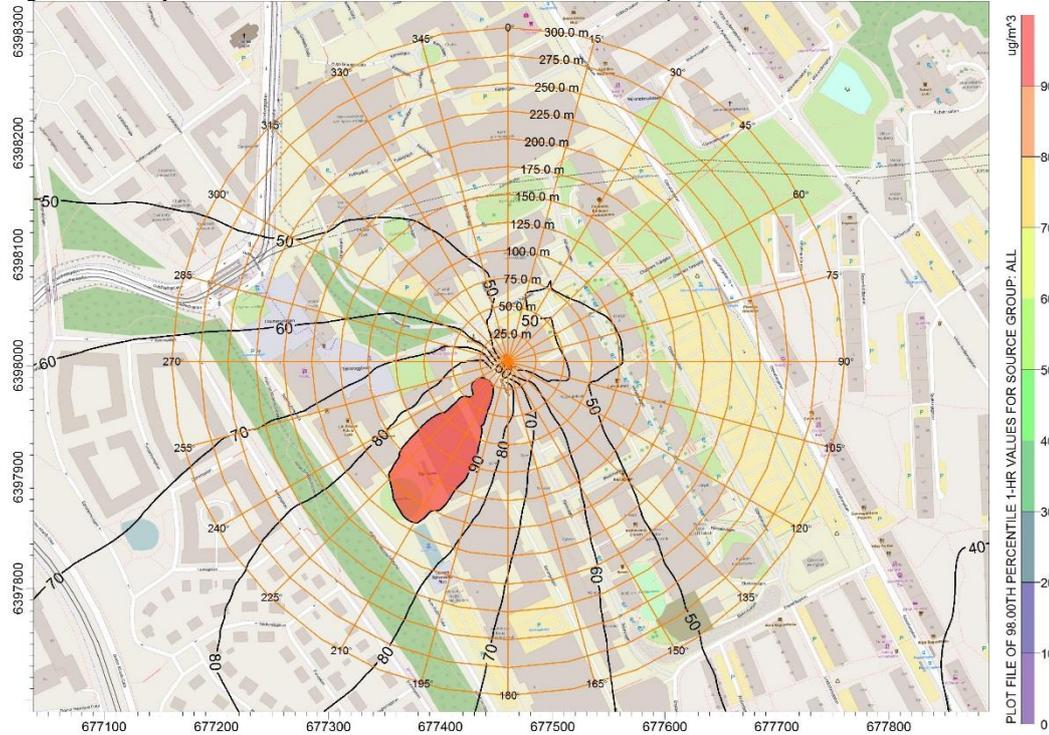
Figur 21, Plushöjd 120 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



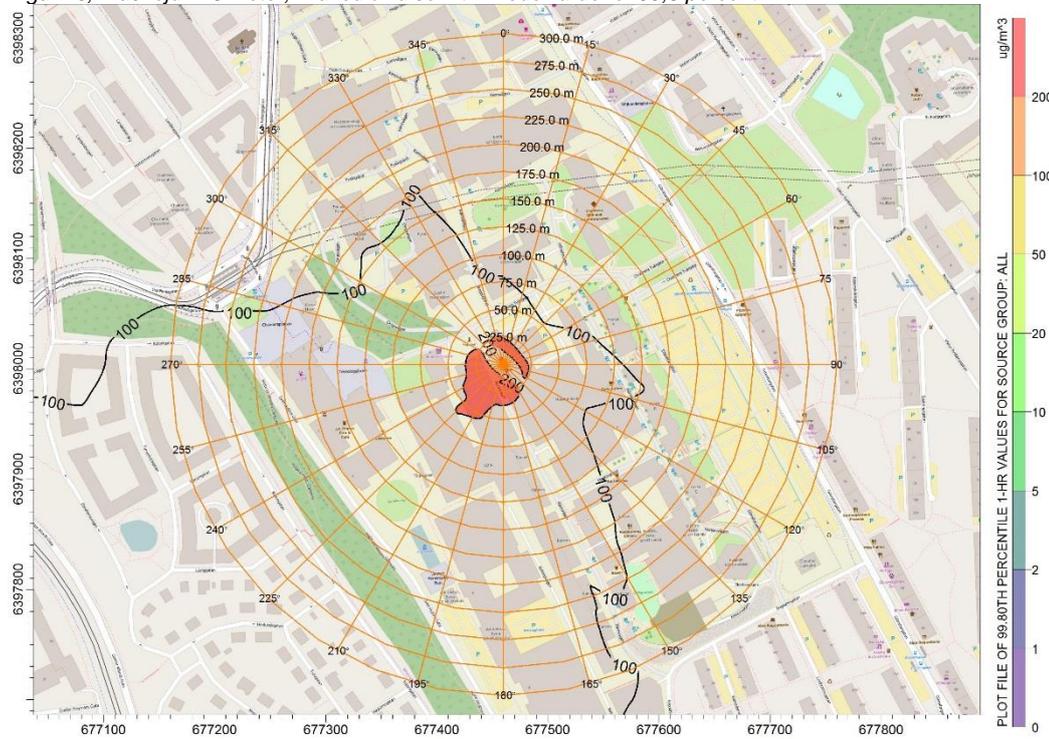
12(16)

RAPPORT
2016-10-04
[KONCEPT]
LUFTUTREDNING, CHALMERS KRAFTCENTRAL

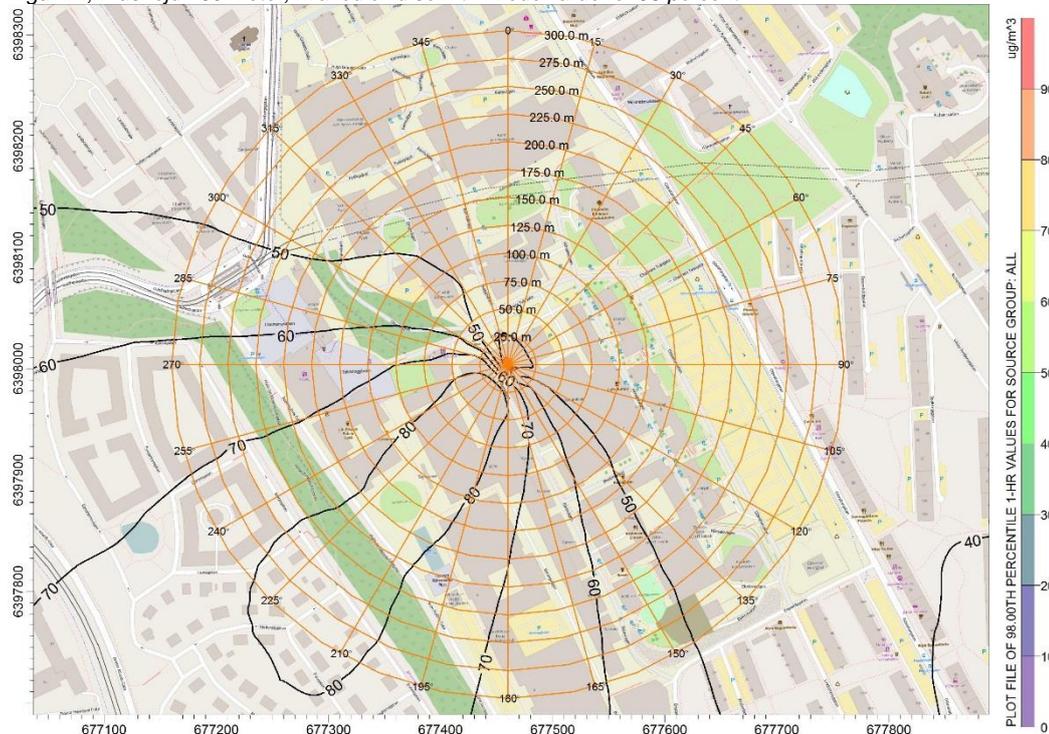
Figur 22, Plushöjd 125 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



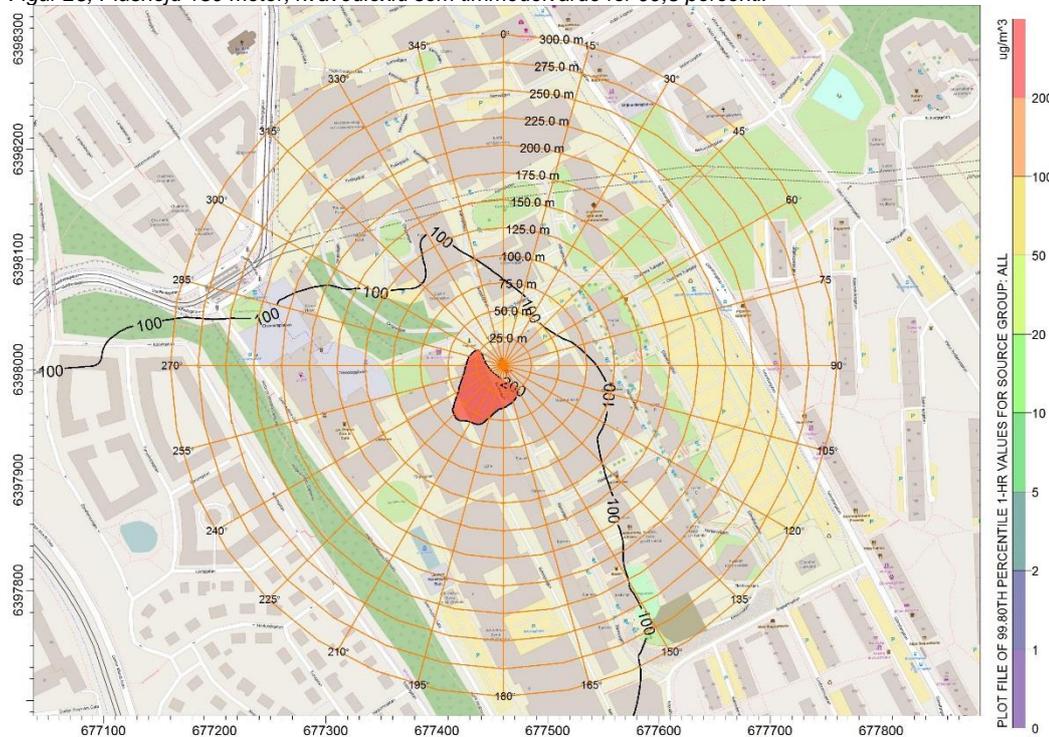
Figur 23, Plushöjd 125 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



Figur 24, Plushöjd 130 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 98 percentil



Figur 25, Plushöjd 130 meter, kvävedioxid som timmedelvärde för 99,8 percentil



14(16)

RAPPORT
2016-10-04
[KONCEPT]
LUFTUTREDNING, CHALMERS KRAFTCENTRAL

4.1 Bedömning om byggnadernas lämplighet i jämförelse mot MKN

I tabell 2, redovisas en sammanfattning av resultaten. Beräkningsresultaten avser centrum av rökgasplymen, vilket innebär att lägre halter kan förekomma såväl under som över angiven plushöjd. Miljö kvalitetsnormens haltnivåer har använts för att bedöma byggnadens lämplighet där ett Ja innebär att normens halt klaras. Byggnadshöjder lägre än beräknad plushöjd antas ej påverkas menligt.

Tabell 2. Sammanställning av byggnadernas lämplighet i jämförelse mot MKN halter

Fastighet	Höjd m	Percentil	Plushöjder (m)												
			75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	
1	121.5	98	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja							
		99.8	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja						
2	60.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
3	76.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
4	83.0	98	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja								
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
5	94.0	98	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja						
		99.8	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
6	91.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
7	76.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
8	62.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
9	60.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
10	76.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
11	76.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
12	76.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
13	75.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
14	75.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
15	91.0	98	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja	Ja						
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
16	76.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
17	91.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
18	75.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
19	91.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
20	76.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
21	69.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
22	75.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
23	76.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
24	81.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
25	75.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
26	69.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
27	75.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
28 ?		98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
29	79.0	98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
30 ?		98	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
		99.8	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

5 Sammanfattning och diskussion

Resultaten från spridningsberäkningarna visar att de byggnader där halten enligt miljö kvalitetsnormen överskrids är 1, 4, 5 och 15. Övriga byggnader är så låga att rökgasplymen passerar över dessa. Byggnad 30 ligger långt ifrån kraftcentralen och berörs ej. För de beräknade halter där miljö kvalitetsnormens värden överskrids för respektive byggnad gäller följande:

- För byggnad 1 överskrids halten enligt miljö kvalitetsnormen inom intervallet ca 80 – 100 meter.
- För byggnad 4 överskrids halten enligt miljö kvalitetsnormen över ca 85 meter.
- För byggnad 5 överskrids halten enligt miljö kvalitetsnormen över ca 85 meter.
- För byggnad 15 överskrids halten enligt miljö kvalitetsnormen över ca 91 meter.