

Dnr 2013-O1629 tillhörande samrådshandling maj 2016


Beräkningar av bullerspridning från Ropstens värmeverk

Detaljplan Kolkajen



10210513 – TR02

**Beräkningar av bullerspridning från
Ropstens värmeverk med ljuddämpande
åtgärder**

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Uppdragsnr: 10210513 | Ropstens värmeverk Beräkningar efter tänkta åtgärder |  |
| Daterad: 2015-12-02 | | |
| Reviderad: | | |
| Handläggare: Stefan Troëng | Status: | |

RAPPORT 10210513 – TR02

Beräkningar av bullerspridning från Ropstens värmeverk med ljuddämpande åtgärder

2015-12-02

Upprättad av: Stefan Troëng

Granskad av: Peter Sundgren

KUND

AB Fortum
gm Johan Alsparr


115 77 STOCKHOLM

KONSULT

WSP Akustik
Lumaparksvägen 7
120 31 Stockholm
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se


KONTAKTPERSONER

Stefan Troëng stefan.troeng@wspgroup.com

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Uppdragsnr: 10210513 | Ropstens värmeverk Beräkningar efter tänkta åtgärder |  |
| Daterad: 2015-12-02 | | |
| Reviderad: | | |
| Handläggare: Stefan Troëng | Status: | |

INNEHÅLL

| | |
|--|----------|
| SAMMANFATTNING | 4 |
| INLEDNING | 4 |
| UNDERLAG | 5 |
| BESKRIVNING AV OBJEKT | 5 |
| BEDÖMNINGSGRUNDER | 7 |
| Verksamhetens villkor | 7 |
| BERÄKNINGAR | 7 |
| Allmänt om beräkningar | 7 |
| Portar | 8 |
| Ventilationsutlopp | 8 |
| Vattenutsläpp | 8 |
| Resultat | 8 |
| Ljudutbredningskartor | 8 |
| Beräknade ljudnivåer vid ev. framtida bostäder | 8 |
| Kommentarer till beräknade åtgärder | 8 |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Uppdragsnr: 10210513 | Ropstens värmeverk Beräkningar efter tänkta åtgärder |  |
| Daterad: 2015-12-02 | | |
| Reviderad: | | |
| Handläggare: Stefan Troëng | Status: | |

SAMMANFATTNING

Med rimliga åtgärder kommer det område där riktvärden överskrids enligt nuvarande villkor för verksamheten att minska jämfört med beräkningar på nuvarande situation. Bifogade kartor visar beräknad ljudutbredning efter åtgärder.

Den bullerreducerande effekten av åtgärderna är bedömda efter vad som kan vara rimligt. De måste projekteras och man kan då behöva justera åtgärdernas effekt.


INLEDNING

Stockholms stad undersöker möjligheterna att planera och bygga bostäder omkring Ropstens värmeverk. Enligt de skisser som vi hitills tagit del av kan bostäder komma att hamna mycket nära det befintliga värmeverket. Se figur 1. Man planerar bostäder runt om verket, också norrut genom utfyllnad av vattenområde så att verkets vattenintag inte längre ligger vid vattenbrynet. Utrymmet mellan värmepumpsbyggnaden och byggnaden för vattenintag är i denna skiss inritad som allé/park.



Figur 1. Skiss på framtida planer för omgivningen kring värmeverket. Bostäderna närmast väster och öster men också norr om verket hamnar mycket nära i denna skiss. Mellan verkets huvudbyggnad och vattenpumpsbyggnaden som ligger vid nuvarande strandlinjen är i denna skiss inritad ett parkstråk.

WSP Akustik har tidigare mätt in befintliga bullerkällor och beräknat ljudspridningen från verket. Detta redovisades i vår rapport 10210513 R01 AKUSTIK "Värmeverket i Ropsten Ljudutredning" daterad 2015-04-23. Man vill nu att vi gör nya beräkningar av bullerspridningen med åtgärder på anläggningen som bedöms som rimliga att genomföra för att åstadkomma en sänkning av ljudspridningen till omgivningen.

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Uppdragsnr: 10210513 | Ropstens värmeverk Beräkningar efter tänkta åtgärder |  |
| Daterad: 2015-12-02 | | |
| Reviderad: | | |
| Handläggare: Stefan Troëng | Status: | |

UNDERLAG


- Uppgifter om driften vid värmeverket tillhandahållna av Fortum genom Johan Alsparr och Fredric Wenger.
- Kartunderlag erhållna från Johan Alsparr: ROPSTEN BEFINTLIGT UTSEENDE 2015-02-20.dxf
- Uppgifter om ljuddata för olika bullerkällor kommer från mätningar utförda på anläggningen under mars 2015 då anläggningen var i full drift.
- Dokumentation av vidtagna åtgärder på stålportar Värtaverket m. fl.

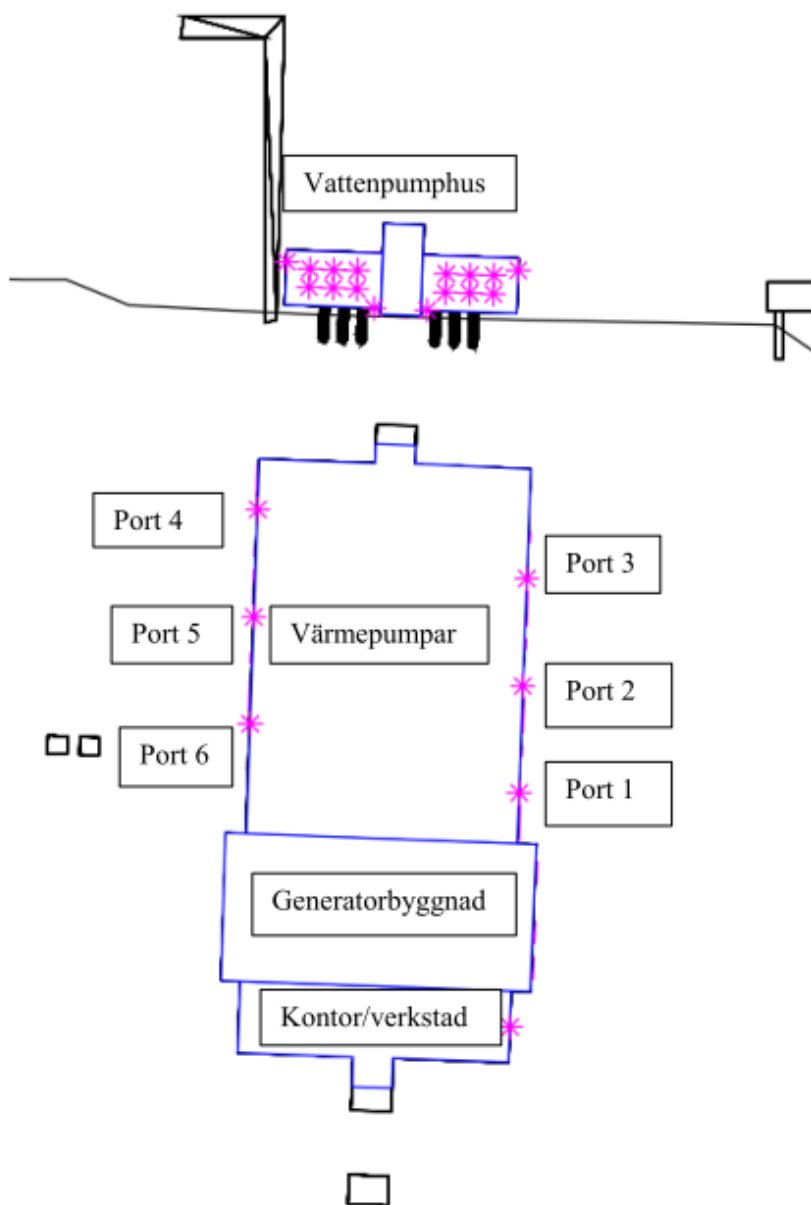
BESKRIVNING AV OBJEKT

Anläggningen består av två huskroppar. I huvudbyggnaden finns värmepumparna, generatorerna samt en kontors- och verkstadsdel. De huvudsakliga bullerkällorna i den delen utgörs av ljudet från de 6 värmepumpar som står där. Ljudet sprids framförallt via de stora portarna som finns för dessa (figur 2) men även i viss mån via fönster. Portarnas placering är i figuren ungefärlig. Själva fasaden är av betong och släpper i stort sett inte ut något buller.

Visst buller kommer också från generatorerna via de portarna och som ligger söder om värmepumparna. Ljudet från ventilationen till kontorsdelen längst söderut är medtagen i beräkningarna men ger inget avgörande bidrag.


Vid nuvarande strandlinje ligger i separat byggnad vattenpumparna som pumpar upp vatten från Östersjön och förser värmepumparna med vatten. Från denna byggnad alstras ljud via ett flertal vägar. Ståldörr in till anläggningen, olika ventilationsöppningar samt lanteniner i taket. På sjösidan uppnås också betydande ljudnivåer i form av "vattendån" från vattenutsläpp.

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Uppdragsnr: 10210513 | Ropstens värmeverk Beräkningar efter tänkta åtgärder |  |
| Daterad: 2015-12-02 | | |
| Reviderad: | | |
| Handläggare: Stefan Troëng | Status: | |



Figur 2 Översikt av värmeverket och dess olika delar

Förutom buller från värmeverket är omgivningen utsatt för buller från trafiken på Lidingöbron och annan bil- och busstrafik. Vid mättillfället var också en dominerande ljudkälla byggbuller från byggverksamhet väster om verket.

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Uppdragsnr: 10210513 | Ropstens värmeverk Beräkningar efter tänkta åtgärder |  |
| Daterad: 2015-12-02 | | |
| Reviderad: | | |
| Handläggare: Stefan Troëng | Status: | |

BEDÖMNINGSGRUNDER

Verksamhetens villkor

Bullervillkor enligt tillståndet för verksamheten angivet i domslut (Mål nr M1821-07 daterad 2007-11-07) är följande:

”Verksamheten vid Värtaverket och Energihamnen skall bedrivas så att den ekvivalenta ljudnivån på grund av verksamheten utomhus vid bostäder som riktvärden inte överstiger:

50 dB(A) vardagar dagtid (kl. 07-18)

40 dB(A) nattetid (kl. 22-07) och 45 dB(A) övrig tid.

Momentana ljud på grund av verksamheten får nattetid vid bostäder inte överstiga 55 dB(A), räknat som riktvärde. Om bullret innehåller impuls ljud eller hörbara tonkomponenter skall angivna värden sänkas med 5 dB(A)-enheter.”

BERÄKNINGAR

Allmänt om beräkningar

Beräkningarna har utförts enligt beräkningsmodellen Danish Acoustical Laboratory, rapport 32, *Environmental noise from industrial plants General prediction method* (DAL 32) i beräkningsprogrammet SoundPlan version 7.3.

Indata till programmet är:

- Ljudkällornas ljudeffekt (L_{wA}) som bestäms genom närfältsmätning av ljudnivån, avstånd till ljudkällan, dess storlek och utbredningsförhållanden. Ljudeffekten har sedan dragits ner så långt vi bedömt är möjligt med rimliga bullerreducerande åtgärder.
- Ljudkällornas position. Vi har i aktuella beräkningar eliminerat källan vattenutsläpp då den förutsätts byggas in.
- En terrängmodell med höjdkurvor, marktyper (markdämpning), ljudskärmande objekt, byggnader mm.


För mer noggrann listning av bullerkällor och dess styrka hänvisas till vår tidigare rapport.

Bullerkartor är beräknade för bullerutbredning 2, 5 och 12 m över mark, vilket kan sägas motsvara ungefär nb, 1 trappa och 3 trappor i tänkta framtida hus.

Beräkningarna beskriver ett fall där vindriktningen utgår från ljudkällorna ut mot omgivningen, dvs vindriktning i alla väderstreck samtidigt.

Dimensionering av åtgärder

I beräkningarna har vi tittat på rimliga åtgärder som kan genomföras och sedan minskat ljudeffekterna efter vad dessa minst bedöms kunna ge. Det ska påpekas att

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Uppdragsnr: 10210513 | Ropstens värmeverk Beräkningar efter tänkta åtgärder |  |
| Daterad: 2015-12-02 | | |
| Reviderad: | | |
| Handläggare: Stefan Troëng | Status: | |

desså åtgärder inte projekterats och att man kan stöta på problem som innebär att de inte kan genomföras t.ex. av utrymmesskäl eller andra krav från verksamheten.

Portar

Portarna kan förbättras med rena injusteringsåtgärder vilket ger effekt på ljudnivåerna. Andra möjligheter är att byta portarna och/eller sätta in en extra port innanför ytterporten. Sådana åtgärder kan ge mellan 5-15 dB i sänkt ljudnivå jämfört med nuläget. I beräkningarna har vi dragit ner ljudnivån med 10 dB vilket vi bedömer som rimligt att uppnå.

Ventilationsutlopp

Vi bedömer det som rimligt att kunna montera ljuddämpare på ventilationsöppningar som ger en ljuddämpning på ca 10 dB. Om det krävs kan åtgärderna utökas

Vattenutsläpp

Denna ljudkälla har eliminerats i de nya beräkningarna då den kommer att bli inbyggd enligt föreliggande planer.

Resultat

Ljudutbredningskartor

Beräkningarna redovisas som ljudutbredningskartor i bilagda ritningar för 2, 5 och 12 meters höjd. För tydlighetens skull bifogar vi också de kartor som beräknades innan åtgärder. Dessa är daterade 2015-04-23.

Resultaten visar att med åtgärderna minskar det område där riktvärden överskrids. Efter åtgärder beräknas avståndet från verket till där nattvärdet uppfylls vid normal full drift till i storleksordningen 40 meter mot förut över 100 meter.


Beräknade ljudnivåer vid ev. framtida bostäder

I denna utredning är inga planerade bostäder inlagda i beräkningarna. De nya beräkningarna visar att efter åtgärder minskar det område där riktvärdena överskrids jämfört med tidigare beräkningar utan åtgärder. Fortfarande kommer dock nuvarande villkor för verksamheten att överskridas vid närmaste bostäder givet att de placeras enligt den skiss vi erhållit.

Kommentarer till beräknade åtgärder

Nedan följer några kommentarer till resultaten:

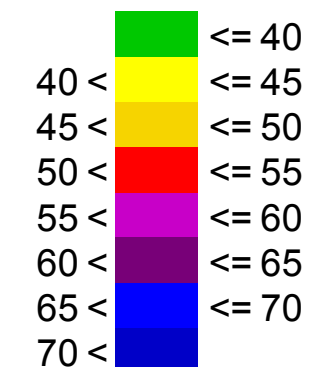
- Ljudutbredningen är beräknad utan någon ny planerad bebyggelse. Med sådan på plats kommer bilden av ljudutbredningen att bli en annan genom skärmningseffekter och fasadreflexer. Generellt kommer framförvarande hus att skärma för bakomliggande hus. Reflexer på fasader kommer rimligen att förvärra situationen för husen närmast verksamheten jämfört med föreliggande beräkningar.

| | | |
|----------------------------|--|---|
| Uppdragsnr: 10210513 | Ropstens värmeverk Beräkningar efter tänkta åtgärder |  |
| Daterad: 2015-12-02 | | |
| Reviderad: | | |
| Handläggare: Stefan Troëng | Status: | |

- Husen öster om anläggningen kommer att "klämmas in" mellan anläggningen och Lidingöbron och kommer att bli bullerutsatta från två håll.
- Över lag bedöms inte bullret från anläggningen som tonalt utom möjligen det ganska svaga bidraget från generatorbyggnaden. Det bedöms dock inte vara av en sådan omfattning att riktvärden kan behöva skärpas pga. detta.
- Oavsett vilka åtgärder man genomför på bullerkällorna vid ordinarie drift kvarstår buller från exempelvis underhållsarbete sommartid då portarna måste öppnas och underhållsarbete genomförs. Detta och andra liknande åtgärder blir ett problem vid de närmaste bostäderna och är mycket svåra att åtgärda. Störningsrisken är mycket stor vid dessa moment.

Fortum Ropstens värmeverk

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Höjdkurva
- Area
- Linje
- Punktkälla
- Höjdkurva
- Industrial building

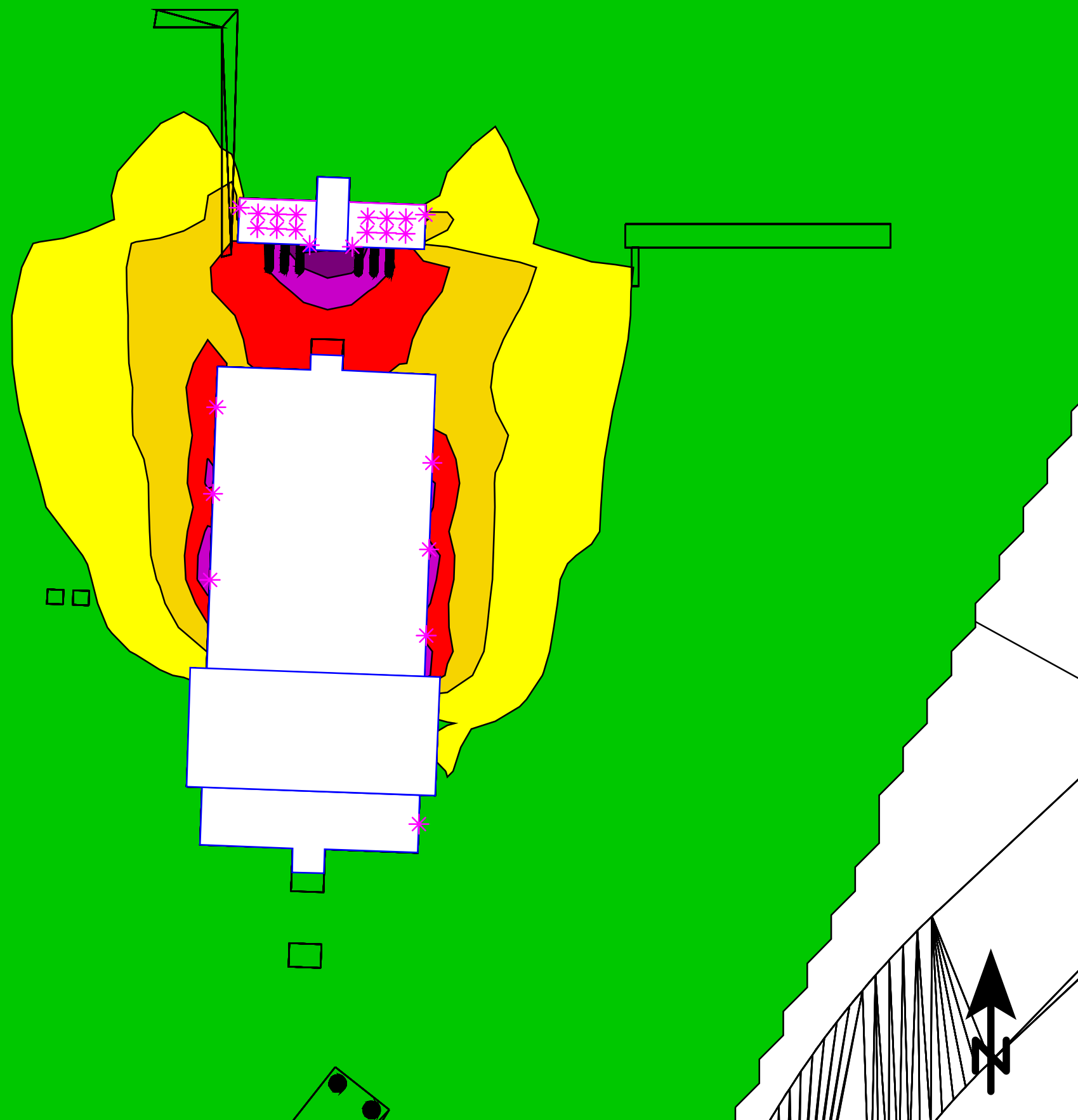
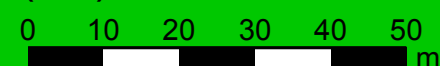
Beräkning av industribuller
Ropstens värmeverk i normal full drift
med teoretiskt beräknade åtgärder

Ljudnivå 2 m över mark

Bilaga 1

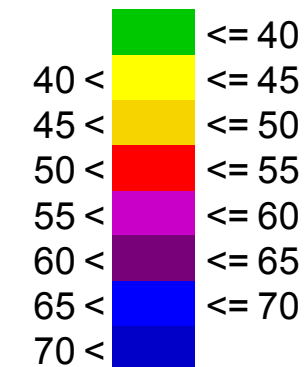
| | | |
|---------------|----------------------|----------------|
| | Uppdragsledare | Stefan Troëng |
| Handläggare | Granskad | Peter Sundgren |
| Ort och datum | Stockholm 2015-12-01 | |

(A3) Skala 1:1000



Fortum Ropstens värmeverk

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Höjdkurva
- Area
- Linje
- Punktkälla
- Höjdkurva
- Industrial building

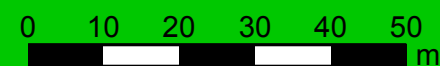
Beräkning av industribuller
Ropstens värmeverk i normal full drift

Ljudnivå 2 m över mark

Bilaga 1

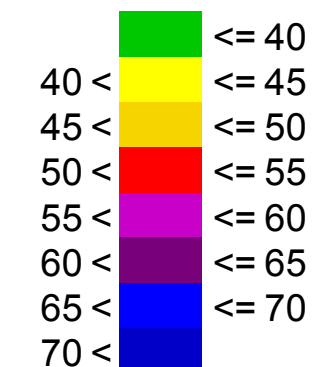
| | | |
|---------------|----------------------|----------------|
| | Uppdragsledare | Stefan Troëng |
| Handläggare | Granskad | Peter Sundgren |
| Ort och datum | Stockholm 2015-04-23 | |

(A3) Skala 1:1000



Fortum Ropstens värmeverk

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Höjdkurva
- Area
- Linje
- Punktkälla
- Höjdkurva
- Industrial building

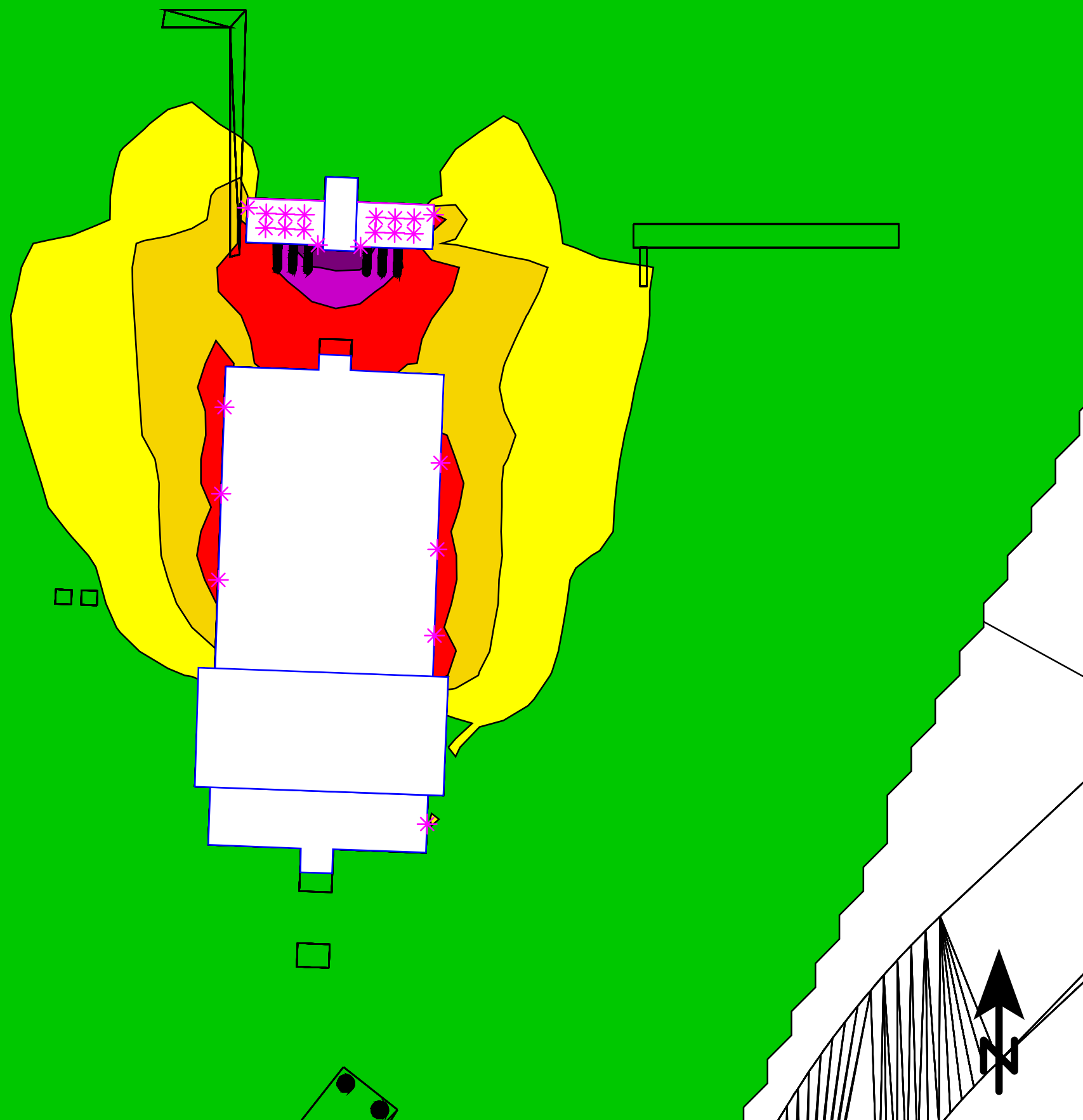
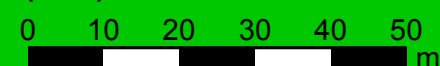
Beräkning av industribuller
Ropstens värmeverk i normal full drift
med teoretiskt beräknade åtgärder

Ljudnivå 5 m över mark

Bilaga 2

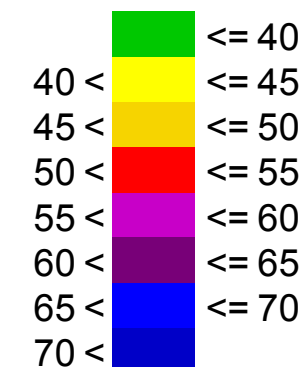
| | | |
|---------------|----------------------|----------------|
| | Uppdragsledare | Stefan Troëng |
| Handläggare | Granskad | Peter Sundgren |
| Ort och datum | Stockholm 2015-12-01 | |

(A3) Skala 1:1000



Fortum Ropstens värmeverk

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Höjdkurva
- Area
- Linje
- Punktkälla
- Höjdkurva
- Industrial building

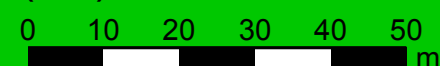
Beräkning av industribuller
Ropstens värmeverk i normal full drift

Ljudnivå 5 m över mark

Bilaga 2

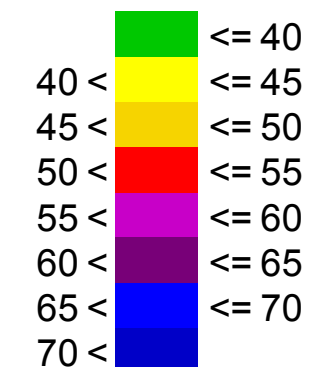
| | | |
|---------------|----------------------|----------------|
| | Uppdragsledare | Stefan Troëng |
| Handläggare | Granskad | Peter Sundgren |
| Ort och datum | Stockholm 2015-04-23 | |

(A3) Skala 1:1000



Fortum Ropstens värmeverk

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Höjdkurva
- Area
- Linje
- Punktkälla
- Höjdkurva
- Industrial building

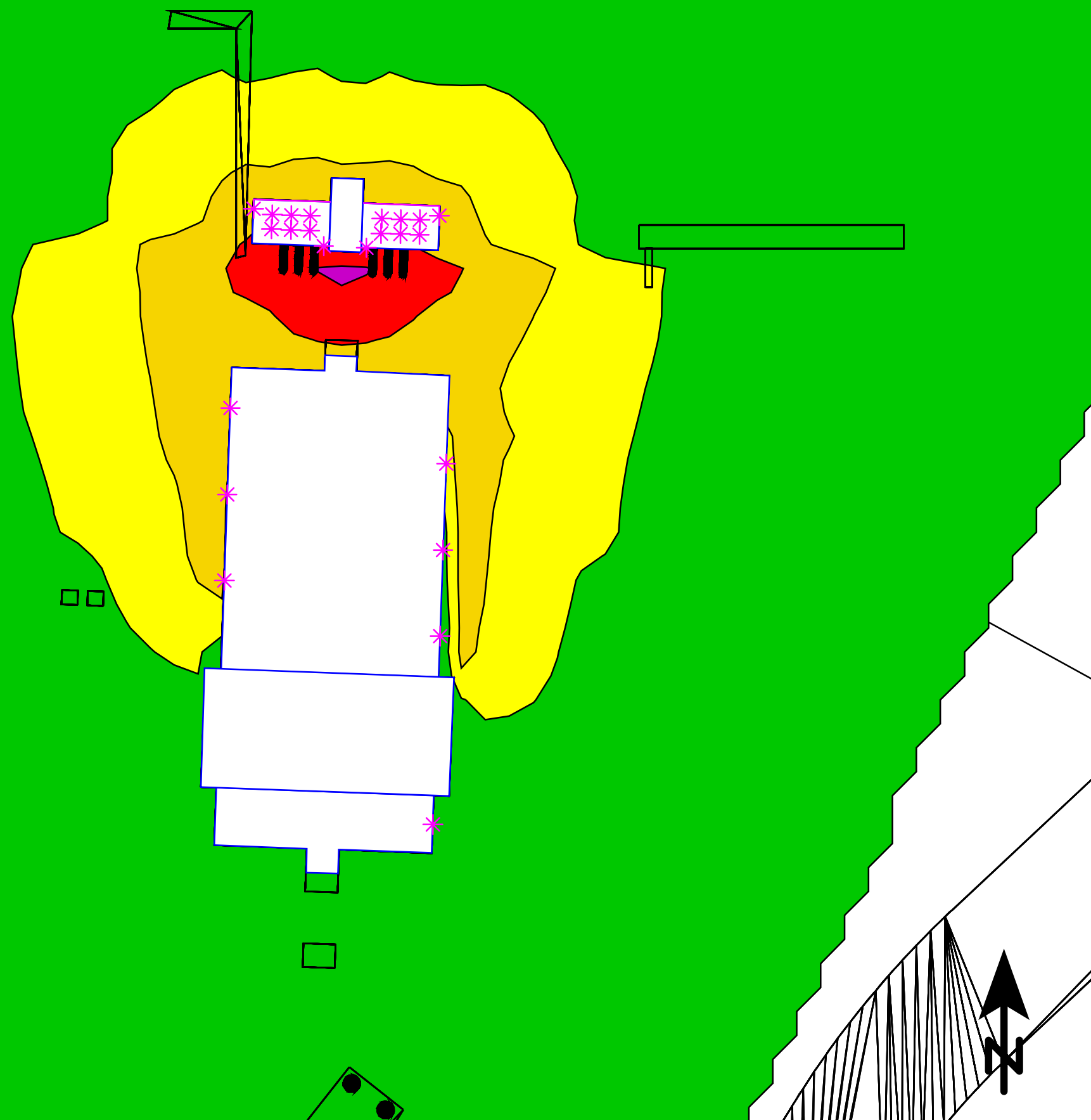
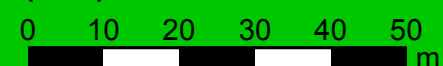
Beräkning av industribuller
Ropstens värmeverk i normal full drift
med teoretiskt beräknade åtgärder

Ljudnivå 12 m över mark

Bilaga 3

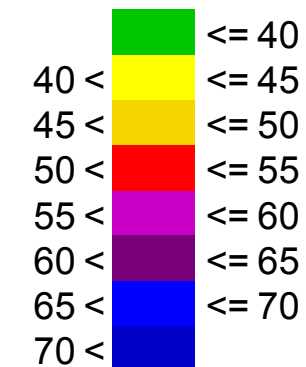
| | | |
|---------------|----------------------|----------------|
| | Uppdragsledare | Stefan Troëng |
| Handläggare | Granskad | Peter Sundgren |
| Ort och datum | Stockholm 2015-12-01 | |

(A3) Skala 1:1000



Fortum Ropstens värmeverk

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Höjdkurva
- Area
- Linje
- Punktkälla
- Höjdkurva
- Industrial building

Beräkning av industribuller
Ropstens värmeverk i normal full drift

Ljudnivå 12 m över mark

Bilaga 3

| | | |
|---------------|----------------------|----------------|
| | Uppdragsledare | Stefan Troëng |
| Handläggare | Granskad | Peter Sundgren |
| Ort och datum | Stockholm 2015-04-23 | |

(A3) Skala 1:1000

