

Handläggare:
Tomas Finn

Datum:
2023-08-11

Adress:
Jämtkraft AB
Niclas Öhlund
Box 394
831 25 ÖSTERSUND

Spridningsberäkningar – Åre (Sösia)

På uppdrag av Jämtkraft AB har Finn Miljöteknik utfört spridningsberäkningar för utsläpp av stoftpartiklar och kväveoxider (NO_x) vid samtidig drift av befintlig biobränslepanna 3 och ny biobränslepanna 4 vid fjärrvärmeanläggningen Sösia i Åre.

I nedanstående tabell redovisas högsta beräknade haltbidrag som inträffar 140 resp. 160 m från fjärrvärmeanläggningen samt beräknade haltbidrag vid närmaste bostäder, belägna på andra sidan Åresjön. Beräkningarna förutsätter samtidig full drift på befintlig biobränslepanna 3 och ny biobränslepanna 4.

Ämne	Högsta beräknade koncentration µg/m ³		Beräknad koncentration vid närmaste bostadsområde beläget ca 800 m nord/nordost om värmecentralen µg/m ³	
	Med kondensering (140 m från anläggningen)	Utan kondensering (160 m från anläggningen)	Med kondensering	Utan kondensering
Partiklar	2,3	1,7	1,5	1,2
Kväveoxider	28	21	18	15

Sammantaget bedöms att med utgångspunkt från utförda spridningsberäkningar för stoftpartiklar och kvävedioxiderna att det inte torde föreligga någon som helst risk att miljö kvalitetsnormerna riskeras överskridas pga. planerad om-/utbyggnad av Sösia fjärrvärmecentral.

FINN MILJÖTEKNIK AB



Tomas Finn

1 Bakgrund

Jämtkraft AB planerar att förändra och utöka produktionen vid fjärrvärmeanläggningen på Sösia i Åre kommun. Den befintliga fjärrvärmeanläggningen innefattar idag två biobränsleeldade pannor (Fb2 och Fb3) samt en oljeeldad reservpanna (Op1).

Bolaget har för avsikt att låta installera en ny biobränslepanna (Fb4) dimensionerad för en avgiven effekt av 5 MW, motsvarande ca 6 MW tillförd effekt, samt en biooljeeldad reservpanna (Op2) dimensionerad för en avgiven effekt av 12 MW, motsvarande ca 13 MW tillförd effekt. Samtidigt kommer de befintliga biobränslepanna 2 och oljepanna 1 avvecklas.

Fjärrvärmeanläggningen är belägen på södra sidan av Åresjön. Närområdet består av sjön norr om anläggningen samt skogsmark i övriga riktningar. Närmaste bostadsområde är beläget på andra sidan Åresjön, ca 800 m nord/nordost om fjärrvärmeanläggningen.

2 Spridningsberäkningar

2.1 Beräkningsprogram

Luftföroreningar från förbränning kan skada människors hälsa, påverka mark, växter, luft och vatten samt skada kulturminnen. Regeringen har utfärdat miljö kvalitetsnormer för utomhusluft som anger en förorenings- eller störningsnivå som människor får utsättas för utan fara för olägenhet av betydelse eller som naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Miljö kvalitetsnormerna, som gäller för hela landet, kan ses som ett styrmedel för att på sikt nå uppsatta miljö kvalitetsmål. Det finns idag genom *"Förordningen om miljö kvalitetsnormer"* (SFS 2010:477) för bl.a. partiklar (PM_{2,5} och PM₁₀) och kvävedioxid.

För att erhålla en uppfattning om koncentrationen av partiklar och kväveoxider i omgivande luft vid fullt utnyttjad effekt på den befintliga biobränslepanna 3 och planerad biobränslepanna 4 har spridningsberäkningar utförts, vilka därefter jämförs mot gällande miljö kvalitetsnormer. I beräkningarna har åsatts de emissionsnivåer som gäller enligt *"Förordningen om medelstora förbränningsanläggningar"* (SFS 2018:471).

Spridningsberäkningarna är utförda med resp. utan rök gaskondensering och förutsätter att rök gaserna från de båda biobränslepannorna avleds via en 22 m hög skorsten.

Beräknade koncentrationer utgör anläggningens koncentrationsbidrag i vindriktningen som ska adderas till den för området aktuella bakgrundshalten. Beräkningarna har utförts av ett dataprogram (GasSprid version 5.0) som beräknar genomsnittliga föroreningshalter från en punktkälla sett under entimmes perioder. Spridningsberäkningarna bygger på en förenklad plymmodell enligt den Gaussiska spridningsmodellen för punktkällor, dvs. normalfördelad spridning med slumpmässig mekanisk turbulens som resulterar i homogen luftomblandning. Den omgivande terrängen antas inom beräkningsområdet vara relativt plan. Beroende på lokala förhållandena avseende topografi, närliggande byggnader, vindförhållanden etc. kan beräkningarna endast utgöra underlag för att erhålla en uppfattning om storleksordningen på föroreningshalterna vid olika avstånd från utsläppskällan.

2.2 Indata

Följande indata har använts vid spridningsberäkningarna:

Bränsle:	Fasta biobränslen (bark, spån, flis)
Bränslefukthalt:	Ca 40 %
Panneffekt:	Fb3: 6 MW avgiven effekt, motsvarande ca 7 MW tillförd effekt Fb4: 5 MW avgiven effekt, motsvarande ca 6 MW tillförd effekt
Skorstenshöjd:	22 m
Rökgaskanal:	Ø 800 mm
Rökgastemp:	Utan kondensor: 160 °C Med kondensor: 50 °C
Utetemp:	-10°C
Rökgasflöde:	Utan kondensor: ~9,4 m ³ /s Med kondensor: ~7,0 m ³ /s
Rökgashastighet:	Utan kondensor: ~19 m ³ /s Med kondensor: ~14 m ³ /s
Emissioner:*)	Stoft: 25 mg/nm ³ torr gas (ntg) vid 6 % O ₂ ⇒ 0,43 kg/h NOx: 300 mg/nm ³ torr gas (ntg) vid 6 % O ₂ ⇒ 5,13 kg/h SO ₂ : Tillämpas ej på fasta biobränslen från skog

*)Emissionerna är åsatta enligt MCP-direktivets bränslevägda begränsningsvärden som tagits fram av bolaget. I sammanhanget bör noteras att begränsningsvärden för svavel ej tillämpas på fasta biobränslen från skog.

2.3 Stoft

Följande miljö kvalitetsnorm (gränsvärden) gäller för partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}) enligt "Luftkvalitetsförordningen" (SFS 2010:477):

PM₁₀

- 1 dygn 50 µg/m³ Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn/år (90-percentil)
- 1 år 40 µg/m³ Årsmedelvärde

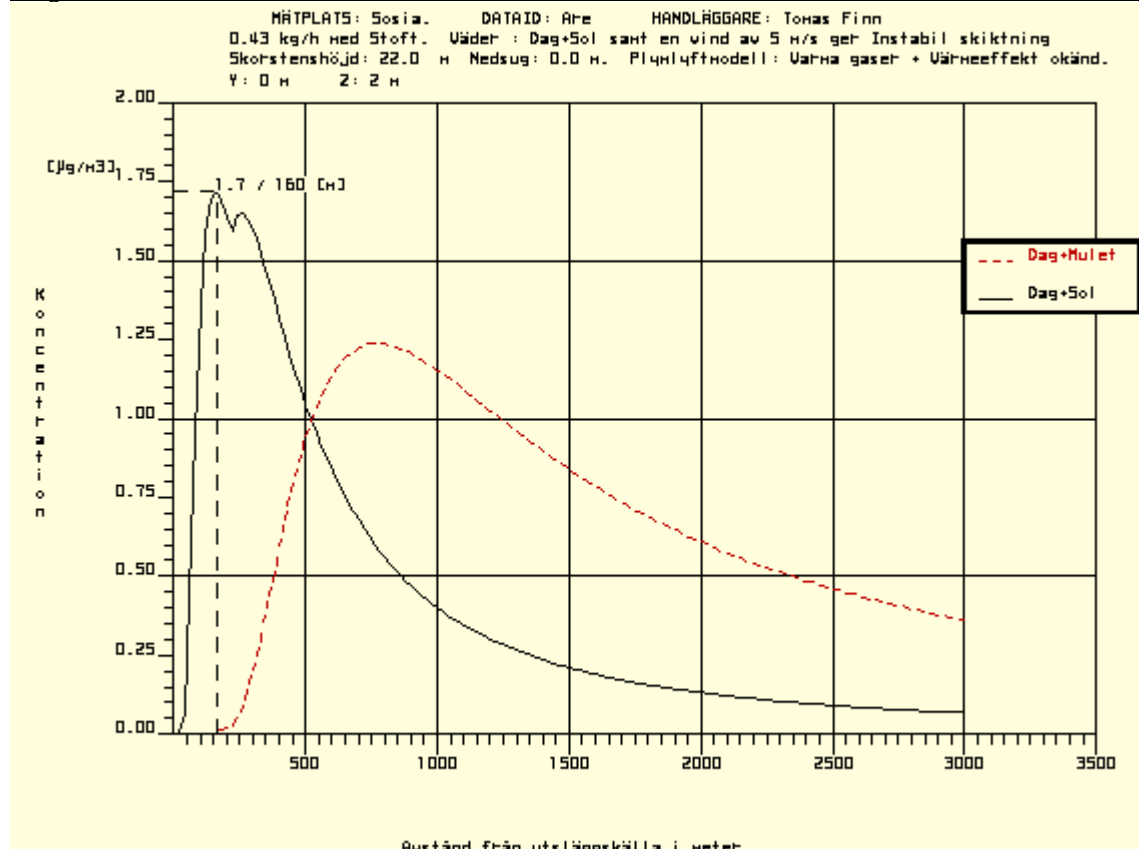
PM_{2,5}

- 1 år 25 µg/m³ Årsmedelvärde

➤ Utan rökgaskondensering

Full panneffekt på båda biobränslepannorna (6+5 MW avgiven effekt) utan rökgaskondensering och med en stoftemission motsvarande 25 mg/m³ ntg vid 6 % O₂ innebär ett stoftutsläpp av 0,43 kg/h. Med ovanstående indata har högsta koncentration av partiklar, som inträffar i vindriktningen på ett avstånd av 160 m från skorstenen, beräknats till 1,7 µg/m³, se diagram 1. Därefter sjunker koncentrationen med ökat avstånd från utsläppspunkten.

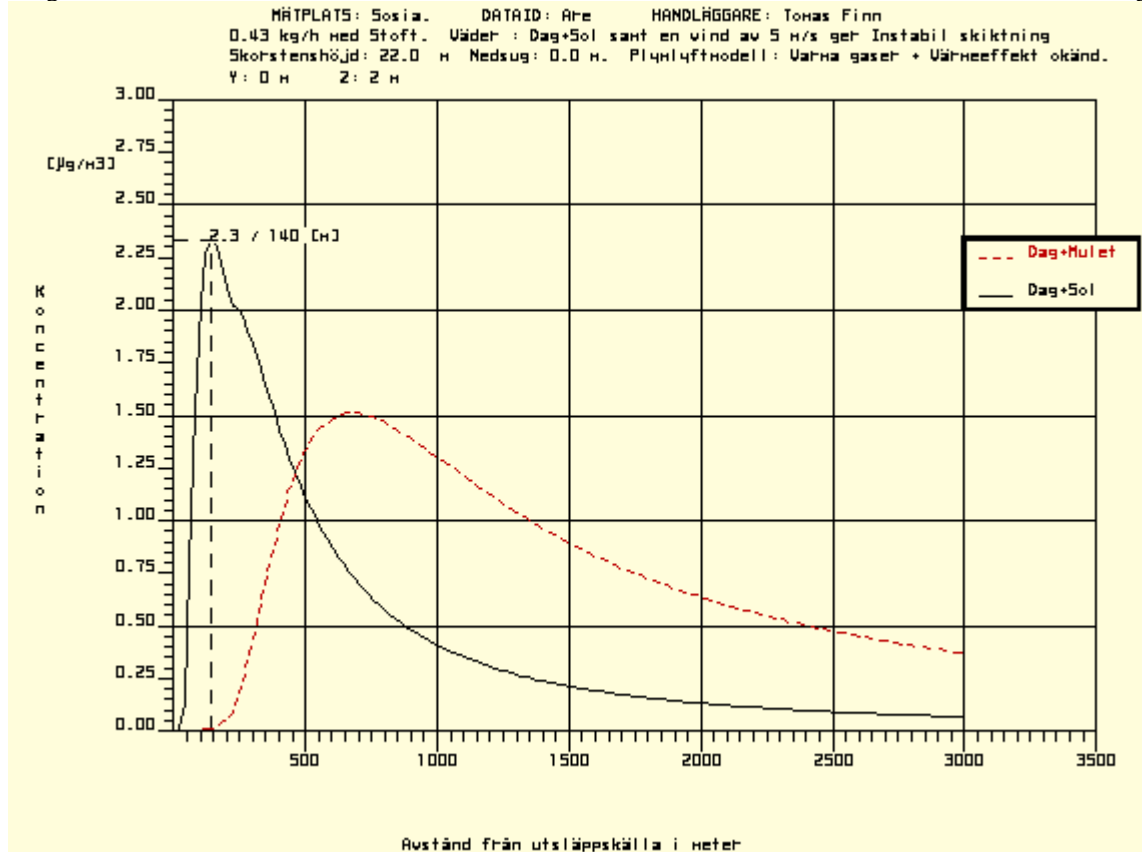
Diagram 1. Stoftkoncentration 2 m ovan mark som funktion av avstånd från skorstenen utan kondensering



➤ Med rökgaskondensering

Med ovanstående indata och med rökgaskondensering har högsta koncentration av partiklar, som inträffar i vindriktningen på ett avstånd av ca 140 m från skorstenen, beräknats till 2,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, se diagram 2. Därefter sjunker koncentrationen med ökat avstånd från utsläppspunkten.

Diagram 2. Stoffkoncentration 2 m ovan mark som funktion av avstånd från skorstenen med kondensering



2.4 Kväveoxider

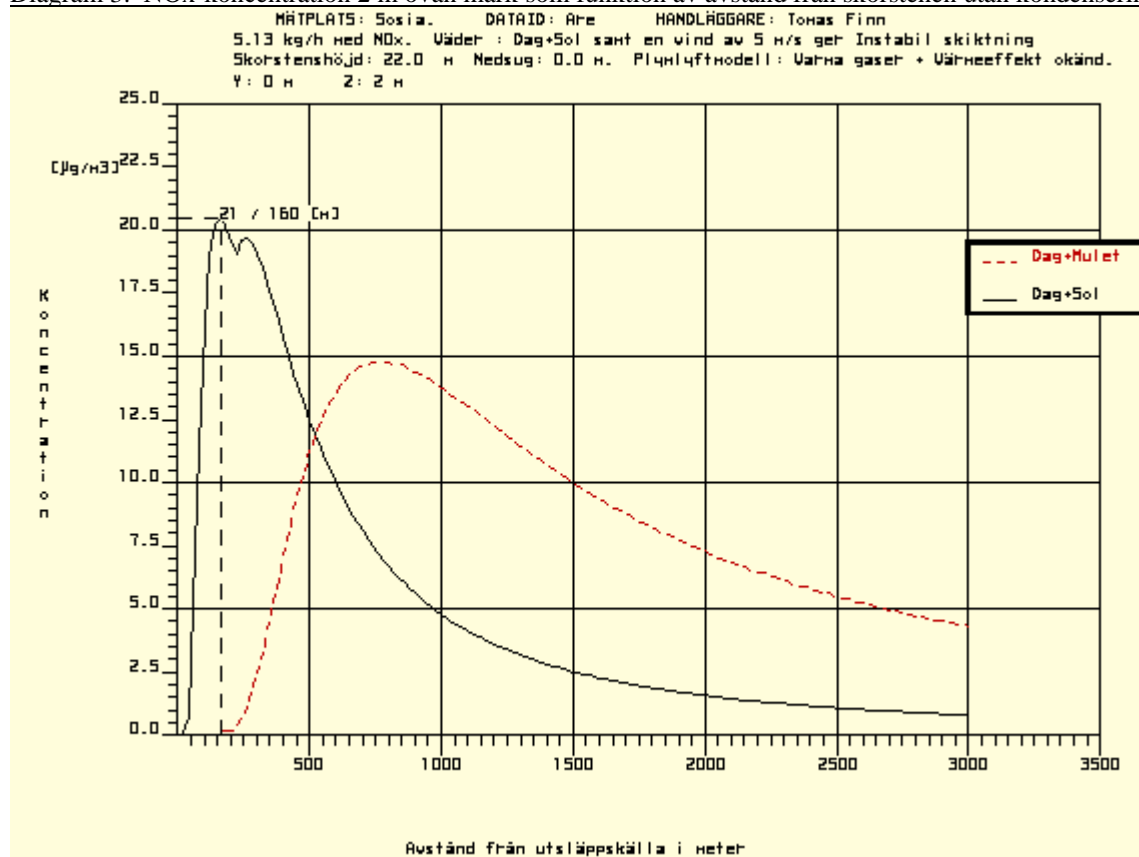
Följande miljö kvalitetsnorm (gränsvärden) gäller för kvävedioxid enligt "Luftkvalitetsförordningen" (SFS 2010:477):

- 1 timme 90 µg/m³ Värdet får inte överskridas mer än 175 h/år
- 1 dygn 60 µg/m³ Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn/år
- 1 år 40 µg/m³ Årsmedelvärde

➤ Utan rökgaskondensering

För att erhålla en uppfattning avseende koncentrationen av kväveoxider (NO_x) i omgivande luft vid fullt utnyttjad effekt på båda biobrännlepannorna har motsvarande spridningsberäkningar utförts. Maximal panneffekt utan rökgaskondensering och med en NO_x-emission motsvarande av 300 mg/m³ ntg vid 6 % O₂ innebär ett utsläpp av ca 5,1 kg NO_x/h. Med ovanstående indata har högsta NO_x-koncentration, som inträffar i vindriktningen på ett avstånd av ca 160 m från skorstenen, beräknats till 21 µg/m³, se diagram 3. Därefter sjunker koncentrationen med ökat avstånd från utsläppspunkten.

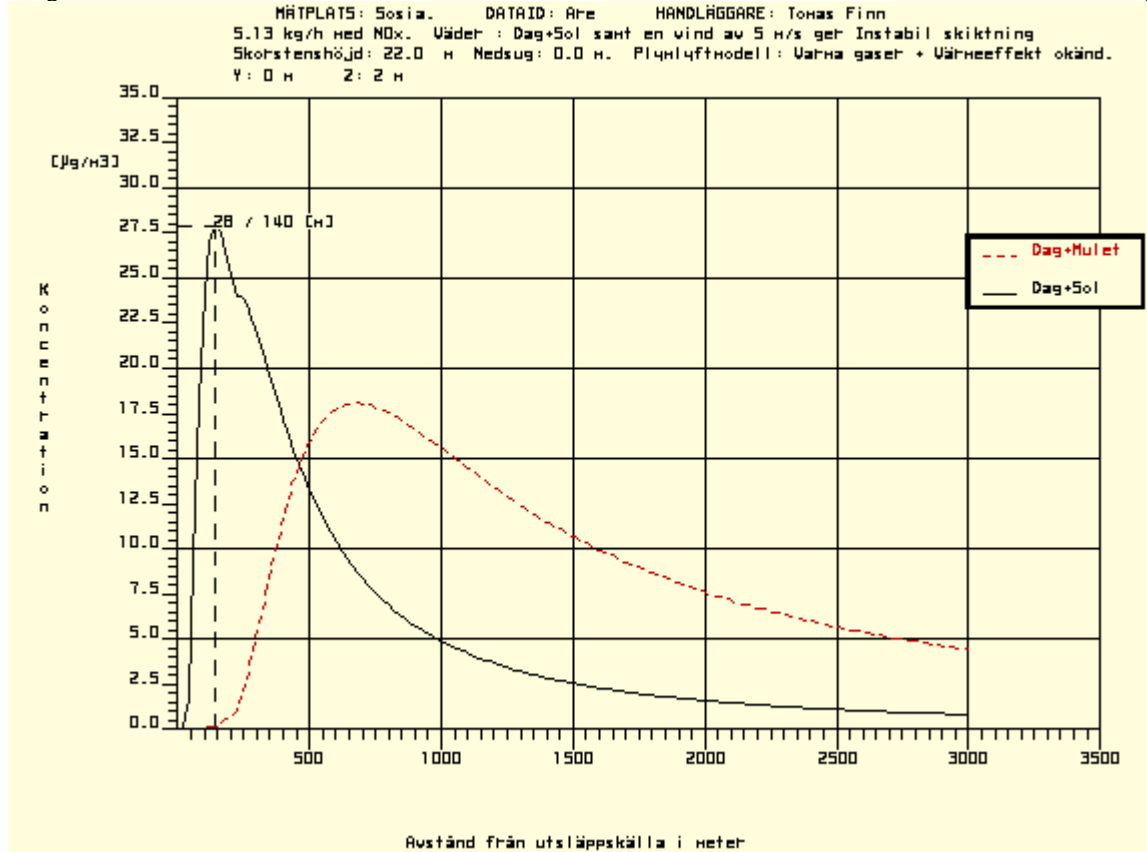
Diagram 3. NO_x-koncentration 2 m ovan mark som funktion av avstånd från skorstenen utan kondensering



➤ Med rökgaskondensering

Med ovanstående indata och med rökgaskondensering har högsta koncentration av kväveoxider, som inträffar i vindriktningen på ett avstånd av ca 140 m från skorstenen, beräknats till 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, se diagram 4. Därefter sjunker koncentrationen med ökat avstånd från utsläppspunkten.

Diagram 4. NO_x-koncentration 2 m ovan mark som funktion av avstånd från skorstenen med kondensering

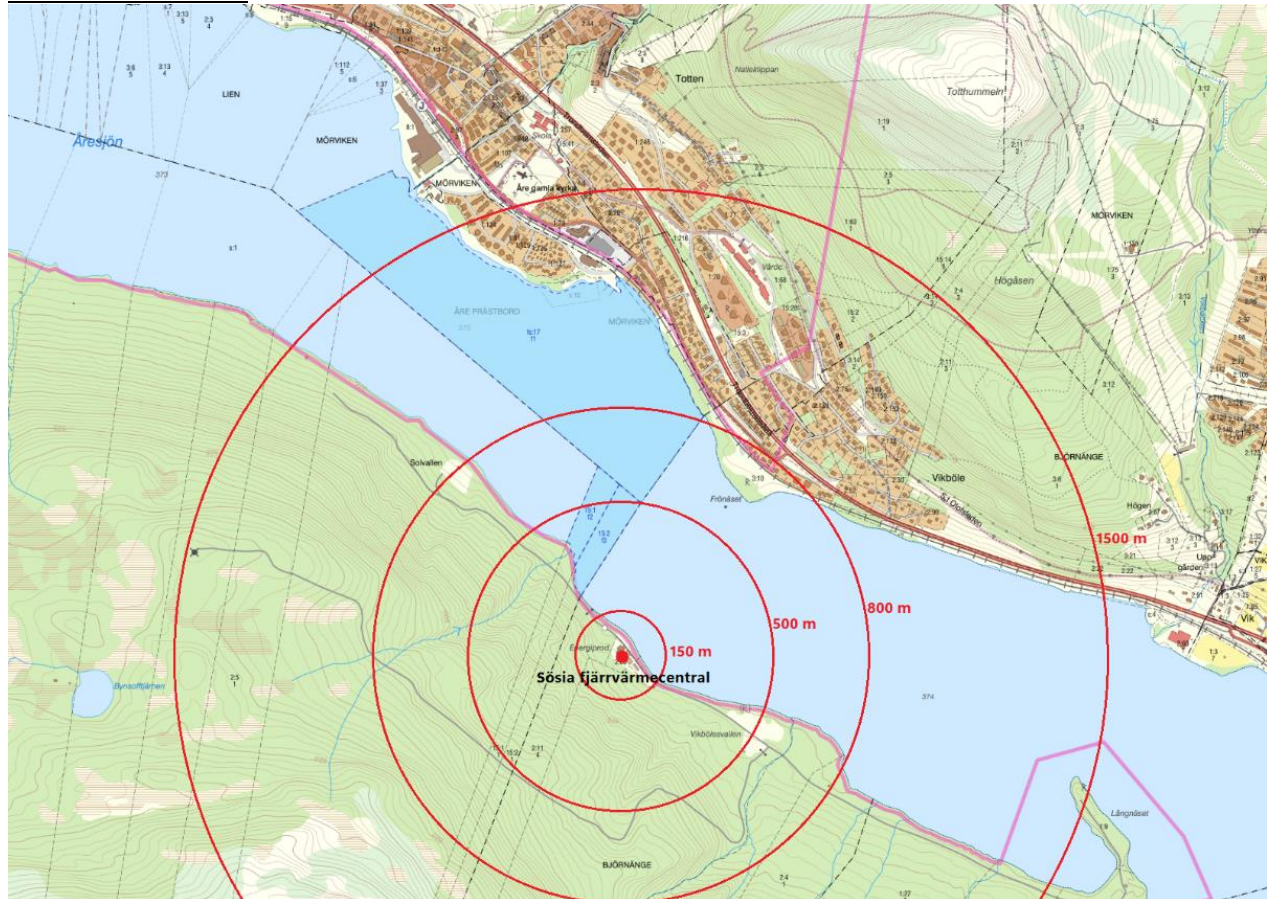


3 Sammanfattning

Högsta beräknade haltbidrag av stoftpartiklar och kväveoxider från fjärrvärmeanläggningen inträffar på ett avstånd av 140 m från fjärrvärmeanläggningen med rökgaskondensering och vid 160 m utan rökgaskondensering.

Närmaste bostadsområden är belägna på andra sidan Åresjön på ett avstånd av ca 800 m norr/nordost om Sösia fjärrvärmecentral, se karta i bild 1 nedan.

Bild 1. Karta över Åre



I nedanstående tabell redovisas högsta beräknade haltbidrag 2 m ovan mark vid 140 resp. 160 m från fjärrvärmeanläggningen samt beräknade haltbidrag vid närmaste bostäder belägna på andra sidan Åresjön. Beräknade halter förutsätter samtidig full drift på befintlig biobränslepanna 3 och ny biobränslepanna 4.

Ämne	Högsta beräknade koncentration $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Beräknad koncentration vid närmaste bostadsområde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Med kondensering (140 m från anläggningen)	Utan kondensering (160 m från anläggningen)	Med kondensering	Utan kondensering
Partiklar	2,3	1,7	1,5	1,2
Kväveoxider	28	21	18	15

Till ovanstående beräknade haltbidrag skall bakgrundshalten för respektive ämne adderas för att konstatera om det föreligger någon risk att miljökvalitetsnormerna riskeras överskridas. Några uppgifter om utförda luftkvalitetsmätningar för de aktuella ämnena har dock ej kunnat hittas. Dock kan konstateras att högsta beräknade koncentrationer inträffar på ett avstånd av 140-160 meter från skorstenen, vilket innebär att det inträffar inom obebodda skogsmarker eller i Åresjön, se karta i bild 1 ovan. Därefter sjunker koncentrationen med ökat avstånd. I sammanhanget bör även beaktas att spridningsberäkningarna är utförda som ett "worst case", dvs vid full panneffekt och de meteorologiskt mest ogynnsamma förhållandena.

Med utgångspunkt från utförda spridningsberäkningar bedöms det inte föreligga någon som helst risk att miljökvalitetsnormerna för de aktuella ämnena riskeras överskridas pga. den planerade om-/utbyggnaden av Sösia fjärrvärmecentral.