

Handläggare:
Tomas Finn

Datum:
2021-04-26

Adress:
Jämtkraft AB
Örjan Lundberg
Box 394
831 25 ÖSTERSUND

Spridningsberäkningar – Krokomb

På uppdrag av Jämtkraft AB har Finn Miljöteknik utfört spridningsberäkningar för utsläpp av stoft, NO_x, och CO från en planerad pelletseldad fjärrvärmecentral på fastigheten Krokomb Hägra 4:11 i Krokomb. Nedanstående tabell utgör en sammanställning över högsta beräknade koncentrationsbidrag i luft samt koncentrationsbidrag vid närmaste bostäder.

Ämne	Högsta beräknade koncentration, som inträffar 84 m från skorsten $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Beräknad koncentration vid närmaste bostadshus, beläget ca 150 m väster om värmecentralen $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Beräknad koncentration vid bostadsbebyggelse ca 300 m söder och nordost från värmecentralen $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Partiklar	2,2	1,6	0,9
Kväveoxider	22	17	10
Kolmonoxid	37	30	16

Genom utförda spridningsberäkningar bedöms koncentrationsbidragen för de aktuella ämnena vara på sådana nivåer att det inte torde föreligga någon risk att de aktuella miljö kvalitetsnormerna riskeras överskrids pga. den planerade fjärrvärmecentralens tillkomst.

FINN MILJÖTEKNIK AB



Tomas Finn

1 Bakgrund

Hittills har fjärrvärmen i Krokomb tillgodosetts via Hissmoforssågens biobränsleeldade pannanläggning. Med anledning av sågens planer på en ökad produktion kommer det framgent inte finnas tillräcklig kapacitet vid sågen för att tillgodose fjärrvärmebehovet i Krokomb. Därav avser Jämtkraft att låta bygga en pelletseldad fjärrvärmecentral på fastigheten Krokomb Hägra 4:11 i Krokomb. Anläggningen kommer innefatta en pelletseldad panna dimensionerad för en avgiven effekt av 4 MW.

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) normer för bl.a. partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}), kvävedioxid och kolmonoxid. För att erhålla en uppfattning om koncentrationsbidraget av partiklar, kväveoxider och kolmonoxid i omgivande luft vid fullt utnyttjad panneffekt har spridningsberäkningar utförts, vilka därefter jämförs mot gällande miljö kvalitetsnormer.

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 en homogen luftomblandning. Den omgivande terrängen antas inom beräkningsområdet vara relativt plan. Beroende på lokala förhållandena avseende topografi, närliggande byggnader, vindförhållanden etc. kan nedanstående beräkningar endast utgöra underlag för att erhålla en uppfattning om storleksordningen på luftföroreningshalterna vid olika avstånd från utsläppskällan.

2 Indata

Följande indata har använts vid spridningsberäkningarna:

Bränsle:	Träpellets
Fukthalt:	8 %
Panneffekt:	4 MW avgiven effekt, motsvarande ca 4,4 MW tillförd effekt
Skorstenshöjd:	15 m
Rökgaskanal:	Ø 400 mm
Rökgastemp:	160 °C
Uttemp:	-5°C
Rökgasflöde:	~2,7 m ³ /s
Rökgashastighet:	~21,7 m/s
Emissioner:	Stoft: 30 mg/nm ³ torr gas vid 6 % O ₂ ⇒ 0,16 kg/h
	NOx: 300 mg/nm ³ torr gas vid 6 % O ₂ ⇒ 1,6 kg/h
	CO: 500 mg/nm ³ torr gas vid 6 % O ₂ ⇒ 2,7 kg/h

3 Spridningsberäkningar

3.1 Stoft

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

PM₁₀

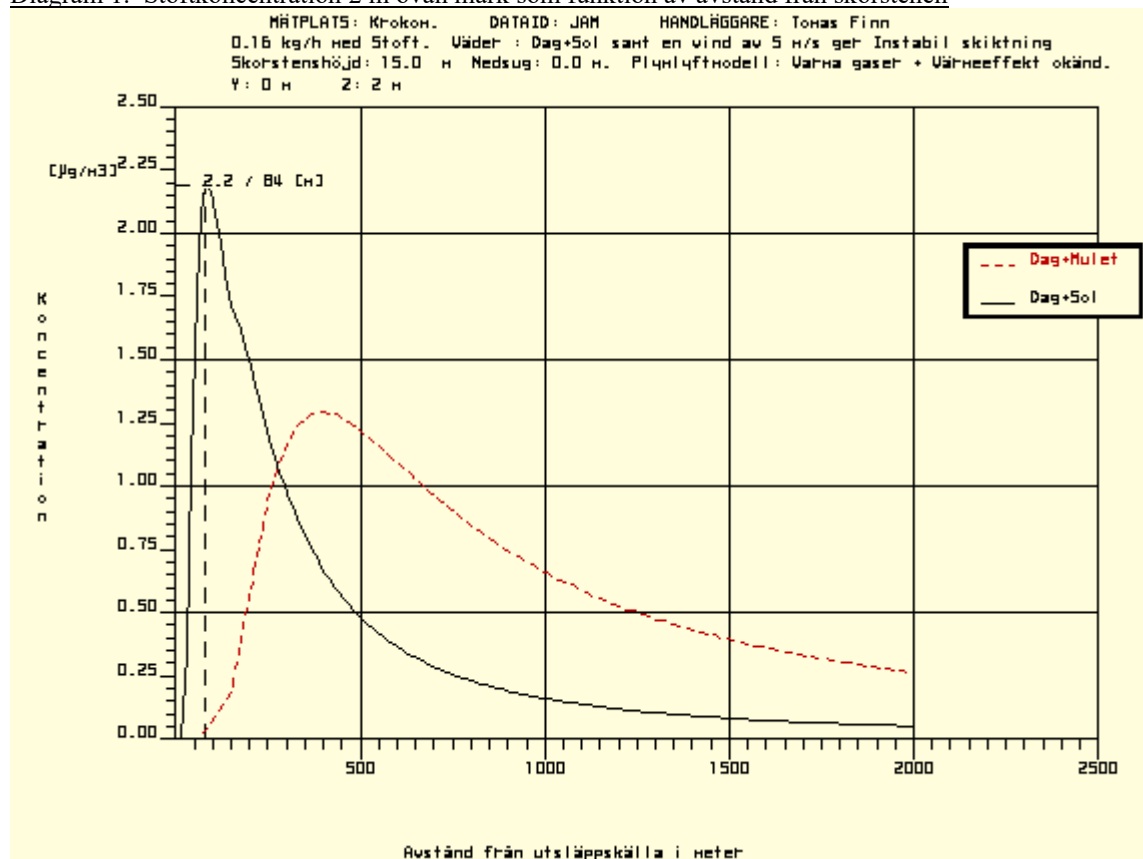
- 1 dygn 50 µg/m³ Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn/år (90-percentil)
- 1 år 40 µg/m³ Årsmedelvärde

PM_{2,5}

- 1 år 25 µg/m³ Årsmedelvärde

Full panneffekt (4 MW) med en stoftemission motsvarande 30 mg/m³ ntg vid 6 % O₂ innebär ett stoftutsläpp av 0,16 kg/h. Med ovanstående indata har högsta koncentration av partiklar, som inträffar i vindriktningen på ett avstånd av ca 84 m från skorstenen, beräknats till 2,2 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



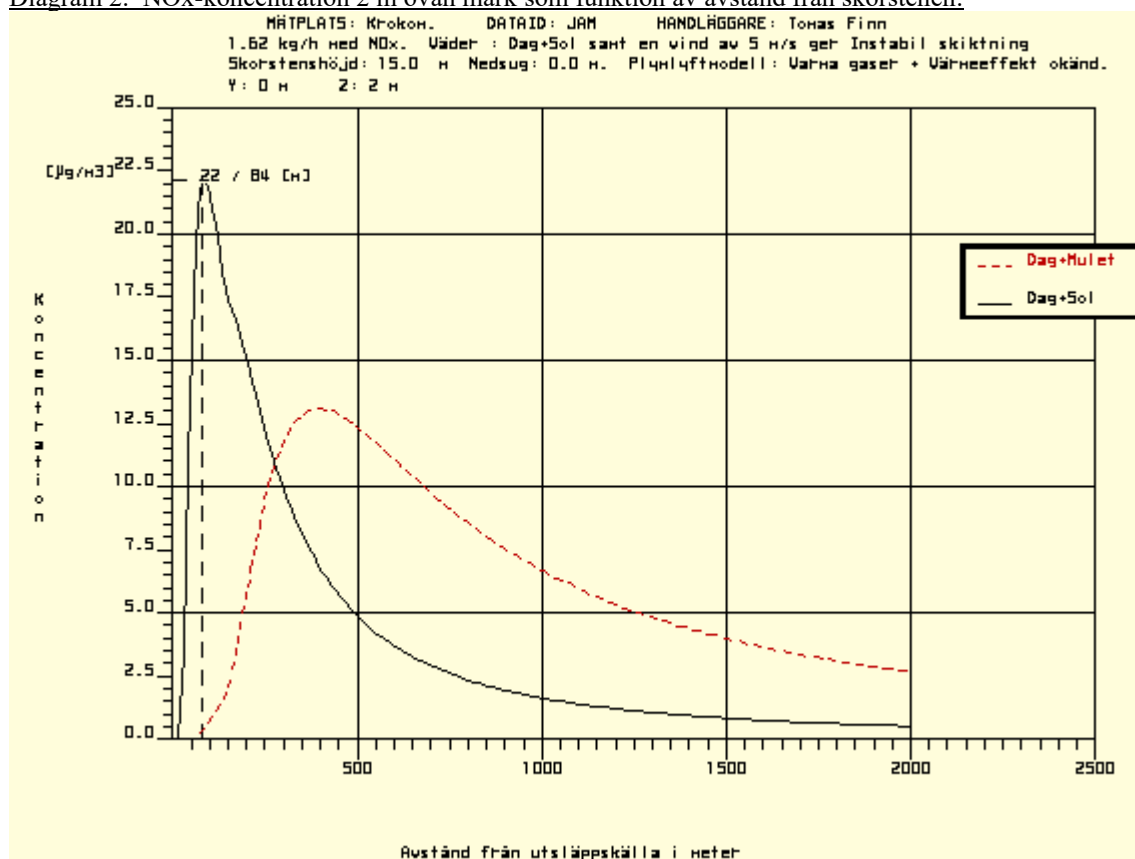
3.2 Kväveoxider

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

För att erhålla en uppfattning avseende koncentrationen av kväveoxider (NO_x) i omgivande luft vid fullt utnyttjad panneffekt har motsvarande spridningsberäkningar för kväveoxider utförts. Maximal panneffekt med en NO_x-emission av 300 mg/m³ ntg vid 6 % O₂ innebär ett utsläpp av ca 1,6 kg NO_x/h. Med ovanstående indata har högsta NO_x-koncentration, som inträffar i vindriktningen på ett avstånd av ca 84 m från skorstenen, beräknats till 22 µg/m³, se diagram 2. Därefter sjunker koncentrationen med ökat avstånd från utsläppspunkten.

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



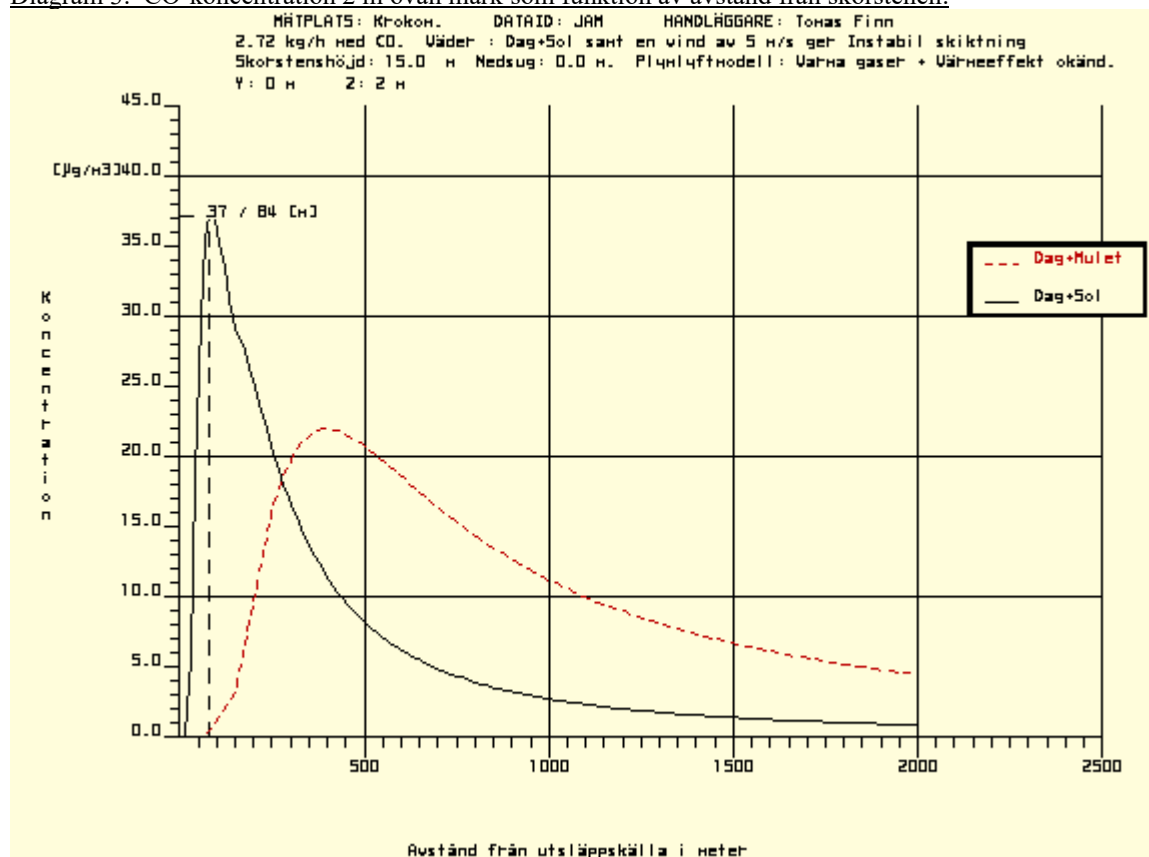
3.3 Kolmonoxid

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

- Halten kolmonoxid inte förekomma i utomhusluft med mer än 10 milligram per kubikmeter luft som högsta åttatimmarsmedelvärde under ett dygn.

För att även erhålla en uppfattning avseende koncentrationen av kolmonoxid (CO) i omgivande luft vid fullt utnyttjad panneffekt har motsvarande spridningsberäkningar för kolmonoxid utförts. Maximal panneffekt med en CO-emission av $500 \text{ mg/m}^3 \text{ ntg}$ vid 6 % O_2 innebär ett CO-utsläpp av ca 2,7 kg/h. Med ovanstående indata har högsta CO-koncentration, som inträffar i vindriktningen på ett avstånd av ca 84 m från skorstenen, beräknats till $37 \mu\text{g/m}^3$, se diagram 3.

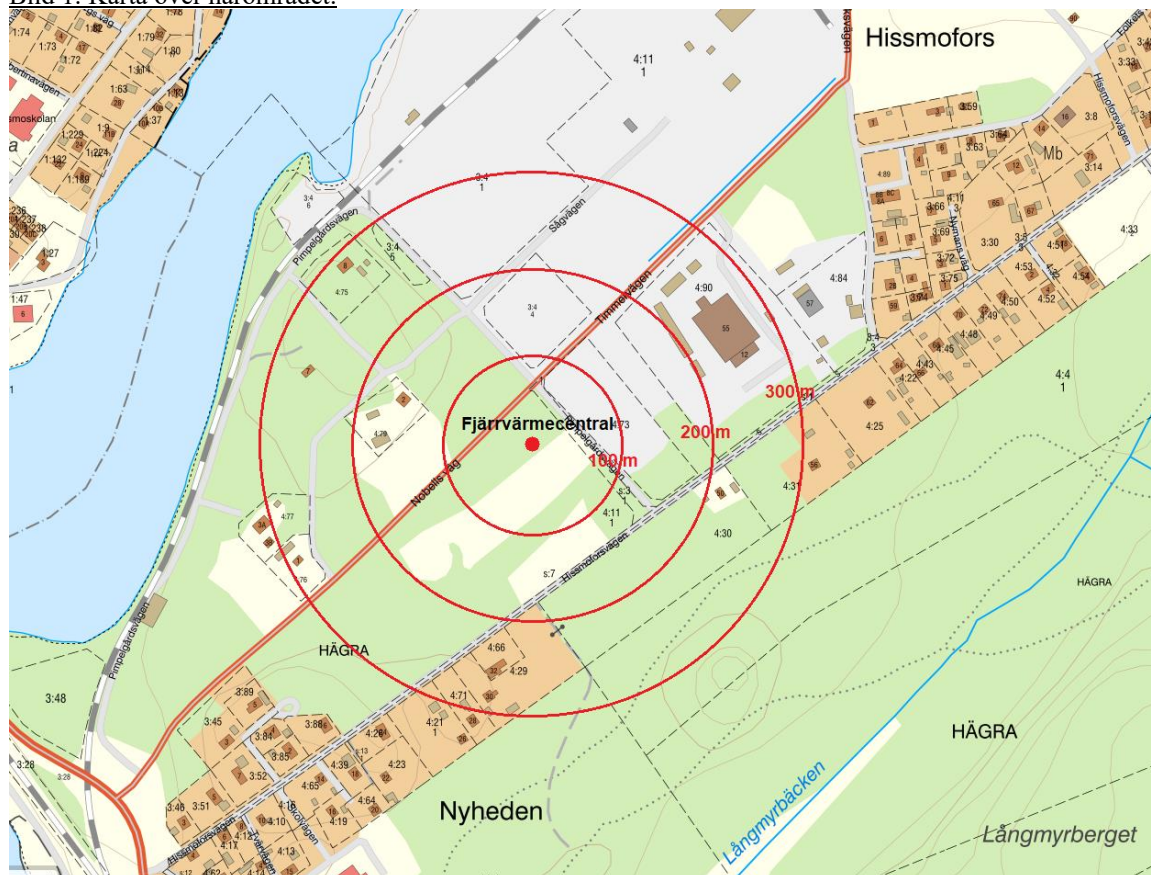
Diagram 3. CO-koncentration 2 m ovan mark som funktion av avstånd från skorstenen.



3.4 Sammanfattning

Avståndet från den planerade fjärrvärmecentralen till sammanhängande bebyggelse är ca 300 m. Närmaste bostadshus är dock beläget ca 150 m väster om fjärrvärmecentralen.

Bild 1. Karta över närområdet.



Av utförda spridningsberäkningar har högsta haltbidrag, 2 m ovan mark, resp. haltbidrag vid närmaste bostäder beräknats till:

Ämne	Högsta beräknade koncentration (84 m) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Beräknad koncentration vid närmaste bostadshus beläget ca 150 m väster om värmecentralen $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Beräknad koncentration vid bostäder belägna ca 300 m från värmecentralen $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Partiklar	2,2	1,6	0,9
Kväveoxider	22	17	10
Kolmonoxid	37	30	16

Till ovanstående beräknade haltbidrag skall bakgrundshalten för respektive ämne adderas för att konstatera om det föreligger någon risk att miljö kvalitetsnormerna riskeras överskridas. Några uppgifter om utförda luftkvalitetsmätningar för de aktuella ämnena har dock ej kunnat hittas. Dock kan konstateras att den högsta beräknade koncentrationen inträffar på ett avstånd av ca 84 m från skorstenen, vilket innebär att det inträffar inom fastigheten (Krokom Hägra 4:11), 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, dvs dag och sol som ger instabil skiktning.

Med utgångspunkt från utförda spridningsberäkningar bedöms det inte föreligga någon som helst risk att miljö kvalitetsnormerna för de aktuella ämnena riskeras överskridas pga. den planerade fjärrvärmecentralen.