



DOC-P856-A-1

Spredningsanalyser for røykgass

Borg Bryggeri
SVEISEVERKSTEDET K. G. KARLSSON AS

Purenviro 2019

Contact
www.purenviro.com
post@purenviro.com
Telefon: +47 457 88 000

Nøkkeldata

Kunde: SVEISEVERKSTEDET K. G. KARLSSON AS
Bestiller: Lene Lillebø
Dato: 09. Desember 2019
Forfatter: Knut Wiik
Prosjekt: P856
Omfang: Spredningsberegninger for utslipp fra fyrkjel

Innledning

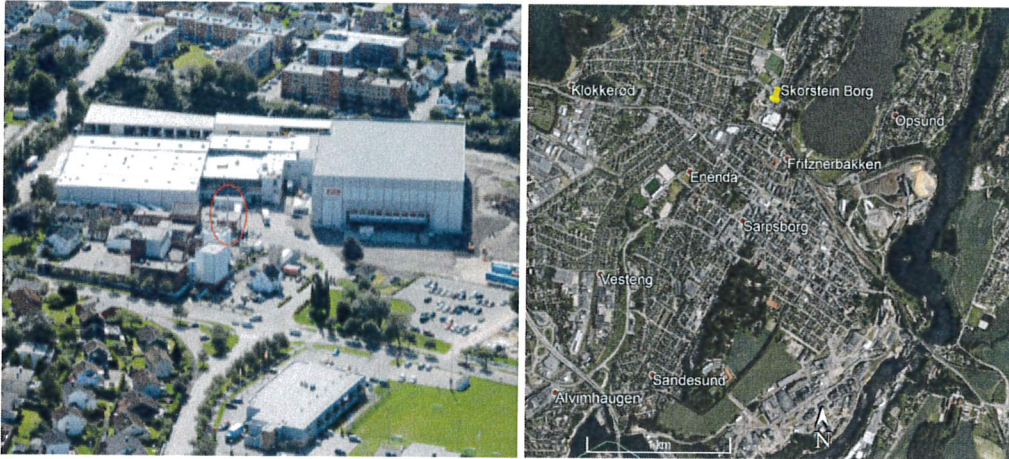
Purenviro har fått i oppdrag å utføre spredningsberegninger for en fyrkjel. Beregningene er utført i samsvar med kravene i Forurensningsforskriften¹ §27-5 og veileder M980² fra Miljødirektoratet.

Lokasjon

Anlegget er planlagt plassert Sarpsbog kommune. Nøyaktig posisjon er (X=620317, Y=6574392) i UTM32.

¹ "Forskrift om begrensning av forurensning" <https://lovdata.no/forskrift/2004-06-01-931>. Accessed 22 May, 2019.

² "Spredningsberegning og bestemmelse av ... - Miljødirektoratet." <https://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M980/M980.pdf>. Accessed 22 May, 2019.



Figur 1. Plassering av anlegget

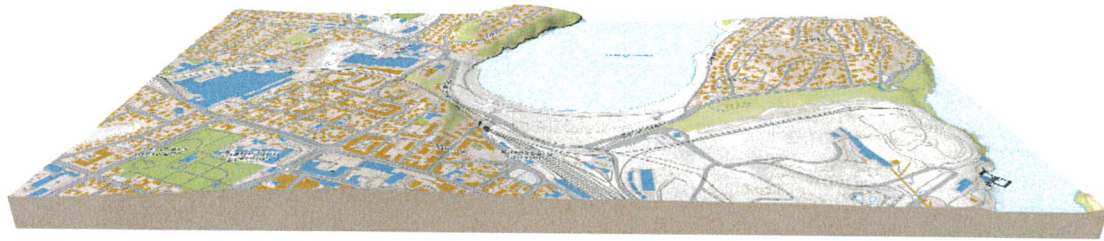
Metodikk og forutsetninger

Spredningsberegningene er gjennomført med Aermod³. Detaljer er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 1: Metodikk benyttet ved spredningsberegningene.

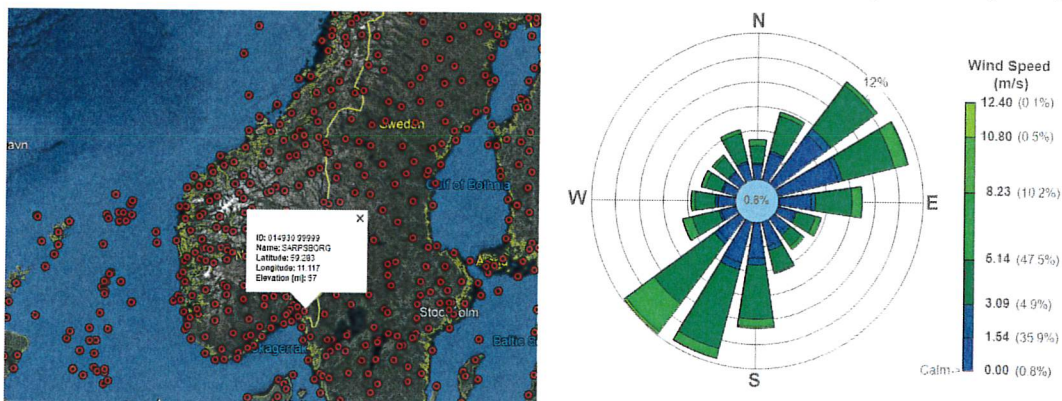
Komponent: NO2, CO		
Type modell: Konsentrasjon		
Modellering: Aermod	versjon: 16216r	Referanse: Link
Aermap	versjon: 11103	Referanse: Link
Aermet	versjon: 15181	Referanse: Link
BPIP-PRIME		Referanse: Link
Værdata: SARPSBOG	Stasjon nr: 014930 99999	Referanse: Link
	Latitude: 59.283	
	Longitude: 11.117	
	Elevation [m]: 57	
	År: 2017	
	Skydekke: Fra ECMWF / Reanalyse	
Terrengdata: Statens kartverk		Referanse: Link

³ "AerMod - United States Environmental Protection Agency."
https://www3.epa.gov/scram001/dispersion_prefrec.htm. Accessed 20 Jun. 2017.



Figur 2. Terrengdata fra statens kartverk

Værdata er hentet fra Pureenviros globale værddatabase, og er ekstrahert fra stasjonen i Sarpsborg⁴.



Figur 3. Værdata fra Sarpsborg 2017

Det er benyttet metodikk som beskrives i Miljødirektoratets veileder M980⁵. I veilederen angis at nye anlegg skal dimensjonere etter 50% regelen:

Utslippshøyden skal beregnes slik at bidraget fra forbrenningsanlegget/fyringsenheten normalt ikke overskrider 50 % av differansen mellom de luftkvalitetskriterier som til enhver tid er anbefalt av helse- og forurensningsmyndighetene og bakgrunnsverdien.

Bakgrunnskonsentrasjoner for NO_x og støv er hentet fra Nasjonalt beregningsverktøy for luftkvalitet⁶. Veilederen angir at det skal benyttes 2 x årsmiddel som bakgrunnsverdi for timemiddel. For midlingstider større enn en time er det benyttet årsmiddel som bakgrunnsverdi.

⁴ "Globale værddata - Pureenviro." <https://www.pureenviro.com/no/bibliotek/verktoy/80-vaerddata>. Accessed 6 Jan. 2017.

⁵ "Spredningsberegning og bestemmelse av ... - Miljødirektoratet." <https://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M980/M980.pdf>. Accessed 22 May. 2019.

⁶ "Nasjonalt beregningsverktøy for luftkvalitet." <https://www.luftkvalitet-nbv.no/>. Accessed 10 Dec. 2019.

Data om utslipp fra anlegget

Det er angitt at anlegget består av en gassfyrte kjel på 5.4 MW med 6048 Nm³/h røykgass. Emisjonsdata brukt i modellen er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 2: Utslippsdata og gjeldende krav til konsentrasjon i utslippet

Skorstein Diameter [m]	Gasshastighet [m/s]	Gassvolum [Am ³ /h]	Temp [°C]	Gassvolum [Nm ³ /h]	NO2 maks [mg/Nm ³]	CO maks [mg/Nm ³]
630	7.8	8773	123	6048	170	80

Resultater

For NO₂ har vi funnet bakgrunnskonsentrasjonen til å være 23 ug/m³ (2*årsmiddel) .

Tabell 3: Vurdering av NO₂-utslipp fra anlegget

Vurdering av NOx		
Maks tillatt konsentrasjon i emisjonen	170	mg/Nm ³
Anbefalt verdi, FHI, timemiddel	100	ug/m ³
Bakgrunnsverdi	23	ug/m ³
Tillatt bidrag	38	ug/m ³
Tillatt konsentrasjon	62	ug/m ³

Tabellen og figuren nedenfor viser konsentrasjon av NOx på bakken, beregnet som årlig maksimum nr 19. Høyden på skorstein er 20m som angitt av kunde.

Tabell 4: Resultater fra modellering av NO₂-utslipp fra anlegget, gitt en skorstein på 22m

	Midlingstid	Antall tillatte overskridelser	Krav [ug/m ³]	Resultat [ug/m ³]
50% regel i Forurensningsforskriften §27-5. Vurdering mot anbefalte grenser fra helesmyndighetene	1 time	18	60	34
Forurensningsforskriften §27-5 og §7-6. Beskyttelse av helse	år	0	40	13
Forurensningsforskriften §27-5 og §7-6. beskyttelse av vegetasjon	år	0	30	13



Figur 4. Spredning av NO₂ plottet som årlig timemiddel nr 19, antatt skorstein på 22m

For CO har vi funnet bakgrunnskonsentrasjonen til å være 5 mg/m³⁷

Tabell 5: Vurdering av CO-utslipp fra anlegget

Utslipp av CO		
Maks tillatt konsentrasjon	80	mg/Nm ³
Anbefalt verdi, FHI	10	mg/Nm ³
Bakgrunnsverdi	5	mg/Nm ³
Maksimalt bidrag	2.5	mg/Nm ³

Tabell 6: Resultater fra modellering av CO-utslipp fra anlegget

	Midlingstid	Antall tillatte overskridelser	Krav [mg/m ³]	Konsentrasjon [mg/m ³]
50% regel i Forurensningsforskriften §27-5. Vurdering mot anbefalte grenser fra helsemyndighetene	8 timer	0	7.5	5

Konklusjon

Det er utført spredningsberegninger slik det beskrives i veileder M980. Det er modellert på spredning av CO og NO₂. Slik anlegget beskrives med en skorsteinshøyde på 20 m er alle parameter innenfor kravene i forurensningsforskriften.

⁷ "rapport 2013:9 - Folkehelseinstituttet."

<https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2013/luftkvalitetskriterier--virkninger-av-luftforurensning-pa-helse-pdf.pdf>. Accessed 22 May. 2019.