

STATOILHYDRO	PROSJEKTRAPPORT	StatoilHydro
---------------------	------------------------	---------------------

Prosjekt:	Miljøovervåking av utslipp til luft fra Snøhvit-Hammerfest LNG
Kontrakt:	4501053696

Analyser etter faklingsperioder

24. august - 5. november 2008

Miljøovervåking av utslipp til luft fra Snøhvit-Hammerfest LNG

Karl Idar Gjerstad

RAPPORT NO.:	13/R2
KONTRAKTØRS REF.:	O-106037 OR 19/2009
REV. NO.:	Versjon 1
AKTIVITET:	Tiltak ved fakling
ISBN:	978-82-425-2098-2 (t) 978-82-425-2099-9 (e)

Innhold

	Side
Innhold	2
Sammendrag	3
1 Innledning	4
2 Analyseprogram ved faklingsperioder	4
3 Aktuelle perioder og resultat.....	5
3.1 Nedbørsprøver 27. august – 6. september	5
3.2 Nedbørsprøver 17. september – 19. september	6
3.3 Nedbørsprøver 1. oktober – 8. oktober	7
3.4 Nedbørsprøver 29. oktober – 2. november.....	8
4 Usikkerheter	9
5 Resultat og konklusjon.....	9

Sammendrag

StatoilHydro har engasjert Norsk institutt for luftforskning (NILU) til å gjennomføre program for "Miljøovervåking av utslipp til luft fra Snøhvit-Hammerfest LNG". Fra sommeren 2008 ble programmet utvidet til å gjennomføre flere analyser av Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i nedbør og luft i etterkant av faklingsperioder ved Hammerfest LNG

Fra eksisterende miljøovervåkingsprogram har det vært 2 målepunkter for nedbørsinnsamling, Forsøl og Kargeneset (også kalt Stangeneset). Sommeren 2008 gjennomførte NILU befaring i området for å plassere ut ytterligere 6 målepunkter.

Denne rapporten dekker analyser etter fakling for 31. august, 1. september, 5. september, 30. oktober og 31. oktober. I perioden 27.8 – 6.9 er den gjennomsnittlige konsentrasjonen av PAH 40,4 ng/l. For perioden 29. 10 – 2.11 viser analysen en konsentrasjon på 78,1 ng/l. Til sammenligning var langtidsmiddel av analysert PAH for Forsøl og Kargenes (Stangnes) i perioden april 2006 – juli 2007 på hhv. 56,6 og 60,6 ng/l. Analyser for perioden 24. august – 5. november viser altså ikke noe unormale verdier sammenlignet med de kontinuerlige målingene.

Analyser etter faklingsperioder

1 Innledning

StatoilHydro har engasjert Norsk institutt for luftforskning (NILU) til å gjennomføre program for *Miljøovervåking av utslipp til luft fra Snøhvit-Hammerfest LNG*. Dette er et større prosjekt som belyser flere sider av miljøovervåkingen i området og har en total tidsramme på tre og et halvt år. Fra sommeren 2008 ble programmet utvidet til å gjennomføre flere analyser av Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) i nedbør og luft i etterkant av faklingsperioder ved Hammerfest LNG. Denne rapporten dekker analyseresultater fra perioden 27. august– 2. november 2008.

2 Analyseprogram ved faklingsperioder

Fra eksisterende miljøovervåkingsprogram har det vært 2 målepunkter for nedbørsinnsamling, Forsøl og Kargeneset (også kalt Stangeneset). Sommeren 2008 gjennomførte NILU befaring i området for å plassere ut ytterligere 6 målepunkter.

Målet med utvidet måleprogram er å fange opp lokale belastninger fra fakling på Melkøya og å dekke de mest utsatte delene av befolkningen. Sannsynligheten for å finne forhøyede verdier av PAH var på forhånd vurdert som liten. Hvor belastningen kommer vil være avhengig av hvor eventuell sot fra fakkelen befinner seg når det regner. Det er vanskelig å forutsi hvor nedfallet kommer. For å maksimere mulighetene er det brukt vindroser og kunnskap om meteorologi. Det er også nødvendig å plassere stasjonene slik at de er tilgjengelige for stasjonsholder. Strategien er derfor at det skal settes en linje med prøvetakere fra Forsøl til Klokkerøya; og at det skal velges hvilke målepunkter som skal benyttes for hver analyse. Følgende stasjoner ble befart og tillatelse for utplassering ble innhentet fra grunneier og kommunen:

1. Forsøl (allerede etablert i miljøovervåkingsprogrammet)
2. Prærien
3. Skansen
4. Salen
5. Storsvingen
6. Saragammen
7. Klokkerøya
8. Kargeneset (allerede etablert i miljøovervåkingsprogrammet)

Posisjon for målepunktene er også vist i Figur 1.



Figur 1: Kart over Kvaløya med 8 målepunkter for nedbørskvalitet.

3 Aktuelle perioder og resultat

3.1 Nedbørsprøver 27. august – 6. september

I denne perioden er det tre sett med nedbørsprøver som er vurdert:

- 27. august – 1. september (kontrollert nedkjøring/oppkjøring pga. rengjøring av varmeveksler medførte fakling 31. august).
- 1. september – 3. september (Ekstraordinær fakling 1. september.)
- 3. september – 6. september (Fakling 5. september pga. tripp av underkjølecompressor forårsaket av instrumentfeil, som stanser produksjon av LNG)
- 29. oktober – 2. november (Ekstraordinær fakling 30. – 31. oktober)

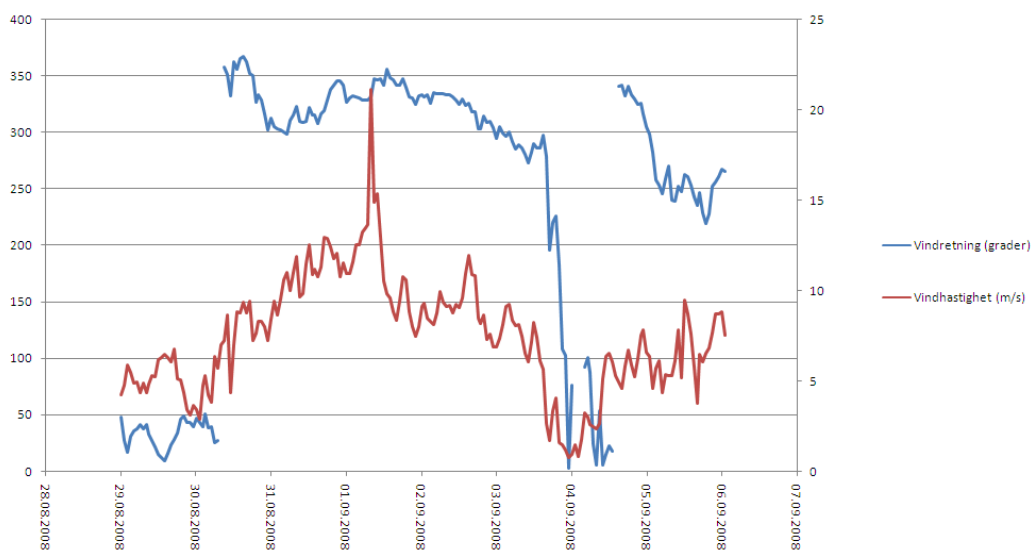
Figur 2 viser vinddata for 29. august – 6. september, figuren viser at vindretningen er dominert fra ca 330° - 360°, dvs. vind fra nord-nordvest. Dette viser at utslipp fra fakkell blir transportert sørover og noe vestover.

For både 31. august og 1. september var vindretningen ca 330°, dette vil gi størst sannsynlighet for å finne rester av utslippet vest på Kvaløya. Klokkerøy,

Saragammen og Storsvingen ble derfor slått sammen til en prøve. Fordelen med å slå sammen prøvene er at økt nedbørsmengden gir lavere deteksjonsgrense og dermed mer presis analyseresultat.

For 5. september kommer vinden fra ca 350° - 250°. Med denne vindretningen er de mest utsatte områdene sørøst for utslippspunktet. Prøvene fra Storsvingen, Salen og Skansen er derfor slått sammen til en prøve.

I tillegg til er alle tre prøvene fra Forsøl slått sammen til en prøve. Dette gir en analyse for faklingsperiodene og i tillegg brukes Forsøl til å se på PAH-innholdet i nedbør på årlig basis. Det samme er gjort for Kargenes.

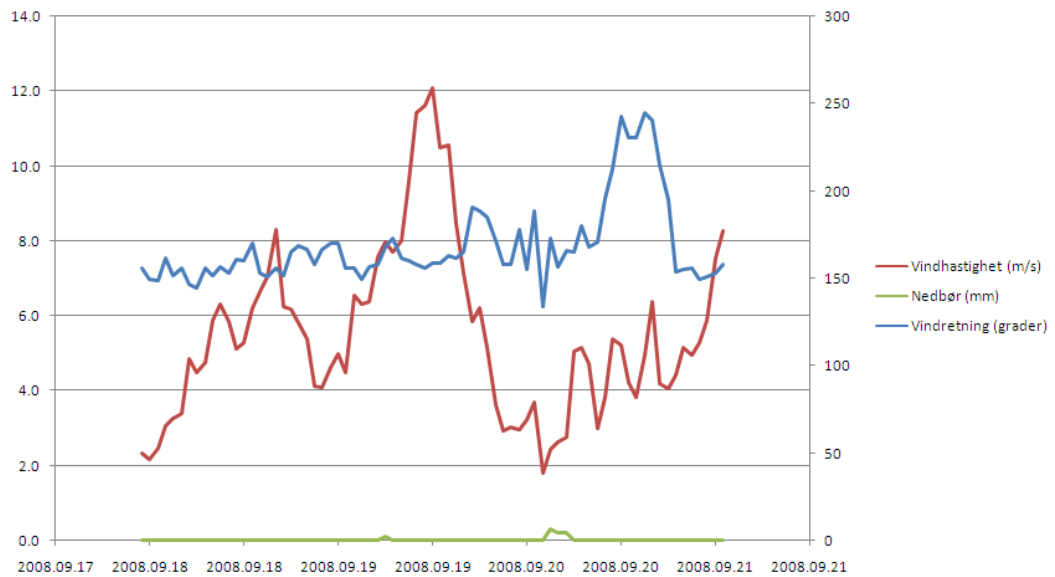


Figur 2: Vinddata for 28. august - 6. september 2008.

3.2 Nedbørsprøver 17. september – 19. september

Stasjonsholder melder om kontrollert nedkjøring/oppkjøring pga. rengjøring av filter vil medføre faking utover ettermiddag/kveld 18. september, estimert varighet er ca. 8 timer.

Figur 3 viser vind og nedbørsdata i den aktuelle perioden, figuren viser at vindretningen er dominert fra ca 150°, dvs. vind fra sør-sørøst. Dette viser at utslipp fra fakkell blir transportert bort fra samtlige målepunkter som er etablert, i tillegg er det bare 0,8 mm nedbør i perioden. På dette grunnlag vurderes det som faglig verdiløst å analysere de respektive nedbørsprøver, og det ble det bestemt at analyser ikke skulle gjennomføres.

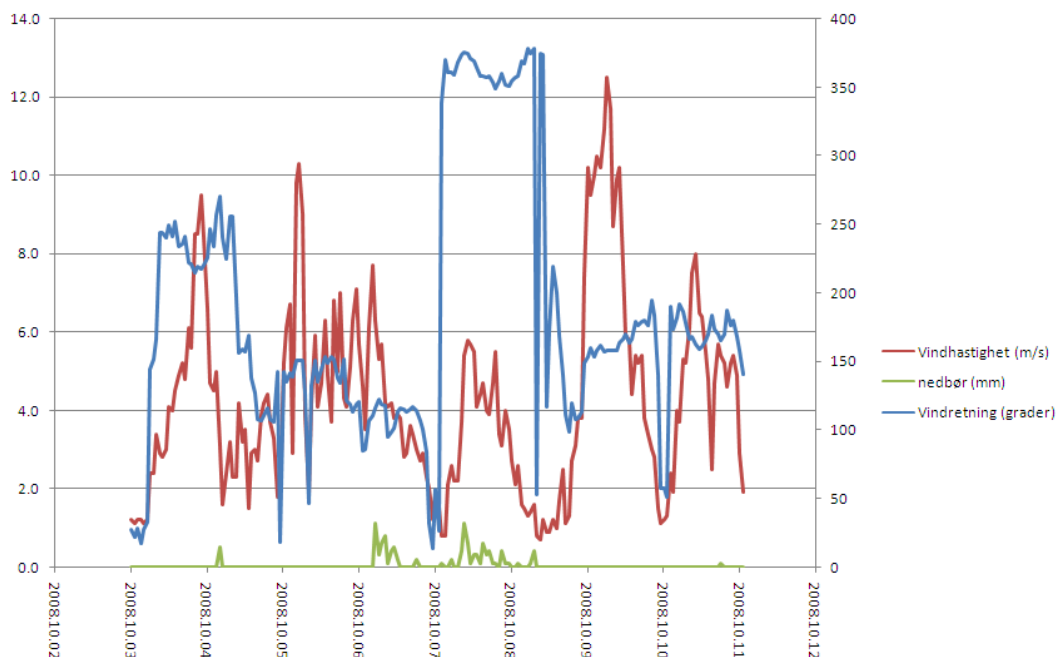


Figur 3: Vinndata og nedbørsdata for 17. - 21. september 2008.

3.3 Nedbørsprøver 1. oktober – 8. oktober

Det var meldt om ekstra fakling i perioden 3. oktober – 7. oktober. Stasjonsholder melder at i forbindelse med klargjøring til stans og nedkjøring vil det foregå mer fakling. Fakling vil være periodisk i fire døgn.

Figur 4 viser vind og nedbørsdata i den aktuelle perioden, figuren viser at vindretningen er dominert fra ca 100° , dvs. vind fra øst-sørøst i de dager fakling pågikk. Dette viser at utslipp fra fakkell ble transportert bort fra samtlige målepunkter. Siste dag med fakling, 7. oktober, var det vind fra nord, utslipp denne dagen vil transporteres sørover, men trolig i havet vest for samtlige målepunkter. Det var 10 mm nedbør 3. – 7. oktober. På dette grunnlag vurderes det som lite interessant å analysere de respektive nedbørsprøver, og det ble det bestemt at analyser ikke skulle gjennomføres.



Figur 4: Vinddata og nedbørsdata for 2. -12. oktober 2008.

3.4 Nedbørsprøver 29. oktober – 2. november

I perioden 29. oktober – 2. november ble det meldt om ekstra faking 30. oktober samt trip av anlegg 31. oktober. Det ble besluttet å analysere Klokkerøy, Saragammen, Storsvingen, Salen, Skansen og Prærien i en felles nedbørsprøve. Dette for å få tilstrekkelig nedbørsmengde for analyse.

Hvilke prøver som er slått sammen er vist sammen med resultater i Tabell 1.

Tabell 1: Oversikt av nedbørsprøver og analyseresultater.

Dato for nedbørsprøve	Stasjoner som er analysert	Nedbørsmengde, l	PAH, ng/l	Sum 16 EPA PAH, ng/l
27.8 – 3.9	Klokkerøy, Saragammen, Storsvingen	3,2	39,7	28,3
27.8 – 6.9	Forsøl	1,6	25,7	12,7
27.8 – 6.9	Kargenes	1,7	25,7	13,5
3.9 – 6.9	Storsvingen, Salen, Skansen	0,8	70,4	43,9
29. 10 – 2.11	Klokkerøy, Saragammen, Storsvingen, Salen, Skansen Prærien	1,0	78,1	46,5

4 Usikkerheter

Konsentrasjoner av PAH er gitt i størrelsesorden nanogram per liter. For å kunne detektere konsentrasjoner på dette nivået er det nødvendig med tilstrekkelig nedbørsmengde for analyse. Ved små nedbørsmengder vil det være enda mindre PAH mengder. Dermed blir det vanskeligere å anslå konsentrasjonen riktig. Deteksjonsgrensa vil variere med nedbørsmengde når denne er liten. Når analyseresultatet viser at konsentrasjonen er lavere enn deteksjonsgrensa, settes konsentrasjonen lik deteksjonsgrensa. Dette er en øvre skranke av konsentrasjonen. Lite nedbør gir altså høy deteksjonsgrense som igjen gir høy øvre skranke av konsentrasjon med stor usikkerhet.

5 Resultat og konklusjon

Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) består av en lang rekke ulike komponenter. Prøvetakingen må foretas i glassflasker. I motsetning til hovedkomponenter og tungmetaller er måling av PAH i nedbør relativt nytt og det fins lite referansemateriale å sammenligne de målte nivåene med.

I perioden 27.8 – 6.9 er den gjennomsnittlige konsentrasjonen av PAH 40,4 ng/l. Herav utgjør gruppen 16-EPA 24,6 ng/l. For perioden 29. 10 – 2.11 viser analysen en konsentrasjon på 78,1 ng/l, herav utgjør gruppen 16-EPA 46,5 ng/l. Til sammenligning var langtidsmiddel av analysert PAH for Forsøl og Kargenes (Stangnes) i perioden april 2006 – juli 2007 på hhv. 56,6 og 60,6 ng/l. Analyser for perioden 24. august – 5. november viser altså ikke noe unormale verdier sammenlignet med de kontinuerlige målingene. Videre må det understrekes at mange av enkeltkomponentene innenfor hver totalmåling ligger nær eller under metodens deteksjonsgrense.



Norsk institutt for luftforskning

Postboks 100, N-2027 Kjeller

Deltaker i CIENS og Miljøalliansen

ISO-sertifisert etter NS-EN ISO 9001

RAPPORT TYPE OPPDRAGRAPPORT	NILU OR 19/2009 Rapport no.: 13/R2	ISBN 978-82-425-2098-2 (t) 978-82-425-2099-9 (e) ISSN 0807-7207
DATO	ANSV. SIGN.	ANT. SIDER 9
TITTEL Analyser etter faklingsperioder 24. august - 5. november 2008 Miljøovervåking av utslipp til luft fra Snøhvit-Hammerfest LNG	PROSJEKTLEDER Karl Idar Gjerstad	KONTRAKTØRS REF. O-106037 OR 19/2009
FORFATTER(E) Karl Idar Gjerstad	TILGJENGELIGHET * A	OPPDRAKSGIVERS REF: Kontrakt nr. 4501053696
OPPDRAKSGIVER StatoilHydro PRO PSK ANS 4035 Stavanger		
REFERAT StatoilHydro har engasjert Norsk institutt for luftforskning (NILU) til å gjennomføre program for "Miljøovervåking av utslipp til luft fra Snøhvit-Hammerfest LNG". Denne rapporten inneholder resultater fra analyser etter fakling 24. august - 5. november 2008.		
KEYWORDS Snøhvit/Melkøya/Hammerfest	Miljøovervåking luft	Fakkell

* Kategorier: A Åpen - kan bestilles fra NILU
 B Begrenset distribusjon
 C Kan ikke utleveres