

OR 86/2010

# Støvmålinger ved pukkverk O.C. Østraat på Sviland i Rogaland

25.02. – 06.09.2010

Ivar Haugsbakk

# **Støvmålinger ved pukkverk O.C. Østraat på Sviland i Rogaland**

25.02. – 06.09.2010

Ivar Haugsbakk



# Innhold

|   | Side     |
|---|----------|
| <b>Sammendrag .....</b>                                     | <b>2</b> |
| <b>1 Innledning .....</b>                                   | <b>3</b> |
| <b>2 Måleprogram .....</b>                                  | <b>3</b> |
| <b>3 Vurderingsgrunnlag for støvfall og svevestøv .....</b> | <b>3</b> |
| 3.1 Støvfall (månedsmiddel): .....                          | 3        |
| 3.2 Svevestøv (døgnmiddel):.....                            | 3        |
| <b>4 Meteorologi .....</b>                                  | <b>4</b> |
| <b>5 Måleresultater.....</b>                                | <b>5</b> |
| 5.1 Støvfall - månedsmiddel.....                            | 5        |
| 5.2 Svevestøv – døgnmiddel .....                            | 6        |
| <b>6 Konklusjon.....</b>                                    | <b>6</b> |
| <b>Vedlegg A Resultater fra svevestøvanalysene.....</b>     | <b>7</b> |

## Sammendrag

*Norsk institutt for luftforskning (NILU) har fått i oppdrag fra T. Stangeland Maskin AS å måle støvbelastningen omkring pukkverket O.C. Østraat på Sviland i Rogaland.*

Det ble målt støvfall som månedsmiddel i perioden 25.02. – 06.09.2010 på tre stasjoner omkring det aktuelle pukkverket. På et av disse målestedene ble det også kontinuerlig målt svevestøv (PM<sub>10</sub>) i hele denne perioden.

### **Vurderingsgrunnlag for støvfall og svevestøv**

*Støvfall (månedsmiddel):*

For bedrifter som produserer pukk, grus, singel og sand gjelder forurensningsforskriftens kapittel 30. Utslipp av steinstøv/støv/partikler fra totalaktiviteter fra virksomheten skal ikke medføre at mengde støvfall overstiger 5 g/m<sup>2</sup> i løpet av 30 dager. Dette gjelder mineralsk andel målt ved nærmeste nabo, eller annen nabo som eventuelt blir mer utsatt. For nye virksomheter gjelder kravene fra 1. januar 2010. For virksomheter som driver uten tillatelse, gjelder kravene fra 1. januar 2011.

*Svevestøv (døgnmiddel):*

Døgn grenseverdien for svevestøv fra virksomheten målt ved plangrensen er 50 µg/m<sup>3</sup> støv med partikkeldiameter < 10 µm (PM<sub>10</sub>), og må ikke overskrides mer enn 35 ganger (døgn) pr. år. Årsmiddelverdien av svevestøv må ikke overstige 40 µg/m<sup>3</sup>.

### **Konklusjon**

Måling av støvfall som månedsmiddel og svevestøv som døgnmiddel ved O.C. Østraat på Sviland i Rogaland i perioden 25.02-06.09 2010 har ikke avdekket overskridelser av verken retningslinje for støvfall eller grenseverdi for svevestøv ved nærmeste bolig. Det er heller ikke noe som tyder på at dette vil kunne inntreffe i framtiden med dagens aktivitet ved pukkverket. Det ble målt til dels høye verdier for støvfall like ved bedriften, der det ikke finnes boligheter.

# Støvmålinger ved pukkverk O.C. Østraat på Sviland i Rogaland

25.02. – 06.09.2010

## 1 Innledning

Norsk institutt for luftforskning (NILU) har på oppdrag fra T. Stangeland Maskin AS utført målinger av støvfall (månedsmiddel) og svevestøv (døgnmiddel) omkring et pukkverk på Sviland i Rogaland.

## 2 Måleprogram

Etter befaring i området ble det enighet om å måle støvfall på tre lokaliteter omkring virksomheten. En målestasjon nær virksomheten (avstand ca. 50 m), en målestasjon ved nærmeste nabo (avstand ca. 400 m nordvest for virksomheten) og en målestasjon ca 100 m nordøst for virksomheten.

Målingene ble gjennomført i perioden 25.02.-06.09.2010 med følgende måleutstyr:

| Målestasjon | Lokalitet   | Måleapparat                              |
|-------------|---|--|
| 1           | 400 m nordvest for virksomheten<br>(nærmeste bolig) | 1 svevestøvmåler*<br>1 støvfallssamler** |
| 2           | Ved virksomheten                                    | 1 støvfallssamler                        |
| 3           | 100 m nordøst for virksomheten                      | 1 støvfallssamler                        |

\* Monitor (aktiv) type Eberliner

\*\* Støvfallsbøtte (passiv) type NILU støvfallssamler

Målestasjonene er vist i Figur 1.

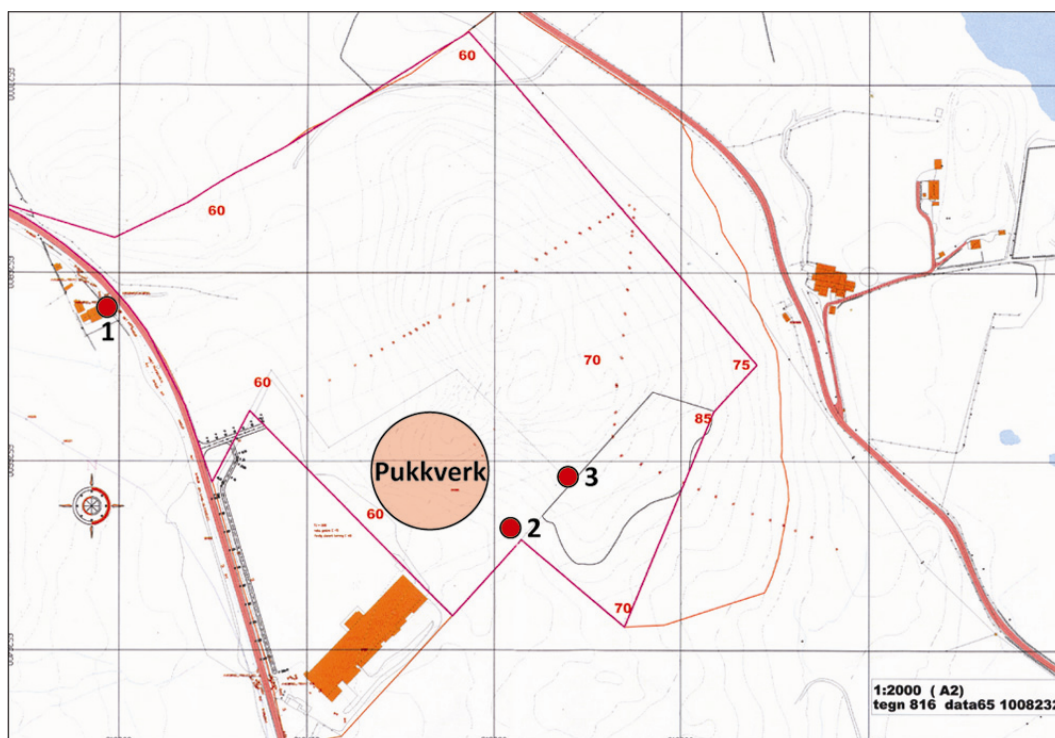
## 3 Vurderingsgrunnlag for støvfall og svevestøv

### 3.1 Støvfall (månedsmiddel):

For bedrifter som produserer pukk, grus, singel og sand gjelder forurensningsforskriftens kapittel 30. Utslipp av steinstøv/støv/partikler fra totalaktiviteter fra virksomheten skal ikke medføre at mengde støvfall overstiger 5 g/m<sup>2</sup> i løpet av 30 dager. Dette gjelder mineralsk andel målt ved nærmeste nabo, eller annen nabo som eventuelt blir mer utsatt. For nye virksomheter gjelder kravene fra 1. januar 2010. For virksomheter som driver uten tillatelse, gjelder kravene fra 1. januar 2011.

### 3.2 Svevestøv (døgnmiddel):

Døgn grenseverdien for svevestøv fra virksomheten målt ved plangrensen er 50 µg/m<sup>3</sup> støv med partikkeldiameter < 10 µm (PM<sub>10</sub>), og må ikke overskrides mer enn 35 ganger (døgn) pr. år. Årsmiddelverdien av svevestøv må ikke overstige 40 µg/m<sup>3</sup>.



Figur 1: Målestasjoner for støvmålinger ved pukkverket O.C. Østraat på Sviland i Rogaland.

#### 4 Meteorologi

Tabell 1 angår nedbørmengder i måleperioden hentet fra Meteorologisk institutt (met.no) sine målinger ([www.met.no](http://www.met.no)). Nedbørmengden påvirker mengden støv i luften og oppvirvlet støv fra anleggsvirksomhet.

Tabell 1: Tabellen viser mm nedbørmengder på Sola alle måneder målingene har pågått.

| Måned       | Nedbørmengde (mm) | Prosentvis mengde i forhold til normalen (%) |
|-------------|-------------------|--|
| Mars 2010   | 49,6              | 66   |
| April 2010  | 50,9              | 102  |
| Mai 2010    | 39,5              | 58   |
| Juni 2010   | 18,6              | 25   |
| Juli 2010   | 97,3              | 107  |
| August 2010 | 127,9             | 111  |

Tabellen viser at nedbørmengder i halvparten av måleperioden (april, juli og august) var nær normalen, mens den for øvrig var lavere enn normalen. I juni falt det kun 25% av normal nedbørmengde.

15-års normalen for vindobservasjoner i perioden 1961-75 viser at dominerende vindretning for Sola er mot nord og mot sør.

## 5 Måleresultater

### 5.1 Støvfall - månedsmiddel

Tabell 2 viser resultatene fra støvfallmålingene.

Tabell 2: Støvfallsmålinger for hele måleperioden.

| Stasjon | Måleperiode |            | Støvfallsmengde<br>vannløselig<br>støvfall<br>g/m <sup>2</sup> /30 døg |
|---------|-------------|------------|--|
|         | Fra dato    | Til dato   |  |
| Nr.1    | 25.02.2010  | 28.03.2010 | 0,8  |
| Nr. 2   | 25.02.2010  | 28.03.2010 | 20,8   |
| Nr. 3   | 25.02.2010  | 28.03.2010 | 4,6  |
|         |             |            |  |
| Nr.1    | 28.03.2010  | 30.04.2010 | 1,0  |
| Nr. 2   | 28.03.2010  | 30.04.2010 | 1,0  |
| Nr. 3   | 28.03.2010  | 30.04.2010 | 1,7  |
|         |             |            |  |
| Nr.1    | 30.04.2010  | 31.05.2010 | 0,8  |
| Nr. 2   | 30.04.2010  | 31.05.2010 | 2,9  |
| Nr. 3   | 30.04.2010  | 31.05.2010 | 17,2   |
|         |             |            |  |
| Nr.1    | 31.05.2010  | 30.06.2010 | 0,8  |
| Nr. 2   | 31.05.2010  | 30.06.2010 | 3,9  |
| Nr. 3   | 31.05.2010  | 30.06.2010 | 36,9   |
|         |             |            |  |
| Nr.1    | 30.06.2010  | 02.08.2010 | 0,6  |
| Nr. 2   | 30.06.2010  | 02.08.2010 | 2,0  |
| Nr. 3   | 30.06.2010  | 02.08.2010 | 16,6   |
|         |             |            |  |
| Nr.1    | 02.08.2010  | 01.09.2010 | 1,7  |
| Nr. 2   | 02.08.2010  | 01.09.2010 | 0,4  |
| Nr. 3   | 02.08.2010  | 01.09.2010 | 1,1  |

Målingene viser at forurensningsforskriftens grense for støvfall ikke er overskredet ved nærmeste bolig på målestasjon 1.

Det ble målt meget høy verdi like ved bedriften (målestasjon 2) i den ene måneden (februar). Ved stasjon 3 ble det målt 2 verdier over retningslinjens anbefaling (april og juni).



## 5.2 Svevestøv – døgnmiddel

Tabell 3 viser et sammendrag av svevestøvmålingene. Alle måleresultater finnes i vedlegg A.

Tabell 3: Svevestøvmålinger for hele måleperioden.

| Måleperiode | Middelverdi<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Maksimalverdi<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Antall overskridelser<br>av døgn-<br>grenseverdier |
|-------------|---|---|--|
| Februar*    | 12,1  | 23,1  | 0  |
| Mars        | 12,8  | 33,5  | 0  |
| April       | 14,6  | 35,8  | 0  |
| Mai         | 11,4  | 21,3  | 0  |
| Juni        | 14,0  | 26,7  | 0  |
| Juli        | 14,4  | 49,5  | 0  |
| August      | 9,4   | 20,4  | 0  |
| September** | 6,6   | 26,0  | 0  |

\*26.-28. februar

\*\*1.-6. september

Målingene viser at det i hele måleperioden ikke ble registrert overskridelser av døgnmidlet grenseverdi for svevestøv ved nærmeste bolig til pukkverket. Høyeste målte verdi var  $49,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , som er tett oppunder grenseverdien. For at det skal være overskridelse av grenseverdi for svevestøv som døgnmiddel må imidlertid grenseverdien overskrides mer enn 35 ganger i løpet av ett år. Dette er usannsynlig så lenge aktiviteten ved pukkverket fortsetter på samme lokalitet og med samme aktivitetsnivå som i måleperioden.

## 6 Konklusjon

Måling av støvfall som månedsmiddel og svevestøv som døgnmiddel ved O.C. Østraat på Sviland i Rogaland i perioden 25.02-06.09 2010 har ikke avdekket overskridelser av verken retningslinje for støvfall eller grenseverdi for svevestøv ved nærmeste bolig. Det er heller ikke noe som tyder på at dette vil kunne inntreffe i framtiden med dagens aktivitet ved pukkverket. Det ble målt til dels høye verdier for støvfall like ved bedriften, der det ikke finnes boligenheter.

**Vedlegg A**

**Resultater fra svevestøvanalysene**

Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.02.10 - 28.02.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

DØGNLIGE MINIMUM, MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

\*)Døgn- Antall

| Dato   | Min | Middel | Maks | Nobs | 99 | Null | Peak |
|--------|-----|--------|------|------|----|------|------|
| 010210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 020210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 030210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 040210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 050210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 060210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 070210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 080210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 090210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 100210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 110210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 120210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 130210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 140210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 150210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 160210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 170210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 180210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 190210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 200210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 210210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 220210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 230210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 240210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 250210 | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0    | 24 | 0    | 0    |
| 260210 | 3.0 | 23.1   | 82.0 | 12   | 12 | 0    | 0    |
| 270210 | 5.0 | 10.3   | 17.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 280210 | 1.0 | 8.3    | 24.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |

Midlere minimum måneden : 3.0 ug/m3  
 Middelerdi for måneden : 12.1 ug/m3  
 Stand.avvik for måneden : 12.6 ug/m3  
 Midlere maksimum måneden: 41.0 ug/m3

\*) Døgnet er midlet fra kl 01 - 24

Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.03.10 - 31.03.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

DØGNLIGE MINIMUM, MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

\*)Døgn- Antall

| Dato   | Min | middel | Maks  | Nobs | 99 | Null | Peak |
|--------|-----|--------|-------|------|----|------|------|
| 010310 | 2.0 | 13.5   | 33.0  |      | 0  | 0    | 0    |
| 020310 | 0.0 | 7.6    | 16.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 030310 | 0.0 | 7.7    | 15.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 040310 | 0.0 | 14.4   | 49.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 050310 | 0.0 | 3.8    | 12.0  | 24   | 0  | 4    | 4    |
| 060310 | 0.0 | 14.2   | 44.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 070310 | 2.0 | 10.3   | 19.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 080310 | 1.0 | 12.4   | 24.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 090310 | 0.0 | 9.8    | 25.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 100310 | 4.0 | 23.2   | 56.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 110310 | 2.0 | 6.4    | 20.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 120310 | 1.0 | 6.3    | 15.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 130310 | 1.0 | 7.5    | 15.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 140310 | 2.0 | 5.8    | 10.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 150310 | 3.0 | 7.6    | 23.0  | 13   | 11 | 0    | 0    |
| 160310 | 1.0 | 8.3    | 13.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 170310 | 2.0 | 16.2   | 34.0  | 17   | 7  | 0    | 0    |
| 180310 | 8.0 | 17.4   | 37.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 190310 | 3.0 | 26.0   | 40.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 200310 | 2.0 | 28.3   | 42.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 210310 | 3.0 | 8.6    | 17.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 220310 | 2.0 | 15.8   | 29.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 230310 | 1.0 | 18.5   | 49.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 240310 | 2.0 | 15.0   | 26.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 250310 | 6.0 | 33.5   | 110.0 | 22   | 2  | 0    | 0    |
| 260310 | 3.0 | 21.0   | 47.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 270310 | 1.0 | 12.4   | 22.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 280310 | 0.0 | 7.0    | 20.0  | 23   | 1  | 1    | 1    |
| 290310 | 2.0 | 9.5    | 18.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 300310 | 0.0 | 4.1    | 11.0  | 24   | 0  | 6    | 6    |
| 310310 | 0.0 | 5.9    | 17.0  | 24   | 0  | 5    | 5    |

Midlere minimum måneden : 1.7 ug/m3

Middelerdi for måneden : 12.8 ug/m3

Stand.avvik for måneden : 11.0 ug/m3

Midlere maksimum måneden: 29.3 ug/m3

\*) Døgnnet er midlet fra kl 01 - 24

Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.04.10 - 30.04.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

DØGNLIGE MINIMUM, MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

\*)Døgn-            Antall

| Dato   | Min  | Middel | Maks  | Nobs | 99 | Null | Peak |
|--------|------|--------|-------|------|----|------|------|
| 010410 | 0.0  | 5.8    | 17.0  | 24   | 0  | 3    | 3    |
| 020410 | 0.0  | 5.5    | 16.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 030410 | 0.0  | 18.0   | 57.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 040410 | 5.0  | 10.5   | 26.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 050410 | 1.0  | 5.2    | 11.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 060410 | 0.0  | 15.1   | 45.0  | 24   | 0  | 5    | 5    |
| 070410 | 15.0 | 35.8   | 73.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 080410 | 0.0  | 24.2   | 53.0  | 24   | 0  | 3    | 3    |
| 090410 | 6.0  | 13.7   | 24.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 100410 | 0.0  | 10.8   | 21.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 110410 | 0.0  | 7.7    | 21.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 120410 | 1.0  | 24.2   | 152.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 130410 | 8.0  | 20.2   | 67.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 140410 | 1.0  | 15.2   | 28.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 150410 | 2.0  | 14.5   | 23.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 160410 | 3.0  | 15.3   | 37.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 170410 | 4.0  | 19.6   | 38.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 180410 | 2.0  | 8.7    | 16.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 190410 | 2.0  | 9.4    | 20.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 200410 | 1.0  | 13.2   | 35.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 210410 | 0.0  | 7.4    | 16.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 220410 | 7.0  | 17.9   | 100.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 230410 | 5.0  | 10.2   | 19.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 240410 | 10.0 | 17.2   | 23.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 250410 | 8.0  | 19.0   | 29.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 260410 | 0.0  | 29.7   | 96.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 270410 | 1.0  | 12.5   | 30.0  | 24   | 0  | 2    | 0    |
| 280410 | 1.0  | 9.0    | 28.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 290410 | 2.0  | 17.2   | 35.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 300410 | 0.0  | 5.8    | 12.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |

Midlere minimum måneden : 2.8 ug/m3

Middelverdi for måneden : 14.6 ug/m3

Stand.avvik for måneden : 14.2 ug/m3

Midlere maksimum måneden: 38.9 ug/m3

\*) Døgnet er midlet fra kl 01 - 24

Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.05.10 - 31.05.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

## DØGNLIGE MINIMUM, MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

\*)Døgn- Antall

| Dato   | Min | Middel | Maks | Nobs | 99 | Null | Peak |
|--------|-----|--------|------|------|----|------|------|
| 010510 | 4.0 | 11.4   | 19.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 020510 | 2.0 | 9.6    | 17.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 030510 | 1.0 | 12.8   | 51.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 040510 | 0.0 | 6.2    | 18.0 | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 050510 | 0.0 | 13.5   | 77.0 | 24   | 0  | 3    | 3    |
| 060510 | 4.0 | 17.2   | 67.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 070510 | 1.0 | 14.5   | 76.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 080510 | 0.0 | 7.5    | 21.0 | 24   | 0  | 3    | 3    |
| 090510 | 5.0 | 12.9   | 19.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 100510 | 1.0 | 5.5    | 11.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 110510 | 0.0 | 5.0    | 14.0 | 24   | 0  | 3    | 3    |
| 120510 | 0.0 | 21.3   | 86.0 | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 130510 | 0.0 | 7.8    | 17.0 | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 140510 | 3.0 | 9.2    | 18.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 150510 | 0.0 | 10.5   | 17.0 | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 160510 | 1.0 | 6.1    | 11.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 170510 | 2.0 | 7.0    | 13.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 180510 | 7.0 | 13.5   | 24.0 | 24   | 0  | 0    |      |
| 190510 | 7.0 | 16.5   | 28.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 200510 | 6.0 | 18.8   | 32.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 210510 | 8.0 | 21.2   | 40.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 220510 | 5.0 | 11.1   | 24.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 230510 | 0.0 | 8.9    | 51.0 | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 240510 | 0.0 | 6.8    | 21.0 | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 250510 | 3.0 | 10.0   | 19.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 260510 | 2.0 | 7.2    | 13.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 270510 | 0.0 | 10.0   | 33.0 | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 280510 | 1.0 | 14.8   | 46.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 290510 | 3.0 | 9.0    | 19.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 300510 | 5.0 | 11.5   | 77.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 310510 | 7.0 | 16.8   | 25.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |

Midlere minimum måneden : 2.5 ug/m3

Middelverdi for måneden : 11.4 ug/m3

Stand.avvik for måneden : 10.0 ug/m3

Midlere maksimum måneden: 32.4 ug/m3

\*) Døgnet er midlet fra kl 01 - 24

Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.06.10 - 30.06.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

DØGNLIGE MINIMUM, MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

\*)Døgn-            Antall

| Dato   | Min | Middel | Maks  | Nobs | 99 | Null | Peak |
|--------|-----|--------|-------|------|----|------|------|
| 010610 | 6.0 | 15.3   | 29.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 020610 | 5.0 | 15.2   | 29.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 030610 | 4.0 | 19.2   | 32.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 040610 | 2.0 | 13.6   | 24.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 050610 | 6.0 | 13.5   | 22.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 060610 | 2.0 | 12.8   | 21.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 070610 | 2.0 | 13.9   | 36.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 080610 | 1.0 | 12.4   | 33.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 090610 | 7.0 | 23.2   | 110.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 100610 | 0.0 | 19.8   | 36.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 110610 | 1.0 | 13.5   | 34.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 120610 | 1.0 | 14.9   | 29.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 130610 | 3.0 | 10.0   | 20.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 140610 | 3.0 | 13.9   | 26.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 150610 | 3.0 | 13.0   | 26.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 160610 | 0.0 | 7.3    | 18.0  | 24   | 0  | 4    | 4    |
| 170610 | 1.0 | 6.6    | 18.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 180610 | 1.0 | 13.6   | 27.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 190610 | 2.0 | 12.2   | 24.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 200610 | 0.0 | 10.5   | 25.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 210610 | 0.0 | 13.1   | 35.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 220610 | 2.0 | 8.2    | 17.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 230610 | 4.0 | 26.0   | 91.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 240610 | 9.0 | 26.7   | 108.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 250610 | 0.0 | 7.3    | 14.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 260610 | 0.0 | 7.8    | 14.0  | 22   | 2  | 1    | 1    |
| 270610 | 0.0 | 7.8    | 37.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 280610 | 0.0 | 18.5   | 52.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 290610 | 3.0 | 21.9   | 61.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 300610 | 2.0 | 6.8    | 14.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |

Midlere minimum måneden : 2.3 ug/m3  
 Middelerdi for måneden : 14.0 ug/m3  
 Stand.avvik for måneden : 11.7 ug/m3  
 Midlere maksimum måneden: 35.4 ug/m3

\*) Døgnet er midlet fra kl 01 - 24

Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.07.10 - 31.07.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

DØGNLIGE MINIMUM, MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

\*)Døgn- Antall

| Dato   | Min  | Middel | Maks  | Nobs | 99 | Null | Peak |
|--------|------|--------|-------|------|----|------|------|
| 010710 | 2.0  | 15.5   | 37.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 020710 | 1.0  | 49.5   | 219.0 | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 030710 | 4.0  | 17.8   | 45.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 040710 | 0.0  | 12.2   | 22.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 050710 | 8.0  | 20.3   | 30.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 060710 | 10.0 | 15.1   | 24.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 070710 | 2.0  | 13.2   | 22.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 080710 | 4.0  | 18.8   | 29.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 090710 | 3.0  | 16.6   | 30.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 100710 | 6.0  | 13.9   | 77.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 110710 | 2.0  | 12.4   | 25.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 120710 | 6.0  | 10.3   | 19.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 130710 | 1.0  | 10.5   | 22.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 140710 | 5.0  | 11.6   | 22.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 150710 | 3.0  | 15.0   | 32.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 160710 | 0.0  | 35.7   | 95.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 170710 | 0.0  | 21.2   | 111.0 | 24   | 0  | 3    | 3    |
| 180710 | 2.0  | 11.0   | 21.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 190710 | 0.0  | 6.5    | 17.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 200710 | 1.0  | 7.8    | 13.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 210710 | 8.0  | 21.7   | 35.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 220710 | 0.0  | 10.7   | 31.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 230710 | 0.0  | 7.8    | 28.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 240710 | 1.0  | 8.4    | 15.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 250710 | 0.0  | 7.0    | 19.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 260710 | 0.0  | 12.0   | 23.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 270710 | 0.0  | 6.5    | 14.0  | 24   | 0  | 3    | 3    |
| 280710 | 4.0  | 7.3    | 15.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 290710 | 2.0  | 9.9    | 17.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 300710 | 2.0  | 15.3   | 26.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 310710 | 0.0  | 6.3    | 16.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |

Midlere minimum måneden : 2.5 ug/m3  
 Middelerdi for måneden : 14.4 ug/m3  
 Stand.avvik for måneden : 16.5 ug/m3  
 Midlere maksimum måneden: 37.1 ug/m3

\*) Døgnnet er midlet fra kl 01 - 24



Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.08.10 - 31.08.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

DØGNLIGE MINIMUM, MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

\*)Døgn-            Antall

| Dato   | Min | Middel | Maks  | Nobs | 99 | Null | Peak |
|--------|-----|--------|-------|------|----|------|------|
| 010810 | 0.0 | 13.5   | 149.0 | 24   | 0  | 3    | 3    |
| 020810 | 1.0 | 6.1    | 15.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 030810 | 0.0 | 7.8    | 36.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 040810 | 1.0 | 6.0    | 12.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 050810 | 0.0 | 8.2    | 29.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 060810 | 1.0 | 7.8    | 18.0  | 20   | 4  | 0    | 0    |
| 070810 | 1.0 | 9.9    | 26.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 080810 | 2.0 | 10.1   | 53.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 090810 | 0.0 | 7.6    | 17.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 100810 | 0.0 | 14.9   | 28.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 110810 | 0.0 | 7.5    | 13.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 120810 | 0.0 | 9.3    | 41.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 130810 | 2.0 | 13.5   | 46.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 140810 | 0.0 | 9.0    | 21.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 150810 | 1.0 | 8.3    | 18.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 160810 | 3.0 | 20.4   | 76.0  | 23   | 1  | 0    | 0    |
| 170810 | 5.0 | 13.4   | 37.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 180810 | 4.0 | 10.6   | 29.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 190810 | 0.0 | 6.5    | 29.0  | 24   | 0  | 4    | 4    |
| 200810 | 0.0 | 7.9    | 25.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 210810 | 4.0 | 17.9   | 25.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 220810 | 0.0 | 14.7   | 74.0  | 24   | 0  | 2    | 2    |
| 230810 | 0.0 | 11.1   | 60.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 240810 | 0.0 | 5.8    | 13.0  | 24   | 0  | 4    | 4    |
| 250810 | 3.0 | 9.2    | 16.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 260810 | 0.0 | 7.0    | 12.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |
| 270810 | 1.0 | 9.3    | 47.0  | 24   | 0  | 0    | 0    |
| 280810 | 0.0 | 3.4    | 10.0  | 24   | 0  | 3    | 3    |
| 290810 | 0.0 | 3.6    | 11.0  | 24   | 0  | 7    | 7    |
| 300810 | 0.0 | 5.8    | 18.0  | 24   | 0  | 6    | 6    |
| 310810 | 0.0 | 4.9    | 11.0  | 24   | 0  | 1    | 1    |

Midlere minimum måneden : 0.9 ug/m3

Middelerdi for måneden : 9.4 ug/m3

Stand.avvik for måneden : 10.3 ug/m3

Midlere maksimum måneden: 32.7 ug/m3

\*) Døgnnet er midlet fra kl 01 - 24

Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.09.10 - 30.09.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

DØGNLIGE MINIMUM, MIDDEL- OG MAKSIMUMVERDIER

| Dato   | *)Døgn- |        |      | Antall |    |      |      |
|--------|---------|--------|------|--------|----|------|------|
|        | Min     | Middel | Maks | Nobs   | 99 | Null | Peak |
| 010910 | 1.0     | 6.2    | 11.0 | 24     | 0  | 0    | 0    |
| 020910 | 1.0     | 9.2    | 26.0 | 24     | 0  | 0    | 0    |
| 030910 | 0.0     | 7.8    | 22.0 | 24     | 0  | 5    | 5    |
| 040910 | 0.0     | 4.2    | 12.0 | 24     | 0  | 7    | 7    |
| 050910 | 0.0     | 6.1    | 15.0 | 24     | 0  | 5    | 5    |
| 060910 | 2.0     | 4.6    | 9.0  | 7      | 17 | 0    | 0    |
| 070910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 080910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 090910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 100910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 110910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 120910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 130910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 140910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 150910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 160910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 170910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 180910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 190910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 200910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 210910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 220910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 230910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 240910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 250910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 260910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 270910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 280910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 290910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |
| 300910 | 0.0     | 0.0    | 0.0  | 0      | 24 | 0    | 0    |

Midlere minimum måneden : 0.7 ug/m3  
 Middelerdi for måneden : 6.6 ug/m3  
 Stand.avvik for måneden : 5.4 ug/m3  
 Midlere maksimum måneden: 15.8 ug/m3

\*) Døgnet er midlet fra kl 01 - 24

Midlere minimum hele perioden: 2.1 ug/m3  
 Middelerdi for hele perioden: 12.6 ug/m3  
 Stand.avvik for hele perioden: 12.5 ug/m3  
 Midlere maksimum hele perioden: 33.8 ug/m3

\*) Døgnet er midlet fra kl 01 - 24

Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.02.10 - 30.09.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

## MIDLERE DØGNFORDELING


Stand.      A n t a l l

| Time | Middel | Avvik | Maks  | Nobs | 99 | Null | Peak |
|------|--------|-------|-------|------|----|------|------|
| 01   | 10.3   | 11.2  | 108.0 | 192  | 50 | 10   | 10   |
| 02   | 9.3    | 11.7  | 96.0  | 192  | 50 | 19   | 19   |
| 03   | 9.4    | 9.6   | 74.0  | 192  | 50 | 11   | 11   |
| 04   | 9.2    | 8.0   | 50.0  | 192  | 50 | 12   | 12   |
| 05   | 8.9    | 7.3   | 46.0  | 192  | 50 | 7    | 7    |
| 06   | 10.7   | 9.9   | 75.0  | 192  | 50 | 4    | 4    |
| 07   | 14.9   | 19.4  | 110.0 | 191  | 51 | 13   | 13   |
| 08   | 14.6   | 18.9  | 152.0 | 190  | 52 | 12   | 12   |
| 09   | 15.0   | 17.8  | 187.0 | 188  | 54 | 7    | 7    |
| 10   | 14.6   | 18.4  | 219.0 | 188  | 54 | 4    | 4    |
| 11   | 14.9   | 14.8  | 168.0 | 187  | 55 | 4    | 4    |
| 12   | 15.6   | 13.1  | 103.0 | 187  | 55 | 3    | 3    |
| 13   | 15.2   | 12.3  | 90.0  | 190  | 52 | 5    | 5    |
| 14   | 14.6   | 10.1  | 66.0  | 189  | 53 | 1    | 1    |
| 15   | 14.0   | 8.9   | 60.0  | 190  | 52 | 0    | 0    |
| 16   | 14.1   | 10.8  | 82.0  | 191  | 51 | 1    | 1    |
| 17   | 13.9   | 11.9  | 111.0 | 191  | 51 | 3    | 3    |
| 18   | 12.6   | 15.1  | 149.0 | 190  | 52 | 5    | 5    |
| 19   | 14.4   | 9.1   | 60.0  | 191  | 51 | 1    | 1    |
| 20   | 13.4   | 8.5   | 49.0  | 192  | 50 | 4    | 4    |
| 21   | 12.6   | 8.8   | 62.0  | 192  | 50 | 6    | 6    |
| 22   | 10.9   | 9.4   | 86.0  | 192  | 50 | 5    | 5    |
| 23   | 10.2   | 9.3   | 86.0  | 192  | 50 | 9    | 9    |
| 24   | 9.3    | 9.5   | 91.0  | 192  | 50 | 8    | 8    |

Stasjon : Sviland  
 Periode : 01.02.10 - 30.09.10  
 Parameter: PM10  
 Enhet : ug/m3

## FREKVENSFORDELING I INTERVALLER

| Intervall |        | Antall obs. | Prosent forekomst |       |        |       |
|-----------|--------|-------------|-------------------|-------|--------|-------|
| L         | - H    | L-H         | <H                | L-H   | <H     | >L    |
| 0.        | - 10.  | 2444        | 2444              | 53.42 | 53.42  |       |
| 10.       | - 20.  | 1446        | 3890              | 31.61 | 85.03  | 46.58 |
| 20.       | - 25.  | 287         | 4177              | 6.27  | 91.30  | 14.97 |
| 25.       | - 50.  | 329         | 4506              | 7.19  | 98.49  | 8.70  |
| 50.       | - 75.  | 40          | 4546              | 0.87  | 99.37  | 1.51  |
| 75.       | - 100. | 18          | 4564              | 0.39  | 99.76  | 0.63  |
| 100.      | - 125. | 6           | 4570              | 0.13  | 99.89  | 0.24  |
| 125.      | - 150. | 1           | 4571              | 0.02  | 99.91  | 0.11  |
| 150.      | - 200. | 3           | 4574              | 0.07  | 99.98  | 0.09  |
| 200.      | - 250. | 1           | 4575              | 0.02  | 100.00 | 0.02  |
| OVER      | - 250. |             | 4575              | 0.00  | 100.00 | 0.00  |

|   |  |  |                   |
|---|--|--|-------------------|
| RAPPORTTYPE<br>OPPDRAGRAPPORT   | RAPPORT NR. OR 86/2010   | ISBN: 978-82-425-2342-6 (trykt)<br>978-82-425-2343-3 (elektronisk) |                   |
|   |  | ISSN: 0807-7207  |                   |
| DATO<br>11.1.2010   | SIGN.<br> | ANT. SIDER<br>17   | PRIS<br>NOK 150.- |
| TITTEL<br>Støvmålinger ved pukkverk<br>O.C. Østraat på Sviland<br>i Rogaland<br>25.02. – 06.09.2010   |  | PROSJEKTLEDER<br>Ivar Haugsbakk                                    |                   |
|   |  | NILU PROSJEKT NR.<br>O-109112                                      |                   |
| FORFATTER(E)<br>Ivar Haugsbakk  |  | TILGJENGELIGHET *<br>A   |                   |
|   |  | OPPDRAKSGIVERS REF.<br>Gunnar Skogesal                             |                   |
| OPPDRAKSGIVER<br>T. Stangeland Maskin AS<br>Postboks 21<br>4064 Stavanger   |  |  |                   |
| REFERAT<br>NILU har målt støv omkring pukkverket O.C. Østraat på Sviland i Rogaland i perioden 25.02-06.09.2010. Resultatene fra målingene viser ingen overskridelser av retningslinjer og grenseverdier ved nærmeste bolig.  |  |  |                   |
| TITLE<br>Monitoring particulate matter from stone crushing facility at O.C. Østraat at Sviland in Rogaland during period 25.02-06.09-2010.  |  |  |                   |
| STIKKORD<br>Støvfall  | Svevestøv  | Pukkverk   |                   |
| ABSTRACT (in engelsk)<br>NILU has monitored particulate matter around the stone crushing facility at O.C. Østraat at Sviland in Rogaland during the periode 25.02-06.09-2010. The monitoring results indicate no exceedances of .....dust fall of suspended particles at the nearest neighbour. |  |  |                   |

\* Kategorier  
A Åpen – kan bestilles fra NILU  
B Begrenset distribusjon  
C Kan ikke utleveres

REFERANSE: O-109112  
DATO: DESEMBER 2010  
ISBN: 978-82-425-2342-6 (trykt)  
978-82-425-2343-3 (elektronisk)

NILU er en uavhengig stiftelse etablert i 1969. NILUs forskning har som formål å øke forståelsen for prosesser og effekter knyttet til klimaendringer, atmosfærens sammensetning, luftkvalitet og miljøgifter. På bakgrunn av forskningen leverer NILU integrerte tjenester og produkter innenfor analyse, overvåkning og rådgivning. NILU er opptatt av å opplyse og gi råd til samfunnet om klimaendringer og forurensning og konsekvensene av dette.

REFERANSE: O-109112  
DATO: DESEMBER 2010  
ISBN: 978-82-425-2342-6 (trykt)  
978-82-425-2343-3 (elektronisk)

NILU er en uavhengig stiftelse etablert i 1969. NILUs forskning har som formål å øke forståelsen for prosesser og effekter knyttet til klimaendringer, atmosfærens sammensetning, luftkvalitet og miljøgifter. På bakgrunn av forskningen leverer NILU integrerte tjenester og produkter innenfor analyse, overvåkning og rådgivning. NILU er opptatt av å opplyse og gi råd til samfunnet om klimaendringer og forurensning og konsekvensene av dette.



Norsk institutt for luftforskning  
Norwegian Institute for Air Research