

Grundejerforeningen Kystvej Søværts  
v/Niels-Ole Madsen  
Kystvej 10  
5800 Nyborg

Rådhuset, Torvet 1  
5800 Nyborg

Betjen dig selv på  
[www.nyborg.dk](http://www.nyborg.dk)

Sagsansvarlig:  
Per Jürgensen  
Tlf. 63337154  
E-mail: [pju@nyborg.dk](mailto:pju@nyborg.dk)  
Sagsnr. 450-2010-25215

24-10-2011

## Resultat af målinger for sundhedsskadeligt støv fra Lindholm Havn

På mødet den 28. april 2011 mellem kommunen, repræsentanter fra Børnehuset Provst Hjortsvej og fra grundejerforeningen Kystvej Søværts, NCC og ADP, fremlagde kommunen, at en undersøgelse til afklaring af om støvet er sundhedsskadeligt, vil blive sat i værk.

Resultatet af denne undersøgelse foreligger nu i form af en akkrediteret prøvningsrapport, udført og udarbejdet af det uvildige rådgivende firma Force Technology.

Rapportnr. 4847-02 af 4. oktober 2011 for måling af luftkvaliteten i forbindelse med havnepladser for håndtering af grus, er vedlagt i kopi. Bemærk det er en revideret prøvningsrapport, idet kommunen fandt at der i den første udgave af rapporten, var mangler i beskrivelse af målested samt forklaring til vindrosen.

## Vurdering

Firmaet Force Technology har perioden 15. juni til 14. august 2011 udført måling af støv som PM<sub>10</sub> (partikler mindre end 10 µm) i luften sydvest for Børnehuset Provst Hjortsvej. Støvmålingerne er udført for at fastlægge om aktiviteterne på Lindholm Havn, bevirker at der forekommer sundhedsskadeligt støv der overskrider EU's grænseværdier, ved børnehaven og i boligområdet nordøst for havneområdet.

Kommunen har ingen bemærkning til målerapporten og finder at rapporten fint illustrer resultatet for støvmålingerne.

Ifølge målerapporten ligger døgnmiddelværdierne for PM<sub>10</sub> i måleperioden mellem ca. 5 og 48 µg/m<sup>3</sup>. Der er dermed ikke på noget tidspunkt målt overskridelse af EU's døgnmiddelværdi, der er fastsat til 50 µg/m<sup>3</sup>.

Endvidere viser målerapporten at middelværdien for hele måleperioden er 14 µg/m<sup>3</sup>, hvilket er væsentlig lavere end EU's årsmiddelværdi, der er fastsat til 40 µg/m<sup>3</sup>.

## Konklusion

Kommunen finder det positivt, at rapporten viser, at der med stor sandsynlighed ikke forekommer overskridelse af de gældende EU's grænseværdier for støv målt som PM<sub>10</sub> bestemt som døgnmiddelværdi og estimeret som årsmiddelværdi.

Undersøgelsen for kvartsindholdet i støvet, er endnu ikke udført, men er planlagt til at blive udført i december 2011. NCC Råstoffer A/S har oplyst til kommunen at virksomheden er i færd med at flytte en af hovedkilderne til støvdannelsen, samt delvis indkapsling af anlægget. På den baggrund og på baggrund af de lave måleresultater fra støvmålingerne, er det besluttet at udskyde målingen for kvartsindholdet i støvet, for dermed at give et mere retvisende billede, for de fremtidige forhold på Lindholm Havn.

Venlig hilsen



Knud Theil Nielsen  
udvalgsformand



Arvid Degn  
teknik- og miljøchef

Bilag:

Rapportnr. 4847-02 dateret 4. oktober 2011 for Havnepladser for håndtering af grus, måling af luftkvalitet PM<sub>10</sub>, udarbejdet af Force Technology, Park Alle 345, 2605 Brøndby.

Kopi til:

- Børnehuset Provst Hjortsvej, Provst Hjortsvej 11, 5800 Nyborg
- Dorthe Boe Danbjørg, Fjordvej 28, 5800 Nyborg
- Suzette Frovin, Kystvej 25, 5800 Nyborg
- Bent Sørensen, Provst Hjortsvej 56, 5800 Nyborg
- ADP A/S, Vesthavnsvej 33, 7000 Fredericia, e-post: post@adp-as.dk
- NCC Råstoffer A/S, Ejby Industrivej 8, 2600 Glostrup

**Nyborg Kommune**  
**Havnepladser for håndtering af grus**  
**Måling af luftkvalitet**  
**PM<sub>10</sub>**

**Juni-August 2011**

**Rapporten er udarbejdet af FORCE Technology**

**Akkrediteret rapport nr.: 4847-02**

**Revideret rapport**

**Projekt nr.: 111-25330**

Projektleder: Arne Oxbøl

Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag med FORCE Technologys skriftlige tilladelse.

De "Almindelige betingelser" på bagsiden er en integreret del af vor ydelse.

## **Indholdsfortegnelse**

Resumé.....	3
1. Indledning.....	4
2. Baggrund og formål.....	4
3. Målingernes udførelse.....	4
3.1. Målemetoder.....	4
3.2. Anlægsbeskrivelse.....	5
3.3. Målestedets placering og indretning.....	5
3.4. Drifts- og produktionsforhold.....	7
4. Meteorologiske forhold under målingen.....	7
5. Grænseværdier.....	8
6. Resultater.....	8



## **Resumé**

FORCE Technology har foretaget måling af indholdet af PM<sub>10</sub> i luften ved Børnehuset, Provst Hjorts Vej, som ligger tæt på to havnepladser for håndtering af grus.

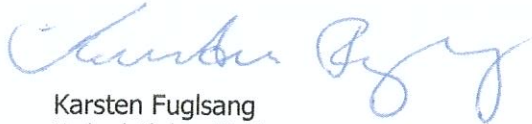
Hovedresultat af målingerne er, at døgnmiddelværdierne for PM<sub>10</sub> i måleperioden ligger mellem ca. 5 µg/m<sup>3</sup> og 48 µg/m<sup>3</sup> og dermed ikke på noget tidspunkt overskrider EU's døgnmiddelgrænseværdi på 50 µg/m<sup>3</sup>.

Middelværdien for hele måleperioden er 14 µg/m<sup>3</sup> og er således væsentligt lavere end EU's årsmiddelgrænseværdi på 40 µg/m<sup>3</sup>.

## **FORCE Technology**

23. september 2011

Revideret 4. oktober 2011



Karsten Fuglsang  
Underskriftsberettiget



Arne Oxbøl  
Projektleder

## **1. Indledning**

FORCE Technology har på foranledning af Per Jürgensen, Nyborg Kommune, foretaget målinger af PM<sub>10</sub> i luften ved Børnehuset, Provst Hjorts Vej.

Målingerne er udført fra den 15. juni 2011 til den 14. august 2011 af Tommy Hansen. Arne Oxbøl er sagsansvarlig, og har udarbejdet denne rapport.

For at belyse påvirkningen fra to havnepladser, som håndterer grus, er vindretning og –hastighed målt ved målestationen.

Prøveudtagning og analyse er gennemført i overensstemmelse med FORCE Technology's akkreditering nr. 51 fra DANAK.

Følgende er ikke omfattet af akkrediteringen:

- Måling af vindhastighed og -retning

Resultatet af målingerne gælder kun i de aktuelle måleperioder og for de aktuelle driftssituationer.

## **2. Baggrund og formål**

Nyborg Kommune har i februar 2011 modtaget klager over støv stammende fra en søplads placeret på Lindholm Havn. Klagerne kommer dels fra forældre til børn i Børnehuset på Provst Hjorts Vej, dels fra naboer til Lindholm Havn.

NCC Råstoffer A/S indskiber sømateriale, som efterfølgende bearbejdes på søpladsen. Sømateriale er opgravet fra havbunden forskellige steder på søterritoriet. Bearbejdningen på søpladsen består af vaskning, sortering og knusning. I forbindelse med klagerne har der været en del artikler i medierne, hvori der udtrykkes bekymring om, hvorvidt der er sundhedsskadelige stoffer i støvet.

På et tilstødende areal håndterer ADP A/S ligeledes grus. Dette areal ligger længere fra Børnehuset end NCC Råstoffer A/S's plads.

Formålet med målingerne er at kontrollere, om der forekommer støv i sundhedsskadelige niveauer.

## **3. Målingernes udførelse**

### **3.1. Målemetoder**

Sundhedsskadeligt støv måles i dag efter EU's luftkvalitetsdirektiv <sup>1/</sup> dels som PM<sub>10</sub>, dels som PM<sub>2,5</sub>. PM<sub>10</sub> udgøres af de partikler i svævestøvet, der har en aerodynamisk diameter, som mindre end 10 µm. PM<sub>2,5</sub> udgøres af de partikler i svævestøvet, der har en aerodynamisk diameter, som mindre end 2,5 µm. Disse fraktioner af svævestøvet udgør de partikler, der når forbi de øvre luftveje (næse og svælg). PM<sub>2,5</sub> i udeluften udgøres primært af sodpartikler fra forbrænding (og i baggrundsområder af sekundært dannede partikler såsom ammoniumforbindelser). Fraktionen mellem 2,5 µm og 10 µm udgøres i vid udstrækning af større, mekanisk genererede partikler. Da støvet fra det indskibede sten og grus vil være mekanisk genereret, er der i dette tilfælde fokuseret på måling af PM<sub>10</sub>.

Målingen er udført med en TEOM PM<sub>10</sub> monitor (Tapered Element Oscillating Microbalance). Målingen er udført ca. tre meter over jorden.

Samtidigt med PM<sub>10</sub> målingen er der foretaget målinger vindretning og –hastighed otte meter over jorden. Dette er foretaget med en Gill Windsonic måler.

<sup>1</sup> <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm>

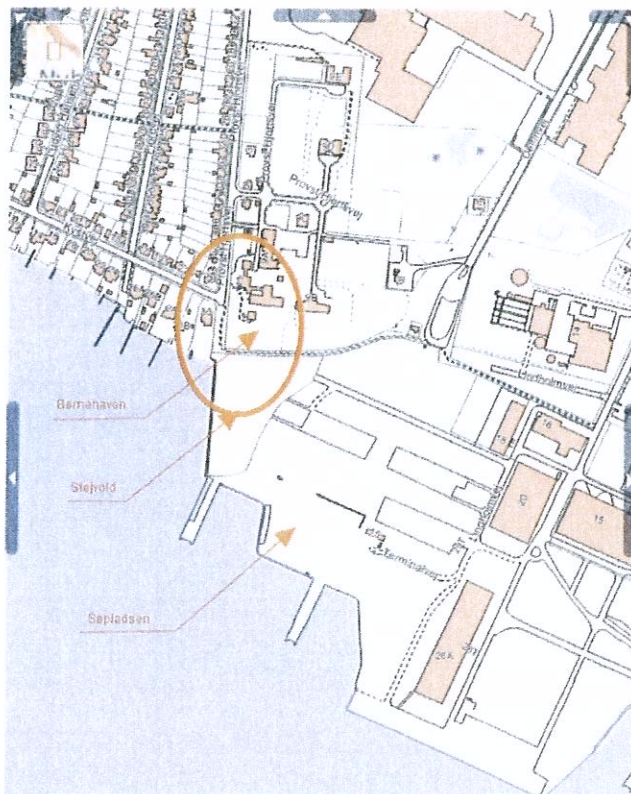
### 3.2. Anlægsbeskrivelse

På NCC's Råstoffers A/S's plads knuses grus og sten, og det knuste materiale sigtes i flere størrelser, hvorefter det oplagres for senere bortkørsel eller køres bort med det samme.

For at reducere støjgener fra knusemaskinerne er der opført en støjvold mellem søpladsen og naboerne. Opførelse af denne støjvold var ikke afsluttet inden målingernes start, og der blev derfor i perioder kørt jord til volden.

### 3.3. Målestedets placering og indretning

Målestationens placering er vist i figurene 1 og 2.



**Figur 1.** Målestationens placering.

Målestationen er placeret uden for børnehaven, som vist på figur 1 med rød pilspejls. Figur 2 viser placeringen i forhold til stien, der går langs støjvold og op langs børnehaven. På figur 1 ses, at søpladsen ligger sydøst for børnehaven og målestationen. Vind fra sydøstlige retninger kan således bringe partikler fra søpladsen mod børnehaven.





**Figur 2.** Målestation. Børnehuset ligger bagved træerne til højre.

Børnehuset er omgivet af høje træer foruden, at det ligger umiddelbart bag støjvolden. De nærliggende boliger ligger ligeledes i et vist omfang skærmet af støjvold og høje træer. I henhold til BEK nr. 851 af 30/06/2010 om vurdering og styring af luftkvaliteten, bilag 1, underbilag III, skal prøveudtagningssteder placeres således, at der skaffes oplysninger om de steder i zoner og bymæssige områder, hvor befolkningen antages at blive direkte eller indirekte udsat for de største koncentrationer som gennemsnit over et kalenderår, hhv. oplysninger om niveauerne på andre steder i zoner og bymæssige områder, som er repræsentative for de niveauer, befolkningen udsættes for i almindelighed.

Bekendtgørelsens mål er overordnet at sikre luftkvaliteten i større områder i EU's medlemsstater, men de generelle beskrivelser giver også mulighed for at vurdere luftkvaliteten i mindre områder. I det aktuelle tilfælde skal målestedet bedst muligt beskrive påvirkningen af Børnehusets område og de nærliggende boliger.

Under bilag III anviser BEK nr. 851 af 30/06/2010 desuden, at følgende retningslinjer så vidt muligt skal opfyldes:

- Strømningen omkring prøvetagningsindtaget bør være fri og uden hindringer, der påvirker luftstrømmen i nærheden af prøveudtageren (normalt nogle meter fra bygninger, balkoner, træer og andre hindringer og mindst 0,5 m fra den nærmeste bygning, når det drejer sig om prøvetagningssteder, der repræsenterer luftkvaliteten ved bygningslinjen).
- Generelt bør prøveudtagerens indsugningstragt være mellem 1,5 m (indåndingszonen) og 4 m over jorden. Højere placeringer (op til 8 m) kan være nødvendige under visse omstændigheder. Højere placering kan ligeledes være hensigtsmæssig, hvis stationen er repræsentativ for et stort område.



- Prøveudtagerens indtag bør ikke være placeret i umiddelbar nærhed af kilder, så direkte indtag af emissioner, der ikke er blandet med luften, undgås.

De lokale, topografiske forskelle (volde, træer etc.) kan betyde meget for de målte vindhastigheder. Hvis vinden bremses langt ned øges usikkerheden på registreringen af retningen. På målestedet var der netop træer og støjvold øst for målestationen (se figur 1). Målestedet er valgt under hensyntagen til det praktisk mulige, og det vurderes, at den valgte opstilling bedst muligt tjener opgavens formål.

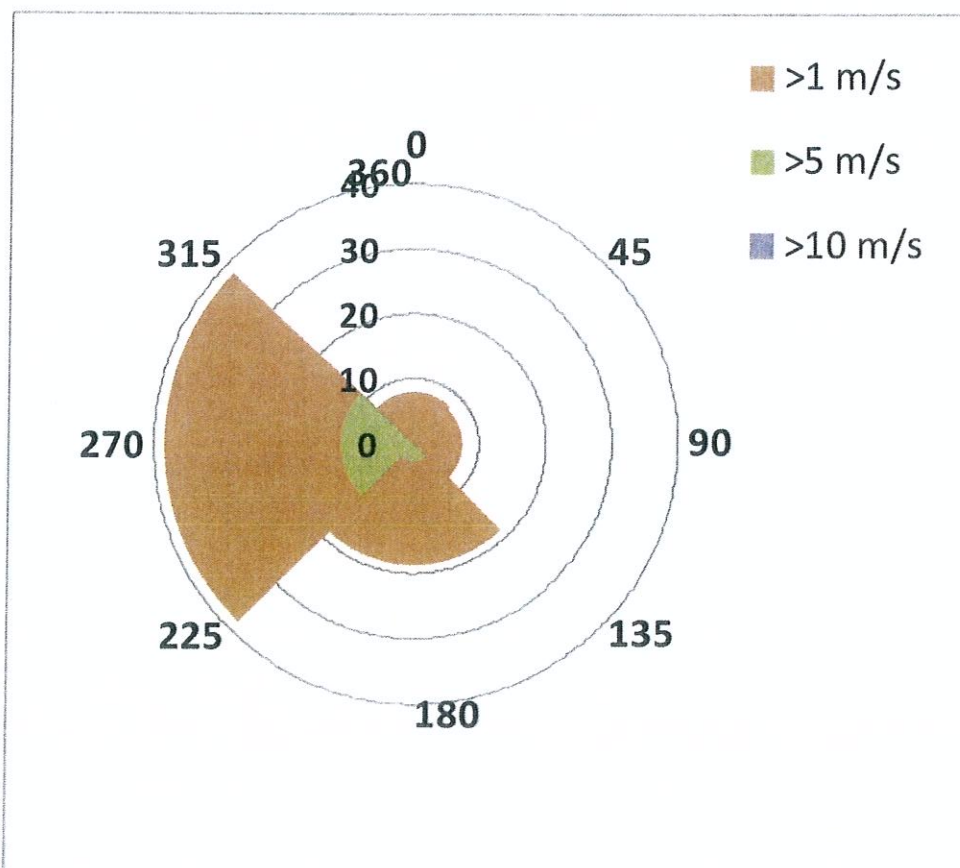
### 3.4. Drifts- og produktionsforhold

Aktiviteterne på pladserne har i måleperioden ikke afvejet fra normal praksis. Der har været nogen kørsel med jord til støjvolden, hvilket ikke er repræsentativt for en fremtidig situation, hvor støjvolden er færdig. Påvirkningen fra etablering af støjvolden giver i værste fald et ekstra bidrag til partikkelkoncentrationen ved målestationen. Resultaterne må derfor betragtes som konservative i forhold til overholdelse af grænseværdien.

Oplysninger om drift og produktion er ikke omfattet af akkreditering nr. 51.

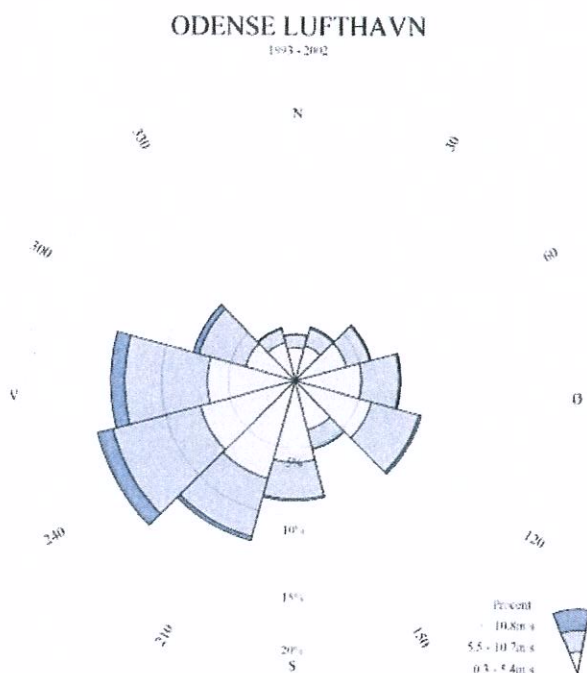
## 4. Meteorologiske forhold under målingen

Vindforholdene er illustreret i figur 3 med visning af fordelingen af vindhastigheder i de fire vindretninger. Ringene repræsenterer andelen af tid, vinden har været i en given retning. Der er et spring på 10% mellem ringene, og yderste ring viser 40%. Figuren viser, at i 38% af tiden har vinden været fra vestlige retninger (225° til 315°) med en hastighed større end 1 m/s. I 11% af tiden har hastigheden været større end 5 m/s fra vestlige retninger (det grønne område).



**Figur 3.** Fordeling af vindretninger og -hastigheder i måleperioden - 15-06-11 til 14-08-11.

Til sammenligning ses neden for en vindrose, der viser fordelingen af vindretninger og -hastigheder i Odense Lufthavn for perioden 1993 – 2002 ([http://www.dmi.dk/dmi/saadan\\_blaeser\\_det\\_i\\_danmark](http://www.dmi.dk/dmi/saadan_blaeser_det_i_danmark)).



**Figur 4.** Fordeling af vindretninger og -hastigheder i Odense Lufthavn 1993 til 2002. ([http://www.dmi.dk/dmi/saadan\\_blaeser\\_det\\_i\\_danmark](http://www.dmi.dk/dmi/saadan_blaeser_det_i_danmark))

Selvom de to figurer ikke er helt sammenlignelige på grund af den forskellige detaljeringsgrad, forekommer måleperioden at være ganske repræsentativ for området. Således er der vind fra vestlige retninger (ca. 225° til 315°) i ca. 36% af tiden i Odense Lufthavn. Der har således ikke været uforholdsmæssigt meget vind fra vest i måleperioden.

Andelen af vind fra sydøstlige retninger i måleperioden er i samme størrelsesorden som andelen i Odense Lufthavn 1993 til 2002.

## 5. Grænseværdier

EU's grænseværdier for PM<sub>10</sub> i udeluft er:

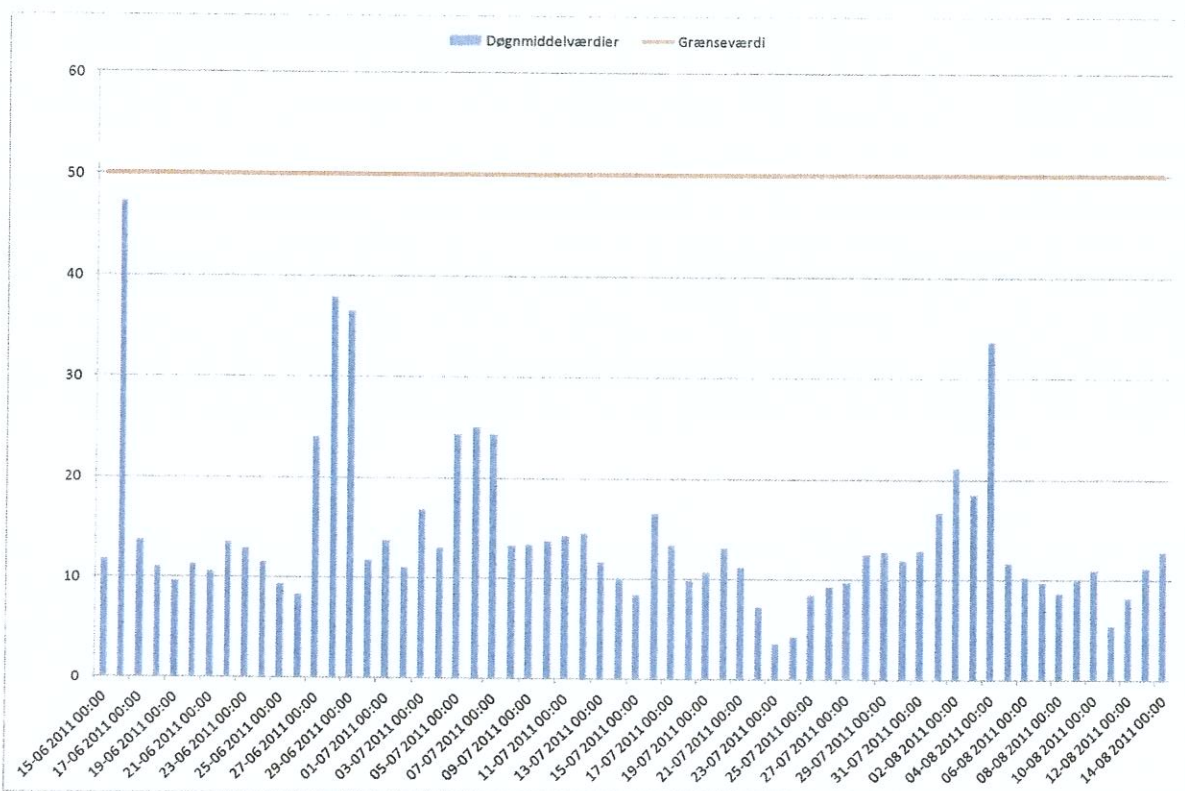
- Årsmiddelværdi: 40 µg/m<sup>3</sup>
- Døgnmiddelværdien må ikke overskride 50 µg/m<sup>3</sup> mere end 35 gange per år, dvs. ikke mere end ca. ni gange på en tre måneders måleperiode.

Overholdelse af disse grænseværdier er uafhængig af vindretningerne.

## 6. Resultater

Resultater af målingerne er vist i figur 5.





Figur 5. Døgnmiddelværdier i måleperioden.

Døgnmiddelværdien overskrider ikke  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i måleperioden.

Gennemsnitsværdien for hele perioden er  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  og overskrider således ikke grænseværdien for årsmiddel på  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Der er forekommet ni dage med værdier på mere end  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Alle disse dage har der været vind fra søpladsen mod målestationen i kortere eller længere perioder inden for arbejdstiden 7-18. Det er således sandsynligt, at aktiviteterne på søpladsen har en vis betydning for koncentrationen af  $\text{PM}_{10}$ , uden at koncentrationerne overskrider grænseværdierne.

Målingerne er gennemført uden uheld eller forekomst af særlige hændelser.