



# Rapport

## Pankas A/S

### Emissionsmåling

Maj 2018

**Rekvirent:** **Pankas A/S**  
Klaus Nielsen  
Dyssevej 28  
DK-4180 Sorø

**Dato:** 18. juni 2018 – JR/SBP

**Udført af:** Eurofins Miljø Luft A/S  
Smedeskovvej 38, DK-8464 Galten

Jørn Rokkjær  
cand.scient.

Søren Prisak  
cand.scient.

## Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Resultatresumé</b>	<b>3</b>
1.1	Indledning	3
1.2	Resumé	3
1.3	Konklusion	3
<b>2.</b>	<b>Måleprogram</b>	<b>3</b>
2.1	Baggrund og formål for undersøgelsen	3
2.2	Omfang	3
2.3	Tidspunkt	4
<b>3.</b>	<b>Anlægsbeskrivelse</b>	<b>4</b>
3.1	Anlæg	4
3.2	Målesteder	4
<b>4.</b>	<b>Driftsbetingelser</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>Resultater</b>	<b>4</b>
5.1	Akkreditering	4
5.2	Plausibilitetsvurdering	4
5.3	Delresultater	5
<b>6.</b>	<b>Metoder</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>Metodeusikkerhed</b>	<b>7</b>

# 1. Resultatresumé

## 1.1 Indledning

Eurofins Miljø Luft A/S har den 16. maj 2018 foretaget måling for emission ved Pankas A/S asfaltsproduktionsanlæg, der er beliggende på Dyssevej 28, 4180 Sorø.

## 1.2 Resumé

I nedenstående tabel er resultatet anført som gennemsnit af de udførte målinger. Delresultater fremgår af afsnit 5.3.

### 1.2.1 Skorsten.

Parameter	Enhed	Resultat	Vilkår**
Luftmængde	Nm <sup>3</sup> /h	39.100	-
Støv	mg/Nm <sup>3</sup>	14	55
Nitrogenoxider	mg/Nm <sup>3</sup>	30	-
Kulmonoxid	vol. %	0,007*	0,08
Reference	Nm <sup>3</sup> : Tør luft, 0 °C, 1013 mbar, 17 vol. % O <sub>2</sub>		

\* : Måleområdet har været overskredet og værdien er underestimeret. Se delresultater.

\*\* : Ikke omfattet af akkreditering

## 1.3 Konklusion

Det målte værdier ligger under vilkåret. Dog har en enkelt måling af kulmonoxid overskredet måleområdet, og en eksakt middelværdi værdi kan derfor ikke bestemmes.

# 2. Måleprogram

## 2.1 Baggrund og formål for undersøgelsen

Pankas A/S har i sin miljøgodkendelse vilkår om luftbårne forureninger. Det er undersøgelsens formål at dokumentere emissionen af støv, nitrogenoxider, kulmonoxid samt ilt i skorsten fra fabrikken.

## 2.2 Omfang

I skorsten fra asfaltsproduktionsanlægget er der foretaget 3 delmålinger á 1 times varighed for emission af

- Støv
- Nitrogenoxider (NO<sub>x</sub>)
- Kulmonoxid
- Ilt

De emitterede luftmængder er bestemt ved stikprøvemålinger.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

## 2.3 Tidspunkt

Målingerne blev udført den 16. maj 2018 af miljøtekniker Jacob Beck.

## 3. Anlægsbeskrivelse

### 3.1 Anlæg

For nærmere beskrivelse af anlægget henvises til Pankas A/S.

### 3.2 Målesteder

Målestedet er placeret på lodret rørstykke med en diameter på Ø1100 mm, med en afstand før og efter målestedet på hhv. 11 meter og 10 meter. Målestedets placering opfylder miljøstyrelsens vejledende afstandskrav.

## 4. Driftsbetingelser

For nærmere beskrivelse af driftsforholdene henvises til Pankas A/S.

## 5. Resultater

Målingernes hovedresultater er anført i afsnit 1.2. Delresultater er gengivet i afsnit 5.3. De gennemførte målinger og deraf afledte resultater er udelukkende gældende for de anførte måleperioder ved den aktuelle driftssituation.

Ved måling 2 for CO er måleområdet for kulmonoxid overskredet, og jf. MEL-06 fra Miljøstyrelsens reference laboratorium er maksimal range for monitoren anvendt som måleværdi i perioden.

### 5.1 Akkreditering

Målingerne er gennemført i henhold til akkreditering nr. 554 fra DANAK. I resultaterne indgår bestemmelse af f.eks. areal af afkastkanal og barometerstand som en del af en specifik akkrediteret prøvning. Øvrige måleresultater er akkrediteret under akkreditering nr. 554, hvor intet andet er nævnt. Eventuelle ikke akkrediterede resultater er markeret med \*.

Afsnit 3.1 og 4 er ikke omfattet af akkrediteringen.

### 5.2 Plausibilitetsvurdering

De fundne resultater vurderes på repræsentativ vis at beskrive emissionen i måleperioden. Bortset fra CO, som overskrider måleområdet, er der ikke observeret unormale forhold ved måling og analyse.

## 5.3 Delresultater

### Skorsten fra asfaltproduktion.

Resultater :		Asfaltproduktion				
Sagsnr:	225589-151-122			Virksomhed:	Pankas A/S	Res 1
Dato:	16-05-2018					FORBR74g.xlsm
ID:				Kontrol nr :	18-06-2018	11:26:28 Rev. 12.06.2017/jr
Røggasmængde						Gennemsnit
Måling nr		1	2			
Måledato		16-05-2018	16-05-2018			-
Måletidspunkt	kl	04:30	08:45			-
Kanaldiameter	m	1,10	1,10			-
Kanaltværsnit	m <sup>2</sup>	0,95	0,95			-
Antal målepunkter		12	12			-
Afstand før målested	m	11	11			-
Afstand efter målested	m	10	10			-
Kanal orientering		Lodret	Lodret			-
Luftryk, B	mbar	1.013	1.013			1.013
Tryk i kanal ift. B (statisk)	mmVS	130	140			135
Røggastemperatur	°C	96	125			111
Vandindhold	vol%, våd	25,8	22,6			24,2
Middel Pdyn	mmVS	6,0	6,0			6,0
Røggashastighed	m/sek	11,5	11,9			11,7
Røggasmængde	m <sup>3</sup> /h, våd	39.300	40.800			40.000
Røggasmængde	m <sup>3</sup> /h, tør	29.200	31.600			30.400
Røggasmængde	Nm <sup>3</sup> /h, våd	29.400	28.300			28.900
Røggasmængde	Nm <sup>3</sup> /h, tør	21.800	21.900			21.900
Røggasmængde	Nm <sup>3</sup> /h, tør 17vol%O <sub>2</sub>	39.000	39.200			39.100
Koncentrationer						
Måling nr		1	2	3		Gennemsnit
Måledato		16-05-2018	16-05-2018	16-05-2018		
Måleperiode start	kl	05:05	06:17	07:28		
Måleperiode slut	kl	06:05	07:17	08:28		
O <sub>2</sub>	vol%, tør	12,7	14,0	14,9		13,9
Partikler	mg/Nm <sup>3</sup> , tør 17vol%O <sub>2</sub>	15	14	15		14
CO	mg/Nm <sup>3</sup> , tør 17vol%O <sub>2</sub>	57	> 168	44		90
CO	vol%, tør 17vol%O <sub>2</sub>	0,0046	> 0,0134	0,0035		0,0072
NO+NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> , tør 17vol%O <sub>2</sub>	29	30	30		30
<b>Bemærkninger</b>						
> : Større end. Maksimal range (ca. 600 mg/Nm <sup>3</sup> ) overskredet i mindst 12 min.						
< : Mindre end. Værdien angiver detektionsgrænsen						
CO : Den angivne måleværdi for måling 2 excl. ">" er anvendt til beregning af middelværdien						

## 6. Metoder

De anvendte prøvetagnings- og analysemetoder er beskrevet i det følgende. Der er benyttet instrumenter sporbare til nationale og internationale standarder. Metodenumre henviser til Eurofins Miljø Luft A/S' kvalitetsstyringssystem.

### Luftmængde, metode nr. 151-M-54-4010 (A)

Emitteret luftmængde bestemmes ved differenstrykmåling med pitotrør og elektronisk mikromanometer. Tryk måles med elektronisk mikromanometer. Temperatur måles med elektronisk termometer.

#### Reference:

Prøvetagning: ISO 10780:1994, EN ISO 16911-1, MEL-25

Analyse: -

### Ilt, metode nr. 151-M-54-6000 (A)

Røggassens indhold af ilt bestemmes på en udsuget, filtreret delstrøm med kontinuert registrerende måleudstyr. Ilt er registreret ved et af følgende måleprincipper: elektrokemisk, zirkoniumdioxid målecelle eller paramagnetisk/dynamisk. Røggassens indhold af vanddamp fjernes ved udkondensering inden måling.

#### Reference:

Prøvetagning: US EPA 3A (1989), MEL 05 (2007)

Analyse: -

### Kulmonoxid, metode nr. 151-M-54-6100 (A)

Røggassens indhold af kulmonoxid bestemmes på en udsuget, filtreret delstrøm med kontinuert registrerende måleudstyr. Kulmonoxid registreres ved infrarød absorption. Røggassens indhold af vanddamp fjernes ved udkondensering inden måling.

#### Reference:

Prøvetagning: US EPA 10 (1996), MEL 06 (2007)

Analyse: -

### Vand, metode nr. 151-M-54-5070

Vandindholdet i afkastluft bestemmes ved kondensering og opsamling på silicagel efterfulgt af tørring og differensvejning.

#### Reference:

Prøvetagning: VDI 2066 (1975), EPA 4, EN 14790 (2005)

Analyse: -

### Støv, metode nr. 151-M-54-4200 (A)

Partikulært stof opsamles på kvartsfiberfilter ved isokinetisk udsugning af delluftmængde. Efter udligning af temperatur og fugtighed bestemmes mængden af partikulært stof ved differensvejning på elektronisk mikrovægt. Analysen udføres af Eurofins Product Testing A/S, DANAK akkreditering nr. 522.

#### Reference:

Prøvetagning: EN 13284 (2001), MEL 02 (2013)

Analyse: EN 13284 (2001), MEL 02 (2013)

## Nitrogenmonoxid og nitrogendioxid (NO<sub>x</sub>), metode nr. 151-M-54-6300 (A)

Røggassens indhold af NO<sub>x</sub> bestemmes på en udsuget, filtreret delstrøm med registrerende måleudstyr. Måleprincippet er chemiluminescens. Røggassens indhold af NO<sub>2</sub> omdannes inden måling med NO<sub>2</sub>-NO konverter til NO. Røggassens indhold af vanddamp fjernes ved udkondensering inden måling. Indholdet af NO<sub>x</sub> beregnes som summen af NO og NO<sub>2</sub> og angives som NO<sub>2</sub>.

### Reference:

Prøvetagning: EPA 7E (1990), MEL 03 (2014)

Analyse: -

## 7. Metodeusikkerhed

Parameter	U <sub>m</sub> *	DL Typisk	Enhed
Luftmængde	20%	1	m/s
Nitrøse gasser	20%	10	mg/Nm <sup>3</sup> , tør
Kulmonoxid	20%	10	mg/Nm <sup>3</sup> , tør
Partikler	20%	0,1	mg/Nm <sup>3</sup> , tør
Ilt	20%	0,5	vol%, tør

\*: U<sub>m</sub> er ekspanderet måleusikkerhed.

U<sub>m</sub> er lig 95% konfidensinterval (2 x RSD) %, se i øvri, søgeord: Måleusikkerhed

U<sub>m</sub> gælder for måleværdier større end 5 gange DL. Ved DL estimeres måleusikkerheden op til 5 gange U<sub>m</sub>.

For værdier mellem DL og 5 x DL estimeres den absolutte måleusikkerhed ved lineær interpolation.

DL: Detektionsgrænse (3 gange spredning på en prøve i koncentrationsområdet 3-5 x DL)

Den rapporterede detektionsgrænse kan afvige fra ovenstående afhængig af bl.a. udsuget luftmængde.