

# KONTROL AF INDEKLIMA

FORMALIN - INSTITUT FOR BIOMEDICIN, AU



**Rekvirent:** Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin

**Dato:** 5. april 2017

**DMR-sagsnr.:** 2017-0430



**Dansk Miljørådgivning A/S**

*Din rådgiver gør en forskel ...*

Industrivej 10A, 8680 Ry

Tlf. 86 95 06 55

E-mail: ry@dmr.dk

www.dmr.dk

## Resume

Formalin er et desinfektions- og konserveringsmiddel, som er en ca. 35 % opløsning af formaldehyd i vand. Formalin/formaldehyd er medtaget på LOUS listen (2009) baseret på den tidligere klassificering som Carc. 2 (H351) og Skin Sens 1 (H317). Ifølge Miljøstyrelsen er formaldehyd et velkendt irriterende og sensibiliserende stof. Moderat til svær øjen-, næse- og halsirritation opstår ved eksponeringsniveauer i luften fra 2 til 3 ppm. Desuden kan lavniveau eksponeringsdampe medføre øjen- og luftvejsirritation, og langvarig eksponering på højere niveau kan udgøre en kræftisiko. Forekomsten af formaldehyd i indeklimaet skyldes især anvendelsen af ureaformaldehyd lim og syrehærdende lakker i byggematerialer og inventar fremstillet af spånplader og andre træbaserede materialer /1/.

Ifølge Miljøstyrelsen har omfattende undersøgelser af indeklimakoncentrationer i huse i Europa vist, at den gennemsnitlige indendørs koncentration er omkring 20 til 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  eller 0,02-0,04  $\text{mg}/\text{m}^3$  /1/, hvilket Dansk Miljørådgivning A/S (herefter benævnt DMR) derfor opfatter som en repræsentativ baggrundsværdi. En baggrundskoncentration på 0,02-0,04  $\text{mg}/\text{m}^3$  omtales af Miljøstyrelsens som sikker, da den er under WHO's fastsatte grænse på 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  eller 0,1  $\text{mg}/\text{m}^3$  /1/.

Arbejdstilsynet accepterer højst en koncentration af formaldehyd på 0,15  $\text{mg}/\text{m}^3$  i indeklimaet. Bygningsreglementet anbefaler at følge WHO's grænseværdi på 0,1  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Grænseværdien for industrielle arbejdspladser er højere, nemlig 0,3 ppm (0,369  $\text{mg}/\text{m}^3$ ). EU's videnskabelige komite for grænseværdifastsættelse i arbejdsmiljøet har på baggrund af NFA's (Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø) undersøgelse besluttet, at sætte deres anbefaling op fra 0,2 ppm til 0,3 ppm som i Danmark. (ppm=parts per million). I følge den gældende at-vejledning dateret august 2017 henvises der for formalin til grænseværdien for formaldehyd i arbejdsmiljøet. Grænseværdien for formaldehyd er på 0,4  $\text{mg}/\text{m}^3$  /2,3/.

DMR har udført både en passiv og aktiv opsamling af formaldehyd i henhold til anvisninger og instruktioner fra Eurofins laboratorium A/S, hvor prøver efterfølgende er analyseret i henhold til laboratoriets akkreditering. Kontrol af indeklimaet er udført torsdag den 9. marts 2017 om formiddagen, hvor laboratoriets anvendelse har repræsenteret "worst case" i forhold til en indeklimapåvirkning med formaldehyd/formalin. Målingerne har omfattet følgende:

1. Formaldehyd på DNPH-coatet rør, **aktiv** opsamling ved pumpe: 8 aktive kulrøropsamlinger af formaldehyd på DNPH-coatet rør. Der er opsat små mobile pumper forbundet til de coatede kulrør, hvor indsugnings-højden er placeret ved fire udvalgte arbejdsborde. Indsugningshøjden blev placeret tæt på arbejds- og indåndingshøjde ved sidende /foroverbøjjet arbejde – dvs. en indsugningshøjde på 1,2 til 1,6 m over gulv.
2. Formaldehyd på UMEX sampler, **passiv** opsamling: Der er foretaget 10 Umex-målinger fordelt på studerende og personel.

Ved undersøgelserne er der på hverken DNPH (aktiv) eller UMEX (passiv) samplern påvist overskridelser af grænseværdierne for formaldehyd. Resultaterne er opsummeret i nedenstående tabel med angivelse af min., max. og middelværdi.

Samplingsmåde og sted	Antal	$\text{mg}/\text{m}^3$		
		Min. værdi	Max. værdi	Middelværdi
DNPH-coatet rør, <b>aktiv – laboratorium</b>	4	0,016	0,035	0,023
DNPH-coatet rør, <b>aktiv – baggrund</b>	4	0,0044	0,0094	0,0065
UMEX sampler, <b>passiv</b> opsamling	10	< 0,012	0,014	< 0,014

## Baggrund

Dansk Miljørådgivning (DMR) har ifølge aftale med teknisk chef Conor Richard O'Connor Leerhøj gennemført målinger af formaldehyd (fra formalin) i Aarhus Universitets nye lokaler og laboratorier i kælderen på universitetets Institut for Biomedicin.

Personel og studerende kan teoretisk udsættes for formaldehyd fra formalin. Konservatorer erstatter bl.a. afdøde kropsvæsker med en vandig opløsning med 5 procent formalin og 30 procent alkohol, inden legemet bliver dækket med en 30 procent alkoholopløsning. Formalin er et desinfektions- og konserveringsmiddel, som er en ca. 35 % opløsning af formaldehyd i vand.

Ved de nødvendige arbejdsprocesser og ved undervisningen, kan der erfaringsmæssig ske af-dampning af alkohol og formaldehyd fra formalin. De nye laboratoriefaciliteter på Aarhus Universitet er designet til netop at højne og sikre bl.a. arbejdsmiljøet og indeklimaet i laboratorierne.

Ifølge aftale har Dansk Miljørådgivning A/S (DMR) ved Lars Mortensen torsdag den 2. marts 2017 besigtiget konserverings- og dissektionsfaciliteterne i kælderen på Universitetets Institut for Biomedicin med bl.a. teknisk chef Conor Richard O'Connor Leerhøj. Ved besigtigelsen er der medbragt en håndholdt TROTEC formaldehydmåler med et oplyst måleområde på 0-2 mg/m<sup>3</sup> med en nøjagtighed på +/- 5% af måleværdien. Trods udstyrets kalibrering ved den tyske leverandør kunne det konstateres, at udstyret ikke detekterede formaldehyd i laboratorierne og ved eksponering for frit formalin i stinkskabe. Udstyret er derfor fejlmeldt og returneret til kontrol ved den tyske udstyrsleverandør. Indtil en fejlrapport foreligger, anbefales håndholdt udstyr til måling af vejledende formalinkoncentrationer ikke anvendt.

Det skal bemærkes, at byggematerialer som f.eks. fugemasser, lim maling og gulvbelægninger kan afgive forskellige stoffer som f.eks. formaldehyd og andre opløsningsmidler.

## Formaldehyd og arbejdsmiljøet

Formaldehyd er medtaget på LOUS listen (2009) baseret på den tidligere klassificering som Carc. 2 (H351) og Skin Sens 1 (H317). Ifølge Miljøstyrelsen er formaldehyd et velkendt irriterende og sensibiliserende stof. Desuden kan lav-niveau eksponeringsdampe medføre øjen- og luftvejsirritation, og langvarig eksponering på højere niveau kan medføre skader i luftvejene. Forekomsten af formaldehyd i indeklimaet skyldes især anvendelsen af ureaformaldehyd lim og syrehærdende lakker i byggematerialer og inventar fremstillet af spånplader og andre træbaserede materialer. Moderat til svær øjen-, næse- og halsirritation opstår ved eksponeringsniveauer i luften fra 2 til 3 ppm /1/.

Ifølge Miljøstyrelsen har omfattende undersøgelser af indeklimakoncentrationer i huse i Europa har vist, at den gennemsnitlige indendørs koncentration er omkring 20 til 40 µg/m<sup>3</sup> eller 0,02-0,04 mg/m<sup>3</sup>, hvilket DMR derfor opfatter som en repræsentativ baggrundsværdi. En baggrundskoncentration på 0,02-0,04 mg/m<sup>3</sup> omtales af Miljøstyrelsens som sikker, da den er under WHO's fastsatte grænse på 100 µg/m<sup>3</sup> eller 0,1 mg/m<sup>3</sup> /1/.

Arbejdstilsynet accepterer højst en koncentration af formaldehyd på 0,15 mg/m<sup>3</sup> i indeklimaet. Bygningsreglementet anbefaler at følge WHO's grænseværdi på 0,1 mg/m<sup>3</sup>. Grænseværdien for industrielle arbejdspladser er højere, nemlig 0,3 ppm (0,369 mg/m<sup>3</sup>). EU's videnskabelige komite for grænseværdifastsættelse i arbejdsmiljøet har på baggrund af NFA's undersøgelse besluttet at sætte deres anbefaling op fra 0,2 ppm til 0,3 ppm som i Danmark. (ppm=parts per

million). I følge den gældende at-vejledning dateret august 2017 henvises der for formalin til formaldehyd. Grænseværdien for formaldehyd er på 0,4 mg/m<sup>3</sup> /2,3/.

### **Forsøgsopstilling og udførelse**

Der er i henhold til oplæg til undersøgelsesprogram dateret 6 marts 2017 foretaget både en passiv og aktiv opsamling og efterfølgende akkrediterede analyse ved Eurofins laboratorium A/S. Kontrol af indeklimaet er udført torsdag den 9. marts 2017 om formiddagen, hvor laboratoriets anvendelse har repræsenteret "worst case" i forhold til en indeklimapåvirkning. Undersøgelsen har omfattet følgende:

#### Formaldehyd på DNPH-coatet rør, **aktiv** opsamling ved pumpe:

- 8 aktive kulrørsopsamlinger af formaldehyd på DNPH-coatet rør. Samplingsmængde er 18 liter luft i henhold til anvisning.
- Der er opsat små mobile pumper forbundet til de coatede kulrør, hvor indsugningen er placeret ved fire udvalgte arbejdsborde. Indsugningen blev placeret tæt på arbejds- og indåndingshøjde ved siddende /foroverbøjede arbejder – dvs. en indsugningshøjde på 1,2 til 1,6 m over gulv. Indsugningshøjden blev reguleret via sugeslangen til pumpen.
- Der er ligeledes foretaget to kontrolmålinger af det generelle baggrundsniveau i dissektionsrummet, dvs. i områder væk fra arbejdspladser med den indbyggede udsugning.
- To baggrundsmålinger er foretaget i upåvirket kælderområde.
- Målinger er benævnt P1-P8 og analyserapporter fra Eurofins er vedlagt som bilag 1.

I bilag 1 fremgår udvalgte foto fra prøvetagningen. Som bilag 2 er vedlagt indretningsplan over laboratoriet med angivelse af prøvetagningssteder.

#### Formaldehyd på UMEX samplers, **passiv** opsamling:

- Samlingsperiode er 180 min., udført torsdag d. 9. marts 2017 om formiddagen.
- Der er foretaget 10 UMEX-målinger fordelt på studerende og personel.
- Målinger er benævnt P9-P18.
- Analyserapporter fra Eurofins er vedlagt som bilag 3.

Analyserne af prøverne blev foretaget som akkrediterede analyser ved laboratoriet Eurofins Miljø A/S. Detektionsgrænsen for formaldehyd ved aktiv opsamling med pumpe er 0,04 µg/rør – efter 2 timer fås en detektionsgrænse på 1,66 µg/m<sup>3</sup>. Detektionsgrænsen for formaldehyd ved passiv opsamling (uden brug af pumpe) er for 15 min: 0,3 mg/m<sup>3</sup> og ca. 0,02 mg/m<sup>3</sup> ved måleperiode på 4 timer.

## Resultater, aktiv opsamling

Analyseresultaterne af de udtagne prøver for indhold af formaldehyd fremgår af nedenstående tabel, hvor målingerne udført som baggrundsmålinger (P1-P4) og analyseresultater fra selve laboratoriet (P5-P8) fremgår. I tabellen er grænseværdier fra Arbejdstilsynet og WHO samt generelle baggrundsniveauer i bygninger medtaget. Analyserapport for de akkrediterede analyser udført ved laboratoriet Eurofins Miljø A/S er vedlagt som bilag 3.

Målested	Højde over gulv	Formaldehyd (aktiv prøvetagning)	Detektionsgrænse, 1,66
	m	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
<b>Baggrund</b>			
P1 – dissektionsrum	1,2 – 1,6	0,0094	1,66
P2 – dissektionsrum	1,2 – 1,6	0,0067	1,66
P3 – upåvirket område	1,2 – 1,6	0,0044	1,66
P4 – upåvirket område	1,2 – 1,6	0,0053	1,66
<b>Laboratoriet</b>			
P5 – bord 11	1,2 – 1,6	0,035	1,66
P6 – bord 8	1,2 – 1,6	0,017	1,66
P7 – bord 9	1,2 – 1,6	0,023	1,66
P8 – bord 12	1,2 – 1,6	0,016	1,66
At-vejledning, industrielle arbejdspladser /2,3/		0,3	
At-vejledning, industrielle arbejdspladser /2,3/		0,15	
WHO's fastsatte grænse /2,3/		0,1	
Baggrundsniveau i indeklima, MST		0,02-0,04	

**Tabel 1:** Resultater af analyserne af koncentrationerne af formaldehyd (aktiv prøvetagning).

Som det fremgår af tabel 1 er der som baggrundsværdi påvist indhold af formaldehyd på 0,0044-0,0094 mg/m<sup>3</sup>, svarende til en middelværdi på 0,0065 mg/m<sup>3</sup>. Det påviste baggrundsniveau er dermed markant under det gennemsnitlige indhold i bygninger samt under de gældende grænseværdier.

I laboratoriet er der ved målingerne ved fire udvalgte arbejdsborde påvist indhold af formaldehyd på 0,016-0,035 mg/m<sup>3</sup>, svarende til en middelværdi på 0,023 mg/m<sup>3</sup>. Indholdet ved arbejdsbordene er på niveau med det gennemsnitlige indhold i bygninger, og under de gældende grænseværdier.

### Resultater, passiv UMEX opsamling, monteret på kitler

Analyseresultaterne af de udtagne prøver for indhold af formaldehyd fremgår af nedenstående tabel, hvor resultater fra de 10 passive målinger (P9-P18) fremgår. I tabellen er grænseværdier fra Arbejdstilsynet og WHO samt generelle baggrunds niveauer i bygninger medtaget. Analyserapport for de akkrediterede analyser udført ved laboratoriet Eurofins Miljø A/S er vedlagt som bilag 3.

Målested	Opsamlingstid	UMEX formaldehyd (passiv prøvetagning)	Detektionsgrænse (180 min.)
	Minutter	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
P9	180	< 0,012	0,001
P10		< 0,012	0,001
P11		< 0,012	0,001
P12		< 0,012	0,001
P13		< 0,012	0,001
P14		< 0,012	0,001
P15		< 0,012	0,001
P16		0,014	0,001
P17		< 0,012	0,001
P18		< 0,012	0,001
At-vejledning, industrielle arbejdspladser /2,3/		0,3	
At-vejledning, industrielle arbejdspladser /2,3/		0,15	
WHO's fastsatte grænse /2,3/		0,1	

**Tablet 2:** Resultater af analyserne af koncentrationerne af formaldehyd (passiv prøvetagning).

Som det fremgår af tabel 2 er der generelt påvist et indhold af formaldehyd på under 0,012 mg/m<sup>3</sup>. Det er kun i prøve P16 at indholdet er opgjort til 0,014 mg/m<sup>3</sup>. De passive samplere er alle anvendt i laboratoriet og personbåret af studerende/personel under undervisning/arbejdsbrug. De foreliggende luftprøver opfattes derfor som repræsentative for den reelle eksponering.

Indholdet ved de passive samplere er alle under koncentrationerne påvist ved de aktive kulrørsopsamlinger. Endvidere er indholdet i UMEX-målinger også under det gennemsnitlige indhold i bygninger samt under de gældende grænseværdier.

## Konklusion

DMR har udført både en passiv og aktiv opsamling af formaldehyd i henhold til anvisninger og instruktioner fra Eurofins laboratorium A/S, hvor prøver efterfølgende er analyseret i henhold til laboratoriets akkreditering. Kontrol af indeklimaet er udført torsdag den 9. marts 2017 om formiddagen, hvor laboratoriets anvendelse har repræsenteret "worst case" i forhold til en indeklimapåvirkning. Målingerne har omfattet 8 aktive kulrørsopsamlinger af formaldehyd ved DNPH-coated rør og 10 UMEX-målinger (passive) fordelt på studerende og personel.

Ved alle målinger er der påvist indhold af formaldehyd under de gældende grænseværdier ved Arbejdstilsynet og WHO. Det er DMR's vurdering, at resultaterne dokumenterer et effektivt og sikkert laboratorium i forhold til eksponering af formaldehyd under de givne driftsforhold ved prøvetagningen, dvs. ved bl.a. et aktivt ventilationsanlæg under anvendelse.

Aarhus Universitet har fået udleveret 3 passive UMEX-samlere til supplerende test af arbejdsmiljøet i laboratoriefaciliter. Derudover eftersendes 7 passive UMEX-samlere, som kan indgå i en opfølgende kontrol af indeklimaet i eksempelvis 2017. Samleren aktiveres ved prøvetagning, og monteres på personel/studerende via clips. Samlingsperioden bør være ca. 180 min. og efter endt prøvetagning lukkes samleren og prøverne returneres til DMR. Udfyldelse af korrekt rekvisition og analyse ved laboratoriet Eurofins Miljø A/S varetages af DMR.

Resultater af de supplerende undersøgelser afrapporteres særskilt via fremsendelse af analyserapporter med korte kommenteringer og perspektivering i forhold til nærværende notat og resultater.

Såfremt der er spørgsmål til resultater og rapporteringen kan Lars Mortensen kontaktes på 40760666 eller lmn@dmr.dk

Projektleder



Lars Mortensen  
Civilingeniør

Kvalitetskontrol



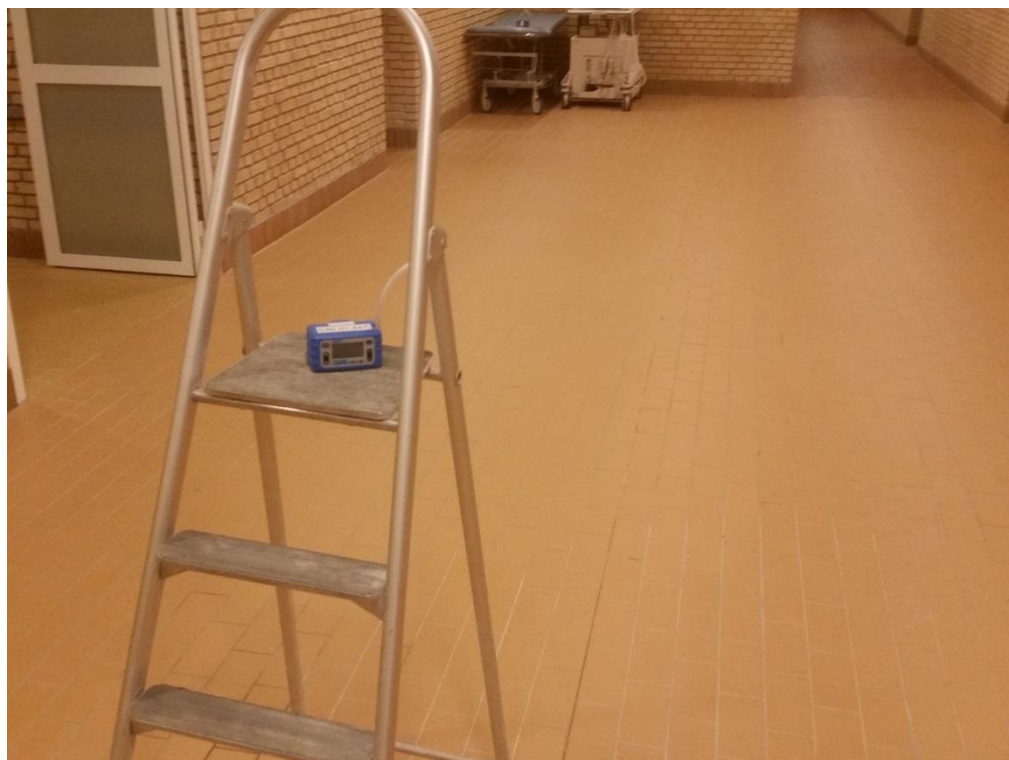
Hans-Henrik Clausen  
Civilingeniør, fagchef

- Bilag 1:** Udvalgte fotos fra prøvetagning – aktiv og passiv  
**Bilag 2:** Plan, laboratoriet med angivelse af bordnummer, aktiv prøvetagningssted  
**Bilag 3:** Analyserapporter, Eurofins Miljø A/S

## Referencer

- /1/ Miljøstyrelsen, notat dateret 11. marts 2015 " Strategi for risikohåndtering af formaldehyd".  
/2/ At-vejledning dateret august 2017. Grænseværdier for stoffer og materialer.  
/3/ Indeklimaportalen under BFA – Branche Fællesskab Arbejdsmiljø.

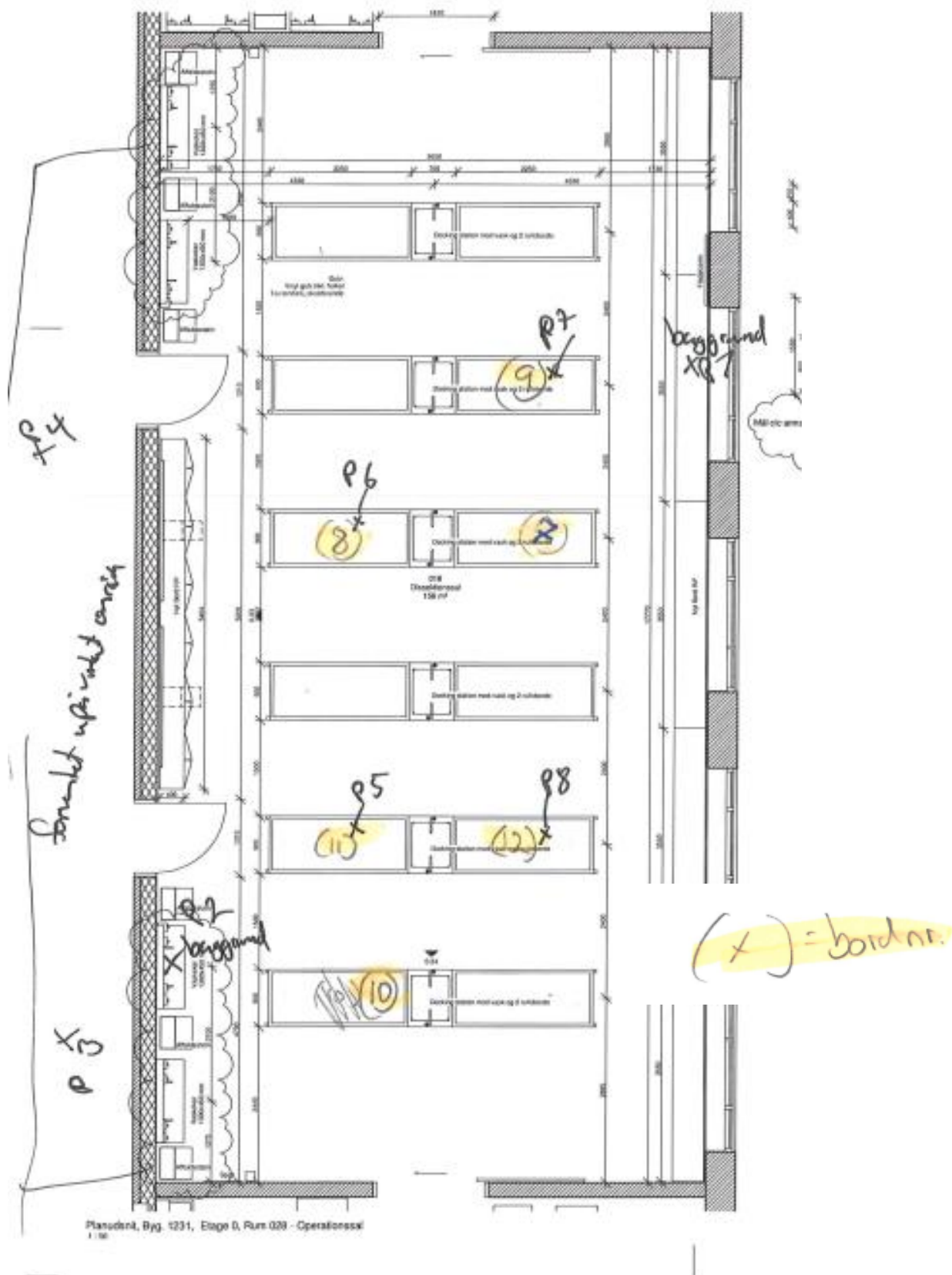
**Bilag 1:** Udvalgte fotos fra prøvetagning – aktiv og passiv







**Bilag 2:** Skitse fra laboratoriet med angivelse af bordnummer, aktiv prøvetagningsted



**DMR A/S**  
**Kokbjerg 14**  
**6000 Kolding N**  
**Att.: Lars Mortensen (LMN)**
**Rapportnr.:** AR-17-CA-00523616-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00523616  
**Kundenr.:** CA0000285  
**Modt. dato:** 10.03.2017

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 2017-0430  
**Sagsnavn:** Luftmålinger på Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin  
**Prøvetype:** Luft (indeklima)  
**Prøvetager:** Rekvirenten SSH  
**Prøveudtagning:** 09.03.2017  
**Analyseperiode:** 10.03.2017 - 20.03.2017

Lab prøvenr:	52361601	52361602	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	<sup>m)</sup> Um (%)
<b>Prøve ID:</b>							
<b>Prøvemærke:</b>	P9	P10					
<b>Aldehyder</b>							
Formaldehyd	< 12	< 12	µg/m <sup>3</sup>	0.1	µg	* ISO 16000-4, VDI 4300-3 LC-DAD	A
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Opsamlingsstid	180	180	Min		Min	* Beregning	A

**Underleverandør:**

A: Eurofins Product Testing A/S (Galten) (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 522)

**Tegnforklaring:**

&lt;: mindre end

&gt;: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

<sup>o)</sup>: Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

<sup>m)</sup>: udført af underleverandør

**Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).**
**Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**

**DMR A/S**  
**Kokbjerg 14**  
**6000 Kolding N**  
**Att.: Lars Mortensen (LMN)**

**Rapportnr.:** AR-17-CA-00523616-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00523616  
**Kundenr.:** CA0000285  
**Modt. dato:** 10.03.2017

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 2017-0430  
**Sagsnavn:** Luftmålinger på Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin  
**Prøvetype:** Luft (indeklime)  
**Prøvetager:** Rekvirenten SSH  
**Prøveudtagning:** 09.03.2017  
**Analyseperiode:** 10.03.2017 - 20.03.2017

Lab prøvenr:	52361603	52361604	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>	P11	P12					
<b>Prøvemærke:</b>	P11	P12					
<b>Aldehyder</b>							
Formaldehyd	< 12	< 12	µg/m <sup>3</sup>	0.1	µg	* ISO 16000-4, VDI 4300-3 LC-DAD	A
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Opsamlingsstid	180	180	Min		Min	* Beregning	A

**Underleverandør:**

A: Eurofins Product Testing A/S (Galten) (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 522)

**Tegnforklaring:**

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt [www.eurofins.dk](http://www.eurofins.dk), søgeord: Måleusikkerhed.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

°): udført af underleverandør

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

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

DMR A/S  
Kokbjerg 14  
6000 Kolding N  
Att.: Lars Mortensen (LMN)Rapportnr.: AR-17-CA-00523616-01  
Batchnr.: EUDKVE-00523616  
Kundenr.: CA0000285  
Modt. dato: 10.03.2017

## Analyserapport

Sagsnr.: 2017-0430  
Sagsnavn: Luftmålinger på Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin  
Prøvetype: Luft (indeklima)  
Prøvetager: Rekvirenten SSH  
Prøveudtagning: 09.03.2017  
Analyseperiode: 10.03.2017 - 20.03.2017

Lab prøvenr:	52361605	52361606	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
Prøve ID:							
Prøvemærke:	P13	P14					
<b>Aldehyder</b>							
Formaldehyd	< 12	< 12	µg/m <sup>3</sup>	0.1	µg	* ISO 16000-4, VDI 4300-3 LC-DAD	A
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Opsamlingsstid	180	180	Min		Min	* Beregning	A

**Underleverandør:**

A: Eurofins Product Testing A/S (Galten) (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 522)

**Tegnforklaring:**

&lt;: mindre end

&gt;: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt [www.eurofins.dk](http://www.eurofins.dk), søgeord: Måleusikkerhed.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

°): udført af underleverandør

**Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).****Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**

**DMR A/S**  
**Kokbjerg 14**  
**6000 Kolding N**  
**Att.: Lars Mortensen (LMN)**

**Rapportnr.:** AR-17-CA-00523616-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00523616  
**Kundenr.:** CA0000285  
**Modt. dato:** 10.03.2017

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 2017-0430  
**Sagsnavn:** Luftmålinger på Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin  
**Prøvetype:** Luft (indeklima)  
**Prøvetager:** Rekvirenten SSH  
**Prøveudtagning:** 09.03.2017  
**Analyseperiode:** 10.03.2017 - 20.03.2017

Lab prøvenr:	52361607	52361608	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>	P15	P16					
<b>Prøvemærke:</b>							
<b>Aldehyder</b>							
Formaldehyd	< 12	14	µg/m <sup>3</sup>	0.1	µg	* ISO 16000-4, VDI 4300-3 LC-DAD	A
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Opsamlingsstid	180	180	Min		Min	* Beregning	A

### Underleverandør:

A: Eurofins Product Testing A/S (Galten) (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 522)

### Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt [www.eurofins.dk](http://www.eurofins.dk), søgeord: Måleusikkerhed.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

°): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

°): udført af underleverandør

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

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

**DMR A/S**  
**Kokbjerg 14**  
**6000 Kolding N**  
**Att.: Lars Mortensen (LMN)**

**Rapportnr.:** AR-17-CA-00523616-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00523616  
**Kundenr.:** CA0000285  
**Modt. dato:** 10.03.2017

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 2017-0430  
**Sagsnavn:** Luftmålinger på Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin  
**Prøvetype:** Luft (indeklima)  
**Prøvetager:** Rekvirenten SSH  
**Prøveudtagning:** 09.03.2017  
**Analyseperiode:** 10.03.2017 - 20.03.2017

Lab prøvenr:	52361609	52361610	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>	P17	P18					
<b>Prøvemærke:</b>							
<b>Aldehyder</b>							
Formaldehyd	< 12	< 12	µg/m <sup>3</sup>	0.1	µg	* ISO 16000-4, VDI 4300-3 LC-DAD	A
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Opsamlingsstid	180	180	Min		Min	* Beregning	A

### Underleverandør:

A: Eurofins Product Testing A/S (Galten) (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 522)

### Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt [www.eurofins.dk](http://www.eurofins.dk), søgeord: Måleusikkerhed.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

°): udført af underleverandør

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

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

**DMR A/S**  
**Kokbjerg 14**  
**6000 Kolding N**  
**Att.: Lars Mortensen (LMN)**

**Rapportnr.:** AR-17-CA-00523616-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00523616  
**Kundenr.:** CA0000285  
**Modt. dato:** 10.03.2017

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 2017-0430  
**Sagsnavn:** Luftmålinger på Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin  
**Prøvetype:** Luft (indeklime)  
**Prøvetager:** Rekvirenten SSH  
**Prøveudtagning:** 09.03.2017  
**Analyseperiode:** 10.03.2017 - 20.03.2017

Lab prøvenr:	52361611	52361612	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>	P1	P2					
<b>Prøvemærke:</b>							
<b>Aldehyder</b>							
Formaldehyd	0.17	0.12	µg/rør	0.04	µg/rør	VDI 3862-3, 2000, ISO 16000-3, 2001 LC-DAD	A 20
Formaldehyd	0.0094	0.0067	mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>	* Beregning	
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Luftvolumen (liter)	18	18				*	

### Underleverandør:

A: Eurofins Product Testing A/S (Galten) (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 522)

### Tegnforklaring:

<: mindre end  
>: større end  
#: ingen parametre er påvist  
DL.: Detektionsgrænse  
Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt [www.eurofins.dk](http://www.eurofins.dk), søgeord: Måleusikkerhed.  
<sup>o</sup>): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

\*) : Ikke omfattet af akkrediteringen  
i.p.: ikke påvist  
i.m.: ikke målelig  
<sup>o</sup>): udført af underleverandør

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

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



**DMR A/S**  
**Kokbjerg 14**  
**6000 Kolding N**  
**Att.: Lars Mortensen (LMN)**
**Rapportnr.:** AR-17-CA-00523616-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00523616  
**Kundenr.:** CA0000285  
**Modt. dato:** 10.03.2017

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 2017-0430  
**Sagsnavn:** Luftmålinger på Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin  
**Prøvetype:** Luft (indeklima)  
**Prøvetager:** Rekvirenten SSH  
**Prøveudtagning:** 09.03.2017  
**Analyseperiode:** 10.03.2017 - 20.03.2017

Lab prøvenr:	52361613	52361614	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>	P3	P4					
<b>Prøvemærke:</b>							
<b>Aldehyder</b>							
Formaldehyd	0.080	0.095	µg/rør	0.04	µg/rør	VDI 3862-3, 2000, ISO 16000-3, 2001 LC-DAD	A 20
Formaldehyd	0.0044	0.0053	mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>	* Beregning	
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Luftvolumen (liter)	18	18				*	

**Underleverandør:**

A: Eurofins Product Testing A/S (Galten) (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 522)

**Tegnforklaring:**

&lt;: mindre end

&gt;: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

<sup>o</sup>): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

<sup>o</sup>): udført af underleverandør

**Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).**
**Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**

**DMR A/S**  
**Kokbjerg 14**  
**6000 Kolding N**  
**Att.: Lars Mortensen (LMN)**

**Rapportnr.:** AR-17-CA-00523616-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00523616  
**Kundenr.:** CA0000285  
**Modt. dato:** 10.03.2017

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 2017-0430  
**Sagsnavn:** Luftmålinger på Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin  
**Prøvetype:** Luft (indeklima)  
**Prøvetager:** Rekvirenten SSH  
**Prøveudtagning:** 09.03.2017  
**Analyseperiode:** 10.03.2017 - 20.03.2017

Lab prøvenr:	52361615	52361616	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>	P5	P6					
<b>Prøvemærke:</b>							
<b>Aldehyder</b>							
Formaldehyd	0.63	0.31	µg/rør	0.04	µg/rør	VDI 3862-3, 2000, ISO 16000-3, 2001 LC-DAD	A 20
Formaldehyd	0.035	0.017	mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>	* Beregning	
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Luftvolumen (liter)	18	18				*	

### Underleverandør:

A: Eurofins Product Testing A/S (Galten) (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 522)

### Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt [www.eurofins.dk](http://www.eurofins.dk), søgeord: Måleusikkerhed.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

°): udført af underleverandør

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

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

**DMR A/S**  
**Kokbjerg 14**  
**6000 Kolding N**  
**Att.: Lars Mortensen (LMN)**
**Rapportnr.:** AR-17-CA-00523616-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00523616  
**Kundenr.:** CA0000285  
**Modt. dato:** 10.03.2017

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 2017-0430  
**Sagsnavn:** Luftmålinger på Aarhus Universitet, Institut for Biomedicin  
**Prøvetype:** Luft (indeklima)  
**Prøvetager:** Rekvirenten SSH  
**Prøveudtagning:** 09.03.2017  
**Analyseperiode:** 10.03.2017 - 20.03.2017

Lab prøvenr:	52361617	52361618	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>	P7	P8					
<b>Prøvemærke:</b>							
<b>Aldehyder</b>							
Formaldehyd	0.41	0.29	µg/rør	0.04	µg/rør	VDI 3862-3, 2000, ISO 16000-3, 2001 LC-DAD	A 20
Formaldehyd	0.023	0.016	mg/m <sup>3</sup>		mg/m <sup>3</sup>	* Beregning	
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Luftvolumen (liter)	18	18				*	

**Underleverandør:**

A: Eurofins Product Testing A/S (Galten) (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 522)

**Batchkommentar:**

Detektionsgrænsen er angivet i µg/prøve.

20.03.2017



My H. Tran  
Kunderådgiver

Kundecenter  
Tlf: 70224266

**Tegnforklaring:**

&lt;: mindre end

&gt;: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

Um (%): Den ekspanderede måleusikkerhed Um er lig 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, søgeord: Måleusikkerhed.

<sup>o</sup>): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

<sup>o</sup>): udført af underleverandør

**Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).**
**Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**