

**DATO** 02-09-2016**PROJEKT nr.** 14501120097**TIL** Christian Brejner  
Rudersdal Kommune**CC****FRA** Charlotte Gudum**MAIL** charlotte\_gudum@golder.com**NÆRUM SKOLE, PCB MÅLING EFTER SANERING OG OMBYGNING****Baggrund**

I områdeet af Nærum Skole, der ombygges til børnehave, blev der før sanering af fuger i marts 2015 målt hhv. 1100 ng/m<sup>3</sup> og 880 ng/m<sup>3</sup> i indeluften. Temperaturkorrigeret til 21 °C, svarer målingerne til 1200 og 860 ng/m<sup>3</sup>.

Under sanering af fuger og ved hulboring, december 2015, blev der utilsigtet spredt støv. Der blev udført grundig rengøring og slutarbejderne blev udført med ekstra ventilation, til sikring af arbejdsmiljøet. Niveaueet under færdiggørelse af arbejdet blev målt til i snit 2800 ng/m<sup>3</sup>.

PCB i indeklimaet blev målt igen i januar 2016, efter håndværkernes aflevering. Målingerne viste et indhold på mellem 1200 og 1700 ng/m<sup>3</sup> i indeluften. Temperaturkorrigeret til 21 °C, svarer målingerne til mellem 1300 ng/m<sup>3</sup> og 2100 ng/m<sup>3</sup>.

Ventilationsanlægget drift blev gransket. Efter frakobling af CO<sub>2</sub>-styringen på det nye anlæg og forceret drift af anlægget med let overtryk faldt niveauet til hhv. 910 og 1240 ng/m<sup>3</sup>. Det blev vurderet, at de udvendige fuger påvirkede indeklimaet i normaldriften, hvorfor det blev anbefalet og besluttet at fjerne de udvendige fuger, med indhold af PCB. Ligeledes blev det vurderet, at ældre termoruder, hvor der var målt PCB i kitterne, med fordel kunne blive udskiftet.

Udskiftning af udvendige elastiske fuger og ældre termoruder i etape 1 (Tudsen) blev udført i april 2016 og bygningen blev kontrolmålt i slutningen af maj 2016. I perioden fra aflevering primo maj til måling i slutningen af maj, var ventilationen periodevis ude af drift, grundet tekniske problemer. Ventilationsanlægget er løbende blevet genstartet, men har stået slukket i længere perioder.

Ved måling 24.05.2016 med ventilation i drift viste resultaterne, temperaturkorrigeret til 21°C, et PCB-indhold mellem 1000 ng/m<sup>3</sup> og 1355 ng/m<sup>3</sup>. Grundet det fortsat høje niveau blev det besluttet at udføre termisk stripning i området.

Efter gennemførelse af termisk stripning er der udført kontrolmålinger.

**Kontrolmåling**

Kingo Karlsen A/S har gennemført termisk stripning i etape 1 i en periode på 4 uger. Bygningen er afkølet til 32-33°C, der er lukket for ventilationen og tætnet med plastfolie over åbninger i facaden. Bygningen har stået aflukket i 8 timer, hvorefter der er foretaget kontrolprøver for PCB med luftprøver.

Luftprøverne blev udtaget som standardiserede målinger med prøvetagning i perioden kl 2-6. Udetemperaturen var 16,4°C i perioden. Dagen op til målingen var solrig og varm for årstiden.

## Resultater

Målingerne viser et indhold på mellem 790 og 2300 ng/m<sup>3</sup> i tre prøver ved omkring 32-33 °C. Temperaturkorrigeret til 21°C svarer målingerne til at der uden ventilationen, er PCB koncentrationer på 210-590 ng/m<sup>3</sup> til sammenligning var koncentrationen før termisk stripping med maksimal drift af ventilationen på mellem 1000 ng/m<sup>3</sup> og 1355 ng/m<sup>3</sup>.

## Vurdering

De seneste målinger viser et markant fald i koncentrationen, med forventning om et kommende faldende niveau, når bygningen tages i brug og ventilationen er i drift. Samlet set, vurderes resultaterne at vise en faldende tendens, som sandsynligvis vil være under Sundhedsstyrelsens lave aktionsværdi i årsmiddelværdi, når ventilationen er i drift.

Det anbefales, at lade ventilationen køre 24/7 i de kommende 3-6 måneder og på baggrund af en kontrolmåling vurdere, om ventilationen kan omstilles til at være CO<sub>2</sub>-styret.

Det vurderes, at lokalerne er klar til indflytning.

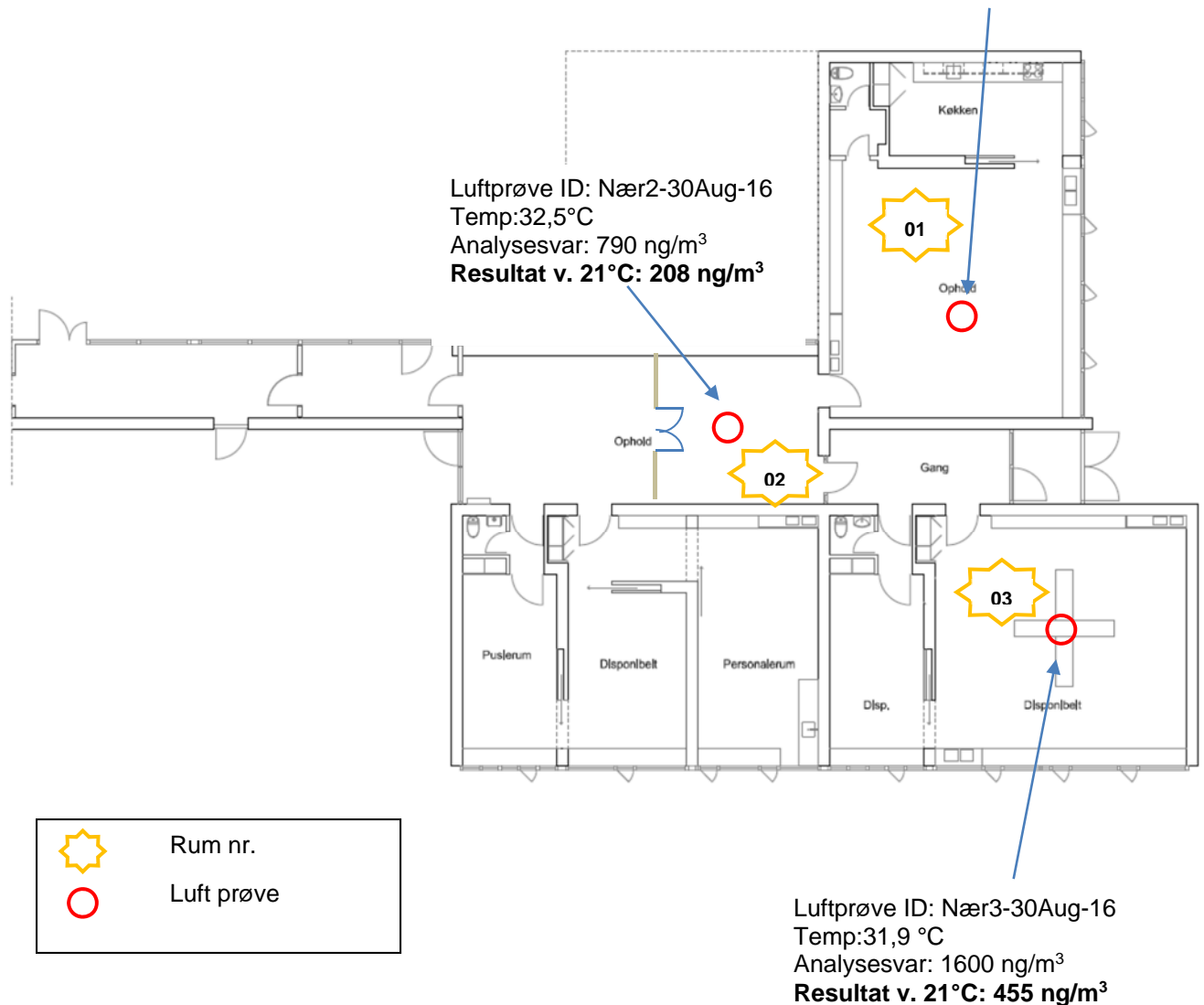
Charlotte Gudum  
Projektleder

Thomas Hougaard  
Kvalitetsansvarlig

## Bilag 1

Prøveplan for luftprøver i bygning 5 (d. 30-31/8-2016) på Nærum skole.

Luftprøve ID: Nær1 30Aug-16  
Temp:32,8°C  
Analysesvar: 2300 ng/m<sup>3</sup>  
**Resultat v. 21°C: 585 ng/m<sup>3</sup>**



## Bilag 2- Analyserapport

**Golder Associates A/S**  
**Maglebjergvej 6 1**  
**2800 Kgs.Lyngby**  
**Att.: Charlotte Gudum**
**Rapportnr.:** AR-16-CA-00461705-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00461705  
**Kundenr.:** CA0000110  
**Modt. dato:** 31.08.2016

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 14501120097  
**Prøvetype:** Luft  
**Prøvetager:** Rekvirenten MOH  
**Prøveudtagning:**  
**Analyseperiode:** 31.08.2016 - 02.09.2016

Lab prøvenr:	46170501	46170502	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>							
<b>Prøvemærke:</b>	Nær 1-30Aug-16	Nær 2-30Aug-16					
Opsamlingsmedie	SKC OV	SKC OV				*	
<b>PCB-forbindelser</b>							
PCB nr. 28	140	58	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	38
PCB nr. 52	270	84	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	38
PCB nr. 101	28	11	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	26
PCB nr. 118	8.5	3.6	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	26
PCB nr. 138	1.9	0.70	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	32
PCB nr. 153	3.2	1.1	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	32
PCB nr. 180	0.54	< 0.4	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	56
Sum 7 PCB (excl LOQ)	450	160	ng/m <sup>3</sup>		ng/rør	M 0286 GC-MS	
Total PCB (faktor 5)	2300	790	ng/m <sup>3</sup>		ng/rør	M 0286 GC-MS	
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>							
Luftvolumen (liter)	480	480				*	

**Tegnforklaring:**

&lt;: mindre end

&gt;: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

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

**Golder Associates A/S**  
**Maglebjergvej 6 1**  
**2800 Kgs.Lyngby**  
**Att.: Charlotte Gudum**
**Rapportnr.:** AR-16-CA-00461705-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00461705  
**Kundenr.:** CA0000110  
**Modt. dato:** 31.08.2016

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 14501120097  
**Prøvetype:** Luft  
**Prøvetager:** Rekvirenten MOH  
**Prøveudtagning:**  
**Analyseperiode:** 31.08.2016 - 02.09.2016

Lab prøvenr:	46170503	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>						
<b>Prøvemærke:</b>	Nær 3-30Aug-16					
Opsamlingsmedie	<b>SKC OV</b>				*	
<b>PCB-forbindelser</b>						
PCB nr. 28	<b>120</b>	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	38
PCB nr. 52	<b>170</b>	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	38
PCB nr. 101	<b>22</b>	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	26
PCB nr. 118	<b>7.1</b>	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	26
PCB nr. 138	<b>1.4</b>	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	32
PCB nr. 153	<b>2.6</b>	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	32
PCB nr. 180	<b>&lt; 0.4</b>	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	56
Sum 7 PCB (excl LOQ)	<b>320</b>	ng/m <sup>3</sup>		ng/rør	M 0286 GC-MS	
Total PCB (faktor 5)	<b>1600</b>	ng/m <sup>3</sup>		ng/rør	M 0286 GC-MS	
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>						
Luftvolumen (liter)	<b>480</b>				*	

**Kopi til:**

Golder Associates, Marc Overgaard Hansen, Maglebjergvej 6 1, 2800 Kgs.Lyngby

02.09.2016

Kundecenter  
Tlf 70224266

Eurofins Miljø A/S  
Kundecenter

**Tegnforklaring:**

&lt;: mindre end

&gt;: større end

#: ingen parametre er påvist

DL.: Detektionsgrænse

\*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

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