

**DATO** 01-06-2016**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 område 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 ældre termoruder, hvor der var målt PCB i kitterne vurderet med fordel at 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.

**Kontrolmåling**

Efter aflevering og en hvileperiode er der 24.05.2016 udført luftprøver for PCB. I forbindelse med målingerne blev det ved opsætning af udstyret kontrolleret og bekræftet at ventilationen var i drift.

Klaus Larsen fra ventilationsfirmaet Alvent har oplyst, at ventilationen har kørt uforstyrret i måleperioden, ifølge hans log på anlægget.

Luftprøverne blev udtaget som standardiserede målinger med prøvetagning i perioden kl 2-6. Udetemperaturen var 14,2°C i perioden. Dagen op til målingen var solrig og varm for årstiden.

**Golder Associates A/S**  
**Maglebjergvej 6 1**  
**2800 Kgs.Lyngby**  
**Att.: Charlotte Gudum**
**Rapportnr.:** AR-16-CA-00426146-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00426146  
**Kundenr.:** CA0000110  
**Modt. dato:** 24.05.2016

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 14501120097  
**Prøvetype:** Luft  
**Prøvetager:** Rekvirenten MOH  
**Prøveudtagning:** 24.05.2016  
**Analyseperiode:** 24.05.2016 - 26.05.2016

Lab prøvenr:	42614603	Enhed	DL.	Enhed	Metode	Um
Prøve ID:		på		på DL.		(%)
Prøvemærke:	Nær3-26-16	resultat				
Opsamlingsmedie	SKC OV				*	
<b>PCB-forbindelser</b>						
PCB nr. 28	86	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	38
PCB nr. 52	130	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	38
PCB nr. 101	16	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	26
PCB nr. 118	4.0	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	26
PCB nr. 138	0.51	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	32
PCB nr. 153	1.0	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	32
PCB nr. 180	< 0.4	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	56
Sum 7 PCB (excl LOQ)	240	ng/m <sup>3</sup>		ng/rør	M 0286 GC-MS	
Total PCB (faktor 5)	1200	ng/m <sup>3</sup>		ng/rør	M 0286 GC-MS	
<b>Oplysninger fra rekvirent</b>						
Luftvolumen (liter)	480				*	

**Kopi til:**

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

26.05.2016

 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.**

## Resultater

Målingerne viser et indhold på mellem 1200 og 2300 ng/m<sup>3</sup> i tre prøver ved omkring 23 °C. Temperaturkorrigeret til 21°C svarer målingerne til at der med den nye ventilationen i maksimal drift, er PCB koncentrationer på 1000 ng/m<sup>3</sup> og 1355 ng/m<sup>3</sup>.

## Vurdering

De seneste målinger viser en lille stigning i de målte indeklimakoncentrationer, som vurderes at ligge inden for måleusikkerheden og den stigning som kan forventes, som følge af årstiden. Samlet set vurderes niveauet at være uændret.

Det vurderes, at lokalerne ikke er klar til indflytning, før end niveauet er lavere og viser fortsat faldende tendens.

Det vurderes, at PCB som er optaget i overfladerne (lofter, gulve og vægge), afgasser i et omfang som opretholder det høje PCB-niveau i indeklimaet.

## Tiltag og handlingsplan

Termisk stripning har vist sig at være en effektiv metode til at fjerne PCB fra overfladerne i bygninger og nedbringe indeklimakoncentrationerne, når tiltag som at fjerne de primære kilder og øge ventilationen har vist sig utilstrækkelige.

Det anbefales, at der udføres termisk stripning på bygningen.

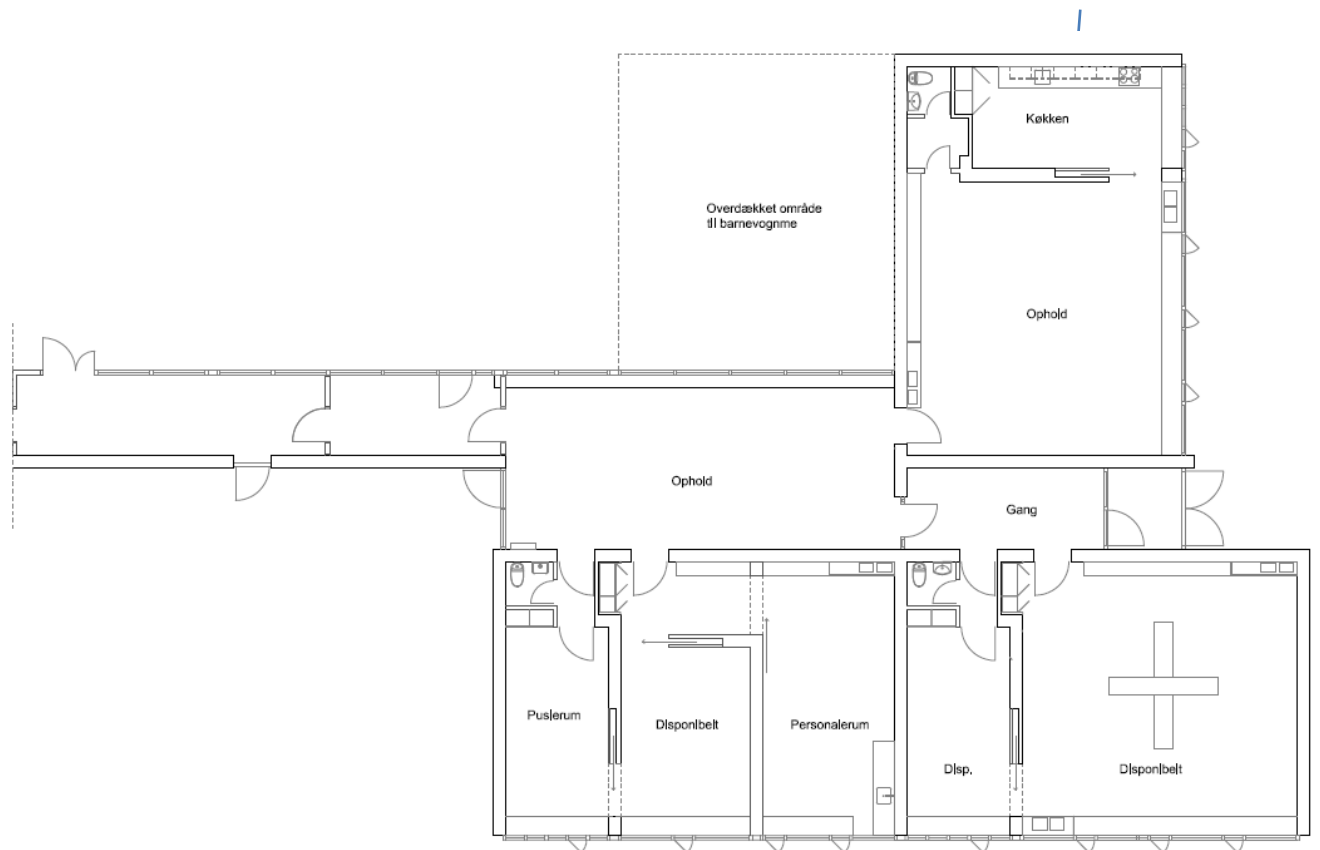
Charlotte Gudum  
Projektleder




Marlene Thorman  
Direktør

## Bilag 1

Prøveplan for luftprøver i bygning 5 (d. 24/5-2016) på Nærum skole.

Luftprøve. Nær1-23Mar-16  
Temperatur kl:02 22.5 °C Kl:06  
22.8°C. Konc.: 2300 ng/m<sup>3</sup>



	Rum nr.
	Luft prøve
	Luft strømretning

Luftprøve. Nær3-23Mar-16  
Temperatur kl:02 22.5 °C Kl:06  
22.7°C. Konc.: 1200 ng/m<sup>3</sup>

### Observationer:

Luftstrømmene ud/ind til rummet blev undersøgt med røgpinde.

Rum Nr. 01. Ventilationen var tændt og blæste luft ind og sugede luft ud af rummet. Der blev observeret en svag luftstrøm ind i rummet under døren fra rum Nr. 02.

Rum Nr. 02. Ventilationen var tændt og blæste luft ind i rummet. Der blev ikke observeret luftstrøm ind i rummet fra andre lokaler.

Rum Nr. 03. Ventilationen var tændt og blæste luft ind og sugede luft ud af rummet. Der blev ikke observeret luftstrøm ud og ind fra andre lokaler.

**Golder Associates A/S**  
**Maglebjergvej 6 1**  
**2800 Kgs.Lyngby**  
**Att.: Charlotte Gudum**
**Rapportnr.:** AR-16-CA-00426146-01  
**Batchnr.:** EUDKVE-00426146  
**Kundenr.:** CA0000110  
**Modt. dato:** 24.05.2016

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 14501120097  
**Prøvetype:** Luft  
**Prøvetager:** Rekvirenten MOH  
**Prøveudtagning:** 24.05.2016  
**Analyseperiode:** 24.05.2016 - 26.05.2016

Lab prøvenr:	42614601	42614602	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
<b>Prøve ID:</b>							
<b>Prøvemærke:</b>	Nær1-23-16	Nær2-23-16					
		6					
Opsamlingsmedie	SKC OV	SKC OV				*	
<b>PCB-forbindelser</b>							
PCB nr. 28	190	120	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	38
PCB nr. 52	220	180	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	38
PCB nr. 101	30	32	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	26
PCB nr. 118	8.3	9.0	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	26
PCB nr. 138	1.4	1.7	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	32
PCB nr. 153	2.4	2.8	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	32
PCB nr. 180	< 0.4	< 0.4	ng/m <sup>3</sup>	0.2	ng/rør	M 0286 GC-MS	56
Sum 7 PCB (excl LOQ)	450	350	ng/m <sup>3</sup>		ng/rør	M 0286 GC-MS	
Total PCB (faktor 5)	2300	1700	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.**