



Rev. 0 2015-03-17

**NÆRUM SKOLE
FRUERLUND 9
2850 NÆRUM**

Undersøgelse for PCB i indeluften

Sendt til:
Rudersdal Kommune
att. Christian Brejner
og Morten Seltøft

RAPPORT

Projekt nr. 14501120097





Sammenfatning og konklusion

Golder Associates A/S har efter anmodning fra Rudersdal Kommune udført undersøgelse af indeklima med hensyn til PCB i bygning 4 og 5 på Nærum Skole.

Den gennemførte undersøgelse af indeluften har omfattet målinger i 6 lokaler fordelt på adressen.

Der er påvist PCB i 6 af prøverne, med koncentrationer mellem 720 og 1800 ng PCB_{total}/m³. Disse værdier overstiger Sundhedsstyrelsens nedre aktionsværdi på 300 ng PCB_{total}/m³. En af målingerne overstiger tillige Arbejdstilsynet nedre aktionsværdi på 1200 ng PCB_{total}/m³.

Det vurderes at der er behov for at iværksætte tiltag til at nedbringe PCB-niveauet i indeluften på kort sigt og på længere sigt.

Det anbefales, at der i den kommende periode iværksættes undersøgelser til bestemmelse af PCB-kilderne og omfanget af spredning af PCB til andre materialer, som grundlag for en plan til afhjælpning af PCB i indeklimaet i form af varige løsninger.

I perioden, hvor der udarbejdes en plan for en varig løsning af PCB-problemet anbefales, at der sikres god ventilation med frisk luft og øget rengøring til at fjerne støv, for at sænke PCB-niveauet på kort sigt.

Ligeledes anbefales, at fuger med PCB i nåhøjde afdækkkes for at undgå direkte berøring.



Indholdsfortegnelse

1.0	INTRODUKTION	1
2.0	KORT OM PCB	1
2.1	PCB i fugematerialer	1
2.2	PCB i øvrige materialer	1
2.3	PCB i elektrisk udstyr	2
2.4	Affaldshåndtering	2
2.5	Sikkerhedsforhold ved håndtering af PCB	2
2.6	PCB i luft	2
2.7	Omregning af PCB-7 til PCB-total	3
3.0	UNDERSØGELSEN	4
3.1	Baggrund og formål	4
3.2	Prøvetagning	4
3.3	Resultater	5
3.4	Vurdering af analyseresultater	6
3.5	Indeklimaundersøgelsens begrænsninger og usikkerheder	7
3.6	Prøvetagningsprocedurer	7
3.7	Anbefalinger	7
TABELLER		
	Tabel 1: Udtagningssteder og PCB-analyseresultater	5
BILAG		
bilag A		
Tegning med prøvetagningssteder		
bilag B		
Laboratorierapport		



1.0 INTRODUKTION

Golder Associates A/S har efter anmodning fra Rudersdal Kommune udført undersøgelse af indeklimate med hensyn til PCB i bygning 4 og 5 på Nærum Skole.

I forbindelse med en planlagt ombygning i en del af bygning 5, med indretning af vuggestue, blev der udtaget materialeprøver for korrekt håndtering af materialer med hensyn til arbejdsmiljø og affaldssortering. Materialerne viste blandt andet en fugemasse med et højt indhold af PCB. På baggrund af fugemassens indhold af PCB blev det besluttet at foretage indeklimatemålinger i bygning 5, samt en prøve i bygning 4, som er fra samme periode og udført i tilsvarende materialer. Bygning 4 benyttes til administration og lærerværelse. Der er udtaget 6 luftprøver fordelt på forskellige opholdslokaler.

Nærværende rapport beskriver luftundersøgelserne, der blev udført af Golder Associates A/S den 10-03-2015. Målingerne blev udført af Stine Kirkeskov og nærværende rapport blev udarbejdet af Charlotte Gudum.

Rapporten har været underlagt Golder Associates A/S kvalitetskontrol.

2.0 KORT OM PCB

PCB er en forkortelse for Poly-Chlorerede Biphenyler, der er en miljø- og sundhedsskadelig gruppe af stoffer, som findes i visse byggematerialer og industrielle produkter.

PCB er industrielt fremstillede klorerede organiske stoffer, som ikke er naturligt forekommende. PCB besidder en række gode tekniske egenskaber, og blev derfor vidt udbredt i industrien op gennem 1960'erne og 1970'erne.

I Danmark blev PCB pr. 1. januar 1977 totalt forbudt i åbne anvendelser, og senere i 1986 også i lukkede anvendelser, på grund af alarmerende oplysninger om PCB's miljøskadelige egenskaber. PCB er reguleret såvel nationalt som internationalt via Stockholmkonventionen og reglerne heri.

2.1 PCB i fugematerialer

PCB's blødgørende egenskaber i kombination med en god vejrbestandighed gjorde PCB til et populært tilsætningsstof. PCB var i perioden fra omkring 1950 frem til 1977 et hyppigt benyttet tilsætningsstof til elastiske fugeprodukter.

Blandt de typiske anvendelser af fugematerialer med PCB kan nævnes:

- Fuger omkring vinduer og døre
- Fuger mellem facadeelementer af beton
- Dilatationsfuger mellem bygningselementer, f.eks. altaner, trapper og tilbygninger

PCB-holdig fugemasse var af én- eller tokomponent-typen og blev normalt lagt af professionelle. Den mest udbredte fugetype med PCB er polysulfidfugen.

2.2 PCB i øvrige materialer

PCB har været anvendt som tilsætning i visse typer af lim og maling, typisk hvor der stilles store krav til slidstyrke og vejrbestandighed.



En anden udbredt anvendelse er brugen af PCB-holdig forsegling mellem glassene i termoruder samt i vindueskit.

Ligeledes kan der forekomme PCB i væg-, loft- og gulvmaling, som skyldes afsmitning fra PCB-holdige bygningsfuger via luften.

2.3 PCB i elektrisk udstyr

PCB blev helt frem til 1986 bl.a. anvendt i kondensatorer f.eks. i forbindelse med lysarmaturer. Størstedelen af disse er i dag udskiftede med moderne og mere energieffektive anlæg, men enkelte steder findes de stadig. PCB'en er indkapslet og bliver først et problem, hvis der går hul på kondensatoren og der derved lækkes PCB-holdig olie til omgivelserne.

2.4 Affaldshåndtering

PCB er på listen over farligt affald, hvilket indebærer, at affald med et indhold af PCB på over 50 ppm (50 mg/kg PCB-total) er at betragte som farligt affald. For farligt affald gælder der særlige bestemmelser, herunder særlige regler for klassificering, kildesortering, emballage, opbevaring, anmeldelse, deklaration og bortskaffelse. Affald med indhold af PCB (også lavere end 50 mg/kg) skal anmeldes til den lokale kommune og bortskaffes efter kommunens affaldsregulativ.

Der er i dag ikke nogen landsdækkende grænseværdi for, hvornår et materiale kan anses for frit for PCB. Flere kommuner har fastsat grænsen for hvornår et materiale kan betragtes som frit for PCB til 0,1 mg/kg PCB-total.

Affald der indeholder mellem 0,1 og 50 mg/kg PCB-total skal ifølge Miljøstyrelsens vejledning, enten afleveres til forbrænding eller deponi afhængigt af affaldstypen. Der henvises i øvrigt til den af Center for Miljø udarbejdede PCB-vejledning, der kan downloades fra internettet og nedenstående adresse –

<http://www.kk.dk/~media/6E642B55B8884193A8A5EDF688F209F1.ashx>

2.5 Sikkerhedsforhold ved håndtering af PCB

PCB er et sundhedsskadeligt stof, som kan optages gennem huden, ved indånding eller i forbindelse med spisning. Sanering af fuger kan være et støvende arbejde, og der bør træffes passende foranstaltninger til at beskytte de folk, der arbejder med at fjerne fugerne. Der henvises til "Arbejdstilsynets instruks nr. 3 af 16. december 2011 vedr. PCB i bygninger", samt "Dansk Asbestforenings PCB-vejledning".

2.6 PCB i luft

PCB i bygningsmaterialer fordampes langsomt. Det medfører, at der i bygninger hvori der er anvendt PCB-holdige materialer, i mange tilfælde kan findes PCB i indeluften.

I boliger og følsomme bygninger som for eksempel skoler og børneinstitutioner:

Sundhedsstyrelsen ("Notat om Sundhedsstyrelsens anbefalinger om aktionsværdier", offentliggjort 20. december 2013) angiver følgende 2 aktionsniveauer for PCB i indeluft:

- Ved koncentrationer over 3.000 ng PCB-total/m³ luft tilrådes det, at der gribes ind uden unødige forsinkelse.
- Ved koncentrationer i intervallet 300 – 3.000 ng PCB-total/m³ luft tilrådes det, at der på sigt gribes ind for at bringe koncentrationen under 300 ng/m³.



På grundlag af de fundne koncentrationer, kan der foretages en yderligere risikovurdering, baseret på alder på brugerne, opholdstid og grad af forurening i de konkrete sager.

På arbejdspladser:

Værdierne vil typisk skulle være større end de ovenfor nævnte, før Arbejdstilsynet vil gribe ind. Ved fuldtidsarbejde opholder man sig således normalt kun ca. en fjerdedel af en uge på arbejdspladsen. Man kan derfor som en tommelfingerregel regne med, at Sundhedsstyrelsens værdier skal ganges med fire, før Arbejdstilsynet vil gribe ind.

Arbejdstilsynet vil dog ikke acceptere værdier over den arbejdshygiejniske grænseværdi, der er 10.000 ng pr. m³.

Arbejdstilsynet skriver i At-intern instruks 3/2011 rev. 1. april 2014 om PCB i bygninger:

- Ved koncentrationer over 10.000 ng PCB-total/m³ luft. Der afgives som udgangspunkt et strakspåbud om, at der skal træffes foranstaltninger straks, så koncentrationen sænkes. Der kan vejledes om midlertidige og varige foranstaltninger, der kan bidrage til at sænke niveauet. Foranstaltningerne kan være rengøring, ventilation, temperatursænkning, udskiftning el.lign.
- Ved koncentrationer i intervallet 10.000 – 3.000 ng PCB-total/m³. Påbud gradueres efter arbejdstiden. Arbejdstilsynet accepterer kun kortvarigt og lejlighedsvist arbejde ved værdier nær de 10.000 ng/m³, som er Arbejdstilsynets grænseværdi. Afhængig af arbejdstiden for den enkelte, afgives der som udgangspunkt et påbud med frist om, at der skal træffes foranstaltninger så koncentrationen sænkes. Afhængig af arbejdstiden for den enkelte, antallet af beskæftigede og karakteren af kilden (nem eller vanskelig at fjerne/indkapsle) kan fristen være mellem tre måneder og et år ved fuldtidsarbejde. Der kan vejledes om midlertidige og varige foranstaltninger, der kan bidrage til at sænke niveauet. Foranstaltningerne kan være rengøring, ventilation, temperatursænkning, udskiftning el. lign.
- Ved koncentrationer i intervallet 3.000 – 1.200 ng PCB-total/m³. Påbud gradueres efter arbejdstiden. Det er arbejdstiden for den enkelte der er relevant. Afhængig af arbejdstiden for den enkelte afgives der som udgangspunkt et påbud med frist om, at der skal træffes foranstaltninger så koncentrationen sænkes. Afhængig af arbejdstiden for den enkelte, antallet af beskæftigede og karakteren af kilden (nem eller vanskelig at fjerne/indkapsle) kan fristen være mellem et og to år ved fuldtidsarbejde. Der kan vejledes om midlertidige og varige foranstaltninger, der kan bidrage til at sænke niveauet. Foranstaltningerne kan være rengøring, ventilation, temperatursænkning, udskiftning el. lign.
- Ved koncentrationer under 1.200 ng PCB-total/m³ kræves ingen reaktion.

2.7 Omregning af PCB-7 til PCB-total

Ved analyse bestemmes normalt indholdet af 7 udvalgte PCB-kongener (PCB-7). Det totale indhold af de i alt 209 PCB-kongener beregnes i luft jf. Erhvervs og Byggestyrelsens Vejledning for måling af PCB i indeklimaet, 1. udgave, november 2010, ved at benytte en faktor 5. Denne omregning er nødvendig, for at kunne sammenligne de fundne værdier af PCB med Sundhedsstyrelsens aktionsniveauer, der er baseret på den tyske DIN Norm (VDI 4300) vedrørende retningslinjer for måling af indeluft.



3.0 UNDERSØGELSEN

3.1 Baggrund og formål

Dele af Nærum Skole er i forbindelse med kommunens screening udpeget som værende under mistanke for at kunne indeholde PCB, grundet oplysninger om opførelsestidspunkt, arkitektur og materialevalg. I forbindelse med en indvendig renovering i bygning 5, blev en indvendig fuge undersøgt for PCB. Prøven viste at indholdet af PCB var højt og med risiko for at det kunne påvirke indeklimaet.

På denne baggrund besluttede kommunen staks at få foretaget indeklimamålinger i bygning 5 og i bygning 4, som er fra samme periode.

Formålet med undersøgelsen er, at vurdere risikoen for, at PCB forekommer i indeluften i koncentrationer, som i årsmiddelværdi overstiger Sundhedsstyrelsens nedre aktionsværdi på 300 ng PCB-total/m³, og Arbejdstilsynets tilsvarende nedre aktionsværdi på 1200 ng PCB-total/m³.

3.2 Prøvetagning

Golder udtog 6 luftprøver til analyse for PCB. Prøverne er udtaget som reproducerbare målinger ved standardiserede forhold, dvs. ventilation og temperatur som i normal daglig brug med prøvetagning i tidsrummet kl. 02.00 - 06.00. Eftermiddagen før prøvetagning blev lokalet luftet grundigt ud, så der ikke fandtes unaturligt høje koncentrationer grundet en ophobning af PCB i indeluften. Lokalet henstår efterfølgende i hvile i mindst 8 timer, for at luften kan indstille sig i sin naturlige ligevægt.

Ved den reproducerbare måling er der ikke brugere til stede i hvileperioden op til målingen og under målingen. Dermed er der kontrol med at døre ikke åbnes og lukkes et ukendt antal gange og der ophvirvles ikke støv, som med aktivitet i lokalet.

I lokaler med støv, menes ophvirvlet støv at kunne bidrage til den samlede eksponering af PCB. Ved den reproducerbare måling uden brugere noteres rengøringsniveauet som sammen med de øvrige parametre som temperatur, årstid og analyseresultatet lægges til grund for den samlede vurdering af årsmiddelværdien.

Der er taget prøver i forskellige afsnit af bygningerne i lokaler som er i normal daglig anvendelse. I området som står for renovering er der målt, i "puslerummet" hvor der er målt PCB i en fuge og i et opholdsområde. I bilag A er placeringer af prøver angivet på situationsplanen.

I perioden fra opsætning til nedtagning af måleudstyret, er der vha. af dataloggere målt temperatur og luftfugtighed i umiddelbart nærhed af luftpumperne samt udendørs. I Tabel 1 fremgår resultater samt temperaturer ved start og stop, kl. 02.00 og 06.00.

Ventilationsforholdene i de forskellige lokaler er noteret i Tabel 1.




Prøverne er analyseret på et laboratorium som opfylder Golders kvalitetskrav til faste leveandører, der evalueres og opdateres årligt. Analyserapport er vedlagt i bilag B.






3.3 Resultater

Prøvetagningssteder, beskrivelser og analyseresultater fremgår af Tabel 1.

**Tabel 1: Udtagningssteder og PCB-analyseresultater
jf. analyserapport bilag B.**

Prøve ID	Registreringer og beskrivelse	Analyseresultat
NÆ luft 1	 <p>Foto 1</p> <p>Lokale kontor i bygning 4</p> <p>Beskrivelse af ventilation: ingen mekanisk ventilation (skøn)</p> <p>Temp. start: 21,6 °C Temp. slut: 21,7 °C</p>	PCB-total: 880 ng/m ³
NÆ luft 2	 <p>Foto 2</p> <p>Lokale klasse bygning 5</p> <p>Beskrivelse af ventilation: balanceret mekanisk ventilation</p> <p>Temp. start: 21,5 °C Temp. slut: 21,8 °C</p>	PCB-total: 890 ng/m ³
NÆ luft 3	 <p>Foto 3</p> <p>Lokale klasse bygning 5</p> <p>Beskrivelse af ventilation: balanceret mekanisk ventilation</p> <p>Temp. start: 22,0 °C Temp. slut: 22,3 °C</p>	PCB-total: 1800 ng/m ³



Prøve ID	Registreringer og beskrivelse	Analyseresultat
NÆ luft 4	 <p>Foto 4</p> <p>Lokale klasse bygning 5</p> <p>Beskrivelse af ventilation: balanceret mekanisk ventilation</p> <p>Temp. start: 20,1 °C Temp. slut: 20,4 °C</p>	PCB-total: 1100 ng/m ³
NÆ luft 5	 <p>Foto 5</p> <p>Lokale puslerum, bygning 5</p> <p>Beskrivelse af ventilation: balanceret mekanisk ventilation</p> <p>Temp. start: 21,0 °C Temp. slut: 21,4 °C</p>	PCB-total: 880 ng/m ³
NÆ luft 6	 <p>Foto 6</p> <p>Lokale klasse bygning 5</p> <p>Beskrivelse af ventilation: balanceret mekanisk ventilation</p> <p>Temp. start: 21,0 °C Temp. slut: 21,4 °C</p>	PCB-total: 720 ng/m ³

3.4 Vurdering af analyseresultater

Som det fremgår af Tabel 1 blev der påvist PCB i 6 af de 6 udtagne prøver. Koncentrationerne ligger mellem 720 og 1800 ng PCB-total/m³, værdier der vurderes at udgøre en risiko for indeklimaet, idet de overskrider Sundhedsstyrelsens nedre aktionsværdi på 300 ng PCB-total/m³. I klasselokalet hvor prøve 3 er udtaget overskrider koncentrationen tillige Arbejdstilsynets nedre aktionsværdi på 1200 ng PCB-total/m³.

Afgasning af PCB fra byggematerialer afhænger af temperaturen, således at højere temperaturer medfører større afgasning. Nærværende prøver er udtaget under normale temperaturforhold for lokalet i det tidlige forår, hvor udetemperaturen er lavere end den gennemsnitlige temperatur. På denne baggrund er det Golders vurdering at årsmiddelværdien af PCB-koncentrationerne overstiger Sundhedsstyrelsens nedre aktionsværdi, samt at der i nogle lokaler må forventes overskridelse af Arbejdstilsynets nedre aktionsværdi.



3.5 Indeklimaundersøgelsens begrænsninger og usikkerheder

Undersøgelserne i bygningens lokaler blev foretaget efter prøvetagningsprocedurer, som beskrevet i afsnit 3.6.

Prøverne er taget som stikprøver i udvalgte lokaler, som vurderes at være repræsentative for bygningen. Resultatet viser luftens gennemsnitlige indhold af PCB i løbet af tidsrummet for prøvetagningen.

Måling af indeluft er generelt følsom og der må påregnes betydende usikkerheder på resultaterne. Den analysetekniske usikkerhed på hver enkelt måling er anført på analyserapporten.

Årstiden, temperatur og luftskifteforhold vil ligeledes kunne have væsentlig betydning for resultatet af målingerne.

Målingerne er udført ved en stabil temperatur, som ligger indenfor normal stuetemperatur (ca. 18 ° – 23 °C). I hvileperioden på 8 timer op til målingen var temperaturen ligeledes stabil.

Temperaturen udendørs var mellem 5,3-6,5 °C, hvilket vurderes at være indenfor hvad det kan betegnes som normalt for årstiden.

3.6 Prøvetagningsprocedurer

Hver af luftprøverne blev udtaget ved, at 480 liter luft blev pumpet gennem et opsamlingsmedie. Der blev anvendt et XAD-2 OVS-rør, som er et opsamlingsmedie med integreret filter.

Rør med filter blev sendt til laboratoriet og samlet analyseret for indhold af PCB.

De anvendte pumper er af typen SKC AirCheck Sampler – Model 224-PCXR8, kalibreret til 2000 ml/min.

3.7 anbefalinger

Målingerne viser, at PCB-niveauet er højere end anbefalet af Sundhedsstyrelsen og i et lokale er der tillige målt en overskridelse i forhold til Arbejdstilsynets anbefalinger på 1200 ng PCB-total/ m³. På denne baggrund anbefaler Golder, at de primære kilder identificeres og der udarbejdes en plan for nedbringelse af PCB-indholdet i indeluften.

Indtil der er fundet en varig løsning til at sænke PCB-niveauet anbefales at det undersøges om niveauet kan sænkes ved at øge ventilation i de områder, hvor der er balanceret ventilation, samt at der i lokaler uden balanceret ventilation udluftes grundigt flere gange dagligt. Det anbefales tillige at temperaturen i lokalerne holdes lav.

Erfaringer har vist at rengøringsstandarden har betydning for PCB-indholdet i indeklimaet og at der kan opnås en forbedring af indeklimaet på kort sigt ved at gennemføre en hovedrengøring. Det anbefales, at der indledningsvis udføres en hovedrengøring for at fjerne støv på alle vandrette overflader og evt. i ventilationssystemet. Den indledende hovedrengøring anbefales fulgt op af løbende grundig rengøring.

PCB kan optages igennem huden ved berøring af fuger eller andre materialer, som indeholder PCB. I det omfang at fuger i nåhøjde indeholder PCB over grænsen for farligt affald på 50 mg/kg anbefales, at man ved tildækning sikrer, at direkte berøring af PCB-holdige fuger undgås.

Da der er konstateret PCB i indeluften bør der ved fremtidige renoveringsarbejde kortlægges for indhold af PCB i bygningsmaterialer, så at en plan for sikker håndtering af materialer med PCB kan udarbejdes.



Rapport signaturside

GOLDER ASSOCIATES A/S

Charlott Gudum
Udførende

Niels Trap
Kvalitetsansvarlig

Registered in Denmark at Maglebjergvej 6, 1. sal, DK-2800 Kgs. Lyngby, Denmark. CVR 29 62 42 24

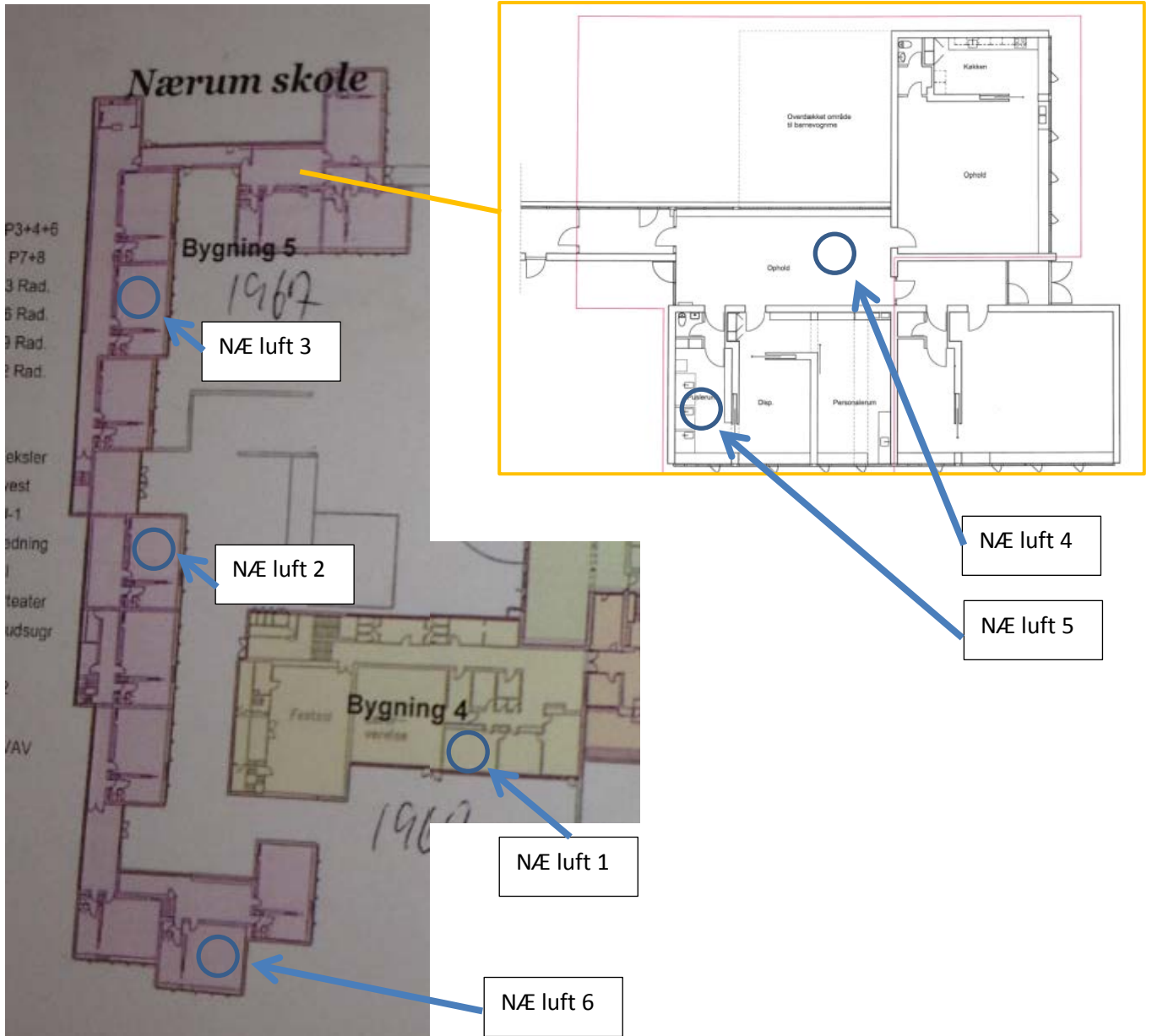
Golder, Golder Associates and the GA globe design are trademarks of Golder Associates Corporation.

z:\2014\14501120097 - screening pcb del 2-rudersdal kommune\12 nærumskole\14501120097 nærumskole pcb lufrapport marts 2015 rev 0.docx



BILAG A

Tegning med prøvetagningssteder



2015.03.17/CG

Sag nr. 14501120097

Prøveplan for luftprøver i bygning 4 og 5 på Nærum skole.

6 luftprøver fordelt i bygningerne markeret med "○".

Tegningsgrundlag er ikke målfast og er udsnit af foto fra skolen og udsnit af ombygning fra bbp-arkitekter.



BILAG B

Laboratorierapport

Golder Associates A/S
Maglebjergvej 6 1
2800 Kgs.Lyngby
Att.: Charlotte Gudum
Raportnr.: AR-15-CA-00284141-01
Batchnr.: EUDKVE-00284141
Kundenr.: CA0000110
Modt. dato: 10.03.2015

Analyserapport

Sagsnr.: 14501120097
Prøve type: Luft
Prøvetager: Rekvirenten SK
Prøvetagning: 10.03.2015 til 10.03.2015
Analyseperiode: 10.03.2015 - 13.03.2015

Lab prøvenr:	28414101	28414102	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
Prøve ID:							
Prøvemærke:	N/E luft 1	N/E luft 2					
Opsamlingsmedie	SKC OV	SKC OV				*	
PCB-forbindelser							
PCB nr. 28	44	59	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	38
PCB nr. 52	100	100	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	38
PCB nr. 101	25	16	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	26
PCB nr. 118	3.4	2.1	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	26
PCB nr. 138	1.3	0.55	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	32
PCB nr. 153	1.4	0.79	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	32
PCB nr. 180	< 0.4	< 0.4	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	56
Sum 7 PCB (excl LOQ)	180	180	ng/m ³		ng/rør	M 0286 GC/MS	
Total PCB (faktor 5)	880	890	ng/m ³		ng/rør	M 0286 GC/MS	
Oplysninger fra rekvirent							
Luftvolumen (liter)	480	480				*	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: 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 gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Golder Associates A/S
Maglebjergvej 6 1
2800 Kgs.Lyngby
Att.: Charlotte Gudum
Rapportnr.: AR-15-CA-00284141-01
Batchnr.: EUDKVE-00284141
Kundenr.: CA0000110
Modt. dato: 10.03.2015

Analyserapport

Sagsnr.: 14501120097
Prøve type: Luft
Prøvetager: Rekvirenten SK
Prøvetagning: 10.03.2015 til 10.03.2015
Analyseperiode: 10.03.2015 - 13.03.2015

Lab prøvenr:	28414103	28414104	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
Prøve ID:							
Prøvemærke:	N/Æ luft 3	N/Æ luft 4					
Opsamlingsmedie	SKC OV	SKC OV				*	
PCB-forbindelser							
PCB nr. 28	110	75	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	38
PCB nr. 52	210	130	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	38
PCB nr. 101	33	16	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	26
PCB nr. 118	4.7	1.8	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	26
PCB nr. 138	0.94	< 0.4	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	32
PCB nr. 153	1.3	< 0.4	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	32
PCB nr. 180	< 0.4	< 0.4	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	56
Sum 7 PCB (excl LOQ)	360	220	ng/m ³		ng/rør	M 0286 GC/MS	
Total PCB (faktor 5)	1800	1100	ng/m ³		ng/rør	M 0286 GC/MS	
Oplysninger fra rekvirent							
Luftvolumen (liter)	480	480				*	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: 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 gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Golder Associates A/S
Maglebjergvej 6 1
2800 Kgs.Lyngby
Att.: Charlotte Gudum
Rapportnr.: AR-15-CA-00284141-01
Batchnr.: EUDKVE-00284141
Kundenr.: CA0000110
Modt. dato: 10.03.2015

Analyserapport

Sagsnr.: 14501120097
Prøve type: Luft
Prøvetager: Rekvirenten SK
Prøvetagning: 10.03.2015 til 10.03.2015
Analyseperiode: 10.03.2015 - 13.03.2015

Lab prøvenr:	28414105	28414106	Enhed på resultat	DL.	Enhed på DL.	Metode	Um (%)
Prøve ID:							
Prøvemærke:	N/Æ luft 5	N/Æ luft 6					
Opsamlingsmedie	SKC OV	SKC OV				*	
PCB-forbindelser							
PCB nr. 28	57	40	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	38
PCB nr. 52	98	77	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	38
PCB nr. 101	17	21	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	26
PCB nr. 118	2.7	3.3	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	26
PCB nr. 138	< 0.4	1.4	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	32
PCB nr. 153	0.50	1.5	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	32
PCB nr. 180	< 0.4	< 0.4	ng/m ³	0.2	ng/rør	M 0286 GC/MS	56
Sum 7 PCB (excl LOQ)	180	140	ng/m ³		ng/rør	M 0286 GC/MS	
Total PCB (faktor 5)	880	720	ng/m ³		ng/rør	M 0286 GC/MS	
Oplysninger fra rekvirent							
Luftvolumen (liter)	480	480	l		l	*	

13.03.2015

Kundecenter
Tlf: 70224266

Eurofins Miljø A/S
Kundecenter

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: 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 gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Golder Associates har som en global medarbejderejet koncern mere end 50 års erfaring. Golder er drevet af vores formål med at udvikle jorden og dens ressourcer og samtidigt bevare dens integritet. Vi leverer løsninger til vores kunder, så de kan opnå deres mål for bæredygtighed. Det gør vi ved at levere et bredt spektrum af uafhængige konsulenttydelser, design og integrerede løsninger inden for vores specialeområder jord, miljø og energi.

For yderligere oplysninger besøg golder.com

Africa	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 86 21 6258 5522
Australasia	+ 61 3 8862 3500
Europe	+ 356 21 42 30 20
North America	+ 1 800 275 3281
South America	+ 56 2 2616 2000

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates A/S
Maglebjergvej 6, 1.
DK – 2800 Kgs. Lyngby
Denmark
T: +45 70 27 47 57

