



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Kortlægning af PCB i jord

Undersøgelse af PCB-koncentrationer i den
terrænnære jord omkring PCB-holdige
bygninger

Miljøprojekt nr. 1549, 2014

Titel:

Kortlægning af PCB i jord

Redaktion:

Rune Østergaard Haven
Grontmij A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding

Udgiver:

Miljøstyrelsen
Strandgade 29
1401 København K
www.mst.dk

År:

2012

ISBN nr.

978-87-93178-01-4

Ansvarsfraskrivelse:

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse.

Indhold

Forord	4
Konklusion og sammenfatning	5
Summary and Conclusion	7
1. Indledning	9
1.1 Baggrund	9
1.2 Målsætning.....	11
1.3 Formål	11
2. Undersøgelse	12
2.1 Udvælgelse af bygninger og undersøgelse af bygningsdele.....	12
2.2 Udtagning af jordprøver	12
2.3 Analyse af udvalgte prøver	13
2.4 Omfang af prøvetagning og analyser	14
3. Resultater	15
3.1 Jordprøver udtaget omkring bygninger med PCB-kilder	15
3.2 Jordprøver udtaget omkring bygninger uden betydende PCB-kilder	17
3.3 Prøvetagningsafstand og retning	18
3.4 Jordtype	19
4. Vurdering	20
4.1 Sammenligning med resultater af tidligere undersøgelser	22
4.2 Afhjælpning.....	23
Referencer	24
Bilag 1: Resultatskema	
Bilag 2: Analyserapporter	

Forord

PCB blev anvendt i en række byggematerialer indtil det blev forbudt i byggeriet i 1977. De sidste 2-3 år er der gennemført en række større screeningsundersøgelser i Danmark, som viser, at der fortsat findes PCB i en lang række bygninger. PCB findes primært i termoruder og i elastiske fuger omkring vinduer, døre og betonelementer. Spredningen af PCB fra bygningsdele til indeklima er veldokumenteret på et større antal sager i Danmark. Derimod findes der meget begrænsede data om spredningen fra bygningsdele til det omkringliggende miljø, herunder jord.

Miljøstyrelsen har på denne baggrund igangsat nærværende projekt, der er gennemført med henblik på at undersøge koncentrationen af PCB i den terrænnære jord omkring bygninger, hvor der er konstateret PCB-holdige bygningsdele.

Undersøgelserne er gennemført på en række kommunale ejendomme og omfatter hovedsageligt skoler og børneinstitutioner. Prøvetagning af jord er udført sideløbende med PCB-screening af bygningerne på de omfattede ejendomme.

Projektet er finansieret af Miljøstyrelsen og har været fulgt af Katrine Smith.

Projektet er gennemført af Grontmij af kemiingeniør Rune Østergaard Haven samt et prøvetagningsteam bestående af Charlotte Hessellund Jensen, Jonas Damborg Bruun, Hanne Sadolin Jensen og Laure Lopato. Majbrith Langeland har bidraget med faglig sparring i projektforløbet.

Projektet er udført i perioden fra november 2011 til juni 2012.

Konklusion og sammenfatning

Baggrund og formål

PCB findes udbredt i bygninger i Danmark, og kan spredes til indeklimaet og det omkringliggende miljø. Viden om spredningen fra byggematerialer til det omkringliggende miljø er begrænset.

Hovedsigtet med projektet er at undersøge koncentrationen af PCB i den terrænnære jord på lokaliteter med PCB-holdige bygninger. Undersøgelsen omfatter et stort antal bygninger fordelt på forskellige kommuner og udgør dermed et væsentligt datagrundlag for vurdering af, om PCB i bygninger kan medføre en påvirkning af omgivelserne, der kan udgøre en risiko for mennesker og miljø.

Undersøgelsen

Projektet omfatter prøvetagning på kommunale ejendomme i tre kommuner:

- Fredericia Kommune
- Greve Kommune
- Norddjurs Kommune

I de tre kommuner er der truffet beslutning om PCB-screening af bygninger på skoler og institutioner, opført i perioden hvor PCB blev anvendt i byggeriet. Screeningerne er gennemført af Grontmij.

Sideløbende med undersøgelsen af PCB i byggematerialer er der udtaget jordprøver af den terrænnære jord omkring bygningerne. På baggrund af analyseresultaterne for materialeprøverne er udvalgte jordprøver analyseret for indhold af PCB.

Der indgår endvidere en skole i Slagelse Kommune og en skole i Sorø Kommune i undersøgelsen. Her er der udtaget jordprøver på to skoler, hvor tidligere undersøgelser har vist et betydeligt indhold af PCB i bygningsdele og indeklima.

Resultater

Der er analyseret 96 jordprøver fra 25 forskellige lokaliteter for indhold af PCB. Resultaterne er opsummeret i nedenstående tabel:

TABEL 1
OPSUMMERING AF ANALYSERESULTATER FOR JORDPRØVER

Antal jordprøver	96
Antal jordprøver med indhold af PCB over detektionsgrænsen på 0,001 mg/kg pr. congen	48
Fund hyppighed %	50
Max koncentration (mg PCB₇ /kg TS)	0,42
Middelkoncentration for alle prøver (mg PCB₇ /kg TS)	0,033
5% fraktil (mg PCB₇ /kg TS)	0,00
95% fraktil (mg PCB₇ /kg TS)	0,19

Hovedkonklusioner

Ved undersøgelsen er der analyseret 96 jordprøver fra i alt 25 lokaliteter. De udvalgte lokaliteter er endvidere undersøgt for indholdet af PCB i bygningsmaterialer og indeluft. Der er konstateret PCB-koncentrationer over detektionsgrænsen i 50 % af de analyserede jordprøver. Højest påviste koncentration er på 0,42 mg PCB7/kg TS.

Der er ikke fastlagt et kvalitetskriterium for PCB i jord i Danmark. Det er derfor valgt at sammenligne resultaterne af undersøgelserne med grænseværdier fra Sverige, Tyskland og Norge.

Ved undersøgelsen er der på 15 lokaliteter udtaget jordprøver, hvor der forventes en betydende påvirkning med PCB fra bygningerne. På disse lokaliteter er der generelt påvist et indhold af PCB i jorden. Der påvist op til 0,42 mg PCB7/kg TS, i de terrænnære jordlag. Kilden til PCB-koncentrationerne i jordprøverne vurderes at være PCB-holdige materialer i bygningerne.

På 14 lokaliteter ud af de 15 undersøgte lokaliteter er der konstateret koncentrationer af PCB over den svenske grænseværdi for følsom arealanvendelse som er på 0,008 mg PCB7/kg TS.

På 4 ud af 15 lokaliteter er der konstateret koncentrationer af PCB over den svenske grænseværdi for ikke følsom arealanvendelse på 0,2 mg PCB7/kg TS.

I ingen af de analyserede jordprøver er der påvist et indhold af PCB over den norske grænseværdi for boliger, børnehaver og skoler på 0,5 mg PCB7/kg TS.

I ingen af de analyserede jordprøver er der påvist et indhold af PCB over den laveste tyske grænseværdi på 0,4 mg PCB6/kg TS, som gælder for legepladser. I Tyskland er der desuden en grænseværdi på 0,8 mg PCB6/kg TS for boligområder.

Resultaterne indikerer, at høje PCB-koncentrationer i jorden primært findes indenfor en halv meter fra de PCB-holdige bygninger.

Ved undersøgelsen er der på 9 lokaliteter udtaget jordprøver, hvor der ikke forventes en betydende påvirkning med PCB fra bygningerne. På disse lokaliteter er der konstateret meget begrænsede indhold af PCB i de analyserede jordprøver. Der er konstateret indhold over analysemetodens detektionsgrænse i 3 ud af 29 jordprøver, svarende til 2 lokaliteter, hvor der kan påvises spor af PCB i jordmiljøet omkring PCB-frie bygninger. Den højest målte koncentration er på 0,0087 mg PCB7/kg TS, hvilket er lige over den laveste grænseværdi for PCB i jord på 0,008 mg PCB7/kg TS ved følsom arealanvendelse i Sverige.

Det vurderes på den baggrund, at der ikke findes væsentlig diffus PCB-forurening i overfladejorden omkring bygninger som ikke indeholder en kilde til PCB ved denne undersøgelse. PCB-koncentrationerne konstateret i jordprøverne ved undersøgelsen formodes, med baggrund i ovenstående vurdering derfor at være relateret til PCB-kilderne i bygningerne.

På en enkelt lokalitet er det vurderet, at der sandsynligvis er/har været en betydende PCB-kilde, som ikke er lokaliseret ved PCB-screeningen af bygningen. Resultaterne fra denne lokalitet er derfor ikke medtaget i den samlede vurdering af sammenhængen mellem PCB-koncentrationer i materialeprøver og jordprøver.

Summary and Conclusion

Background and Purpose

PCB is widely used in buildings in Denmark and may spread to the indoor climate and surrounding environment. Knowledge about the spread from building materials to the surrounding environment is limited.

The main aim of this project is to investigate the concentration of PCB in the top soil on sites with PCB-containing buildings and to assess if PCB in soil may pose a risk to humans and the environment. The project includes a large number of buildings located in various municipalities and thus constitutes an important data base for the assessments.

The project includes sampling on municipal property in three municipalities:

- Fredericia
- Greve
- Norddjurs

The three municipalities have decided to perform PCB-screening on public schools and institutions built in the period where PCBs were used in various building materials. The screenings are conducted by Grontmij A/S. Sampling of top soil is performed concurrently with the investigation of PCB in building materials. Soil samples are selected for chemical analysis based on the results of analysis of material samples.

The project also includes sampling on a school in Slagelse municipality and a school in Sorø municipality. On these sites soil samples are collected at two schools where previous studies have shown a significant content of PCB in buildings and indoor air.

Results

A total of 96 soil samples from 25 different sites were analysed for the presence of PCB. The results are summarized in the following table:

TABEL 2
SUMARIZED RESULTS

Number of soil samples	96
Number of soil samples with a PCB content over the detection limit of 0,001 mg/kg pr. congener	48
Detection frequency %	50
Max concentration (mg PCB7 /kg DM)	0,42
Average concentration for all soil samples(mg PCB7 /kg DM)	0,033
5% percentile (mg PCB7 /kg DM)	0,00
95% percentile (mg PCB7 /kg DM)	0,19

PCB concentrations above the detection limit were found in 50% of the analysed soil samples. Highest concentration detected is 0.42 mg PCB7/kg TS.

There is not established a quality criteria for PCB in soil in Denmark. The results of the analyses are therefore compared with the quality criteria's in Sweden, Norway and Germany.

At 15 sites a significant PCB source was present at in the buildings, and therefore a significant exposure to PCB was therefore expected in the top soil. PCB was generally found in the top soil at these locations. PCB was detected in concentrations up to 0.42 mg PCB7/kg TS, in the top soil. The source of the PCB concentration in soil samples is assessed to be PCB-containing materials in buildings.

Concentrations of PCB above the Swedish quality criteria for sensitive land use of 0.008 mg PCB7/mg DM was found on 14 of these 15 locations.

Concentrations of PCB above the Swedish quality criteria for non-sensitive land use of 0.2 mg PCB7/mg DM was found on 4 of these 15 locations.

Concentrations of PCB above the lowest German limit of 0.4 mg PCB6/mg DM, which applies to playgrounds, was not detected in any of the soil samples.

Concentrations of PCB above the Norwegian limit of 0.5 mg PCB7/mg DM, which applies to housing, kindergartens and schools, was not detected in any of the soil samples.

The results indicate that high levels of PCB in the top soil primarily are found within half a meter from the PCB-containing buildings.

At 9 sites a significant PCB source was not present at in the buildings. At these locations very low levels of PCB was detected in the analysed soil samples. PCB was detected in concentrations over the detection limit in 3 out of 29 soil samples corresponding to 2 locations with detectable traces of PCBs in the soil around the PCB-free buildings. The highest measured concentrations of 0.0087 mg PCB7/kg TS, is just above the limit for PCB in soil of 0.008 mg PCB7/kg TS for sensitive land use in Sweden.

Based on the data, significant diffuse PCB contamination is not assessed to be present on the investigated sites where there isn't a PCB source present.

The PCB concentrations detected in top soil samples is assessed to be related to PCB sources in the buildings on the investigated sites.

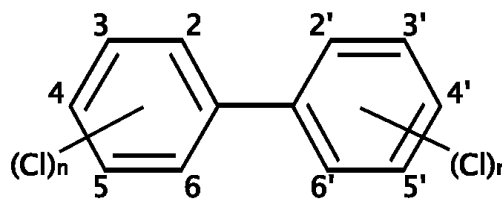
1. Indledning

1.1 Baggrund

PCB er en forkortelse for PolyChlorerede Biphenyler og er en fællesbetegnelse for en gruppe svært nedbrydelige organiske stoffer.

Kemisk set består PCB af to benzenringe med et varierende antal chloratomer. Der findes 209 forskellige typer PCB og heraf er ca. 130 blevet produceret og anvendt kommercielt.

PCB er produceret industrielt siden starten af 1930-tallet og er blevet anvendt til en lang række formål, primært i elektronikindustrien og som tilsætningsstof i en række byggematerialer (Miljøstyrelsen, 2009).



Billede 1 Generel kemisk struktur af PCB

I Danmark blev PCB anvendt som tilsætningsstof i en række byggematerialer i perioden fra ca. 1950 til 1977. Undersøgelser viste imidlertid, at PCB har en lang række miljø- og sundhedsskadelige effekter, hvorfor produktion og brug af PCB internationalt blev forbudt. I Danmark blev PCB i åbne anvendelser (herunder byggematerialer) forbudt med virkning fra 1. januar 1977 (Miljøstyrelsen, 2011). PCB blev bl.a. anvendt i følgende byggematerialer:

- Elastiske fuger
- Forseglingsslim i termoruder
- Særlige malingstyper
- Særlige typer gulvbelægning

PCB kan udgøre en risiko for påvirkning ved indånding og hudkontakt:

- I indeklimaet i bygninger med indhold af PCB i de anvendte materialer. PCB-koncentrationen i indeluften kan på grund af afdampning fra bygningsmaterialerne, nå sundhedsskadelige koncentrationer (jf. Sundhedsstyrelsens vejledende aktionsværdier for PCB i luft).
- Ved drift, vedligehold, reovering og nedrivning af bygninger, idet der er tale om farligt affald som kræver særlige tiltag (jf. regler for håndtering af farligt affald og Arbejdstilsynets regler for arbejde med PCB-holdige materialer).



Billede 2 Eksempel på PCB-holdig elastisk fuge

De sidste 2-3 år er der gennemført en række større screeningsundersøgelser i Danmark, som viser, at der fortsat findes PCB i en lang række bygninger, f.eks. i Københavns Kommune (Københavns Ejendomme, 2010). PCB findes primært i termoruder og i elastiske fuger omkring vinduer, døre og betonelementer. Spredningen af PCB fra bygningsdele til indeklimaet er veldokumenteret på et større antal sager i Danmark, f.eks. i Farum Midtpunkt (KAB, 2011) og på Frederiksberg Skole (Sorø Kommune, 2010).

Derimod findes der meget begrænsede data om spredningen fra bygningsdele til det omkringliggende miljø, herunder jord.

I forbindelse med udarbejdelse af rapporten ”sundhedsmæssig vurdering af PCB-holdige bygningsfuger” (Miljøstyrelsen, 2009) blev der analyseret fugeprøver fra 10 bygninger. Endvidere blev der analyseret en enkelt jordprøve fra hver af de 10 lokaliteter. Der blev konstateret indhold af PCB i jordprøverne fra alle 10 lokaliteter i koncentrationsintervallet 0,0021 mg PCB7/kg TS – 0,185 mg PCB7/kg TS.

I 2010 blev der gennemført et teknologiudviklingsprojekt vedr. PCB-forurening i jord (Nielsen, A. L. og Østergaard, H. K., 2011). Ved projektet blev der udtaget jordprøver i varierende dybde og varierende afstand fra PCB-holdige bygninger på tre forskellige lokaliteter.

Ved undersøgelsen blev der påvist PCB i jorden på alle tre lokaliteter. Højeste målte værdier på de tre lokaliteter var hhv. på 0,105 mg PCB7/kg TS; 4,45 mg PCB7/kg TS og 0,053 mg PCB7/kg TS.

I Danmark er der ikke fastsat en grænseværdi for PCB i jord. Grænseværdier findes i en række af vores nabolande. Kriterierne i Sverige, Tyskland og Norge er angivet herunder:

TABEL 3
GRÆNSEVÆRDIER FOR PCB I JORD I SVERIGE (NATURVÅRDSVERKET, 2008), TYSKLAND (BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ, 1999) OG NORGE (STATENS FORURENINGSTILSYN, 2009)

	Anvendelse / Område	Grænseværdi
Sverige	Følsom arealanvendelse	0,008 mg PCB7 / kg TS
	Ikke følsom arealanvendelse	0,2 mg PCB7 / kg TS
Tyskland	Legepladser	0,4 mg PCB6/ kg TS
	Beboelsesområde	0,8 mg PCB6/ kg TS
	Parker og rekreative arealer	2 mg PCB6/ kg TS
	Industri- og erhvervsområder	40 mg PCB6/ kg TS
Norge	Jord til grønsagsdyrkning ved boliger og børnehaver	0,01 mg PCB7 / kg TS
	Boliger, børnehaver og skoler	0,5 mg PCB7 / kg TS
	Bymidte, kontor eller forretning	1 mg PCB7/ kg TS
	Industri eller trafikareal	1 mg PCB7/ kg TS 5 mg PCB7/ kg TS (kun efter en arealspecifik risikovurdering)

Den svenske model for grænseværdier minder umiddelbart om den danske. Grænseværdierne fastsættes af den svenske miljøstyrelse (Naturvårdsverket) og der differentieres mellem to grænseværdier. En grænseværdi ved følsom arealanvendelse og en grænseværdi ved ikke følsom arealanvendelse. De to værdier kan umiddelbart sammenlignes med jordkvalitetskriteriet og afskæringskriteriet for jord i Danmark.

I Tyskland og Norge er der fastlagt et større antal grænseværdier, hvor der differentieres mellem den konkrete anvendelse af et areal.

I Sverige og Norge opgøres koncentrationen af PCB i jorden som summen af syv PCB-congener (PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180). I Tyskland opgøres koncentrationen af PCB i jorden som summen af seks PCB-congener (PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153, PCB180).

1.2 Målsætning

Målet med nærværende projekt er, at undersøge koncentrationen af PCB i den terrænnære jord på en række lokaliteter med PCB-holdige bygninger. Det nuværende vidensniveau i Danmark er meget begrænset, og det har derfor været en vigtig målsætning, at der indgår et stort antal bygninger fordelt på forskellige kommuner i Danmark, således at der opnås et robust datasæt.

Undersøgelsen af PCB-koncentrationen i jorden udføres sideløbende med undersøgelse af PCB i bygningsdele på de omfattede lokaliteter. Der kan dermed foretages en sammenligning af koncentrationer konstateret i jord med koncentrationerne af PCB i bygningerne på de enkelte lokaliteter.

De konstaterede PCB-koncentrationer i jorden sammenlignes med udenlandske grænseværdier for at vurdere, om de konstaterede indhold udgør en risiko for anvendelsen af udendørsarealerne på de omfattede ejendomme.

1.3 Formål

Formålet med projektet er:

- At prøvetage og analyserer et stort antal jordprøver for indhold af PCB. Det er aftalt, at undersøgelsen skal omfatte kemisk analyse af ca. 100 jordprøver.
- At vurderer sammenhængen mellem PCB-koncentration i jord og PCB-koncentration i byggematerialer
- At sammenligne konstaterede PCB-koncentrationer i jorden med udenlandske grænseværdier

2. Undersøgelse

Undersøgelsen har omfattet prøvetagning på skoler og børneinstitutioner i tre kommuner:

- Fredericia Kommune
- Greve Kommune
- Norddjurs Kommune

Undersøgelserne er udført sideløbende med undersøgelse af PCB i bygningsdele og indeluft i de omfattede bygninger.

Endvidere indgår en skole i Sorø Kommune og en skole i Slagelse Kommune, hvor der ved tidligere undersøgelser er konstateret PCB i bygningsdele og indeluft.

Af hensyn til bygningsejerne er de specifikke lokalitetsnavne og adresser anonymiseret.

2.1 Udvælgelse af bygninger og undersøgelse af bygningsdele

Undersøgelsen af PCB i bygningerne er udført som indledende screeningsundersøgelser af kommunale bygninger i de omfattede kommuner. Bygningerne er udvalgt til undersøgelse på baggrund af opførelsesåret. I screeningerne indgår bygninger opført i perioden 1950-1977, svarende til anvendelsesperioden for PCB i byggematerialer i Danmark.

Ved screeningerne er der indledningsvist foretaget en bygningsgennemgang af de omfattede bygninger, hvor der er foretaget en lokalisering af potentielle PCB-holdige bygningsdele. Efterfølgende er der udtaget stikprøver af potentielt PCB-holdige bygningsdele. Da der er tale om indledende screeninger, er der udtaget relativt få materialeprøver fra hver bygning. Hvis der i en bygning er anvendt samme type elastisk fuge ved alle døre og vinduer vil der eksempelvis typisk være udtaget 1-2 prøver af PCB-kilderne for kemisk analyse af PCB-indholdet. Oplysninger om konstaterede primære kilder på de omfattede lokaliteter fremgår af skemaet i bilag 1. Der er hovedsageligt tale om elastiske fuger omkring vinduer og døre samt elastiske elementfuger.

Prøver af bygningsdele er indsendt til kemisk analyse for indhold af syv udvalgte PCB-congener (PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180) og indholdet af PCB-total er efterfølgende beregnet.

På skolerne i Sorø kommune og Slagelse Kommune er der i forbindelse med tidligere undersøgelser konstateret høje indhold af PCB i vinduesfuger og indeluft. Disse to lokaliteter er inddraget i undersøgelsen undervejs i projektførelsen, for at sikre, at kraftigt PCB-forurenedede bygninger er repræsenteret i datasættet.

2.2 Udtagning af jordprøver

Jordprøverne er udtaget som blandingsprøver af 3-5 nedstik af den terrænnære jord (0-0,1 m u.t.). Prøver er placeret således, at der udtages én prøve af det nærmeste ubefæstede areal ud for hver af bygningens ydervægge. Prøven udtages minimum 0,2 meter og maksimalt 5 meter fra ydervæggen af den omfattede bygning.

Jordprøverne er navngivet OPxxx – OPxxx.

Jordprøverne er emballeret efter laboratoriets forskrifter i en diffusionstæt rilsanpose og jordglas. Efter prøvetagning er jordprøverne opbevaret på køl i lystætte køletasker.

Eksempel på udtagningssteder for jordprøver fremgår af nedenstående skitse.



Billede 3 Eksempel på prøvetagningsskitse

2.3 Analyse af udvalgte prøver

Jordprøverne er opbevaret på køl, indtil analyseresultater for materialeprøverne fra de omfattede bygninger forelå. Herefter er der bestilt kemiske analyse for indhold af PCB i udvalgte jordprøver.

Totalt set er der udtaget 155 jordprøver. Af disse er 96 udvalgt til kemisk analyse. Jordprøverne er udvalgt således, at der både er analyseret jordprøver fra bygninger med høje koncentrationer af PCB i materialeprøverne og bygninger uden PCB i materialeprøverne.

Jordprøverne er analyseret ved GC-MS for indhold af syv udvalgte PCB-congener (PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180). Analysemetodens detektionsgrænse er 0,001 mg/kg TS for hver PCB-congen.

Alle kemiske analyser af jordprøver er udført af Milana A/S, Humlebæk. I analyserapporten er angivet analyseresultatet for de individuelle PCB-congener samt summen af de syv congener - PCB7.

2.4 Omfang af prøvetagning og analyser

I nedenstående skema er angivet det totale omfang af prøvetagning og analyser ved projektet.

TABEL 4
OMFANG AF PRØVETAGNING OG ANALYSER

	Antal lokaliteter i screeningsundersøgelsen	Antal lokaliteter med jordprøvetagning	Antal jordprøver udtaget	Antal lokaliteter med analyse af jordprøver	Antal jordprøver analyseret
Fredericia Kommune	22	15	53	8	30
Greve Kommune	29	18	51	9	30
Norddjurs Kommune	23	15	33	6	18
Sorø Kommune	1	1	11	1	11
Slagelse Kommune	1	1	7	1	7
Total	76	50	155	25	96

Screeningsundersøgelserne for PCB i bygninger har totalt set omfattet 76 lokaliteter. På 50 lokaliteter er der udtaget jordprøver af den terrænnære jord. På 26 af lokaliteterne har det ikke været muligt at udtage jordprøver pga. faste belægning omkring bygningerne.

Der er udtaget 155 jordprøver ved undersøgelse. Heraf er 96 jordprøver udvalgt til kemisk analyse for indhold af PCB.

De 96 jordprøver er fordelt på 25 lokaliteter.

På 15 ud af de 25 lokaliteter er der påvist en PCB-kilde i bygningen på lokaliteten. I alt 63 af jordprøverne er udtaget på lokaliteter med en påvist PCB-kilde i bygningerne.

På 10 af de 25 lokaliteter er der ikke påvist en PCB-kilde i bygningen på lokaliteten. 33 af jordprøverne er udtaget på lokaliteter uden en påvist PCB-kilde i bygningerne.

3. Resultater

Resultaterne af de kemiske analyser af jordprøver fremgår af skemaet vedlagt i bilag 1 sammen med en række data for de omfattede lokaliteter og feltdata fra prøvetagningen. Datasættet består af 96 analyseresultater af jordprøver udtaget på 25 forskellige lokaliteter. I bilag 2 er analyserapporter vedlagt.

Resultatet af analyserne er opsummeret i nedenstående tabel. Ved den statistiske behandling af data er analyseresultaterne som er under detektionsgrænsen sat til værdien 0. Detektionsgrænsen ved den anvendte metode er på 0,001 mg/kg TS for hver af de 7 PCB-congenerer.

TABEL 5
OPSUMMERING AF ANALYSERESULTATER FOR JORDPRØVER

Antal jordprøver	96
Antal jordprøver med indhold af PCB over detektionsgrænsen på 0,001 mg/kg	48
Fund hyppighed %	50
Max koncentration (mg PCB7 /kg TS)	0,42
Middelkoncentration for alle prøver (mg PCB7 /kg TS)	0,033
5% fraktil (mg PCB7 /kg TS)	0,00
95% fraktil (mg PCB7 /kg TS)	0,19

Der er konstateret indhold af PCB over detektionsgrænsen i 50% af de analyserede prøve. Den højeste koncentration er på 0,42 mg PCB7/kg TS.

I resultatskemaet i bilag 1 er der for hver lokalitet angivet koncentrationen af PCB i materialeprøver udtaget fra bygningerne på de omfattede lokaliteter.

Data vedr. PCB-koncentrationen i materialeprøverne stammer fra de indledende screeningsundersøgelser på de omfattede lokaliteter. Undersøgelserne har generelt omfattet en stikprøvekontrol af materiale med risiko for indhold af PCB, men der er ikke foretaget en detaljeret registrering af PCB-kildernes omfang og placering i bygningen. Som udtryk for PCB-kilden i de omfattede bygninger er det valgt at anvende den højeste påviste PCB-koncentration i de analyserede materialeprøver fra bygningen. Denne koncentration er angivet i skemaet i bilag 1 og er anvendt til sammenligning med de konstaterede koncentrationer i jordprøver. Endvidere er angivet, hvilke type PCB-kilder der er konstateret i de undersøgte bygninger. Der er hovedsageligt tale om udvendige vindues- og elementfuger og i mindre omfang indvendige vindues- og elementfuger.

3.1 Jordprøver udtaget omkring bygninger med PCB-kilder

På baggrund af analysedata for materialeprøver vurderes det, at der på 15 ud af 25 lokaliteter er en PCB-kilde tilstede på ejendommen. Koncentrationen af PCB i materialeprøverne er på disse lokaliteter i intervallet 29 – 266.311 mg PCB-total/kg.

Analyseresultaterne for disse lokaliteter er opsummeret i nedenstående tabel.

TABEL 6
OPSUMMERING AF ANALYSERESULTATER FRA LOKALITETER MED BETYDENDE PCB-KILDER

Antal lokaliteter med PCB kilde	15
Antal materialeprøver	90
Antal jordprøver	63
Antal jordprøver med indhold af PCB over detektionsgrænsen på 0,001 mg/kg	41
Antal jordprøver med indhold af PCB7 over 0,008 mg/kg TS	33
Antal jordprøver med indhold af PCB7 over 0,2 mg/kg TS	4
Fund hyppighed %	65
Max koncentration (mg PCB7 / kg TS)	0,42
Middelværdi (mg PCB7 / kg TS)	0,042
5% fraktil (mg PCB7 / kg TS)	0,00
95% fraktil (mg PCB7 / kg TS)	0,24

Som det fremgår af ovenstående tabel, er der konstateret PCB over detektionsgrænsen på 0,001 mg/kg i 41 ud af 63 jordprøver. På alle 15 lokaliteter, hvor der er påvist en PCB-kilde i bygningen, er der også påvist indhold af PCB i jordprøver over detektionsgrænsen på 0,001 mg/kg.

I 33 ud af 63 prøver er der konstateret indhold af PCB7 over den svenske grænseværdi for følsom arealanvendelse på 0,008 mg PCB7/kg TS. Der er konstateret indhold over den svenske grænseværdi på 0,008 mg/kg på 14 ud af 15 lokaliteter.

I 4 ud af 63 prøver er der konstateret indhold af PCB7 over den svenske grænseværdi for ikke følsom arealanvendelse på 0,2 mg PCB7/kg TS. Der er påvist indhold over denne grænseværdi på 4 ud af 15 lokaliteter.

I ingen af de analyserede prøver er der konstateret indhold af PCB7 over den norske grænseværdi for boliger, skoler og børnehaver på 0,5 mg PCB7/kg TS.

Den højeste påviste koncentration er på 0,42 mg PCB7/kg TS og er påvist i jordprøven OP506. For sammenligning med de tyske grænseværdier skal koncentrationen angives som summen af seks udvalgte PCB-congener (mg PCB6/kg TS). Koncentrationen kan beregnes på baggrund af analyseresultaterne for de enkelte PCB-congener, som fremgår af analyserapporten vedlagt i bilag 2. Koncentrationen i jordprøven OP506 kan beregnes til 0,36 mg PCB6/kg TS, hvilket er under den laveste tyske grænseværdi for PCB i jord på 0,4 mg/kg TS gældende for legepladser.

Jordprøver fra skoler i Slagelse og Sorø kommune blev udtaget, da der på forhånd var viden om høje koncentrationer af PCB i udvendige fuger på disse lokaliteter. På skolen i Slagelse kommune indeholder de udvendige vinduesfuger PCB i koncentrationer op til 96.000 mg PCB-total/kg TS. På skolen i Sorø kommune indeholder indvendige og udvendige vindues- og elementfuger PCB i koncentrationer op til 266.311 mg PCB-total/kg TS.

I jordprøverne udtaget ved skolen i Slagelse kommune er der konstateret indhold af PCB i 6 ud af 7 jordprøver i intervallet 0,011 – 0,17 mg PCB7/kg TS. I jordprøverne udtaget ved skolen i Sorø kommune er der konstateret indhold af PCB i 7 ud af 11 jordprøver i intervallet 0,012 – 0,057 mg PCB7/kg TS.

3.2 Jordprøver udtaget omkring bygninger uden betydende PCB-kilder

På 10 lokaliteter er der ikke påvist en betydende PCB-kilde i de undersøgte bygninger.

Koncentrationen af PCB i bygningsdele er på disse lokaliteter i intervallet 0 – 1,5 mg PCB-total/kg.

På en af disse lokaliteter (lokalitet nr. 28 i Greve kommune) vurderes det dog, at der sandsynligvis findes en betydende PCB-kilde, som ikke er lokaliseret ved den udførte PCB-screening. Højeste koncentration af PCB i materialeprøverne er på 0,2 mg PCB-total/kg, hvilket dog ikke er et udtryk for en betydende PCB-kilde. Der er konstateret indeluftkoncentrationer på op til 95 ng PCB-total/m³ og jordkoncentrationer op til 0,35 mg PCB7/kg TS, hvilket tyder på, at der er en PCB-kilde tilstede i bygningen.

Analyseresultaterne kan skyldes, at der findes en skjult PCB-kilde, som ikke er lokaliseret ved den udførte PCB-screening. Der kan f.eks. være tale om en elastisk fuge skjult af en træliste eller lignende. Alternativt kan der være tale om en tidligere PCB-kilde, som er fjernet ved renovering, f.eks. udskiftning af vinduer og døre. I nedenstående opsummering af analyseresultater og de efterfølgende vurderinger er analyseresultaterne for lokalitet nr. 28 derfor ikke medtaget.

For at opnå en sikker vurdering af baggrundskoncentrationen af PCB i jord, ved bygninger hvor der ikke kan påvises en betydende PCB-kilde, er resultaterne for lokalitet nr. 28 sorteret fra, således at vurdering af baggrundskoncentrationen i jord foretages med udgangspunkt i 9 ud af 10 lokaliteter, hvor der ikke er påvist en betydende PCB-kilde i bygningerne.

TABEL 7
OPSUMMERING AF ANALYSERESULTATER FRA LOKALITETER UDEN BETYDENDE PCB-KILDER

Antal lokaliteter	9
Antal materialeprøver	44
Antal jordprøver	29
Antal jordprøver med indhold af PCB over detektionsgrænsen på 0,001 mg/kg	3
Antal jordprøver med indhold af PCB7 over 0,008 mg/kg TS	1
Antal jordprøver med indhold af PCB7 over 0,2 mg/kg TS	0
Fund hyppighed %	10
Max koncentration (mg PCB7 / kg TS)	0,0087
Middelværdi (mg PCB7 / kg TS)	0,0007
5% fraktil (mg PCB7 / kg TS)	0,0000
95% fraktil (mg PCB7 / kg TS)	0,0061

Som det fremgår af ovenstående tabel er der konstateret PCB over detektionsgrænsen på 0,001 mg/kg i 3 ud af 29 jordprøver. De påviste koncentrationer af PCB i jord er påvist på i alt 2 ud af 9 lokaliteter.

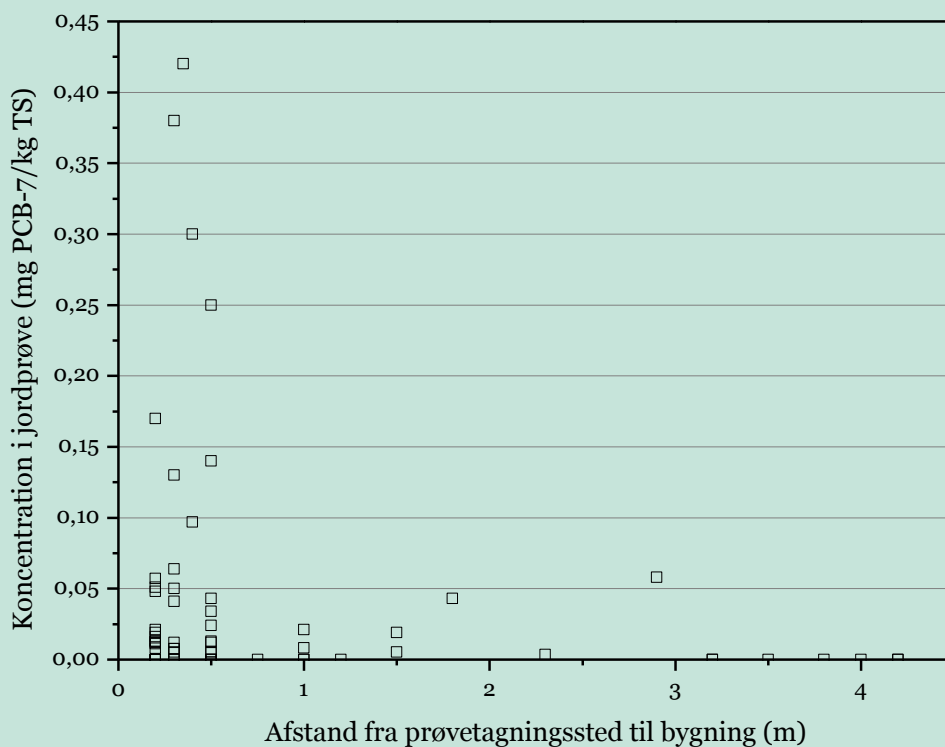
I 1 ud af 29 prøver er der konstateret indhold af PCB7 over den svenske grænseværdi for følsom arealanvendelse på 0,008 mg PCB7/kg TS.

Der er ikke konstateret indhold over den svenske grænseværdi for ikke følsom arealanvendelse på 0,2 mg PCB7/kg TS.

3.3 Prøvetagningsafstand og retning

I forbindelse med prøvetagningen er afstanden fra prøvetagningsstedet til bygningen samt prøvetagningsretningen registreret. Data fremgår af bilag 1.

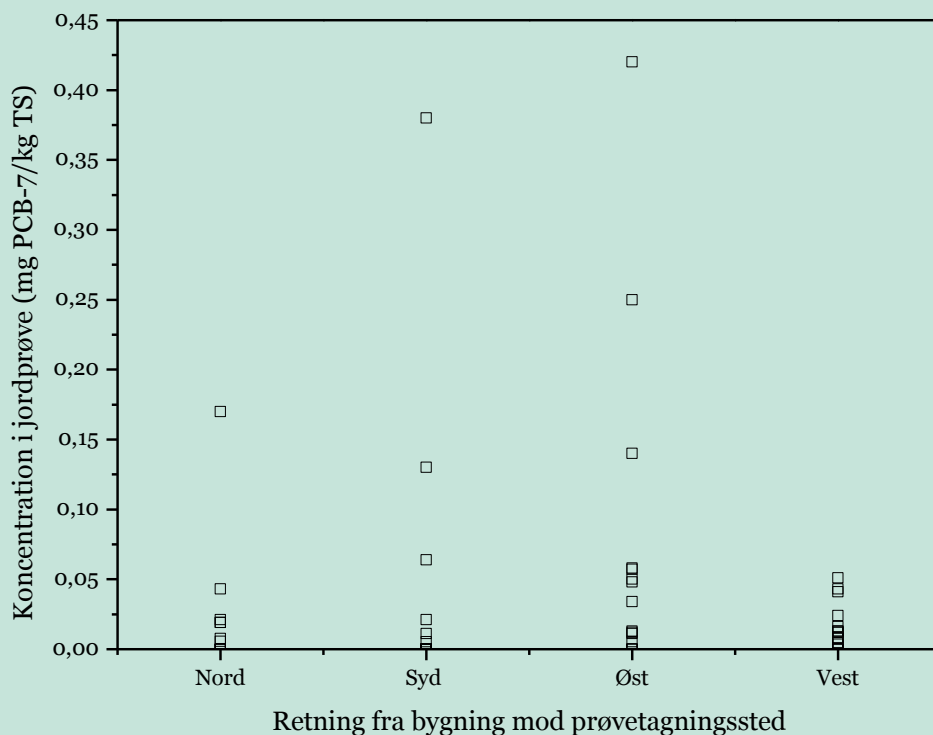
På figur 1 er koncentrationen af PCB i jord angivet som funktion af afstanden fra prøvetagningssted til bygning for de 15 lokaliteter, hvor der findes en betydende PCB-kilde i bygningerne.



Figur 1 PCB-koncentration i jordprøver som funktion af afstanden fra prøvetagningsstedet til bygning

Som det ses af figuren er der en tydelig sammenhæng mellem de påviste koncentrationer og afstanden til bygningen. Den kraftigste påvirkning af den terrænnære jord er påvist indenfor en halv meter fra bygningernes ydervægge. I større afstande fra de PCB-holdige bygninger er der kun påvist begrænsede indhold af PCB i de analyserede jordprøver.

På figur 2 (næste side) er koncentrationen af PCB i jord angivet som funktion af retningen fra bygningen til prøvetagningsstedet for de 15 lokaliteter, hvor der findes en betydende PCB-kilde i bygningerne.



Figur 2 PCB-koncentration i jordprøver som funktion af prøvetagningsretning i forhold til bygning

På baggrund af datamaterialet kan der ikke umiddelbart udledes en entydig sammenhæng mellem koncentrationen af PCB i jordprøverne og prøvetagningsretningen. Det kan dog observeres, at de højeste koncentrationer er påvist syd og øst for de PCB-holdige bygninger, mens der i jordprøverne udtaget vest for de PCB-holdige bygning er konstateret relativt begrænsede koncentrationer. Normalt er vejrpåvirkningen størst på en bygnings sydlige og vestlige ydervægge, og der kunne på den baggrund forventes en større spredning af PCB fra fuger til jord i disse prøvetagningsretninger.

3.4 Jordtype

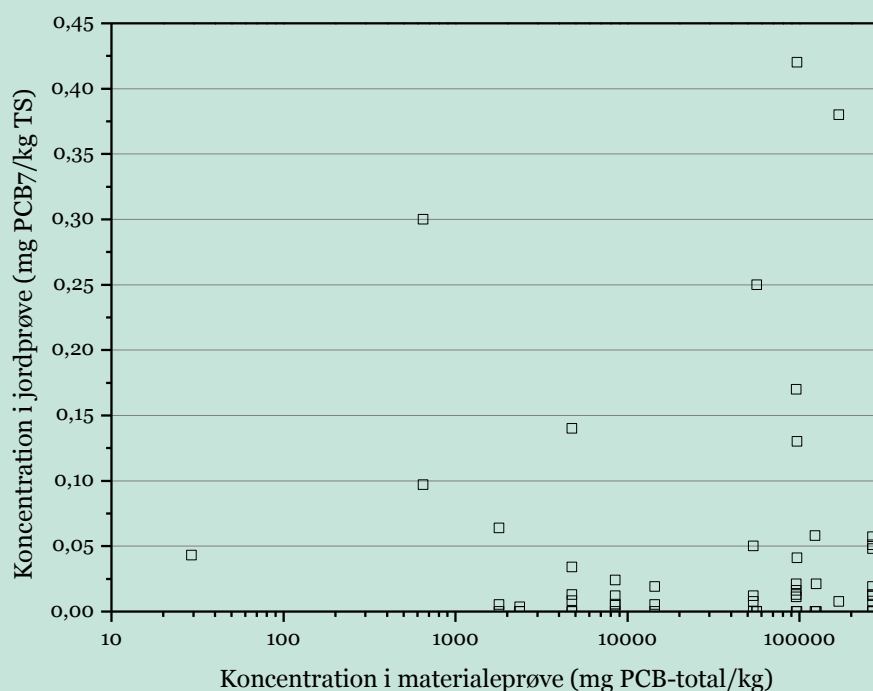
I forbindelse med prøvetagningen er jordtypen registreret. Data fremgår af bilag 1. Det kan konstateres, at samtlige jordprøver er udtaget af muld eller en blanding af muld og grus, sand eller ler. Det vurderes, at der primært er tale om bede og områder med græs, f.eks. sportspladser. Undersøgelsen viser, at den terrænnære jord på ubefæstede områder på skoler og institutioner primært udgøres af muld eller muldholdige jordtyper. Muld har et relativt højt organisk indhold og adsorptionen af PCB til jorden i de øverste jordlag vurderes på den baggrund at være høj. Det forventes derfor ikke, at der er en væsentlig nedadrettet transport af PCB.

4. Vurdering

Ved undersøgelsen er der udtaget jordprøver på 9 lokaliteter uden betydende PCB-kilder i bygningerne. Der er konstateret indhold over analysemetodens detektionsgrænse på $0,001 \text{ mg/kg}$ i 3 ud af 29 jordprøver. Det højeste analyseresultat er på $0,0087 \text{ mg PCB7/kg TS}$. Sammenlignes resultatet med den svenske grænseværdi for følsom arealanvendelse på $0,008 \text{ mg PCB7/kg TS}$, er der kun en mindre overskridelse af grænseværdien. PCB-niveauet på disse lokaliteter er altså meget begrænset, og det vurderes på den baggrund, at der ikke findes væsentlig diffus PCB-forurening i jord ved de undersøgte bygninger som omfattet af undersøgelsen.

Ved undersøgelsen er der udtaget jordprøver på 15 lokaliteter med betydende PCB-kilder i bygningerne. På disse lokaliteter er der generelt påvist et indhold af PCB i jorden. PCB-koncentrationen i den terrænnære jord er signifikant højere, hvor der er påvist PCB-kilde i bygningen. Der påvist op til $0,42 \text{ mg PCB7/kg TS}$, i terrænnære jordlag. Kilden til PCB-koncentrationerne i jordprøverne vurderes at være PCB-kilderne i bygningerne.

Sammenhængen mellem koncentrationen af PCB i bygninger og PCB i jorden på de 15 lokaliteter med PCB-holdige bygninger er afbilledet på nedenstående figur:



Figur 3 PCB-koncentration i jordprøver som funktion af PCB-koncentration i materialeprøver fra lokaliteter med betydende PCB kilde

Analyseresultaterne viser, at der på lokaliteter med PCB-holdige bygninger findes væsentlige indhold af PCB i den terrænnære jord omkring bygningerne, men også, at PCB-koncentrationerne på de enkelte lokaliteter varierer kraftigt. På 12 af de 15 lokaliteter er der både konstateret uforurenede jordprøver og jordprøver med et betydeligt indhold af PCB. Eksempelvis er der på lokalitet nr. 42 både konstateret den højeste PCB koncentration i terrænnær jord på 0,42 mg PCB7/kg TS og en jordprøver med indhold af PCB under detektionsgrænsen på 0,001 mg PCB7/kg TS.

Denne variation i PCB-koncentrationerne kan skyldes en lang række faktorer. Herunder PCB-kildens omfang, udbredelse og placering i bygningen, vind- og vejrforhold, jordtype, afvandingsforhold og evt. tilførsel af ren jord.

Særligt to faktorer vurderes at have stor betydning for PCB-koncentrationernes variation indenfor samme lokalitet. PCB-kildens placering og omfang i bygningen vurderes at have stor betydning for koncentrationen af PCB i den omkringliggende jord. Eksempelvis kan en bygning være opført med PCB-holdige vinduesfuger i den ene ydervæg, mens der ingen vinduer er i bygningens andre ydervægge. Udtages der jordprøver langs alle ydervægge vil afstanden til PCB-kilden være lille for en af jordprøverne, men meget lang for de øvrige prøver. Derudover kan tilførsel af ren jord i forbindelse med anlægsprojekter og vedligeholdelse af grønne arealer betyde, at der både findes forurenede og ren jord omkring en PCB-holdig bygning, også selv om en PCB-kilde er til stede ved alle ydervægge.

Høje koncentrationer af PCB er primært påvist inden for en afstand af en halv meter fra de PCB-holdige bygninger. I større afstande er der generelt kun påvist begrænsede koncentrationer af PCB i den terrænnære jord.

På 14 ud af 15 lokaliteter er der konstateret indhold af PCB7 over den svenske grænseværdi for følsom arealanvendelse på 0,008 mg PCB7/kg TS.

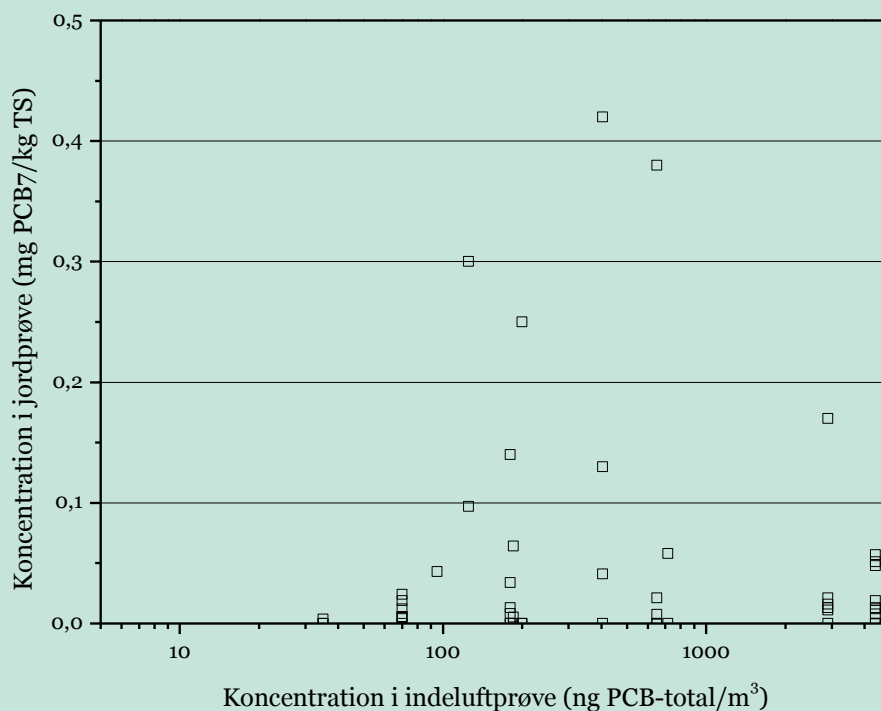
På 4 ud af 15 lokaliteter er der konstateret indhold af PCB7 over den svenske grænseværdi for ikke følsom arealanvendelse på 0,2 mg PCB7/kg TS.

På baggrund af de svenske grænseværdier vurderes det, at PCB i jord kan udgøre en risiko for påvirkning ved følsom arealanvendelse af udendørs arealer ved bygninger med PCB-holdige bygningsdele. Det bemærkes, at det kun er på de 4 lokaliteter, hvor indholdet er større end 0,2 mg PCB7/kg TS, og at det kriterium, der svarer til det danske afskæringskriterium er overskredet (dvs. det kriterium, hvor der skal foretages en afskæring af kontakt med jorden), og det bemærkes samtidig at det ikke er al jorden langs bygningen på de nævnte lokaliteter, der har koncentrationer af PCB i dette niveau.

Der er ikke konstateret indhold over de tyske grænseværdier for PCB i jord.

Der er endvidere ikke konstateret indhold af den Norske grænseværdi for boliger, børnehaver og skoler på 0,5 mg PCB7/kg TS.

Sammenhængen mellem koncentrationen af PCB i indeluften og PCB i jorden på de 15 lokaliteter med PCB-holdige bygninger er afbilledet på figur 4 (næste side):



Figur 4 PCB-koncentration i jordprøver som funktion af PCB-koncentration i indeluftprøver fra lokaliteter med betydelende PCB kilde

Der ses ingen sammenhæng mellem koncentrationen af PCB i indeluften og i jordprøverne. Dette er forventeligt, da spredningen af PCB fra de primære PCB-kilde i bygningen til indeluften i bygningen er afhængig af en lang række bygningsspecifikke forhold og vejrmæssige forhold på dagen for prøvetagningen. F.eks. konstruktionsforhold, utætheder/spredningsveje, vindretning, temperatur og differenstryk.

4.1 Sammenligning med resultater af tidligere undersøgelser

Ved undersøgelsen i 2009 (Miljøstyrelsen, 2009) blev der konstateret PCB-koncentrationer på 0,0021–0,185 mg PCB7/kg TS i 10 jordprøver. Disse resultater vurderes at være på niveau med resultaterne af denne undersøgelse, hvor der er konstateret PCB-koncentrationer fra under detektionsgrænsen til 0,42 mg PCB7/kg TS i 96 jordprøver.

Ved undersøgelsen i 2010 (Nielsen, A. L. og Østergaard, H. K., 2011) blev der udført undersøgelser på tre lokaliteter. På to af lokaliteterne blev der konstateret PCB-koncentrationer fra under detektionsgrænsen til 0,105 mg PCB7/kg TS i 32 jordprøver. Disse resultater vurderes at være på niveau med resultaterne af denne undersøgelse.

På den tredje lokalitet blev der konstateret kraftigt forhøjede indhold af PCB på op til 4,45 mg PCB7/kg TS i 25 jordprøver, hvilket er mere end en faktor 10 højere end den højeste konstaterede koncentration ved denne undersøgelse. Årsagen til de kraftigt forhøjede indhold er ikke fastlagt.

På en af lokaliteterne blev de højeste koncentrationer af PCB primært konstateret i kort afstand fra bygningen (ca. 0,5 meter) mens der på to af lokaliteterne både blev konstateret høje PCB-

koncentrationer tæt på bygning (indenfor 0,5 meter) og længere fra bygningen (over 5 meter). Dette er ikke i overensstemmelse med resultaterne fra denne undersøgelse, hvor høje koncentrationer af PCB er primært opstået inden for en afstand af en halv meter fra de PCB-holdige bygninger.

4.2 Afhjælpning

Hvor der påvises PCB i terrænnær jord som en følge af, at der forefindes en PCB-kilde i bygningerne på lokaliteten, er det nødvendigt at tage stilling til, om brugerne af bygningen har risiko for en påvirkning fra overfladeforureningen af jorden med PCB. Miljøstyrelsen er i gang med at se på muligheden for at udarbejde et vejledende jordkvalitetskriterium, som kan give et pejlemærke i forhold til om der kan være sundhedsmæssige problemer med jorden.

Valg af afhjælpning i forhold til PCB i terrænnær jord afhænger af, hvilken brugergruppe der anvender bygningerne, samt om der er tale om følsom arealanvendelse, hvor brugerne kan have en risiko for kontakt med jorden via hudkontakt, indtagelse f.eks. i form af jordspisning eller indånding af støv. Rådgivning om at undgå kontakt med jorden er også en mulighed til at nedsætte risikoen for PCB indtag gennem jord.

Der er det muligt med relativt simple midler at afhjælpe en eventuel kontakt eller indtagelse af den forurenede jord ved anvendelse af afskæring f.eks. i form af fjernelse af bede og ubefæstede jordarealer, ved udlægning af fliser og lign., eller bortgravning af overfladejorden og reetablering med ren jord. En eventuel PCB forurening i jorden som følge af afsmitning fra bygninger vil desuden typisk befinde sig inden for en halv meter fra bygningen og i områder med muld forventes PCB at være tilbageholdt i de øverste jordlag som følge af sorption.

Referencer

Københavns Ejendomme, 2010
Kortlægning af PCB i Københavns Ejendommers ejendomsportefølje
Afsluttende rapport, januar 2010, Alectia
1. februar 2010

KAB, 2011
Notat, PCB-målinger i beboede lejemål i Farum Midtpunkt, SBMI
30. december 2011

Sorø Kommune, 2010
Frederiksberg Skole, Undersøgelse PCB, Alectia
Januar 2010

Miljøstyrelsen, 2011
PCB Faktaark
23. marts 2011

Nielsen, A. L. og Østergaard, H. K. (2011)
Teknologiudviklingsprojekt til undersøgelse af PCB-forurening i jord
Artikel fra Vintermøde om Jord og Grundvandsforurening
8. – 9. Marts 2011

Naturvårdsverket, 2008
Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark
25. oktober 2008

Bundesministerium Der Justiz, 1999
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
Anhang 2 - Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte
12. juli 1999

Statens Forureningstilsyn, 2009
Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn
TA 2553 2009

Miljøstyrelsen, 2009
Sundhedsmæssig vurdering af PCB-holdige bygningsfuger
Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 1 2009

Fredericia Kommune

Lokalitet nr.	Antal indeluft-prøver	Højeste indeluftkonc. ng PCB-total/m ³	Antal materiale-prøver	Højeste konc. I materialeprøve mg PCB-total / kg	PCB-kilde	Antal overfaldeprøver	Overfladeprøve til analyse	Placeringsretning i forhold til bygning	Afstand til bygning meter	Jordtype	Koncentration i jord mg PCB7 / kg TS
1	11	650	7	125.550	Vinduesfuge udendørs og betonelementfuge indendørs	4	OP301 OP302 OP303 OP304	øst nord vest syd	1 1 3,5 3,2	Muld Muld Muld Muld	<0,002 0,021 <0,002 <0,002
2	4	715	5	123.300	Indendørs vinduesfuger	2	OP311 OP312	vest øst	0,5 2,9	Muld Muld	<0,002 0,058
3	9	750	5	1		5	OP336 OP337 OP338 OP356 OP357	øst øst nord øst nord	0,6 0,5 0,3 0,5 0,3	Muld Muld Muld Muld Muld	<0,002 <0,002 <0,002 <0,002 <0,002
4	4	200	4	56.450	Indendørs betonelementfuger og udendørs vinduesfuger	4	OP340 OP341 OP342 OP343	vest syd øst nord	4,2 3,8 0,5 1	Muld Muld Muld Muld	<0,002 <0,002 0,25 <0,002
5	2	35	2	2.373	Udendørs vinduesfuge	4	OP317 OP318 OP319 OP320	øst syd vest syd	4 3,2 2,3 0,75	Muld Muld Muld Muld	<0,002 <0,002 0,0036 <0,002
6	9	180	2	4.761,50	Udendørs bygningsfuge	6	OP350 OP351 OP352 OP353 OP354 OP355	syd øst øst vest vest nord	1,2 0,5 0,5 1 0,5 0,5	Muld Muld Muld Muld Muld Muld	<0,002 0,14 0,034 0,0082 0,013 <0,002
7	2	70	2	14.435	Udendørs vinduesfuge	3	OP329 OP330 OP331	syd syd nord	4,2 1,5 1,5	Muld/sand Muld/sand Muld	<0,002 0,0054 0,019
8	8	130	4	i.p.		4					
9	2	20	1	0,4		0					
10	2	75	0			0					
11	2	65	0			0					
12	4	60	2	1,45		3					
13	2	25	0			0					
14	2	95	1	29,3	Udendørs vinduesfuge	2	OP309 OP310	nord vest	1,8 0,5	Muld Muld	0,043 0,043
15	2	5	2	i.p.		4					
16	2	i.p.	1	i.p.		3					
17	2	60	0			4					
18	2	25	1	i.p.		1					
19	2	5	1	i.p.		4					
20	2	10	0			0					
21	2	35	1	i.p.		0					
22	2	i.p.	0			0					
Total for alle 22 lokaliteter	79		41			53	30				

Greve Kommune

Lokalitet nr.	Antal indeluft- prøver	Højeste indefluekonc. ng PCB-total / m3	Antal materiale- prøver	Højeste konc. I materialeprøve mg PCB-total / kg	PCB-kilde	Antal overfaldeprøver	Overfladeprøve til analyse	Placeringsretning i forhold til bygning	Afstand til bygning	Jordtype	Koncentration i jord mg PCB7 / kg TS
23	1	75	2	i.p.		2					
24	2	160	4	2,2	Undendørs vinduesfuger	0					
25	1	50	1	i.p.							
26	1	25	1	i.p.	Undendørs vinduesfuger	3	OP 509 OP 510 OP 511	nord syd vest	0,2 0,2 0,2	Muld Muld Muld	0,0077 <0,002 <0,002
27	1	90	1	i.p.		2					
28	2	95	2	0,2	Undendørs vinduesfuger	4	OP 407 OP 408 OP 409 OP 410	I gårdhave nord syd øst	1,8 0,3 0,3 1,7	Muld Muld Muld Ler/muld	0,35 0,09 0,0042 0,1
29	2	105	0								
30	1	i.p.	1	i.p.							
31	1	75	2	i.p.		1					
32	1	70	1	i.p.							
33	1	45	1	0,85							
34	2	90	4	i.p.		2	OP 403 OP 404	syd vest	0,5 0,5	Muld Muld	<0,002 <0,002
35	2	185	1	i.p.		4					
36	3	125	6	650	Indendørs og udendørs vinduesfuger	2	OP 416 OP 417	sydøst nordøst	0,4 0,4	Muld Muld	0,3 0,097
37	2	170	1	110.000	Udendørs vinduesfuger	0					
38	1	105	2	94.000	Indendørs og udendørs vinduesfuger	0					
39	3	70	5	8.500	Udendørs vinduesfuge	5	OP 418 OP 419 OP 420 OP 421 OP 422	vest øst nord vest syd	0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	Muld Muld Muld Muld Muld	0,0048 0,012 0,0056 0,024 <0,002
40	2	90	3	i.p.		4					
41	1	i.p.	2	i.p.		4	OP 501 OP 502 OP 503 OP 504	øst syd nord vest	0,2 0,2 0,2 0,2	Muld Muld Muld Muld	<0,002 <0,002 <0,002 <0,002
42	2	405	3	97.000	Indendørs og udendørs vinduesfuger	4	OP 505 OP 506 OP 507 OP 508	nord øst syd vest	0,2 0,35 0,3 0,3	Muld Muld Muld Muld	<0,002 0,42 0,13 0,041
43	1	1.170	3	i.p.		3					
44	2	260	3	0,21	Indendørs fuge omkring dør	3	OP 429 OP 430 OP 431	øst nord vest	0,4 0,4 0,4	Muld Muld Muld	0,0037 <0,002 0,0087
45	1	185	3	1.800	Indendørs og udendørs vinduesfuger	3	OP 424 OP 427 OP 428	syd vest øst	0,3 0,3 0,3	Muld Muld Muld	0,064 <0,002 0,0052
46	2	1.810	4	i.p.							
47	4	955	0			1					
48	1	15	2	i.p.		0					
49	1	35	2	i.p.		1					
50	2	145	3	i.p.		3					
51	1	35	2	36		0					
Total for alle 29 lokaliteter	47		65			51	30				

Norrdjurs Kommune

Lokalitet nr.	Antal indeluft- prøver	Højeste indeluftkonc. ng PCB-total / m3	Antal materiale- prøver	Højeste konc. I materialeprøve mg PCB-total / kg	PCB-kilde	Antal overfaldeprøver	Overfladeprøve til analyse	Placeringsretning i forhold til bygning	Afstand til bygning	Jordtype	Koncentration i jord mg PCB7 / kg TS
52	0	-	2	i.p.		2					
53	1	i.p.	0	-							
54			4	0,82	Udendørs vinduesfuge	2					
55	1	i.p.	2	0,12	Indendørs vinduesfuger						
56	1	i.p.	1	i.p.		0					
57	2	i.p.	2	i.p.		0					
58	0		2	i.p.		0					
59	0		8	1,1		0					
60	1	i.p.	3	i.p.		2					
61			1	i.p.		1					
62			2	170.000	Indendørs fuger ved væg	2	OP 653 OP 654	Nord Syd	0,3 0,3	Muld Muld	0,0076 0,38
63	0		8	i.p.	Indendørs og udendørs vinduesfuger	2					
64	0		2	i.p.	Indendørs og udendørs vinduesfuger	1					
65	1	i.p.	1	0,16	Udendørs vinduesfuge	3					
66	0		9	1,5	Indendørs vinduesfuge	3	OP 656 OP 657 OP 658	? Vest Vest	1 1 1	muld Muld Muld	<0,007 <0,007 <0,007
67	0		7	54.000	Indendørs fuger ved termorude	4	OP 619 OP 620 OP 621 OP 622	Vest Øst Vest Øst	0,3 0,3 0,3 0,3	Muld Muld/sand Muld Muld	0,012 0,05 0,0075 <0,007
68	1	i.p.	2	0,23	Indendørs og udendørs vinduesfuger	1					
69	0		2	i.p.		0					
70	0		1	i.p.		0					
71	0		3	i.p.		1					
72	0		5	i.p.		4	OP 609 OP 610 OP 611 OP 612	Øst Vest Vest vest	0,25 0,25 0,2 0,2	Muld Muld Muld Muld	<0,007 <0,007 <0,007 <0,007
73	0		8	1,1	Udendørs elementfuger og udendørs vinduesfuger	3	OP 601 OP 602 OP 603	Nord Syd Vest	0,5 0,3 0,2	Muld Muld Muld	<0,007 <0,007 <0,007
74	0		7	1,1	Udendørs vinduesfuge	2	OP 613 OP 614	Syd Øst	1,5 0,3	Muld Muld	<0,007 <0,007
Total for alle 23 lokaliteter	8		82			33	18				

Skole i Sorø Kommune og skole i Slagelse Kommune

Lokalitet nr.	Antal indeluft- prøver	Højeste indeluftkonc. ng PCB-total / m3	Antal materiale- prøver	Højeste konc. I materialeprøve mg PCB-total / kg	PCB-kilde	Antal overfaldeprøver	Overfladeprøve til analyse	Placeringsretning i forhold til bygning	Afstand til bygning	Jordtype	Koncentration i jord mg PCB7 / kg TS
75	18	2.900	15	96.000	Udendørs vinduesfuger	7	OP901 OP902 OP903 OP904 OP905 OP906 OP907	Nord Vest Vest Syd Syd Øst Nord	0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2	Muld Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld	<0,007 0,016 0,013 0,021 0,011 0,011 0,17
76	20	4.407	26	266.311	Vinduesfuger og elementfuger udvendigt og indvendigt	11	OP801 OP802 OP803 OP804 OP805 OP806 OP807 OP808 OP809 OP810 OP811	Vest Øst Syd Nord Vest Syd Øst Syd Øst Nord Vest	0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2	Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus Muld/grus	0,012 0,057 <0,007 <0,007 0,0078 <0,007 0,048 <0,007 0,013 0,019 0,051
Total for alle 2 lokaliteter	38		41			18	18				

Grøntmij A/S
 Kokbjerg 5
 6000 Kolding
 Rune Haven

ANALYSERAPPORT

 Udskrivet: 31-01-2012
 Version: 1
 Udtaget: 25-01-2012
 Modtaget: 25-01-2012
 Påbegyndt: 25-01-2012
 Udtaget af: JBU/HWJ

Jord
Sagsnummer: 31.1080.05
Kunde: Grøntmij A/S, Kokbjerg 5, 6000 Kolding
Prøvested: 31.1080.05, -,

RESULTATER FOR PRØVE 7249-7266

Parameter	Enhed	Metode	OP653	OP654	OP656	OP657	OP658
			7249/12	7250/12	7251/12	7252/12	7253/12
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	85.3	83.6	83.9	89.0	82.7
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	påvist	i.p.	i.p.	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0018	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.025	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0019	0.078	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0016	0.056	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0027	0.11	<0.0010	<0.0010	0.0012
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0014	0.071	<0.0010	<0.0010	0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.039	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0076	0.38	<0.007	<0.007	<0.0070

Parameter	Enhed	Metode	OP619	OP620	OP621	OP622	OP601
			7254/12	7255/12	7256/12	7257/12	7258/12
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	87.9	98.3	86.9	87.5	67.0
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	påvist	påvist	i.p.	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0019	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0023	0.010	0.0017	<0.0010	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0026	0.011	0.0018	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0049	0.013	0.0028	<0.0010	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0023	0.0081	0.0012	<0.0010	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0056	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.012	0.050	0.0075	<0.007	<0.007

Parameter	Enhed	Metode	OP602	OP603	OP613	OP614	OP609
			7259/12	7260/12	7261/12	7262/12	7263/12
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	84.2	86.2	77.7	85.9	80.8
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007

Parameter	Enhed	Metode	OP610	OP611	OP612
			7264/12	7265/12	7266/12
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	91.4	76.7	85.4
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	i.p.	i.p.	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.007	<0.007	<0.007

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar



Trine Kornbeck

Grontmij A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Rune Haven

ANALYSERAPPORT

Udskrevet: 02-01-2012
Version: 1
Udtaget: 15-12-2011
Modtaget: 15-12-2011
Påbegyndt: 15-12-2011
Udtaget af: CEJ

Jord

Sagsnummer: 31.1080.05
Kunde: Grontmij A/S, Kokbjerg 5, 6000 Kolding
Prøvested: 31.1080.05, -

RESULTATER FOR PRØVE 105067-105096

Parameter	Enhed	Metode	OP301	OP302	OP303	OP304	OP317
			105067/11	105068/11	105069/11	105070/11	105071/11
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	81.3	72.6	74.1	92.8	80.9
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	i.p.	påvist	i.p.	i.p.	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0018	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0054	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0053	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0055	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0031	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.002	0.021	<0.002	<0.002	<0.002

Parameter	Enhed	Metode	OP318	OP319	OP320	OP350	OP351
			105072/11	105073/11	105074/11	105075/11	105076/11
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	89.8	89.6	82.2	79.4	91.4
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	i.p.	påvist	i.p.	i.p.	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0019
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.021
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.044
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.031
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0023	<0.0010	<0.0010	0.025
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0011	0.0013	<0.0010	<0.0010	0.013
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0019
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0020	0.0036	<0.002	<0.002	0.14

Parameter	Enhed	Metode	OP352	OP353	OP354	OP355	OP336
			105077/11	105078/11	105079/11	105080/11	105081/11
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	91.1	73.2	85.3	78.2	86.6
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	påvist	påvist	i.p.	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0080	<0.0010	0.0024	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.010	0.0033	0.0037	<0.0010	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0066	0.0022	0.0028	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0059	0.0014	0.0024	<0.0010	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0032	0.0013	0.0014	<0.0010	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.034	0.0082	0.013	<0.002	<0.002

Parameter	Enhed	Metode	OP337	OP338	OP356	OP357	OP340
			105082/11	105083/11	105084/11	105085/11	105086/11
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	86.6	90.1	76.0	78.9	80.7
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

Parameter	Enhed	Metode	OP341	OP342	OP343	OP310	OP309
			105087/11	105088/11	105089/11	105090/11	105091/11
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	79.4	82.1	80.0	89.2	88.8
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	i.p.	påvist	i.p.	påvist	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.015	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.047	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.076	<0.0010	0.0039	0.0050
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.063	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.025	<0.0010	0.016	0.016
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.018	<0.0010	0.012	0.013
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0044	<0.0010	0.011	0.0091
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.002	0.25	<0.002	0.043	0.043

Parameter	Enhed	Metode	OP329	OP330	OP331	OP311	OP312
			105092/11	105093/11	105094/11	105095/11	105096/11
<i>Kommentar nr:</i>			*1	*1	*1	*1	*1
Tørstofindhold	%	DS 204	89.2	92.9	78.9	90.7	83.0
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	i.p.	påvist	påvist	i.p.	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0019
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.0032	<0.0010	0.011
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.0021	<0.0010	0.0057
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0023	0.0061	<0.0010	0.018
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0019	0.0048	<0.0010	0.014
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0012	0.0028	<0.0010	0.0076
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.002	0.0054	0.019	<0.002	0.058

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar



Jens Rasmussen

Grøntmij A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Rune Haven

ANALYSERAPPORT

Udskrevet: 02-01-2012
Version: 1
Udtaget: 23-12-2011
Modtaget: 23-12-2011
Påbegyndt: 23-12-2011
Udtaget af: CEJ

Jord

Sagsnummer: 31.1080.05
Kunde: Grøntmij A/S, Kokbjerg 5, 6000 Kolding
Prøvested: 31.1080.05, -

RESULTATER FOR PRØVE 108042-108071

Parameter	Enhed	Metode	108042/11	108043/11	108044/11	108045/11	108046/11
			Kommentar nr:				
Prøve ID	-	-	OP 403	OP 404	OP 407	OP 408	OP 409
Tørstofindhold	%	DS 204	81.0	76.6	85.6	74.6	85.8
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	i.p.	i.p.	påvist	påvist	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.0065	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.033	0.0064	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.017	0.0044	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.083	0.023	0.0014
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.10	0.030	0.0013
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.11	0.026	0.0015
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.002	<0.002	0.35	0.090	0.0042

Parameter	Enhed	Metode	108047/11	108048/11	108049/11	108050/11	108051/11
			Kommentar nr:				
Prøve ID	-	-	OP 410	OP 509	OP 510	OP 511	OP 416
Tørstofindhold	%	DS 204	86.1	91.7	70.9	77.1	82.9
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	påvist	i.p.	i.p.	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0025
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0092	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.026
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0045	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.013
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.027	0.0034	<0.0010	<0.0010	0.079
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.033	0.0022	<0.0010	<0.0010	0.095
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.030	0.0021	<0.0010	<0.0010	0.083
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.10	0.0077	<0.002	<0.002	0.30

Parameter	Enhed	Metode	108052/11	108053/11	108054/11	108055/11	108056/11
			Kommentar nr:				
Prøve ID	-	-	OP 417	OP 418	OP 419	OP 420	OP 421
Tørstofindhold	%	DS 204	82.1	70.7	74.5	71.1	71.4
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	påvist	påvist	påvist	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0016	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.013	<0.0010	0.0015	<0.0010	0.0020
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0048	0.0018	0.0038	0.0010	0.0020
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.027	0.0020	0.0042	0.0032	0.011
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.032	0.0010	0.0025	0.0014	0.0067
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.019	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0021
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.097	0.0048	0.012	0.0056	0.024


Parameter	Enhed	Metode	108057/11	108058/11	108059/11	108060/11	108061/11
			Kommentar nr:				
Prøve ID	-	-	OP 422	OP 505	OP 506	OP 507	OP 508
Tørstofindhold	%	DS 204	73.8	82.6	82.6	65.9	74.4
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	i.p.	i.p.	påvist	påvist	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.096	0.019	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.15	0.038	0.0041
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.095	0.030	0.011
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.066	0.025	0.011
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.011	0.010	0.0098
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.0059	0.0058	0.0050
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.002	<0.002	0.42	0.13	0.041

Parameter	Enhed	Metode	108062/11	108063/11	108064/11	108065/11	108066/11
			Kommentar nr:				
Prøve ID	-	-	OP 429	OP 430	OP 431	OP 424	OP 427
Tørstofindhold	%	DS 204	75.8	74.9	77.4	89.0	94.9
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	i.p.	påvist	påvist	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0034	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0011	<0.0010	0.0018	0.013	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0010	<0.0010	0.0019	0.0092	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0016	<0.0010	0.0029	0.019	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.0021	0.012	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0070	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0037	<0.002	0.0087	0.064	<0.002

Parameter	Enhed	Metode	108067/11	108068/11	108069/11	108070/11	108071/11
			Kommentar nr:				
Prøve ID	-	-	OP 428	OP 501	OP 502	OP 503	OP 504
Tørstofindhold	%	DS 204	84.7	93.5	82.6	88.3	87.8
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0022	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0013	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0017	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0052	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar



Trine Kornbeck

Grøntmij A/S
 Kokbjerg 5
 6000 Kolding
 Rune Haven

ANALYSERAPPORT

 Udskrivet: 20-04-2012
 Version: 1
 Udtaget: 10-04-2012
 Modtaget: 13-04-2012
 Påbegyndt: 13-04-2012
 Udtaget af: RUH

Jord
Sagsnummer: 31.1080.05
Kunde: Grøntmij A/S, Kokbjerg 5, 6000 Kolding
Rådgiver: Grøntmij A/S, Kokbjerg 5, 6000 Kolding
Prøvested: 31.1080.05,

RESULTATER FOR PRØVE 30736- + 30794

Parameter	Enhed	Metode	30736/12	30737/12	30738/12	30739/12	30740/12
			Kommentar nr:				
Prøve ID	-	-	OP 902	OP 903	OP 904	OP 905	OP 906
Tørstofindhold	%	DS 204	92.3	94.1	89.6	92.7	91.9
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	påvist	påvist	påvist	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0028	<0.0010	0.0028	0.0018	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0047	0.0024	0.0049	0.0026	0.0023
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0053	0.0022	0.0051	0.0032	0.0024
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0020	0.0037	0.0045	0.0020	0.0028
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0010	0.0028	0.0028	0.0011	0.0020
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0016	0.0013	<0.0010	0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.016	0.013	0.021	0.011	0.011

Parameter	Enhed	Metode	30741/12	30742/12	30743/12	30744/12	30745/12
			Kommentar nr:				
Prøve ID	-	-	OP 907	OP 801	OP 802	OP 803	OP 804
Tørstofindhold	%	DS 204	84.1	93.5	96.8	93.6	95.2
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	påvist	påvist	påvist	i.p.
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.013	<0.0010	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0087	0.0059	0.025	0.0022	<0.0010
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.022	0.0038	0.011	0.0014	<0.0010
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.016	0.0022	0.0062	<0.0010	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.037	<0.0010	0.0017	<0.0010	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.050	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.041	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.17	0.012	0.057	<0.0070	<0.0070

Parameter	Enhed	Metode	30746/12	30747/12	30748/12	30749/12	30750/12
			Kommentar nr:				
Prøve ID	-	-	OP 805	OP 806	OP 807	OP 808	OP 809
Tørstofindhold	%	DS 204	96.6	88.8	93.2	92.7	98.7
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	påvist	påvist	påvist	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	0.0085	0.0011	0.0023
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0017	0.0013	0.026	0.0032	0.0060
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0018	0.0015	0.0090	0.0015	0.0028
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0011	0.0016	0.0031	<0.0010	0.0018
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0018	<0.0010	0.0011	<0.0010	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0014	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0078	<0.0070	0.048	<0.0070	0.013

Parameter	Enhed	Metode	30751/12	30752/12	30794/12
			Kommentar nr:	*1	*1
Prøve ID	-	-	OP 810	OP 811	OP 901
Tørstofindhold	%	DS 204	95.5	98.6	98.9
PCB i jord, fast m.m.	-	GC/MS/SIM AK77	påvist	påvist	påvist
PCB congen 28	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0020	0.0052	<0.0010
PCB congen 52	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0080	0.021	0.0025
PCB congen 101	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0049	0.014	0.0013
PCB congen 118	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0027	0.0078	<0.0010
PCB congen 138	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.0013	0.0019	<0.0010
PCB congen 153	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	0.0012	<0.0010
PCB congen 180	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB sum 7 stk.	mg/kg TS	GC/MS/SIM AK77	0.019	0.051	<0.0070

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar



Trine Kornbeck

Kortlægning af PCB i jord

Ved undersøgelsen er der påvist indhold af PCB i den terrænnære jord på lokaliteter med PCB-holdige bygninger. Koncentrationerne overskrider grænseværdierne for PCB i jord i Sverige, mens de tyske grænseværdier generelt ikke er overskredet. På lokaliteter uden PCB-holdige bygninger er der konstateret meget begrænsede koncentrationer af PCB i jorden.



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Strandgade 29
DK - 1401 København K
Tlf.: (+45) 72 54 40 00

www.mst.dk