



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Gregersensvej
DK-2630 Taastrup
Telefon 72 20 20 00
Telefax 72 20 20 19

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Sjælsmark Kaserne

PCB undersøgelser



Udført for:
Udlændingestyrelsen
Att.: Mikael Bo Pedersen

Udført af:
Martin Nerum Olsen

Taastrup, den 22. oktober 2013
Sagsnr.: 573935



Resumé

Bygninger på Sjælsmark Kaserne er gennemgået og prøvetaget for PCB-kilder iht. ønskede prioritering.

Der er fundet indhold af PCB i indeluften i bygning 60 (Tingstedet) samt i bygning 8. Niveuaet er væsentligt under Sundhedsstyrelsen aktionsværdi på 300 ng/m^3 .

Der er fundet et forholdsvis lavt indhold af PCB i maling på væg og gulv i bygning 8. Der er ikke fundet PCB i fugematerialerne. Det vurderes ud fra congen sammensætningen at malingen kan være primærkilde.

Generelt må maling i gangarealer og på stuer/sovesale i bygninger 8-27 betragtes som værende PCB-holdige og skal håndtres og behandles derefter.

Ellers er der ikke fundet PCB indhold i de udtagne prøver, i de prioriterede bygninger.

Det anbefales, at der udtages prøver af maling for analyse af bly og kviksølv, på et repræsentativt udsnit af bygningerne, samt at værksteds- og garagebygningerne gennemgås indvendig for evt. PCB-kilder.

Indledning

Efter aftale med Mikael Bo Pedersen (Udlændingestyrelsen) har Teknologisk Institut, Byggeri & Anlæg den 8.-9. oktober 2013 gennemført PCB-undersøgelser på adressen Sjælsmark Kaserne, Sjælsmarkvej 10, 2720 Hørsholm.

Undersøgelsen blev udført af Martin Nerum Olsen, Lene Dalvang og Anne Pedersen, Teknologisk Institut, Byggeri & Anlæg.

Baggrund

Sjælsmark Kaserne er nedlagt og skal omdannes til midlertidig opholdssted for afviste/udviste asylansøgere. Dermed ville udlændingestyrelsen undersøge bygningerne for PCB inden renoveringen/ombygningen.

Formål

Undersøgelsen havde følgende formål:

- At kortlægge omfang af eventuel PCB-koncentration i materialer og indeluft.
- At vurdere PCB-indholdet i forhold til Sundhedsstyrelsens aktionsværdier for indeklimaet og Miljøstyrelsens grænseværdier for farligt affald

Data og informationer

Bygningerne på Sjælsmark Kaserne er opført af flere omgange gennem tiderne startende i 1951.

Bygningerne blev opdelt i puljer for en hurtig planlægning af prøvetagningsstrategi, dette blev sammenholdt med rekvirentens oplysninger omkring bygninger og deres fremtidige brug.

Puljeindeling (revideret efter samtale med rekvirent) kan ses i Bilag 1.

22. oktober 2013
mano

Rekvirenten har oplyst følgende:

Pulje 1: Alle bygninger identiske

Pulje 2: Flere identiske bygninger

Pulje 3: Identisk med pulje 4

Pulje 5: Cafeteriabygning

Pulje 6: Identiske bygninger, bygn. 15+16 er auditorier og bygn. 24-27 er nyrenove-rede.

Pulje 7: Garage og depoter, der ikke skal anvendes til ophold

Pulje 8: Skal ikke benyttes fremtidigt

Bygn. 28: Gymnastikhal

Bygn. 86: Nyopført træbygning

Rekvirenten har udleveret følgende: oversigtskort over bygninger, der er blevet be-nyttet til at danne bygningspuljer for strategi for prøvetagning..

Ved ankomsten til kasernen blev nøgler udleveret af Gert, der har stort kendskab til området, og han oplyste endvidere:

Bygn. 13, 14 og 15: Ingen adgang da de bliver benyttet af Hjemmeværn og S&R

Bygn. 78 og 79: Bliver benyttet til beboelse

Bygn. 29, 30 og 31: Øvelshuse og dermed ingen adgang

Bygn. 7: Huser kriminalforsorgen

Der er aftalt følgende med rekvirenten:

Pulje 1: Udtagning af materialeprøver og luftprøve

Pulje 2: Udtagning af materialeprøver og luftprøve

Pulje 3: Udtagning af materialeprøver og luftprøver

Pulje 5: Udtagning af materialeprøver og luftprøve

Pulje 6: Udtagning af materialeprøver og luftprøver

Pulje 7: Kun overfladisk gennemgang og udtagning af prøver hvis relevant

Pulje 8: Ingen prøver

Bygn. 28: Udtagning af materialeprøver og luftprøve

Bygn. 86: Ingen prøver

Analyse- og målemetoder

Analysemetoder er beskrevet i resultatbilag, Bilag 2.

Målemetoder er beskrevet i resultatbilag, Bilag 2, se venligst dette.

Besigtigelse og målinger

Feltdatablad vedlægges som bilag 3-1, 3-2 og 3-3.

Fotodokumentation for prøvetagning kan ses nedenfor.

I følgende tabel vises prøvetagningssteder og analyseresultat. Resultatet er mærket:

- grøn, hvis prøven kan betragtes som ren
- gul, hvis der er tale om forurenet affald
- rød, hvis der er tale om farligt affald.

22. oktober 2013
mano

- Arb. Miljø tiltag, hvis der er behov for dette i forbindelse med håndtering af den prøvetagne bygningsdel og/eller de tilstødende bygningsdele
- I.D.: Ingen detektion
- I.R.: Ikke relevant

Luftprøver:

Billede	Prøvenr. (bygningsnr.)	Prøveresultat	
		Sum PCB (ng/liter luft)	Arb. Miljø tiltag
	Luft P1 (1)	I.D.	I.R.
	Luft P2 (6)	I.D.	I.R.
	Luft P3 (7)	I.D.	I.R.
	Luft P4 (32)	I.D.	I.R.
	Luft P5 (28)	I.D.	I.R.

22. oktober 2013
mano

	Luft P6 (8)	21	Ingen tiltag men der fore- findes PCB- kilde
Foto mangler	Luft P7 (60)	7,1	Ingen tiltag men der fore- findes PCB- kilde
Foto mangler	Luft P8 (34)	I.D.	I.R.
	Luft P9 (2, stuetage)	I.D.	I.R.
	Luft P10 (2, 1. sal)	I.D.	I.R.
Materialeprøver:			
Billede	Prøvenr. (bygningsnr.)	Prøveresultat	
		PCB (mg/kg eller ppm)	Arb. Miljø tiltag
	2-1-lav (2)	I.D.	I.R.
	2-2-høj (2)	I.D.	I.R.

22. oktober 2013
mano

	2-3-gulv (2) <i>indvendig</i>	I.D.	I.R.
	7-1 (7)	I.D.	I.R.
	34-1 (34)	I.D.	I.R.
	35-1 (35)	I.D.	I.R.
	32-1 (32)	I.D.	I.R.
	32-2 (32)	I.D.	I.R.

22. oktober 2013
mano

	32-3 (32)	I.D.	I.R.
	8-fuge-1-dør (8)	I.D.	I.R.
	8-mal-1-gang (8) <i>indvendig</i>	6,1	Maling håndteres som PCB-affald og tiltag herefter
	8-mal-2-sove (8) <i>indvendig</i>	18	Maling håndteres som PCB-affald og tiltag herefter
	B6M9 (6)	I.D.	I.R.

22. oktober 2013
mano

	B8M1 (8) <i>indvendig</i>	I.D.	I.R.
	B11M4 (11)	I.D.	I.R.
	B11M3 (11)	I.D.	I.R.
	B11M2 (11) <i>indvendig</i>	I.D.	I.R.

22. oktober 2013
mano

	B14M5 (14)	I.D.	I.R.
	B16M6 (16)	I.D.	I.R.
	B18M7 (18)	I.D.	I.R.

22. oktober 2013
mano

	B21M8 (21)	I.D.	I.R.
Værksted- og garagebygninger:			
	42-1 (42) pulje 7	I.D.	I.R.
	43-1 (43) pulje 7	I.D.	I.R.
	44-1 (44) pulje 7	I.D.	I.R.

Ved gennemgangen, af pulje 7, blev det observeret, at der er tale om lukkede garager, depoter og kontor-/opholdsrum og at der forefindes bløde fuger, der kunne indeholde PCB, både udvendig og indvendig. Der blev kun udtaget materialeprøver af udvendige fuger, da det ikke var muligt at komme ind i bygninger.

22. oktober 2013
mano**Vurderingsgrundlag**

Til orientering: mg/kg = ppm.

PCB-Materialeprøver

Miljøstyrelsen anbefaler følgende deponering/destruering af PCB-holdigt affald:

PCB-indhold	Klassificering	Håndtering
< 1 mg/kg	Forurennet affald	Deponeres på deponeringsanlæg for inert affald
1 til 10 mg/kg	Forurennet affald	Deponeres på deponeringsanlæg for mineralsk affald
10 til 50 mg/kg	Forurennet affald	Deponeres på deponeringsanlæg for blandet affald
>50 mg/kg	Farligt affald	Destrueres på godkendt forbrændingsanlæg eller deponeres underjordisk (i udlandet.)

Miljøstyrelsens vurdering baserer sig på, at den miljømæssige fordel ved at deponere det PCB-holdige affald på et deponeringsanlæg for farligt affald vil være marginal i forhold til at deponere affaldet på deponeringsanlæg for enten inert, mineralsk eller blandet affald.

Det er ikke undersøgt, om Hørsholm Kommune har deres egne regler for håndtering af farligt PCB-affald. Nedenfor fremgår Miljøstyrelsens retningslinjer for PCB-affald:

Affaldstype	PCB (total)	Håndtering af PCB
Rent affald	< 0,1 mg/kg	Kan genanvendes efter nærmere regler og ved anmeldelse til kommunen
Forbrænding eller deponering	0,1 - 50 mg/kg	Kontakt det kommunale miljøcenter
Farligt affald / anmeldelsespligt	> 50 mg/kg	Anvises til NORD A/S af kommunalt miljøcenter

PCB-Luftmålinger

PCB i indeluft vurderes ud fra følgende kriterier: Sundhedsstyrelsens aktionsværdier, der er baseret på ophold i bygningen i 24 timer, samt Arbejdstilsynets grænseværdier, der er baseret på ophold i en periode på 8 timer 5 dage pr. uge, hvorfor AT's værdier ligger væsentligt højere.

På baggrund af den foreliggende viden på området anbefaler Sundhedsstyrelsen (SST) og Arbejdstilsynet (AT) følgende tidsfrister for, hvornår der bør gribes ind i forhold til indeklimaets koncentration af PCB:

SST aktionsværdier	AT grænseværdier	Forholdsregler
> 3000 ng/m ³	> 10.000 ng/m ³	Der gribes ind uden unødigt forsinkelse. Varige løsninger – evt. fraflytning – bør sædvanligvis ske inden 6 måneder AT afgiver straks påbud

22. oktober 2013
mano

2000-3000 ng/m ³	8000-10.000 ng/m ³	Tilstræbes det, at der maksimalt går ét år fra konstatering til arbejdet med varig løsning påbegyndes. I perioden frem til renoveringens start anbefales det, at der iværksættes midlertidige afværgeforanstaltninger – herunder øget ventilation, rengøring m.v. AT afgiver påbud om foranstaltninger inden 1 år.
300-2000 ng/m ³	1200-8000 ng/m ³	Tilstræbes det, at der maksimalt går to år fra konstatering, til arbejdet med varig løsning påbegyndes. I perioden frem til renoveringens start anbefales det, at der iværksættes midlertidige afværgeforanstaltninger – herunder øget ventilation, rengøring m.v. AT afgiver påbud om foranstaltninger inden 2 år.
< 300 ng/m ³	< 1200 ng/m ³	Ingen forholdsregler

Vurdering

På grundlag af de foretagne undersøgelser samt givne data og informationer kan Instituttet udtale følgende:

Der er fundet indhold af PCB i indeluften i bygning 60 (Tingstedet) samt i bygning 8. Men ikke i en sådan grad, at der bør tages indeklimamæssige hensyn. Dog tyder målingerne på, at der er, eller har været, en primær PCB-kilde.

Der er fundet PCB indhold i maling på væg og gulv i bygning 8, men ikke i fuger. Congen sammensætningen i malingerne tyder på at dette er en primærkilde. Der kan desuden være gamle fuger, som er skiftet ud eller skjulte fuger, som indeholder PCB.

Generelt må maling i gangarealer og på stuer/sovesale i bygninger 8-27 betragtes som værende PCB-holdige og skal håndtres og behandles derefter – eksempelvis kan Dansk Asbestforenings PCB-vejledning eller BAR-BA's Vejledningen om håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer

Ellers er der ikke fundet PCB indhold i de udtagne prøver i de prioriterede bygninger.

Yderligere observationer og anbefalinger

Ved gennemgangen af alle bygningerne blev følgende observationer gjort – til oplysning for rekvirenten:

Den overfladiske visuelle gennemgang af værksteds- og garagebygningerne i pulje 7 viser, at der findes bløde fuger i disse bygninger, disse kan erfaringsmæssig indeholde PCB – det var dog ikke muligt at få adgang til bygningerne, da de var udlejet til eksterne lejere. Der er udtaget nogle enkelte udvendige fugeprøver, men da der er tale om lukkede bygninger og da der også er opholds- og kontorlokaler i disse, vil anbefalingen være at få foretaget en mere detaljeret gennemgang og prøvetagning af disse bygninger magen til de undersøgelser, der er foretaget på kasernens andre bygninger. Således at materialer og indeklima kan undersøges inden ibrugtagning.

22. oktober 2013
mano

Desuden henledes opmærksomheden på, at der er stor risiko for, at malinger, på indvendige såvel som udvendige overflader, kan indeholde bly og/eller kviksølv. Erfaringerne viser, at der i sådan typer bygninger, fra den pågældende periode, oftest er brugt bly/kviksølv-holdig maling men det kræver naturligvis nogle prøver og analyser for at kunne være helt sikker. Det nævnes fordi, der skal foregå en del ombygninger/renoveringer af bygningsmassen og man dermed er forpligtet, via bygherre-bekendtgørelsen og arbejdsmiljøloven, til at have undersøgt, analyseret og registreret alle miljøskadelige stoffer i bygningerne inden igangsætning af nedrivning, håndværkere o.a. i forbindelse med ombygning/renovering.

Slutteligt kan det også oplyses, at der er observeret varmeinstallationer (i kældere og fyrrum), gulvbelægninger samt fliser på vægge/gule, der med stor sandsynlighed indeholder asbest men dette kræver nogle yderligere prøver for at kunne be- eller afkræfte dette.

Det anbefales, at der udtages prøver af maling for analyse af bly og kviksølv, på et repræsentativt udsnit af bygningerne, samt at værksteds- og garagebygningerne gennemgås indvendig for evt. PCB-kilder.

Der henvises desuden til:

PCB:

<http://www.pcb-guiden.dk/> og <http://www.pcb-guiden.dk/vejledning-pcb-byggematerialer> (BAR-vejledningen).

SBI-anvisning 242, Renovering af bygninger med PCB

SBI-anvisning 241, Undersøgelse og vurdering af PCB i bygninger

Københavns Kommunes Vejledning om PCB-holdigt affald i byggeriet

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

Samt Miljøstyrelsens skrivelse omkring håndtering af PCB affald:

<http://www.mst.dk/NR/ronlyres/D11F5A3C-9252-432D-99F2-A24AF8BA6CB2/0/BortskaffelseafPCBaffald.pdf>

Asbest:

[Asbestvejledning af Dansk Asbestforening.](#)

SBI-anvisning 228, [Asbest i bygninger](#)

Bly:

[At-vejledning C.0.8, marts 2002, Metallisk bly og blyforbindelser](#) og affaldshåndtering af [Bly i affald jf. Københavns Kommune](#) samt asbestforeningens [Bly-vejledning](#).

Ligeledes henvises der til udgivet Byg-Erfa blad om bly.: "Bly i malede overflader – ved renovering, vedligehold og nedrivning" (99) 12 11 09.

Venlig hilsen

Teknologisk Institut, Byggeri & Anlæg

Martin Nerum Olsen

Faglig leder.

22. oktober 2013
mano

Direkte telefon 72 20 1397

E-mail mano@teknologisk.dk

Bilag:

1: Puljeinddeling for prøvetagning

2: Resultatskemaer

3-1: Feltdatablade luftprøver

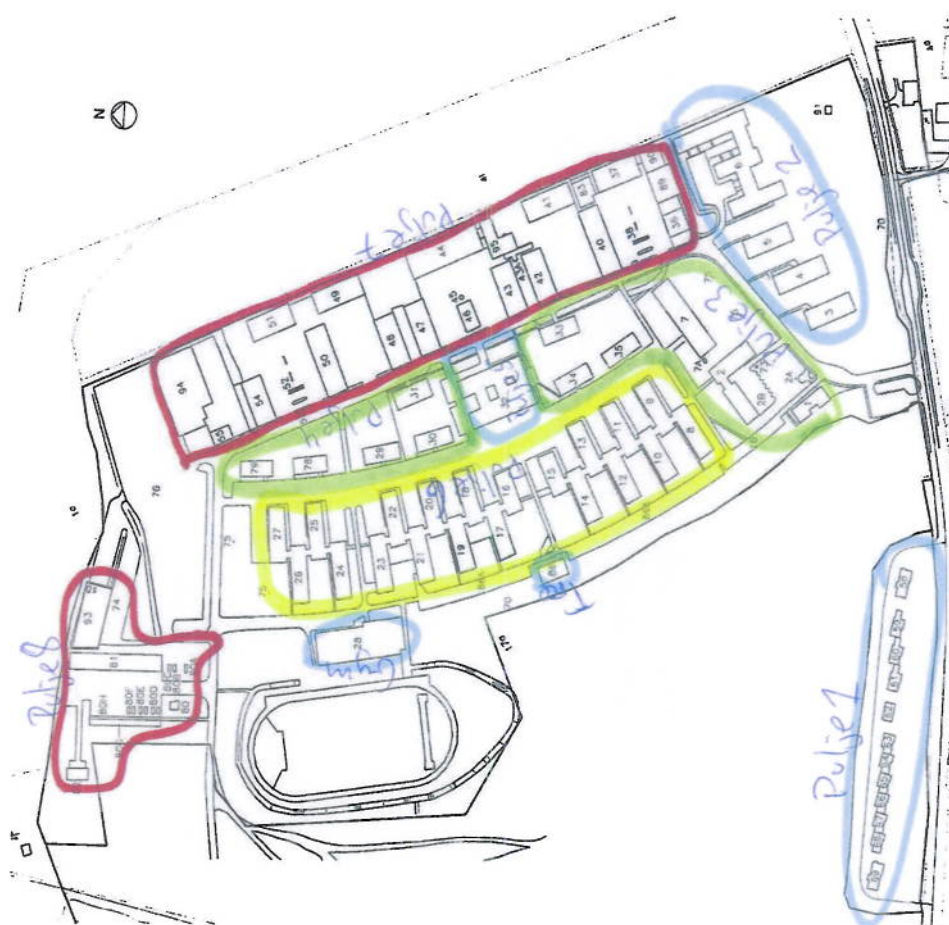
3-2: Feltdatablade luftprøver

3-3: Feltdatablade materialeprøver og bygningsgennemgang

22. oktober 2013
mano

Bilag 1. Puljeindeling

573935 Bilag 1



SIGNATUR:

BYGNING MED BYGNINGSDEL
BYGNINGSKOMPLEKSET MED BYGNINGSDEL
ANLÆG MED ANLÆGSDEL
TÅRNESEN
MÅTRELDEL OG MÅTRELSE
ETVÆKSELSTILBUD

10 0 10 50 100 150 200M

FORSVARETS BYGNINGSTJENESTE
 Forsvarets Bygningstjeneste
 C 54, Rindøvej 428 Postboks 311 80-000 Ålborg
 Sjølsmark Kaserne
 Tel. 20 22 10 00
 Fax. 20 22 10 01
 E-mail: sbt@forsvaret.dk

Blad nr. 132
EJENDOMSPLAN
 132-010-3
 Projekt: FAS Matrikel 200 Gade: 12503 Dato: 20-09-2004 Målestok: 1:500
 Tegnet af: 132-010-3, 132-010-4, 132-010-5
 Tegnet af: 132-010-3, 132-010-4, 132-010-5
 Tegnet af: 132-010-3, 132-010-4, 132-010-5

22. oktober 2013
mano

Bilag 2. Resultatskemaer



TEST Reg. nr. 90

Teknologisk Institut
Indeklima og Bygningsundersøgelser
Att.: Martin Nerum Olsen
2630 Taastrup



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Gregersensvej 1
2630 Taastrup
72 20 20 00

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Analyserapport nr. 37849

Akkrediterede analyser, udført ved Kemisk og Mikrobiologisk Laboratorium, er akkrediteret under Dansk Akkreditering (DANAK), registreringsnr. 90.

Opgave: Sag: Sjælsmark kaserne
Analyse af luftprøver opsamlet på XAD-2 filtre for indhold af PCB'er.

Prøvetagning ved: Rekvirent

Prøvemodtagelse: 10. oktober 2013

Analyseperiode: 10. - 16. oktober 2013

Bemærkninger: Resultaterne af analysen samt redegørelse for anvendt(e) metode(r) vedrører kun de(t) analyserede emne(r) eller de(n) til analyse udtagne delprøve(r)

Analysen er udført i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår for rekvirerede opgaver samt de af DANAK fastsatte retningslinjer for akkrediteret prøvning. Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis Kemisk og Mikrobiologisk Laboratorium skriftligt har godkendt uddraget.

Kemisk og Mikrobiologisk Laboratorium, Taastrup

Eva Pedersen
Konsulent

Nils Bernth
Cand. Scient.

22. oktober 2013
manoTEKNOLOGISK
INSTITUT**Indledning**

10 stk. SKC XAD-2 filtre blev analyseret for indhold af polychlorerede biphenyler (PCB'er).

Luftprøver

I nedenstående tabel er angivet den beregnede sum af PCB'er.

Lab. mrk.	Prøve nr.	Rekvirent mrk. / kommentarer	Liter luft	Sum PCB	Sum PCB ng/m ³ luft
37849-1	1	Bygn. 1	484	*	*
37849-2	2	Bygn. 6	464	*	*
37849-3	3	Bygn. 7	500	*	*
37849-4	4	Bygn. 32	492	*	*
37849-5	5	Bygn. 28	552	*	*
37849-6	6	Bygn. 8	812	17	21
37849-7	7	Ting. 60	772	5,5	7,1
37849-8	8	Bygn. 34	700	*	*
37849-9	9	Bygn. 2 (stueetage)	624	*	*
37849-10	10	Bygn. 2 (1. Sal)	524	*	*

"*": Angiver at sum af PCB'er ikke er anført, da der ikke blev detekteret indhold af PCB'er over detektionsgrænsen (se nedenfor).

Sum af PCB'er er beregnet som 5 gange summen af de nedenfor listede 7 enkeltkomponenter i henhold til DS/EN 15308 og PCB-guiden (www.pcb-guiden.dk)

Akkrediteringen omfatter alene luftprøver for indhold af 7 udvalgte PCB'er, som listet nedenfor. "Sum PCB" er ikke omfattet af akkrediteringen.

22. oktober 2013
manoTEKNOLOGISK
INSTITUT

Analyseresultater, anført i ng

Lab. mrk.	Prøve nr.	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 180
37849-1	1	-	-	-	-	-	-	-
37849-2	2	-	-	-	-	-	-	-
37849-3	3	-	-	-	-	-	-	-
37849-4	4	-	-	-	-	-	-	-
37849-5	5	-	-	-	-	-	-	-
37849-6	6	2,1	1,3	-	-	-	-	-
37849-7	7	1,1	-	-	-	-	-	-
37849-8	8	-	-	-	-	-	-	-
37849-9	9	-	-	-	-	-	-	-
37849-10	10	-	-	-	-	-	-	-

"-": Mængden er mindre end detektionsgrænsen.

Kommentarer

Der blev ikke detekteret indhold af PCB'er på filtrenes kontrolsektion over detektionsgrænsen.

22. oktober 2013
manoTEKNOLOGISK
INSTITUT**Detektionsgrænser og procentiske relative usikkerheder med dækningsfaktor
k = 2 svarende til et 95 % konfidensinterval**

Komponent	Detektionsgrænse ng	Kvantificeringsgrænse ng	% relativ ekspanderet usikkerhed (k=2)
PCB 28	1	5	7,7
PCB 52	1	5	8,0
PCB 101	1	5	7,8
PCB 118	1	5	8,0
PCB 138	2	10	7,8
PCB 153	2	10	7,9
PCB 180	2	10	7,3

De anførte usikkerheder gælder for resultater over kvantificeringsgrænserne. I intervallet fra detektionsgrænsen til kvantificeringsgrænsen må forventes en større usikkerhed.

Metodebeskrivelse**Akkrediteret metode OT021:****Analyse SKC adsorptionsfiltre XAD-2 OVS for indhold af 7 udvalgte PCB'er**

Hver sektion med XAD-2 (hovedsektion og kontrolsektion) blev analyseret separat. Ekstraktion med dichlormethan tilsat C¹³- mærket intern standard af hexachlorbenzen ved mekanisk udrystning efterfulgt af analyse ved kapillar gaschromatografi med massespektrometrisk detektion (GC-MS).

22. oktober 2013
mano



TEST Reg. nr. 90

Teknologisk Institut
Indeklima og Bygningsundersøgelser
Att.: Martin Nerum Olsen
2630 Taastrup



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Gregersensvej 1
2630 Taastrup
72 20 20 00

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Analyserapport nr. 37848

Akkrediterede analyser, udført ved Kemisk og Mikrobiologisk Laboratorium,
er akkrediteret under Dansk Akkreditering (DANAK), registreringsnr. 90.

Opgave: Sag: Sjælsmark Kaserne
Analyse af materialeprøver for indhold af PCB'er.

Prøvetagning ved: Rekurent

Prøvemodtagelse: 10. oktober 2013

Analyseperiode: 10. – 21. oktober 2013

Bemærkninger: Resultaterne af analysen samt redegørelse for
anvendte metode(r) vedrører kun de(t) analyserede
emne(r) eller de(n) til analyse udtagne delprøve(r)

Analysen er udført i henhold til Teknologisk Instituts almindelige vilkår for rekvirerede opgaver samt de af
DANAK fastsatte retningslinjer for akkrediteret prøvning. Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis
Kemisk og Mikrobiologisk Laboratorium skriftligt har godkendt uddraget.

Kemisk og Mikrobiologisk Laboratorium, Taastrup

Eva Pedersen
Konsulent

Nils Bernth
Cand. Scient.

22. oktober 2013
manoTEKNOLOGISK
INSTITUT**Indledning**

24 stk. materialeprøver blev analyseret for indhold af polychlorerede biphenyler (PCB'er). Alle prøver er fugemateriale.

Prøveoversigt

Lab. mrk.	Prøve mrk.	Rekvirent mrk.	Materialebeskrivelser	Sum PCB mg/kg
37848-1	44-1			*
37848-2	2-3-gulv			*
37848-3	8-fuge-1-dør			*
37848-4	42-1			*
37848-5	43-1			*
37848-6	2-1-lav			*
37848-7	2-2-høj			*
37848-8	8-mal-2-sove			18
37848-9	8-mal-1-gang			6,1
37848-10	B6			*
37848-11	34-1			*
37848-12	32-1			*
37848-13	32-2			*
37848-14	32-3			*
37848-15	7-1			*
37848-16	35-1			*
37848-17	B9-m1	Uge omkring døre		*
37848-18	B11-m2	Dørkarm fuge mellemgang		*
37848-19	B11-m3	Udv. Vindues fuge samleprøve		*
37848-20	B11-m4	Udv. Vindues fuge i gavl		*
37848-21	B16-m6b	Udv. Vindues fuge		*
37848-22	B14-m5	Udv. Vindues fuge		*
37848-23	B18-m7	Udv. Vindues fuge		*
37848-24	B21-m8	Udv. Dørkarm fuge		*

37848-10: Posen mærket "B6 M9"

37848-17: Posen mærket "Byg. 8, B8 M1"

22. oktober 2013
mano

TEKNOLOGISK
INSTITUT

Kommentarer

"*": Angiver, at sum af PCB'er ikke er anført, da der ikke blev detekteret indhold af PCB'er over detektionsgrænsen (se nedenfor).

Sum af PCB'er er beregnet som 5 gange summen af de nedenfor listede 7 enkeltkomponenter i henhold til DS/EN 15308 og PCB-guiden (www.pcb-guiden.dk).

Akkrediteringen omfatter alene materialeprøver for indhold af 7 udvalgte PCB'er, som listet nedenfor. "Sum PCB" er ikke omfattet af akkrediteringen.

22. oktober 2013
manoTEKNOLOGISK
INSTITUT

Analyseresultater, anført i mg/kg

Lab. mrk.	Prøve mrk.	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 180
37848-1	44-1	-	-	-	-	-	-	-
37848-2	2-3-gulv	-	-	-	-	-	-	-
37848-3	8-fuge-1-dør	-	-	-	-	-	-	-
37848-4	42-1	-	-	-	-	-	-	-
37848-5	43-1	-	-	-	-	-	-	-
37848-6	2-1-lav	-	-	-	-	-	-	-
37848-7	2-2-høj	-	-	-	-	-	-	-
37848-8	8-mal-2-sove	0,93	0,42	0,31	0,32	0,55	0,60	0,48
37848-9	8-mal-1-gang	0,23	0,17	0,14	0,12	0,21	0,23	0,11
37848-10	B6	-	-	-	-	-	-	-
37848-11	34-1	-	-	-	-	-	-	-
37848-12	32-1	-	-	-	-	-	-	-
37848-13	32-2	-	-	-	-	-	-	-
37848-14	32-3	-	-	-	-	-	-	-
37848-15	7-1	-	-	-	-	-	-	-
37848-16	35-1	-	-	-	-	-	-	-
37848-17	B9-m1	-	-	-	-	-	-	-
37848-18	B11-m2	-	-	-	-	-	-	-
37848-19	B11-m3	-	-	-	-	-	-	-
37848-20	B11-m4	-	-	-	-	-	-	-
37848-21	B16-m6b	-	-	-	-	-	-	-
37848-22	B14-m5	-	-	-	-	-	-	-
37848-23	B18-m7	-	-	-	-	-	-	-
37848-24	B21-m8	-	-	-	-	-	-	-

*"-": Koncentrationen er mindre end detektionsgrænsen.

22. oktober 2013
manoTEKNOLOGISK
INSTITUT

Detektionsgrænser og procentiske relative usikkerheder med dækningsfaktor k = 2 svarende til et 95 % konfidensinterval

Komponent	Detektionsgrænse µg/g	Kvantificeringsgrænse µg/g	% relativ ekspanderet usikkerhed (k=2)
PCB 28	0,02	0,10	15
PCB 52	0,03	0,15	18
PCB 101	0,03	0,15	18
PCB 118	0,03	0,15	17
PCB 138	0,02	0,10	18
PCB 153	0,02	0,10	21
PCB 180	0,03	0,15	21

µg/g = mg/kg

De anførte usikkerheder gælder for resultater over kvantificeringsgrænserne. I intervallet fra detektionsgrænsen til kvantificeringsgrænsen må forventes en større usikkerhed.

Metodebeskrivelse

Akkrediteret metode OT130: Analyse for indhold af 7 udvalgte PCB'er

En delprøve af materialet blev ekstraheret med dichlormethan, tilsat C¹³-mærket intern standard af hexachlorbenzen ved hhv. ultralyd og mekanisk udrystning. Ekstraktet blev analyseret ved kapillar gaschromatografi med massespektrometrisk detektion (GC-MS).

Der blev udført enkeltbestemmelse.

22. oktober 2013
mano

Bilag 3. Feltdatablade

573935 Bilag 3-1

Sjælsmark kaserne

Feltdatablad	
Bygningsident:	Kaserne bygninger
Internt nr.	573935
	

Arkivstudie

Opførelsesår		
Om-/tilbygning årstal	Typer:	
		1951 →
		2
Historisk anvendelse	Kaserne	
Konstruktivt system	Teglskub bygninger	
Forventede PCB-kilder	Fuger, termoisolationsforseglinger etc. maling	

22. oktober 2013
mano

Sjælsmark kaserne

Undersøgelsesdata

Undersøgelsesdato	8.-9. okt. 2013	Tidspunkt	7 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰
Initialer	MANO		
Adresse	SJÆLSMARKVEJ 10		
Bygningsnr.			
Vejrtilg			
	Temperatur	5-15°C	
	Luftfugtighed	70% (vedende måling) men målt til 69,5	
	Vind	SHRP	

Bygningsbeskrivelse

Bygningstype	kontorbygning				
Antal bygninger på adressen	Ca. 36 bygninger				
Byggeår (evt. renoveringsår)	1951-0				
Antal etager	Varierende				
Byggematerialer (billeder)	Vægge	Lette materialer	☒		
		Beton	☒		
		Teglsten	☒		
	Tage	Pladematerialer	☒	Elemt (bølge)	
		Skifer			
		Tagpap	☒	Hældning	☒
		Årgang	2	Fladt	
		Materiale	træ ☒	plast ☒	
	Vinduer	Fugematerialer	☒	elastisk ☒	mørtel ☒
Mistanke om evt. PCB-kilder				aluminium ☒	støbejern ☒
				Malings ☒	andre

22. oktober 2013
mano

Sjælsmark kaserne

Luftprøver

Lokalerne har været anvendt normalt inden måling	Ja	Nej	Evt. afvigelser	Forladt bygninger
Vinduer og døre har været lukket inden måling	Ja	Nej	Evt. afvigelser	Forladt
Lokalerne anvendes normalt under måling	Ja	Nej	Evt. afvigelser	
Ventilationsforhold	Naturlig Ja	Nej		I Cafeteria bygn. 32
	Mekanisk Ja	Nej		

Prøve nr.	7	8	9	10	
Lokalebetegnelse	Tring. 60	34	2 (gæst)	2 (1.sal)	
Pumpe nr.	1007	1009	1007	1009	
Orientering (N, S, Ø, V)	S	Ø	N	N	
Rumtype	stue	ophold	Køkken	Køkken	
Rumareal	23	15,98	12,1	24,38	
Placering i rum	Midt	Midt	Midt	Midt	
Start	Temperatur	17,9	16,6		
	Luftfugtighed	68,7	55,8		
	Tid	10:18	10:50	8:10	8:20
	Flow	42	42	42	42
Slut	Temperatur	20,3			
	Luftfugtighed	59,9			
	Tid	12:10/12 min	10:15/125 min	10:25/125 min	11:41/92
	Flow	42/48	42/46	42/500	
Total luftmængde (l)					
Analysesvar (ng/m3)					

*Følgte uagl. i *Følgte uagl.

Materialprøver

Rum nr.					
Placering i konstruktionen					
Materialtype					
Farve					
Omfang					

*Følgte uagl. grundet forberet behandling af kasserne (MANO 15/10-13)

22. oktober 2013
mano

573935 Bilag 3-2

Sjælsmark kaserne

Feltdatablad	
Bygningsident:	Kaserne bygning
Intern nr.	573935
 TEKNOLOGISK INSTITUT	

Aktivstudie	
Opførelsesår	1951 →
Om-/tilbygning årstal	Typen:
	2
Historisk anvendelse	
Kaserne	
Konstruktivt system	
Teglsken	
Forventede PCB-kilder	
Fuger + termoisoleret + evt. udlæg	

22. oktober 2013
mano

Sjælsmark kaserne

Luftprøver

Lokalerne har været anvendt normalt inden måling	Ja	Nej	Evt. afvigelser	For lavt
Vinduer og døre har været lukket inden måling	Ja	Nej	Evt. afvigelser	
Lokalerne anvendes normalt under måling	Ja	Nej	Evt. afvigelser	For lavt kaserne
Ventilationsforhold	Naturlig Ja	Nej		
	Mekanisk Ja	Nej		

Bygn. 32

Prøve nr.	1	2	3	4	5	6
Lokalebetegnelse	Vægt bogn 1	Alm bogn 6	Bogn 7	Bogn 32	Bogn 25	Bogn 8
Pumpe nr.	1086	1028	2011	3013	3014	3016
Orientering (N, S, Ø, V)	Midt	Midt	N	V	Ø	Ø
Rumtype	Rumareal	Korridor	Tovloge	Kantine	Overdækket	Rumareal
Rumareal	32,16	28,65	24,62	353	145,86	43,28
Placering i rum	Midt	Midt	Midt	Midt	Midt	Midt
Start						
Temperatur	8,4	21,2	18,5	19,0	16,3	19,1
Luftfugtighed	53,9	48,6	52,6	52,3	56,8	59,4
Tid	8:00	8:15	9:30	9:00	9:20	9:50
Flow	42/42	42	42	42	42	42
Slut						
Temperatur	8,3	19,6	19,4	19,5	19,5	19,2
Luftfugtighed	53,7	57,3	52,4	54,0	51,6	53,1
Tid	11:30 (30min)	11:40 (20min)	11:45 (15min)	11:50 (15min)	12:00 (15min)	12:05 (15min)
Flow	42/552	42/812	42/722	42/700	42/624	42/524
Total luftmængde (l)						
Analysesvar (ng/m ³)						

Materialprøver

Rum nr.						
Placering i konstruktionen						
Materialtype						
Farve						
Omfang						

For lavt!
562 cm

22. oktober 2013
mano

573935 Bilag 3-3

Sjælsmark Kaserne - gennemgang for PCA forekomster

Pulje	Bygning	Bemærkning	Fuger	Maling	Vinduer brast	Andre materialer	Fugeprøve(-r)	Malingprøve(-r)	Luftprøve(-r)	ensidet/tibudt anlæg
pulje 1	58	Ingen blade synlige fuger Alle identiske								4 materialeprøver og 1 luftprøve
	59									
	60								7	
	61									
	62									
	63									
	64									
	65									
	66									
	67									
	68									
	69									
Pulje 2	3	Ingen adgang til vinduer Alle identiske	Huge							6 materialeprøver og 1 luftprøve
	4		Nedbrudt vindue							
	5									
	6		Vit. vindue						2	
	1		Grå		2004				1	
	2		Grå		2004				9 + 10	
Pulje 3	7	Kriminel besøg i kaserne Gennem vinduer			1991				3	6 materialeprøver og 2 luftprøver
	33									
	34				Grå + 1976				8	
	35									
	35									

22. oktober 2013
mano

Pulje 4, 5, 8 og 9									
36									
37									
40									
41									
42									
43									
43a									
44									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
54									
55									
94									
Skal benyttes til depot og parkering så skal "løbes igennem" og kun tages prøver af det indlysende (pulje 9 opført indenfor 10 år)									
Pulje 6	32	Criteria	628	1995		22-1 (C28)			4
Pulje 7	29	Identisk med pulje 3	528			32-2 (C28)			
	30								
	31								
	78								
	79								
4 materialeprøver og 1 luftprøve									

22. oktober 2013
mano

Pulje 10										Ingen
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	
Indtægter og udgifter til projekter										
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
Indtægter og udgifter til projekter										
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	
Indtægter og udgifter til projekter										
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	
Indtægter og udgifter til projekter										
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	
Indtægter og udgifter til projekter										
130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	
Indtægter og udgifter til projekter										
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	
Indtægter og udgifter til projekter										
150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	
Indtægter og udgifter til projekter										
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	
Indtægter og udgifter til projekter										
170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	
Indtægter og udgifter til projekter										
180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	
Indtægter og udgifter til projekter										
190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	
Indtægter og udgifter til projekter										
200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	
Indtægter og udgifter til projekter										
210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	
Indtægter og udgifter til projekter										
220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	
Indtægter og udgifter til projekter										
230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	
Indtægter og udgifter til projekter										
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	
Indtægter og udgifter til projekter										
250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	
Indtægter og udgifter til projekter										
260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	
Indtægter og udgifter til projekter										
270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	
Indtægter og udgifter til projekter										
Pulje 11										8 materialeprøver og 2 luftprøver
280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	
Indtægter og udgifter til projekter										
290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	
Indtægter og udgifter til projekter										
300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	
Indtægter og udgifter til projekter										
310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	
Indtægter og udgifter til projekter										
320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	
Indtægter og udgifter til projekter										
330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	
Indtægter og udgifter til projekter										
340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	
Indtægter og udgifter til projekter										
350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	
Indtægter og udgifter til projekter										
360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	
Indtægter og udgifter til projekter										
370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	
Indtægter og udgifter til projekter										
380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	
Indtægter og udgifter til projekter										
390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	
Indtægter og udgifter til projekter										
400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	
Indtægter og udgifter til projekter										
410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	
Indtægter og udgifter til projekter										
420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	
Indtægter og udgifter til projekter										
430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	
Indtægter og udgifter til projekter										
440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	
Indtægter og udgifter til projekter										
450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	
Indtægter og udgifter til projekter										
460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	
Indtægter og udgifter til projekter										
470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	
Indtægter og udgifter til projekter										
480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	
Indtægter og udgifter til projekter										
490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	
Indtægter og udgifter til projekter										
500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	
Indtægter og udgifter til projekter										
510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	
Indtægter og udgifter til projekter										
520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	
Indtægter og udgifter til projekter										
530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	
Indtægter og udgifter til projekter										
540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	
Indtægter og udgifter til projekter										
550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	
Indtægter og udgifter til projekter										
560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	
Indtægter og udgifter til projekter										
570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	
Indtægter og udgifter til projekter										
580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	
Indtægter og udgifter til projekter										
590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	
Indtægter og udgifter til projekter										
600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	
Indtægter og udgifter til projekter										
610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	
Indtægter og udgifter til projekter										
620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	
Indtægter og udgifter til projekter										
630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	
Indtægter og udgifter til projekter										
640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	
Indtægter og udgifter til projekter										
650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	
Indtægter og udgifter til projekter										
660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	
Indtægter og udgifter til projekter										
670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	
Indtægter og udgifter til projekter										
680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	
Indtægter og udgifter til projekter										
690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	
Indtægter og udgifter til projekter										
700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	
Indtægter og udgifter til projekter										
710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	
Indtægter og udgifter til projekter										
720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	
Indtægter og udgifter til projekter										
730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	
Indtægter og udgifter til projekter										
740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	
Indtægter og udgifter til projekter										
750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	
Indtægter og udgifter til projekter										
760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	
Indtægter og udgifter til projekter										
770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	
Indtægter og udgifter til projekter										
780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	
Indtægter og udgifter til projekter										
790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	
Indtægter og udgifter til projekter										
800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	
Indtægter og udgifter til projekter										
810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	
Indtægter og udgifter til projekter										
820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	
Indtægter og udgifter til projekter										
830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	
Indtægter og udgifter til projekter										
840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	
Indtægter og udgifter til projekter										
850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	
Indtægter og udgifter til projekter										
860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	
Indtægter og udgifter til projekter										
870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	
Indtægter og udgifter til projekter										
880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	
Indtægter og udgifter til projekter										
890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	
Indtægter og udgifter til projekter										
900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	
Indtægter og udgifter til projekter										
910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	
Indtægter og udgifter til projekter										
920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	
Indtægter og udgifter til projekter										
930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	
Indtægter og udgifter til projekter										
940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	
Indtægter og udgifter til projekter										
950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	
Indtægter og udgifter til projekter										
960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	
Indtægter og udgifter til projekter										
970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	
Indtægter og udgifter til projekter										
980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	
Indtægter og udgifter til projekter										
990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	
Indtægter og udgifter til projekter										
1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	
Indtægter og udgifter til projekter										
1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	
Indtægter og udgifter til projekter										
1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	
Indtægter og udgifter til projekter										
1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	
Indtægter og udgifter til projekter										
1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	
Indtægter og udgifter til projekter										
1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	
Indtægter og udgifter til projekter										
1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	
Indtægter og udgifter til projekter										
1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	
Indtægter og udgifter til projekter										
1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	
Indtægter og udgifter til projekter										
1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	
Indtægter og udgifter til projekter										
1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	
Indtægter og udgifter til projekter										
1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	
Indtægter og udgifter til projekter										
1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	
Indtægter og udgifter til projekter										
1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	
Indtægter og udgifter til projekter										
1140	1									

22. oktober 2013
mano

[illegible]