

RAPPORT**Psykiatrisk Center Sankt Hans Vest***Orienterende bygningsmiljøundersøgelse*

Sendt til:

Region Hovedstaden

Kettegård Allé 30, afs. 090
2650 Hvidovre

Indsendt af:

Golder Associates A/S

Maglebjergvej 6 DK – 2800 Kongens Lyngby Denmark
Tlf. +45 70 27 47 57

Projekt nr.: 18112757

Dato: 30.11.2018



Sammenfatning

Golder har efter anmodning fra Region Hovedstaden foretaget en orienterende bygningsmiljøundersøgelse for PCB, tungmetaller og asbest i udvalgte bygninger på Psykiatrisk Center Sankt Hans Vest (PCSHV) i Roskilde.

PCSHV består af i størrelsesordenen 50 individuelle bygninger af meget varierende størrelse. Det blev prioriteret, at undersøge store bygninger og bygningssamlinger, som repræsenterede store arealer.

Undersøgelsen er udført d. 19.-22. november 2018.

Formålet med opgaven er at skabe et indledende overordnet indtryk af omfanget, af forekommende forurenende stoffer i bygningernes materialer og konstruktioner. De undersøgte bygningsdele har erfaringsmæssigt risiko for at indeholde miljøfarlige stoffer, som økonomisk skønnes, at ville veje tungt ved f.eks. renovering, ombygning eller nedrivning.

Undersøgelsen er begrænset til en overordnet screening af en del af centerets bygninger. Kun synlige og umiddelbart tilgængelige overflader er besigtiget og eventuelt undersøgt.

Der blev generelt i de undersøgte bygningsmaterialer (herunder bl.a. linoleum, maling på puds, tapet, træværk og metal) påvist indhold af tungmetaller og PCB over renhedskriterierne og/eller grænsen for farligt affald. Der blev endvidere påvist enkelte rørbøjninger og eternitplader med indhold af asbest.

En nærmere gennemgang og vurdering af de undersøgte bygningsmaterialer fremgår af afsnit 2.6.

På baggrund af den udførte orienterende undersøgelse vurderer Golder, at de aktuelle bygninger, der udgør Psykiatrisk Center Sankt Hans Vest, generelt er i en stand og med et indhold af forurenende stoffer i bygningsmaterialerne, som man ville forvente af byggeri af tilsvarende type og alder.

Indholdsfortegnelse

1.0 INTRODUKTION	1
1.1 Formål	1
1.2 Undersøgelsens begrænsninger	1
2.0 BYGNINGSUNDERSØGELSE	2
2.1 Prøvetagningssteder	2
2.2 Prøvetagning	2
2.3 Grænseværdier	2
2.4 Analyseresultater	3
2.5 Øvrige registreringer	12
2.6 Vurdering af undersøgelsens resultater	14
3.0 ANBEFALINGER TIL SUPPLERENDE ARBEJDER	16

TABELLER

Tabel 1: Vejledende grænseværdier for miljøfarlige stoffer	2
Tabel 2: Oversigt over udtagne prøver	3
Tabel 3: Oversigt over registreringer	12

BILAG

A: Plantegninger med prøvetagningssteder

B: Analyserapporter

C: Sortering og kategorisering af analyseresultater

D: Generelle krav til håndtering af de undersøgte stoffer

1.0 INTRODUKTION

Golder Associates A/S har efter anmodning fra Region Hovedstaden foretaget en orienterende bygningsmiljøundersøgelse for PCB, tungmetaller og asbest i udvalgte bygninger på Psykiatrisk Center Sankt Hans Vest (PCSHV) i Roskilde.

PCSHV består af i størrelsesordenen 50 individuelle bygninger af meget varierende størrelse. En del af bygningerne er lukkede afdelinger og fængselsafsnit, hvor der i forbindelse med undersøgelserne ikke umiddelbart kunne opnås adgang uden særlige tiltag. På baggrund af opgavebeskrivelsen fra kunden og en overordnet gennemgang af bygningerne med centerets leder af Drift og Teknik, udvalgte Golder de mest oplagte og repræsentative bygninger til undersøgelse og prøvetagning. Det blev således prioriteret, at undersøge store bygninger og bygningssamlinger, som repræsenterede store arealer, herunder bygning 12, 38, 64, 45/46 og 28/29/30/31/32.

Bygningerne planlægges solgt.

Undersøgelsen er udført d. 19.-22. november 2018.

Nærværende undersøgelse og afrapportering er udført af Jan Nilsson fra Golder Associates A/S. Rapporten har været underlagt Golders kvalitetsgranskning.

1.1 Formål

Formålet med opgaven er at skabe et indledende overordnet indtryk af omfanget, af forekommende forurenende stoffer i bygningernes materialer og konstruktioner. De undersøgte bygningsdele har erfaringsmæssigt risiko for at indeholde miljøfarlige stoffer, som økonomisk skønnes, at ville veje tungt ved f.eks. renovering, ombygning eller nedrivning.

1.2 Undersøgelsens begrænsninger

Nærværende undersøgelse er begrænset til en overordnet screening af en del af centerets bygninger. Kun synlige og umiddelbart tilgængelige overflader er besigtiget og eventuelt undersøgt. Eventuelle forekomster af miljøproblematiske stoffer i lukkede konstruktioner, er som udgangspunkt ikke medtaget i undersøgelsen.

Rapportens konklusion og generelle krav til håndtering af de undersøgte stoffer, som fremgår af bilag D, bør altid vurderes nærmere i forhold til det konkrete projekt og de specifikke projektplaner.

Plan for sikkerhed og sundhed samt evt. specifikke arbejdsinstrukser kan ikke udarbejdes udelukkende på baggrund af nærværende, orienterende undersøgelse.

2.0 BYGNINGSUNDERSØGELSE

2.1 Prøvetagningssteder

Ved bygningsundersøgelsen blev der udtaget repræsentative stikprøver af forskellige bygningsmaterialer. Situationsplan med prøvetagningssteder er vedlagt i BILAG A.

2.2 Prøvetagning

Der er i forbindelse med nærværende undersøgelse udtaget i alt 44 materialeprøver til analyse for indhold af PCB, 7 tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel, zink og kviksølv) og asbest.

De udtagne prøver blev analyseret hos Højvang Laboratorier A/S. Analyserapport er vedlagt i BILAG B.

2.3 Grænseværdier

Vejledende grænseværdier for de undersøgte stoffer fremgår af Tabel 1.

Tabel 1: Vejledende grænseværdier for miljøfarlige stoffer

	Uforurenet affald	Forurenet affald	Farligt affald
PCB	< 0,1 mg/kg	0,1 – 50 mg/kg	> 50 mg/kg
Klorparaffiner (Kortkædede)	< 1 % (10.000 mg/kg)	-	> 1 % (10.000 mg/kg)
Asbest	Ikke påvist	-	Påvist
Sum PAH'er	< 4 mg/kg	4 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
Benzo(a)pyren	< 0,3 mg/kg	0,3 – 100 mg/kg	> 100 mg/kg
Dibenzo(a,h)antracen	< 0,3 mg/kg	0,3 – 25 mg/kg	> 25 mg/kg
Cadmium	< 0,5 mg/kg	0,5 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
Chrom	< 500 mg/kg	> 500 mg/kg	-
Kobber *	< 500 mg/kg	500 – 2.500 mg/kg	> 2.500 mg/kg
Nikkel	< 30 mg/kg	30 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
Zink *	< 500 mg/kg	500 – 2.500 mg/kg	> 2.500 mg/kg
Arsen	< 20 mg/kg	20 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
Kviksølv, organisk	< 1 mg/kg	1 – 500 mg/kg	> 500 mg/kg
Bly *	< 40 mg/kg	40 – 2.500 mg/kg	> 2.500 mg/kg

De ovenfor nævnte værdier anvendes generelt af de fleste kommuner til klassificering af affald baseret på målte spidskoncentrationer af stoffer i bygningsdelene. I nogle tilfælde kan deponi- og forbrændingsegnet affald med indhold af tungmetaller eller PAH'er dog bortskaffes efter en betragtning om en gennemsnitskoncentration af stoffer i hele bygningsdelens tværsnit.

Det er altid op til den enkelte kommune at vurdere om en given affaldsfraktion kan bortskaffes efter en vurdering af gennemsnitskoncentrationen eller de målte spidsværdier.

* For kobber, zink og bly skal de økotoksiske egenskaber¹ desuden også vurderes nærmere. Hvis 2 eller flere af disse stoffer forekommer i koncentrationer mellem 1000 og 2500 mg/kg i spidsværdi, skal disse summeres efter formlen: $[Koncentration\ af\ stof\ 1] \times 100 + [Koncentration\ af\ stof\ 2] \times 100 + [Koncentration\ af\ stof\ 3] \times 100$

Affaldet kategoriseres som farligt såfremt resultatet af summeringen overskrider 250.000 mg/kg (svarende til 25%).

¹ <https://mst.dk/media/150770/eu-2017997.pdf>

2.4 Analyseresultater

Prøvetagningssteder med beskrivelser af prøver, fotos og analyseresultater fremgår af Tabel 2 og BILAG C.

Analyseresultater, som overskrider de ovenfor nævnte renhedskriterier, er markeret med **fed skrift**.

Værdier, som overskrider grænsen for farligt affald, er yderligere **understreget**.

Cellernes baggrundsfarve afspejler den samlede vurdering af prøven (uforurenede / forurenede / farligt affald) på baggrund af de højeste koncentrationer af stoffernes spidsværdier i forhold til deres respektive grænseværdier, anført i Tabel 1.

Tabel 2: Oversigt over udtagne prøver

Prøve ID	Foto	Beskrivelse	Analyseresultater
02.01		Bygning 02. Malet savsmuldstapet i værksted.	Bly: 14 mg/kg Cadmium: 0,068 mg/kg Chrom: 17 mg/kg Kobber: 25 mg/kg Nikkel: 9 mg/kg Zink: 1300 mg/kg Kviksølv: 31 mg/kg PCB: 1,5 mg/kg KP Indikation: ÷
06.01		Bygning 06. Lak på gulvbrædder.	Bly: 400 mg/kg Cadmium: 0,95 mg/kg Chrom: 3,4 mg/kg Kobber: 9,4 mg/kg Nikkel: 16 mg/kg Zink: 310 mg/kg Kviksølv: 0,04 mg/kg PCB: 9,5 mg/kg KP Indikation: ÷
06.02		Bygning 06. Sort klæber under linoleum på gulvbrædder.	Benzo(a)pyren: 2,8 mg/kg Dibenzo(a,h)antracen: 0,66 mg/kg Sum PAH'er: 37 mg/kg Asbest: Ikke påvist
07.01		Bygning 07. Fiberbaserede loftplader på lager.	Asbest: Ikke påvist

Prøve ID	Foto	Beskrivelse	Analyseresultater
12.01		Bygning 12, kælder. Hvid pulverisolering på rørbøjning på gangareal.	Asbest: Ikke påvist
12.02		Bygning 12, kælder. Grå vinyl gulvliser og klæber.	Bly: 5900 mg/kg Cadmium: 0,49 mg/kg Chrom: 150 mg/kg Kobber: <2,0 mg/kg Nikkel: 250 mg/kg Zink: 19 mg/kg Kviksølv: 0,57 mg/kg PCB: 4300 mg/kg KP Indikation: ÷ Asbest: Ikke påvist
12.03		Bygning 12, kælder. Vægmaling på pudset ydermur	Bly: 400 mg/kg Cadmium: 5,8 mg/kg Chrom: 480 mg/kg Kobber: 10 mg/kg Nikkel: 4,9 mg/kg Zink: 24000 mg/kg Kviksølv: 16 mg/kg PCB: 9,1 mg/kg KP Indikation: ÷
12.04		Bygning 12, kælder. Maling på metalrør til opvarmning.	Bly: 200000 mg/kg Cadmium: 1,7 mg/kg Chrom: 6,6 mg/kg Kobber: 57 mg/kg Nikkel: 4,8 mg/kg Zink: 530 mg/kg Kviksølv: 0,48 mg/kg PCB: 0,24 mg/kg KP Indikation: ÷
12.05		Bygning 12, stueplan. Malet glasvæv på tung væg.	Bly: 740 mg/kg Cadmium: 42 mg/kg Chrom: 130 mg/kg Kobber: 6,1 mg/kg Nikkel: 7 mg/kg Zink: 63000 mg/kg Kviksølv: 0,36 mg/kg PCB: 0,85 mg/kg KP Indikation: ÷

Prøve ID	Foto	Beskrivelse	Analyseresultater
27.01		Bygning 27. Grøn maling udvendig på vinduer.	Bly: 1700 mg/kg Cadmium: 1,5 mg/kg Chrom: 51 mg/kg Kobber: 440 mg/kg Nikkel: 11 mg/kg Zink: 2000 mg/kg Kviksølv: 0,72 mg/kg Økotoks sum af metaller >25% PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷
27.02		Bygning 27. Grå fuge (nyere) under bundstykke på grønmaledede vinduer.	PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷
28.01		Bygning 28, 1. sal. Malet glasvæv på let væg mod gang i værelse.	Bly: 190 mg/kg Cadmium: 2,6 mg/kg Chrom: 16 mg/kg Kobber: 8,9 mg/kg Nikkel: 3,8 mg/kg Zink: 30000 mg/kg Kviksølv: 0,69 mg/kg PCB: 0,27 mg/kg KP Indikation: ÷
28.02		Bygning 28, 1. sal. Maling på træpanel, på gangareal.	Bly: 8600 mg/kg Cadmium: 18 mg/kg Chrom: 7,1 mg/kg Kobber: 3,5 mg/kg Nikkel: 4,1 mg/kg Zink: 54000 mg/kg Kviksølv: 3,3 mg/kg PCB: 0,22 mg/kg KP Indikation: ÷
28.03		Bygning 28, tagrum/2. sal. Sort, hård fuge mellem tagplader af naturskifer.	Benzo(a)pyren: <0,10 mg/kg Dibenzo(a,h)antracen: <0,10 mg/kg Sum PAH'er: 1,7 mg/kg PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷ Asbest: Ikke påvist

Prøve ID	Foto	Beskrivelse	Analyseresultater
28.04		Bygning 28, tagrum/2. sal. Brun pulverisolering på rørbøjning.	Asbest: Påvist
29.01		Bygning 29. Gul maling udvendig på sokkel.	Bly: 260 mg/kg Cadmium: 1,4 mg/kg Chrom: 7,3 mg/kg Kobber: 6,5 mg/kg Nikkel: 8,7 mg/kg Zink: 13000 mg/kg Kviksølv: 0,071 mg/kg PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷
30.01		Bygning 30, stueplan. Maling på tung, pudset mur på gangareal.	Bly: 47000 mg/kg Cadmium: 120 mg/kg Chrom: 310 mg/kg Kobber: 9,9 mg/kg Nikkel: 2,9 mg/kg Zink: 260000 mg/kg Kviksølv: 25 mg/kg PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷
31.01		Bygning 31, stueplan. Grå gulvlinoleum på gangareal.	Bly: 1600 mg/kg Cadmium: 0,25 mg/kg Chrom: 7,3 mg/kg Kobber: <2,0 mg/kg Nikkel: <1,0 mg/kg Zink: 420 mg/kg Kviksølv: 0,29 mg/kg PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷
32.01		Bygning 32, kælder. Brun pulverisolering på rørbøjning.	Asbest: Ikke påvist

Prøve ID	Foto	Beskrivelse	Analyseresultater
32.02		Bygning 32, kælder. Maling på gammel trædørkarm.	Bly: 80000 mg/kg Cadmium: 140 mg/kg Chrom: 9,1 mg/kg Kobber: 15 mg/kg Nikkel: 3,1 mg/kg Zink: 210000 mg/kg Kviksølv: 0,44 mg/kg PCB: 1,2 mg/kg KP Indikation: ÷
38.01		Bygning 38. Hvid maling udvendig på betonkonstruktion.	Bly: 52 mg/kg Cadmium: 0,63 mg/kg Chrom: 44 mg/kg Kobber: 4,6 mg/kg Nikkel: 24 mg/kg Zink: 4400 mg/kg Kviksølv: 8 mg/kg PCB: 0,22 mg/kg KP Indikation: ÷
38.02		Bygning 38, kælder. Hvid pulverisolering på rørbøjning, på ganagareal.	Asbest: Ikke påvist
38.03		Bygning 38, kælder. Grå, hård fuge mellem hvide vægfliser i vindueskarm. Fliser sat i mørtel.	Asbest: Ikke påvist
38.04		Bygning 38, kælder. Brun pulverisolering på rørbøjning.	Asbest: Påvist

Prøve ID	Foto	Beskrivelse	Analyseresultater
38.05		Bygning 38, stueplan. Brun, hård fuge mellem glas og ramme. Termorude fra 1961.	PCB: 0,75 mg/kg KP Indikation: ÷ Asbest: Ikke påvist
38.06		Bygning 38, stueplan. Hvid maling på pudset ydermur.	Bly: 26 mg/kg Cadmium: 4,9 mg/kg Chrom: 11 mg/kg Kobber: 2,2 mg/kg Nikkel: 5,6 mg/kg Zink: 23000 mg/kg Kviksølv: 4,4 mg/kg PCB: 0,46 mg/kg KP Indikation: ÷
43.01		Bygning 43. Hvid maling udvendig på vinduer.	Bly: 470 mg/kg Cadmium: 23 mg/kg Chrom: 8,9 mg/kg Kobber: 11 mg/kg Nikkel: 3,7 mg/kg Zink: 40000 mg/kg Kviksølv: 0,24 mg/kg PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷
45.01		Bygning 45, 1. sal. Hvid maling indvendig på vindue.	Bly: 150000 mg/kg Cadmium: 49 mg/kg Chrom: 2,7 mg/kg Kobber: 9,5 mg/kg Nikkel: 1,9 mg/kg Zink: 160000 mg/kg Kviksølv: 5,1 mg/kg PCB: 2 mg/kg KP Indikation: ÷
45.02		Bygning 45, 1. sal. Hvidmalet glasvæv på let væg (letbeton).	Bly: 58 mg/kg Cadmium: 0,31 mg/kg Chrom: 19 mg/kg Kobber: 98 mg/kg Nikkel: 5,1 mg/kg Zink: 3100 mg/kg Kviksølv: 0,078 mg/kg PCB: 4,5 mg/kg KP Indikation: ÷

Prøve ID	Foto	Beskrivelse	Analyseresultater
45.03		Bygning 45, 2. sal. Grå gulvlinoleum.	Bly: 160 mg/kg Cadmium: 0,97 mg/kg Chrom: 5,6 mg/kg Kobber: 9,7 mg/kg Nikkel: 3,8 mg/kg Zink: 5600 mg/kg Kviksølv: 0,22 mg/kg PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷
45.04		Bygning 45, stueplan. Hvid maling på tung væg i lager.	Bly: 15 mg/kg Cadmium: 0,77 mg/kg Chrom: 24 mg/kg Kobber: 43 mg/kg Nikkel: 13 mg/kg Zink: 1500 mg/kg Kviksølv: 3,8 mg/kg PCB: 1,4 mg/kg KP Indikation: ÷
46.01		Bygning 46, stueplan. Hvid maling på pudset væg.	Bly: 8300 mg/kg Cadmium: 1,2 mg/kg Chrom: 13 mg/kg Kobber: 18 mg/kg Nikkel: 14 mg/kg Zink: 4700 mg/kg Kviksølv: 6,3 mg/kg PCB: 4,8 mg/kg KP Indikation: ÷
46.02		Bygning 46, stueplan. Gul maling på pudset væg i trappeopgang.	Bly: 2400 mg/kg Cadmium: 6,7 mg/kg Chrom: 450 mg/kg Kobber: 13 mg/kg Nikkel: 5,6 mg/kg Zink: 63000 mg/kg Kviksølv: 5,2 mg/kg PCB: 3 mg/kg KP Indikation: ÷
46.03		Bygning 46, 1. sal. Pakning til låger og flanger på kedel.	Asbest: Påvist

Prøve ID	Foto	Beskrivelse	Analyseresultater
46.04		Bygning 46, 1. sal. Maling på metalkonstruktion på kedel.	Bly: 22000 mg/kg Cadmium: 2,2 mg/kg Chrom: 120 mg/kg Kobber: 97 mg/kg Nikkel: 120 mg/kg Zink: 5200 mg/kg Kviksølv: 2,5 mg/kg PCB: 5,6 mg/kg KP Indikation: ÷
46.05		Bygning 46, stueplan. Maling på trædørkarm ved værksted.	Bly: 4200 mg/kg Cadmium: 12 mg/kg Chrom: 190 mg/kg Kobber: 140 mg/kg Nikkel: 25 mg/kg Zink: 81000 mg/kg Kviksølv: 7,7 mg/kg PCB: 6,1 mg/kg KP Indikation: ÷
46.06		Bygning 46, 1. sal. Brun pulverisolering på rørføringer til kedel.	Asbest: Påvist
50.01		Bygning 50. Brun maling udvendig på træværk.	Bly: 390 mg/kg Cadmium: 0,34 mg/kg Chrom: 62 mg/kg Kobber: 88 mg/kg Nikkel: 54 mg/kg Zink: 190 mg/kg Kviksølv: 6,9 mg/kg PCB: 0,47 mg/kg KP Indikation: ÷
64.01		Bygning 64. Grå, blød fuge omkring vinduer og brystningsplader.	PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷

Prøve ID	Foto	Beskrivelse	Analyseresultater
64.02		Bygning 64. Eternitplader på sokkel.	<u>Asbest: Påvist</u>
64.03		Bygning 64. Grå gulvlinoleum.	Bly: 1800 mg/kg Cadmium: 4,6 mg/kg Chrom: 37 mg/kg Kobber: 9,9 mg/kg Nikkel: 2,1 mg/kg <u>Zink: 2800 mg/kg</u> Kviksølv: 0,037 mg/kg PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷
64.04		Bygning 64. Hvid maling på let gipsvæg.	Bly: 11 mg/kg Cadmium: 0,052 mg/kg Chrom: 13 mg/kg Kobber: 7,8 mg/kg Nikkel: 6,6 mg/kg Zink: 890 mg/kg Kviksølv: 0,13 mg/kg PCB: 0,55 mg/kg KP Indikation: ÷
64.05		Bygning 64. Hvid maling på karlit-loftplader.	Bly: 11 mg/kg Cadmium: 1,1 mg/kg Chrom: 25 mg/kg Kobber: 6,9 mg/kg Nikkel: 7,1 mg/kg Zink: 970 mg/kg Kviksølv: 0,14 mg/kg PCB: 0,66 mg/kg KP Indikation: ÷
65.01		Bygning 65. Sort, blød fuge omkring vinduer	PCB: Ikke påvist KP Indikation: ÷

2.5 Øvrige registreringer

Oversigt over øvrige registrerede forhold fremgår af Tabel 3.

Tabel 3: Oversigt over registreringer

#	Foto	Beskrivelse
Reg.01		Kondensatorer i gamle lysarmaturer kan indeholde høje koncentrationer af PCB.
Reg.02		Generelt er bygningernes væg- og gulvfliser sat i mørtel, dvs. uden asbest. Såfremt der forekommer fliser sat med fliseklæber kan denne dog indeholde asbest.
Reg.03		Mosaik gulvstifter (her Bygn. 02) kan være sat i fliseklæber med indhold af asbest.
Reg.04		Bygn. 47. Gamle og nyere eternitskifertagplader. Gamle plader vurderes at være med asbest, nyere uden.

#	Foto	Beskrivelse
Reg.05		De fleste bygninger har naturskifer tagplader, eller har fået nyere eternitskifer tagplader inden for de sidste ca. 20 år, dvs. de er uden asbest. Dette bør klarlægges inden en eventuel håndtering.
Reg.06		Filtermateriale i gammelt rensningsanlæg vurderes at være vulkanske natursten. Eventuelt indhold af forurenende stoffer bør klarlægges inden håndtering.
Reg.07		Gamle skorstene er i flere bygninger i dårlig stand og med løbesod.
Reg.08		På flere bygninger ses misfarvninger på tagkonstruktionens trædele som tegn på skimmelsvamp.

2.6 Vurdering af undersøgelsens resultater

Bygningsmassen på PCSH er generelt relativt homogen med hensyn til anvendte bygningsmaterialer. Hovedparten af bygningerne er således opført i gule ubehandlede teglsten og har tagbelægninger af natur- eller eternitskifer.

Golder har i forbindelse med undersøgelsen prioriteret store bygninger og samlinger af bygninger, hvor de udtagne materialeprøver repræsenterer så store mængder og arealer som muligt.

Indvendige vægge og mure

Der er generelt påvist indhold af tungmetaller (primært zink og bly) over grænsen for farligt affald i de fleste malede overflader på såvel lette som tunge indvendige vægge. Det gælder både maling på beton, puds og tapet/væv/filt.

Enkelte malede vægge er dog uden indhold af forurenende stoffer over renhedskriterierne.

Udvendige mure/sokler

Langt hovedparten af bygningerne er opført i ubehandlede teglsten uden maling.

Det vurderes, at de ubehandlede sten generelt ikke indeholder tungmetaller eller PCB over renhedskriterierne. Det kan dog ikke udelukkes, at der kan findes sten/overflader, hvor det er tilfældet.

Soklerne er generelt uden maling. På en enkelt bygning (29) er der dog påvist sokkelmaling med et indhold af zink over grænsen for farligt affald.

På en enkelt bygning (64) er der monteret asbestholdige eternitplader på soklen.

Lofter

Maling på lofter vurderes generelt, at være sammenligneligt med maling på vægge, dvs. forurenede med tungmetaller og/eller PCB.

Gulve

Linoleum og vinylbelægninger er generelt med indhold af tungmetaller og/eller PCB over grænsen for farligt affald.

Lak og maling vurderes ligeledes at være forurenede med tungmetaller og/eller PCB.

Træværk

Der er generelt påvist indhold af tungmetaller (primært zink og bly) over grænsen for farligt affald i maling på træværk, herunder vinduer, paneler, dørbåde og karme.

Metal

Der er generelt påvist indhold af tungmetaller (primært zink og bly) over grænsen for farligt affald i maling på metaldele og -konstruktioner.

Fuger

Der er generelt anvendt mørtelfuger omkring døre og vinduer.

Bløde fuger er generelt uden indhold-, eller med meget lavt indhold af PCB. Det kan dog ikke udelukkes, at der findes fuger med et højere indhold af PCB.

Rørføringer

Der kan ikke siges noget generelt om forekomsterne af asbest i rørføringer. Der er påvist asbest i halvdelen af de undersøgte prøver.

Det vurderes, at store dele af bygningsmassen har fået udskiftet tidligere asbestholdige rørføringer med nyere uden asbest, mens f.eks. den gamle varmecentral står originalt og stadig indeholder store mængder asbestholdige rørføringer.

Det vurderes, at mange af bygningerne sandsynligvis kan friklasseres for indhold af asbest ved en nærmere kortlægningsundersøgelse.

Generelt

På baggrund af den udførte orienterende undersøgelse vurderer Golder, at de aktuelle bygninger, der udgør Psykiatrisk Center Sankt Hans Vest, generelt er i en stand og med et indhold af forurenende stoffer i bygningsmaterialerne, som man ville forvente af byggeri af tilsvarende type og alder.

3.0 ANBEFALINGER TIL SUPPLERENDE ARBEJDER

Nærværende undersøgelse skal betragtes som en orienterende screening for det generelle indhold af forurenende stoffer i bygningsmassen på Psykiatrisk Center Sankt Hans Vest.

Såfremt der planlægges udført renovering, ombygning eller nedrivning af dele af bygningerne bør der udføres mere detaljerede kortlægningsundersøgelser.

Det vurderes, at mange af bygningerne eller dele af bygningerne ved nærmere undersøgelser kan friklasses helt for indhold af asbest.

Signaturside

Golder Associates A/S

Jan Nilsson
Udførende

Niels Trap
Kvalitetsansvarlig

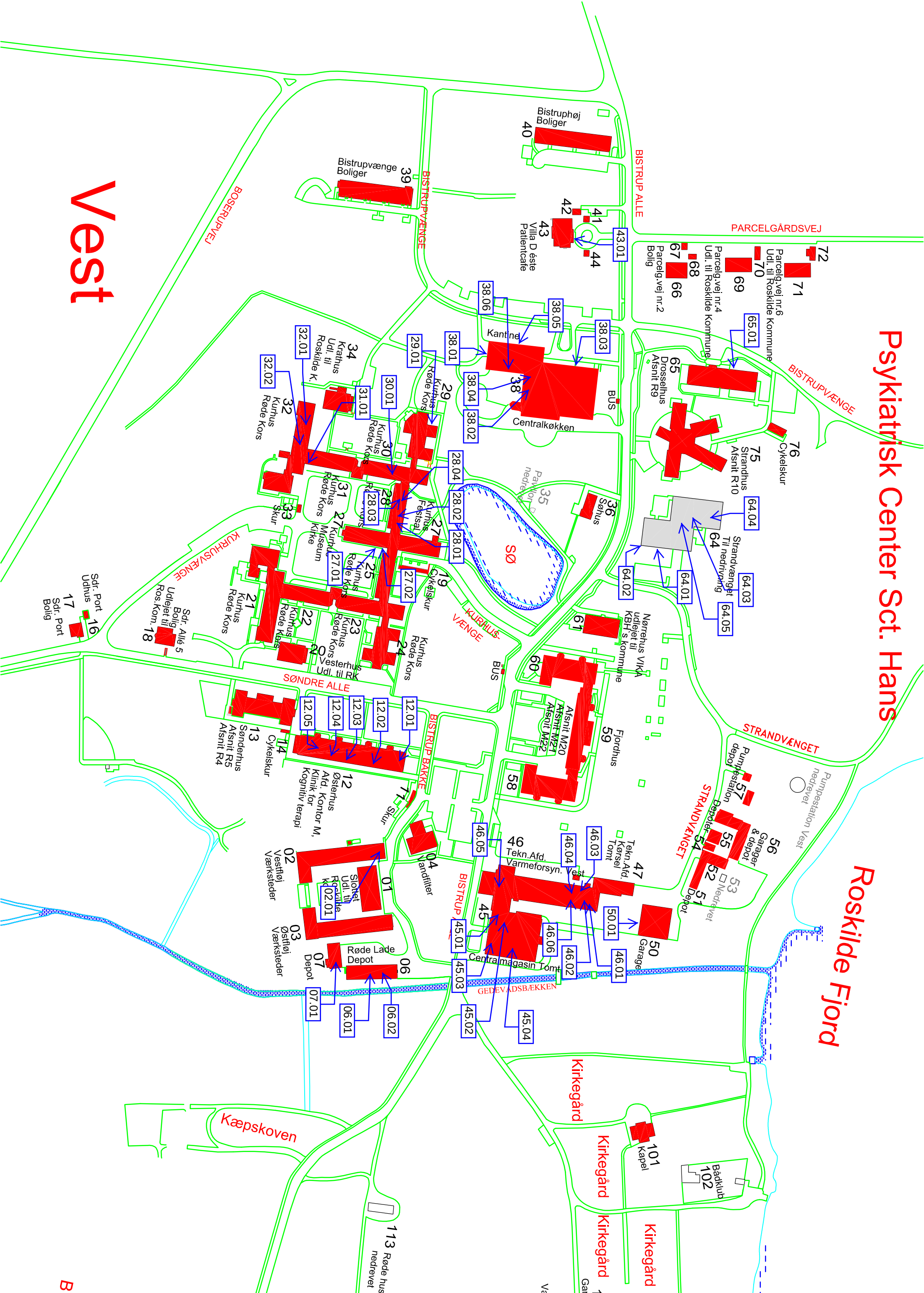
Golder and the G logo are trademarks of Golder Associates Corporation

BILAG A

Plantegning med prøvesteder

Psykiatrisk Center Sct. Hans

Roskilde Fjord



Vest

B)

BILAG B

Analyserapporter



Analysereport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 21-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	21-11-2018	Rapport dato:	26-11-2018
Analyse påbegyndt den:	21-11-2018	Rapport nr.:	1847130
Opbevaring før analyse	Påbegyndt ved modtagelsen	Antal prøver:	31
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847130001	1847130002	1847130003	1847130004	1847130005	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	s	s	s	s	s				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	27.01	27.02	28.01	28.02	28.03				
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia	ia	ia	ia	<0,10	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	ia	ia	<0,10	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	ia	ia	1,7	mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	1.700	ia	190	8.600	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	1,5	ia	2,6	18	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	51	ia	16	7,1	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	440	ia	8,9	3,5	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	11	ia	3,8	4,1	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	2.000	ia	30.000	54.000	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	0,72	ia	0,69	3,3	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	<0,010	<0,010	0,025	0,013	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	<0,010	<0,010	<0,010	0,014	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	<0,010	IR	0,018	0,016	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	<0,010	IR	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	#	#	0,054	0,043	#	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	#	#	0,27	0,22	#	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	-	-	ukendt/5	ukendt/5	-				
Klorparaffin, (SCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	ia	ia	ia	ia	Ikke påvist		Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 21-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	21-11-2018	Rapport dato:	26-11-2018
Analyse påbegyndt den:	21-11-2018	Rapport nr.:	1847130
Opbevaring før analyse	Påbegyndt ved modtagelsen	Antal prøver:	31
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847130006	1847130007	1847130008	1847130009	1847130010	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	s	s	s	s	s				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	28.04	29.01	30.01	31.01	32.01				
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	ia	260	47.000	1.600	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	ia	1,4	120	0,25	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	ia	7,3	310	7,3	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	ia	6,5	9,9	<2,0	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	ia	8,7	2,9	<1,0	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	ia	13.000	260.000	420	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	ia	0,071	25	0,29	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	ia	<0,010	<0,010	<0,010	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	ia	<0,010	<0,010	<0,010	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	ia	<0,010	<0,010	<0,010	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	ia	<0,010	<0,010	<0,010	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	ia	<0,010	<0,010	IR	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	ia	<0,010	<0,010	<0,010	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	ia	<0,010	<0,010	<0,010	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	ia	#	#	#	ia	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	ia	#	#	#	ia	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	ia	-	-	-	ia				
Klorparaffin, (SCCP)	ia	÷	÷	÷	ia	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	ia	÷	÷	÷	ia	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	Påvist	ia	ia	ia	Ikke påvist		Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 21-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	21-11-2018	Rapport dato:	26-11-2018
Analyse påbegyndt den:	21-11-2018	Rapport nr.:	1847130
Opbevaring før analyse	Påbegyndt ved modtagelsen	Antal prøver:	31
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847130011	1847130012	1847130013	1847130014	1847130015	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	s	s	s	s	s				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	32.02	38.01	38.02	38.03	38.04				
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	80.000	52	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	140	0,63	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	9,1	44	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	15	4,6	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	3,1	24	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	210.000	4.400	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	0,44	8,0	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	<0,010	<0,010	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	<0,010	<0,010	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	0,049	0,011	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	0,015	<0,010	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	0,072	0,018	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	0,080	0,014	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	0,026	<0,010	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	0,24	0,043	ia	ia	ia	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	1,2	0,22	ia	ia	ia	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	ukendt/5	ukendt/5	ia	ia	ia				
Klorparaffin, (SCCP)	÷	÷	ia	ia	ia	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	÷	÷	ia	ia	ia	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	ia	ia	Ikke påvist	Ikke påvist	Påvist		Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 21-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	21-11-2018	Rapport dato:	26-11-2018
Analyse påbegyndt den:	21-11-2018	Rapport nr.:	1847130
Opbevaring før analyse	Påbegyndt ved modtagelsen	Antal prøver:	31
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847130016	1847130017	1847130018	1847130019	1847130020	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	s	s	s	s	s				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	38.05	38.06	43.01	46.01	46.02				
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	ia	26	470	8.300	2.400	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	ia	4,9	23	1,2	6,7	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	ia	11	8,9	13	450	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	ia	2,2	11	18	13	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	ia	5,6	3,7	14	5,6	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	ia	23.000	40.000	4.700	63.000	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	ia	4,4	0,24	6,3	5,2	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	<0,010	<0,010	<0,010	0,059	0,033	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	<0,010	<0,010	<0,010	0,084	0,036	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	0,033	0,013	<0,010	0,083	0,073	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	0,024	<0,010	<0,010	0,059	0,041	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	0,041	0,032	<0,010	0,27	0,16	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	0,035	0,031	<0,010	0,22	0,14	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	0,016	0,016	<0,010	0,19	0,11	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	0,15	0,092	#	0,96	0,60	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	0,75	0,46	#	4,8	3,0	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	ukendt/5	ukendt/5	-	ukendt/5	ukendt/5				
Klorparaffin, (SCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	Ikke påvist	ia	ia	ia	ia		Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 21-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	21-11-2018	Rapport dato:	26-11-2018
Analyse påbegyndt den:	21-11-2018	Rapport nr.:	1847130
Opbevaring før analyse	Påbegyndt ved modtagelsen	Antal prøver:	31
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847130021	1847130022	1847130023	1847130024	1847130025	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	s	s	s	s	s				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	46.03	46.04	46.05	50.01	64.01				
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	ia	22.000	4.200	390	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	ia	2,2	12	0,34	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	ia	120	190	62	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	ia	97	140	88	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	ia	120	25	54	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	ia	5.200	81.000	190	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	ia	2,5	7,7	6,9	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	ia	<<0,030	<<0,050	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	ia	0,019	0,033	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	ia	0,11	0,17	0,021	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	ia	0,068	0,10	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	ia	0,35	0,39	0,032	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	ia	0,29	0,35	0,024	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	ia	0,28	0,18	0,018	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	ia	1,1	1,2	0,095	#	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	ia	5,6	6,1	0,47	#	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	ia	ukendt/5	ukendt/5	ukendt/5	-				
Klorparaffin, (SCCP)	ia	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	ia	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	Påvist	ia	ia	ia	ia		Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 21-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	21-11-2018	Rapport dato:	26-11-2018
Analyse påbegyndt den:	21-11-2018	Rapport nr.:	1847130
Opbevaring før analyse	Påbegyndt ved modtagelsen	Antal prøver:	31
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847130026	1847130027	1847130028	1847130029	1847130030	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	s	s	s	s	s				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	64.02	64.03	64.04	64.05	65.01				
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	ia	1.800	11	11	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	ia	4,6	0,052	1,1	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	ia	37	13	25	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	ia	9,9	7,8	6,9	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	ia	2,1	6,6	7,1	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	ia	2.800	890	970	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	ia	0,037	0,13	0,14	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	ia	<<0,050	0,016	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	ia	IR	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	ia	<0,010	0,021	0,013	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	ia	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	ia	<0,010	0,035	0,046	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	ia	<0,010	0,024	0,038	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	ia	<0,010	0,015	0,036	<0,010	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	ia	#	0,11	0,13	#	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	ia	#	0,55	0,66	#	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	ia	-	ukendt/5	ukendt/5	-				
Klorparaffin, (SCCP)	ia	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	ia	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	Påvist	ia	ia	ia	ia		Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analyserapport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 21-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	21-11-2018	Rapport dato:	26-11-2018
Analyse påbegyndt den:	21-11-2018	Rapport nr.:	1847130
Opbevaring før analyse	Påbegyndt ved modtagelsen	Antal prøver:	31
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847130031								
Prøvetype	Materiale					Enhed	Metode	Detektions-	Usikker-
Emballage	s							grænse	hed
Prøvetager	Rekvirent								
Prøve ID	46.06								
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia					mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia					mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia					mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	ia					mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	ia					mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	ia					mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	ia					mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	ia					mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	ia					mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	ia					mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	ia					mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	ia					mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	ia					mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	ia					mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	ia					mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	ia					mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	ia					mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	ia					mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	ia					mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	ia								
Klorparaffin, (SCCP)	ia					%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	ia					%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	Påvist						Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analyserapport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 21-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
Prøver modtaget den:	21-11-2018	Rapport dato:	26-11-2018
Analyse påbegyndt den:	21-11-2018	Rapport nr.:	1847130
Opbevaring før analyse	Påbegyndt ved modtagelsen	Antal prøver:	31
		Bilag:	0 stk.

Betegnelser fra rapporten:

✱ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose) s (staniol). * Ikke akkrediteret.

Afviselser/kommentar ved denne rapport:

ia: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.

□□ Pga interferens ændres detektionsgrænsen.

IR: Intet resultat pga. interferens.

SCCP - Short chain chloroparaffins

MCCP - Medium chain chloroparaffins

+ Mønsteret i kromatogrammet indikerer indhold af klorparaffiner. ÷ Mønsteret i kromatogrammet indikerer ikke indhold af klorparaffiner.

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data oplyst af rekvirenten.

Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og/eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.

Alle analyser er udført hos Højvang, Dianalund.

Resultaterne gælder for prøven/prøverne som den/de er modtaget.

Med mindre andet er oplyst, fremsendes rapporten til den/de på rekvisitionen oplyste mailadresser.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 22-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	22-11-2018	Rapport dato:	27-11-2018
Analyse påbegyndt den:	23-11-2018	Rapport nr.:	1847185
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	13
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847185001	1847185002	1847185003	1847185004	1847185005	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	s	s	s	s	s				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	02.01	06.01	06.02	07.01	12.01				
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia	ia	2,8	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	0,66	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	37	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	14	400	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	0,068	0,95	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	17	3,4	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	25	9,4	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	9,0	16	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	1.300	310	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	31	0,040	ia	ia	ia	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	0,041	0,036	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	0,038	0,019	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	0,054	0,35	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	0,022	0,14	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	0,063	0,60	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	0,056	0,58	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	0,024	0,21	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	0,30	1,9	ia	ia	ia	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	1,5	9,5	ia	ia	ia	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	Ukendt/5	Ukendt/5	ia	ia	ia				
Klorparaffin, (SCCP)	÷	÷	ia	ia	ia	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	÷	÷	ia	ia	ia	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	ia	ia	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist		Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 22-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	22-11-2018	Rapport dato:	27-11-2018
Analyse påbegyndt den:	23-11-2018	Rapport nr.:	1847185
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	13
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847185006	1847185007	1847185008	1847185009	1847185010	Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale	Materiale				
Emballage	s	s	s	s	s				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	12.02	12.03	12.04	12.05	45.01				
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	ia	ia	ia	mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	5.900	400	200.000	740	150.000	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	0,49	5,8	1,7	42	49	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	150	480	6,6	130	2,7	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	<2,0	10	57	6,1	9,5	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	250	4,9	4,8	7,0	1,9	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	19	24.000	530	63.000	160.000	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	0,57	16	0,48	0,36	5,1	mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	□□<0,10	0,63	0,037	0,011	0,070	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	13	0,23	0,011	<0,010	0,055	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	130	0,13	<0,010	0,028	0,059	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	32	0,071	<0,010	0,011	0,037	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	260	0,32	<0,010	0,047	0,075	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	240	0,23	<0,010	0,048	0,069	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	200	0,21	<0,010	0,024	0,036	mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	870	1,8	0,048	0,17	0,40	mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	4.300	9,1	0,24	0,85	2,0	mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	Ukendt/5	Ukendt/5	Ukendt/5	Ukendt/5	Ukendt/5				
Klorparaffin, (SCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	÷	÷	÷	÷	÷	%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	Ikke påvist	ia	ia	ia	ia		Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analysereport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 22-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
-----------	---	----------------	--

Prøver modtaget den:	22-11-2018	Rapport dato:	27-11-2018
Analyse påbegyndt den:	23-11-2018	Rapport nr.:	1847185
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	13
		Bilag:	0 stk.

Lab. nr.	1847185011	1847185012	1847185013			Enhed	Metode	Detektions- grænse	Usikker- hed
Prøvetype	Materiale	Materiale	Materiale						
Emballage	s	s	s						
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent						
Prøve ID	45.02	45.03	45.04						
Dybde									
Parameter									
Benz(a)pyren	ia	ia	ia			mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Dibenz(a,h)anthracen	ia	ia	ia			mg/kg	GC-MSD-dichlor*	0,10	+/- 30 %
Sum PAH (7 stk)	ia	ia	ia			mg/kg	GC-MSD-dichlor*		+/- 30 %
Bly	58	160	15			mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Cadmium	0,31	0,97	0,77			mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,040	+/- 40 %
Chrom, total	19	5,6	24			mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Kobber	98	9,7	43			mg/kg	ISO15587-ICP-MS	2,0	+/- 40 %
Nikkel	5,1	3,8	13			mg/kg	ISO15587-ICP-MS	1,0	+/- 40 %
Zink	3.100	5.600	1.500			mg/kg	ISO15587-ICP-MS	6,0	+/- 40 %
Kviksølv	0,078	0,22	3,8			mg/kg	ISO15587-ICP-MS	0,030	+/- 30 %
PCB 28	0,42	<<0,040	0,016			mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 52	0,16	<0,010	0,015			mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 101	0,12	<0,010	0,042			mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 118	0,078	<0,010	0,019			mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 138	0,058	<0,010	0,077			mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 153	0,051	<0,010	0,070			mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
PCB 180	0,023	<0,010	0,034			mg/kg	GC-MSD	0,010	+/- 30 %
Sum af 7 PCB	0,91	#	0,27			mg/kg	beregnet		
PCB totalindhold	4,5	#	1,4			mg/kg	beregnet		
Tilordnet/faktor: Aroclor	Ukendt/5	-	Ukendt/5						
Klorparaffin, (SCCP)	÷	÷	÷			%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Klorparaffin, (MCCP)	÷	÷	÷			%	GC-MSD-Kvalitativ*	0,5	
Asbest	ia	ia	ia				Mikroskopi, PLM/DSO		

Betegnelser:

se sidste side

Godkendt af

Helle Rasmussen

Laborant



Analyserapport

Rekvirent	Golder Associates A/S Maglebjergvej 6, 1. 2800 Kgs. Lyngby Att.: Jan Nilsson	Identifikation	Sagsnavn: PCSH Sagsnr.: 18112757 Sagsbeh.: Jan Nilsson Udt.dato: 22-11-2018 Prøvetager: Jan Nilsson
Prøver modtaget den:	22-11-2018	Rapport dato:	27-11-2018
Analyse påbegyndt den:	23-11-2018	Rapport nr.:	1847185
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	13
		Bilag:	0 stk.

Betegnelser fra rapporten:

✱ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater på detektionsgrænseniveau er behæftet med en relativ større måleusikkerhed end generelt gældende.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose) s (staniol). * Ikke akkrediteret.

Afviselser/kommentar ved denne rapport:

ia: Der er ikke analyseret for den pågældende parameter.

□□ Pga interferens ændres detektionsgrænsen.

SCCP - Short chain chloroparaffins

MCCP - Medium chain chloroparaffins

+ Mønsteret i kromatogrammet indikerer indhold af klorparaffiner. ÷ Mønsteret i kromatogrammet indikerer ikke indhold af klorparaffiner.

Højvang Laboratorier A/S fraskriver sig ethvert ansvar i forbindelse med data oplyst af rekvirenten.

Analyseresultater anføres i rapporten med 2 betydende cifre medmindre andet er aftalt. Ved sammenligning med eventuelle grænse- og/eller kravværdi, anvendes analyseresultatet i rapporten.

Alle analyser er udført hos Højvang, Dianalund.

Resultaterne gælder for prøven/prøverne som den/de er modtaget.

Med mindre andet er oplyst, fremsendes rapporten til den/de på rekvisitionen oplyste mailadresser.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af



Helle Rasmussen

Laborant

BILAG C

Sortering og kategorisering af analyseresultater

Side 1 / 1

Side 1 / 1

BILAG D

Generelle krav til håndtering af de undersøgte stoffer

PCB

Typiske forekomster	PCB har været anvendt i lang række materialer og produkter. I byggeriet har PCB især været anvendt i fugematerialer, lim, maling og gulvmasse. Herudover har PCB været anvendt i elektrisk udstyr, herunder i kondensatorer til belysningsarmaturer, motorer, mm. samt i kabler og transformatorer. PCB er et mobilt stof, som derfor let kan spredes til andre tilstødende materialer og bygningsdele. Ved høje koncentrationer af PCB, kan PCB afgasse og sprede sig via luften til bygningens indvendige overflader (Se SBI anvisning 241 og 242).
Anvendelsesperiode	Anvendt i byggematerialer i perioden ca. 1950 - 1977 Anvendt i elektrisk udstyr i perioden ca. 1950 - 1986
Affald	<u>Nationale krav:</u> Farligt affald: - PCB > 50 mg/kg (PCB-total) Endvidere gælder krav om screening og kortlægning af bygninger opført eller renoveret i perioden 1950-1977 (jf. Affaldsbekendtgørelsen). <u>Kommunale krav (København m.fl.):</u> Frit genanvendeligt: - PCB < 0,1 mg/kg (PCB-total) <u>EAK-koder:</u> - 17.09.02 Bygnings- og nedrivningsaffald indeholdende PCB (f.eks. PCB-holdige fugemasser, PCB-holdige harpiksbaserede gulvbelægninger, PCBholdige termoruder og PCB-holdige kondensatorer)
Arbejds miljø	PCB er sundhedsskadeligt og Arbejdstilsynets stiller en række krav til arbejdets udførelse og beskyttelse af de arbejdende. Kravene fremgår af At-Instruks IN-9-3 2014. Af instruksen fremgår krav til anvendelse af åndedrætsværn (A2/P3), handsker (PCB-resistente) samt dragter (støvaftvisende hhv. damptætte afhængig af arbejdets karakter). Ved støvende arbejde, herunder nedrivningsarbejde og renoveringsarbejde skal der anvendes processug og arbejdsområdet skal lukkes således at spredning af PCB uden for arbejdsområdet undgås. Efter arbejdets afslutning skal arbejdsområder rengøres. Der stilles videre krav om velfærdsforanstaltninger. Unge under 18 må ikke deltage i arbejdet.
Ydre miljø	Spredning af støv og andre emissioner skal begrænses så der ikke så der ikke sker en spredning til det omgivende miljø. Krav til afkast luft fra processer (herunder miljøbokse til ventilation af arbejdsområder, støvsugere mm.) 500 ng/m³. Dette kræver typisk anvendelse af HEPA-filter i kombination med kulfilter.

PCB

Indeklima	PCB i indeluften kan være sundhedsskadelig. Sundhedsstyrelsen har derfor opsat vejledende grænser (også kaldet aktionsværdier) for hvornår, der bør i værksættes tiltag til at nedbringe koncentrationen i indeluften. Disse vejledende grænser gælder for boliger, skoler og institutioner. Arbejdstilsynet har tilsvarende opstillet vejledende grænseværdier for indeklimaet på arbejdspladser. Mere information om PCB i indeklimaet findes på Sundhedsstyrelsens hjemmeside, og i At-Instruks IN-9-3 2014. I bygninger, hvor der er PCB i indeluften, ser man typisk, at PCB fra luften afsættes på alle indvendige overflader. Dette indebærer, at overfladerne kontamineres. Denne forurening kaldes tertiær forurening. Det kan være forbundet med store vanskeligheder og omkostninger at afgrænse og fjerne denne forurening. Der henvises til SBI anvisning 241 og 242.
Omregning	$\text{PCB-total} = 5 \times \text{PCB-7}$
Klorparaffiner	Efter PCB blev forbudt pr. 1. januar 1977, benyttede man i mange produktioner klorerede paraffiner som erstatning for PCB. Klorerede paraffiner anses for mindre problematiske end PCB, men alligevel som et uønsket stof, der skal begrænses. Materialer som indeholder mere end 1 % kortkædede klorerede paraffiner betragtes som farligt affald. Der er ingen nationale retningslinier for registrering og undersøgelse for klorerede paraffiner, men flere kommuner kræver i dag i forbindelse med miljøundersøgelser, at der også undersøges for klorerede paraffiner, for at sikre en korrekt affaldshåndtering. De klorerede paraffiner giver normalt ikke anledning til indeklimaproblemer ifølge den nuværende viden, baseret primært på svenske undersøgelser. Erfaringsgrundlaget i Danmark er dog på nuværende tidspunkt meget begrænset. Arbejde med fjernelse af fuger der indeholder mere end 0,1 % kortkædede klorerede paraffiner kræver, at der anvendes personlige værnemidler, for at undgå unødigt påvirkning af kemiske stoffer og materialer, svarende til arbejde med PCB.
Referencer	Københavns Kommune, 8. september 2014: Faktaark: "Miljøfarligt bygge- og anlægsaffald ved renovering og nedrivning". Københavns Kommune, 7. maj 2014: Faktaark: "Genanvendelse af sorterede og uforurenede brøkker". DAKOFA, september 2015: Viden om: "Prioriterede stoffer og materialer" Dansk Asbestforening: Vejledning om arbejder med PCB. BAR: Vejledning om håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer.

PAH	
Typiske forekomster	PAH forekommer i en lang række stoffer og materialer. I byggeriet forekommer PAH typisk i stenkultjæreholdige produkter anvendt som bl.a. fugtspærre på kælderkonstruktioner, tagpap, klæber under belægninger, klæber til tagsten, kreosotimprægneret træ samt i asfaltprodukter.
Anvendelsesperiode	Anvendt i stenkultjære til omkring 1975.
Affald	<u>Nationale krav:</u> Jordkvalitetskriterium: 4 mg/kg Afskæringskriterium: 40 mg/kg <u>Kommunale krav (København m.fl.):</u> PAH > 1000 mg/kg (PAH-total) = farligt affald <u>EAK-koder:</u> 17.03.01 Bitumenholdige blandinger indeholdende kultjære 17.03.02 Bitumenholdige blandinger, bortset fra affald henhørende under 17.03.01 17.03.03 Kultjære og tjærede produkter
Arbejds miljø	PAH er på listen over kræftfremkaldende stoffer. Der stilles krav om brug af værnemidler, jf. At-vejledning C.0.16-2, Juli 2005 om Arbejde med asfaltmaterialer. Der skal normalt anvendes mindst halvmaske med kombineret A2/P2, eller turbomaske med samme filtertype. Filtermaske må højst anvendes i sammenlagt 3 timer om dagen. Hvis arbejdet forventes at strække sig ud over 3 timer, skal der anvendes turbomaske eller luftforsynet åndedrætsværn fra arbejdets begyndelse. Handsker og arbejdstøj der forhindrer hudkontakt. Velfærdsforanstaltninger med adgang til håndvask, omklædning og bad er påkrævet.
Ydre miljø	Spredning af støv og andre emissioner skal begrænses så der ikke sker en spredning til det omgivende miljø.
Indeklima	PAH i indeluften kan være sundhedsskadelig. Der findes ikke et egentligt kvalitetskriterium for PAH i indeluften, hvorfor Miljøstyrelsen som udgangspunkt henviser til at man benytter 1/40 af B-værdien som vejledende kvalitetskriterium. Følges vejledningen, bør indeluftens indhold af PAH, målt i benz(a)pyren-ækvivalenter/m ³ , ikke overstige 0,0625 ng/m ³ Baggrundsniveauet kan i byområder dog ligge højere med gennemsnit på 2,2 ng/m ³ , 1992.

PAH**Referencer**

Københavns Kommune, 8. september 2014: Faktaark: "Miljøfarligt bygge- og anlægsaffald ved renovering og nedrivning".

DAKOFA, september 2015: Viden om: "Prioriterede stoffer og materialer"

Miljøstyrelsen, juni 2015: "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord og kvalitetskriterier for drikkevand".

B.værdivejledningen. Oversigt over B-værdier. Vejledning nr. 2 fra Miljøstyrelsen 2002.

MILJØPROJEKT. Baggrundsdokument for fastsættelse af emissionsgrænseværdi for PAH i luft. Juni 2000.

Tungmetaller (Bly, kviksølv og andre metaller)**Typiske forekomster**

Tungmetaller har gennem tiden været anvendt i en lang række stoffer og materialer.

I byggeriet forekommer tungmetaller i flere materialer og byggevarer, dels i metallisk form dels i andre kemiske forbindelser.

Metallisk bly har eksempelvis været anvendt i taginddækninger, kabler, vinduesindfatninger, strålebeskyttelse samt i rørpakninger. I anden kemisk form har bly været anvendt som tilsætningsstof i en række materialer, herunder maling, lak, fugematerialer, linoleum, PVC-plast samt i glasur på sanitetsporcelæn, fliser og tegl.

Metallisk kobber har været anvendt til taginddækninger og tage, kabler, beslag, mv. I anden kemisk form har kobber bl.a. været anvendt som tilsætningsstof i maling, træimprægnering, glasur på fliser og tegl.

Metallisk zink har været anvendt til taginddækninger, tagrender og rør, samt som overfladebeskyttelse på stålkonstruktioner i form af galvanisering. I anden kemisk form har zink været anvendt i maling.

Kviksølv (flydende) har været anvendt i termometre, manometre, termofølere og vippekontakter. I anden kemisk form har kviksølv bl.a. været anvendt i maling og lak.

Udover bly, kviksølv, kobber og zink, har arsen, cadmium, krom og nikkel ligeledes været anvendt i byggeriet stoffer og materialer. Brugen af disse stoffer er i dag kun delvist kortlagt.

Anvendelsesperiode

Tungmetaller har gennem flere hundrede år været anvendt i byggeriet. Brugen er i dag delvist reguleret men anvendelse visse byggevarer finder fortsat sted.

Tungmetaller (Bly, kviksølv og andre metaller)**Affald**Nationale krav:Jordkvalitetskriterium (afskæringskriterium):

- Bly: 40 mg/kg (400 mg/kg)
- Kviksølv: 1 mg/kg (3 mg/kg), uorganisk
- Kobber: 500 mg/kg (1.000 mg/kg)
- Cadmium: 0,5 mg/kg (5 mg/kg)
- Nikkel: 30 mg/kg (30 mg/kg)
- Chrom: 500 mg/kg (1.000 mg/kg), ej chrom VI

Kommunale vejledende krav (København m.fl.):Farligt affald:

- Bly > 2.500 mg/kg
- Kobber > 2.500 mg/kg
- Zink > 2.500 mg/kg
- Kviksølv > 500 mg/kg (organisk)
- Kviksølv > 1000 mg/kg (uorganisk)
- Nikkel > 1.000 mg/kg
- Cadmium > 1.000 mg/kg
- Krom (VI) > 1.000 mg/kg

Frit anvendeligt:

- Bly: 40 mg/kg
- Kobber: 500 mg/kg
- Zink: 500 mg/kg
- Kviksølv: 1 mg/kg
- Nikkel: 30 mg/kg
- Cadmium: 0,5 mg/kg
- Krom(total): 500 mg/kg
- Krom(VI): 20 mg/kg

EAK-koder:

- 17.01.06 Beton, mursten, tegl og keramik indeholdende farlige stoffer
- 17.02.04 Glas, plast og træ, som indeholder eller er forurenede med farlige stoffer
- 17.04.01 Kobber, bronze, messing
- 17.04.03 Bly
- 17.04.04 Zink
- 17.04.07 Blandet metal
- 17.04.09 Metallaftald forurenede med farlige stoffer
- 17.04.10 Kabler indeholdende olie, kultjære eller andre farlige stoffer
- 17.04.11 Kabler, bortset fra affald henhørende under 17.04.10
- 17.09.01 Kviksølvholdigt bygnings- og nedrivningsaffald
- 17.09.03 Andet bygnings- og nedrivningsaffald indeholdende farlige stoffer

Tungmetaller (Bly, kviksølv og andre metaller)	
Arbejds miljø	Generelt gælder, at der ved arbejde med sundhedsskadelige stoffer skal træffes foranstaltninger for at beskytte de arbejdende. Tungmetaller opfattes at være sundhedsskadelige. For visse stoffer gælder særlige regler i forbindelse med nedrivnings- og renoveringsarbejde, dette gælder bl.a. bly (Arbejdstilsynets Vejledning C.O.8, fra marts 2002). Ved arbejde med håndtering af metalliske tungmetaller vil handsker sædvanligvis være tilstrækkeligt. Ved skæring eller andet varmt arbejde gælder krav om brug af åndedrætsværn (A2/P3). For kviksølv (der afdamper ved normal stuetemperatur) kræves altid brug af åndedrætsværn (Multifilter). Ved støvende arbejde, fx nedrivningsarbejde, herunder afrensning af maling er der krav om brug af åndedrætsværn (typisk turboværn med A2/P3 filter), handsker samt støvafvisende dragt. Velfærdsforanstaltninger med adgang til håndvask, omklædning og bad er påkrævet. Spredning af støv skal begrænses via processug eller via inddækning af arbejdsområdet. Efter arbejdets afslutning skal arbejdsområder rengøres.
Ydre miljø	Spredning af støv og andre emissioner skal begrænses, så der ikke sker en spredning til det omgivende miljø.
Referencer	Københavns Kommune, 8. september 2014: Faktaark: "Miljøfarligt bygge- og anlægsaffald ved renovering og nedrivning". Københavns Kommune, 7. maj 2014: Faktaark: "Genanvendelse af sorterede og uforurenede brokker". DAKOFA, september 2015: Viden om: "Prioriterede stoffer og materialer" Miljøstyrelsen, juni 2015: "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord og kvalitetskriterier for drikkevand". Dansk Asbestforening: Vejledning om arbejder med bly. BAR: Håndtering af bly i bygninger.

Asbest

Typiske forekomster	Asbest forekommer i en lang række stoffer og materialer. I byggeriet forekommer asbest i en lang række byggematerialer. De primære anvendelser er i tag- og facadeplader, rørisolering, rørgennemføringer, klæbeprodukter til fliser og gulvbelægninger, samt i fugematerialer. Asbest kan ikke brænde, hvorfor det ofte også er anvendt, hvor der stilles krav om brandsikring.
Anvendelsesperiode	Anvendt i byggematerialer i peioden fra ca. 1920 – 1989. Forbud med anvendelse af asbest blev trinvist forbrudt fra omkring 1972 frem til 1989.
Affald	<u>Nationale krav:</u> Støvende og stærkt støvende asbest = farligt affald Ikke støvende asbest = affald til deponering <u>Kommunale krav (København m.fl.):</u> Følger nationale krav. <u>EAK-koder:</u> 17.06.01 Isolationsmateriale indeholdende asbest 17.06.05 Asbestholdige byggematerialer 17.06.06 Asbestholdige byggematerialer, støvende
Arbejds miljø	Asbest er på listen over kræftfremkaldende stoffer. Der stilles krav om brug af værnemidler, jf. At-bekendtgørelse nr. 993 af 1. december 1986, AT-cirkulære nr. 4/1987 " Registrering af asbest" og At-bekendtgørelse nr. 1502 af 21. december 2004 om asbest og ændring af bekendtgørelse af 28.april 2009. Der skal normalt anvendes mindst halvmaske med P2 filter, eller turbomaske med P3. Filtermaske må højst anvendes i sammenlagt 3 timer om dagen. Hvis arbejdet forventes at strække sig ud over 3 timer, skal der anvendes turbomaske eller luftforsynet åndedrætsværn fra arbejdets begyndelse. Handsker og arbejdstøj der forhindrer hudkontakt. Velfærdsforanstaltninger med adgang til håndvask, omklædning og bad er påkrævet. Ved støvende arbejde, herunder nedrivningsarbejde og renoveringsarbejde skal der anvendes processug og arbejdsområdet skal lukkes således at spredning af asbest uden for arbejdsområdet undgås. Efter arbejdets afslutning skal arbejdsområder rengøres. Udførelse af arbejdet kræver certifikat. Arbejde med asbest må ikke udføres af unge under 18 år. Ved udvendige arbejder med ikke støvende asbest (fx nedtagning af hele tagplader), stilles lempede krav til udførelsen. Her gælder ovenstående således krav ikke.

Asbest

Ydre miljø	Spredning af støv med asbest til omgivelserne må ikke forekomme.
Referencer	SBI-anvisning nr. SBI-anvisning 229: Asbestholdige forekomster af materialer i danske bygninger. SBI-anvisning 228, Asbest i bygninger, håndtering af asbest i praksis. DAKOFA, september 2015: Viden om: "Prioriterede stoffer og materialer" Dansk Asbestforening: Vejledning om arbejder med asbest. BAR: Når du støder på asbest – regler og baggrund.

Nyttiggørelse

Restproduktbekendtgørelsen	<u>Restproduktbekendtgørelsen</u> Af Restproduktbekendtgørelsens bilag 2 fremgår reglerne for hvornår sorteret og uforurenet bygge- og anlægsaffald må anvendes frit. Af teksten fremgår klart, at affaldet ikke må indeholde forurenende stoffer, der kan give anledning til forurenende nedsivning til jord eller grundvand, herunder f.eks. maling og lak. Kun hvis det med høj grad af sandsynlighed kan lægges grund at materialerne ikke giver anledning til skadelig udsivning, kan materialerne anvendes som uforurenede. Der gives i dag ingen retningslinjer eller grænseværdier for hvorledes risikoen for udsivning skal vurderes. Det er således op til kommunen at afgøre, hvornår der er tale en risiko og anviser affaldet ud fra denne vurdering. <u>Praksis i dag</u> Et stigende antal kommunerne anvender i dag den praksis, at såfremt maling, på eksempelvis beton og tegl der nedkuses og anvendes til vejbygning, ikke indeholder stoffer i koncentrationer, som overstiger renjordskriterierne (renhedskriteriet angivet i tabellen ovenfor), vurderes malingen ikke at indebære er risiko for skadelige udsivning til jord og grundvand. Materialerne karakteriseres herefter som uforurenede. Overstiger indholdet af skadelige stoffer grænsen for farligt affald (jf. ovenstående tabel) skal der frasorterede materiale bortskaffes til destruktion hos godkendt modtager.
Miljøbeskyttelsesloven §19 og §33.	Indeholder malingen højere koncentrationer af potentielt skadelige stoffer opfattes materialerne at være forurenede og de kan anvendes frit. Nyttiggørelse af lettere forurenede materialer kræver særlig tilladelse fra kommunen. Reglerne for dette følger af Miljøbeskyttelsesloven §19 hhv. §33.



golder.com