

## PRØVETAGNINGS- OG ANALYSERAPPORT

Rekvirent	Per Hansen Entreprise A/S Att.: Elisa Skindhøj Hansen		
Sagsnavn/ref.	Ishøj Søvej 5		
Vor Journal nr.:	D02588-001, rev. 0		
Lab. Journal nr.:	R7868		
Dato for prøvetagning:	27-06-2018	Dato for udarbejdelse:	06-07-2018
Rapport udarbejdet af:	Christina Bagge Jensen	Rapport medlæst af:	Marion Andersen

### 1. Indledning

Denne rapport omhandler miljøscreening af pavillon på adressen Ishøj Søvej 5, 2635 Ishøj iht. aftale med rekvirent.

Screeningen er udført på baggrund af et ønske om at danne sig et overblik over forekomsten af miljøskadelige stoffer. Rapporten skal kunne bruges til håndtering af affald og arbejdsmiljø i forbindelse med nedrivning.

Rapporten indeholder ikke en kortlægning og mængdeopgørelse af de fundne miljøfarlige stoffer, men tager udgangspunkt i stikprøver og visuelle registreringer af de enkelte materialer. Afgrænsninger af forekomster af miljøfarlige stoffer kan ske ved supplerende prøvetagning.

Rapporten kan alene ikke i sig selv ligge til grund for økonomiske beregninger i forbindelse med projektering af udbudsmateriale. Der henvises til det projektspecifikke udbudsmateriale samt gældende affaldsbekendtgørelse.

### 2. Prøvesteder

Materialeprøverne er udtaget af DMA på baggrund af oplysninger fra rekvirenten om nedrivningsprojektet, samt hvor der erfaringsmæssigt kan findes miljøproblematisk stoffer i materialer og bygningsdele.

Prøvesteder fremgår af fotodokumentation i bilag 1 senere i denne rapport.

Der er udført prøvetagninger af generelt forekommende overflader og konstruktioner. Prøverne er generelt analyseret for PCB og 7 metaller (cadmium, chrom, kobber, nikkel, bly, zink og kviksølv).

Der er desuden undersøgt for asbest i beklædningsplade, eternit sokkel, tagpap, linoleum med klæber samt gulvflise med klæber.

Der er undersøgt for PAH i tagpap.

Materialeprøver er udtaget som stikprøver. Analyseresultaterne af stikprøverne danner herefter baggrund for en vurdering af, om en generalisering er mulig for materialeforekomsten i det pågældende område, eller den pågældende bygningsdelstype eller installation.

### 3. Grænseværdier for miljøfarlige stoffer

Affaldet skal anmeldes til den respektive kommunes miljøafdeling. Kategorisering af affald skal sanktioneres af kommunens miljøafdeling, der ligeledes skal anvise bortskaffelsen af affaldet. Der henvises til den gældende affaldsbekendtgørelse.

Det er bygherrens ansvar at anmelde affald men andre aktører kan gøre dette på vegne af bygherre såfremt der foreligger en fuldmagt til dette. Anmeldelse af bygge- og anlægsaffald til kommunens miljøafdeling, skal ske senest 14 dage før opstart af projekt.

Grænseværdierne for de enkelte stoffer ses af nedenstående skema. Farvekoderne går igen i resultatskemaer for analyseresultater.

Miljøfarligt stof	Uforurennet affald	Forurennet affald	Farligt affald
<b>Asbest</b>		Hvis materialet indeholder asbest	
<b>PCB</b>	< 0,1 mg/kg	0,1 – 50 mg/kg	> 50 mg/kg
<b>KP</b>			> 1% for Kortkædet klorerede paraffiner
<b>PAH</b>	< 4 mg/kg	4 - 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
<b>Cadmium (Cd)</b>	< 0,5 mg/kg	0,5 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
<b>Chrom (Cr)</b>	< 500 mg/kg	500 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
<b>Kobber (Cu)</b>	< 500 mg/kg	500 – 2.500 mg/kg	> 2.500 mg/kg*
<b>Nikkel (Ni)</b>	< 30 mg/kg	30 – 1.000 mg/kg	> 1.000 mg/kg
<b>Bly (Pb)</b>	< 40 mg/kg	40 – 2.500 mg/kg	> 2.500 mg/kg*
<b>Zink (Zn)</b>	< 500 mg/kg	500 – 2.500 mg/kg	> 2.500 mg/kg
<b>Kviksølv (Hg)</b>	< 1,0 mg/kg	1 – 500 mg/kg	> 500 mg/kg

\* Der gøres opmærksom på, at der iht. nye EU-forordning skal medtages summeringsregler ift. HP-14 faresætninger.

Kommunen kan have særlige regler for brændbare materialer med tungmetalindhold. Her kan eventuelt udføres gennemsnitsbetragtninger for at nedklassificere affaldet. Dette aftales nærmere med kommunens miljøafdeling.

### 4. Opsummering af analyseresultater

Ved laboratorieanalyserne er der konstateret forurenede materialer med indhold af asbest, PCB og tungmetal, der betinger specielle arbejdsmiljøforanstaltninger samt at affaldet håndteres som forurennet affald til specialdeponi og farligt affald.

Nedenfor ses tabeloversigt over udtagne prøver og affaldsklassificering iht. farvekoderne **Orange**, hvis prøvens indhold af et miljøfarligt stof betinger, at det pågældende materiale håndteres som affald til forbrænding eller specialdeponi, og **Rød** hvis det pågældende materiale skal håndteres som farligt affald. i.a. = ikke analyseret, "-" = koncentration under grænseværdi.

Lab nr.	Beskrivelse	Asbest	PCB	Tungmetaller	PAH
1	Beklædningsplade	Nej	i.a.	i.a.	i.a.
2	Sokkel, Eternit	Ja	i.a.	i.a.	i.a.
3	Træværk/ vindue, Sort maling	i.a.	1,3		i.a.
4	Tagpap	Nej	i.a.	-	-
5	Gulv, Linoleum	Nej	0,54		i.a.
6	Gulvflise	Nej	i.a.	-	i.a.
7	Loftplade, maling	i.a.	-		i.a.
8	Væg, Maling	i.a.	7,6		i.a.
9	Træværk, Maling	i.a.	3,5		i.a.
10	Vindue, Glasbånd	i.a.	470		i.a.

Tabel 1 - Samlet oversigt over udtagne prøver og affaldsklassificering.

Se detaljerede analyseresultater i Bilag 2.

Der er i de udtagne og analyserede prøver ikke fundet indhold af tungmetallerne zink, bly og kobber der i kombination betinger en anden klassificering end tilfældet er ovenfor.

## 5. Vurdering

Nedenfor er de prøvetagne bygningsdele og materialer opdelt efter affaldsklassificering.

### Asbest

Der er fundet asbest i eternit sokkelplade.

Fjernelse af asbestholdige materialer skal ske efter forskrifterne for asbestsanering, jf. asbestvejledningen fra Dansk Asbestforening. Affaldet bortskaffes som asbestholdigt affald til specieldeponi som f.eks. AV-Miljø.

### Farligt affald

Der er konstateret tungmetaller/PCB over grænsen for farligt affald i:

- Maling på loftplade (zink)
- Vinduesglasbånd (zink, PCB)

Affald fra nedrivning, slibning og afrensning skal udsorteres som farligt affald og bortskaffes til godkendt modtageanlæg, som f.eks. FORTUM.

### Forurenet affald

Følgende materialer og overflader er forurenet med PCB og tungmetaller, men under grænsen for farligt affald:

- Sort maling træværk/vindue (PCB, tungmetaller)
- Linoleumsgulv (PCB, tungmetaller)
- Vægmaling (PCB, tungmetaller)
- Maling på indvendigt træværk (PCB, tungmetaller)

Materialer som er forurenet med PCB og tungmetaller, skal udsorteres som forurenet miljøaffald til et godkendt forbrændingsanlæg eller deponianlæg afhængig af materialefraktionen.

### Uforurenet affald

- Der er ikke fundet asbest i prøve af beklædningsplade.
- Der er ikke fundet asbest eller tungmetaller i prøve af gulvflise md klæber.
- Der er er ikke fundet asbest, tungmetaller eller PAH i prøve af tagpap.

### Generaliseringer

På baggrund af ovenstående analyseresultater, vurderes det at sokkel eternitplader skal betragtes som asbestholdig og håndteres som asbestaffald.

Vinduer skal betragtes som farligt affald med hensyn til PCB og tungmetaller. Loftplader skal betragtes som farligt affald med hensyn tungmetaller.

Linoleumsgulve, vægmaling og maling på indvendigt træværk skal betragtes som forurenet med hensyn til PCB og tungmetaller.

Udvalgte materialer kan eventuelt nedklassificeres ved yderligere prøvetagning.

### **Arbejds miljø**

Ved arbejde med alle materialer som indeholder miljøfarlige stoffer over de tilladte grænseværdier, skal der benyttes særlige arbejdsmiljøforanstaltninger.

Ved arbejde med miljøfarlige stoffer i saneringsprocesserne anbefales det, at sikkerhedsforskrifterne i gældende vejledninger overholdes. Dvs. at ved støvende og varme arbejder skal der udføres særlige foranstaltninger, således at der ikke spredes støv og dampe til omgivelserne, og håndværkerne skal bære personlige værnemidler efter forskrifterne for støv med indhold af miljøfarlige stoffer.

Her kan asbestforeningens vejledninger vedr. arbejde med PCB (den gule vejledning), Asbest (den grønne) samt Bly (den blå vejledning) anvendes eller alternativt vejledninger fra BFA-BA (Branchefællesskabet for arbejdsmiljø i Bygge & Anlæg).

Det anbefales, at der udarbejdes detaljerede arbejdsbeskrivelser for arbejdet, der indeholder krav til arbejdsmetoder, personlige værnemidler og velfærdsforanstaltninger, begrænsning af spredning af støv til omgivelserne (arbejdsområder/undertryk med luftrensning m.m.), samt rengøring.

### **6. Forbehold**

Der tages forbehold over for eventuelt forekommende materialer, som er atypiske i forhold til de steder, hvor prøvetagning med efterfølgende analyse har været udført.

Der tages forbehold over for materialer, der kræver decideret nedbrydning for at erkende.

### **7. DMA anbefaler**

På baggrund af de fundne resultater anbefales det:

- At de konstruktioner, konstruktionsdele og overflader, der er konstateret med indhold af miljøskadelige stoffer registreres i deres fuldkommenhed og mængdesættes til brug for budgettering, udbud og tilbudsgivning.
- At de berørte konstruktioner håndteres iht. gældende lovgivning ift. både miljø og arbejdsmiljø.
- At al sanering af miljøskadelige stoffer sker inden opstart af andre entrepriser, såsom nedrivning, for at minimere risikoen for forkert håndtering. Saneringen bør foretages af erfarent personale med relevante kurser og uddannelse. Valg af saneringsmetode bør vælges i forhold til udfaldskravene for renoveringen samt minimering af affald.
- At der i forbindelse med nedrivning og sanering af konstruktioner med indhold af miljøfarlige stoffer, udarbejdes specifikke arbejdsbeskrivelser for arbejder med miljøfarlige stoffer, som tillæg til den lovpligtige Plan for Sikkerhed og Sundhed (PSS). Dette på baggrund af, at der er fundet miljøfarlige stoffer og Bekendtgørelsen omkring Bygherres pligter (BEK nr. 117 af 05/02/2013) Bilag 1 derfor skal følges.
- At der udpeges en arbejdsmiljøkoordinator allerede i projekteringsfasen.
- At der tages kontakt til affaldsmyndigheden i Ishøj Kommune for en orientering om forholdene og for en drøftelse af håndtering og anvisning af affaldet, for at sikre korrekt bortskaffelse. Byggeaffaldet skal anmeldes til kommune senest 14 dage før opstart af projekt.


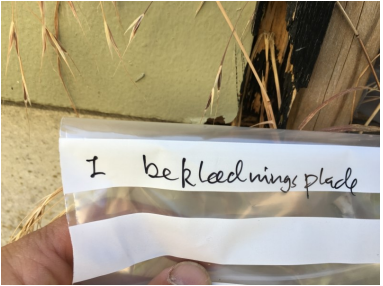

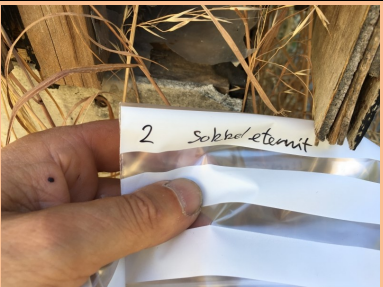

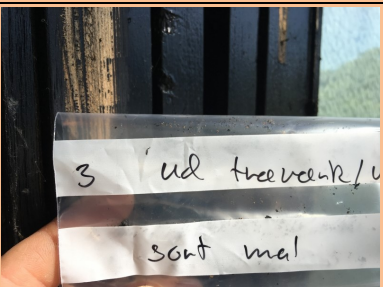


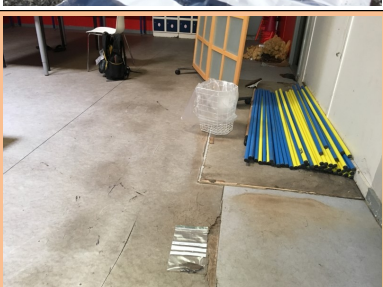
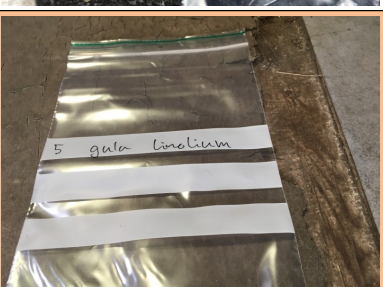
Dansk MiljøAnalyse står gerne til rådighed i det videre forløb.

Vedbæk den 06-07-2018

Christina Bagge Jensen  
Dansk MiljøAnalyse ApS

Bilag 1

**Fotodokumentation**

Lab nr.	Beskrivelse	Indhold	Foto	
1	Beklædningsplade	-		
2	Sokkel, Etanit	Asbest		
3	Træværk/ vindue, Sort maling	PCB Tungmetaller		
4	Tagpap	-		
5	Gulv, Linolium	PCB Tungmetaller		



Lab nr.	Beskrivelse	Indhold	Foto	
6	Gulvflise	-		
7	Loftplade, maling	Tungmetaller		
8	Væg, Maling	PCB Tungmetaller		
9	Træværk, Maling	PCB Tungmetaller		
10	Vindue, Glasbånd	PCB Tungmetaller		

Bilag 2

**Analyseresultater**

Resultater - Asbest i materialeprøve				
Lab nr.	Prøvenavn	Analyseret materiale	Asbest (ja/nej)	Kommentar
1	Beklædningsplade	Plade	Nej	Plade
2	Sokkel, Etanit	Plade	Ja	Plade med Chrysotil 10-25 %
4	Tagpap	Tagpap	Nej	Tagpap
5	Gulv, Linolium	Linoleum med klæber	Nej	Linoleum og klæber
6	Gulvflise	Flise	Nej	Flise
<b>Metode:</b>	DMA108 (Udført akkrediteret af MKL, Akk. nr. 549)			
<b>Bemærkning</b>				
Ved konstatering af asbest i en prøve skal arbejde med materialet betragtes som asbestarbejde uafhængig af asbest type og indhold og afskaffelse af materiale skal følge reglerne for asbestaffald.				
Ved inhomogene prøver (f.eks prøver af gulve der består af flere belægningslag) skal prøvetageren være opmærksom på om tilstrækkeligt prøvemateriale af hvert homogene lag/materiale er medtaget i prøven. Dette er f.eks. relevant ved gulvbelægnings-prøver hvor der er anvendt tynde bitumen-spartellag der erfaringsmæssigt kan indeholde asbest i små mængder.				
Akkrediteringen omfatter kun den kvalitative del af analysen.				

Resultater - PCB i fast stof			
Lab nr.	Prøvenavn	PCB koncentration i mg/kg	Kommentar
3	Træværk/ vindue, Sort maling	1,3	
5	Gulv, Linolium	0,54	
7	Loftplade, maling	I.D.	
8	Væg, Maling	7,6	
9	Træværk, Maling	3,5	
10	Vindue, Glasbånd	470	
<b>Metode:</b>	DMA102 (Udført akkrediteret af MKL, Akk. nr. 549)		
<b>Bemærkning</b>			
Normalt anvendes følgende grænseværdier:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCB indhold &lt; 0,1 mg/kg betragtes som ikke PCB forurennet</li> <li>• PCB indhold 0,1-50 mg/kg betragtes som forurennet, men ikke farligt affald</li> <li>• PCB indhold &gt; 50 mg/kg betragtes som farligt affald</li> </ul>			
I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen for den enkelte kongener			



Detaljeret PCB resultatskema										
Lab nr.	PCB Kongener (mg/kg)							Σ7PCB	Faktor	Total PCB indhold
	28	52	101	118	138	153	180			
3	I.D.	I.D.	0,028	I.D.	0,081	0,11	0,045	0,26	5,0	1,3
5	0,013	0,036	0,041	I.D.	I.D.	0,018	I.D.	0,11	5,0	0,54
7	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	5,0	I.D.
8	0,019	0,22	0,40	0,055	0,25	0,48	0,088	1,5	5,0	7,6
9	0,011	0,14	0,22	0,020	0,093	0,20	0,025	0,70	5,0	3,5
10	0,50	11	24	3,9	16	32	6,6	94	5,0	470
<b>Metode:</b>	DMA102 (Udført akkrediteret af MKL, Akk. nr. 549)									
<b>BEMÆRKNING:</b>										
Der benyttes en omregningsfaktor på 5 ifølge MST-7543-00007, 5. juli 2011.										
Detektionsgrænsen for den enkelte kongener: 0,01 mg/kg										
Den ekspanderede usikkerhed på den enkelte kongener er 25 %										
Ved koncentrationer tæt på detektionsgrænsen kan den ekspanderede usikkerhed dog være op til 35 % Den ekspanderede usikkerhed på den enkelte kongener er 35 % for beton.										
Ved koncentrationer tæt på detektionsgrænsen kan den ekspanderede usikkerhed på den enkelte kongener være op til 55 % for beton.										

Resultater - 7 metaller (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) i fast stof										
Lab nr.	Prøvenavn	Koncentration i mg/kg							Kommentar	
		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg		
3	Træværk/ vindue, Sort maling	I.D.	45	190	34	240	94	I.D.		
4	Tagpap	0,090	I.D.	I.D.	11	I.D.	I.D.	I.D.		
5	Gulv, Linolium	I.D.	12	45	25	1000	59	0,14		
6	Gulvflise	0,066	I.D.	I.D.	I.D.	11	I.D.	0,12		
7	Loftplade, maling	0,099	13	I.D.	14	7,5	15000	0,26		
8	Væg, Maling	0,061	I.D.	38	6,3	6,1	690	13		
9	Træværk, Maling	I.D.	I.D.	8,2	4,9	42	300	0,12		
10	Vindue, Glasbånd	3,1	I.D.	5,8	I.D.	66	12000	7,1	Ikke akkrediteret analyse pga. for lidt prøvemateriale	
<b>Metode:</b>	DMA101 (Udført akkrediteret af MKL, Akk. nr. 549)									
<b>Bemærkning</b>										
Normalt anvendes følgende grænseværdier for deponi/forbrænding. Indhold over disse niveauer betragtes som farligt affald:										
Cadmium (Cd): 0,5 - 1000 mg/kg, Krom (Cr): 500 - 1000 mg/kg, mg/kg, Kobber (Cu): 500 - 2500 mg/kg										
Nikkel (Ni): 30 - 1000 mg/kg, Bly (Pb): 40 - 2500 mg/kg, Zink (Zn): 500 - 2500 mg/kg, Kviksølv (Hg): 1-500 mg/kg										
Detektionsgrænsen for det enkelte metal:										
Cadmium (Cd): 0,05 mg/kg, Krom (Cr): 5 mg/kg, Kobber (Cu): 5 mg/kg, Nikkel (Ni): 3 mg/kg, Bly (Pb): 4 mg/kg, Zink (Zn): 50 mg/kg, Kviksølv (Hg): 0,1 mg/kg										
Den ekspanderede usikkerhed på analysen er 20 %. Ved koncentrationer tæt på detektionsgrænsen kan den ekspanderede usikkerhed dog være op til 50 %										
I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen										

Resultater - PAH i fast stof						
Lab nr.	Prøvenavn	Koncentration i mg/kg				Kommentar
		Naphthalen	benz(a)pyren	dibenz(a,h)anthracen	Sum PAH*	
4	Tagpap	I.D.	I.D.	I.D.	I.D.	
<b>Metode:</b>	DMA105 (GC-MS), ikke akkrediteret analyse					
<b>Bemærkning</b>						
*Sum af indhold af følgende enkeltstoffer: Fluoranthen, benz(b+j+k)fluoranthen, benz(a)pyren, dibenz(a,h)anthracen og indeno(1,2,3-c,d)pyren.						
Jordkvalitetskriterium for Sum PAH: 4 mg/kg, benz(a)pyren 0,3 mg/kg og Dibenz(a,h)anthracen 0,3 mg/kg (mst maj 2014)						
Farligt affald Sum PAH: >1000 mg/kg (Københavns Kommune, Center for Miljø 2012)						
I.D.: Ikke detekteret over detektionsgrænsen.						
Detektionsgrænsen for Naphthalen er 0,1 mg/kg. Detektionsgrænsen for de enkelte bidrag til sum af PAH er 0,3 mg/kg						