

RAPPORT VEDRØRENDE ORIENTERENDE MILJØUNDERSØGELSE AF BYGNING

Herningvej 31, 8600 Silkeborg



Rekvirent: Coniuncti fortes ApS

Dato: 23-06-2022

DMR-sagsnr.: 2022-1605



Bygningsundersøgelse

Din rådgiver gør en forskel ...

Rapport vedr. orienterende miljøundersøgelse af bygningen på Herningvej 31, 8600 Silkeborg.**Indholdsfortegnelse**

1	Indledning og formål	3
2	Bygningsbeskrivelse	3
3	Strategi	4
4	Prøveudtagning	4
5	Analyseresultater	4
6	Vurdering og anbefalinger	7
	6.1 Isolering	7
	6.2 Vinduer/døre og fuger	7
	6.3 Maling og lak	7
	6.4 Fugtsikring	8
	6.5 Vægplader.....	8
	6.6 Tagbelægning	8
	6.7 Trykimprægneret træ.....	8
	6.8 Støv	9
	6.9 Generelle forhold.....	9
7	Referencer og baggrundslitteratur	10
Bilag 1.	Plantegning	
Bilag 2.	Fotobilag	
Bilag 3.	Analysereporter	
Bilag 4.	Generelle anbefalinger for arbejde med miljøproblematiske stoffer	

Sagsbehandler



Therese Dahl Hansen

Ingeniør

Mobil nr.: 41 30 35 67

Kvalitetskontrol



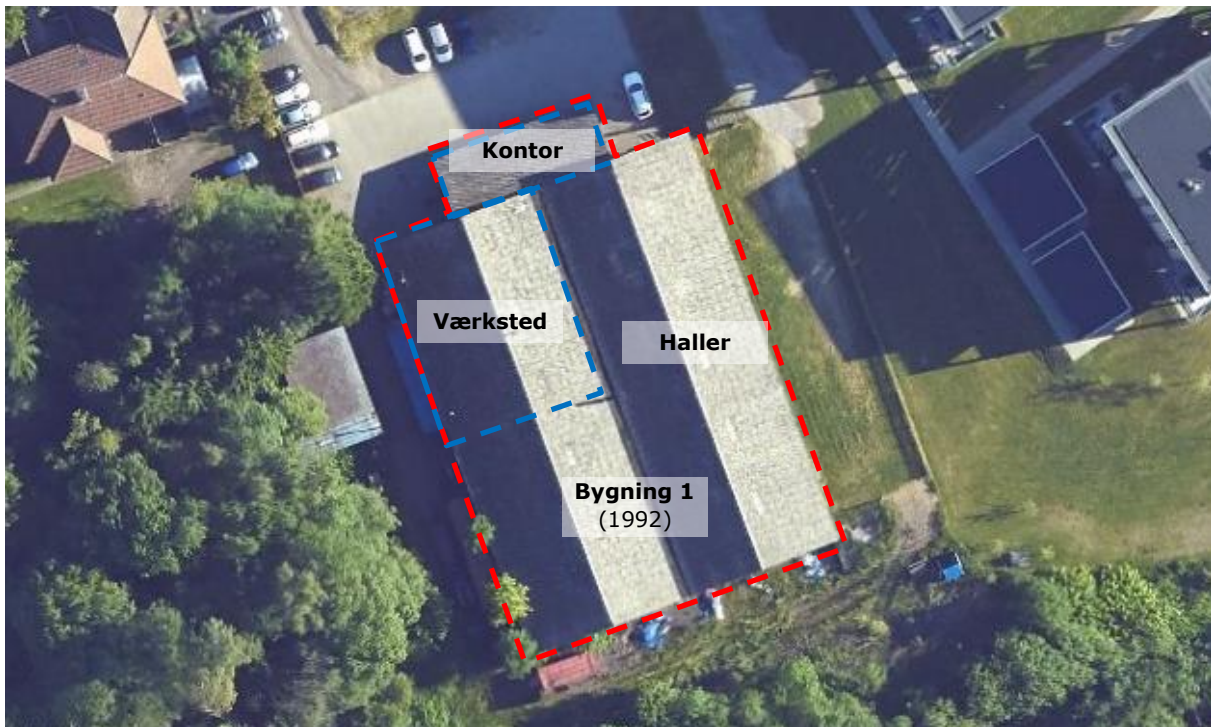
Lorenz Volz

Afdelingsleder, cand.scient.

Mobil nr.: 40 76 06 61

1 Indledning og formål

Coniuncti fortes ApS har anmodet Dansk Miljørådgivning A/S om at foretage en orienterende miljøundersøgelse af bygningen på Herningvej 31, 8600 Silkeborg på baggrund af en forestående nedrivning.



Figur 1: Bygningsoversigt med rød markering af den omfattede bygning (opførelsesår).

Formålet med nærværende orienterende undersøgelse har været indledningsvis at identificere bygningsmaterialer, som kan indeholde asbest, PCB, tungmetaller (arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink), PAH'er (tjære), kulbrinter (oliestoffer) eller chlorerede paraffiner. Undersøgelsen skal danne grundlag for en indledende vurdering af forekomst af ovennævnte stoffer, som ved den forestående nedrivning skal fjernes forud for den egentlige hovednedrivning. Endvidere skal der på baggrund af undersøgelsesresultaterne gives en generel vurdering af forholdsregler ved demontering samt fjernelse af de miljøproblematiske stoffer. Miljøundersøgelsen har orienterende karakter og skal ikke forstås som en egentlig kortlægning af al forekomst og afgrænsning af ovennævnte stoffer.

Terrænbelægninger mv. på grunden er ikke omfattet af nærværende undersøgelse.

2 Bygningsbeskrivelse

Bygningen er ifølge OIS opført i 1992. Bygningen er opført som hhv. sportshal og værksted. Der er ikke kendskab til evt. andre til- eller ombygninger, men det formodes, at der løbende er foretaget nødvendigt vedligehold og reovering.

Der er under besigtigelsen noteret følgende:

- Mineraluld bag stålbeklædning på facade, jf. bilag 2 (#3-#4).
- Ingen fugtsikring bag væg- og gulvfliser, jf. bilag 2 (#5-#8).
- Olieforurenede betongulv i værksted, jf. bilag 2 (#9-#10).
- Mineraluld i hulmur, jf. bilag 2 (#11-#12).
- Fugtsikring bag puds på sokkel, jf. bilag 2 (#13-#14) og P1.

3 Strategi

Der er udført en orienterende miljøundersøgelse af bygningen. I forbindelse med miljøundersøgelsen er der udtaget prøver fra byggematerialer, som ud fra opførelses-/reoveringstidspunkt og materialeegenskaber blev vurderet at kunne indeholde asbest, PCB, tungmetaller (arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink), PAH'er (tjære), kulbrinter (oliestoffer) eller chlorerede paraffiner. Da bygningen er opført i 1992 er der ikke analyseret prøver fra udvendige bygningsdele for indhold af PCB, da anvendelsen af dette er blevet forbudt i åben anvendelse i 1997. Indvendige overflader kan dog være forurenede, f.eks. fra evt. PCB-holdige materialer, som opbevares i bygningen.

4 Prøveudtagning

Dansk Miljørådgivning A/S har den 01. juni 2022 udtaget 24 materialeprøver til analyse. Prøvetyper fremgår af tabel 1. Prøveudtagningssteder fremgår af plantegningen i bilag 1 samt af fotos i bilag 2.

De udtagne materialeprøver vurderes at være repræsentative for alle tilsvarende materialer i hele den pågældende bebyggelse, medmindre andet er angivet i afsnit 6.

Prøverne er udtaget med rent prøvetagningsudstyr (mejsel, spartel, hobbykniv og skalpel, hvor bladene er skiftet eller rensede efter udtagning af hver prøve).

Prøverne af malingen er udtaget så præcist som muligt uden at få underliggende materialer med, men det kan i praksis ikke undgås at en lille smule materiale hænger fast på malingen. Prøverne, udtaget til kemisk analyse for indhold af PCB, tungmetaller (arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink), PAH'er (tjære), kulbrinter (oliestoffer) og chlorerede paraffiner, er emballeret i alu-poser og indsendt til akkrediteret kemisk analyse ved Eurofins VBM Laboratoriet A/S. Prøverne, udtaget til analyse for indhold af asbest, er emballeret i plastposer og er analyseret hos DMR's eget laboratorium i Silkeborg.

5 Analyseresultater

Resultaterne af de udførte analyser fremgår af nedenstående tabel. Hvis indholdet i prøverne svarer til forurenede affald, er analyseresultatet fremhævet med fed skrift, og cellen er markeret med gul. Hvis materialet ud fra indhold af enkeltstoffer klassificeres som farligt affald, er analyseresultatet endvidere understreget, og cellen er markeret med rød. Hvis der ikke er konstateret indhold af miljøproblematisk stoffer over grænseværdierne, er cellen markeret med grøn. Klassificering som forurenede eller farligt affald er vejledende og er foretaget ud fra gængse grænseværdier samt anvendelsen af summeringsregler for HP14 (økotoks). Klassificering af materialerne som forurenede hhv. farligt affald skal altid foretages af den respektive kommune efter reglerne i /20/ og /21/.

Der er ikke foretaget en opmåling og mængdeberegning af de konstaterede materialer i bygningen. Der er, så vidt muligt, angivet et anslået omfang af de enkelte materialer i tabellen (med kursiv) og/eller foretaget en vurdering af omfanget i afsnit 6.

Analyserapporter med angivelse af analysemetoder for alle analyser er vedlagt i bilag 3.

Prøventr.	Prøveart	Placering	Bemærkninger og anslået omfang	PCB total	Chloreerede paraffiner	Metaller						Asbest	PAH total	Kulbrinter					
						Arsen, As	Bly, Pb	Cadmium, Cd	Chrom total, Cr	Kobber, Cu	Nikkel, Ni			Zink, Zn	>C5-C10	>C10-C15	>C15-C20	>C20-C35	Sum >C5-C35
6.2 Vinduer/døre og fuger																			
P4	Elastisk fuger	Ude	Udvendig grå fuger omkring vindue fra 1991. <i>Alle elastiske fuger.</i>	I.a.	-	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P8	Elastisk fuger	Hal	Udvendig grå fuger omkring vindue i hal. <i>Alle elastiske fuger.</i>	I.a.	-	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P5	Vinduesmaling	Ude	Udvendig hvid maling på vindue fra 1991. <i>Alle malede vinduer og døre i kontorbygning.</i>	I.a.	I.a.	I.a.	34	-	4,4	-	4,1	480	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P7	Vinduesmaling	Hal	Udvendig hvid maling på vindue. <i>Alle malede vinduer og døre i haller.</i>	I.a.	I.a.	6,6	380	0,15	75	31	8,7	710	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
6.3.1 Vægmaling																			
P11	Vægmaling	Hal	Hvid maling på puds på tung væg. <i>Alt vægmaling.</i>	0,57	I.s.	I.a.	3,6	-	64	23	20	220	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P12	Vægmaling	Hal	Hvid maling på puds på tegl. <i>Alt vægmaling.</i>	1,7	I.s.	I.a.	-	-	11	4,9	4,8	72	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P13	Vægmaling	Hal	Indfarvet hvidt puds på tegl.	-	I.s.	I.a.	-	-	2	2,6	7,2	440	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P18	Vægmaling	Massage- rum	Lyserød maling på tegl. <i>Alt vægmaling.</i>	0,21	I.s.	I.a.	2,4	-	7,2	7,7	2,7	66	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P23	Vægmaling	Værksted	Indfarvet hvidt puds på tegl.	-	I.s.	I.a.	-	-	3	4,9	17	96	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P24	Vægmaling	Værksted	Grå og hvid maling på gips. <i>Alt vægmaling.</i>	0,41	I.s.	I.a.	-	-	27	14	6,3	35	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
6.3.2 Gulvmaling og -lak																			
P10	Gulvmaling	Hal	Rød maling på betongulv. <i>Alt gulvmaling, ekskl. værksted.</i>	0,61	I.s.	I.a.	19	0,8	12	28	6,7	310	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P16	Gulvmaling	Hal	Gul maling på betongulv. <i>Alt gulvmaling, ekskl. værksted.</i>	0,88	I.s.	I.a.	8,5	0,089	6,4	7,4	4,2	250	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P20	Gulvmaling	Værksted	Grå maling på betongulv. <i>Alt gulvmaling i værksted.</i>	I.a.	I.a.	I.a.	4,1	0,2	19	89	8,5	170	I.a.	I.a.	85	110	680	3000	3900 ¹⁾
P17	Gulvlak	Hal	Lak på parketgulv. <i>Alle lakerede trægulve.</i>	0,51	I.s.	I.a.	-	-	-	-	-	8	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
6.3.3 Malet indvendigt træværk																			
P15	Træmaling	Hal	Hvid maling på krydsfiner. <i>Alt malet indvendigt træværk.</i>	4,2	I.s.	I.a.	4	-	16	5,3	4,8	9,7	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P19	Træmaling	Værksted	Grå maling på dørkarm. <i>Alt malet indvendigt træværk.</i>	0,59	I.s.	I.a.	10	0,079	3,1	18	6,8	39	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	

Prøventr.	Prøveart	Placering	Bemærkninger og anslået omfang	PCB total	Chlorede paraffiner	Metaller						Asbest	PAH total	Kulbrinter					
						Arsen, As	Bly, Pb	Cadmium, Cd	Chrom total, Cr	Kobber, Cu	Nikkel, Ni			Zink, Zn	>C5-C10	>C10-C15	>C15-C20	>C20-C35	Sum >C5-C35
6.3.4 Malet udvendigt træværk																			
P3	Træmaling	Ude	Hvid og blå maling på rem. <i>Alt malet udvendigt træværk.</i>	I.a.	I.a.	I.a.	4,9	-	14	65	2,7	560	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
6.3.5 Malet metal																			
P9	Metalmaling	Hal	Grøn maling på gavplader. <i>Alt metalmaling.</i>	I.a.	I.a.	I.a.	24	250	68	-	-	660	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
6.4 Fugtsikring																			
P1	Fugtsikring	Ude	Fugtsikring bag puds på sokkel. <i>Alt fugtsikring.</i>	I.a.	I.a.	I.a.	3,1	0,071	5,6	5	24	23	I.a.	5,9	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
6.4.1 Misfarvede gulve																			
P21	Betongulv	Værksted	0-10 mm af betongulv. <i>Alt betongulv i værksted 0-10 mm samt beton fra reparationsgrav.</i>	-	I.s.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	0,024	-	-	230	3000	3200 ¹⁾
P22	Betongulv	Værksted	10-20 mm af betongulv. <i>Alt betongulv i værksted 10-20 mm.</i>	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	-	-	-	-	I.p.
6.5 Vægplader																			
P14	Brandplade	Hal	Grå brandbeskyttelsesplade på stålspar. <i>Alle grå brandplader.</i>	I.a.	-	I.a.	11	0,2	2,2	8,2	3,8	160	I.a.	-	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
6.6 Tagbelægning																			
P2	Tagplader	Ude	Bølgetagplader på tag. <i>Alle bølgetagplader.</i>	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
P6	Tagplader	Hal	Bølgetagplade på hal. <i>Alle bølgetagplader.</i>	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.p.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	I.a.	
Vejledende grænseværdi for forurenede affald /3/				0,1	I.f.	20	40	0,5	500	500	30	500	I.f.	4,0	25	40	55	100	100
Grænseværdi for farligt affald /3/				50	2500	1000	2500	1000	1000	2500	1000	2500	Påvist	1000	1000	Sum >1000	1000	1000	

Table 1: Resultater af de analyserede materialeprøver. Alle resultater (talværdier) er angivet i mg/kg.

I.a.: Ikke analyseret. I.p.: Ikke påvist. -: Under detektionsgrænsen. I.f.: Ikke fastsat

I.s.: Laboratoriet oplyser, at der ikke er spor af/tegn på indhold af chlorerede paraffiner.

¹⁾: Hvis indholdet af totalkulbrinter er under 10000 mg/kg kan indholdet evt. nedklassificeres til forurenede affald. Dette er afhængig af viden om kilde til forurening og/eller nærmere analyse af olietype og dens færegenskaber.

6 Vurdering og anbefalinger

I forbindelse med nærværende undersøgelse er der konstateret forekomst af miljøproblematiske stoffer i nedenstående områder. Områder, hvor der ikke er udtaget prøver, men hvor der vurderes at være risiko for miljøproblematiske stoffer, fremgår ligeledes af nedenstående. Generelle anbefalinger vedrørende arbejdsmiljø og affaldsmæssig håndtering fremgår af bilag 4.

6.1 Isolering

Der er ikke konstateret isolerede beholdere, rør og rørbøjninger i bygningen.

Det vurderes dog, at der kan forekomme ældre mineraluld andre steder i ejendommen, herunder er konstateret mineraluld i facaderne. Mineraluld fra før 1997 skal generelt håndteres under særlige arbejdsmiljømæssige hensyn pga. dens hudirriterende og kræftfremkaldende egenskaber, jf. /25/ - /27/, og bortskaffes efter anvisning fra Silkeborg Kommune.

6.2 Vinduer/døre og fuger

Der er ikke konstateret indhold af PCB eller tegn på indhold af chlorerede paraffiner i de to udtagne fugeprøver (P4 og P8). Det vurderes dog, at bløde fuger kan indeholde andre blødgørende stoffer, og alle bløde fuger skal generelt bortskaffes iht. kommunens anvisninger.

Der er i én ud af to udtagne malingsprøver, udtaget fra vinduer (P7), konstateret indhold af tungmetaller svarende til forurenede affald. Det vurderes, at alle vinduer og døre, ekskl. i kontorbygningen, kan nedtages i hele stykker og bortskaffes som forurenede affald til godkendt modtager uden forudgående afrensning. Selve glasset kan dog skæres eller slås ud og bortskaffes frit.

6.3 Maling og lak

Der er udtaget malings- og lakprøver fra relevante og synlige overflader, hvor der ligeledes er taget hensyn til udbredelsen af den pågældende malings- og laktype. Medmindre andet er angivet i nærværende rapport skal malede overflader generelt betragtes som forurenede. Der er nogle steder konstateret flere lag maling.

6.3.1 Vægmalning

Der er konstateret indhold af PCB over grænseværdierne for forurenede affald i de fire ud af seks udtagne malingsprøver fra hhv. lette og tunge vægge i bygningen (P11, P12, P18 og P24). Det vurderes, at alt maling skal afrenses inden nedbrydning af alle tunge vægge. Arbejdet skal foretages med relevante arbejdsmiljømæssige hensyn og afrenset maling skal bortskaffes som forurenede affald. Gipsvægge kan nedtages hele og bortskaffes som forurenede affald uden forudgående afrensning.

6.3.2 Gulvmaling og -lak

Malingsprøverne udtaget fra gulvene i hallen (P10 og P16) viser indhold af PCB og/eller cadmium svarende til forurenede affald. Det vurderes, at alt maling skal afrenses inden opbrydning af alle malede gulve hallen. Arbejdet skal foretages med relevante arbejdsmiljømæssige hensyn og afrenset maling skal bortskaffes som forurenede affald.

Der er ikke konstateret indhold af tungmetaller over grænseværdierne for forurenede affald i malingsprøven udtaget fra gulvet i værkstedet (P20). Dog er der konstateret indhold af kulbrinterne svarende til farligt affald. Det vurderes, at alt maling skal afrenses inden opbrydning af alle malede gulve. Arbejdet skal foretages med særlige arbejdsmiljømæssige hensyn og afrenset maling skal bortskaffes som farligt affald.

Der er konstateret indhold af PCB over grænseværdierne for forurenede affald i den udtagne prøve af lak fra trægulv (P17). Det vurderes, at alle lakerede trægulve kan optages hele og bortskaffes som forurenede affald til godkendt modtager uden forudgående afrensning.

6.3.3 Malet indvendigt træværk

I prøverne, udtaget fra malet indvendigt træværk (P15 og P19), er der konstateret indhold af PCB over grænseværdierne for forurenede affald. Det vurderes, at alt malet indvendigt træværk, som dørkarme, gerigter, fodlister mv., kan nedtages i hele stykker og bortskaffes som forurenede affald til godkendt modtager uden forudgående afrensning.

6.3.4 Malet udvendigt træværk

I malingsprøven udtaget fra malet udvendigt træværk (P3) er der konstateret indhold af zink svarende til forurenede affald. Det vurderes, at alt malet udvendigt træværk, som stern, udhæng mv., kan nedtages i hele stykker og bortskaffes som forurenede affald uden forudgående afrensning.

6.3.5 Malet metal

Der er konstateret indhold af tungmetaller svarende til forurenede affald i den udtagne malingsprøve fra metalplader på gavl (P9). Metalplader kan bortskaffes til omsmelting ved godkendt modtager.

6.4 Fugtsikring

I prøven udtaget af fugtsikring bag puds på soklen (P1) er der konstateret indhold af PAH'er (tjære) svarende til forurenede affald. Fugtsikring vurderes at være på sokkel samt på facade mod øst som delvis er under jordniveau. Det vurderes, at alt fugtsikring skal afrenses inden nedbrydning af bygningen. Arbejdet skal foretages med relevante arbejdsmiljømæssige hensyn og afrenset maling skal bortskaffes som forurenede affald. Fugtsikring vurderes at være et olie-baseret produkt og må derfor forventes at indeholde kulbrinter.

6.4.1 Misfarvede gulve

Der er i prøven udtaget fra de øverste 0-10 mm af misfarvede betongulve (P21) påvist indhold af kulbrinter svarende til farligt affald, mens der ikke er påvist indhold af PCB eller PAH'er over grænseværdierne for forurenede affald. Kulbrinteindholdet i prøven er, af analyselaboratoriet, karakteriseret som en blanding af forskellige olieprodukter. Det vurderes, at de øverste 10 mm af alle betongulve i værksted samt al beton fra reparationsgrave er forurenede med olie og skal afrenses og bortskaffes i henhold til Silkeborg Kommunes anvisninger.

I prøven, udtaget af betongulvet 10-20 mm (P22), er der ikke påvist indhold af kulbrinter over grænseværdierne for forurenede affald.

6.5 Vægplader

Der er ikke konstateret tegn på indhold af chlorerede paraffiner, indhold af tungmetaller eller PAH'er i pladerne på væggene i hallen (P14).

6.6 Tagbelægning

Der er anvendt bølgetagplader på bygningen. Der er i prøven fra tagpladerne (P2 og P6) ikke konstateret asbest.

6.7 Trykimprægneret træ

Der må påregnes anvendelse af trykimprægneret træ udvendigt samt lægter og afstandslister i klimaskærm. Det vurderes, at trykimprægneret træ kan nedtages helt og bortskaffes til godkendt modtager. Der skal tages relevante arbejdsmiljømæssige hensyn ved fjernelse af træværk.

6.8 Støv

Det må forventes, at der i bygningen forekommer historisk støv og der skal tages relevante arbejdsmiljømæssige forholdsregler ved arbejdet i områder med historisk støv /23/.

6.9 Generelle forhold

Generelt skal forhold vedr. håndtering, kildesortering, klassificering og bortskaffelse af ovenfor nævnte materialer ske efter anvisning fra Silkeborg Kommune.

Det kan på trods af den gennemførte orienterende miljøundersøgelse ikke udelukkes, at der forekommer miljøproblematiske stoffer andre steder end de undersøgte.

Træffes der under nedrivningsarbejdet byggematerialer, som mistænkes at kunne indeholde miljøproblematiske stoffer, skal rådgiver derfor omgående kontaktes.

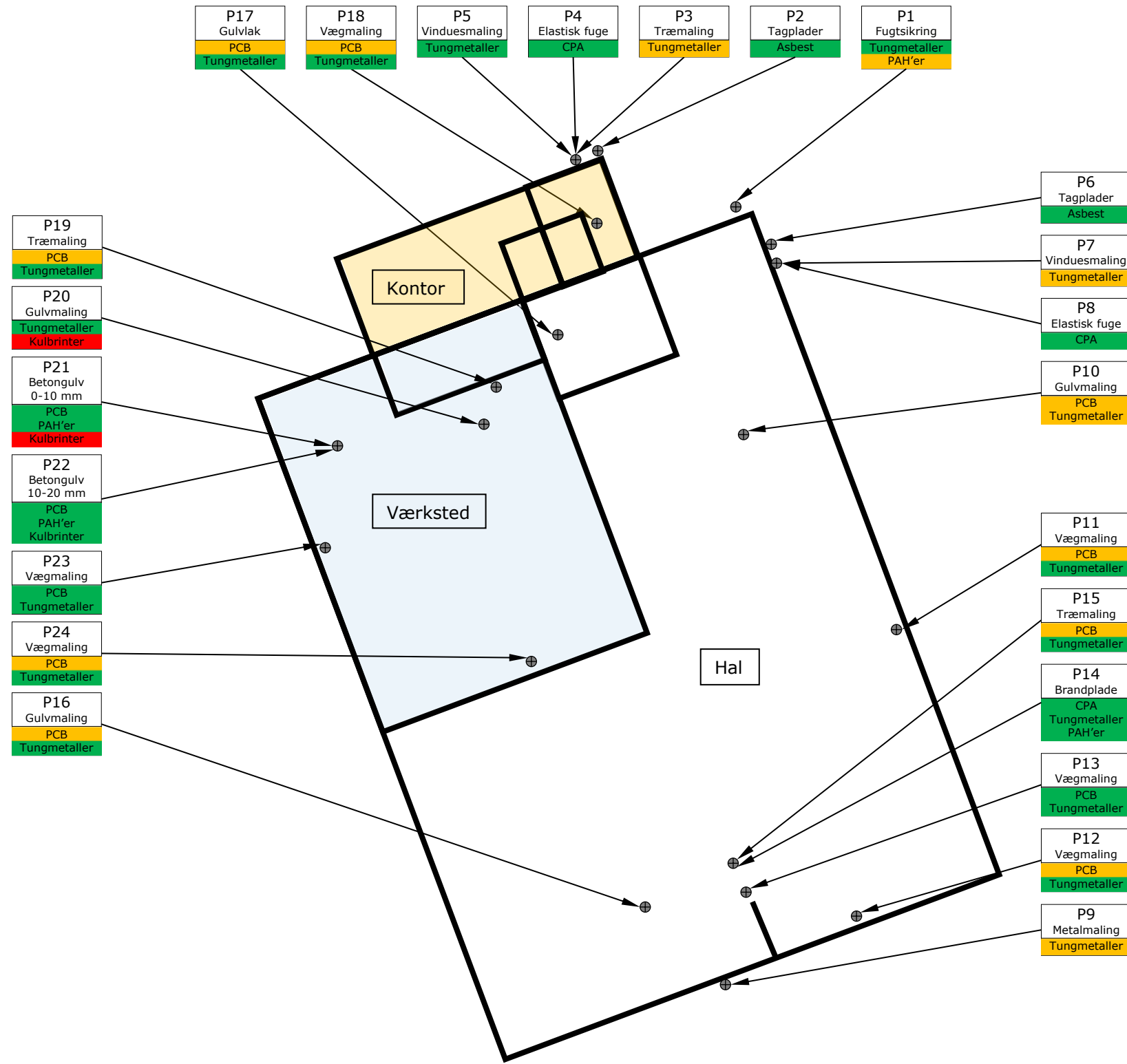
7 Referencer og baggrundslitteratur

- /1/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, marts 2020. PCB. Den gule PCB-vejledning og beskrivelse for udførelse af PCB-sanering.
- /2/ Arbejdstilsynet, 16. december 2011. Senest rev. 1. april 2014. AT-Intern instruks nr. IN-9-3. PCB i bygninger.
- /3/ Sjællandsnetværket for Bygge- og Anlægsaffald, 2020. Forvaltningsgrundlag for bygge- og anlægsaffald.
- /4/ Arbejdstilsynet, februar 2005. At-vejledning D.2.15 Arbejdets udførelse. Nedrivning.
- /5/ Miljøstyrelsen, Miljøprojekt nr. 1083, 2006. Kortlægning af forurenende stoffer i bygge- og anlægsaffald.
- /6/ Miljøstyrelsen, Jord og Affald, nr. 1 / 2011. Vejledende udtalelse om håndtering af PCB-holdigt bygge- og anlægsaffald.
- /7/ Københavns Kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, udateret. PCB-Vejledning.
- /8/ Beskæftigelsesministeriet. BEK nr. 1792 af 18.12.2015. Bekendtgørelse om asbest (Asbestbekendtgørelsen) med senere ændringer.
- /9/ Arbejdstilsynet, juli 2005, opdateret juni 2019. At-Vejledning stoffer og materialer – C.2.2-2. Asbest.
- /10/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019. Asbest. Den grønne asbestvejledning og beskrivelse for udførelse af asbestsaning.
- /11/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019. Bly. Den blå blyvejledning og beskrivelse for udførelse af blysanering.
- /12/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2015. SBI-anvisning 241, 2. udgave. Undersøgelse og vurdering af PCB i bygninger.
- /13/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2016. SBI-anvisning 268. PCB i bygninger – afhjælpning, renovering og nedrivning.
- /14/ Miljøstyrelsen, vejledning nr. 10, 2015. Vejledning om håndtering af PCB-holdige kondensatorer i lysrørsarmaturer.
- /15/ Arbejdstilsynet, juli 2005, opdateret 2019. At-Vejledning C.0.16-4. Stoffer og materialer. Arbejde med asfaltmaterialer.
- /16/ BFA, 2017. Branchevejledning om støv på byggepladsen.
- /17/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010. SBI-anvisning 228, 1. udgave. Asbest i bygninger. Regler, identifikation og håndtering.
- /18/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010. SBI-anvisning 229, 1. udgave. Byggematerialer med asbest.

- /19/ Miljøministeriet, Miljøprojekt nr. 1656, 2015.
Metoder til fjernelse af miljøproblematiske stoffer.
- /20/ Miljøministeriet. BEK nr. 2512 af 10/12/2021.
Bekendtgørelse om affald (Affaldsbekendtgørelsen).
- /21/ Miljøstyrelsen, 18. december 2018.
Vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen om klassificering af farligt affald for så vidt angår den farlige egenskab HP14 "Økotoksisk".
- /22/ Miljøministeriet, Miljøprojekt 557, 2000.
Massestrømsanalyse for cadmium.
- /23/ Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri, december 2019.
Støv. Den grå støv-vejledning. Håndtering af historisk støv før nedrivning og miljøsanering.
- /24/ Miljøstyrelsen 5. august 2020.
Vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen vedrørende klassificering af malet metalaffald som farligt eller ikke-farligt affald.
- /25/ Arbejdstilsynet, BEK nr. 1399 af 25/06/2021.
Bekendtgørelse om arbejde med montering og nedrivning af isoleringsmaterialer med indhold af syntetiske mineralfibre
- /26/ Mineraluldindustriens Brancheråd, juni 2021.
Mineraluldindustriens guide til montering og nedrivning af mineraluld.
- /27/ BFA, december 2021.
Branchevejledning om arbejde med isoleringsmaterialer.

Bilag 1

Stueplan



Signaturforklaring:

- ⊕ Område for udtaget prøve
- Indholdet i prøven er under grænseværdierne
- Indholdet i prøven er over grænseværdien for forurenet affald men under grænseværdien for farligt affald
- Indholdet i prøven klassificeres som farligt affald

Sagsnr.: 2022-1605

Bilag: 1

Målestok: ikke målfast

Dato: 23-06-2022

Udført af: TK/TDH

Herningvej 31
8600 Silkeborg
Plantegning
Orienterende miljøundersøgelse



Bilag 2

Fotodokumentation

Sagsnr.: 2022-1605
Adresse: Herningvej 31, 8600 Silkeborg

Oversigtsbilleder



#1 Oversigt ejendom set fra nord.



#2 Oversigt ejendom set fra nordvest.



#3 Ca. 300 mm glasuld bag stålbeklædning.



#4 Ca. 300 mm glasuld bag stålbeklædning.



#5 Ingen fugtsikring bag vægfliser.



#6 Ingen fugtsikring bag vægfliser.

Fotodokumentation



#7 Ingen fugtsikring under gulvfliser på toilet.



#8 Ingen fugtsikring under gulvfliser på toilet.



#9 Misfarvet betongulv i grav.



#10 Misfarvet betongulv i grav.



#11 Mineraluld i hulmur.



#12 Mineraluld i hulmur.

Fotodokumentation

Billeder af prøvesteder



#13 Område for P1



#14 P1



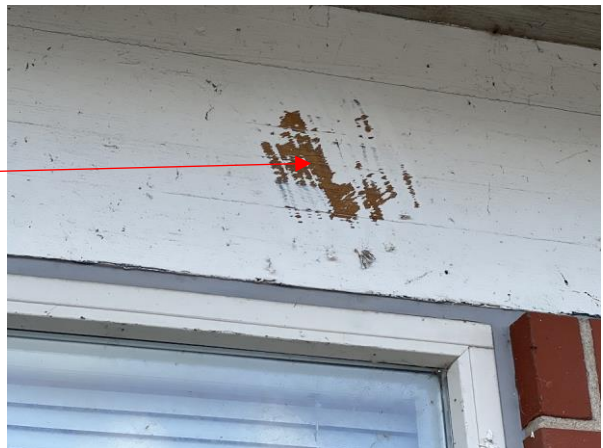
#15 Område for P2



#16 P2



#17 Område for P3



#18 P3

Fotodokumentation



#19 Område for P4



#20 P4



#21 Område for P5



#22 P5



#23 Område for P6



#24 P6



#25 Område for P7



#26 P7

Fotodokumentation



#27 Område for P8



#28 P8



#29 Område for P9



#30 P9



#31 Område for P10



#32 P10



#33 Område for P11

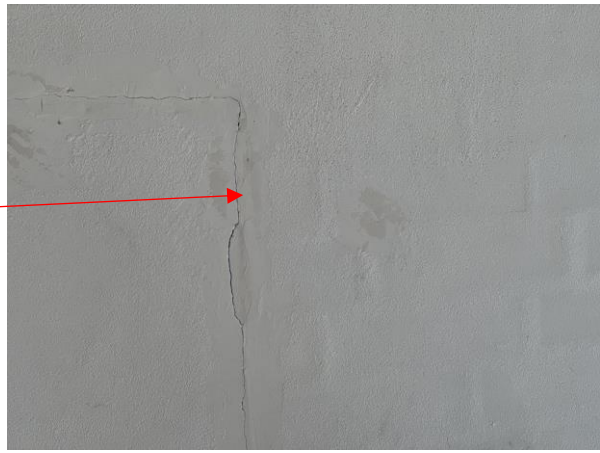


#34 P11

Fotodokumentation



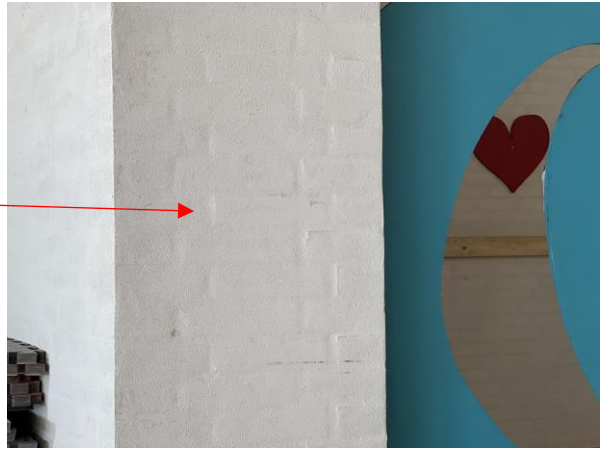
#35 Område for P12



#36 P12



#37 Område for P13



#38 P13



#39 Område for P14



#40 P14



#41 Område for P15

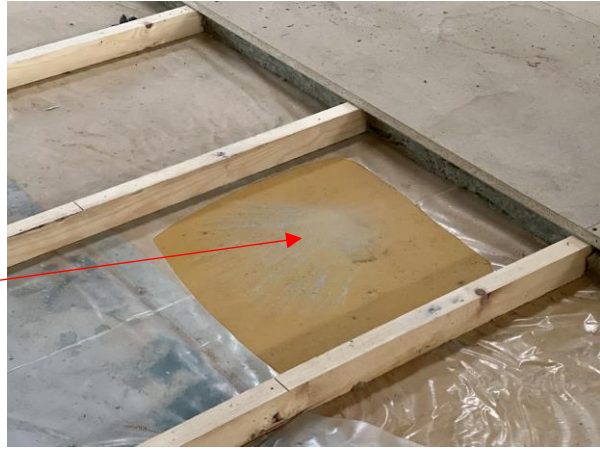


#42 P15

Fotodokumentation



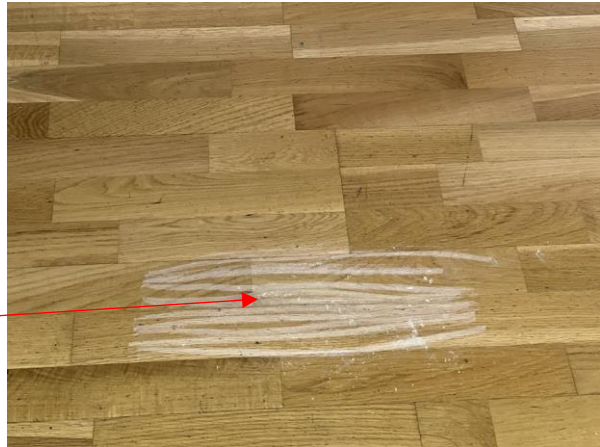
#43 Område for P16



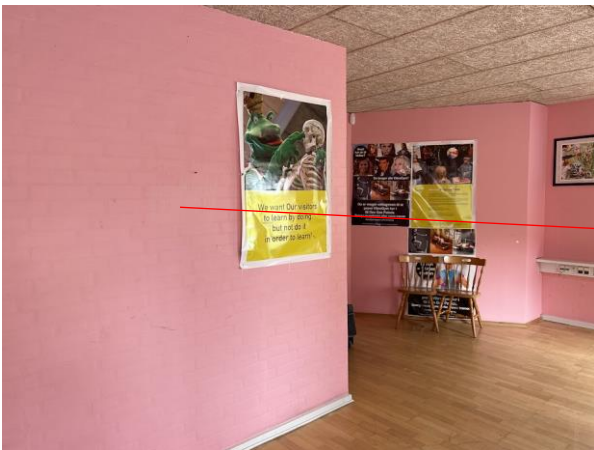
#44 P16



#45 Område for P17



#46 P17



#47 Område for P18



#48 P18



#49 Område for P19



#50 P19

Fotodokumentation



#51 Område for P20



#52 P20



#53 Område for P21



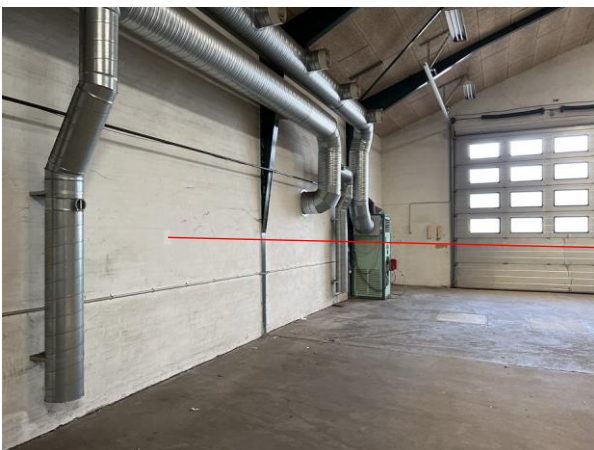
#54 P21



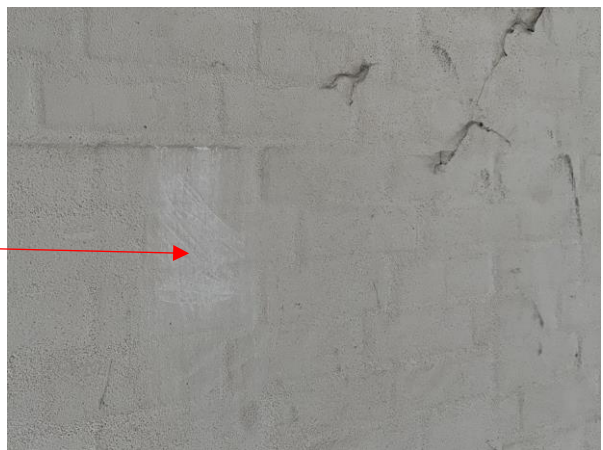
#55 Område for P22



#56 P22



#57 Område for P23



#58 P23

Fotodokumentation



#59 Område for P24



#60 P24

Bilag 3



Laboratorieresultat - asbestanalyse

Sagsnr.:	2022-1605
Adresse:	Herningvej 31, 8600 Silkeborg
Prøvetager:	TK
Prøvetagningsdato:	01. juni 2022

Metoder og materialer

Materialeprøverne er analyseret ved lysmikroskopi (40-1000x forstørrelse) med polarisator, hvorved indholdet af asbestfibre i materialeprøven be- eller afkræftes. Asbestholdigt delmateriale er markeret med fed skrift. DMRs kvalitetsledelsessystem er ISO 9001:2015 certificeret.

Resultat

Prøvenr.	Prøve udtaget:	Asbestholdigt materiale
P2	Bølgetagplader på tag	Ikke påvist
P6	Bølgetagplade på hal	Ikke påvist

Konklusion:

Der kan ved lysmikroskopi med polarisator ikke påvises asbestfibre i materialeprøverne.

Analyse udført af:	Kirsten Holm <i>Kirsten Holm</i>
Dato:	2. juni 2022, Silkeborg

DMR A/S
Industrivej 10A
8680 Ry
Att.: Thomas Kildedal
Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

 AR-22-VL-01033815-01
 EUAA59-22033815
 VL0000197
 07.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: -
Sagsnavn: Herningvej 31, 8600 Silkeborg
Prøvetype: Byggemateriale
Prøvetager: Rekvirenten
Modt. dato: 01.06.2022
Analyseperiode: 02.06.2022 - 07.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03381501	862-2022-03381502	862-2022-03381503	862-2022-03381504	862-2022-03381505	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P1 - Fugtsikring	P3 - Træmalning	P4 - Elastisk fuge	P5 - Vinduesmalin g	P7 - Vinduesmalin g			

Metaller

Arsen (As) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>					6,6	mg/kg	2	30
Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	3,1	4,9		34	380	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,071	< 0,05		< 0,05	0,15	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	5,6	14		4,4	75	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	5,0	65		< 2	31	mg/kg	2	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	24	2,7		4,1	8,7	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	23	560		480	710	mg/kg	2	30

PAH-forbindelser

Naphthalen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,2					mg/kg	0,02	40	*
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,66					mg/kg	0,02	40	*
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	2,6					mg/kg	0,04	40	*
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,77					mg/kg	0,02	40	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,29					mg/kg	0,02	40	*
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,47					mg/kg	0,02	40	*
Benzo(g,h,i)perylene <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	1,2					mg/kg	0,02	40	*
Sum af 9 PAH'er <small>Beregning</small>	5,9					mg/kg			*

Chlorerede paraffiner

Sum C10-C13 chlorparaffiner inkl. LOQ <small>DS/EN 18219:2015 mod. GC-ECNI-MS</small>			< 1000			mg/kg	1000	40
Sum C14-C17 chlorparaffiner inkl. LOQ <small>DS/EN 18219:2015 mod. GC-ECNI-MS</small>			< 1000			mg/kg	1000	50

03381501 Prøvekommentar:

Der er øget detektionsgrænse på PAH-bestemmelsen pga. interferens.

DMR A/S
Industrivej 10A
8680 Ry
Att.: Thomas Kildedal
Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

 AR-22-VL-01033815-01
 EUAA59-22033815
 VL0000197
 07.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: -
Sagsnavn: Herningvej 31, 8600 Silkeborg
Prøvetype: Byggemateriale
Prøvetager: Rekvirenten
Modt. dato: 01.06.2022
Analyseperiode: 02.06.2022 - 07.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03381506	862-2022-03381507	862-2022-03381508	862-2022-03381509	862-2022-03381510	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P8 - Elastisk fuge	P9 - Metalmaling	P10 - Gulvmaling	P11 - Vægmalning	P12 - Vægmalning			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	24	19	3,6	< 2	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	250	0,80	< 0,05	< 0,05	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	68	12	64	11	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 2	28	23	4,9	mg/kg	2	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 1	6,7	20	4,8	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	660	310	220	72	mg/kg	2	30

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,0072	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,035	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,025	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,014	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,017	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,024	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,12	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,61	mg/kg		

Chlorede paraffiner

Sum C10-C13 chlorparaffiner inkl. LOQ <small>DS/EN 18219:2015 mod. GC-ECNI-MS</small>	< 1000	mg/kg	1000	40
Sum C14-C17 chlorparaffiner inkl. LOQ <small>DS/EN 18219:2015 mod. GC-ECNI-MS</small>	< 1000	mg/kg	1000	50
Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist			*

DMR A/S
 Industrivej 10A
 8680 Ry
 Att.: Thomas Kildedal

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

 AR-22-VL-01033815-01
 EUAA59-22033815
 VL0000197
 07.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: -
Sagsnavn: Herningvej 31, 8600 Silkeborg
Prøvetype: Byggemateriale
Prøvetager: Rekvirenten
Modt. dato: 01.06.2022
Analyseperiode: 02.06.2022 - 07.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03381511	862-2022-03381512	862-2022-03381513	862-2022-03381514	862-2022-03381515	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P13 - Vægmaling	P14 - Brandplade	P15 - Træmaling	P16 - Gulvmaling	P17 - Gulvflak			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 2	11	4,0	8,5	< 2	mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,05	0,20	< 0,05	0,089	< 0,05	mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,0	2,2	16	6,4	< 1	mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,6	8,2	5,3	7,4	< 2	mg/kg	2	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	7,2	3,8	4,8	4,2	< 1	mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	440	160	9,7	250	8,0	mg/kg	2	30

PAH-forbindelser

Naphthalen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,1					mg/kg	0,02	40	*
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,1					mg/kg	0,02	40	*
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,2					mg/kg	0,04	40	*
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,1					mg/kg	0,02	40	*
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,1					mg/kg	0,02	40	*
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,1					mg/kg	0,02	40	*
Benzo(g,h,i)perylene <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,1					mg/kg	0,02	40	*
Sum af 9 PAH'er <small>Beregning</small>	#					mg/kg			*

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005			0,011		mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005			0,053		mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005			0,044		mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005			0,021		mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005			0,015		mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005			0,018		mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005			0,013		mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#			0,18		mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	#			0,88		mg/kg		

Chlorerede paraffiner

Sum C10-C13 chlorparaffiner inkl. LOQ <small>DS/EN 18219:2015 mod. GC-ECNI-MS</small>	< 1000					mg/kg	1000	40
Sum C14-C17 chlorparaffiner inkl. LOQ <small>DS/EN 18219:2015 mod. GC-ECNI-MS</small>	< 1000					mg/kg	1000	50
Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist			Ikke påvist				*

DMR A/S
Industrivej 10A
8680 Ry
Att.: Thomas KildedalRapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:AR-22-VL-01033815-01
EUAA59-22033815
VL0000197
07.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: -
Sagsnavn: Herningvej 31, 8600 Silkeborg
Prøvetype: Byggemateriale
Prøvetager: Rekvirenten
Modt. dato: 01.06.2022
Analyseperiode: 02.06.2022 - 07.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03381511	862-2022-03381512	862-2022-03381513	862-2022-03381514	862-2022-03381515	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P13 - Vægmaling	P14 - Brandplade	P15 - Træmaling	P16 - Gulvmaling	P17 - Gulvlak			

03381512 Prøvekommentar:

For analysen af PAH er detektionsgrænsen hævet pga. for lille prøvemængde.
Prøvens materiale er ikke indbefattet af Eurofins VBM Laboratoriets akkreditering for chlorerede paraffiner.

03381514 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

DMR A/S
Industrivej 10A
8680 Ry
Att.: Thomas Kildedal
Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

 AR-22-VL-01033815-01
 EUAA59-22033815
 VL0000197
 07.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: -
Sagsnavn: Herningvej 31, 8600 Silkeborg
Prøvetype: Byggemateriale
Prøvetager: Rekvirenten
Modt. dato: 01.06.2022
Analyseperiode: 02.06.2022 - 07.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03381516	862-2022-03381517	862-2022-03381518	862-2022-03381519	862-2022-03381520	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P18 - Vægmaling	P19 - Træmaling	P20 - Gulvmaling	P21 - Betongulv	P22 - Betongulv			

Metaller

Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,4	10	4,1			mg/kg	2	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 0,05	0,079	0,20			mg/kg	0,05	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	7,2	3,1	19			mg/kg	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	7,7	18	89			mg/kg	2	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,7	6,8	8,5			mg/kg	1	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	66	39	170			mg/kg	2	30

Kulbrinter

C6H6-C10 <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-FID</small>			85	< 20	< 20	mg/kg	20	30	*
C10-C15 <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-FID</small>			110	< 40	< 40	mg/kg	40	30	*
C15-C20 <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-FID</small>			680	230	< 40	mg/kg	40	30	*
C20-C35 <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-FID</small>			3000	3000	< 40	mg/kg	40	30	*
Sum (C6H6-C35) <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-FID</small>			3900	3200	#	mg/kg		40	*

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>				< 0,005		mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>				< 0,005		mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>				< 0,005		mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>				< 0,005		mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>				< 0,005		mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>				< 0,005		mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>				< 0,005		mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>				#		mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>				#		mg/kg		

Chlorede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>									*
				Ikke påvist					

DMR A/S
Industrivej 10A
8680 Ry
Att.: Thomas Kildedal
Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

 AR-22-VL-01036227-01
 EUAA59-22036227
 VL0000197
 20.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1605
Sagsnavn: Herningvej 31, 8600 Silkeborg
Prøvetype: Byggemateriale
Prøvetager: Rekvirenten
Modt. dato: 15.06.2022
Analyseperiode: 02.06.2022 - 20.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03622701	862-2022-03622702	862-2022-03622703	862-2022-03622705	862-2022-03622706	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P11 - Vægmaling	P12 - Vægmaling	P13 - Vægmaling	P15 - Træmaling	P17 - Gulvlak			
PCB-forbindelser								
PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,005	0,019	< 0,005	0,047	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,03	0,10	< 0,005	0,24	0,03	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,037	0,10	< 0,005	0,26	0,033	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,0071	0,02	< 0,005	0,062	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,013	0,028	< 0,005	0,072	0,018	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,02	0,054	< 0,005	0,14	0,022	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,0081	0,015	< 0,005	0,031	< 0,02	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,11	0,34	#	0,84	0,10	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,57	1,7	#	4,2	0,51	mg/kg		
Chlorede paraffiner								
Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*

03622702 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03622705 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03622706 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

DMR A/S
 Industrivej 10A
 8680 Ry
 Att.: Thomas Kildedal

Rapportnr.:
Batchnr.:
Kundenr.:
Rapportdato:

 AR-22-VL-01036227-01
 EUAA59-22036227
 VL0000197
 20.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1605
Sagsnavn: Herningvej 31, 8600 Silkeborg
Prøvetype: Byggemateriale
Prøvetager: Rekvirenten
Modt. dato: 15.06.2022
Analyseperiode: 02.06.2022 - 20.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03622707	862-2022-03622708	862-2022-03622709	862-2022-03622710	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P18 - Vægmaling	P19 - Træmaling	P23 - Vægmaling	P24 - Vægmaling			

PCB-forbindelser

PCB 28 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,009	< 0,02	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 52 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,0099	0,033	< 0,005	0,029	mg/kg	0,005	35
PCB 101 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,011	0,038	< 0,005	0,035	mg/kg	0,005	35
PCB 118 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,009	< 0,02	< 0,005	0,018	mg/kg	0,005	35
PCB 138 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,0097	0,022	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 153 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,011	0,025	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
PCB 180 <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	< 0,009	< 0,02	< 0,005	< 0,02	mg/kg	0,005	35
7 PCB sum <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,042	0,12	#	0,081	mg/kg		
PCB total (sum af 7 PCB x 5) <small>DS/EN 15308mod.:2016 GC-MS</small>	0,21	0,59	#	0,41	mg/kg		

Chlorede paraffiner

Spor af Chlorparaffiner <small>DS/EN 15308:2016 GC-MS</small>	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist			*
--	-------------	-------------	-------------	-------------	--	--	---

03622707 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03622708 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

03622710 Prøvekommentar:

For analysen af PCB er detektionsgrænsen hævet pga. prøvematerialets egenskaber.

Batchkommentar:

Det samlede indhold af PCB, "PCB sum", er beregnet ved at multiplicere summen af de 7 udvalgte PCB-kongenere, "Sum af 7 PCB x 5 (ekskl. LOQ)", med en korrektionsfaktor på 5
 PCB-ekstraktionen er udført med pentan og acetone.
 Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

20.06.2022


 Marianne Vestergaard
 Laborant

Tegnforklaring:

<: mindre end
 >: større end
 #: ingen parametre er påvist
 DL: Detektionsgrænse

*) Ikke omfattet af akkrediteringen
 i.p.: ikke påvist
 i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

DMR A/S
 Industrivej 10A
 8680 Ry
 Att.: Thomas Kildedal

Rapportnr.: AR-22-VL-01037296-01
Batchnr.: EUAA59-22037296
Kundenr.: VL0000197
Rapportdato: 22.06.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 2022-1605
Sagsnavn: Herningvej 31, 8600 Silkeborg
Prøvetype: Byggemateriale
Prøveudtagning: 01.06.2022
Prøvetager: Rekvirenten TK
Modt. dato: 20.06.2022
Analyseperiode: 02.06.2022 - 22.06.2022

Lab prøvenr:	862-2022-03729601	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	P21 - Betongulv			

PAH-forbindelser

Naphthalen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,02	mg/kg	0,02	40
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,024	mg/kg	0,02	40
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,04	mg/kg	0,04	40
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,02	mg/kg	0,02	40
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,02	mg/kg	0,02	40
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,02	mg/kg	0,02	40
Benzo(g,h,i)perylene <small>REFLAB metode 4 mod.: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,02	mg/kg	0,02	40
Sum af 9 PAH'er <small>Beregning</small>	0,024	mg/kg		

Batchkommentar:

"Sum af 9 PAH'er": Naphthalen, Fluoranthen, Benz(b+j+k)fluoranthen, Benz(a)pyren, Indeno(1,2,3)pyren, Dibenz(a,h)anthracen og Benzo(g,h,i)perylene.

Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

Kopi til:

DMR A/S, Therese Dahl Hansen, Hårup Østervej 3, 8600 Silkeborg

22.06.2022

 Eurofins VBM
 Laboratoriet Kundecenter

Tegnforklaring:

<: mindre end *) Ikke omfattet af akkrediteringen
 >: større end i.p.: ikke påvist
 #: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig

DL: Detektionsgrænse

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Side 1 af 1

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Bilag 4



Vejledende generelle retningslinjer og håndteringsplan ved arbejde med materialer indeholdende miljøproblematiske stoffer som PCB, tungmetaller, asbest mv. samt nedrivning og bortskaffelse af byggeaffald.

Nedenstående retningslinjer og håndteringsplan skal betragtes som generelle anbefalinger for miljøsanerings- og nedrivningssager. Nærværende anbefalinger skal altid tilpasses det konkrete projekt, hvor andre, evt. i det enkelte projekt mere hensigtsmæssige, arbejdsmetoder og forholdsregler kan tages i brug. Det gælder generelt for alle typer af arbejde vedrørende miljøsanerings- og nedrivningssager, at det er nedrivningsentreprenøren, der har ansvaret for, at alle medarbejdere og evt. underentreprenører overholder gældende love og forordninger samt at arbejdstilsynets regler overholdes og sikkerhedsudstyr, redskaber og maskiner holdes i forsvarlig stand. Nærværende generelle vejledning og håndteringsplan fritager på ingen måde den enkelte person eller entreprenør for sit ansvar for sine omgivelser og handlinger.

Nærværende vejledning bør være tilgængelig for alle på byggepladsen, når arbejdet med miljøsanering og nedrivning pågår til vejledning for de udførende. Sidst i vejledningen er der anført henvisninger til myndighedernes krav og anbefalinger samt mere udførlige beskrivelser af arbejdsmetoder ift. arbejdsmiljø m.m. for de enkelte stoffer.

Der kan være andre miljøproblematiske stoffer i et byggeri, som ikke er nærmere beskrevet i nærværende bilag.

Det gælder generelt for alle typer af arbejde indeholdende miljøproblematiske stoffer, at det er nedrivningsentreprenøren, der konkret vurderer, hvordan arbejdet tilrettelægges og udføres, og dermed sikrer:

- at unge under 18 år ikke arbejder med miljøproblematiske stoffer,
- at medarbejderne instrueres grundigt forud for arbejde med miljøproblematiske stoffer,
- at de nødvendige velfærdsfaciliteter stilles til rådighed for medarbejderne,
- at der udarbejdes en APV og arbejdsplan forud for arbejdet,
- at arbejdet mindst 14 dage inden arbejdet igangsættes, anmeldes til kommunen, som anviser bortskaffelse af affaldet,
- at arbejde med asbest indendøre og arbejde med støvende asbest generelt forud for arbejdet anmeldes til arbejdstilsynet,
- at samtlige medarbejdere, der udfører indvendig asbestsanering, har bestået asbestuddannelsen
- at samtlige medarbejder, der arbejder med blyholdige materialer, jævnligt får udtaget blodprøve til kontrol for blyindhold

Hvis flere entreprenører skal arbejde på samme byggeplads og det samlede antal beskæftigede medarbejdere derved overstiger 10 medarbejdere på pladsen samtidigt, oplyser entreprenør dette til bygherre i god tid, da det er bygherres ansvar, at der udarbejdes en PSS (plan for sikkerhed og sundhed). Ved arbejde med (miljø-)problematiske stoffer skal der som udgangspunkt altid udarbejdes en PSS.

Det anbefales, at der, i tilfælde af tvivlsspørgsmål på konkrete sager, tages kontakt til bygherre, rådgiver, den pågældende kommune eller evt. arbejdstilsynet.

PCB (polychlorede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

PCB:

PCB kan overføres til mennesker gennem kosten, via indånding (ved afdampning og PCB-holdigt støv) samt ved hudkontakt med PCB-holdige materialer. PCB kan være helbredskadelig, men formodes ikke at medføre akut sygdom. Ved langvarig udsættelse for høje værdier er der set skader på hud og forplantningsevne. Herudover er langtidsophobningen af PCB sat i forbindelse med skader på lever, skjoldbruskkirtel, immunapparat og hormonsystem. Endvidere mistænkes PCB for at være kræftfremkaldende.

Kilde: PCB-Guiden.dk.



Det understreges, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft, hvor den fastsatte grænseværdi er 10.000 ng/m^3 , svarende til $10 \mu\text{g/m}^3 = 0,01 \text{ mg/m}^3$. Denne koncentration under nedrivnings- eller afrensningsfasen kan ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen anvender i deres vejledning grænseværdier som indikatorer for det *anbefalede* beskyttelsesniveau med udgangspunkt i grænseværdien for farligt affald, som er 50 mg/kg . Over denne grænseværdi anvendes skærpede regler og under grænseværdien de mere lempelige regler (mellem $0,1$ og $<50 \text{ mg/kg}$).

Branchesikkerhedsrådet fremhæver dels forskellen mellem støvende og ikke støvende processer og dels om der er tale om arbejdsprocesser, der forøger temperaturen (og dermed fordampningen). Er der tale om ikke støvende processer og arbejde uden brug af værktøj, der forøger temperaturen, kan de mere lempelige regler benyttes.

Også når det gælder spredning til omgivelserne skal foranstaltningerne vurderes og tilpasses det konkrete projekt, arbejdsprocessen og indholdet af PCB. Her kan ligeledes skelnes mellem de skærpede og de mere lempelige regler.

Når det gælder bortskaffelse af affaldet er reglerne mere entydige, jf. skemaet på næste side.

Chlorerede paraffiner:

Da man i 1970'erne forbød anvendelsen af PCB, skete der en væsentlig forøgelse i anvendelsen af chlorerede paraffiner i materialer. Chlorerede paraffiner kan opdeles i tre kategorier, langkædede (C18-C30), mellemkædede (C14-C17) og kortkædede (C10-C13).

Kortkædede (C10-C13) chlorerede paraffiner anses som værende kræftfremkaldende. Ved demontering og bortskaffelse af materialer med indhold af chlorerede paraffiner, kan regler og anvisninger som anvendes ved PCB som udgangspunkt følges. I 2002 begyndte udfasningen af chlorerede paraffiner i Europa.

PCB (polychlorerede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

Type foranstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
Skærpede regler <u>PCB 50 mg/kg og derover</u> <u>Kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner over 2.500 mg/kg</u>	Åndedrætsværn med frisklufttilførsel eller turboenhed med kombinationsfilter A2P3 (støv og gas). Heldragt type 4/5. Ved vådt arbejde eller meget høje koncentrationer af PCB i indeklimaet anvendes heldragt type 3. Handsker, der beskytter mod PCB (eller chlorerede paraffiner). Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger, som omklædningsfaciliteter, bad mm. (dog ikke ved særlig små opgaver som skift af et enkelt vindue og lignende).	Afgrænsning af arbejdsområde med etablering af undertryk og udsugning gennem støv- og evt. kulfilter. El- og hurtiggående værktøj med punktsug. Egnede CE-mærket støvsuger støvklasse H med egnede Hepa-filter og evt. med kulfilter. Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
Mere lempelige regler <u>PCB under 50 mg/kg</u> <u>Kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner under 2.500 mg/kg og indhold af langkædede chlorerede paraffiner</u>	Åndedrætsværn type P3 (ved støvende arbejde eller skæring/slibning med hurtiggående værktøj). Engangsdragt (ved støvende arbejde). Handsker der beskytter mod PCB (eller chlorerede paraffiner). Alm. Velfærdsforanstaltninger.	Nødvendigt afgrænsning af arbejdsområdet. Om nødvendigt afdækning med plastic underlag til opsamling af affald. Ved anvendelse af mekanisk værktøj anvendes punktsug. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.

Der henvises især til 1), 2), 3), 4) og 5).

Bortskaffelse af affald	
Forurenede affald	Farligt affald
<u>PCB</u> 10-<50 mg/kg = kontrolleret affaldsdeponi* 1-10 mg/kg = deponi for mineralsk affald* 0,1-1 mg/kg = deponi for mineralsk affald* <u>Chlorerede paraffiner (kortkædede eller mellemkædede)</u> 1.000 - < 2.500 mg/kg = kontrolleret affaldsdeponi* <u>Langkædede chlorerede paraffiner</u> Indhold af langkædede chlorerede paraffiner anvises af den lokale affaldsmyndighed	<u>PCB</u> 50 mg/kg og derover = farligt affald <u>Chlorerede paraffiner (kortkædede eller mellemkædede)</u> > 2.500 mg/kg = farligt affald
*. Hvor affaldet kan forbrændes anvises affaldet sandsynligvis til godkendt affaldsforbrændingsanlæg. Øvrigt ikke forbrændingseget affald anvises sandsynligvis til kontrolleret deponi celle, hvor PCB holdigt affald registreres.	
Der skal endvidere, ift. klassificering af farligt affald, anvendes opsummeringsregler for udvalgte stoffer (bly, kobber, zink samt kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner) jf. Affaldsbekendtgørelsen og EU-Rådets forordning 2017/997 om ændring af EU-reglerne om fareegenskaben HP14 (Økotoks).	
NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigheds affaldsanvisninger der skal følges.	

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

Flere byggematerialer kan indeholde tungmetaller, herunder f.eks. maling, banevaregulve, indfarvede fliser mv. Ved arbejdet med renovering eller nedrivning af bygninger, hvor der kan forekomme tungmetalholdige byggematerialer skal der tages arbejdsmiljømæssige forholdsregler ved arbejdet, og affaldet skal alt efter forureningsgrad og kommunalt gældende regler kildesorteres og bortskaffes til godkendt modtager.



Bly kan optages i kroppen via indånding og via mave-/tarmkanalen. Ved længerevarende udsættelse for bly eller kortvarig udsættelse for store mængder bly kan der opstå helbredsskader som:

- Nervesystemet - Hjernens funktioner kan påvirkes i form af irritabilitet, nedsat koncentrationsevne og svigtende hukommelse. Muskelkraften kan blive nedsat, og der kan komme smerter og sovende fornemmelser i arme og ben.
- Blodet - Bly påvirker evnen til at danne røde blodlegemer, så der ved længere tids udsættelse kan opstå blodmangel.
- Nyrerne - Langvarig blypåvirkning kan medføre ødelæggelse af nyrevævet med nedsat nyrefunktion til følge.
- Forplantningsevnen - Bly påvirker både sædceller og ægceller, så evnen til at få børn nedsættes. Bly kan også påvirke fosterets udvikling.
- Mave-/tarmkanal - Blypåvirkning kan medføre appetitløshed, fordøjelsesbesvær, forstoppelse og ved svær påvirkning mavesmerter.

Visse blyforbindelser, fx blychromat, er optaget på Arbejdstilsynets liste over stoffer, som anses for at være kræftfremkaldende.

Kilde: Arbejdstilsynet

Kviksølvforbindelser er tidligere bl.a. blevet anvendt som fungicid og konserveringsmiddel i maling. Kviksølvs kogepunkt er lavt, hvilket medfører, at der ved stuetemperatur sker en betydelig afdampning af kviksølv samt at kviksølv kan vandre i tilstødende materialer. Kviksølv kan bl.a. optages via huden og ved indånding og er akut toksisk. Kviksølv kan forårsage en række alvorlige skader på sundhed og miljø, herunder skader på menneskers nervesystem allerede i fosterstadiet.

Ved bearbejdning, demontering og bortskaffelse af de øvrige metaller, henvises der til BFAs generelle retningslinjer for arbejde med støv og Arbejdstilsynets vejledning om stoffer og materialer samt bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer med tilhørende bilag.

Det understreges, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft. Nedenstående grænseværdier, skal som hovedregel ses som en maksimal middelværdi over en 8 timers arbejdsdag. Koncentrationer i luften under nedrivnings- eller afrensningsfasen kan ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen anvender i deres blyvejledning, at arbejdet med blysanering tager udgangspunkt i arbejdets karakter som er opdelt i følgende punkter med underpunkter i parentes

- Indendørs arbejde (slibning, nedhugning af fliser, skæring af huller rillefræsning mv., rengøring)
- Udendørs arbejde (slibning, fræsning og sandblæsning)
- Inden- og udendørs arbejde (flammeskæring af stål og afrensning med gasbrænder).

Ved fastlæggelse af beskyttelsesforanstaltninger mv. skeles der i branchen som udgangspunkt til grænseværdien for forurenede affald. Såfremt der i et eller flere materialer er konstateret en eller flere overskridelser af tungmetalindhold svarende til forurenede affald eller derover, tilpasses opgaven med arbejdsmiljømæssige foranstaltninger og værnemidler. Vær tillige opmærksom på AT's regler for kontrol med bly i blodet hos medarbejdere.

I visse tilfælde kan der være krav om anvendelse af værnemidler, selvom grænseværdierne ikke er overskredet. Det er op til den udførende entreprenør at afklare dette forhold, evt. i forhåndsdialog med AT.

Stof	Grænseværdi (mg/m ³)
Bly*	0,05
Cadmium*	0,005
Chrom**	0,5
Kobber***	1,0
Kviksølv	0,01-0,05 ¹⁾
Nikkel***	0,05
Zinkchlorid og zinkchloridrøg	0,5
Zinkoxid og zinkoxidrøg	4
* Pulver, støv og røg	
** Pulver og salte	
*** Pulver og støv	
1)	Kviksølv og uorganiske forbindelser inkl. dampe, beregnet som Hg (2011): 0,02, Kviksølv, alkylforbindelser, beregnet som Hg: = 0,01, Kviksølv, organiske forbindelser undtagen alkylforbindelser, beregnet som Hg: 0,05

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

Type for- anstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
Slibning, fræsning, sandblæsning mv. inkl rengøring	Instruktion af medarbejdere. Blodprøver på udførende medarbejdere (bly). Egnede handsker anvendes. Heldragt anvendes. Full face åndedrætsværn med egnet filter anvendes. Miljøvogn skal anvendes.	Værktøj med processug. Afgrensning af arbejdsområde med skærmvægge, evt. suppleret med etablering af undertryk og udsugning med egnede filtre. (undertryk som udgangspunkt undtaget udendørs) Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Efterfølgende rengøring af arbejdsområde inden afdækning fjernes. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
Nedhugning af fliser samt skæring af huller, rillefræsning mv. inkl rengøring	Instruktion af medarbejdere. Egnede handsker anvendes. Heldragt anvendes. Full face åndedrætsværn med egnet filter anvendes.	Værktøj med processug. (ved rillefræsning og skæring) Afgrensning af arbejdsområde med skærmvægge, evt. suppleret med etablering af undertryk og udsugning med egnede filtre. Afdækning af flader ved arbejdsområdet som f.eks. gulv eller terræn for opsamling af materialer og forebyggelse af kontaminering af andre flader, evt. med udrullet plastic. Efterfølgende rengøring af arbejdsområde inden afdækning fjernes. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.
Ikke støvende aktiviteter	Handsker. Alm. Velfærdsforanstaltninger.	Om nødvendigt underlag til opsamling af affald f.eks. plastic.

Der henvises især til 6), 7), 8) og 9).

Bortskaffelse af affald (grænseværdierne er vejledende og kan variere fra Kommune til Kommune)

Stof	Forurennet affald (mg/kg)	Farligt affald (mg/kg)
Bly	40 - <2.500*	≥2.500
Cadmium	0,5 - <1.000*	≥1.000
Chrom	500 - <1.000*	≥1.000
Kobber	500 - <2.500*	≥2.500
Kviksølv	1 - <2.500*	≥2.500
Nikkel	30 - <1.000*	≥1.000
Zink	500 - <2.500*	≥2.500

*. Hvor affaldet kan forbrændes anvises affaldet sandsynligvis til godkendt affaldsforbrændingsanlæg.

Øvrigt ikke forbrændingseget affald anvises sandsynligvis til kontrolleret deponi celle.

Der skal endvidere, ift. klassificering af farligt affald, anvendes opsummeringsregler for udvalgte stoffer (bly, kobber, zink samt kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner) jf. Affaldsbekendtgørelsen og EU-Rådets forordning 2017/997 om ændring af EU-reglerne om fareegenskaben HP14 (Økotoks).

Det bør afklares, om kommunen ved malede, ikke-afrensningsegne materialer, f.eks. malet træværk, accepterer en gennemsnitsberegning for indhold af tungmetaller. Såfremt dette accepteres vil ikke-afrensningsegne materialer, som er malet med metalholdig maling svarende til farligt affald, typisk kunne nedklassificeres til forurennet affald. Der gøres opmærksom på, at dette ikke gælder for PCB.

NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigheds affaldsanvisninger der skal følges.

Tungmetalholdigt malet metal genanvendes som udgangspunkt, såfremt der ikke er andre miljøproblematiske stoffer i malingen.

Asbest:

Asbest er en gruppe af naturligt forekommende mineraler, der kan spaltes i fibre. Ved arbejde med asbest og asbestholdigt materiale kan der opstå støv. Støvet indeholder fibre i form af meget tynde nåle. På grund af asbestens struktur kan fibrene spaltes på langs og blive meget tyndere end 3 mikrometer (1 mikrometer er 1/1000 millimeter). Når diameteren er under 3 mikrometer, kan fibrene trænge helt ud i de allermindste forgreninger i lungerne. Fibrene bliver "respirable". Dette støv er så fint, at det ikke kan ses med det blotte øje.

Indånding af asbestfibre kan give anledning til følgende sygdomme:

- Asbestose, som er en kronisk lungesygdom. Symptomerne er åndenød, som forværres ved anstrengelser. Sygdommen kan forværres, selv om udsættelsen for asbestfibre stoppes. Sygdommen viser sig typisk 10-20 år efter udsættelsen for asbest.
- Lungekræft, som typisk optræder 10-30 år efter udsættelse for asbest.
- Lungehindekræft, som typisk opstår 15-50 år efter udsættelse for asbest.
- Fortykkelse af lungehinden (pleura plaques). Sådanne fortykkelser kan også opstå af anden årsag og giver oftest ingen symptomer.

I sjældnere tilfælde kan der opstå kræftsygdomme i mave og tarm, hvis man har været udsat for asbest.

Asbest og tobaksrygning forstærker hinandens virkninger kraftigt og øger risikoen for lungekræft.

Kilde: Arbejdstilsynet

Det skal bemærkes, at Arbejdstilsynets regler relaterer sig til indhold af stoffer i luft, hvor den fastsatte grænseværdi er 0,1 fiber cm^3 svarende til 100.000 fibre pr. m^3 . Denne koncentration kan under nedrivnings- eller afrensningsfasen ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Såvel BFA som Nedrivnings- og Miljøsaneringssektionen fremhæver forskellen mellem meget støvende og mindre støvende processer samt udendørs arbejde, som bestemmende for de påkrævede værnemidler. Også når det gælder spredning til omgivelserne skelnes der mellem støvende og mindre støvende arbejde såvel indendørs som udendørs.

Når det gælder bortskaffelse af affaldet er reglerne mere entydige, jf. skemaet på næste side.



Asbest:

Type foranstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
Meget støvende inde	Åndedrætsværn skal være helmaske friskluftsforsynede. Støvafvisende arbejdstøj, herunder heldragt type 5/6, egnede handsker og fodtøj. Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger som omklædningsfaciliteter, bad mm.	Indkapsling af arbejdsområde / forsegling af rum med sluseadgang og undertryk og udsugning gennem egnede hepa-filtre. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader, rengøringsprocedure gentages efter 24 timers ventetid. Skiltning af arbejdsområde, affald og affaldsbeholdere.
Mindre støvende inde	Åndedrætsværn skal som minimum være helmaske med turboenhed og P3 filtre. Støvafvisende arbejdstøj, herunder heldragt type 5/6, egnede handsker og fodtøj. Der skal etableres særlige velfærdsforanstaltninger som omklædningsfaciliteter, bad mm.	Evt. indkapsling af arbejdsområde / forsegling af rum med sluseadgang. Evt. undertryk og udsugning gennem egnede hepa-filtre. Grundig rengøring, med støvsugning og vådaftørring af flader, rengøringsprocedure gentages evt. efter 24 timers ventetid. Skiltning af arbejdsområde, affald og affaldsbeholdere.
Meget støvende ude	Som meget støvende indvendigt, hvis arbejdsområde er indkapslet. Filter P3.	Evt. indkapsling af arbejdsområde. Evt. underlag til opsamling af asbest. Advarsel om asbestarbejde via skilte og opsætning af 10 meters respekt-afstandsmarkering. Rengøring efter givne muligheder. Evt. støvbekæmpelse med vandkanoner.
Mindre støvende ude	P3 masker til rådighed. Engangsdragter til rådighed.	Evt. underlag til opsamling af asbest. Advarsel om asbestarbejde via skilte og opsætning af 10 meters respekt-afstandsmarkering. Evt. rengøring.
Mindre og ikke støvende opgaver	Evt. P3 maske, Evt. engangsdragt	Evt. underlag, indkapsling, advarsel og rengøring.

Der henvises især til 10), 11), 12), 13) og 14)

Bortskaffelse af affald

Støvende asbestholdigt affald, herunder knuste plader, teknisk isolering, etc., emballeres og bortskaffes som støvende asbest. Ikke støvende affald, herunder hele eternitplader, hvor asbest er fast bundet bortskaffes som asbestholdigt affald.

NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigs affaldsanvisninger der skal følges.

Entreprenøren skal være opmærksom på at arbejde med asbest inde i bygninger og andet arbejde med asbest, som ikke er kortvarig og med lav risiko for udsættelse af asbest, skal anmeldes forud til AT (mindst 8 dage inden arbejdet påbegyndes). Krav om forudanmeldelse gælder dog ikke hvis arbejde kun medfører risiko for kortvarige og lave udsættelser for asbest og hvis udsættelsen for asbest er ringe. Det er entreprenøren som forud for arbejdets gennemførelse har ansvaret at anmeldelse til AT sker rettidigt, og i det hele taget vurderer om der er behov for anmeldelse ud fra arbejdets karakter.

Det er ligeledes entreprenøren der er ansvarlig for, at medarbejdere, der udfører arbejde med asbestholdige materialer, har fået nødvendig instruktion, samt gennemgået og bestået den lovpligtige asbestuddannelse.

Liste over mest relevante publikationer med krav og anvisninger:

PCB (polychlorerede biphenyler) og chlorerede paraffiner:

- 1) Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri: Den gule PCB-vejledning, 2020.
- 2) BFA: Håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer, 2010.
- 3) Miljøstyrelsen: Vejledende udtalelse om håndtering af PCB-holdigt bygge- og anlægsaffald, 21. januar 2011.
- 4) AT: Intern instruks IN-9-3 om PCB i bygninger, 2014.
- 5) SBI: SBI anvisning 268. PCB i bygninger – afhjælpning, renovering og nedrivning.

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, Kviksølv, Nikkel, og Zink:

- 6) Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri: Den blå blyvejledning, 2019.
- 7) AT: Vejledning C.0.8 om Metallisk bly og Blyforbindelser, 2002.
- 8) BFA: Branchevejledning om håndtering af bly i bygninger, 2014.
- 9) AT: Bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer, med tilhørende bilag, 2020.

Asbest:

- 10) AT vejledning C.2.2.2, juli 2005, opdateret 2019.
- 11) Nedrivning og miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeri: Den grønne asbestvejledning, 2019.
- 12) BFA: Når du støder på Asbest, Regler og Baggrund,
- 13) BFA: Når du støder på Asbest, Sådan gør Du.
- 14) SBI: SBI anvisning 228 – Asbest i bygninger, 2010.

Arbejde generelt:

- 15) BFA, AT

Grænseværdier generelt:

- 16) Sjællandsnetværket for Bygge- og Anlægsaffald: Forvaltningsgrundlag for bygge- og anlægsaffald, 2020.

Endvidere gælder generelle krav fra AT vedrørende APV, åndedrætsværn, krav til velfærdsforanstaltninger og anvisninger omkring støvende arbejde.

Københavns Kommune har udarbejdet flere vejledninger, der omhandler miljøproblematiske stoffer. Disse kan anvendes konkret ved arbejder i kommunen og kan i øvrigt benyttes som inspiration for et givent arbejde i andre kommuner.