

RAPPORT VEDRØRENDE MILJØUNDERSØGELSE AF BYGNINGER

H.P. Simonsens Allé 21, 5250 Odense SV



Rekvirent: Bjarne Klaris

Dato: 25-10-2016

DMR-sagsnr.: 2016-1269

Din rådgiver gør en forskel...

Rapport vedr. miljøundersøgelse af bygningerne på H.P. Simonsens Allé 21, 5250 Odense SV.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	2
2. Strategi	2
3. Bygningsbeskrivelse	2
4. Prøveudtagning	2
5. Analyseresultater	2
6. Vurdering og anbefalinger.....	3
7. Referencer	6

- Bilag 1.** Fotobilag
Bilag 2. Plantegning
Bilag 3. Analyserapporter
Bilag 4. Generelle anbefalinger for arbejde med bly, asbest og PCB

Projektleder



Anders Skov Hansen
Civilingeniør

Kvalitetskontrol



Lorenz Volz
Afdelingsleder, cand.scient

1. Indledning

Rekvirent har anmodet Dansk Miljørådgivning A/S om at foretage en miljøundersøgelse af bygningen på H.P. Simonsens Allé 21 i Odense SV på baggrund af en forestående nedrivning.

Formålet med nærværende undersøgelse har været at identificere bygningsmaterialer, som kan indeholde asbest, PCB, tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel, kviksølv og zink), PAH'er (tjære) 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.

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

2. Strategi

Der er udført en indledende miljøundersøgelse af bygningerne. I forbindelse med miljøundersøgelsen er der udtaget prøver fra byggematerialer, som ud fra opførelsetidspunkt og materialeegenskaber blev vurderet at kunne indeholde asbest, PCB, tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel, kviksølv og zink), PAH'er (tjære) eller chlorerede paraffiner. Miljøundersøgelsen har orienterende karakter og skal ikke forstås som en egentlig kortlægning af al forekomst og afgrænsning af ovennævnte stoffer.

3. Bygningsbeskrivelse

Bygning og tilhørende garage er iflg. det oplyste opført i 1960. Der er ikke kendskab til evt. andre/senere til- eller ombygninger, men det formodes, at der løbende er foretaget nødvendigt vedligehold og renovering, herunder at vinduerne er udskiftet på et senere tidspunkt.

4. Prøveudtagning

Der er i forbindelse med miljøundersøgelsen i alt udtaget 12 materialeprøver til analyse. Prøvetyper fremgår af tabel 1. Prøveudtagningssteder fremgår af plantegningen i bilag 2 samt af fotobilag i bilag 1.

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

Prøverne er udtaget med rent prøvetagningsudstyr (mejsel, spartel, hobbykniv og skalpel, hvor bladene er skiftet eller rensat 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 (bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel, kviksølv og zink), chlorerede paraffiner og tjærestoffer (PAH'er), er emballeret i alu-posere og indsendt til akkrediteret kemisk analyse ved ALS Denmark A/S. Prøverne, udtaget til analyse for indhold af asbest, er emballeret i plastposere og er analyseret hos DMR's eget laboratorium i Ry.

Analysen for tungmetaller i fliser er udført som nedknusningsprøve af hele flisens tykkelse.

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 derudover 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.

Der er ikke foretaget en opmåling og mængdeberegning af de konstaterede materialer i bygningerne. Analyserapporter med angivelse af analysemetoder for alle analyser er vedlagt i bilag 3.

Prøve-nr.	Prøveart	Bemærkninger og anslået omfang	PCB total (mg/kg)	Bly (mg/kg)	Cadmium (mg/kg)	Chrom (mg/kg)	Kobber (mg/kg)	Kviksølv (mg/kg)	Nikkel (mg/kg)	Zink (mg/kg)	PAH total (mg/kg)	Kortkædede chlorerede paraffiner (%)	Asbest
P1	Tagpap	Tagpap i flere lag på garage.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	6,8	I.a.	I.p.
P2	Elastisk fuge	Grå fuge omkring alle vinduer og døre.	-	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	I.p.	I.a.
P3	Træmaling	Grå maling på alt udvendigt træværk.	-	235	2	42	132	0,13	8	237	i.a.	I.p.	I.a.
P4	Vægmaling	Hvid maling på tapet (flere lag) på puds. Alle tapetserede vægge i stueetagen.	-	18	-	43	3,8	0,06	17	56	i.a.	I.p.	I.a.
P5	Loftmaling	Hvid maling på pudslofter over gipspladeloft. Hele stueetagen.	-	39	0,39	12	9,3	1,1	10	6540	i.a.	I.p.	I.a.
P6	Træmaling	Hvid maling på dørkarm. Alt indvendigt malet træværk.	95	3770	13	11	4,7	1,2	9	22600	i.a.	I.p.	I.a.
P7	Vægfliser	Flisemørtel under hvide vægfliser i bad i stueetagen.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	I.a.	I.p.
P8	Rørisolering	Rørisolering med kiselgur i malet pap. Alle isolerede bøjninger.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	I.a.	Påvist
P9	Gulvfliser	Grå/hvide gulvfliser inkl. mørtel på kældergulv i fordelingsgang.	i.a.	37	0,07	4,2	5,4	0,3	1	266	i.a.	I.a.	Påvist
P10	Vægmaling	Hvid maling på vægge og lofter i renoverede rum i kælder.	-	18	0,19	4,4	14	0,04	6	239	i.a.	I.p.	I.a.
P11	Vægmaling	Hvid maling på vægge og lofter i ikke renoverede rum i kælder.	-	5	0,87	25	27	0,07	8	50	i.a.	I.p.	I.a.
P12	Vægmaling	Lyserød/grøn maling på vægge i garage.	-	2940	0,63	483	133	11	34	1140	i.a.	I.p.	I.a.
Vejledende grænseværdi for forurenede affald /3/			0,1	40	0,5	500	500	1	30	500	0,3		
Grænseværdi for farligt affald			50	2500	1000	1000	2500	1000	1000	2500*	1000	1	

Tabel 1: Resultater af de analyserede materialeprøver.

I.a.: ikke analyseret. I.p.: ikke påvist. -: under detektionsgrænse. *: Grænseværdien er på 50.000 mg/kg, såfremt bortskaffelsen af affald sker uden risiko for vandmiljøet.

6. Vurdering og anbefalinger

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

Isolering

Der er konstateret asbest i kiselgur fra rørisoleringen i bøjningerne i kælder (P8) og det vurderes, at alle isolerede rørbøjninger indeholder asbest. Arbejdet i forbindelse med fjernelse af rørisolering vurderes at være støvende og skal foretages i henhold til /8/ - /10/ og arbejdet skal anmeldes til Arbejdstilsynet. Rørisolering fra bøjningerne skal klassificeres som asbestholdigt (farligt) affald.

Tilgængelige isolerede rørledninger er isoleret med mineraluldsisolering på lige stræk, som vurderes ikke at indeholde asbest. Generelt må det forventes, at der på ejendommen kan forekomme mineraluldsisolering af ældre dato. Mineraluld fra før 1997 skal generelt klassificeres og behandles som farligt affald pga. deres hudirriterende og kræftfremkaldende egenskaber.

Fliser/fliseklæb

Der er konstateret asbest i prøven fra fliseklæb/-mørtel under gulvfliser i kælderen (P9). Det vurderes at prøven repræsenterer alle ældre gulvfliser i kælderen. Nyere gulvfliser i renoverede kælderrum vurderes ikke at være opsat med asbestholdigt fliseklæb/-mørtel. Arbejdet i forbindelse med nedtagning af fliser med asbestholdigt fliseklæb/-mørtel skal foretages i henhold til /8/-/10/ og arbejdet skal anmeldes til Arbejdstilsynet. Fliseklæb skal klassificeres som asbestholdigt (farligt) affald.

Der er ikke påvist indhold af asbest i fliseklæb/-mørtel i prøven udtaget fra vægfliser i badeværelse (P7). Fliserne i badeværelset skal bortskaffes til godkendt modtager og/eller efter Odense Kommunes anvisninger.

Vinduer/døre og elastiske fuger

Der er konstateret vinduer med DS-mærkede termoruder. Alle vinduer er malede og isat med elastiske fuger.

Der er ikke påvist indhold af PCB eller chlorerede paraffiner i prøven udtaget fra den elastiske fuge omkring køkkenvinduet (P2). Det vurderes at prøven er repræsentativ for alle elastiske fuger i den pågældende bebyggelse.

I malingsprøven udtaget fra udvendigt malet træværk (P3) er der konstateret indhold af tungmetaller svarende til forurenede affald. Det vurderes, at vinduer kan nedtages hele og bortskaffes som forurenede affald uden forudgående afrensning.

Gulve

Der er konstateret lakerede trægulve på stueetagen, som vurderes at være af ældre dato og dermed potentielt indeholder PCB og bly i lakken. Der er ikke udtaget prøve af lakken, da det vurderes, at lakerede trægulve kan optages hele og bortskaffes som forurenede affald uden forudgående afrensning.

Maling

Der er anvendt forskellige typer maling i bygningerne. Der er udtaget malingsprøver fra relevante og synlige overflader, hvor der ligeledes er taget hensyn til udbredelsen af den pågældende malingstype.

Vægmaling

I prøven udtaget fra vægmaling i garage (P12) er der konstateret indhold af tungmetaller svarende til farligt affald. Desuden er der i prøven udtaget fra væg-/loftmaling i ikke renoverede kælderrum (P11) konstateret indhold af cadmium svarende til forurenede affald. Det vurderes, at malingen skal afrenses i garagen og i de ikke renoverede kælderrum forud for nedbrydning af vægge. Arbejdet skal foretages med relevante arbejdsmiljømæssige hensyn og afrenset ma-

ling skal bortskaffes som forurenede (kælder) hhv. farligt affald (garage) indeholdende tungmetaller.

I prøven udtaget fra vægmaling i stuen (P4) samt fra væg-/loftmaling i renoverede kælderrum (P10) er der ikke konstateret indhold af miljøproblematiske stoffer over grænseværdierne.

Loftmaling

I prøven udtaget fra loftmaling (P5) på pudsløfter over loftsplader af gips er der konstateret indhold af zink svarende til farligt affald. Det vurderes, at malingen skal afrensnes ved nedbrydning af pudsløfter. Arbejdet skal foretages med relevante arbejdsmiljømæssige hensyn og afrenset maling skal bortskaffes som farligt affald. Odense Kommune accepterer dog ved forbrænding eller deponering af affald uden risiko for vandmiljøet, at miljøfarlighedskriteriet HP14 ikke anvendes og grænseværdien for farligt affald for zink er således på 50.000 mg/kg. Maling kan i dette tilfælde bortskaffes som forurenede affald.

Det vurderes, at prøven fra vægmaling i stuen (P4) er repræsentativ for maling på gipslofter. Det vurderes, at alle malede gipsplader kan nedtages hele og bortskaffes til godkendt modtager.

Indvendigt malet træværk

I prøven udtaget af maling fra dørkarm (P6) er der konstateret indhold af både PCB og tungmetaller svarende til farligt affald. Det vurderes, at alt indvendigt malet træværk, som dørkarmer, gerigter, fodlister mv., kan nedtages hele og bortskaffes som farligt affald til godkendt modtager uden forudgående afrensning.

Udvendigt malet træværk

I malingsprøven udtaget fra udvendigt malet træværk (P3) er der konstateret indhold af tungmetaller svarende til forurenede affald. Det vurderes, at alt udvendigt malet træværk, som vindfang, udstue, underbrædder, stern mv., kan nedtages hele og bortskaffes som forurenede affald uden forudgående afrensning. Prøven vurderes ligeledes at være repræsentativ for vinduesmaling.

Tagbelægning

Der er i henhold til aftale med rekvirenten ikke udtaget prøve af tagbelægningen (kunstskiffer) på boligen, da denne vurderes at være asbestholdig. Pladerne vurderes at kunne nedtages hele uden at ødelægge de enkelte plader. Arbejdet vurderes derved at være mindre støvende, men skal foretages i henhold til /8/ - /10/ og arbejdet skal anmeldes til Arbejdstilsynet. Tagplader klassificeres som asbestholdigt (farligt) affald.

I prøven udtaget fra tagpap på garagen (P1) er der konstateret indhold af PAH (tjærestoffer) svarende til forurenede affald og skal derfor bortskaffes til godkendt modtager.

Inddækninger, skotrender mv.

Der er ikke udtaget prøver af inddækninger, men det vurderes, på grund af bygningens alder, at der kan forekomme inddækninger af bly. Findes der under nedrivningen inddækninger af bly, skal disse håndteres som sådan.

Installationer

Elinstallation samt vand- og afløbsinstallationer var tilsluttet på undersøgelsestidspunktet og er derfor ikke omfattet af undersøgelsen. Der kan bl.a. forekomme blykapper omkring kabler og blystøbte samlinger på afløbsinstallation.

Trykimprægneret træ

Det må påregnes, at der er anvendt trykimprægneret træ udvendigt. Det vurderes, at trykimprægneret træ kan nedtages helt og bortskaffes til godkendt modtager. Der skal tages relevante arbejdsmiljømæssige hensyn ved fjernelse af træværk. Såfremt trykimprægneret træ er malet skal det håndteres som beskrevet ovenfor.

Skorsten

Der er konstateret 1 muret skorsten i bygningen. Skorstenen vurderes at skal behandles som farligt affald pga. sodpartikler.

Generelle forhold

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

Der kan på trods af den gennemførte indledende miljøundersøgelse ikke udelukkes, at der forekommer miljøproblematiske stoffer andre steder end de undersøgte, tjæreholdig fugtsikring på udvendig side af kælderydervægge mv.

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

7. Referencer

- /1/ Dansk Asbestforening, 2010.
Vejledning og beskrivelse for udførelse af PCB sanering.
- /2/ AT-Intern instruks nr. 3-2011 om PCB.
- /3/ Københavns Kommune.
Byggeaffald.
<http://www.kk.dk/byggeaffald>
- /4/ Arbejdstilsynet, februar 2005.
At-Vejledning D.2.15. Nedrivning.
- /5/ Miljøstyrelsen, 2006.
Miljøprojekt 1083. Kortlægning af forurenende stoffer i bygge- og anlægsaffald.
- /6/ Vejledende udtalelse fra Miljøstyrelsen, Jord og Affald, nr. 1 / 2011
- /7/ PCB-Vejledning, Københavns Kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, udateret.
- /8/ BEK nr. 1502 af 21.12.2004.
Bekendtgørelse om asbest med senere ændringer.
- /9/ Arbejdstilsynet, juli 2005.
At-Vejledning stoffer og materialer – C.2.2. Asbest.
- /10/ Dansk Asbestforening, 2010.
Asbestvejledning. Vejledning og beskrivelse for udførelse af asbestsanering.
- /11/ Dansk Asbestforening, 2016.
Blyvejledning. Vejledning og beskrivelse for udførelse af blysanering.
- /12/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2015.
SBI-anvisning 241. Undersøgelse og vurdering af PCB i bygninger.

- /13/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2013.
SBI-anvisning 242. Renovering af bygninger med PCB.
- /14/ BAR, 2014.
Branchevejledning om håndtering af bly i bygninger.
- /15/ Miljøstyrelsen, 2014.
Vejledning om håndtering af PCB-holdige kondensatorer i lysrørsarmaturer.
- /16/ Arbejdstilsynet, juli 2015.
At-Vejledning C.0.16-2 om arbejde med asfaltmaterialer.
- /17/ BAR, 2014.
Branchevejledning om støv på byggepladsen.
- /18/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010.
SBI-anvisning 228. Asbest i bygninger, Regler, identifikation og håndtering.
- /19/ Statens Byggeforskningsinstitut, 2010.
SBI-anvisning 229. Byggematerialer med asbest.

Bilag 1

Sagsnr.: 2016-1269.
Adresse: H.P. Simonsens Allé 21, 5250 Odense SV.



#1 Oversigt ejendom fra syd.



#2 Oversigt ejendom fra sydvest.



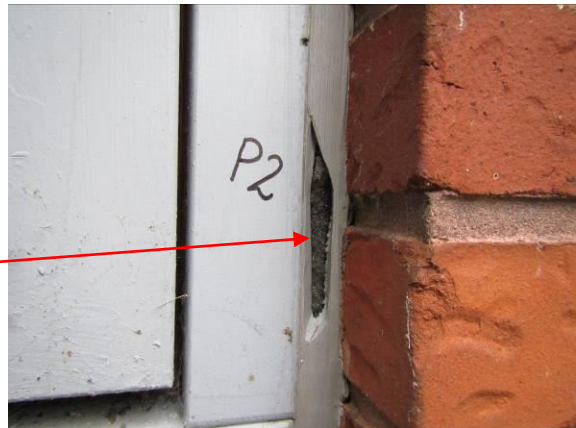
#3 Område for P1.



#4 P1.



#5 Område for P2.



#6 P2.



#7 Område for P3.



#8 P3.



#9 Område for P4.



#10 P4.



#11 Område for P5.



#12 P5.



#13 Område for P6.



#14 P6.



#15 Område for P7.



#16 P7.



#17 Område for P8.



#18 P8.



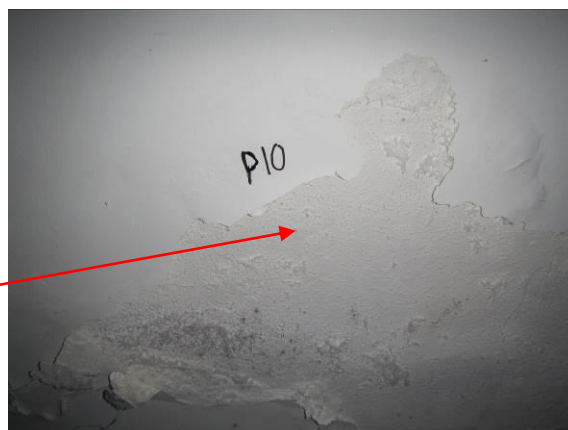
#19 Område for P9.



#20 P9.



#21 Område for P10.



#22 P10.



#23 Område for P11.



#24 P11.



#25 Område for P12.

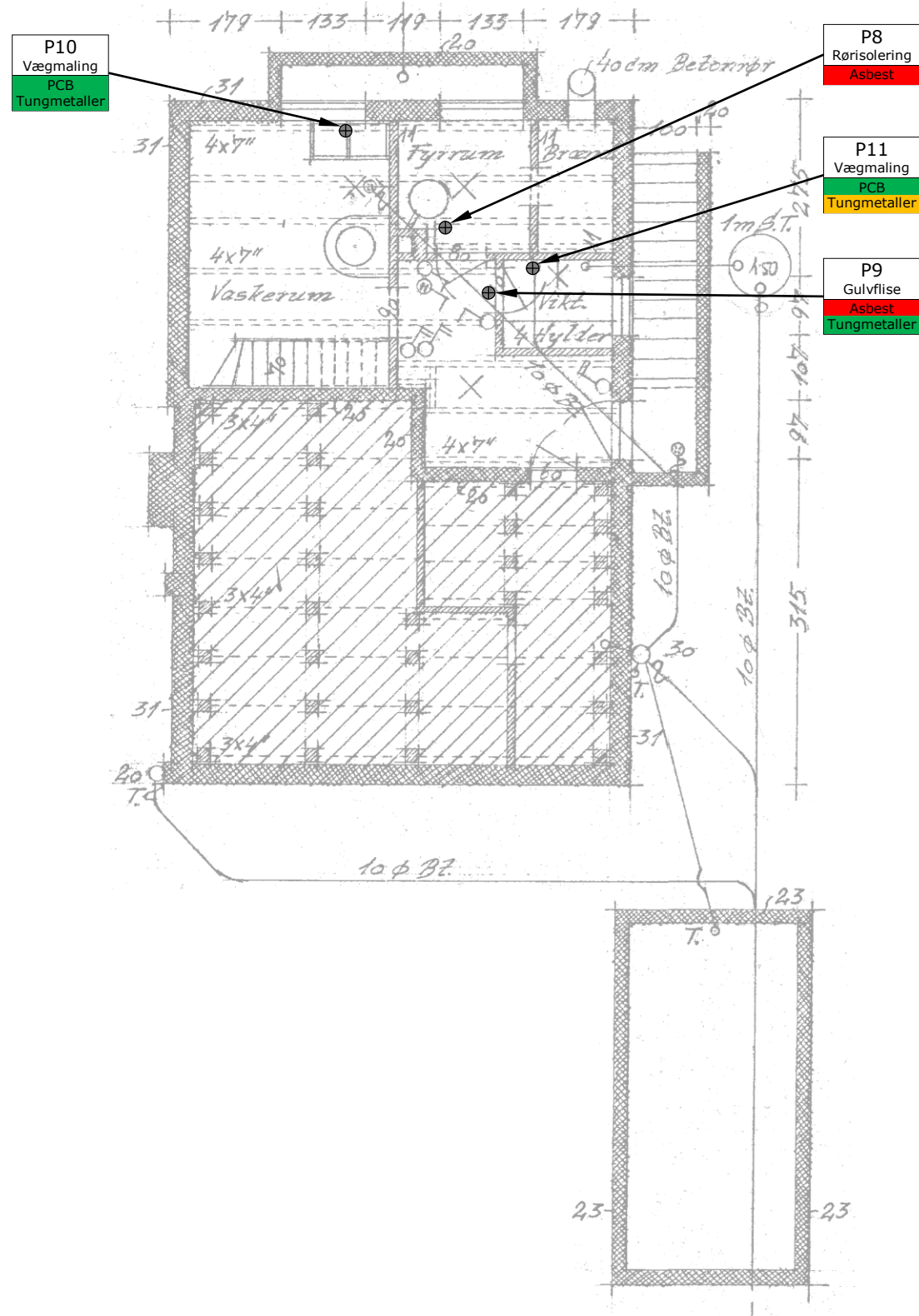


#26 P12.

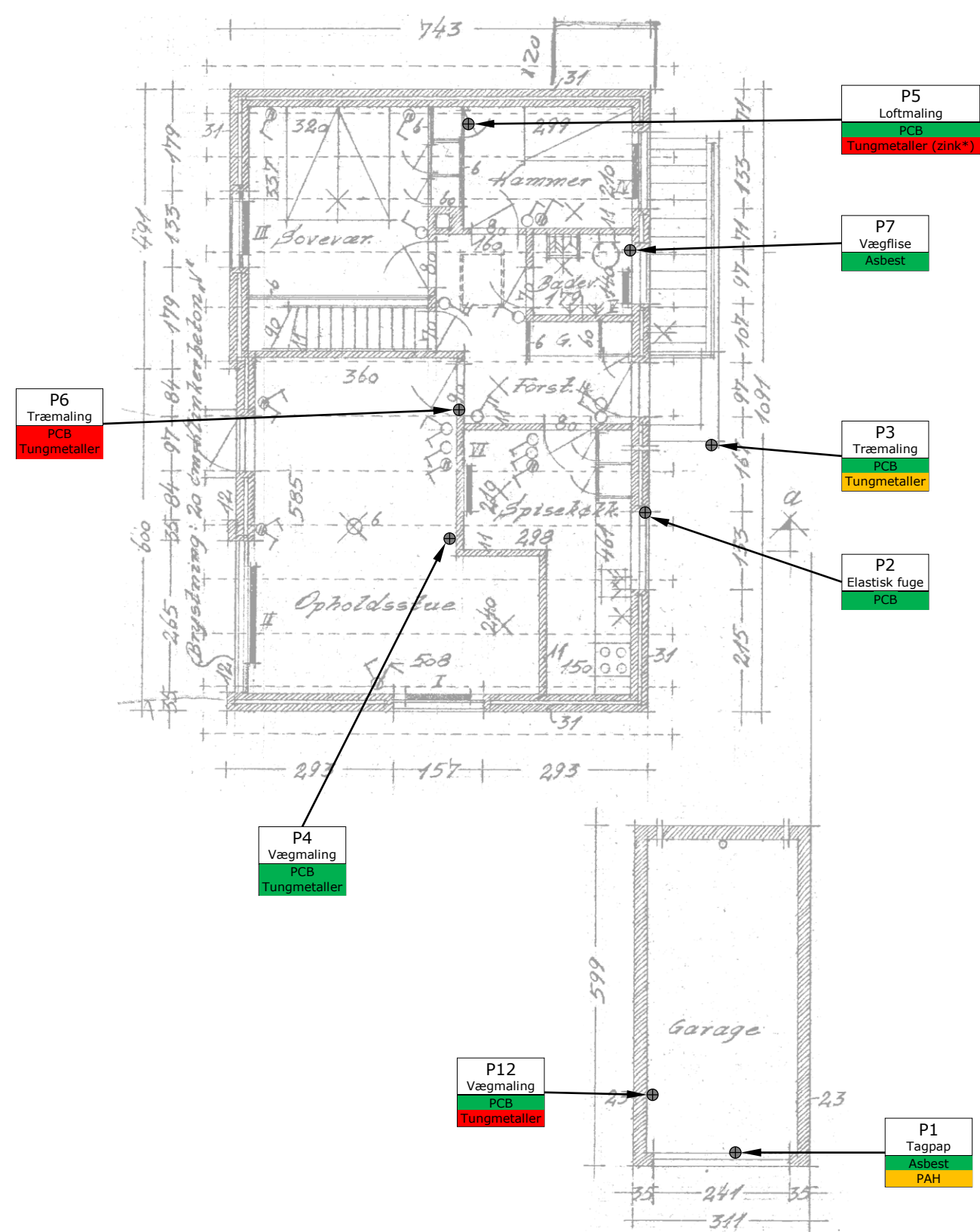
Bilag 2



Kælderplan



Stueplan



*) Ved bortskaffelse af maling uden risiko for vandmiljøet kan malingen bortskaffes som forurenede affald

Signaturforklaring:

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

Sagsnr.: 2016-1269
 Bilag: 2
 Målestok: ikke målfast
 Dato: 25.10.2016
 Udført af: ASH

H.P. Simonsens Allé 21, 5250 Odense SV
Plantegning
Indledende miljøundersøgelse



Bilag 3



TEST Reg.nr. 361

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Udskrevet: 20-10-2016
Version: 1
Modtaget: 17-10-2016
Påbegyndt: 17-10-2016
Ordrenr.: 358986

Dansk Miljørådgivning A/S
Børge Jensens Plads 1
5800 Nyborg
Att.: Dansk Miljørådgivning A/S

Sagsnavn: 2016-1269
Lokalitet: H.P. Simonsens Allé
Udtaget: 17-10-2016
Prøvetype: Materiale
Prøvetager:
Kunde: Dansk Miljørådgivning A/S, Børge Jensens Plads 1, 5800 Nyborg

Prøvenr.:	138657/16	138658/16	138659/16	138660/16	138661/16		
Prøve ID:	P1	P2	P3	P4	P5		
Kommentar	*1	*2	*2	*2	*2		
Parameter						Enhed	Metode
Bly, Pb			235	18	39	mg/kg	DS259+ICP
Cadmium, Cd			2.0	<0.05	0.39	mg/kg	DS259+ICP
Chrom (total), Cr			42	43	12	mg/kg	DS259+ICP
Kobber, Cu			132	3.8	9.3	mg/kg	DS259+ICP
Kviksølv, Hg			0.13	0.06	1.1	mg/kg	DS 259,MOD+hyd
Nikkel, Ni			8	17	10	mg/kg	DS259+ICP
Zink, Zn			237	56	6540	mg/kg	DS259+ICP
Emballage	Membranglas					-	
PAH'er, 7 komp. Materiale						-	REFLAB 4:2008
Fluoranthen	0.64					mg/kg	REFLAB 4:2008
Benzo(b+j)fluoranthen	2.7					mg/kg	REFLAB 4:2008
Benzo(k)fluoranthen	0.66					mg/kg	REFLAB 4:2008
Benz(a)pyren	1.1					mg/kg	REFLAB 4:2008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.57					mg/kg	REFLAB 4:2008
Dibenzo(a,h)anthracen	1.1					mg/kg	REFLAB 4:2008
PAH, sum af 7 stoffer	6.8					mg/kg	REFLAB 4:2008
PCB i fugemasse m.m.						-	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 28		<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 52		<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 101		<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 118		<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 138		<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 153		<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 180		<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB sum 7 stk.		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB, total		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	mg/kg	Beregning
Total PCB er beregnet med faktor		5	5	5	5	-	Beregning

side 1 af 2

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
#: Ikke akkrediteret
<: mindre end >: Større end



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	138662/16	138663/16	138664/16	138665/16	138666/16		
Prøve ID:	P6	P9	P10	P11	P12		
Kommentar	*2	*1	*2	*2	*2		
Parameter						Enhed	Metode
Bly, Pb	3770	37	18	5	2940	mg/kg	DS259+ICP
Cadmium, Cd	13	0.07	0.19	0.87	0.63	mg/kg	DS259+ICP
Chrom (total), Cr	11	4.2	4.4	25	483	mg/kg	DS259+ICP
Kobber, Cu	4.7	5.4	14	27	133	mg/kg	DS259+ICP
Kviksølv, Hg	1.2	0.30	0.04	0.07	11	mg/kg	DS 259,MOD+hyd
Nikkel, Ni	9	1	6	8	34	mg/kg	DS259+ICP
Zink, Zn	22600	266	239	50	1140	mg/kg	DS259+ICP
PCB i fugemasse m.m.						-	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 28	0.057		<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 52	0.23		<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 101	2.2		<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 118	0.52		<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 138	6.1		<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 153	5.5		<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB congen 180	4.4		<0.0020	<0.0020	<0.0020	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB sum 7 stk.	19		<0.004	<0.004	<0.004	mg/kg	DS/EN ISO 15308, EPA 3550C
PCB, total	95		<0.02	<0.02	<0.02	mg/kg	Beregning
Total PCB er beregnet med faktor	5		5	5	5	-	Beregning

Kommentar

- *1 Ingen kommentar
*2 Der er ikke spor af chlorerede paraffiner i prøven.

Ditte T. E. Strecker

Ditte Therese Ekman Strecker

Laboratorieresultat - asbestanalyse

Sagsnr.: 2016-1269

Adresse: H.P. Simonsens Allé 21, 5250 Odense SV

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. Hvor muligt er fibertype vurderet ud fra fysiske egenskaber og udseende. Laboratorieanalysen vedrører alene de fremsendte prøver. DMRs kvalitetsstyringssystem er ISO 9001:2008 certificeret.

Resultat

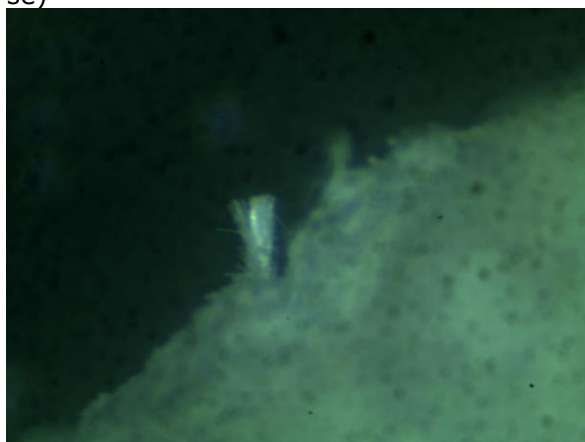
Prøve nr.	Prøve udtaget:	Analyseresultat		
		Asbestholdigt materiale	Amfibol	Krysotil
P1	Tagpap	Ikke påvist		
P7	Flisemørtel	Ikke påvist		
P8	Rørisolering, bøjning, kisलगur	Påvist		X
P9	Flise inkl. mørtel	Påvist	X	



P8 Asbestfiber i Kiselgur (ca. 15x forstørrelse)



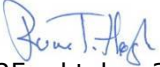
P8 Asbestfibre i kiselgur (100x forstørrelse)



P9 Asbestfiber i hvid klæg (ca. 15x forstørrelse)

Konklusion:

Der kan ved lysmikroskopi med polarisator påvises asbest-fibre i P8 og P9.

Analyse udført af:	Rune T. Høgh 
Dato:	25. oktober 2016, Ry

Bilag 4



Vejledende generelle retningslinjer og håndteringsplan ved arbejde med materialer indeholdende miljøproblematisk stoffer som PCB, tungmetaller og 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 miljøproblematisk stoffer i et byggeri, som ikke er nærmere beskrevet i nærværende bilag.

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

- at unge under 18 år ikke arbejder med miljøproblematisk stoffer,
- at medarbejderne instrueres grundigt forud for arbejde med miljøproblematisk 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-)farlige 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.



Din rådgiver gør en forskel...

Ry 86 95 06 55	Slagelse 58 52 24 11	Jerslev J 70 22 06 55	Hvidovre 48 22 24 00	Kolding 76 32 65 00	Karup J 97 43 06 55	Nyborg 40 76 06 61	Aabenraa 30 96 19 68	Vordingborg 25 50 55 05
-------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------------

Projektspecifikke oplysninger (udfyldes ved relevans)

Projekt adresse:	
Matrikelbetegnelse:	
Dato for arbejdets start og slut:	
Arbejdet omfatter: (sæt kryds)	<input type="checkbox"/> Bygninger <input type="checkbox"/> Anlæg <input type="checkbox"/> Nedrivning <input type="checkbox"/> Renovering
Etageareal m ² :	
Opførelsesår:	
År for renoveringer:	

Kontaktoplysninger på relevante kontaktpersoner (udfyldes ved relevans)

<i>Relevante personer – angiv firma og navn</i>	<i>Tlf.nr.</i>
Politi	
Brand og redning	
Lægevagt	
Akut telefon/Skadestue	
Forsyningselskaber	
Sagsbehandler lokal affaldsmyndighed	
Miljørådgiver Dansk Miljørådgivning	
Nedriver	
Evt. underentreprenør	

Affaldshåndtering og affaldscontainere

Nedrivningsentreprenøren sørger for opstilling og afmærkning af containere med affaldsfraktioner iht. gældende regler. Nedrivningsentreprenøren forestår tømning samt fjernelse af containere under og efter nedrivningsperioden, så alt affald er korrekt kildesorteret og bortskaffet iht. den pågældendes Kommunes anvisninger.

Anmeldelsespligt

Det er nedrivningsentreprenørens pligt at anmelde nedrivningsarbejdet. Anmeldesskemaer for bygge- og anlægsaffald rekvireres ved den pågældende Kommune, udfyldes og indsendes mindst 14 kalenderdage før nedrivningsarbejdet påbegyndes.

Affaldssortering

I forbindelse med anmeldelse af bygge- og anlægsaffald udfylder nedrivningsentreprenøren forventede mængder affald i de affaldsfraktioner, der fremgår af den pågældende Kommunes anmeldesskema. Ved tvivlsspørgsmål kontaktes den pågældende Kommune.

Det er til enhver tid sorteringsanvisninger fra den lokale affaldsmyndighed, der skal anvendes og følges i forbindelse med affaldssortering.

Beskrivelse af forholdsregler på pladser med særlige hensyn, f.eks. nærliggende forhold som naboer, skoler, børnehaver, støjperioder, støvbegrænsninger, vibrationsbegrænsninger, oplagring af affald etc.

Særlige hensyn på specifik opgave, ved relevans udfyldes skemaet.				
Relevans (marker)	Beskrivelse	Forholdsregler/retninglinjer		
<input type="checkbox"/>	Begrænset arbejdstid – Udendørs arbejde	Ugedag	Arbejdstid start	Arbejdstid slut
		<input type="checkbox"/> Mandag		
		<input type="checkbox"/> Tirsdag		
		<input type="checkbox"/> Onsdag		
		<input type="checkbox"/> Torsdag		
		<input type="checkbox"/> Fredag		
		<input type="checkbox"/> Lørdag		
		<input type="checkbox"/> Søndag		
		Teknisk udstyr, der er placeret udvendig, som f.eks miljøcentre til opretholdelse af undertryk, betragtes som udendørs arbejde, og må ikke, uden forudgående varsling af naboer og tilladelse fra kommunen, være aktiveret udover arbejdstiden angivet for udendørs arbejde.		
<input type="checkbox"/>	Begrænset arbejdstid - Indendørs arbejde	Ugedag	Arbejdstid start	Arbejdstid slut
		<input type="checkbox"/> Mandag		
		<input type="checkbox"/> Tirsdag		
		<input type="checkbox"/> Onsdag		
		<input type="checkbox"/> Torsdag		
		<input type="checkbox"/> Fredag		
		<input type="checkbox"/> Lørdag		
		<input type="checkbox"/> Søndag		
<input type="checkbox"/>	Støvgener	Støvgener skal bekæmpes ved hjælp af vandkanoner. Der er mulighed for vandtilslutning. Dette aftales ved hvert projekt. Udgifter til vand og opsætning af bimåler afholdes af entreprenør.		

Særlige hensyn på specifik opgave, ved relevans udfyldes skemaet.		
Relevans (marker)	Beskrivelse	Forholdsregler/retninglinjer
<input type="checkbox"/>	Vibrationsbegrænsninger	I forbindelse med nedrivning skal der opsættes vibrationsmålere iht. særskilt beskrivelse og nærliggende forhold skal billede registreres.
<input type="checkbox"/>	Afgrænsning af byggeplads	Der opstilles trådhegn. Lågen skal aflåses dagligt.
<input type="checkbox"/>	Kørselsretning lastbiler	Af hensyn til trafikforhold på nærliggende vej, må transporter kun køre forlæns ind på pladsen.
<input type="checkbox"/>	Adskillelse af kørende og gående trafik	Kørende og gående trafik på byggepladsen skal tydelig adskilles.
<input type="checkbox"/>	Huller skal afdækkes eller afspærres med værn	Der må ikke efterfølges huller i gulve. Disse skal enten sikres med værn eller afdækkes.
<input type="checkbox"/>	Opbevaring/deponering af byggeaffald på byggepladsen	Miljøproblematiske stoffer skal opbevares i aflåste containere, og skal umiddelbart efter nedbryning bortskaffes til godkendt modtager.
<input type="checkbox"/>	Der skal etableres flugtveje	Der skal etableres flugtveje i for af midlertidige trapper fra kældre, lofter mv. såfremt der foregår arbejder de pågældende steder.
<input type="checkbox"/>	Førstehjælpskasser	Der skal altid forefindes førstehjælpskasser mv. på byggepladserne.
<input type="checkbox"/>	Varsling af naboer	Nærliggende naboer i en radius af 100 meter skal adviseres i tilfælde af stærkt støvende/støjende aktivitet/etc.
<input type="checkbox"/>	Andre forhold	

Alle ovenstående punkter tilrettes/udfyldes af rekvirent på hvert projekt efter relevans.

PCB (polychlorerede 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 helbredsskadelig, 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



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.

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

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 ppm og derover</u> <u>Kortkædede chlorerede paraffiner over 1%</u>	Åndedrætsværn med frisklufttilførsel eller turboenhed med kombinationsfilter A2P3 (støv og gas). Helderdragt type 4/5. Ved vådt arbejde eller meget høje koncentrationer af PCB i indeklimaet anvendes helderdragt 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 vinduer og lignende).	Afgrænsning af arbejdsområde med etablering af undertryk og udsugning gennem støv- og evt. kulfilter. El- og hurtiggående værktøj med punktsug. Støvsuger med hepa- og evt. 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 ppm</u> <u>Indhold af chlorerede paraffiner som ikke svarer til farligt affald</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. Skiltning af arbejdsområde og affaldsbeholdere.

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

Bortskaffelse af affald	
Forurennet affald	Farligt affald
<u>PCB</u> 10-<50 ppm = kontrolleret affaldsdeponi* 1-10 ppm = deponi for mineralsk affald* 0,1-1 ppm = deponi for mineralsk affald* <u>Chlorerede paraffiner</u> Øvrigt indhold af chlorerede paraffiner anvises af den lokale affaldsmyndighed	<u>PCB</u> 50 ppm og derover = farligt affald <u>Chlorerede paraffiner</u> 1% kortkædede chlorerede paraffiner og derover = 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.	
NB. Det er til enhver tid den lokale affaldsmyndigs affaldsanvisninger der skal følges.	

Bly, Cadmium, Chrom, Kobber, 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 tungmetalhellige 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

Ved bearbejdning, demontering og bortskaffelse af de øvrige metaller, henvises der til BARs 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 afrensingsfasen kan ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Asbestforeningen 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) og 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 tungmetallindhold 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
Nikkel***	0,05
Zinkchlorid og zinkchloridrøg	0,5
Zinkoxid og zinkoxidrøg	4
* Pulver, støv og røg	
** Pulver og salte	
*** Pulver og støv	

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

Type foranstaltninger	Arbejds miljø	Omgivelser og udstyr
Slibning, fræsning, sandblæsning mv. inkl rengøring	Instruktion af medarbejdere. Blodprøver på udførende medarbejdere. Egnede handsker anvendes. Heldragt anvendes. Full face åndedrætsværn med P3 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 P3 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		
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
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.

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

Tungmetalholdigt malet metal genanvendes som udgangspunkt, såfremt der ikke er andre miljøfarlige 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 afrensingsfasen ikke bestemmes forud, men kan kun fastslås under selve arbejdet.

Såvel BAR som Asbestforeningen fremhæver forskellen mellem meget støvende og mindre støvende processer samt udendørs arbejde, som bestemmer 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 hepa filtre. Grundig rengøring med støvsugning og vådaftørring af flader, renøringsprocedure 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 hepa filtre. Grundig rengøring, med støvsugning og vådaftørring af flader, renøringsprocedure 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 affaldsmyndigheds 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 kortkædet chlorerede paraffiner :

- 1) Asbestforeningen: PCB Vejledning, 2010,
- 2) BAR: Håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer,
- 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.
- 5) SBI: SBI anvisning 242. Renovering af bygninger med PCB, 2013.

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

- 6) Asbestforeningen: Bly Vejledning, 2016,
- 7) AT: Vejledning C.0.8 om Metallisk bly og Blyforbindelser,
- 8) BAR: Branchevejledning om håndtering af bly i bygninger, 2014.
- 9) AT: Bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer, med tilhørende bilag

Asbest:

- 10) AT vejledning C.2.2, juli 2005
- 11) Asbestforeningen: Asbest Vejledning, 2010
- 12) BAR: Når du støder på Asbest, Regler og Baggrund,
- 13) BAR: Når du støder på Asbest, Sådan gør Du.
- 14) SBI: SBI anvisning 228 – Asbest i bygninger.

Arbejde generelt:

- 15) BAR, AT

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

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