



2021

Miljøsaneringsrapport Grimsrødhøgda 107, Halden



Magnus Mannermaa og Måns Linde

ØST-RIV AS
20.04.2021

Innhold

Forord	3
Organisasjonsopplysninger	3
1 Innledning.....	4
1.1 Bakgrunn	4
1.2 Begrensninger og forutsetninger	4
2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse.....	6
2.1 Eiendoms- og bygningsbeskrivelse.....	6
2.1.1 Avgrensninger.....	6
2.2 Tidligere undersøkelser av lokaliteten	6
2.3 Vedlikeholdshistorikk	6
3 Befaring og feltarbeid.....	7
3.1 Innledende arbeid	7
3.2 Feltarbeid	7
3.3 Registreringsomfang	7
3.4 Gyldighet	7
4 Resultater	8
4.1 Resultatpresentasjon.....	8
4.2 Prøvetaking.....	8
4.3 Bilder fra miljøkartlegging	9
4.4 Observerte helse- og miljøfarlig avfall	17
5 Avfallshåndtering.....	18
5.1 Asbest	18
5.2 Bromerte flammehemmere	18
5.3 EE-avfall	18
5.4 Ftalater	19
5.5 Impregnerert trevirke	19
5.6 Klorfluorkarboner (KFK, HKFK, HFK)	20
5.7 Klorparafiner.....	20
5.8 Olje og forurenset betong	20
5.9 PAH (Polyaromatiske Hydrokarboner)	21
5.10 PCB (Polyklorerte Bifenyler)	21
5.11 Pentaklorfenol	22
5.13 Tungmetaller	22
6 Lov- og regelverk	24
6.1 Grenseverdier for de mest omtalte stoffene	24
6.2 Klassifisering av helse- og miljøfarlige stoffer	25
Vedlegg 1: Miljøsaneringsveiledning – Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer	26
1 Asbest	27
2 Bromerte flammehemmere	27
2.1 Neoprenellegummi	27
2.2 Rør/kabler.....	27
2.3 Teppegulv	27
3 Elektrisk og elektronisk avfall	28
4 Ftalater	29
5 Hydroklorfluorkarboner (HKFK/KFK)	29

5.1	Skumplast (kjølerom, foldeporter etc)	29
5.2	Klor	29
5.3	Pentaklorfenol (PCP)	29
5.4	Impregnering av trevirke	30
5.5	Baderomspanel.....	30
6	Impregnert Trevirke	30
6.1	CCA-impregnert.....	30
6.2	Kreosotimpregnert	30
7	Klorparafiner.....	30
8	Mineralull	31
9	Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)	31
9.1	Fugemasse	31
9.2	Oljesøl.....	31
9.3	Tjæreforbindelser	32
9.4	Pappkledning	32
9.5	Pipestein	32
9.6	Rørisolasjon og bygningsplater av sort kork.....	32
9.7	Takpapp	32
10	Polyklorerte Bifenyl (PCB)	32
10.1	Fugemasser.....	33
10.2	Isolerglassruter	33
10.3	Kondensatorer.....	33
10.4	Maling.....	33
11	Pentaklorfenol	34
12	Polyvinylklorid (PVC).....	34
13	Radioaktive forbindelser	34
13.1	Brannvarslere / røykdetektorer	34
14	Tungmetaller	34
14.1	Arsen (Ar).....	34
14.1.1	Fugemasse	34
14.1.2	Takbelegg.....	35
14.1.3	Kobber-Krom-Arsen (CCA) - Trykkimpregnert trevirke	35
14.2	Bly (Pb).....	35
14.3	Brom (Br)	35
14.4	Kadmium (Cd).....	36
14.4.1	Kadmiumsulfid.....	36
14.4.2	Maling.....	36
14.4.3	Nikkel-kadmium (NiCd).....	36
14.5	Kobber	36
14.6	Krom	37
14.7	Kvikksølv	37
14.7.1	Lysstoffrør og sparepærer	37
14.7.2	Vannlås/sluk	37
15	Vinduer	38
	Vedlegg 2: Analyseresultater.....	39

Forord

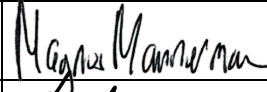

Miljøkartleggingen skal avklare hvilke deler av bygningen som inneholder så høyt innhold av miljøgifter at det må håndteres som miljøfarlig avfall under riving/renovering.

Magnus Mannermaa har gjennomført befarings for miljøkartlegging den 24.03.21 og har på bakgrunn av observasjoner, prøver og tilgjengelig informasjon utarbeidet denne rapporten.

Organisasjonsopplysninger

Prosjektnavn		Oppdragsgiver		Oppdragsgivers kontaktperson	
Grimsrødhøgda 107, Halden		Halden kommune		Bernt Lillestrand bernt.lillestrand@halden.kommune.no	
Eiendom/ Bygnings- detaljer	Gnr.	Bnr.	Festenr.	Seksjonsnr.	Kommune
	69	564			Halden
	Adresse			Postnr.	Sted
	Grimsrødhøgda 107				Tistedal
	Eier				
	Halden kommune				
	Byggeår	Rehab.år	Berørt BTA	Type bygning	
	1986	Ukjent	Ca. 1 010 m ²	Bofellesskap	
Tiltaket gjelder					
Ikke bestemt – bygget skal helrives eller delrives.					

Firma	Telefon	Organisasjonsnr.
Øst-Riv AS	66 79 68 00	988 943 312
Besøksadresse	Postnr.	Sted
Eternitveien 10	3470	Slemmestad
Kontaktperson	E-post	Mobil
Magnus Mannermaa	magnus@ost-riv.no	479 17 815

Dato	Navn	Rolle	Signatur
20.04.2021	Magnus Mannermaa	Miljøkartlegger	
20.04.2021	Måns Linde	Miljøkartlegger/kontrollør	

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Denne rapporten er utarbeidet i henhold til krav i byggteknisk forskrift (TEK17 §9-7, punkt 3) og byggesaksforskriften (SAK10, § 12-3, bokstav a). Det er stilt krav om miljøsaneringsbeskrivelse og avfallsplan i rive- og rehabiliteringstiltak hvor bl.a. bruksareal (BRA) overskrider 100 m², ref. TEK17 §9-6. Følgende er beskrevet i TEK17 §9-7, punkt 3:

(3) Miljøsaneringsbeskrivelsen skal minst inneholder opplysninger om

- a) hvem kartleggingen er utført av
- b) dato for kartleggingen
- c) byggeår og tidligere bruk, hvis dette er kjent
- d) resultat av representative materialprøver og analyser
- e) forekomsten og mengden av farlig avfall fordelt på type
- f) plassering av farlig avfall i byggverket, angitt med bilde eller tegning der det kan være tvil
- g) hvordan farlig avfall er identifisert gjennom merking, skilting eller andre tiltak
- h) hvordan det farlige avfallet er planlagt fjernet
- i) hvor det farlige avfallet er planlagt levert
- j) alle funn av farlig avfall, sammenstilt i en tabell.

Formålet med kartlegging og registrering er å avdekke og rapportere eventuelle helse- og miljøfarlige stoffer som kan være skadelige i forbindelse med riving og avfallshåndtering. Miljøsaneringsbeskrivelsen inneholder en fortegnelse over bygningsdeler/-installasjoner som kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer. Beskrivelsen må leses i sammenheng med avfallsplanen for det samme tiltaket. En evt. sanering må foretas iht. gjeldende regelverk og utføres av godkjent firma. Alt farlig avfall skal deklarerer og leveres til godkjent mottak. Det blir ikke konkretisert nærmere i denne rapporten hvor avfallet skal leveres (ref. punkt i) i TEK17 §9-7 (punkt 3)), dette må ansvarlig foretak for utførelse av riving/miljøsanering beskrive.

1.2 Begrensninger og forutsetninger

Øst-Riv AS har gjennom tilgjengelig informasjon, forsøkt å avdekke muligheten for helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmassen. Våre undersøkelser bygger på opplysninger gitt av oppdragsgiver. Det forutsettes at de opplysninger vi har fått er korrekte, og at det ikke mangler vesentlige opplysninger. Vi tar forbehold om mulige forhold som ikke skulle være fremkommet ved denne kartleggingen. Miljøkartleggingen er basert på befarings og undersøkelser av tilgjengelige områder. Det tas der forbehold om at det kan foreligge helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmasse som ikke ble avdekket under denne miljøkartleggingen. Enhver som river eller rehabiliterer et bygg må fortløpende vurdere muligheten for at helse- og miljøfarlige stoffer kan være tilstede.

Er det mistanke om eksisterende helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmassene som håndteres, må arbeidet stanses, og det må tas forholdsregler ved videre sanering. Øst-Riv AS er ikke ansvarlig for økonomisk tap eller ansvarstap som følge av forurensning som oppstår under rivningen. Miljøkartlegging er utført på områder som er definert av oppdragsgiver. Beskrivelse av miljøkartlagte områder er gitt i kapittel 2.

Det er ikke kommentert andre arealer enn de som er avtalt. Dersom planlagt arbeid skal endres utover det som ble angitt av oppdragsgiver som grunnlag for dette oppdraget, bør det utføres en revisjon av denne miljørapporten for å ta hensyn til endringene. Registrering av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmasse tar utgangspunkt i stikkprøver og gir derfor ikke grunnlag for en uttømmende oversikt over samtlige helse- og miljøfarlige stoffer i bygget. Miljøkartleggingen forutsetter at stikkprøver fra tilsvarende eller tilsynelatende like bygningsmaterialer i samme bygning (for eksempel gulvbelegg og maling som er lagt i samme tidsrom) er representativ for slik masse. Det tas forbehold om at innhold i liknende masse kan variere. *Rapporten behandler ikke forurenset grunn, da det er en egen disiplin.*

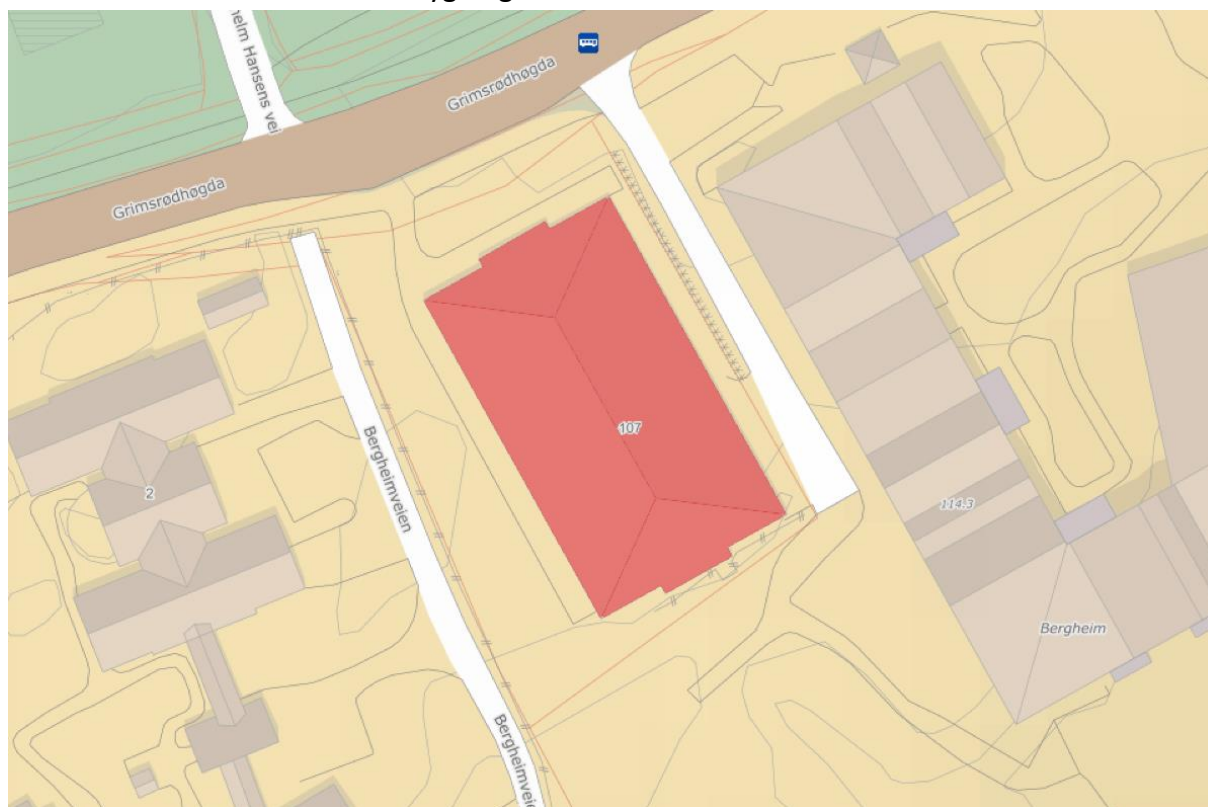
2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

2.1 Eiendoms- og bygningsbeskrivelse

Bygget er et tidligere bofellesskap med 30 leiligheter over ett plan. I kjernen er det kjøkken, møterom, teknisk etc., mens på loft er det ventilasjon.

Bygget er fundamentert på en betongplate med markisolasjon av isopor. Videre er ytterveggene bygget opp i bindingsverk av tre, med teglforblendet fasade. Langs korridorene på begge sider av bygget samt mellom hver leilighet er det betongvegger. For øvrig er det enkelte stendervegger i bygget, gulvbelegg på gulvet og gipshimling i tak. Takkonstruksjonen er av treverk og er tekket med takpapp.

Se kartutsnitt under for berørt bygningsmasse:



2.1.1 Avgrensninger

Alle deler av bygget var tilgjengelig for kartlegging.

2.2 Tidligere undersøkelser av lokaliteten

Øst-Riv AS er ikke kjent med at det har vært utført miljøkartlegging her tidligere.

2.3 Vedlikeholdshistorikk

Ikke kjent.

3 Befaring og feltarbeid

3.1 Innledende arbeid

Våre undersøkelser bygger på opplysninger gitt av oppdragsgiver samt den generelle informasjonen som finnes om helse- og miljøfarlige stoffer.

3.2 Feltarbeid

Befaring ble foretatt den 24.03.21. Befaringen ble utført av Magnus Mannermaa.

3.3 Registreringsomfang

Miljøkartleggingen er den jobben som gjøres i forkant av saneringen. Denne må utføres av en rådgiver som har nødvendig kompetanse. En miljøkartlegger skal også ha godkjenning av bygningsmyndighetene for ansvarsrett til å drive med miljøkartlegging. Øst-Riv har sentral godkjenning for ansvarsrett i miljøkartlegging i alle tiltaksklasser.

En godt utført miljøkartlegging vil forhindre at det dukker opp "overraskelser" under selve miljøsaneringen, som ofte både fordyrer og forsinker prosjektet. Miljøkartlegginger kan foretas i henhold til NS 3424 på tre nivåer:

- **Nivå 1:** Visuelle undersøkelser kombinert med enkle målinger.
- **Nivå 2:** Grundig undersøkelse *uten* bruk av prøvetaking eller destruktiv innsats.
- **Nivå 3:** Grundig undersøkelse *inklusive* prøvetaking med spesialutstyr eller laboratorie-undersøkelser, *samt* destruktiv innsats.

Miljøkartleggingen av bygget er utført i henhold til NS 3424 etter nivå 3.

3.4 Gyldighet

Miljøsaneringsrapporten er gyldig i tre år fra utgivelsesdato pga. det stadig skjer endringer i lovverk som følge av kunnskapsutvikling. Dersom rivning og miljøsanering utføres senere enn ett år etter denne rapporten ble utgitt, må supplerende undersøkelser vurderes. Ved rivning og miljøsanering senere enn tre år etter utgivelsesdato skal rapporten oppdateres iht. evt. nytt lovverk og retningslinjer.

4 Resultater

4.1 Resultatpresentasjon

I de neste kapitlene gis det en oversikt over de helse- og miljøfarlige stoffene som ble funnet ved miljøkartleggingen. En detaljert beskrivelse av de ulike stoffene og hvor de kan opptre, samt risiko og krav til avfallshåndtering er gitt i vedlegg 1. Aktuelle helse- og miljøfarlige stoffer som kartlegges er ført opp i listen under.

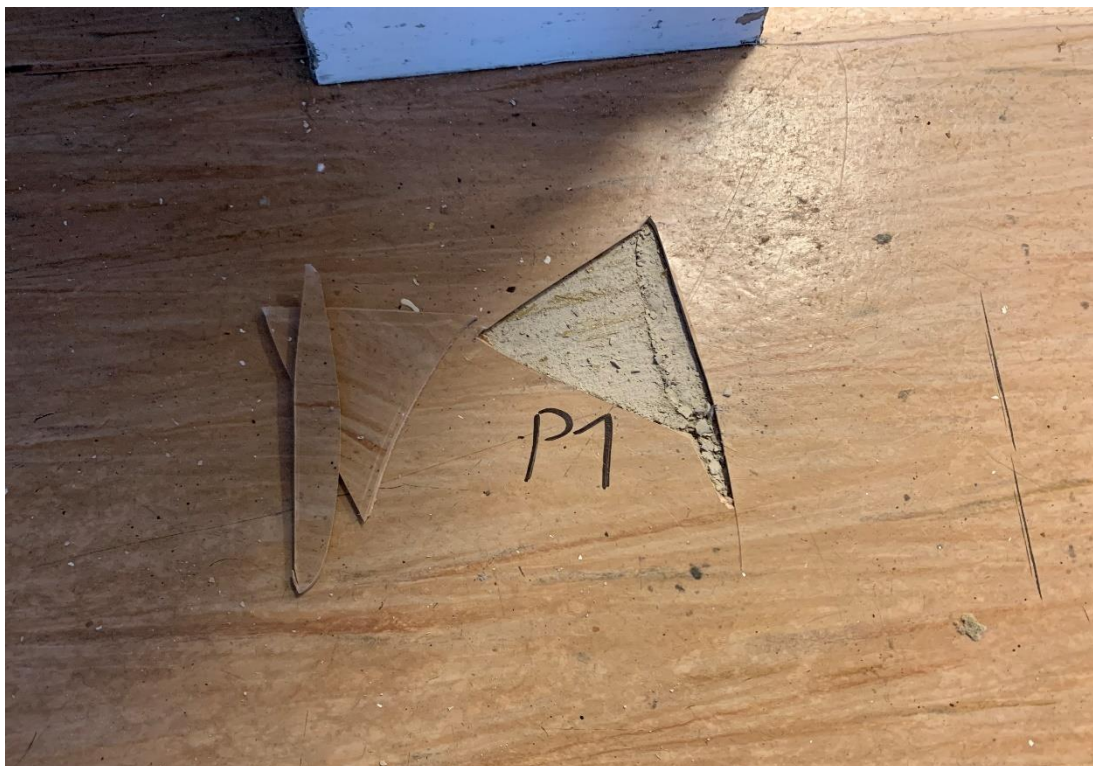
- Asbest
- Bromerte flammehemmere (BFH)
- Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)
- Ftalater
- Impregneret trevirke
- Klorfluorkarboner (KFK/HKFK/HFK)
- Klorparafiner
- Olje
- Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)
- Polyklorete Bifenylar (PCB)
- Pentaklorfenol
- Radioaktive forbindelser
- Tungmetaller
- Øvrig

4.2 Prøvetaking

Tabellen under viser prøver som ble tatt ved miljøkartleggingen.

Prøvenr.	Prøvenavn	Analysert for
1	Gulvbelegg	Ftalater
2	Gulvbelegg rom	Ftalater
3	Baderomstapet	Ftalater
5	Isopor grunnplate	Bromerte Flammehemmere
6	Betong bunnplate	Tungmetaller inkl. Krom VI
7	Keramiske fliser/fuger/lim	Tungmetaller, Klorparafiner
8	Betong innervegg	Tungmetaller inkl. Krom VI
9	Maling under strie	Tungmetaller, Klorparafiner
10	Takpapp	PAH, THC
11	Mørtel tegl	Tungmetaller

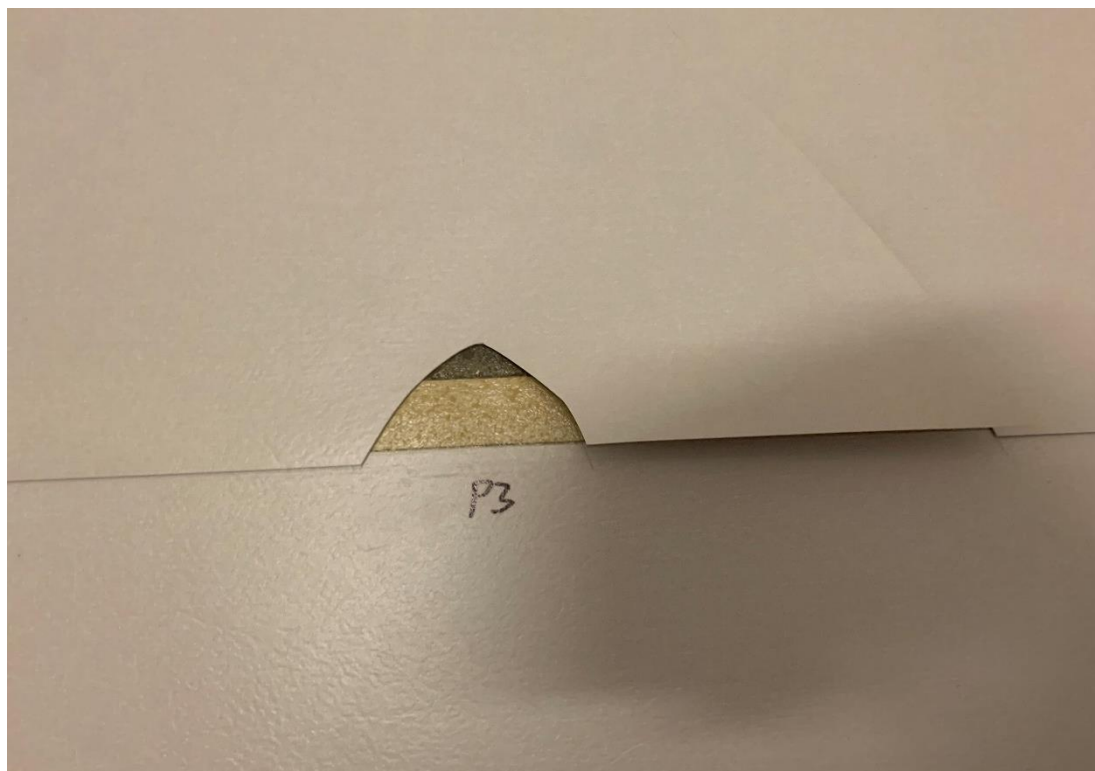
4.3 Bilder fra miljøkartlegging



Bilde 1 – Bilde fra prøve 1. Vinyl gulvbelegg i korridor ble analysert for ftalater. Prøven viser en forekomst av ftalater over grenseverdi for farlig avfall. Alt av gulvbelegg i korridorer må leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Mengder i tabell, punkt 4.4.



Bilde 2 – Bilde fra prøve 2. Vinyl gulvbelegg i beboerrom ble analysert for ftalater. Prøven viser en forekomst av ftalater over grenseverdi for farlig avfall. Alt av vinyl gulvbelegg i bygget må leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Mengder i tabell, punkt 4.4.



Bilde 3 – Bilde fra prøve 3. Baderomstapet i et beboerrom ble analysert for ftalater. Prøven viser en forekomst av ftalater over grenseverdi for farlig avfall. All myk baderomstapet i bygget må leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Dette gjaldt kun fem av badene. Mengder i tabell, punkt 4.4.



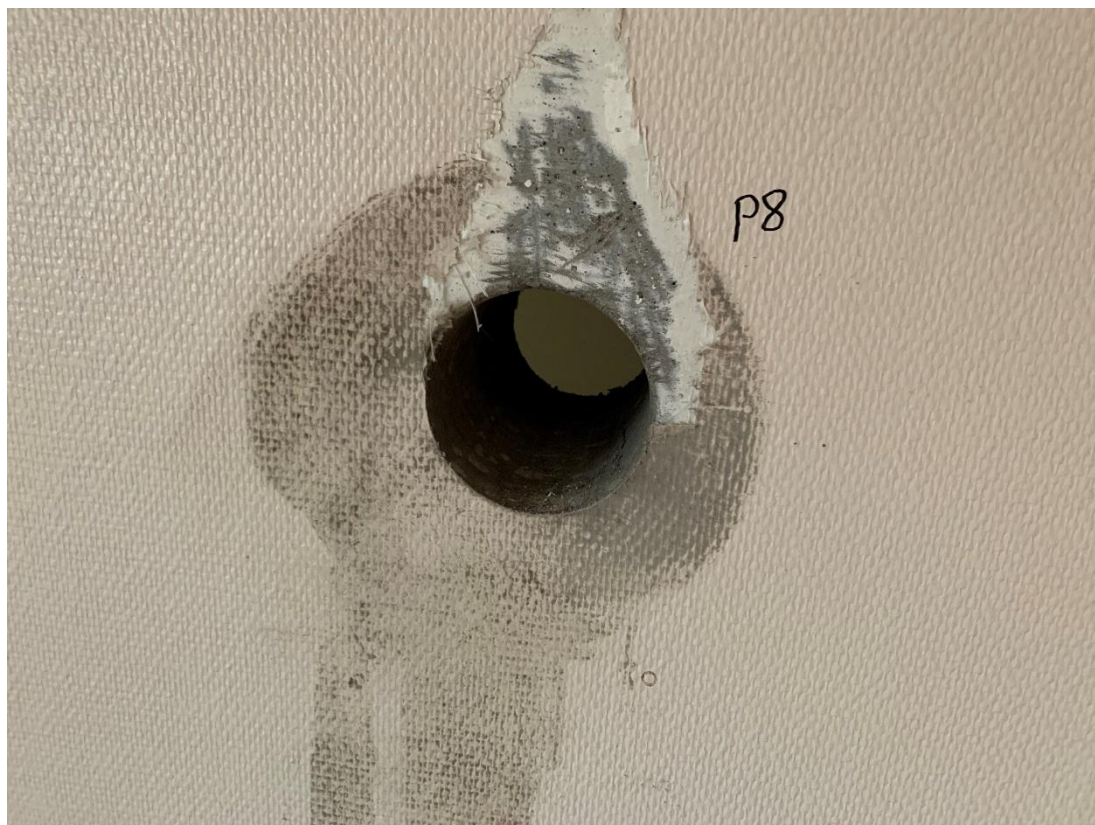
Bilde 4 – Bilde fra prøve 5. Isopor isolasjon på mark ble analysert for bromerte flammehemmere. Prøven viser ingen forekomst av bromerte flammehemmere. Isoporen kan leveres som ordinært avfall.



Bilde 5 – Bilde fra prøve 6. En kjerne fra betongdekket ble tatt ut og analysert for tungmetaller inkl. Krom VI. Prøven viser en forekomst av tungmetaller under normverdi for forurensete masser. Betongplata kan behandles som rene masser.



Bilde 6 – Bilde fra prøve 7. Fuger/lim på flis på kjøkken ble analysert for tungmetaller og klorparafiner. Prøven viser ingen forekomst av klorparafiner, og en forekomst av tungmetaller under normverdi for forurensete masser. Flisene kan håndteres som rene masser.



Bilde 7 – Bilde fra prøve 8. En kjerne fra betongveggen ble tatt ut og analysert for tungmetaller inkl. Krom VI. Prøven viser en forekomst av tungmetaller under normverdi for forurensete masser. Betongveggene kan behandles som rene masser.



Bilde 8 – Bilde fra prøve 9. Hvit maling på betongvegg ble analysert for tungmetaller og klorparafiner. Prøven viser ingen forekomst av klorparafiner, og en forekomst av tungmetaller under grenseverdi for farlig avfall.



Bilde 9 – Bilde fra prøve 10. Takpapp ble analysert for PAH og THC. Prøven viser en forekomst av PAH og THC under grenseverdi for farlig avfall. Takpappen kan leveres som ordinært avfall.



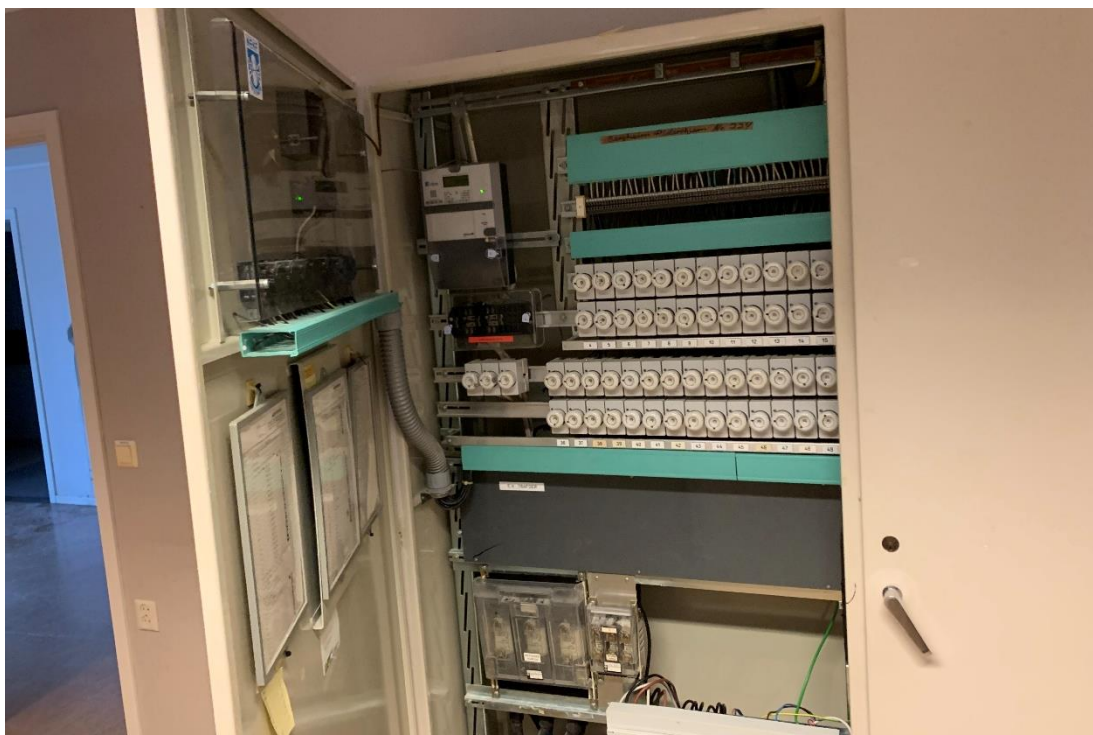
Bilde 10 – Bildet fra prøve 11. Mørtel fra teglforblendingen ble analysert for tungmetaller. Prøven viser en forekomst av tungmetaller under normverdi for forurensete masser. Teglsteinen kan håndteres som rene masser.



Bilde 11 – Bildet viser merking av isolerglassrute i bygget. Basert på produksjonsår (1986) antas det at disse vinduene inneholder klorparafiner og må derfor leveres som farlig avfall til godkjent mottak. De fleste isolerglassrutene var produsert i dette årstallet, men noen av vinduene i bygget er produsert etter 1990 og kan håndteres som ordinært avfall. Mengder i tabell, punkt 4.4.



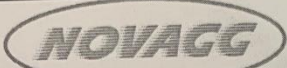
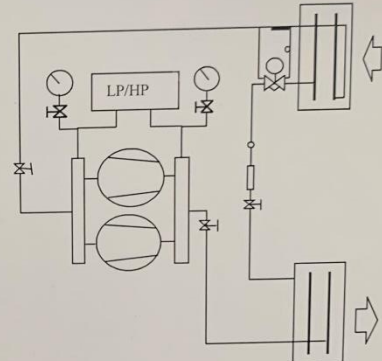
Bilde 12 – Bildet viser skillerekkverk mellom leilighetene, som antas å være av CCA-impregnert tre. CCA-impregnert tre må leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Mengder i tabell, punkt 4.4.



Bilde 13 – Bildet viser eksempel på EE-avfall i bygget. Panelovner, el-føringer, kabellister, ol. med elektriske eller elektroniske komponenter må leveres som egen fraksjon, EE-avfall, til godkjent mottak. Mengder i tabell, punkt 4.4.



Bilde 14 – Bildet viser rørisolasjon av cellegummi inni en sjakt i et av beboerbadene. Cellegummi inneholder erfaringsmessig bromerte flammehemmere, og må leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Mengder i tabell, punkt 4.4.

 Tekniske data kjølesystem		Flytskjema
Anlegg	Bergheim sykehjem	
Prosjekt nr.	SK10,07,316	
System nr.	36,01	
Kompressor	ZRU 110 K3E	
Type Copeland	Tandem scroll	
Motor effekt*	3.3+4.1 kW	
Kjølekapasitet	12+14.7 kW	
Ved følgende forhold	Fordampning 8°C Kondensering 48°C	
Kuldemedie	R-407C 7kg kg	
Olje type	Mobil EAL 22CC	
Spennning	3~230 Volt	
Merkestrøm	18.5+27 Amp	
Antall kapasitetstrinn	3	
Pressostat HP / LP	P-78 MCA	
* overført varme kondensator		

Bilde 15 – Bildt viser datablad på kjøleaggregat på loft. Kjøleaggregatet inneholder 7kg R-407C. Aggregatet må tømmes av godkjent kjølemontør og kjølemediet må leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Mengder i tabell, punkt 4.4.

4.4 Observerte helse- og miljøfarlig avfall

Miljøfarlig avfall/fraksjon	Lokasjon	Mengde
Bromerte Flammehemmere	Cellegummi på rørisolasjon	Ca. 15 lm observert
CCA-impregnert treverk	Skillerekkverk mellom leiligheter	Ca. 60 lm
EE-avfall	Alt som har båret elektrisk strøm: kabler, kontakter, dataskap, hvitevarer, etc.	Ca. 0,5 tonn
Ftalater	Gulvbelegg Myk badestapet	Ca. 1 000 kvm Ca. 125 kvm
KFK/HKFK/HFK	Kjølemedie R-407C i kjøleaggregat	7 kg
Vinduer m/klorparafiner	Isolerglassvinduer merket med årstall mellom 1976 og 1990	53 stk

5 Avfallshåndtering

Hvordan selve miljøsaneringen skal gjennomføres med avfallshåndtering er nærmere beskrevet i miljøsaneringsveiledningen, vedlegg 1. De aktuelle helse- og miljøfarlige stoffene som har blitt kartlagt er ført opp alfabetiske under. Dersom det ikke er krysset av i tabellene er stoffet ikke registrert i bygget.

5.1 Asbest

Asbest ble brukt i bygg fra ca. år 1920 til 1985. Under miljøkartleggingen ble det undersøkt for asbest på følgende steder:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	Type
Vinduskitt, vindusbrett			
Isolerglassvindu			
Veggplater, takplater eller andre plater			
Rørisolasjon			
Gulvfliser, gulvbelegg			

Avfallshåndtering – Asbest

For avfallshåndtering av asbest gjelder det egen forskrift hvor man må ha kurset personell for å ivareta sikkerheten til de som jobber med dette. Dette blir ikke ytterligere beskrevet her.

5.2 Bromerte flammehemmere

Bromerte flammehemmere (BFH) er en gruppe kjemikalier som tilsettes ulike produkter for å gjøre dem mindre brennbare. BFH kan ligge skjult i konstruksjonen og identifiseres først ved riving. Under miljøkartleggingen ble de følgende bygningsmaterialer vurdert:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	Kommentar
Isolasjonsmaterialer (eks.EPS, PE-skum)	5	-	
Cellegummi (rørisolajon)			
Teppegulv			

Avfallshåndtering – BFH

Materiale som inneholder bromerte flammehemmere skilles ut under miljøsanering som egen fraksjon og leveres til mottak for farlig avfall.

5.3 EE-avfall

Det ble kartlagt elektrisk og elektronisk avfall under miljøkartleggingen. Dette presenteres ikke videre men oppsummeres som følger:

EE-avfall	Påvist (sett kryss)	Kommentar
Lamper, kontakter, ledninger, panelovner, hvitevarer ol.	X	

Avfallshåndtering – EE-avfall

Alt elektrisk og elektronisk avfall skal sorteres ut ved miljøsanering og samles som en egen fraksjon. EE-avfall skal leveres til godkjent mottak som EE-avfall. Avhengig av mengde og plass på byggeplass skal EE-avfall utsorteres i ulike fraksjoner.

5.4 Ftalater

Stoffgruppen ftalater består av mange forskjellige stoffer, noen kan være reproduksjons-skadelige og noen miljøskadelige. I Norge er tre typer ftalater klassifisert som farlig avfall, disse er DEHP, BBP og DBP. Ftalater er i hovedsak benyttet som mykgjørere i plast/belegg. Under miljøkartleggingen ble følgende bygningsmaterialer vurdert:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	Kommentar
Gulvbelegg	1	X	DEHP
Gulvbelegg	2	X	DEHP
Baderomstapet	3	X	DIDP

Avfallshåndtering – ftalater

Gulvbelegg leveres til mottak med konsesjon for denne typen avfall, dersom det ikke overstiger grensen for farlig avfall. Overskrider innholdet grenseverdien skal det leveres til mottak for farlig avfall. Alternativt disponeres avfallet etter spesiell tillatelse.

5.5 Impregnert trevirke

Trykkimpregnering av trevirke gjøres for å beskytte mot forråtnelse og soppdannelse. CCA-impregnert (kobber, krom og arsen) eller kreosot-impregnert (se kap 5.9 PAH) trevirke er begge farlig avfall og ble forbudt å bruke i 2002 i Norge. Under miljøkartleggingen ble det undersøkt for trykkimpregnert trevirke på følgende steder:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	Type
Utvendig kledning			
Skillerekkverk mellom leiligheter		X	

Avfallshåndtering – impregnert trevirke

Det er ikke tillatt å gjenbruke CCA-impregnert trevirke og det skal ikke brennes på bygg- eller anleggsplass. Dersom det er usikkerhet skal trevirke leveres som CCA-holdig. Ved sanering skal det samles i egen kontainer og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

5.6 Klorfluorkarboner (KFK, HKFK, HFK)

Disse kjemikaliene, med handelsbetegnelsen Freon, er kraftige klimagasser med påvirkning på ozon-laget. De har blitt brukt vidt som kjølemedium og til produksjon av isoleringsskum. Under miljøkartleggingen ble de følgende bygningsmaterialer vurdert:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	Type
Isolasjonsmateriale			
Garasjeport			
Kjøleanlegg/varmepumpe		X	

Avfallshåndtering – KFK/HKFK/HFK

Materialer med KFK/HKFK/HFK skal sorteres ut og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.

5.7 Klorparafiner

Klorparafiner er en stoffgruppe som erstattet PCB etter at det ble forbudt i Norge i 1975. Under miljøkartleggingen ble de følgende bygningsmaterialer vurdert:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	Type
Isolerglassvinduer (år 1975 – 1990)			
Keramiske fliser/fug/lim	7	-	
Maling under strie	9	-	

Avfallshåndtering – Klorparafiner

Det skal benyttes godkjent firma og avfallet skal deponeres til godkjent mottak.

5.8 Olje og forurenset betong

Oljeforurensning kan medføre miljøskadelig effekt, bl.a. med henhold til akvatisk liv. Under miljøkartleggingen ble de følgende aspekter vurdert:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	Type
Takpapp	10	-	
Oljetank			
Maskiner, heismaskiner etc.			

Avfallshåndtering – Olje

Evt. overflater med oljesøl som avdekkes ved riving skal rengjøres før videre riving. Oljesøl gjelder til dels også veggflater, men i mindre grad enn gulv/dekker. Deretter tas det nye prøver for å se hvor dypt oljen har trukket ned i betonggulv.

5.9 PAH (Polyaromatiske Hydrokarboner)

Stoffgruppen PAH består av mange forskjellige forbindelser og noen av disse er giftige, arvestoffskadelige og kreftfremkallende. Eksempelvis kreosotimpregnert treverk eller tjærebelagt materiale. Under miljøkartleggingen ble de følgende vurdert:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	Sum PAH-16 [mg/kg]
Takpapp	10	-	6,93
Betong/tegl/leca			
Pipestein			
Isolasjon/isolasjonspapp			

Avfallshåndtering – PAH (inkludert kreosot)

PAH-fraksjoner er å betrakte som miljøfarlig avfall. Kravet ved riving er at belegget/isolasjonen skal sorteres ut som separat fraksjon og leveres til kontrollert deponering ved godkjent avfallsmottak. Kreosot trykkimpregnert trevirke er alltid farlig avfall.

5.10 PCB (Polyklorerte Bifenylar)

PCB (mykningsmiddel) er en gruppe kjemiske stoffer med store helse- og miljøfarlige effekter som ble forbudt i Norge i 1980. Under miljøkartleggingen ble de følgende vurdert:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	PCB _{total} * eller sum PCB-7 [mg/kg] (Tilstandsklasse)
Isolerglassvinduer (år 1965-1975)			
Fugemasse			
Kondensatorer (kan forekomme i armaturer)			
Puss/maling			

*PCB_{total} = Sum PCB-7 x 5 (Summen av de 7 analyserte kongener av PCB skal multipliseres med faktoren 5 for å få den totale mengden PCB. Sum PCB-7 skal brukes for tungmasser mens PCB_{total} brukes for øvrige analyser).

Avfallshåndtering – PCB

For avfallshåndtering av PCB skal det benyttes godkjent firma og avfallet skal deponeres til godkjent mottak.

5.11 Pentaklorfenol

Pentaklorfenol (PCP) er meget giftig, tungt nedbrytbart og bioakkumuleres i organismer. PCP er i tillegg kreftfremkallende og meget giftig ved innånding. Fremkommer oftest som marmorerte plater på badetrom datert til før 1980. Under miljøkartleggingen ble følgende vurdert:

Sted	Prøvenr.	Påvist (sett kryss)	Type
Baderomsplater			

Avfallshåndtering – pentaklorfenol

Plater som inneholder pentaklorfenol leveres til mottak med konsesjon for denne typen avfall, dersom det ikke overstiger grensen for farlig avfall. Bygningsmaterieell som inneholder pentaklorfenol må ikke brennes ved forbrenningsanlegg, siden flere farlige stoffer utvikles ved forbrenning. Overskrider innholdet grenseverdien skal det leveres til mottak for farlig avfall.

5.13 Tungmetaller

Tungmetallene som har blitt identifisert gjennom prøvetaking er listet opp i tabellen under. Tabellen viser også grenseverdier for lett forurenset avfall (normverdier hentet fra faktaark M-14, fra Miljødirektoratet) og grenseverdier for farlig avfall (hentet fra «Veileder – Hva gjør avfall farlig, vedlegg 1,2 og 3, fra NFFA og Forum for miljøkartlegging og -sanering»). Se også utvidet tabell i kap. 6.1. For gjenbruk av masser skal forutsetninger i faktaark M-14 fra Miljødirektoratet oppfylles.

Tungmetall	Normverdi betong- og teglavfall [mg/kg]	Normverdi maling, fuger avretting, murpuss [mg/kg]	Grense for farlig avfall [mg/kg]
As (Arsen)	15	-	1000
Cr VI (Krom-6)	8	-	1000
Cd (Kadmium)	1,5	40	1000
Cr III (Krom-3)	100	-	1000
Cu (Kobber)	100	-	2500
Hg (Kvikksølv)	1	40	1000
Ni (Nikkel)	75	-	1000
Pb (Bly)	60	1500	2500
Zn (Sink)	200	-	2500
PCB	0,01	1	50

I Kolonne for «Normverdier maling, fuger, avrettingsmasser og murpuss» er det kun de fire stoffene med grenseverdi man skal forholde seg til. Dersom det er påvist forekomster av andre stoffer under eller over grense for farlig avfall, kan disse sees bort fra. For gjenbruk av tyngre rivemasser skal forutsetninger gitt fra Miljødirektoratet og i avfallsforskriften Kapittel 14A oppfylles.

Fargene viser til hvilken grad (tilstandsklasse = TK) tungmassene er forurenset med PCB eller tungmetaller, for sortering av tungmassene;

Farge	Beskrivelse
	Ikke forurenset (rene)
	Lett forurenset (inert/ordinært)
	Forurenset (ordinært)
	Farlig avfall

Tabellen under viser tungmetallene prøver har blitt analysert for. Mengden oppgis i mg/kg.

Sted	Nr.	Tungmetall [mg/kg]									Tilstand
		As	Cr-6	Cd	Cr-3	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	
Betong bunnplate	6	3,1	7,8	0,02	15	28	0,02	11	6	48	Ren
Keramiske fliser/fuger/lim	7	<3,0		<0,1	1,54	0,94	<1,0	34	<1,0	3,7	Ren
Betong innervegg	8	0,72	0,91	<0,02	7,0	9,2	0,02	6	2	24	Ren
Maling under strie	9			<0,1			<1,0		3,9		Ren
Mørtel tegl	10	9,9		<0,02	13	19	<0,01	8	4	25	Ren

Avfallshåndtering – tungmetaller

Nærmere beskrevet for hvert enkelt stoff i miljøsaneringsveiledningen, vedlegg 1.

6 Lov- og regelverk

6.1 Grenseverdier for de mest omtalte stoffene

Stoff	Grenseverdi for farlig avfall [mg/kg]	Normverdi [mg/kg]	Merknader
Fiber			
Asbest	0	-	Alltid farlig avfall når forekomst
Tungmetaller			
Arsen	1000	15	
Kadmium	1000	1,5	
Krom III	1000	100	
Krom VI	1000	8	
Kobber	2500	100	
Kvikksølv	1000	1	
Nikkel	1000	75	
Bly	2500	60	
Sink	2500	200	
Andre forbindelser som er helse- og miljøfarlige			
Alifater: >C8-C10 >C10-C12 >C12-C35	20000	10 50 100	Alifatiske hydrokarboner/olje
Brom og Bromerte flammehemmere	2500	-	(5 stk navngitte)
Ftalater: DEHP DBP BBP DIDP DINP	3000 3000 2500 2500 225000	-	Dietylheksylftalat Dibutylftalat Benzylbutylftalat Di-isodekylftalat Di-isononylftalat
Pentaklorfenol (PCP)	2500	-	
Klorparafiner	2500	-	≥0,25 % = 2500 mg/kg for hvert enkelt stoff (SCCP = kortkjedet og MCCP = mellomkjedet)
KFK/HKFK (Freoner)	1000	-	Pr. analyserte stoff
∑PAH ₁₆ EPA	2500	2	Sum av 16 PAH-forbindelser bl.a. benzo(a)pyren
PAH	1000	2	Konsentrasjon av hver enkelt komponent unntatt Benzo(a)pyren
Benzo(a)pyren	100	0,1	Den giftigste av PAH-forbindelsene
PCB _{total}	50	0,01	∑PCB ₇ x 5 = PCB _{total}

NB! 1 ppm = 1 mg/kg = 0,0001% (vektprosent)

Tabellen viser grenseverdier for lett forurenset avfall (normverdier hentet fra faktaark M-14, fra Miljødirektoratet) og grenseverdier for farlig avfall (hentet fra «Veileder – Hva gjør avfall farlig, vedlegg 1,2 og 3, fra NFFA og Forum for miljøkartlegging og -sanering). For gjenbruk av rene masser skal forutsetninger i faktaark M-14, fra Miljødirektoratet oppfylles.

6.2 Klassifisering av helse- og miljøfarlige stoffer

Det er flere lover, forskrifter og veiledere som gjelder når man behandler helse- og miljøfarlige stoffer. Under er de viktigste forskriftene og stedene å hente mer informasjon fra listet opp.

- Byggeteknisk forskrift, TEK17, kapittel 9
- Byggesaksforsriften, SAK10
- Avfallsforskriften, kap. 11
- Forurensningsforskriften
- Byggherreforskriften
- Produktforskriften
- Forskrift om asbest
- Tilstandsklasser for forurenset grunn (TA-2553/2009)
- Prioritetslisten
- EUs regler om klassifisering og merking; CLP (C&L Inventory) og ECHA
- «Veileder om innlevering og deklarerer av farlig avfall, utgave 2015», Cowi AS
- Faktaark M-14: Disponering av betong- og teglavfall (Miljødirektoratet)
- Betongveilederen (Forum for miljøkartlegging og -sanering)
- «Hva gjør avfall farlig» (NFFA og Forum for miljøkartlegging og -sanering)

Vedlegg 1

Miljøsaneringsveiledning

Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer

1 Asbest

Asbest kan ligge skjult i lukkede konstruksjoner som man ved en kartlegging i en tidlig fase ikke kan avdekke. Asbest ble tatt i bruk som isolasjon og brannhemmende materiale allerede i det forrige århundre, og nådde sin største utbredelse mellom 1940 og 1980. Asbest er benyttet som isolasjon i rørvslutninger og -bend, likeså rundt fyrkjeler og ekspansjonskar. Asbest er også brukt som armering i vinylfliser, og lyd- og brannhemmer i bygningsplater til vegger og himlinger inne og ute. Eldre typer gulvfliser og lim samt gulvbelegg kan inneholde asbest. Det er gjerne i harde typer gulvfliser og sort lim at man finner asbest.

Sprøyteasbest er påført tak- og stålkonstruksjoner som isolasjon og korrosjonsbeskyttelse. Andre anvendelser for asbest er i eternittkanaler i ventilasjonsanlegg og som isolasjon i varmegjenvinnere. Fra begynnelsen av 1980-årene fikk man et generelt import- og bruksforbud i Norge. Sanering av asbest skal utføres av godkjent firma og asbestholdig avfall skal leveres til godkjent mottak. Asbestholdig avfall omfattes av forskrift om farlig avfall og selve saneringsarbeidet omfattes av asbestforskriften.

2 Bromerte flammehemmere

Bromerte flammehemmere er en gruppe kjemikalier som tilsettes ulike produkter for å gjøre dem mindre brennbare. De er blant annet brukt i elektronikk, isolasjonsmaterialer og tekstiler. Flere av stoffene har vist seg å ha alvorlige skadevirkninger for miljø og helse. Stoffene er vanskelig å bryte ned, og samler seg opp i både mennesker og natur. Bly er oppført på myndighetenes prioritetsliste og det er satt et mål å kontinuerlig redusere utslipp og bruk i den hensikt å stanse utslippene innen 2020. Materiale som inneholder bromerte flammehemmere skilles ut under miljøsanering som egen fraksjon og leveres til mottak for farlig avfall.

2.1 Neoprencellegummi

Cellegummi er isolasjon som hovedsakelig benyttes til rørisolasjon i bygninger og rørgater. Cellegummien inneholder bromerte flammehemmere med egenskaper som gjør at cellegummien holder fasongen, gjøres mindre brennbar og ikke trekker inn vann eller smuldrer opp. Fra ca. år 2004 fantes det imidlertid alternativer av cellegummi uten bromerte flammehemmere. Bromerte flammehemmere er definert som farlig avfall og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

2.2 Rør/kabler

PVC (polyvinylklorid) benyttes i rør, slanger, folier, kabler, gulvbelegg mm. og kan inneholde flammehemmere. PVC leveres som egen fraksjon til gjenvinning eller til godkjent deponi.

2.3 Teppegulv

Gulvtepper (heldekkende tepper, laget av syntetiske materialer) kan inneholde flammehemmere. Dette gjelder både skumplasten på undersiden av teppet og oversiden av teppet. Iht. forskrift om farlig avfall skal heldekkende gulvtepper leveres inn som farlig avfall i egen fraksjon, med mindre det kan dokumenteres at de ikke inneholder flammehemmere.

3 Elektrisk og elektronisk avfall

Elektrisk og elektronisk avfall kan inneholde miljøfarlige stoffer og skal ved riving eller utskifting demonteres separat for innlevering til godkjent mottak for EE-avfall, enten det inneholder miljøfarlige stoffer eller ikke. Utstyr som ikke inneholder PCB kan imidlertid vurderes brukt om igjen, men slik bruk skal dokumenteres. Elektronisk avfall kan være kabler, ledninger, brytere, stikkontakter, forgreninger, fordelingsbokser, belysning, elektriske apparater etc.

EE-produkter og EE-avfall deles inn i følgende grupper og undergrupper:

Produktgruppe	Beskrivelse
1. Store husholdningsapparater	
1a. Kuldemøbler	
1b. Andre store husholdningsapparater	Som andre store husholdningsapparater regnes komfyrer, mikrobølgeovner, vaskemaskiner, klimaanlegg og andre apparater av lignende art og størrelse.
2. Små husholdningsapparater	Som små husholdningsapparater regnes støvsugere og andre rengjøringsapparater, strykjern, kaffemaskiner, brødrister, barbermaskiner, ur og andre apparater av lignende art og størrelse.
3. Databehandlings-, telekommunikasjons- og kontorutstyr	
3a. Datamonitorer	
3b. Andre databehandlings-, telekommunikasjons- og kontorutstyr	Som andre databehandlings-, telekommunikasjons- og kontorutstyr regnes PC-er, skrivere, kopieringsutstyr, kalkulatorer, telefonapparater, mobiltelefoner og andre produkter og utstyr av lignende art.
4. Lyd- og bildeutstyr	
4a. Fjernsynsapparater	
4b. Andre lyd- og bildeutstyr	Som andre lyd- og bildeutstyr regnes radioapparater, videokameraer, forsterkere, musikkinstrumenter og andre produkter og utstyr av lignende art.
5. Belysningsutstyr	Som belysningsutstyr regnes lysarmaturer, lamper og annen belysning og utstyr av lignende art.
6. Lyskilder	Som lyskilder regnes glødelamper, sparepærer, lysstoffrør og utstyr av lignende art.
7. Elektrisk og elektronisk verktøy	Som elektrisk og elektronisk verktøy regnes borremaskiner, slippemaskiner, dreiemaskiner, skrumaskiner, sveiseverktøy, utstyr til sprøyting, gressklippere og andre produkter eller utstyr av lignende art.
8. Leker, fritids- og sportsutstyr	Som leker, fritids- og sportsutstyr regnes togbaner, videospill, treningsapparater, spilleautomater og annet utstyr av lignende art.
9. Medisinsk utstyr	Som medisinsk utstyr regnes strålebehandlingsutstyr, dialyseutstyr, laboratorieutstyr, fryseutstyr og andre apparater og utstyr av lignende art.
10. Overvåknings- og kontrollinstrumenter	
10a. Røykvarslere	
10b. Andre overvåknings- og kontrollinstrumenter	Som andre overvåknings- og kontrollinstrumenter regnes, termostater, justeringsapparater og andre apparater og instrumenter av lignende art.
11. Salgsautomater	Som salgsautomater regnes salgsautomater for drikkevarer og mat, minibanker og andre typer apparater som automatisk leverer produkter.
12. Kabler og ledninger	Som kabler og ledninger regnes isolerte elektriske ledere, optiske fiberkabler eller kabler og ledninger av lignende art.
13. Elektroteknisk utstyr	Som elektroteknisk utstyr regnes person- og vareheiser, rulletrapper, vinsjer og annet utstyr av lignende art.
14. Fastmontert utstyr for oppvarming, aircondition og ventilasjon	Som fastmontert utstyr for oppvarming, aircondition og ventilasjon regnes varmtvannsberedere, ulike luftkondisjoneringsapparat, varmpumper, termometer og annet fastmontert utstyr av lignende art.

4 Ftalater

I dag er det hovedsakelig de såkalte ftalatene som brukes som mykgjørere. Stoffgruppen ftalater består av mange forskjellige stoffer. Noen ftalater er klassifisert som reproduksjonskadelig, noen er også klassifisert som miljøfarlige. Ftalater i myk PVC og andre plastprodukter er ikke kjemisk bundet, dette fører til at stoffene kan lekke ut til omgivelsene fra produkter mens de er i bruk eller etter at de er kastet. Ftalat komponent DEHP står oppført på myndighetenes prioritetsliste. Et generelt forbud mot DEHP i forbrukerprodukter vurderes av Miljøverndepartementet. DEHP og flere andre komponenter er klassifisert som reproduksjonsskadelige og skal merkes med farebetegnelsen giftig. Det skal gis instruks om dette før riving. Gulvbelegg leveres til mottak med konsesjon for denne type avfall, alternativt disponeres etter spesiell tillatelse fra klima- og forurensingsdirektoratet.

5 Hydroklorfluorkarboner (HKFK/KFK)

Produktforskriften anga at det var forbudt å omsette/etterfylle med ny (ikke brukt/gjenvunnet) HKFK fra og med 1.januar 2010. Det var derimot tillatt å etterfylle med brukt eller gjenvunnet HKFK frem til 31.desember 2014. HKFK har lavere ozonreducerende evne enn KFK, og ble derfor tatt i bruk som erstatning for KFK fra begynnelsen av 1990-årene. I Norge og EU ble bruk av KFK forbudt i 1990 og bruk av HKFK er faset ut fra 2015. Målet er å stanse all produksjon og forbruk i EU innen 2020.

Både selve kjølemediet og isolasjonen rundt kjøleskap og fryserer inneholder KFK, isolasjonen inneholder opptil fem ganger så mye som kjølekretsen. Alle gamle kjøleskap og fryserer (med unntak av de riktig gamle, lydløse ammoniakkskapene) inneholder KFK. På fastmonterte anlegg skal det stå et skilt som forklarer hvilken type KFK-gass som er brukt. De aller fleste kjølemediene i gamle anlegg er leveringspliktige. Det er leveringsplikt for KFK og haloner etter paragraf 12 i KFK-forskriften.

Ved sanering må kjølemedier fjernes av kuldeentreprenør og leveres til spesialmottak. Løse enheter (kjøleskap og fryserer) fraktes til kommunalt mottak for avtapping. Unngå tøff behandling som kan føre til lekkasje på kjølekretsen. Fastmonterte anlegg må tappes av en kuldeentreprenør. Kjøleanlegg uten KFK er EE-avfall (se eget avsnitt). Metallrør (som er fri for EE-avfall) leveres som metall til gjenvinning. Neoprencellegummi leveres i egen fraksjon som farlig avfall (se eget avsnitt).

5.1 Skumplast (kjølerom, foldeporter etc)

Veggelementer i kjøle- og fryserom samt leddporter kan inneholde isolasjonsskum som er fylt med klorfluorkarboner (KFK). Dette gjelder bl.a. portene til Crawford, men sannsynligvis alle porter produsert før 01.12.1992. Alle typer skumplast-materialer skal sorteres fra annet avfall og leveres separat til mottak som farlig avfall.

5.2 Klor

Klor og klorforbindelser har mange anvendelser. De viktigste anvendelsene er generelt som industri-kjemikalie i produksjonen av PVC, i vannrensing, løsemidler og blekemidler. Klor benyttes dessuten i store kvanta ved bleking av papirmasse og også ved gjenvinning av papir. For nesten alle farmasøytiske benyttes klorholdige kjemikalier under produksjonen.

5.3 Pentaklorfenol (PCP)

Pentaklorfenol er en gruppe meget giftige stoffer som er spesielt farlig for alt liv i vann. Inntak av forgiftet fisk kan føre til kreft hos mennesker. Stoffet brytes langsomt ned og opphopes i organismer. Pentaklorfenol utvikler nye farlige stoffer ved forbrenning (f.eks. dioksiner), og mottas ikke ved forbrenningsanlegg av avfall. Avfall med pentaklorfenol leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

5.4 Impregnering av trevirke

Pentaklorfenol ble i en viss utstrekning bruk til impregnering av trevirke fram til ca. 1980, bl.a. på bord til terrasser og utvendig kledning, stolper, brygger, laftet tømmer. Pentaklorfenol kunne også benyttes til bestrykning av soppbefengt trevirke. Pentaklorfenolen ble løst i fyringsolje, noe som gir en brun overflate på treverket. Et produkt som het Bernakré ble brukt til rundt 1995 til impregnering av brygger, kaipåler, laftet tømmer og utvendig kledning. Dette ga en stålgrå-brun farge. Levetiden på klorfenolimpregnert trevirke er anslått til 25 år. Alt slikt trevirke legges for seg selv og leveres om én fraksjon på fylling, evt. sammen med annet impregnert, eller malt trevirke. Treverket skal ikke brennes.

5.5 Baderomspanel

Noen typer baderomspanel er produsert med en tilsetning av pentaklorfenol. Produksjonen av disse panelene pågikk fra 1967 til 1992. Slike plater har ofte, men ikke alltid, marmor-imiterte overflater. Platene demonteres og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

6 Impregnert Trevirke

Impregnert tre inneholder giftige stoffer som er skadelige for helse og miljø. Fraksjonen er en ressurssom som kan energigjenvinnes i spesialanlegg. Den MÅ behandles som farlig avfall. De to vanligste impregneringstypene er kreosot- og CCA-impregnering (CCA – kobber, krom og arsen).

6.1 CCA-impregnert

Dette er dagligtalens trykkimpregnert. Virket kjennetegnes som oftest ved en grønnaktig farge. Ved usikkerhet om type impregnering skal alle materialer behandles som CCA-impregnert trevirke.

- CCA-impregnert trevirke finnes primært på følgende steder
- lys- og telefonstolper
- gjerdestolper og gjerder
- terrasser
- brygger og kaier
- kledning

6.2 Kreosotimpregnert

Fraksjonen omfatter virke som kun er impregnert med kreosot. En stor del av de kreosotbehandlede materialene er dobbeltimpregnert med både CCA og kreosot. Disse skal deklarerer og behandles som CCA-impregnert trevirke.

- Kreosotimpregnert trevirke finnes blant annet på følgende steder
- Jernbanesviller
- lys- og telefonstolper

7 Klorparafiner

Klorparafiner er en relativt stor stoffgruppe som deles i grupper etter kjedelengde og klorinnhold: kortkjedete, mellomkjedete og langkjedete. Klorparafiner tas lett opp i organismer, har stort potensial for bioakkumulering og brytes sakte ned i naturen. Kortkjedete klorparafiner er forbudt i Norge.

Klorparafiner er funnet i isolerglass produsert fra 1975 til ca. 1990, muligens også senere. Klorparafiner er oppført på myndighetenes prioritetsliste og det er satt et mål å kontinuerlig redusere utslipp og bruk i den hensikt å stanse utslippene innen 2020.

8 Mineralull

De to vanligste mineralulltypene de siste 30-40 årene er steinull (Rockwool) og glassull (Glava). I 2001 har WHO besluttet at mineralull skal klassifiseres i gruppe 3 (stoffer som ikke er klassifiserbare som kreftrisiko for mennesker). Arbeid med glassull og steinull kan likevel gi hudirritasjon, derfor anbefales bruk av hansker for å unngå hudirritasjoner. Der det er vanskelig å få til god utlufting under arbeidet, anbefales støvavvisende, langermet og løstsittende arbeidstøy og eventuelt P-2-støvmaske, beskyttelsesbriller og lue med skygge. Bruk støvsuger til å fjerne leire og løs isolasjon.

Helt ren mineralull kan gjenvinnes, mens mineralull som ikke er rent legges i restavfallsbeholder. Oppsop fra gulvet legges derfor i plastsekker, som senere kastes i restavfallsbeholder. Bruk støvsuger og unngå tørrfeieing av gulv med mineralullfibre på. Mineralull kan gjerne brukes om igjen, dersom den ikke er/har vært fuktig. Fuktig mineralull fører til utvikling av muggsopp.

9 Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)

Stoffgruppen PAH består av mange forskjellige forbindelser. Noen av disse er giftige, arvestoffskadelige og kreftfremkallende. PAH er oppført på myndighetenes prioritetsliste og det er satt et mål å kontinuerlig redusere utslipp og bruk i den hensikt å stanse utslippene innen 2020. Det er viktig at nødvendige forholdsregler tas for personer som utfører saneringen ved riving, samt ved disponering av rivemassene. Massene må leveres til kontrollert deponering ved godkjent avfallsmottak.

9.1 Fugemasse

Figuren nedenfor viser inndeling og fugemassene etter bindemiddelet der er basert på.

Type fugemasse	Miljøfarlig stoff i produktet
Oljebasert	
Akrylat	Ftalater
Polysulfid	PCB, blydioksid, dibutylftalat, klorparafiner
Polyuretan	Isocyanater, PAH
Butyl	Klorparafiner
Silikon	Oksy-bis-fenoksy-arsen

Polyuretanbaserte tjæreholdige fugemasser er olje- og drivstoffbestandige og brukes derfor i betongkonstruksjoner hvor bensin, olje eller dieselsøl forekommer, for eksempel i fuger i bruer, bilverksteder og flyplasser. Samme type fugemasse benyttes rundt oljeutskillere og renseanlegg for oljeprodukter. Fugemassene skal skjæres ut av konstruksjonen, samles opp og innleveres som farlig avfall.

9.2 Oljesøl

Evt. overflater med oljesøl som avdekkes ved riving skal rengjøres før videre riving. Oljesøl gjelder til dels også veggflater, men i mindre grad enn gulv/dekker. Deretter tas det nye prøver for å se hvor dypt oljen har trukket ned i betonggulvet. Erfaringsmessig vil betong i områder hvor det kun har vært

tilfeldige oljespill bare være påvirket i noen cm dybde, mens det i betong som stadig er påvirket av olje, kan påvirke hele dybden.

9.3 Tjæreforbindelser

PAH er den viktigste bestanddelen i kreosot og tjære. PAH blir ofte omtalt som tjærestoffer. Tjærekabel demonteres og leveres til mottak for farlig avfall. Det finnes ingen grenseverdi for Σ PAH-16 spesifikt, men for hver av PAH-forbindelsene, og av disse er den viktigste (giftigste) benzo(a)pyren.

9.4 Pappkledning

Sort pappkledning ble tidligere brukt rundt rørisolasjon, inne i vegger og på tak.

9.5 Pipestein

Sot på innsiden av piper inneholder PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) som er klassifisert som farlig avfall. Eventuelt tegl og betong som har vært i kontakt med pipeløpet og inneholder PAH. Stoffet er klassifisert, og skal behandles som, forurenset masse dersom innholdet av PAH overstiger 2 mg/kg, ref. klima- og forurensingsdirektoratet normverdi for mest følsom arealbruk.

9.6 Rørisolasjon og bygningsplater av sort kork

Tidligere ble kork innsatt med tjære og brukt som rørisolasjon. Korken er tydelig sortfarget og det sitter gjerne pappkledning utpå som beskyttelse.

9.7 Takpapp

All takpapp produsert før 1960 antas å inneholde PAH-fraksjoner, og er å betrakte som miljøfarlig avfall. Kravet ved riving er at belegget skal sorteres ut som separat fraksjon og leveres til godkjent avfallsmottak eller analyseres.

10 Polyklorerte Bifenyl (PCB)

PCB er en gruppe kjemiske stoffer med store helse- og miljøfarlige effekter. PCB ble i 1979 forbudt ved lov i Norge, men finnes likevel i en rekke ulike eldre produkter og bygningsdeler som ennå er i bruk. PCB er oppført på myndighetenes prioritetsliste og det er satt et mål å kontinuerlig redusere utslipp og bruk i den hensikt å stanse utslippene innen 2020.

I bygninger fra tidsperioden 1950-1980, eller i bygg som har blitt rehabilitert eller ombygget i denne perioden, kan det finnes PCB i bl.a. kondensatorer i lysrørarmaturer, isolerglassruter, fugemasser, murpuss/avrettingsmasse og maling. Ettersom PCB er særdeles helse- og miljøfarlig, er det viktig at det håndteres riktig og sikkert ved rehabilitering, ombygging eller riving. Sanering av PCB skal utføres av godkjent firma og PCB-holdig avfall skal leveres til godkjent mottak. PCB-holdig avfall omfattes av Forskrift om farlig avfall og Forurensningsloven.

Vurderingskriterier mht til karakterisering og disponering av PCB-forurenset avfall baseres på følgende grenseverdier/normverdier fastsatt av klima- og miljøforurensingsdirektoratet:

Grenseverdier for PCB-holdig avfall.

Farlig avfall (spesialavfall)	Sum PCB-7 > 50 mg/kg *
Lavforurenset (over grensen for mest følsom arealbruk)	0,01 < Sum PCB-7 < 50 mg/kg *
Rene masser (under grensen for mest følsom arealbruk)	Sum PCB-7 < 0,01 mg/kg *

* mg/kg oppgis også ofte som ppm (parts per million)

10.1 Fugemasser

Figuren nedenfor viser inndeling av fugemassene fordelt etter bindemiddel.

Type fugemasse	Miljøfarlig stoff i produktet
Oljebasert	
Akrylat	Ftalater
Polysulfid	PCB, blydioksid, dibutylftalat, klorparafiner
Polyuretan	Isocyanater, PAH
Butyl	Klorparafiner
Silikon	Oksy-bis-fenoksy-arsen

PCB ble brukt som mykner i fuger som skulle holde seg elastiske. Slike fuger kan forekomme både inne og ute. PCB kan "vandre" fra fugen til omkringliggende bygningsdeler. Etter utskifting av PCB-holdig fugemasse kan PCB trenge inn i ny fugemasse fra betongen som omga den gamle, derfor kan nyere fugemasse også inneholde PCB i slike mengder at det er spesialavfall. Fjerning av PCB-holdig fugemasse skjer ved utfresing. Dette arbeidet setter strenge krav til sikkerhetstiltak for å verne mannskap, 3.person og miljø. Mange forskjellige stoffer har vært i bruk som mykgjørere (i gulvbelegg, fuger o.a.). Tidligere ble PCB brukt som mykgjørere. Senere ble klor benyttet (se eget avsnitt). I dag er det hovedsakelig de såkalte ftalatene som brukes som mykgjørere (se eget avsnitt).

10.2 Isolerglassruter

PCB kan finnes i norske isolerglassruter produsert fra 1966 til og med 1975 eller utenlandske isolerglassruter produsert frem til 1980. PCB-holdige isolerglassruter skal håndteres forskriftsmessig og leveres godkjent mottak. Trerammer og karmen som omslutter PCB-holdige isolerglass er som regel "smittet" fordi PCB "vandrer" til omkringliggende materialer. Treverk fra isolerglassruter er klassifisert som PCB-forurenset avfall, og forbrennes i anlegg som er godkjent for forbrenning av klororganiske forbindelser. Treverk forurenset med PCB må ikke leveres til biobrenselanlegg.

10.3 Kondensatorer

Generelt gjelder at kondensatorer i lysarmaturer fra perioden 1965-1980 inneholder PCB. Det samme gjelder for damplysearmaturer fra perioden 1960-1990. Det er vedtatt i forskrift at alle lysarmaturer med PCB-holdige kondensatorer skal være skiftet ut innen 1. januar 2005 evt. med utsettelse til januar 2008. Det kan ikke utelukkes at kondensatorer fra nevnte tidsrom benyttet i elektriske motorer eller i andre sammenhenger inneholder PCB. Ved fjerning av PCB-holdige armaturer skal kondensatorene fjernes uten lekkasje og leveres til mottak for farlig avfall, eller armaturene leveres hele til mottak for elektrisk og elektronisk avfall.

10.4 Maling

I bygninger fra perioden 1950-1980 eller som har blitt rehabilitert eller ombygget i denne perioden kan det finnes PCB i maling. Det understrekes at PCB fra maling kan "vandre" til utenpåliggende maling, inn i vegg av murpuss/betong og til underliggende gulv. Det kan ha blitt brukt mange ulike typer maling på en vegg, deler av eller i hele rommet. Det er derfor ikke mulig å fastslå om et positivt analyseresultat indikerer PCB i malingen, underliggende puss, eldre underliggende malingslag, betongtilsetninger eller annet. Videre er det sjelden samme konsentrasjon av PCB flere steder på en vegg selv om samme type maling er benyttet. Det betyr at analyseresultatene ikke fastslår en absoluttverdi for hele rommet, men en veiledende verdi.

11 Pentaklorfenol

Pentaklorfenol (PCP) er meget giftig, tungt nedbrytbart og bioakkumuleres i organismer. PCP er i tillegg kreftfremkallende og meget giftig ved innånding. Fremkommer oftest som marmorerte plater datert til før 1980. Plater som inneholder pentaklorfenol leveres til mottak med konsesjon for denne typen avfall, dersom det ikke overstiger grensen for farlig avfall. Bygningsmateriell som inneholder pentaklorfenol må ikke brennes ved forbrenningsanlegg, siden flere farlige stoffer utvikles ved forbrenning. Overskrider innholdet grenseverdien skal det leveres til mottak for farlig avfall.

12 Polyvinylklorid (PVC)

PVC benyttes i rør, slanger, folier, kabler, gulvbelegg, gulvlister, trappeneser mm. og kan inneholde stabilisatorer som kadmium, bly, krom, flammehemmere og mykgjørere. Materialer bestående av PVC utvikler saltsyre ved forbrenning. PVC leveres som egen fraksjon til gjenvinning eller til godkjent deponi. Gulvbelegg leveres til mottak med konsesjon for denne type avfall, alternativt disponeres etter spesiell tillatelse fra klima- og miljødirektoratet.

13 Radioaktive forbindelser

13.1 Brannvarslere / røykdetektorer

Det er to typer røykdetektorer; ioniske og optiske. I de ioniske røykdetektorene er det radioaktive forbindelser, og disse må håndteres som farlig avfall. I optiske røykdetektorer er det ikke radioaktive forbindelser, men disse regnes likevel som elektronisk avfall og må derfor leveres inn til godkjent mottak evt. som retur til leverandør (det er betalt miljøavgift og leverandøren har plikt til å ta imot kasserte røykdetektorer). Det er mange ulike røykdetektorer, og det kreves inngående kjennskap til de ulike for å kunne se på avstand om de er ioniske eller optiske. Ved åpning av ioniske røykdetektorer sees imidlertid et gult merke med symbolet for radioaktivitet. Riveentreprenøren må være oppmerksom på dette ved riving og sortere ut røykdetektorer og levere disse til godkjent mottak.

14 Tungmetaller

14.1 Arsen (Ar)

Arsenforbindelser har vært benyttet som pigmenter/fargestoffer i maling, bl.a. gul og grønn. Fargestoffer av arsen har også vært brukt i tapeter. Disse fargestoffene er ikke bestandige, og ved fukt dannes det fort mugg som reagerer med kobberarsenatene. Resultatet er flyktige forbindelser som metylarsin som kan gi opphav til kronisk arsenforgiftning ved lang eksponering. Arsenforbindelser kan være dødelige. Videre ble arsen brukt sammen med kobber og krom til trykkimpregnering av treverk.

14.1.1 Fugemasse

Type fugemasse	Miljøfarlig stoff i produktet
Oljebasert	
Akrylat	Ftalater
Polysulfid	PCB, blydioksid, dibutylftalat, klorparafiner
Polyuretan	Isocyanater, PAH

Butyl	Klorparafiner
Silikon	Oksy-bis-fenoksy-arsen

Silikonfugemasser for våtrom inneholder ofte oksy-bis-fenoksy-arsen, et giftstoff som skal forhindre alger å gro på silikonen. Slike fugemasser bør, om mulig, plukkes ut og leveres som farlig avfall.

14.1.2 Takbelegg

Plastbaserte takbelegg har til nå vært laget av PVC, som kan inneholde bla. oksybis-fenoksyarsen. Takbelegget sorteres ut og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

14.1.3 Kobber-Krom-Arsen (CCA) - Trykkimpregnert trevirke

Det har lenge blitt brukt store mengder arsenikk til trykkimpregnering av tre mot forråtnelse og soppdannelse. I dag er denne bruken ikke tillatt; i stedet trykkimpregneres tre med koppperforbindelser som gir opphav til den kjente grønne fargen på slikt trevirke. Selv om undersøkelser viste at arsen ble vasket ut og dermed forhøyet arsenkonsentrasjoner i områder nær tømmer behandlet på denne måten, er hovedproblemet bruk av dette trevirket til oppvarming. Asken inneholder store mengder arsen og fatale ulykker har funnet sted hvor buskap eller mennesker har fått i seg slik aske. Etter 2002 blir treverket impregnert med kobber alene. Trykkimpregnerte materialer med CCA skal ikke brennes på bygg- eller anleggsplass. Materialene skal leveres på godkjent avfallsanlegg i egne fraksjon.

14.2 Bly (Pb)

Bly er et giftig tungmetall med både akutte og kroniske helse- og miljøeffekter. Anvendelsen av bly er derfor sterkt redusert i de siste årene. Bly er oppført på myndighetenes prioritetsliste og det er satt et mål å kontinuerlig redusere utslipp og bruk i den hensikt å stanse utslippene innen 2020.

En av de tidligste kjente bruksområdene av bly er som fargepigment. Flere blymineraler og blysalter har vært benyttet gjennom tidene i blant annet maling, til farging av tekstiler og i kosmetikk. Forskjellige blysalter kan benyttes for å få hvit, svart, gul, rød og oransje farge. De fleste blyfargene har stor dekkevne, men er som alle blysalter giftige. For eksempel er blyhvitt, et basisk blykarbonat, mye anvendt som fargestoff i maling. I dag benyttes bly hovedsakelig til bilbatterier og til skjerming av røntgen og radioaktiv stråling. Produksjon og bruk av blyholdig maling er nå regulert i forskrifter i Norge. Blyskjøter var vanlig i bruk før 1975.

Ved sanering av evt. støpejernsrør med blyskjøter må blyskjøtene sorteres ut og fortrinnsvis leveres til gjenvinning, evt. til godkjent mottak for farlig avfall. Skjøtene i soilrør inneholder bly. Skjøtene knuses og blypakningen tas ut og leveres godkjent mottak i egen fraksjon. Malt trevirke leveres til godkjent mottak i egen fraksjon. Evt. batterier leveres til godkjent mottak som egen fraksjon.

14.3 Brom (Br)

Di-brom-etan, C₂H₄Br₂, tilsettes blyholdig bensin. Denne forbindelsen sørger for å fjerne blyet som dannes i motoren, ved forbrenning. Behovet for denne forbindelsen avtar imidlertid gradvis fordi flere og flere land forbyr bensin med bly. Andre organobromforbindelser benyttes som pesticider, i brannslukningsapparater og som brannhemmende stoffer i tekstiler eller plast. Halogenpærer inneholder dibrommetan. Se også kap. 2 Bromerte flammehemmere.

14.4 Kadmium (Cd)

De fleste kadmiumforbindelser er akutt og kronisk giftige for mennesker og dyr. En av hovedgrunnene er den kjemiske likheten med det essensielle grunnstoffet sink. Svært høye konsentrasjoner kan gi nedsatt reproduksjonsevne og fosterskader. Kadmium mistenkes også for å være kreftfremkallende. Kadmium er oppført på myndighetenes prioritetsliste og det er satt et mål å kontinuerlig redusere utslipp og bruk i den hensikt å stanse utslippene innen 2020. Bortsett fra som fargepigment var anvendelsen av kadmium ganske begrenset fram til midten av 1900-tallet, men fra ca. 1950-årene fikk metallet og dens forbindelser flere nye anvendelser. Metaller ble mye benyttet som korrosjonsbeskyttende belegg på jern og stål.

Kadmiumforbindelser kan også benyttes til å stabilisere plast, samt i fosfor i bilderør i fjernsynsapparater. Legert med sølv danner kadmium et loddemetall som pga. lavt smeltepunkt er godt egnet til å sammenføre rør og elektriske komponenter. Kadmiumbaserte loddinger må behandles med forsiktighet for å hindre forgiftning. For eksempel må man unngå å drikke vann fra rør hvor kadmiumholdig loddemetall har vært benyttet, da noe av det giftige metallet vil lekke ut i vannet.

Grenseverdier for Cd-holdig avfall

Vurderingskriterier mht. til karakterisering og disponering av Cd-forurenset avfall baseres på følgende grenseverdier/normverdier ifølge klima- og forurensningsdirektoratet:

Farlig avfall (spesialavfall)	Cd > 2500 mg/kg *
Lavforurenset (over grensen for mest følsom arealbruk)	Cd = 1,5 – 2500 mg/kg *
Rene masser (under grensen for mest følsom arealbruk)	Cd < 1,5 mg/kg *

* mg/kg oppgis også ofte som ppm (parts per million)

14.4.1 Kadmiumsulfid

Kadmiumforbindelser ble produsert som fargepigment, hovedsakelig gult kadmiumsulfid.

14.4.2 Maling

Kadmium i maling forekommer som regel i lave konsentrasjoner (< 3 mg/kg) og er først og fremst et problem ved disponeringen av rivemassene, se avsnitt nedenfor om håndtering av Cd-holdig avfall. Evt. spann/bokser med uherdet maling, lim eller lakk skal før riving leveres til godkjent avfallsmottak. Ifølge klima- og forurensningsdirektoratet skal all maling som ikke har herdet, leveres som farlig avfall. For å redusere volumet kan flere halvtomme spann samles opp i ett, men forskjellige typer maling må ikke blandes (f.eks. ikke akrylmaling i oljemaling). Spesielt eldre maling inneholder en rekke tvilsomme stoffer: Bly, Kadmium, Kobber, Krom, Kvikksølv, Nikkel, Tinnorganiske stoffer og mykgjørere.

14.4.3 Nikkel-kadmium (NiCd)

NiCd batterier kan finnes i nød-/ledelys, brann- og alarmsentraler. Installasjoner som inneholder NiCd demonteres og leveres separat til mottak for farlig avfall evt. mottak for EE-avfall.

14.5 Kobber

Kobber finnes i både vannledninger samt elektriske produkter og installasjoner. Det er vanlig at vannrør i boliger består av kobber-rør. Ved sanering bør metallisk kobber sorteres ut som egen fraksjon og leveres fortrinnsvis til gjenvinning eller godkjent mottak. Kobber forekommer også i EE-avfall og VVS-avfall, og sorteres da ut som egen fraksjon.

14.6 Krom

I naturen foreligger krom stort sett som tre- og seksverdig. Krom danner lett forbindelser med andre stoffer. Kromforbindelser er tungt nedbrytbare og kan i varierende grad bioakkumuleres i organismer. Enkelte forbindelser kan være meget giftige for vannlevende organismer. Spesielt heksavalent krom (krom-VI) er kreftfremkallende og allergifremkallende.

14.7 Kvikksølv

Kvikksølv kan gi nyreskader og motoriske og mentale forstyrrelser som følge av skader på sentralnervesystemet. Kvikksølv har evne til å oppkonsentreres i næringskjeden og har lang biologisk halveringstid. Kvikksølv er oppført på myndighetenes prioritetsliste og det er satt et mål å kontinuerlig redusere utslipp og bruk i den hensikt å stanse utslippene innen 2020. Kvikksølv og kvikksølvforbindelser har vært benyttet bl.a. i elektriske kontakter og batterier, i utstyr og instrumenter som barometer, termometer, luftpumper, UV-lamper o.a.

14.7.1 Lysstoffrør og sparepærer

Lysstoffrør og sparepærer inneholder kvikksølv og skal ved demontering leveres til returordning for elektrisk og elektronisk avfall. Det er viktig at lysstoffrør ikke knuses ved demontering.

14.7.2 Vannlås/sluk

I de arealene hvor det er/har vært lokaler til kjemiundervisning på skoler kan knuste termometer med kvikksølv være skylt ut via vannlås/sluk. Vannlåser og sluk er ikke prøvetatt, men det tas forbehold om at det kan forekomme kvikksølv. Alle vannlåser/sluk (foruten sluk til dusj) som skal rives må tømmes og rengjøres. Firmaet som skal utføre jobben må dokumentere at de har erfaring med tømning og rengjøring av vannlåser/sluk mhp. kvikksølv. Tømningen og rengjøring gjøres etter Klif's prosedyrer:

Tømning av vannlås:

1. Plasser en oppsamlingsbeholder under vannlåsen, for eksempel en literbøtte.
2. Åpne låsen forsiktig og bruk gummihansker. Det er ofte uunngåelig å få vann og slam på hendene.
3. Tøm ut resterende innhold fra vannlåsen. Bruk gjerne en oppvaskbørste for å ta bort løstsittende slam i vannlåsen og tilsluttede rør. Samle opp alt slam og løst materiale. Hvis det er metallisk kvikksølv i det som tas ut av vannlåsen, vil man sjelden se dette. Innholdet i vannlåsen skal behandles som kvikksølvforurenset avfall. Vask vannlåsen grundig.
4. Åpne vannkranen forsiktig for å få med eventuelt slam.
5. Monter vannlåsen igjen. Ved behov byttes ødelagte eller dårlige pakninger.
6. Tøm innholdet i en uknuselig beholder med tett lokk, for eksempel en plastbeholder. Merk beholderen slik at det tydelig vises at det er kvikksølvholdig avfall.
7. Merk vannlåsen slik at det framgår når denne er tømt og av hvem.
8. Avfallet fra vannlåsene skal leveres til godkjent mottak eller innsamler.

Tømning av gulvsluk:

1. Åpne gulvsluket, tøm ut vannet i sluket med en kopp eventuelt en svamp. Bruk gummihansker. En svamp eller børste kan benyttes for å fjerne løstsittende materiale. I blant er bunnen av sluket dekket med en mer eller mindre porøs skorpe. Denne skorpen skal løsnes og samles opp. Vær oppmerksom på at det kan ligge glass på bunnen.
2. Ofte er det vanskelig å få med seg siste rest av slam. Hvis det oppdages metallisk kvikksølv, kan det være nødvendig å benytte en sprøyte for å få fjernet dette.
3. For å få med rester av vann bør det etterfylles med litt vann som samles opp sammen med slammet.
4. Merk sluket slik at det framgår når dette er tømt og av hvem.
5. Avfallet fra sluket skal leveres til godkjent mottak eller innsamler.

Den som utfører arbeidet må bruke nødvendig verneutstyr, Dette omfatter:

- Beskyttelsesdress
- Gummihansker
- Åndedrettsvern der det er fare for aerosoldannelse

Saneringsarbeidet innebærer også at man kommer i kontakt med avløpsvann slik at det må tas de nødvendige hensyn i forhold til smittefare.

15 Vinduer

I isolerglassvinduer har det gjennom årene blitt brukt forskjellige farlige stoffer. Disse innebærer:

Farlig avfall	Årstall	Merknad
Asbest	Før 1965	Vinduer merket med Thermopane kan inneholde asbest. Vinduene kan være merket med «Glaverbel» eller «Vitragé isolant». Koblede vinduer med kitt kan også inneholde asbest i kittet.
PCB	1965 – 1975	Umerkede doble isolerglassruter sorteres som PCB. Norske fram til 1975, utenlandske fram til 1980.
Klorparafiner	1976 – 1990	Vinduer med to perforerte/hullstiplede linjer i avstandslisten, en på hver side (er produsert etter 1979), ofte umerkede.

Enkle og koblede vinduer er rent glass dersom vinduskittet er analysert, og prøven viser at det er rent. Rene enkle og koblede vinduer sorteres ikke som farlig avfall.

Alle isolerglassruter skal håndteres forskriftsmessig, stables og leveres hele med ramme til godkjent mottak. Ved knuste ruter skal godkjente beholdere benyttes.

Vedlegg 2

Analyseresultater



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2104220	Side	: 1 av 7
Kunde	: Øst-Riv AS	Prosjekt	: Grimrødhøgda 107, Halden
Kontakt	: Magnus Mannermaa	Prosjektnummer	: ---
Adresse	: Almedalsveien 6	Prøvetaker	: ---
	: 1393 Vollen	Sted	: ---
	: Norge	Dato prøvemottak	: 2021-03-29 08:52
Epost	: magnus@ost-riv.no	Analysedato	: 2021-03-29
Telefon	: ---	Dokumentdato	: 2021-04-15 17:55
COC nummer	: ---	Antall prøver mottatt	: 10
Tilbuds- nummer	: OF190609	Antall prøver til analyse	: 10

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Kommentarer

Prøve(r) NO2104220/009, metode S-TPHFID01 -Inneholder høyt kokende hydrokarboner med lengre retensjonstid enn C40
Prøve NO2104220/009, metode S-TPHFID01 - Rapporteringsgrensen ble økt på grunn av matriksinterferens

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	: 0283 Oslo	Telefon	: ---
	: Norge		



Analyseresultater

Submatris: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		P1 Gulvbelegg		
				Prøvenummer lab		Gulvbelegg		
				Kundes prøvetakingsdato		NO2104220001		
						2021-03-25 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ftalater								
Dimetylfталат (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylfталат (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylfталат (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylfталат (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	55900	± 19600.0 0	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylfталат (BBP)	3900	± 1160.00	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylfталат (DCHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylfталат(DINP)	1800	± 537.00	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isodekylfталат(DIDP)	2600	± 797.00	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Submatris: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		P2 Gulvbelegg rom		
				Prøvenummer lab		Gulvbelegg		
				Kundes prøvetakingsdato		NO2104220002		
						2021-03-25 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ftalater								
Dimetylfталат (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylfталат (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylfталат (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylfталат (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	59000	± 20600.0 0	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylfталат (BBP)	26500	± 7940.00	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylfталат (DCHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylfталат(DINP)	2400	± 710.00	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isodekylfталат(DIDP)	44400	± 13300.0 0	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Dokumentdato : 2021-04-15 17:55
 Side : 3 av 7
 Ordrenummer : NO2104220
 Kunde : Øst-Riv AS



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P3 Baderomstapet
Tapet**

NO210422003

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ftalater								
Dimetylfталат (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylfталат (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylfталат (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylfталат (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylfталат (BBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylfталат (DCHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylfталат (DINP)	168000	± 50400.0 0	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isodekylfталат (DIDP)	8900	± 2670.00	mg/kg	1000	2021-03-30	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P5 Isopor
grunnplate
Isopor**

NO210422004

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Bromerte flammehemmere (BFH)								
PentaBDE	<10	----	mg/kg	10	2021-04-06	S-BM-BFR-GBA	GB	a ulev
OktaBDE	<20	----	mg/kg	20	2021-04-06	S-BM-BFR-GBA	GB	a ulev
DekaBDE (PBDE-209)	<50	----	mg/kg	50	2021-04-06	S-BM-BFR-GBA	GB	a ulev
Tetrabrombisfenol A (TBBPA)	<20	----	mg/kg	20	2021-04-06	S-BM-BFR-GBA	GB	a ulev
Heksabromsyklododekan (HBCD)	<50	----	mg/kg	50	2021-04-06	S-BM-BFR-GBA	GB	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P6 Betong
bunnplate
Betong**

NO210422005

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	3.1	± 2.00	mg/kg	0.5	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.02	± 0.10	mg/kg	0.02	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	15	± 5.00	mg/kg	1	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	28	± 8.40	mg/kg	1	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.02	± 0.10	mg/kg	0.01	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	11	± 3.30	mg/kg	0.5	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2021-04-15 17:55
 Side : 4 av 7
 Ordrenummer : NO2104220
 Kunde : Øst-Riv AS



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P6 Betong
bunnplate
Betong**

NO2104220005

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller - Fortsetter								
Pb (Bly)	6	± 5.00	mg/kg	1	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	48	± 14.40	mg/kg	3	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Andre analyser								
Cr6+	7.8	± 3.12	mg/kg	0.2	2021-03-29	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P7 Keramiske
fliser/fuger/lim
Flis/fuger/lim**

NO2104220006

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ekstraherbare elementer / metaller								
As (Arsen)	<3.00	----	mg/kg	3.00	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.10	----	mg/kg	0.10	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cr (Krom)	1.54	± 0.31	mg/kg	0.25	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cu (Kopper)	0.94	± 0.19	mg/kg	0.10	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<1.00	----	mg/kg	1.00	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Ni (Nikkel)	3.4	± 0.70	mg/kg	1.0	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Pb (Bly)	<1.0	----	mg/kg	1.0	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Zn (Sink)	3.7	± 0.70	mg/kg	1.0	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Halogenerte flyktige organiske komponenter								
Kortkj. klorerte parafiner SCCP, C10-C13	<100	----	mg/kg	100	2021-04-01	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Mellomkj.klorerte parafiner MCCP, C14-C17	<100	----	mg/kg	100	2021-04-01	S-CLAGMS02	PR	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P8 Betong
innervegg
Betong**

NO2104220007

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	0.72	± 2.00	mg/kg	0.5	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.02	----	mg/kg	0.02	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	7.0	± 5.00	mg/kg	1	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	9.2	± 5.00	mg/kg	1	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.02	± 0.10	mg/kg	0.01	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	6	± 3.00	mg/kg	0.5	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2	± 5.00	mg/kg	1	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	24	± 10.00	mg/kg	3	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Andre analyser								
Cr6+	0.91	± 0.36	mg/kg	0.2	2021-03-29	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2021-04-15 17:55
 Side : 5 av 7
 Ordrenummer : NO2104220
 Kunde : Øst-Riv AS



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P9 Maling under
strie
Maling**

NO2104220008

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ekstraherbare elementer / metaller								
As (Arsen)	<3.00	----	mg/kg	3.00	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.10	----	mg/kg	0.10	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cr (Krom)	1.91	± 0.38	mg/kg	0.25	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Cu (Kopper)	9.60	± 1.92	mg/kg	0.10	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<1.00	----	mg/kg	1.00	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Ni (Nikkel)	1.4	± 0.30	mg/kg	1.0	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Pb (Bly)	3.9	± 0.80	mg/kg	1.0	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Zn (Sink)	2660	± 531.00	mg/kg	1.0	2021-03-31	S-METAXAC1	PR	a ulev
Halogenerte flyktige organiske komponenter								
Kortkj. klorerte parafiner SCCP, C10-C13	<100	----	mg/kg	100	2021-03-30	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Mellomkj.klorerte parafiner MCCP, C14-C17	<100	----	mg/kg	100	2021-03-30	S-CLAGMS02	PR	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P10 Takpapp
Takpapp**

NO2104220009

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaftylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fenantren	0.474	± 0.14	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoranten	0.455	± 0.14	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Pyren	0.947	± 0.28	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)antracen [^]	0.548	± 0.16	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Krysen [^]	1.12	± 0.34	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten [^]	0.918	± 0.28	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)pyren [^]	0.844	± 0.25	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(ghi)perylene	1.28	± 0.38	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	0.343	± 0.10	mg/kg	0.250	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	6.93	----	mg/kg	2.00	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene [^]	3.77	----	mg/kg	0.875	2021-03-31	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Totale hydrokarboner (THC)								
Fraksjon >C10-C12	<40.0	----	mg/kg	2.0	2021-04-14	S-BM-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<60.0	----	mg/kg	3.0	2021-04-14	S-BM-TPHFID01	PR	a ulev

Dokumentdato : 2021-04-15 17:55
 Side : 6 av 7
 Ordrenummer : NO2104220
 Kunde : Øst-Riv AS



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P10 Takpapp
Takpapp**

NO2104220009

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale hydrokarboner (THC) - Fortsetter								
Fraksjon >C16-C35	17400	± 5240.00	mg/kg	10	2021-04-14	S-BM-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C35-C40	5760	± 1730.00	mg/kg	5.0	2021-04-14	S-BM-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C10-C40	23300	± 6980.00	mg/kg	20	2021-04-14	S-BM-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C10-C35 (sum)	17400	± 5220.00	mg/kg	15	2021-04-14	S-BM-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C10-C35 (sum, M1)	17400	± 5220.00	mg/kg	7.50	2021-04-14	S-BM-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum)	17400	± 5220.00	mg/kg	13	2021-04-14	S-BM-TPHFID01	PR	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum, M1)	17400	± 5220.00	mg/kg	6.50	2021-04-14	S-BM-TPHFID01	PR	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P11 Mørtel tegl
Mørtel**

NO2104220010

2021-03-25 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	9.9	± 2.97	mg/kg	0.5	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.02	----	mg/kg	0.02	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	13	± 5.00	mg/kg	1	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	19	± 5.70	mg/kg	1	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.01	----	mg/kg	0.01	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	8	± 3.00	mg/kg	0.5	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	4	± 5.00	mg/kg	1	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	25	± 10.00	mg/kg	3	2021-03-29	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-BM8MET (6460)	Analyse av metaller ved ICP, metode DS259:2003+DS/EN 16170:2016 MU: 10-20%
S-BMCr6C (7574.20)	ISO 15192:2010
S-BM-BFR-GBA	Bromerte flammehemmere i materialer ved GC-MSD, metode ISO 22032 Måleusikkerhet: 20%
S-BM-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703, CSN P CEN ISO/TS 16558-2, US EPA 8015, US EPA 3550, TNRCC Metode 1006) Bestemmelse av ekstraherbare forbindelser av hydrokarboner C10-C40, deres fraksjoner beregnet fra de målte verdiene ved bruk av gasskromatografi med FID deteksjon
S-CLAGMS02	CZ_SOP_D06_03_192.B - (ISO 12010, ISO 18635) Bestemmelse av Klorerte Alkanes ved GC-metode med MS-deteksjon.
S-METAXAC1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120, prøver opparbeidet i henhold til CZ_SOP_D06_02_J02 (US EPA 3050, CSN EN 13657, ISO 11466) kap. 10.3 to 10.16, 10.17.5, 10.17.6, 10.17.9 to 10.17.14), Bestemmelse av elementer ved AES med ICP og støkiometriske utregninger av konsentrasjonen til aktuelle forbindelser fra målte verdier. Prøven ble homogenisert og mineralisert med salpetersyre i autoklav under høyt trykk og temperatur før analyse.
S-PAHGMS02	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287, prøveoppbeholdelse i henhold til CZ_SOP_D06_03_P01 kap. 9.2, 9.3, 9.4.2) Bestemmelse av SVOC ved GC-metode med MS eller MS/MS-deteksjon og kalkulering av sum SVOC fra målte verdier
S-PTHGMS03	CZ_SOP_D06_03_159 unntatt kap. 9.1 (US EPA 8061A, CPSC-CH-C1001-09.3) Bestemmelse av ftalater ved GC-metode med MS-deteksjon og kalkulering av sum ftalater fra målte verdier

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPBM	Prøvepreparering av bygningsmateriale
*S-PPHOM0.3-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <0.3 mm
*S-PPHOM2-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <2 mm

Nøkkel: LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
GB	Analysene er utført av: GBA Pinneberg, Flensburger Strasse 15 Pinneberg
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00