

RAPPORT

Turveg/gang- og sykkelveg rundt Tranevatnet

OPPDRAUGSGIVER

Bergen Kommune, Etat for utbygging

EMNE

Miljøkartleggingsrapport

DATO / REVISJON: 17. august 2016 / 00

DOKUMENTKODE: 616637-RIM-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Turveg/gang- og sykkelveg rundt Tranevatnet	DOKUMENTKODE	616637-RIM-RAP-001
EMNE	Miljøkartleggingsrapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Bergen Kommune Etat for utbygging	OPPDRAGSLEDER	Daniel Røssland
KONTAKTPERSON	Arve Søfteland	UTARBEIDET AV	Olga Zakharova
GNR./BNR./SNR.	44/138	ANSVARLIG ENHET	2263 Bygningsforvaltning og bygningsfysikk, Bergen

SAMMENDRAG

I forbindelse med planlagt riving av Skytterhuset i Slåtthaugvegen 51 ved prosjektet Turveg/gang- og sykkelveg rundt Tranevatnet, har Bergen Kommune Etat for utbygging engasjert Multiconsult ASA til å utarbeide en miljøkartleggingsrapport for tiltaket.

Multiconsult har gjennomført kartlegging av bygningsmassen som skal rives. Formålet med kartlegging og registrering er å avdekke og rapportere eventuelle forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som kan være skadelig i forbindelse med riving og avfallsdisponering.

Nedenfor er en oversikt over de viktigste funnene:

- Asbest i bygningsplater – farlig avfall
- Ftalater/klorparafiner i isolerglassruter – farlig avfall
- Ftalater i gulvbelegg – farlig avfall
- Tungmetaller og PCB i gulvmaling i tilfluktsrom i kjeller – farlig avfall
- Bromerte flammehemmere i rørisolasjon – farlig avfall
- Pentaklorfenol (PCP) i veggplater – farlig avfall
- EE-avfall – farlig avfall
- CCA trykkimpregnert trevirke, terrasse foran huset og stolper i tre vest for huset– farlig avfall

Detaljer fremgår av rapporten. Sanering av helse- og miljøfarlige stoffer må utføres iht. gjeldende regelverk og av firma med godkjenning for slik sanering. Håndtering (også ombruk og gjenvinning) skal dokumenteres iht. forskrifter og retningslinjer som finnes i kommunen.

00	17.8.2016	Miljøkartleggingsrapport	Olga Zakharova	Joar Hovda	Daniel Røssland
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Kontaktinfo	5
1.2	Bakgrunn for rapporten	5
1.3	Forutsetninger	6
1.4	Kartlegging og prøvetaking	6
1.5	Merking av helse- og miljøfarlige stoffer som er identifisert	7
1.6	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)	7
2	Bygnings- og tiltaksbeskrivelse.....	8
3	Registreringer og miljøsaneringsbeskrivelse	10
3.1	Innledning	10
3.2	Asbest	11
3.3	Ftalater og klorparafiner (SCCP/MCCP)	12
3.4	Polyklorerte bifenyler (PCB) og tungmetaller (TM).....	14
3.5	Bromerte flammehemmere (BFH)	17
3.6	Pentaklorfenol (PCP).....	18
3.7	EE-avfall	19
3.8	Krom-Kobber-Arsen (CCA)	21
3.9	Bly	22
4	Sammenstilling av helse- og miljøfarlige stoffer	23
4.1	Oversikt over farlig avfall i bygningsmassen	23
4.2	Oversikt over lett forurensede betong- og teglmasser	24

Vedlegg

Vedlegg 1:	Plantegninger med prøveplassering og forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer
Vedlegg 2:	Avfallsplan
Vedlegg 3:	Metode og grenseverdier
Vedlegg 4:	Analyseresultater fra kjemisk analyse
Vedlegg 5:	Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfallshåndtering

1 Innledning

I forbindelse med planlagt riving av Skytterhuset i Slåtthaugvegen 51 ved prosjektet Turveg/gang- og sykkelveg rundt Tranevatnet, har Multiconsult ASA på oppdrag fra Bergen Kommune, Etat for utbygging, gjennomført en miljøkartlegging, samt utarbeidet en miljøkartleggingsrapport med miljøsaneringsbeskrivelse, og avfallsplan (se vedlegg 2), for bygningsmassen.

1.1 Kontaktinfo

Opplysninger om parter involvert i oppdraget er vist i tabell 1.

Tabell 1 – Opplysninger om parter involvert i oppdraget.

Oppdragsgiver/tiltakshaver				
Foretak	Postadresse	Postnr	Poststed	Organisasjonsnummer
Bergen Kommune, Etat for utbygging	Olav Kyrres gate 22	5014	Bergen	NO 912 171 949
Kontaktperson	Telefon	e-post		
Arve Søfteland	555 67 854 930 18 114	arve.softeland@bergen.kommune.no		

Miljøkartleggingen er utført av					
Firma	Postadresse	Postnr	Poststed	Organisasjonsnummer	
Multiconsult ASA	Nesttunbrekka 99	5221	Nesttun	NO 910 253 158 MVA	
Miljøkartlegger	Telefon	e-post		Gjennomført kurs i miljøkartlegging	Dato for befaring/miljøkartlegging
Joar Hovda	556 23 717 / 480 07 858	joar.hovda@multiconsult.no		Ja	29.06.2016
Olga Zakharova	556 23 873 / 947 88 167	olga.zakharova@multiconsult.no		Nei	
Odd Martin Slåtten	556 23 732 / 406 38 275	odd.martin.slaatten@multiconsult.no		Nei	

1.2 Bakgrunn for rapporten

Ved riving og rehabilitering skal det gjennomføres en miljøkartlegging og utarbeides en miljøsaneringsbeskrivelse iht. § 9-7 i Byggeteknisk forskrift (TEK 10). En miljøkartlegging er en innsamling av informasjon om en eiendom eller konstruksjon/objekt som skal rives eller rehabiliteres. Formålet er å finne mulige, eller sikre, forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer. Funnene fra kartleggingen er oppsummert i denne beskrivelsen, hvor det er angitt hvordan stoffene kan identifiseres, mengde og hvilke krav som gjelder for miljøsanering av helse- og miljøfarlig avfall. Innholdet skal gi godt nok underlag for søknad om igangsettingstillatelse av rive-/rehabiliteringsarbeider.

Denne miljøkartleggingsrapporten inneholder miljøsaneringsbeskrivelse iht. til krav i TEK 10.

Miljøkartleggingsrapporten er ment som et hjelpeverktøy for å kunne estimere prisbærende poster i

anbudsbeskrivelsen, bestemme hvilke tiltak som må iverksettes i forbindelse med miljøsaneringen av bygningsmassen, samt sikre en miljømessig forsvarlig håndtering av avfallet.

Dersom saneringen utføres senere enn tre år fra utgivelsesdato, bør det vurderes om rapporten skal revideres og om det skal utføres en supplerende miljøkartlegging. Dette pga. forventet endring i lovverket samt kunnskapsutvikling.

1.3 Forutsetninger

Tilgjengelig bakgrunnsmateriale har vært opplysninger gitt av oppdragsgivers kontaktperson ved befaring og tegninger. Vi forutsetter at all nødvendig informasjon er gitt.

Rapporten omfatter ikke vurdering av grunnforurensning, muggsopp og andre sopper, skadedyr eller biologiske forurensninger som dueekskremitter, døde dyr og biologiske smittekilder.

1.4 Kartlegging og prøvetaking

Multiconsult har utført miljøkartlegging av bygningsmassen/konstruksjonene for planlagt tiltak. Se vedlegg 1 *Plantegninger med prøveplassering og forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer*. Arealer som ikke var tilgjengelige på befaringdagen er markert på plantegningen.

Kartleggingen er basert på stikkprøvetaking og en visuell bedømmelse av konstruksjonene som skal rives. Under kartleggingen ble det foretatt mindre inngrep i konstruksjonene for materialprøvetaking og for å avdekke eventuelle forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmaterialene. Inngrepene ble foretatt ved hjelp av håndverktøy som kniver, hammer, meisel, skrujern og lignende.

Materialprøvene er sendt til kjemisk analyse i laboratorium for verifikasjon/avkreftelse av innhold av helse- og miljøfarlige stoffer. Analyseresultater er gjengitt i vedlegg 4 *Analyseresultater fra kjemisk analyse*, til denne rapporten.

Erfaringsgrunnlag viser at enkelte materialer inneholder helse- og miljøfarlige stoffer over grense for farlig avfall. For disse materialene har det blitt vurdert som unødvendig med kjemiske analyser. Materialene som erfaringsmessig inneholder helse- og miljøfarlige stoffer, må håndteres som farlig avfall med mindre det kan påvises ved kjemiske analyser at konsentrasjonen av de aktuelle helse- og miljøfarlige stoffene er under grenseverdi for farlig avfall. Grenseverdier er gitt i vedlegg 3 *Metode og grenseverdier*.

Vedlegg 5 *Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfallshåndtering*, viser en oversikt over de vanligste helse- og miljøfarlige stoffer som avdekkes ved en miljøkartlegging, hvor stoffene vanligvis finnes og hvilke egenskaper som gjør at de må fjernes på en forsvarlig måte.

Selv om miljøkartleggingen tar sikte på å gi en så fullstendig oversikt som mulig, er det ofte ikke mulig å få registrert alle forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer. Dette kan skyldes begrensninger i forhold til adgang, at bygget er i drift, eller at forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer ligger skjult i konstruksjonen eller på utilgjengelige områder. Undersøkelsene er kun utført i tilgjengelige bygningsmaterialer/konstruksjoner. Det tas forbehold om at det kan være ytterligere helse- og miljøfarlige stoffer i konstruksjonene.

Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsdeler med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer på en forsvarlig måte, selv om det skulle være utelatt i denne rapporten. Alle involverte aktører må i hele prosessen vurdere om det er behov for ytterligere kartlegging med prøvetaking. Ved mistanke om fraksjoner med helse- og miljøfarlig avfall, skal rive-/saneringsarbeidet stanses. Undersøkelser og eventuelt supplerende prøvetaking må foretas, for å påvise eller

friskmelde innhold av helse- eller miljøfarlige stoffer. Resultatet fra supplerende prøvetaking skal fremlegges for miljøkartlegger/rådgivende ingeniør miljø (RIM) før miljøsanering tar til.

Multiconsult ASA er ikke ansvarlig for økonomisk- eller ansvarstap som følge av forurensning som oppstår under miljøsaneringen og/eller rivningen.

1.5 Merking av helse- og miljøfarlige stoffer som er identifisert

Merking av materialene som inneholder helse- og/eller miljøfarlige stoffer skal utføres før saneringsarbeidene starter. Eventuelt skal miljøkartlegger være med på befaring før oppstart av miljøsaneringen/rivningen for å merke/anvise bygningmaterialer av helse- og miljøfarlig avfall.

Se forøvrig plantegninger vedlagt denne rapport for plassering av helse- og miljøfarlige stoffer.

1.6 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

All håndtering av helse- og miljøfarlig avfall må utføres av firma med erfaring og godkjenning innen miljøsanering. Firmaet skal selv utføre risikovurderinger iht. Byggherreforskriften § 18 samt utarbeide sikker-jobb-analyse (SJA) for gjennomføring av sanerings- og rivningsarbeidene. Riveentreprenøren er ansvarlig for at mennesker og miljø ikke utsettes for helse- og/eller miljøfarlige stoffer som fjernes fra bygget.

Asbestholdige materialer skal saneres av firma som er godkjent av Arbeidstilsynet, og skal utføres iht. "Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning" (FOR-2011-12-06-1355) og "Forskrift om utførelse av arbeid" (FOR-2011-12-06-1357), kapittel 4. Alle arbeidere som medfører fare for spredning av fibre er meldepliktige og underlagt krav til vernetiltak. Innendørs arbeid skal foretas med fysisk avskjerming og undertrykk for å hindre spredning av asbeststøv. Sanering eller arbeid med asbestholdige materialer skal derfor kun skje av virksomheter som er godkjent av Arbeidstilsynet til å utføre slikt arbeid.

2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

Denne rapporten omhandler Skytterhuset i Slåtthaugvegen 51 (gnr./bnr. 44/138) i Nesttun i Bergen kommune (figurer 1-3). Berørte arealer er vist på plantegninger vedlagt denne rapporten. Bygnings-, tiltaks- og eiendomsopplysninger er oppsummert i tabell 2.

Tabell 2 – Tiltaks- og eiendomsopplysninger.

Tiltaket gjelder						
Rivning	Rehabilitering/ ombygging	Tilbygg/påbygg	Kort beskrivelse av tiltaket			
X			Hele bygget skal rives.			
Eiendom-/ byggested						
Gnr.	Bnr.	Festenr.	Seksj.nr	Adresse	Postnr.	Poststed
44	138			Slåtthaugvegen 51	5222	Nesttun
Eiendomsopplysninger						
Objekter på eiendommen	Etasjer	Byggeår	Kjente rehab. år	Sum BTA, m ²		
Bygg	Kjeller og 2 etasje	Ca. 1950	Ukjent	Ca. 440 m ²		
Konstruksjonsoppbygning						
Grunnmur og kjellervegg er av pusset og malt betong. Etasjeskillere er av tre. Yttervegger er isolert bindingsverksvegg med utvendig trekledning. Innervegger er lettvegger med trekledning, sponplater/gips og baderomsplater. Gulvoverflater er banebelegg, laminat/parkett og malt betong. Det er himlingsplater, trefiberplater og trekledning på himling. Yttertak er tresperre med tre undertak. Taktekning er betongtakstein og korrigererte stålplater. Piper er av tegl og er pusset og malt. Vinduer er to-lags isolerglassruter. Det er tregjerde bak huset.						



Oversiktsbilde

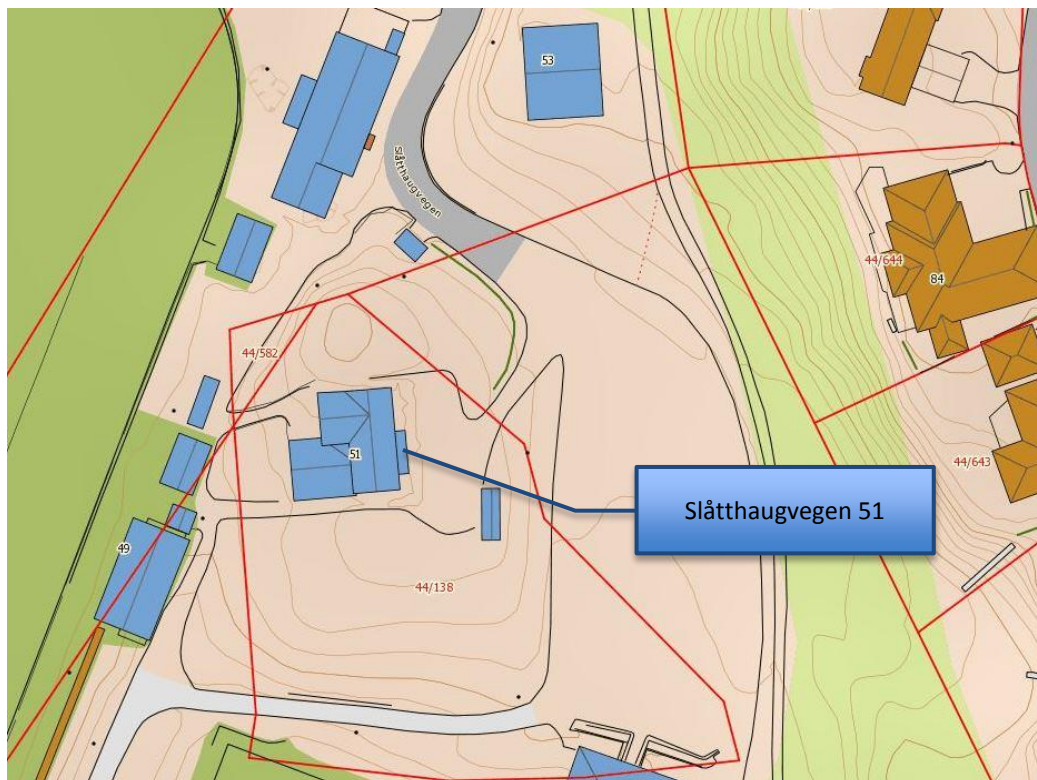


Oversiktsbilde

Figur 1: Foto av undersøkt bygning



Figur 2: Beliggenhet av bygningsmasse som er undersøkt i denne beskrivelsen (Kilde: www.norgeskart.no)



Figur 3: Bygningenes lokalitet i Nesttun (Kilde: www.norgeskart.no)

3 Registreringer og miljøsaneringsbeskrivelse

3.1 Innledning

Registrerte/undersøkte helse- og miljøfarlige stoffer med miljøsaneringsbeskrivelse er vist i tabellene i de følgende kapitlene. Tabellene inneholder også tolkning av analyseresultater, foto av prøvetakningssteder, avfalls-/materialtype, samt grad av forurensning. Fargene i tabellene indikerer ulike typer «forurensningsgrad» av registrert stoff/material (tabell 3). Fullstendig analyserapport er vist i vedlegg 4.


Tabell 3 – Fargekoder for klassifisering av «forurensningsgrad» i materialer.

Grønn	Rene masser (betong/tyngre bygningsmaterialer) Materialer til gjenvinning/ombruk
Gul	Lett forurenset masse / ordinært avfall (over normverdi for forurenset grunn, men under grense for farlig avfall)
Rød	Farlig avfall
Hvit	Irriterende, helsefarlig avfall, avfall som skaper et arbeidsmiljøproblem Retningslinjer som omfatter arbeidsmiljø

3.2 Asbest

På grunn av sin mekaniske styrke og varmebestandigheter ble asbest ofte brukt i brannverns-, lyd-, elektrisk- og varmeisolasjon. Asbest kan blant annet finnes som sparkelmasse knyttet til isolasjon på vannrør, i vinylfliser, i lim under vinylfliser, eternittplater på vegger og tak samt sikringskap. Asbest ble forbudt i Norge i 1985.

Tabellen nedenfor viser en oversikt over registrerte forekomster av asbest.


Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde
1	7250 Asbest	Bygningsplate bak ovn og kjøleskap på kjøkken			Asbest i bygningsplater, farlig avfall	Ca. 3 m ²
	Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)	
	-	-	-	-		
Miljøsaneringsbeskrivelse						
		<p>Objekt: Bygningsplate bak ovn og kjøleskap på kjøkken. Den inneholder asbest.</p> <p>Metode: Bygningsplate skal saneres av firmaer som har tillatelse fra Arbeidstilsynet til å utføre arbeid med asbest.</p> <p>Levering: Alle asbestholdige materialer skal emballeres forskriftsmessig, merkes og leveres som asbestholdig avfall til godkjent mottak.</p>				
		<p>Bildet viser bygningsplate bak ovn og kjøleskap på kjøkken som inneholder asbest.</p>				



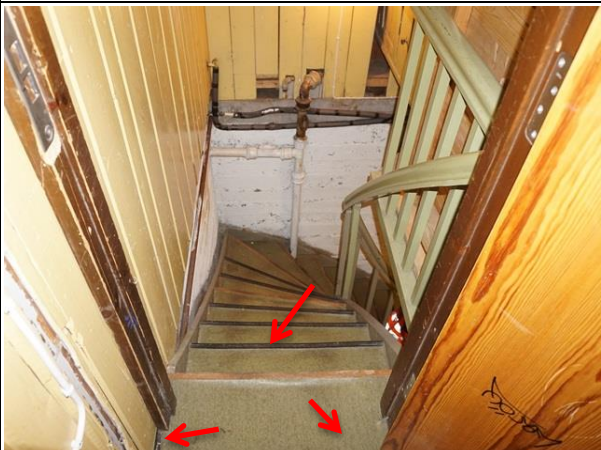

3.3 Ftalater og klorparafiner (SCCP/MCCP)

Ftalater er brukt som mykgjørere. Vinylbelegg, fugemasser, gummilister i isolerglassvinduer inneholder som regel ftalater og/eller klorparafiner over grense for farlig avfall. Plastlister/myke gulvlister inneholder opptil 40 % ftalater.

De fleste isolerglassvinduer inneholder miljøgifter. Ruteretur og Vindusretur har returordninger for PCB-vinduer. Vindusretur tar i tillegg imot alle andre vinduer som klassifiseres som farlig avfall. Andre vinduer kan inneholde asbest, klorparafiner, ftalater, polysiloksaner, kadmium eller bly.

Tabellene under viser en oversikt over prøveresultater og registrerte forekomster av ftalater og/eller klorparafiner.

Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde
2	7156 Avfall med ftalater 7158 Klorparafiner i isolerglassruter 7210 PCB-holdig avfall	Isolerglassruter i vinduer uten merking, yttervegger			Ftalater og/eller klorparafiner i isolerglassruter, farlig avfall	Ca. 4-5 stk./0,2 tonn
	Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)	
	-	-	-	-		
Miljøsaneringsbeskrivelse						
<p>Objekt: Vinduer uten merking.</p> <p>Umerkede isolerglassvinduer, norske isolerglassvinduer fra 1965-1975, og utenlandske vinduer produsert frem til 1980 kan inneholde PCB. Isolerglassruter produsert fra 1975-1986 inneholder klorparafiner, mens isolerglassvinduer fra 1980 til 1990 inneholder ftalater.</p> <p>På befaringen ble det registrert at de fleste vinduer ble skiftet ut i 2013 og et vindu var fra 2008. Disse vinduene er i god stand, og det anbefales at de blir ombrukt.</p> <p>Resten av vinduer er uten merking av produsent eller dato.</p> <p>Av praktiske årsaker ble det ikke utført prøvetaking av de umerkede isolerglassrutene på befaring.</p> <p>Alle umerkede isolerglassvinduer klassifiseres derfor som farlig avfall før det eventuelt er utført kjemiske analyser.</p> <p>Metode: Isolerglassruter uten merking demonteres hele med karm. Må ikke knuses.</p> <p>Levering: Isolerglassrutene leveres hele, med karm, stående på pall som farlig avfall til godkjent mottak.</p>						
				 <p>Bildet viser 2-lags isolerglassrute på kjøkkenet.</p>		

Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde ¹
3	7156 Avfall med ftalater	Gulvbelegg, myke gulvlister og trappelister, banebelegg på kjøkkenbenk, generelt i bygget			Ftalater, farlig avfall	Ca. 180 m ² / 0,75 tonn
	Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)	
	Grønn gulvbelegg, gangen 1. etasje	Ftalater	P3	Ftalater, farlig avfall		
Miljøsaneringsbeskrivelse						
<p>Objekt: Gulvbelegg (ulike typer og farger) i hele 1. etasje, kjøkkenet i 2. etasje og trapper mellom etasjer med myke gulvlister og trappelister. Det er også banebelegg på kjøkkenbenk på kjøkkenet i 1. etasje.</p> <p>Det ble tatt en stikkprøve av grønn gulvbelegg i gangen i 1. etasje.</p> <p>Det ble påvist ftalater av type DEHP Dietylheksylftalat på 230 000 mg/kg og BBP Butylbenzylftalat på 12 000 mg/kg. Konsentrasjon er over grensen for farlig avfall som er henholdsvis 5 000 mg/kg og 2 500 mg/kg.</p> <p>Metode og levering: Alt gulvbelegget, samt myke gulvlister, trappelister og banebelegg på kjøkkenbenk skrelles av gulvet og kjøkkenbenk med egnet utstyr, og leveres som farlig avfall til godkjent mottak.</p>						
						
Bildet viser gulvbelegg med innhold av ftalater i sal og gangen i 1. etasje med prøvested P3.				Bildet viser gulvbelegg med innhold av ftalater på kjøkkenet i 2. etasje.		
						
Bildet viser gulvbelegg og myke gulv- og trappelister ved trapp til kjeller.				Bildet viser gulvbelegg med myke gulvlister i garderobe i 1. etasje og gulvbelegg med trappelister på trapp mellom 1. og 2. etasje.		

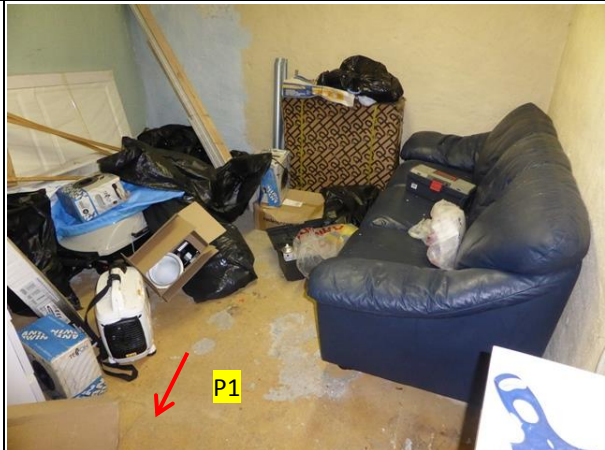
3.4 Polyklorerte bifenyler (PCB) og tungmetaller (TM)


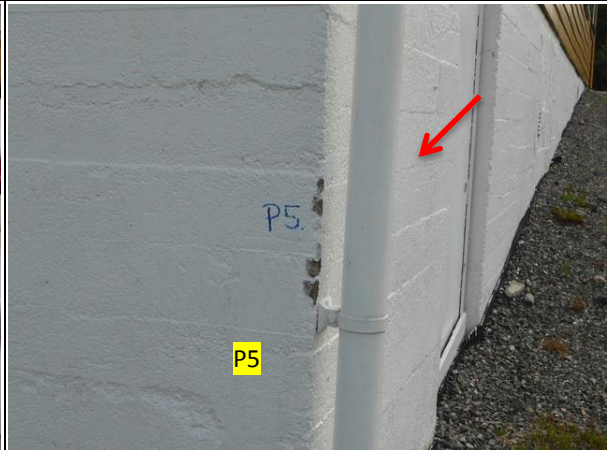
PCB-holdige plastforstekende stoffer kan være tilsatt i blant annet maling, betongavrettingslag, murpuss og flislim på baderom, under skiferheller og under fliser i svømmebasseng.

Maling kan inneholde en rekke miljøgifter. PCB har enten blitt tilsatt i konsentrasjoner på 20% eller 2% (klorkautsjukmaling). Tungmetaller som sink, bly og kvikksølv samt klorparafiner erstattet PCB da dette ble tatt ut av bruk.

PCB ble forbudt i Norge i 1980.

Tabellene nedenfor viser en oversikt over prøveresultater og registrerte forekomster av PCB, og tungmetaller.

Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde
4	7090 Tungmetallholdig avfall	Gul gulvmaling i tilfluktsrom i kjeller			Tungmetaller og PCB i maling, farlig avfall	Ca. 18 m ²
	Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)	
	Gul gulvmaling i tilfluktsrom i kjeller	TM og PCB	P1	Bly: farlig avfall		
	Miljøsaneringsbeskrivelse					
Objekt: Gul gulvmaling i tilfluktsrom i kjeller		Konsentrasjon (mg/kg).				 <p>Bildet viser malt og pusset grunnmur med prøveplassering prøve P1.</p>
Stoff	P1	Normverdi	Farlig avfall			
Arsen	1,1	8	1 000			
Bly	8400	60	2 500			
Kadmium	1,7	1,5	1 000			
Kobber	26	100	25 000			
Krom	840	50	25 000			
Kvikksølv	0,294	1	1 000			
Nikkel	6,8	60	2 500			
Sink	510	200	25 000			
Sum 7 PCB	0,72	0,01	10			
Det er påvist konsentrasjoner av bly over grensen for farlig avfall i den gule gulvmalingen i tilfluktsrom i kjeller. I tillegg ble det påvist konsentrasjoner av kadmium, krom, sink og PCB over normverdi.						
Metode og levering: All gul gulvmaling i tilfluktsrom fjernes ved sliping eller blastring med punktavsug. Maling, støv og avslipet betong leveres som farlig avfall. Etter at malingen med evt. puss er fjernet, skal betong håndteres som lavforurenset avfall. Se reg. nr. 5.						

Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde
5	1614 Forurenset betong og tegl	Alle tyngre masser			Tungmetaller og PAH i sot, lavforurenset masse	250 tonn
	Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)	
	Grå gulvmaling, lagerrom i kjeller	PCB og TM	P2	TM: lavforurenset		
	Utvendig maling		P5			
	Puss og maling, skorstein utvendig		P6			
Miljøsaneringsbeskrivelse						
Objekt: Alle tyngre masser (betong/tegl) etter at gul gulvmaling i tilfluksrom er fjernet.						
Konsentrasjon (mg/kg).						
Stoff	P2	P5	P6	Normverdi	Farlig avfall	
Arsen	1,0	3,3	1,3	8	1 000	
Bly	550	460	130	60	2 500	
Kadmium	0,62	1,2	0,42	1,5	1 000	
Kobber	18	30	6,9	100	25 000	
Krom	21	41	18	50	25 000	
Kvikksølv	0,131	0,020	0,011	1	1 000	
Nikkel	6,2	16	7,0	60	2 500	
Sink	64	1300	230	200	25 000	
Sum 7 PCB	i. p.	i. p.	i. p.	0,01	10	
i. p. = ikke påvist						
Det er påvist konsentrasjoner over normverdi av bly i alle prøvene og av sink i prøvene P5 og P6. PCB er ikke påvist i alle prøvene.						
Det er 2 stk. teglstainspiper i bygget. Erfaring har vist at sot inne i piper inneholder konsentrasjoner over normverdien, gitt i Faktaark M14 fra Miljødirektoratet, men under grensen for farlig avfall, mht. tungmetaller og PAH.						
Metode og levering: Alle betongvegger og tegl leveres (uten armering) som lav forurenset avfall til godkjent deponi for alle tyngre bygningsmaterialer. Først må gul gulvmaling i tilfluksrom (P1, se reg. nr. 4) være fjernet.						
						
Bildet viser grå gulvmaling i lagerrom i kjeller med prøveplassering P2.				Bildet viser utvendig maling på betong yttervegger med prøveplassering P3.		



Bildet viser pipe i stue i 2. etasje.





Bildet viser maling og puss på skorstein utvendig med prøveplassering P6.

3.5 Bromerte flammehemmere (BFH)

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.

Et annet bruksområde er neoprencellegummi. Cellegummi er isolasjon som hovedsakelig benyttes til rørisolasjon i bygninger og rørgater. Gulvtepper (heldekkende tepper, laget av syntetiske materialer) kan også inneholde flammehemmere.

Tabellen nedenfor viser en oversikt over prøveresultater og registrerte forekomster av bromerte flammehemmere.


Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, plassering			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde
6	7155 Avfall med bromerte flammehemmere	Neoprencellegummi rundt rør, generelt i bygget			Bromerte flammehemmere (BFH), farlig avfall	10 kg
	Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)	
	Cellegummi i kjeller	Bromerte flammehemmere (BFH)	P4	Bromerte flammehemmere (BFH), farlig avfall		
Miljøsaneringsbeskrivelse						
Objekt: Rørisolasjon av typen neoprencellegummi.						
Det ble tatt en stikkprøve. Det ble påvist konsentrasjoner av bromerte flammehemmere BFH av type dekabromdifenylerer PBDE-209 på 2 700 mg/kg. Konsentrasjon er over grensen for farlig avfall.						
Metode og levering: Ved fjerning av isolasjonsmaterialet/ cellegummien, skal dette leveres som farlig avfall til godkjent mottak.						
						
Bildet viser neoprencellegummi rundt rør.				Bildet viser neoprencellegummi rundt rør.		

3.6 Pentaklorfenol (PCP)

I 1997 vedtok norske myndigheter at utslipp av pentaklorfenol skulle fases ut innen 2005, og stoffet ble oppført på myndighetenes prioritetsliste. Utslippene har blitt redusert med mer enn 99 prosent etter 1995. De norske utslippene er ubetydelige i dag.

Pentaklorfenol kan bl.a. finnes i baderomspanel (ofte marmorimiterte plater), grå impregnering til laftede hus og fugemasser.

Tabellen under viser en oversikt over registrerte forekomster av pentaklorfenol.



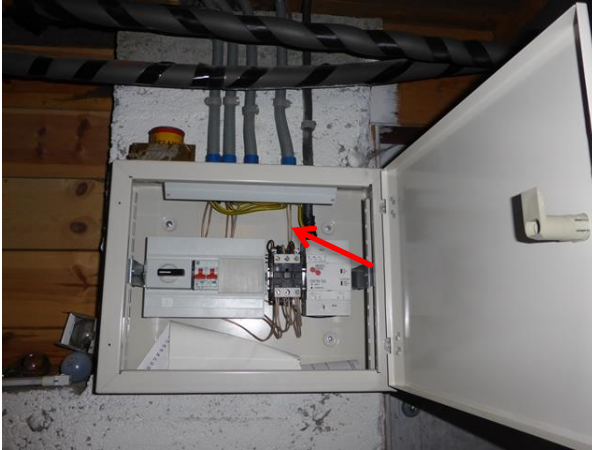
Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde
7	7151 Pentaklorfenol (PCP)	Baderomspaneler på vegger på bad			Pentaklorfenol, farlig avfall	10 m ²
	Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)	
	-	-	-	-		
Miljøsaneringsbeskrivelse						
<p>Objekt: Baderoms paneler (Respatex-veggplater) på vegger på bad</p> <p>Denne typen plater inneholder erfaringsmessig pentaklorfenol.</p> <p>Metode og levering: Platen fjernes og leveres som farlig avfall til godkjent mottak.</p>						
					<p>Bildet viser baderoms paneler (marmorimitert respatex-plater) på vegg på bad.</p>	

3.7 EE-avfall

EE-avfall omfatter alt utstyr og komponenter som drives av elektrisk strøm, samt komponenter for framføring av strøm, jfr. (Avfallsforskriften § 1-3 a og b).

EE-avfall inneholder svært mange ulike miljøfarlige stoffer, som f.eks. bly, kvikksølv, bromerte flammehemmere, kadmium osv. Elektriske kabler inneholder ftalater og klorparafiner. Alt skal fjernes før selve rivingen starter, og leveres som EE-avfall til godkjent returselskap. Som EE-avfall regnes også kabelkanaler, trekkerør til skjulte installasjoner samt veggbokser og andre koblingsbokser.

Tabellene nedenfor viser en oversikt over prøveresultater og registrerte forekomster av EE-avfall.

Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde
8	1599 Blandet EE-avfall	EE-avfall, generelt i bygget			EE-avfall, farlig avfall	1 tonn
		Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)
	-	-	-	-		
Miljøsaneringsbeskrivelse						
<p>Objekt: Omfatter hele det elektriske anlegget i bygningsmassen; ledninger, kontakter, brytere, lysarmaturer, lysstoffrør, hvitevarer, sikringsskap, el-tavler, el-vifter, panelovner, osv. Som EE-avfall regnes også kabelkanaler, trekkerør til skjulte installasjoner samt veggbokser og andre koblingsbokser.</p> <p>Metode: Alt demonteres fra bygningen uten at det knuses, sorteres og legges i egnede enheter, f.eks. pallebur.</p> <p>Levering: Avfallet leveres som EE-avfall.</p>					 <p>Bildet viser en varmtvannstank.</p>	
 <p>Bildet viser et sikringsskap.</p>					 <p>Bildet viser et sikringsskap i kjeller.</p>	



Bildet viser lysarmaturer i sal i 1. etasje.





Bildet viser lysarmaturer.

3.8 Krom-Kobber-Arsen (CCA)

Trykkimpregnert trevirke har siden 1950-årene vært produsert med impregneringsmidler som inneholder kobber, krom og arsen (CCA). Det meste av det trykkimpregnerte materialet som er i bruk i dag inneholder disse stoffene. Fra 1. oktober 2002 er det ikke lenger tillatt å bruke trykkimpregnert trevirke som inneholder krom eller arsen.



Tabellen nedenfor viser en oversikt over prøveresultater og registrerte materialer av CCA-impregnert trevirke.

Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde
9	7098 CCA-impregnert trevirke	Trykkimpregnert trevirke, terrasse foran huset og stolper i tre vest for huset			CCA (kobber, krom og arsen), farlig avfall	0,5 tonn
	Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)	
	-	-	-	-		
Miljøsaneringsbeskrivelse						
Objekt: Malt trykkimpregnert trevirke, terrasse foran huset og stolper i tre vest for huset.						
Metode og levering: Ved fjerning skal impregnert treverk leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.						
						
Bildet viser trykkimpregnert terrasse foran huset				Bildet viser trykkimpregnert stolper i tre vest for huset		

3.9 Bly

Metallisk bly har vært brukt i skjøter i soilrør av støpejern, blyglassvinduer, pipebeslag, beslag på gesimskasser på tak med mer. Metallisk bly er lite miljøfarlig, men skal samles inn som egen fraksjon, da bly il få en lavere kommersiell verdi dersom dette leveres sammen med metallfraksjonen.

Tabellen under viser en oversikt over prøveresultater og registrerte materialer av metallisk bly.

Reg. nr.	Avfallsstoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet			Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde
10	1451 Rent umagnetisk metall	Blyskjøter og soilrør, generelt i bygningen Blybeslag, i overgang mellom pipe og yttertak			Rene masser	25 kg
	Prøvelokalitet	Undersøkt stoff	Prøvenr.	Prøveresultat	Fjernet og ført i sluttrapport til avfallsplan (Dato / sign)	
	-	-	-	-	-	
Miljøsaneringsbeskrivelse						
<p>Objekt: Soilrør med muffe tett med bly skjøter. Blybeslag, i overgang mellom pipe og yttertak.</p> <p>Metode og levering: Ved sanering av støpejernsrør må soilrørskjøter med bly sorteres ut og leveres til gjenvinning. Blybeslag leveres til gjenvinning.</p>						
						
Bildet viser soilrørskjøter med bly.				Bildet viser blybeslag i overgang mellom pipe og yttertak.		

4 Sammenstilling av helse- og miljøfarlige stoffer

4.1 Oversikt over farlig avfall i bygningsmassen

Tabell 4 på neste side viser en sammenstilling av de avdekkede helse- og miljøfarlige stoffene, over grense for farlig avfall, som er registrert i bygningsmassen.

Tabell 4 – Tabellen viser sammenstilling over funn av helse- og miljøfarlige stoffer over grense for farlig avfall.

Stoff	Reg. nr.	Avfall-stoffnr	Bygningsdel/materiale, lokalitet	Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde	Miljøsaneringsbeskrivelse	Krav til behandling
		7000	Farlig avfall				
Asbest	1	7250 Asbest	Bygningsplate bak ovn og kjøleskap på kjøkken	Asbest	Ca. 3 m ²	Bygningsplate skal saneres av firmaer som har tillatelse fra Arbeidstilsynet til å utføre arbeid med asbest.	Emballeres forskriftsmessig, merkes og leveres som asbestholdig avfall til godkjent mottak.
Ftalater/ klorparafiner/ PCB	2	7156 Avfall med ftalater 7158 Klorparafiner i isolerglassruter 7210 PCB-holdig avfall	Isolerglassruter uten merking, yttervegger	Ftalater/klorparafiner	Ca. 4-5 stk./0,2 tonn	Vinduene demonteres hele med karm. Må ikke knuses	Leveres som farlig avfall til godkjent mottak.
	3	7156 Avfall med ftalater	Gulvbelegg, myke gulvlist og trappelister, banebelegg på kjøkkenbenk, generelt i bygget	Ftalater	Ca. 180 m ² /0,75 tonn	Banebelegg skrelles av gulvet med egnet utstyr.	Leveres som farlig avfall til godkjent mottak.
Bly	4	7090 Tungmetallholdig	Gul gulvmaling i tilfluktsrom i kjeller	Tungmetaller og PCB i maling	Ca. 18 m ²	All gul gulvmaling i tilfluktsrom fjernes ved sliping eller blastring med punktavsug.	Maling, støv og avviket betong leveres som farlig avfall.
Bromerte flammehemmere	6	7155 Avfall med bromerte flammehemmere	Neoprenellegummi rundt rør, generelt i bygget	Bromerte flammehemmere (BFH)	10 kg	Ved fjerning av isolasjonsmaterialet/cellegummien, skal dette leveres som farlig avfall til godkjent mottak.	
Pentaklorfenol	7	7151 (PCP) Pentaklorfenol	Baderoms paneler på vegger på bad	Pentaklorfenol	10 m ²	Platen fjernes og leveres som farlig avfall til godkjent mottak.	
EE-avfall	8	1599 Blandet EE-avfall	EE-avfall, generelt i etasjen	EE-avfall	1 tonn	Alt demonteres fra bygningen uten at det knuses, sorteres og legges i egnede enheter.	Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.
CCA-impregneret trevirke	9	7098 CCA-impregneret trevirke	Malt trykkimpregneret trevirke, tregjerde bak huset.	CCA (kobber, krom og arsen)	0,5 tonn	Ved fjerning skal impregneret treverk leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.	

4.2 Oversikt over lett forurensede betong- og teglmasser

Maling/puss/betong som overskrider normverdiene for metaller og/eller PCB må leveres til godkjent mottak. Hvis det er ønskelig å gjenbruke lett forurenset betong (tyngre bygningsmaterialer), må det utføres en risikovurdering iht. retningslinjer gitt i Miljødirektoratets faktaark nr. M-14 «Disponering av betongavfall».

Maling/puss/betong som overskrider normverdien må oppfylle kriteriene for utlekking i Avfallsforskriftens kapittel 9, vedlegg II, for å kunne leveres til deponi for inerte masser. Dette kontrolleres ved å utføre kolonnetest og ristetest på aktuelle materialer. Ved levering til deponi for ordinært avfall er det kun krav til utlekkingstester hvis konsentrasjonene er høye. Dette må avklares med det aktuelle deponiet.

Det er viktig å planlegge hvor massene er tenkt levert i forkant av rivearbeider, da ulike løsninger kan føre til at massene må separeres i ulike fraksjoner.

PCB og tungmetaller i maling på betong/mur/puss etc., kan vandre opptil 2 cm fra malingen og innover i betongen. Dersom det ønskes å hente frem ren betong, må øvre del (ca. 2 cm) av betongen/pussen fjernes ved meisling, sandblåsing, sliping med påmontert støvsuger evt. blastring eller lignende med vakuum. Avslippte masser leveres med samme status som malingen til godkjent mottak. Ny prøvetaking tas på ren betong for å dokumentere rene masser. Alternativt kan all masse leveres med samme status som malingen. All avrenning/avflassing fra arbeidet skal samles opp og håndteres med samme status som malingen, med mindre entreprenøren kan dokumentere at dette ikke inneholder helse- og miljøfarlige stoffer.

Det er strenge sikkerhetstiltak for å beskytte mennesker og miljø ved håndtering av forurenset tegl og betong. PCB og tungmetaller må ikke spres til omgivelsene eller til grunnen. Det er derfor påkrevet med nøyaktig og tett tildekking. PCB-holdig støv og materiale må samles inn. Ved pigging, blastring og annen mekanisk bearbeidelse som avgir støv, trengs kraftige støvsugere som fanger opp det frigjorte materialet. Tekniske anvisninger om hvordan sanering skal foregå rent praktisk må foreligge hos rivningsentreprenøren.

En sammenstilling av avdekkede helse- og miljøfarlige stoffer over Forurensningsforskriftens normverdi i betong som er kartlagt i bygningene, er vist i tabell 5.

Tabell 5 – Oversikt over lett forurenset maling/murpuss.

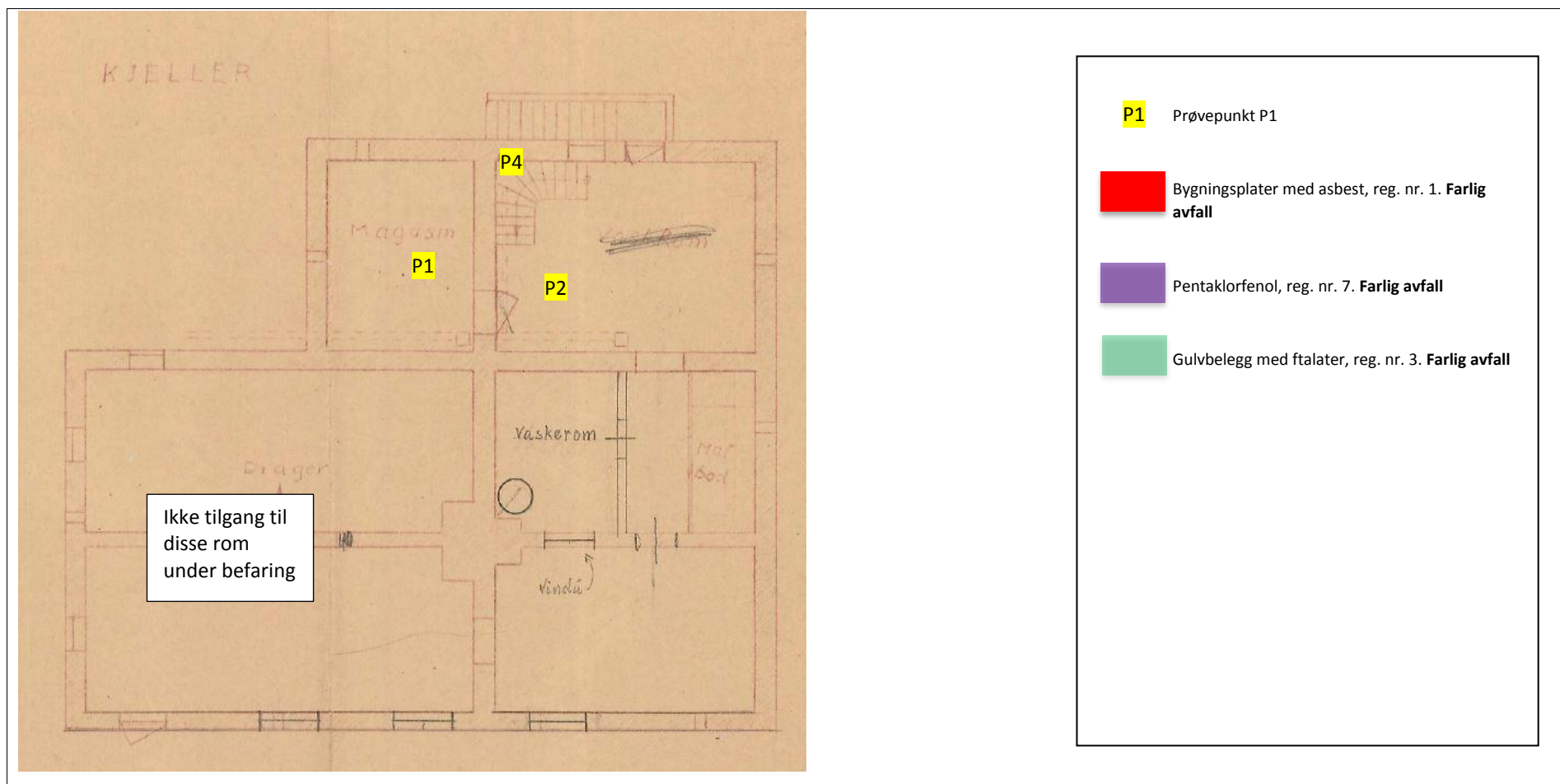
Stoff	Reg. nr.	Avfall-stoffnr	Bygningsdel/material e, lokalitet	Type avfall, avfallskategori	Ca. mengde	Miljøsaneringsbeskrivelse	Krav til behandling
		1614	Lett forurenset betong- og teglmasser				
Tungmetaller og PAH i sot	5	1614 Forurenset betong og tegl	Alle tyngre masser	Tungmetaller og PAH i sot,	250 tonn	All betongvegger leveres (uten armering) som lett forurenset avfall til godkjent deponi for lett forurenset tyngre bygningsmaterialer. Først må gul maling i tilfluktsrom (P1, se reg. nr. 4) være fjernet.	

Vedlegg 1

Plantegninger med prøveplassering og forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer

(Steder hvor det er registrert helse- og miljøfarlige stoffer over grensen for farlig avfall) Tegningsgrunnlag er datert 2009.

Loft



1. etasje



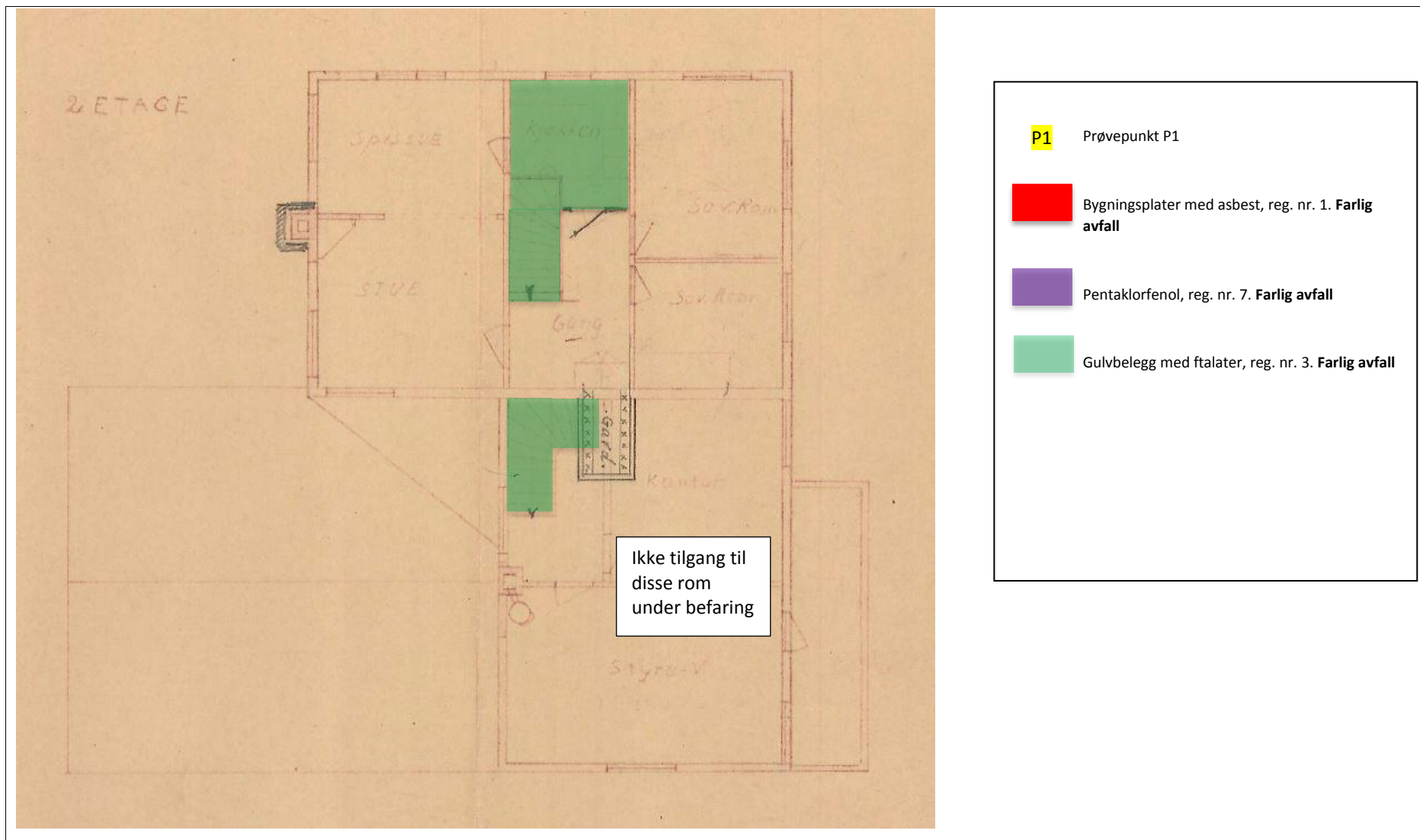
P1 Prøvepunkt P1

Bygningsplater med asbest, reg. nr. 1. Farlig avfall

Pentaklorfenol, reg. nr. 7. Farlig avfall

Gulvbelegg med ftalater, reg. nr. 3. Farlig avfall

2. etasje



Vedlegg nr.
K-

Versjonsnr.



Sluttrapport med avfallsplan for rehabilitering og riving

Gjelder søknadspiktig tiltak som berører del av bygning som overskrider 100 m² berørt bruksareal (BRA), eller konstruksjoner og anlegg der avfallsmengden overstiger 10 tonn (jf. TEK10 § 9-6). Denne blanketten skal også benyttes for tiltak hvor det både er nybygg og rehabilitering/riving. For nybygg; se byggblankett 5178 Sluttrapport med avfallsplan for nybygg.

Avfallsplan skal foreligge i tiltaket. Sluttrapport skal vedlegges søknad om ferdigattest. Eventuell justert sluttrapport, inkludert mindre gjenstående mengder, skal oppbevares av ansvarlig søker og skal ikke sendes inn til kommunen (se veiledning til SAK § 8-1 fjerde ledd).

Rapporten gjelder							
Eiendom/ byggested	Gnr.	Bnr.	Festenr.	Seksjonsnr.	Bygningsnr.	Bolignr.	Kommune
	Adresse				Postnr.	Poststed	

Detaljert sluttrapport med avfallsplan						
Blanketten omfatter ikke disponering av gravemasser fra byggevirksomhet. (jf. TEK10 § 9-5) Forurenset masse må håndteres i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 (jf. TEK10 § 9-3).						
	PLAN	SLUTTRAPPORT				
	Beregnet mengde (tonn)	Disponeringsmåte (Angi mengde og leveringssted)				Faktisk mengde (tonn) (2) + (4)
	Fraksjoner som skal kildesorteres	Mengde levert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde levert direkte til ombruk/gjenvinning	Leveringssted	Fraksjoner som er kildesortert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ordinært avfall (listen er ikke uttømmende)						
Trevirke (ikke kreosot- og CCA-impregnert)						
Papir, papp og kartong						
Glass						
Jern og andre metaller						
Gipsbaserte materialer						
Plast						
Betong, tegl, lett klinker og lignende						
Forurenset betong og tegl (under grensen for farlig avfall)						
EE-avfall (elektriske og elektroniske produkter)						
Annet (fyll inn under)						
Sum sortert ordinært avfall						
Farlig avfall (listen er ikke uttømmende)						
7041-42 Organiske løsemidler						
7051-55 Maling, lim, lakk, fugemasser, spraybokser m.m. (også "tomme" fugemasse-patroner)						
7081 Kvikksølv-holdig avfall						
7086 Lysstoffrør						
7098 Trykkimpregnert trevirke (CCA)						
7121-23 Polymeriserende stoff, isocyanater og hardere						
7152 Organisk avfall uten halogen (f.eks. avfall med kultkjære)						
7154 Kreosot-impregnert trevirke						

Detaljert slutt rapport med avfallsplan (forts.)						
	PLAN	SLUTTRAPPORT				
	Beregnet mengde (tonn)	Disponeringsmåte (Angi mengde og leveringssted)				Faktisk mengde (tonn) (2) + (4)
	Fraksjoner som skal kildesorteres	Mengde levert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde levert direkte til ombruk/gjenvinning	Leveringssted	Fraksjoner som er kildesortert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
7156 Avfall med ftalater (PVC eller vinyl)						
7157 Kassert isolasjon med miljøskadelige blåsemedler som KFK og HKFK. (skumisolasjon)						
7210 PCB og PCT-holdig avfall (fugemasser og annet)						
7211 PCB-holdige isolerglassruter						
7240 KFK/HKFK/HFK og fluorkarbone (frakjøleanlegg etc)						
Asbest						
Annet (fyll inn under)						
Sum sortert farlig avfall						
Blandet avfall/ restavfall						
Sum avfall i alt						
Sorteringsrad (Sum sortert ordinært avfall + sum sortert farlig avfall) / sum avfall i alt – sorteringsgraden skal være minst 60 % jf. TEK 10 § 9-8)						
Avfall/areal (kg/m ²) (sum avfall i alt / bruksareal)						

Erklæring

Alt avfall etter riving er medtatt i slutt rapporten som sammen med søknad om ferdigattest sendes kommunen

Gjenstående avfall

Ved innsending av slutt rapport skal det redegjøres for ev. gjenstående avfall (jf veiledning til SAK10 § 8-1, fjerde ledd). Beregnet mengde (tonn), type avfall og hvordan dette skal håndteres skal oppgis.

Vedlegg

Beskrivelse av vedlegg	Gruppe	Nr. fra – til
Kvittering for innlevering av avfall	K	–

Erklæring og underskrift

Opplysningene gitt i plan og slutt rapport er basert på innkomne data fra de ansvarlig utførende

Ansvarlig søker for tiltaket

Foretak

Kontaktperson

Telefon

Mobiltelefon

E-post

Dato

Underskrift

Gjentas med blokkbokstaver

Vedlegg 3

Metode og grenseverdier

Helse- og miljøfarlige stoffer finnes i en rekke bygningsmaterialer og har blitt brukt i lengre tid. Gjennomført kartlegging er utført ved stikkprøvetaking og prøvetakingen er basert på kjennskap til ulike materialers mulige stoffinnhold, ut fra materialtype og alder. Det er tatt ut materialprøver for kjemisk analyse i eksternt akkreditert laboratorium. Oversikt over grenseverdier for helse- og miljøfarlige stoffer er presentert i tabellen nedenfor.

Tabell 1 – Oversikt over grenseverdier for de helse- og miljøfarlige stoffer¹

Stoffgruppe	Type	Grenseverdi for farlig avfall ^{2, 3, 4} ppm eller mg/kg	Rene masser/betong ^{5, 6} ppm eller mg/kg	Kommentar	
Fibre	Asbest	Alltid farlig avfall		Arbeidsmiljøproblem. Miljøsaneres (eller forsegles og merkes)	
Kjemikalier	HKFK / KFK	1000			
	∑ PCB7	10	0,01	Grenseverdi for farlig avfall for total PCB er 50 mg/kg.	
	Pentaklorfenol (PCF)	1000			
	Klorerte parafiner	2500			
	Bromerte flammehemmere	2500		Dekabromdifenyleter (deka-BDE), Heksabromsyklododekan (HBCDD)	
	Antimontrioksid	10000		(flammehemmer)	
Tungmetaller*	Arsen		8		
	Bly		60	Blyulfokromatgul, Blykromat og Blusulfomolybdatkromat kan også forårsake kreft ved innånding og er farlig avfall ved konsentrasjoner av hvert enkelt stoff på 1000 mg/kg	
	Nikkel		60		
	Kobber		100		
	Kadmium		1,5	Kadmiumfluorid og kadmiumklorid er farlig avfall ved konsentrasjoner av hvert enkelt stoff over 100 mg/kg	
	Sink		200	Sinkoksid er farlig avfall ved 2500 mg/kg	
	Kobber-Krom-Arsen (CCA)	Alltid farlig avfall		Gjelder CCA-impregnering på treverk	
	Krom VI		2	Dersom analysene for krom-total overskrider 100 mg/kg må det analyseres for krom VI, og grenseverdiene for krom VI trer i kraft.	
	Krom III		50		
Krom (total)		50			
Kvikksølv		1			
Andre forbindelser	DEHP	5000		Dietylheksylftalat Dibutylftalat Benzylbutylftalat	
	Ftalater DBP	5000	-		
	BBP	2500	-		
	Brom	1000			
	Antimon	2500			
	PAH	∑ PAH ₁₆ EPA	2500	2	Sum av 16 PAH-forbindelser bl.a. benzo(a)pyren.
		Enkeltforbindelser	1000	2	De enkelte PAH-forbindelsene unntatt benzo(a)pyren
		Benzo(a)pyren	100	0,1	Den giftigste av PAH-forbindelsene
Olje (THC)	20000	100			
Radioaktive forbindelser	Alltid farlig avfall				
EE-avfall	Elektrisk og elektronisk avfall	Alltid farlig avfall			

* Avfallsforskriften kap. 11 brukes til å avgjøre om konsentrasjonene av tungmetaller fører til at avfallet blir klassifisert som farlig avfall. Grenseverdier som er nevnt i kommentarfelt er funnet ut fra avfallsforskriften kap 11 vedlegg 1, 2 og forbindelsens R-setninger. Konsentrasjonene som er angitt for tungmetaller knyttet til rene masser (normverdien) er fra Faktaarket M14 for betong fra Miljødirektoratet.

¹ Se Vedlegg 5 for utfyllende informasjon om de forskjellige stoffene.

² Avfallsforskriften kap. 11, Produktforskriften, Reach-forskriften annex XVII

³ Kilde: "Kartlegging av nyere fraksjoner av farlig avfall i bygg", rapport Norconsult mars 2010

⁴ Kilde: "Stofflisten", liste over helse- og miljøfarlige stoffer. www.miljostatus.no

⁵ Forslag til ny forskrift: Konsekvensvurdering – Forskrift om endring i avfallsforskriften (betong- og teglavfall). For tyngre bygningsmaterialer (betong/mur/tegl), så kan det bli påvist konsentrasjoner PCB, tungmetaller, PAH og olje under grense for farlig avfall, men for å avgjøre hvordan tyngre bygningsmaterialer kan disponeres, så er grenseverdier (normverdier) fra Faktaarket M14 brukt. Dette er iht. Faktaarket M14 fra Miljødirektoratet og forslag til forskrift om endringer i avfallsforskriften (betong- og teglavfall presentert av Miljødirektoratet på Byggavfallskonferansen jan. 2016.

⁶ Faktaark M 14 Miljødirektoratet: Disponering av betongavfall

Multiconsult AS
 Nesttunbrekka 95
 5221 NESTTUN
 Attn: Zakharova Olga

AR-16-MM-013616-01

EUNOMO-00142897

 Prøvemottak: 30.06.2016
 Temperatur:
 Analyseperiode: 30.06.2016-20.07.2016
 Referanse: 616637, Turveg, gang-
 og sykkelveg rundt
 Tranevatn

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Full PO: 616637, Turveg, gang- og sykkelveg rundt Tranevatnet - Riving av skytterhuset

Prøvenr.:	439-2016-06300010	Prøvetakingsdato:	29.06.2016	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Joar Hovda	
Prøvemerkning:	P1 Gul gulvmaling, tilflusrom i kjeller	Analysestartdato:	30.06.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
c) Arsen (As)	1.1	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	8400	mg/kg	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	1.7	mg/kg	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	26	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	840	mg/kg	0.3 30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.294	mg/kg	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	6.8	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	510	mg/kg	2 25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
c)* PCB 28	0.038	mg/kg	0.005 30%	EN 16167
c)* PCB 52	0.048	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 101	0.12	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 118	0.067	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 153	0.19	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 138	0.19	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 180	0.071	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* Sum 7 PCB	0.72	mg/kg	25%	EN 16167

Tegnforklaring:

 * Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2016-06300011	Prøvetakingsdato:	29.06.2016		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Joar Hovda		
Prøvemerkning:	P2 Grå gulvmaling, lagerrom i kjeller	Analysestartdato:	30.06.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	1.0	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	550	mg/kg	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.62	mg/kg	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	18	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	21	mg/kg	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.131	mg/kg	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	6.2	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	64	mg/kg	2	25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167

Prøvenr.:	439-2016-06300012	Prøvetakingsdato:	29.06.2016		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Joar Hovda		
Prøvemerkning:	P3 Grønn gulvbelegg, gangen i 1. etasje	Analysestartdato:	30.06.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Ftalater - Gulvbelegg, syntetiske materialer (17 stk)					
a)* Butylbenzylftalat (BBP)	12000	mg/kg	5		Internal Method 1
a)* Dibutyladipat	<20	mg/kg	20		Internal Method 1
a)* Dibutylftalat (DBP)	920	mg/kg	20		Internal Method 1
a)* Dietyladiipat	<20	mg/kg	20		Internal Method 1
a)* Dietylftalat (DEP)	6.0	mg/kg	5		Internal Method 1
a)* Dietylheksyladiipat (DEHA)	180	mg/kg	20		Internal Method 1
a)* Dietylheksylftalat (DEHP)	230000	mg/kg	50		Internal Method 1
a)* Di-isobutyladiipat	32	mg/kg	20		Internal Method 1
a)* Diisobutylftalat (DIBP)	390	mg/kg	20		Internal Method 1
a)* Diisodekylftalat (DIDP)	780	mg/kg	100		Internal Method 1
a)* Diisoheptylftalat (DIHP)	<100	mg/kg	100		Internal Method 1
a)* Dimetylftalat (DMP)	<5	mg/kg	5		Internal Method 1
a)* DINCH	<50	mg/kg	50		Internal Method 1
a)* Di-n-oktylftalat (DNOP)	<100	mg/kg	100		Internal Method 1
a)* Dipentylftalat (sum av I og N)	<50	mg/kg	50		Internal Method 1
a)* Sum(Dinonylftalat+Diisononylftalat)(DnNP+DINP)	470	mg/kg	100		Internal Method 1
a)* Tributylfosfat (TBP)	<5	mg/kg	5		Internal Method 1

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2016-06300013	Prøvetakingsdato:	29.06.2016	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Joar Hovda	
Prøvemerkning:	P4 Cellegummi, kjeller	Analysestartdato:	30.06.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
b) Bromerte flammehemmere (Avfallsforskriften) - Materialer				
b) Bromcyclen	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Heksabrombenzen	88	µg/kg	5 20%	Intern metode
b) Heksabromcyclododekan	<200	µg/kg	200	Intern metode
b) Pentabrombifenyyl, PBB-101	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Heksabrombifenyyl, PBB-153	<20	µg/kg	20	Intern metode
b) Tetrabrombifenyyl, PBB-52	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Pentabromdifenyyleter, PBDE-100	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Heksabromdifenyyleter, PBDE-138	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Heksabromdifenyyleter, PBDE-153	<20	µg/kg	20	Intern metode
b) Heksabromdifenyyleter, PBDE-154	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Heptabromdifenyyleter, PBDE-183	<20	µg/kg	20	Intern metode
b) Heptabromdifenyyleter, PBDE-190	<100	µg/kg	100	Intern metode
b) Oktabromdifenyyleter, PBDE-203	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Dekabromdifenyyleter, PBDE-209	2700000	µg/kg	100 20%	Intern metode
b) Tribromdifenyyleter, PBDE-28	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Tetrabromdifenyyleter, PBDE-47	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Pentabromdifenyyleter, PBDE-99	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) Sum Oktabromdifenyyleter	<50	µg/kg	50	Intern metode
b) Sum Pentabromdifenyyleter	<5	µg/kg	5	Intern metode
b) 3,3',5,5'-Tetrabrombisfenol A (TBBPA)	<5	µg/kg	5	Intern metode

Prøvenr.:	439-2016-06300014	Prøvetakingsdato:	29.06.2016	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Joar Hovda	
Prøvemerkning:	P5 Maling med betong, utvendig	Analysestartdato:	30.06.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
c) Arsen (As)	3.3	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	460	mg/kg	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	1.2	mg/kg	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	30	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	41	mg/kg	0.3 30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.020	mg/kg	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	16	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	1300	mg/kg	2 25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.		25%	EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2016-06300015	Prøvetakingsdato:	29.06.2016		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Joar Hovda		
Prøvemerkning:	P6 Maling med puss, skorstein utvendig	Analysestartdato:	30.06.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	1.3	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	130	mg/kg	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.42	mg/kg	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	6.9	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	18	mg/kg	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.011	mg/kg	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	7.0	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	230	mg/kg	2	25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* SOFIA (Berlin), Rudower Chaussee 29, D-12489, Berlin
 b) Accredited (sub-contractors), GALAB Laboratories GmbH, Am Schleusengraben 7, 21029, Hamburg
 c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping
 c) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

Kopi til:

/ Joar Hovda (joar.hovda@multiconsult.no)

Moss 20.07.2016


 Stig Tjomsland
 ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Vedlegg 5

Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer

Dette vedlegget gir utdypende informasjon om blant annet stoffene nevnt i tabell 1, vedlegg 2.

1.1 Fibre

1.1.1 Asbest

Asbest regnes først og fremst som et arbeidsmiljøproblem, da asbestfibre i lungene gir økt fare for lungekreft. Risikoen oppstår når løse asbestfibre fins som støv i lufta og kan pustes inn. Normalt vil ikke asbestholdige materialer innebære noen risiko med mindre man skader, bearbeider eller utsetter dem for andre påkjenninger. Risikoen er større med halvharde enn med harde materialer.

Asbest ble tatt i bruk som isolasjon og brannhemmende materiale allerede i det forrige århundre, og nådde sin største utbredelse mellom 1940 og 1980. Fra begynnelsen av 1980-årene fikk man et generelt import- og bruksforbud i Norge.

Asbest kan ligge skjult i lukkede konstruksjoner som man ved en kartlegging i en tidlig fase ikke kan avdekke. Kjente bruksområder er:

- isolasjon i rørvslutninger og -bend, likeså rundt fyrkjeler og ekspansjonskar.
- lyd- og brannhemmer i bygningsplater til vegger og himlinger inne og ute.
- eldre typer gulvfliser, avretting og lim samt gulvbelegg kan inneholde asbest. Det er gjerne i harde typer gulvfliser og sort lim at man finner asbest.
- Varmeisolering av varmtvannsrør (særlig bend, t-stykker osv.).
- Eternittplater til ventilasjon, vindusbrett, kledning på innvendige vegger og utvendig på tak og vegger.
- Bremsbånd på heismotor.
- Sprøyteasbest er påført tak- og stålkonstruksjoner som isolasjon og korrosjonsbeskyttelse.
- Foringer i blyskjøter på soilrør

Sanering av asbest skal utføres av godkjent firma og asbestholdig avfall skal leveres til godkjent mottak. Arbeid med asbest er regulert i forskrift om utførelse av arbeid, "FOR-2011-12-06-1357", kapittel 4. Asbestarbeid. Alle virksomheter som skal utføre rive-, reparasjons- eller vedlikeholdsarbeid av asbestholdig materiale skal ha tillatelse fra Arbeidstilsynet.

Bruk og annen håndtering av asbest og asbestholdig materiale er forbudt. Dette er med unntak av bl.a. riving, reparasjon og rehabilitering samt prøvetaking. I tillegg er bruk av asbestholdig produkter som var montert eller tatt i bruk før 26. april 2005 i samsvar med tidligere regler unntak av forbudt, dette inntil de fjernes fra bygget og når slutten av sin levetid. Dette er under forutsetning av at asbestfibrene er bundet i produktet og ikke kan bli frigjort til omgivelsene.

1.1.2 Mineralull

Mineralull er i dag ikke definert som farlig avfall. Vi omtaler likevel mineralull i denne sammenheng, da det utgjør et arbeidsmiljøproblem. Arbeid med glassull og steinull kan gi hudirritasjon, og man bør bruke verneutstyr. 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. Man bør bruke støvsuger til å fjerne løst isolasjon og rester etter riving.

De to vanligste mineralulltypene de siste 30-40 årene er steinull (Rockwool) og glassull (Glava).

Helt ren mineralull kan gjenvinnes, dersom den ikke er/har vært fuktig. Fuktig mineralull fører til utvikling av muggsopp. Mineralull som ikke er rent legges i restavfallsbeholder. Oppsop fra gulvet legges derfor i plastsekker, som senere kastes i restavfallsbeholder.

1.2 Kjemikalier

1.2.1 Klor

Klor og klorforbindelser er og har vært mye brukt. Den viktigste bruken er som industrikjemikalie i produksjonen av PVC, i vannrensing, løsemidler og blekemidler. Klor brukes dessuten mye ved bleking av papirmasse og også ved gjenvinning av papir. Innen farmasi benyttes klorholdige kjemikalier under produksjonen.

1.2.2 Hydroklorfluorkarboner (HKFK/KFK)

Produktforskriften angir at det er forbudt å omsette/etterfylle med ny (ikke brukt/gjenvunnet) HKFK fra og med 1. januar 2010. Det er derimot tillatt å etterfylle med brukt eller gjenvunnet HKFK frem til 31. desember 2014. Det har vært ulovlig å importere produkter med KFK til Norge siden 1995.

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. KFK er regulert gjennom kapittel 6 i produktforskriften. Forskriften tilsvarer EUs forordning om ozonreducerende stoffer. Ifølge forskriften er det forbudt å importere, eksportere, produsere, bruke og omsette KFK med unntak av bruk til kjemiske analyser.

Ved sanering må fastmonterte kjølemedier fjernes av kuldeentreprenør og leveres til spesialmottak. Løse enheter (kjøleskap og fryserer) fraktes til kommunalt mottak for avtapping. Man må unngå tøff behandling som kan føre til lekkasje på kjølekretsen.

Veggelementer i kjøle- og fryserom samt leddporter kan inneholde isolasjonsskum som er fylt med klorfluorkarboner (KFK). Dette gjelder sannsynligvis alle porter produsert før 1.12.1992.

Alle typer skumplastmaterialer skal sorteres fra annet avfall og leveres separat til mottak som farlig avfall.

1.2.3 Polyklorerte Bifenylar (PCB)

PCB er en gruppe kjemiske stoffer med store helse- og miljøfarlige effekter. PCB ble i 1979 forbudt ved lov i Norge, men finnes i en rekke ulike eldre produkter og bygningsdeler som ennå er i bruk. PCB kom på markedet i ca. 1950. Man må derfor være obs på PCB i konstruksjoner som er oppført eller rehabilitert i perioden 1950-1980. PCB er svært helse- og miljøfarlig. Det er det viktig at man håndterer dette avfallet riktig. Sanering av PCB skal utføres av godkjent firma og PCB-holdig avfall skal leveres til godkjent mottak. PCB-holdig avfall omfattes av Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)

Styret for Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall har utarbeidet en PCB-veileder i samarbeid med SFT (4. utgave revidert mai 2009) og dette dokumentet gir viktig opplysninger over PCB i bygningsmasse og tilknyttet regelverk.

Vanlige bruksområder har vært:

- kondensatorer i lysrørarmaturer
- isolérglassruter
- myke fugemasser
- murpuss/avrettingsmasse
- maling
- gulvbelegg av vinyl og gummilister

Kondensatorer

Generelt gjelder at kondensatorer i lysarmaturer fra perioden 1965-1980 inneholder PCB. Det samme gjelder for damplampearmaturer fra perioden 1960-1990. Siden 2008 har det vært forbudt å ha i bruk PCB-holdige kondensator i lysarmatur. 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.

Isolérglassruter

PCB kan finnes i norske isolérglassruter produsert fra 1966 til og med 1975 eller utenlandske isolérglassruter produsert frem til 1980.

PCB-holdige isolérglassruter 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 isolérglassruter 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.

Fugemasse

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 konsentrasjoner at det er farlig avfall. Fjerning av PCB-holdig fugemasse skjer ved utfresing. Dette arbeidet setter strenge krav til sikkerhetstiltak for å verne mannskap, 3. person og miljø.

Murpuss

På 1960 og -70 tallet ble PCB tilsatt i mørteltilsetning og brukt bl.a. i avretting på betong- og tre gulv, puss på fasaden til plasstøpte betongbygg, sårutbedring og reparasjoner i murpuss, under skiferheller på betongtrapper, flissetting og fugging, pussende betongtrapper og bassenger og fontener.

Maling og lakk

I bygninger fra perioden 1960-1975 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. Forekomster av PCB kan derfor ha blitt "fortynnet".

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.

Slik maling er ofte brukt på overflater som skulle tåle fuktpåkjening (yttervegg, kjeller, våtrom, gårdsbygninger etc.). Dette fordi PCB ga malingen en seig karakter slik at den ikke flasset av ved fukt. Maling med PCB kan derfor være svært seig.

Vinylbelegg og gummilister

Det er funnet PCB i vinylbelegg og gummilister. PCB har hatt funksjon som mykgjørere i produktet. Man bør derfor undersøke belegg/lister som er produsert i perioden 1950-1980.

1.2.4 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 kan derfor ikke leveres til forbrenningsanlegg. Avfall inneholdende pentaklorfenol leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

Pentaklorfenol ble i en viss utstrekning brukt 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.

Pentaklorfenol ble løst i fyringsolje, noe som gir en brun overflate på trevirket. 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.

Visse typer badromspanel er produsert med 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.

1.2.5 Polyvinylklorid (PVC)

PVC er ikke definert som farlig avfall i dag, men inneholder ofte andre stoffer som er definert som farlig avfall. Eksempler kan være kadmium, bly, krom, flammehemmere og mykgjørere. PVC danner også saltsyre ved forbrenning. PVC brukes i rør, slanger, folier, kabler, gulvbelegg, gulvlister, trappeneser mm. og kan inneholde stabilisatorer som kadmium, bly, krom, flammehemmere og mykgjørere.

Selv ved PVC-produkter som ikke inneholder farlig avfall, bør man kildesortere fraksjonene og levere disse til gjenvinning eller godkjent deponi. Ved innhold av farlig avfall skal produktet leveres til godkjent mottak for det gitte stoffet.

1.2.6 Klorerte parafiner

Klorparafiner er en relativt stor stoffgruppe som deles i kortkjedete (SCCP), mellomkjedete (MCCP) og langkjedete (LCCP). Klorparafiner tas lett opp gjennom næringsinntak og har stort potensial for bioakkumulering. Dette gjelder særlig kortkjedete klorparafiner. Det er innført et forbud mot kortkjedete klorparafiner.

Klorparafiner erstattet PCB i bruk da PCB ble forbudt. Man kan derfor finne klorparafiner i de samme produktene som man fant PCB. Det antas å ha vært i bruk fra midten av 1970-tallet til midten av 1990-tallet.

Forekomster skal håndteres som PCB.

1.3 Tungmetaller

1.3.1 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. Denne bruken har vist seg å være svært helseskadelig, da mugg reagerer med arsen og danner giftstoffer som spres via luft og er helseskadelige for mennesker. Arsenforbindelser generelt kan være dødelige. Videre ble arsen brukt sammen med kobber og krom til trykkimpregnering av treverk (se kobber – krom – arsen under). Arsen er også bruk i fugemasse og plastbaserte takbelegg som middel for å hindre vekst av alger. Arsenforekomster over grenseverdi for farlig avfall må sorteres ut og leveres til godkjent mottak.

1.3.2 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. Norske miljøvernmyndigheter har vedtatt en målsetning om at utslippene skal reduseres vesentlig, senest innen 2010, og bly er oppført på myndighetenes prioritetsliste.

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 må eventuelle blyskjøter sorteres ut og leveres til gjenvinning, evt. til godkjent mottak for farlig avfall.

1.3.3 Brom (Br)

Ulike farlige bromforbindelser har vært brukt i flere ulike materialer. Man kan nevne:

- som tilsetning i blyholdig bensin
- som pesticider (sprøytemidler)
- i brannslukningsapparater
- i brannhemmende stoffer i tekstiler og plast
- i halogenpærer

1.3.4 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.

Et annet bruksområde er 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.

Gulvtepper (heldekkende tepper, laget av syntetiske materialer) kan også inneholde flammehemmere. Dette gjelder både skumplasten på undersiden av teppet og teppet i seg selv.

Heldekkende gulvtepper skal leveres inn som farlig avfall i egen fraksjon, med mindre det kan dokumenteres at de ikke inneholder flammehemmere.

Flere av stoffene i bromerte flammehemmere 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. Bromerte flammehemmere er oppført på miljøvernmyndighetenes prioritetsliste. Målsettingen er at utslippene skal reduseres vesentlig snarest mulig.

1.3.5 Kadmium (Cd)

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. Kadmium ble mye benyttet som korrosjonsbeskyttende belegg på jern og stål. Kadmiumforbindelser kan også benyttes til å stabilisere plast, i bilderør i tv-er, samt som loddemettall for å sammenføre rør og elektriske komponenter. Kadmium er også brukt som fargepigment i maling. Slike forekomster gir ofte en lavforurensning, men ikke farlig avfall. Metallet er også brukt i NiCd-batterier. Disse leveres som EE-avfall.

De fleste kadmiumforbindelser er akutt og kronisk giftige for mennesker og dyr. Kadmium mistenkes også for å være kreftfremkallende. Norske miljøvernmyndigheter har vedtatt en målsetning om at utslippene skal reduseres vesentlig, senest innen 2010, og kadmium er oppført på myndighetenes prioritetsliste.

1.3.6 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 (kromVI) er kreftfremkallende og allergifremkallende.

1.3.7 Kobber-Krom-Arsen (CCA)

Trykkimpregnert trevirke

Det har lenge blitt brukt store konsentrasjoner arsenikk til trykkimpregnering av tre mot forråtnelse og soppdannelse. I dag er denne bruken ikke tillatt; i stedet trykkimpregneres tre med kobberforbindelser 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 konsentrasjoner svært giftig arsen. 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 fraksjoner.

1.3.8 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. Norske miljøvernmyndigheter har vedtatt en målsetning om at utslippene skal reduseres vesentlig, senest innen 2010, og kvikksølv er oppført på myndighetenes prioritetsliste.

Kvikksølv og kvikksølvforbindelser har vært benyttet bl.a. i lysstoffrør, sparepærer, elektriske kontakter og batterier, i utstyr og instrumenter som barometer, termometer, luftpumper, UV-lamper o.a.

I de arealene hvor det er / har vært lokaler til kjemiundervisning på skoler, kan knuste termometre med kvikksølv være skylt ut via vannlås/sluk.

Alle vannlåser/sluk (foruten sluk til dusj) fra slike rom som skal rives må tømmes og rengjøres. Firmaet som skal utføre jobben må dokumentere at de har tidligere erfaringer med tømming og rengjøring av vannlåser/sluk mht. kvikksølv.

1.4 Andre forbindelser/forekomster

1.4.1 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 skadelige for mennesker, noen er også klassifisert som miljøfarlige. Ftalater kan lekke ut til omgivelsene fra produkter mens de er i bruk eller etter at de er kastet.

Ftalatkomponent DEHP står oppført på myndighetenes prioritetsliste. Et generelt forbud mot DEHP i forbrukerprodukter vurderes av Miljøverndepartementet. Forekomster skal leveres til godkjent mottak.

1.4.2 Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)

Stoffgruppen PAH består av mange forskjellige forbindelser. Noen av disse er giftige, arvestoffskadelige og kreftfremkallende. Norske miljøvernmyndigheter har vedtatt en målsetning om at utslippene av PAH skal reduseres vesentlig innen 2010. PAH er oppført på myndighetenes prioritetsliste.

PAH finnes i mange ulike materialer, som takpapp, rørisolasjon, mykfuger, svart, brun eller grå maling,

Isolasjon av tjærebundet kork, pappkledning, i alt svart og brunt sot, og generelt i olje og oljeprodukter.

1.4.3 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 god 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, sortere ut røykdetektorer og levere disse til godkjent mottak.

1.4.4 Fugemasse

Mykfuger inneholder som regel ett eller flere helse- og miljøfarlige stoffer. Figuren nedenfor viser inndeling av fugemassene etter bindemiddelet de er basert på.

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

Fugemassene skal skjæres ut av konstruksjonen, samles opp og innleveres som farlig avfall.

1.5 Elektrisk og elektronisk avfall

Elektrisk og elektronisk avfall kan inneholde miljøfarlige stoffer og skal ved riving eller utskifting kildesorteres for innlevering til godkjent mottak for elektrisk og elektronisk avfall, enten det inneholder miljøfarlige stoffer eller ikke. Utstyr som ikke inneholder PCB kan imidlertid vurderes brukt om igjen, men slik bruk skal dokumenteres.

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

Produktgruppe	Beskrivelse	
1	Store husholdningsapparater	
A	Kuldemøbler	
B	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, strykejern, kaffemaskiner, brødrister, barbermaskiner, ur og andre apparater av lignende art og størrelse.
3	Databehandlings-, telekommunikasjons- og kontorutstyr	
A	Datamonitorer	
B	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	
A	Fjernsynsapparater	
B	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 boremaskiner, slipemaskiner, 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
10	Overvåknings- og kontrollinstrumenter	
A	Røykvarslere	
B	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

Alt elektrisk og elektronisk avfall skal ved riving eller utskifting leveres til mottak for elektrisk og elektronisk avfall eventuelt direkte til skraphandler dersom det er rent metall. Ledninger og kabler sorteres ut for levering direkte til skraphandler som sørger for gjenvinning av disse.