

# Rapport for miljøkartlegging – Fiolveien 9



Miljøkartleggingsrapport som identifiserer helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmaterialer og installasjoner

## Dokumentinformasjon

|                     |                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| Oppdragsgiver:      | Østfold fylkeskommune                                     |
| Tittel på rapport:  | Rapport for miljøkartlegging – Fiolveien 9                |
| Oppdragsnavn:       | BPNG Fv. 109 Delstrekning 1 – Miljøkartlegging av boliger |
| Oppdragsnummer:     | 648744-13                                                 |
| Utarbeidet av:      | Amalie Rossland Christiansen                              |
| Kvalitetssikret av: | Merete Wærstad                                            |
| Oppdragsleder:      | Rebecka Cecilia Tyren                                     |
| Tilgjengelighet:    | Åpen                                                      |

## Sammendrag

Asplan Viak har gjennomført en miljøkartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer ved Fiolveien 9. Kartleggingen ble gjennomført 02.06.36 og er gjort i forbindelse med en planlagt riving av byggene. Planlagt rivestart er i andre halvdel av 2026.

I henhold til SAK 10, §13-5, vil tiltaksklasser for prosjektering av rivemasser for bygget og utførelse av miljøsaneringen/rivearbeidene ligge i tiltaksklasse 1.

Det ble gjort funn av helse- og miljøfarlige stoffer som må hensyntas ved sanering. Nedenfor er en kort oppsummering av de viktigste funnene:

- Isolerglassvinduer med klorparafiner
- CCA-impregnert treverk
- EE-avfall, inkludert lysstoffrør
- Lavt forurenset betong – ordinært avfall, men ikke egnet for gjenvinning

|     |          |               |              |    |                |
|-----|----------|---------------|--------------|----|----------------|
| 01  | 03.07.26 | Nytt dokument | ARC          | MW | SB             |
| Ver | Dato     | Beskrivelse   | Utarb.<br>av | KS | Godkjent<br>av |

# Innholdsfortegnelse

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. Kartleggingen                                          | 3  |
| 1.1. Forbehold og presiseringer                           | 3  |
| 2. Om eiendommen og bygget                                | 4  |
| 3. Prøveuttak og analyseresultater                        | 8  |
| 4. Funn av helse- og miljøfarlige stoffer                 | 9  |
| 4.1. Funn fra kartleggingen                               | 9  |
| 4.2. Avfall fra betong og andre tyngre bygningsmaterialer | 11 |

## VEDLEGG

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| A. Bilder fra kartleggingen                                         | 13 |
| B. Plantegninger med markerte prøvepunkter og funn av farlig avfall | 15 |
| C. Analyserapport                                                   | 17 |
| D. Informasjon og håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer      | 20 |

# 1. Kartleggingen

Kartleggingen ble gjennomført 02.06.2026 av Merete Wærstad og Amalie R. Christiansen, sistnevnte har skrevet denne rapporten. Kvalitetssikrer for rapporten er Merete Wærstad.

Eiendommen er befart og kartlagt for farlig avfall basert på tilgjengelig informasjon og kunnskap om mulig innhold av helse- og miljøfarlige stoffer i diverse materialer, samt at det er tatt bilder. Kontaktperson på stedet var Christine Hyllestad. Materialprøver er analysert på akkreditert laboratorium.

Følgende rom/konstruksjoner på eiendommen ble ikke kartlagt og/eller prøvetatt:

- Tak ikke befart grunnet mangel på tilkomst.

I henhold til SAK 10 §13-5 vil prosjektering miljøsanering ligge i tiltaksklasse 1.

Farlig avfall er hjemlet i kapittel 11 i *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)*. I tillegg vil det være særskilte retningslinjer for utførelse av arbeid i forbindelse med farlig avfall gitt i *Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid)*.

## 1.1. Forbehold og presiseringer

Det presiseres at det kan finnes ytterligere helse- og miljøfarlige stoffer skjult i konstruksjonen, og som ikke var synlige/tilgjengelige ved befaring. Dersom det underveis i sanerings-/rivearbeidet oppdages helse- og/eller miljøfarlige stoffer skal arbeidet stoppes og byggherre kontaktes for kartlegging. Stoffene skal så håndteres iht. lovverk.

*Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere samtlige bygningsdeler, herunder med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer, på en forsvarlig måte.*

Rapporten er utarbeidet på bakgrunn av gjeldende lover og forskrifter på rapporteringstidspunktet. Før sanerings-/rivearbeid igangsettes, har tiltakshaver eventuelt i samarbeid med ansvarlig søker, ansvar for å få verifisert om rapporten fortsatt er gyldig. Basert på om det har skjedd endringer i lov eller forskrift, endringer i grenseverdier for karakterisering av helse- og miljøfarlige stoffer, og/eller endringer på eiendommen og dens bygninger og konstruksjoner som har virkning for forholdet, siden rapporteringstidspunktet.



## 2. Om eiendommen og bygget

Eiendommen som er kartlagt har adressen Fiolveien 9, 1663 Rolvsøy. Plassering på kart er vist i Figur 1.

Bygget er bygget og brukt som enebolig med tilhørende garasje og bod. Fasadebilder er vist i Figur 2, 3 og 4. Det er opplyst at samtlige bygg skal rives i forbindelse med utbygging av fv. 109, delstrekning 1 i Bypakke Nedre Glomma.



**Figur 1:** Kartutsnitt som viser eiendommens plassering.





**Figur 2:** Fasadebilder av hovedbygget.



**Figur 3:** Fasadebilder av garasje.



**Figur 4:** Fasadebilder av bod.

| Informasjon om bygg og utvendige konstruksjoner på eiendommen |                                                         |                       |                        |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Adresse                                                       | Fiolveien 9                                             | Gnr/Bnr/Snr           | 737/269                |
| Tomteareal (m <sup>2</sup> )                                  | 859,4 m <sup>2</sup>                                    |                       |                        |
| Eiendommen består av følgende bygninger                       | Enebolig, tilbygg og garasje                            |                       |                        |
| Det er følgende konstruksjoner på eiendommen                  | Åpent skjul til avfallscontainere, terrasser og trapper |                       |                        |
| Det er følgende fast dekke på eiendommen                      | Betong og mur                                           | Antall m <sup>2</sup> | Ca. 175 m <sup>2</sup> |

| Info hovedbolig                          |                                                              |                             |                        |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Bygningsnr. fra matrikkelen              | 193832695                                                    |                             |                        |
| Bygningstype                             | 111 - Enebolig                                               |                             |                        |
| Byggeår                                  | 1977                                                         | Areal (BTA m <sup>2</sup> ) | Ca. 255 m <sup>2</sup> |
| Påbygnings-/rehab.år                     | 1979, 1985, 1991, 2007, 2022                                 |                             |                        |
| Antall etasjer                           | 2                                                            |                             |                        |
| Hovedmaterialbruk                        | Betong og treverk                                            |                             |                        |
| Type grunnmur, yttervegger og taktekking | Grunnmur i betong, yttervegger i treverk, noen vindusvegger. |                             |                        |
| Gulv og innvendige overflater            | Gulvparkett og malte overflater                              |                             |                        |
| Utvendig kledning                        | Malt trekledning og betong                                   |                             |                        |
| Vinduer                                  | Isolerglassvinduer                                           |                             |                        |
| Oppvarming                               | Ventilasjonsvarme og elektrisk                               |                             |                        |
| Annet                                    | Har tilbygg 193882695-1                                      |                             |                        |

| Info garasje                            |                                      |                             |                       |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Bygningsnr. fra matrikkelen             | 193993850                            |                             |                       |
| Bygningstype                            | 181 - Garasjeuthus anneks til bolig  |                             |                       |
| Byggeår                                 | 1985                                 | Areal (BTA m <sup>2</sup> ) | Ca. 35 m <sup>2</sup> |
| Påbygnings-/rehab.år                    | -                                    |                             |                       |
| Antall etasjer                          | 1                                    |                             |                       |
| Hovedmaterialbruk                       | Betong og treverk                    |                             |                       |
| Type grunnmur, yttervegger og takteking | Grunnmur i betong, yttervegger i tre |                             |                       |
| Gulv og innvendige overflater           | Betong, treverk                      |                             |                       |
| Utvendig kledning                       | Malt trekledning og pusset betong    |                             |                       |
| Vinduer                                 | Enkeltglass                          |                             |                       |
| Oppvarming                              | Ingen                                |                             |                       |

| Info bod                                |                                                          |                             |                       |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Bygningsnr. fra matrikkelen             | Ikke registrert                                          |                             |                       |
| Bygningstype                            | 181 - Garasjeuthus anneks til bolig                      |                             |                       |
| Byggeår                                 | Mellom 1988 og 1997                                      | Areal (BTA m <sup>2</sup> ) | Ca. 12 m <sup>2</sup> |
| Påbygnings-/rehab.år                    | -                                                        |                             |                       |
| Antall etasjer                          | 1                                                        |                             |                       |
| Hovedmaterialbruk                       | Treverk                                                  |                             |                       |
| Type grunnmur, yttervegger og takteking | Såle i betong, yttervegger i tre, takpapp som takteking. |                             |                       |
| Gulv og innvendige overflater           | Betong, treverk                                          |                             |                       |
| Utvendig kledning                       | Malt trekledning                                         |                             |                       |
| Vinduer                                 | Isolerglassvinduer                                       |                             |                       |
| Oppvarming                              | Ingen                                                    |                             |                       |



### 3. Prøveuttak og analyseresultater

Under kartleggingen ble det tatt 3 materialprøver som ble sendt til analyse. Bilder av prøvesteder er vist i vedlegg A. Markering av prøvesteder er vist i plantegning i vedlegg B. I vedlegg C er fullstendig analyserapport vedlagt.

Basert på innhold av helse- og miljøfarlige stoffer klassifiseres materialene i følgende klasser med tanke på sanering:

|  |                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Ordinært avfall</b> - inneholder <b>ikke</b> helse- og miljøfarlig stoffer over grenseverdi for farlig avfall |
|  | <b>Farlig avfall</b> - inneholder helse- og miljøfarlig stoffer over grenseverdi for farlig avfall               |

For avfall fra betong og andre tyngre bygningsmaterialer, benyttes følgende klassifisering:

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Betongavfall som kan gjenvinnes</b> - betong og tegl med evt. lag med maling, sementbaserte fuger, avretningsmasse eller murpuss inneholder helse- og miljøfarlig stoffer <b>under</b> grenseverdier gitt i Avfallsforskriften §14a-4 og §14a-5.                                                     |
|  | <b>Betongavfall</b> - betong og tegl med evt. lag med maling, sementbaserte fuger, avretningsmasse eller murpuss inneholder helse- og miljøfarlig stoffer <b>over</b> grenseverdier gitt i Avfallsforskriften §14a-4 og §14a-5. Eventuell ønsket gjenvinning er søknadspliktig iht. Forurensningsloven. |

**Tabell 1:** Prøveuttak og oversikt over hvilke materialer som er analysert. Bilde av prøvested er vist i vedlegg A. Dato for prøveuttak: 02.06.2026.

| Prøve nr. | Bildenr. (vedlegg A) | Sted                      | Type prøvemateriale            | Analysert for:    | Resultat* (mg/kg)                   |
|-----------|----------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| P1        | B1                   | Se plantegning, vedlegg B | Betong såle, utendørs          | Tungmetaller, PCB | Lavforurensset pga. arsen 16 mg/kg. |
| P2        | B2                   | Se plantegning, vedlegg B | Maling på betongvegg, utvendig | Tungmetaller, PCB | Ordinært avfall                     |
| P3        | B3                   | Se plantegning, vedlegg B | Betong vegg, utendørs          | Tungmetaller, PCB | Ordinært avfall                     |

\* For vurdering av farlig avfall skal  $\sum PCB_7$ , som oppgitt i analyserapport, multiplisert med fem for å få  $\sum PCB_{total}$ . Dette gjøres ikke for vurdering av gjenvinning av betong og tegl, og er ikke gjort i denne tabellen for prøver av betong og tegl eller prøver av maling/puss/fuge utenpå betong og tegl.

## 4. Funn av helse- og miljøfarlige stoffer

### 4.1. Funn fra kartleggingen

Tabellen nedenfor lister opp aktuelle stoffer og funn som skal behandles som farlig avfall og EE-avfall, i tillegg til avfall av betong og andre tyngre bygningsmaterialer.

Bilder er vist i Vedlegg A. På plantegning(er) for bygget, i Vedlegg B, er analyserte og anslåtte områder/materialer med farlig avfall markert.

Vedlegg D gir informasjon om helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmaterialer og miljøkrav til sanering av disse. Farlig avfall og EE-avfall skal sorteres ut før riving av bygg starter og skal leveres til mottak godkjent av miljømyndighetene jf. Avfallsforskriften kap. 11.

I henhold til SAK 10, §13-5, vil tiltaksklasser for prosjektering av rivemasser for bygget og utførelse av miljøsaneringen/rivearbeidene ligge i tiltaksklasse 1.

**Tabell 3:** Oversikt over funn av helse- og miljøfarlige stoffer som skal behandles som farlig avfall. I tillegg vises funn av EE-avfall og avfall av betong og andre tyngre bygningsmaterialer.

| TYPE AVFALL<br>(kodeinndeling<br>etter NS 9431<br>og EAL-koder)       | Bygningsdel/annet                                                                        | Sted                                     | Beskrivelse av funn /<br>krav til håndtering                                                                                                                                                                                                | Mengde-<br>anslag<br>(ca.) | Bilde nr<br>(vedl. A) |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 7086 -<br>Lysstoffrør og<br>sparepærer<br>(EAL 200121)                | Lysstoffrør                                                                              | Bad 1. etg.                              | Leveres som egen<br>avfallsfraksjon. Må<br>ikke knuses.                                                                                                                                                                                     | 1 stk.                     | B7                    |
| 7098 - CCA-<br>impregnert<br>trevirke<br>(EAL 170204)                 | Terrasse                                                                                 | Utvendig                                 | Leveres som CCA-<br>impregnert trevirke.                                                                                                                                                                                                    | 40 m <sup>2</sup>          | B5                    |
| 7158 -<br>Klorparafin-<br>holdige<br>isolerglassruter<br>(EAL 170903) | Isolerglassvindu<br>(1976-1990)                                                          | Se<br>plantegning<br>, vedlegg B         | Leveres hele (skal<br>ikke knuses) som<br>klorparafinholdige<br>isolerglassvindu.<br>Umerkede vinduer<br>antatt som<br>klorparafinholdige<br>som «worst case».<br>PCB-utelukket basert<br>på byggeår.<br>Vinduene er i ulike<br>størrelser. | 3 stk.                     | B4                    |
| 1500 - EE-avfall<br>(EAL 200136)                                      | Elektriske og<br>elektroniske<br>produkter/<br>komponenter som<br>bruker strøm eller går | Hele<br>bygget,<br>inkludert<br>utvendig | Sorteres i egne<br>fraksjoner avhengig<br>av størrelse og<br>robusthet                                                                                                                                                                      | 570 kg                     | B7, B8                |

| TYPE AVFALL<br>(kodeinndeling<br>etter NS 9431<br>og EAL-koder) | Bygningsdel/annet                                   | Sted        | Beskrivelse av funn /<br>krav til håndtering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Mengde-<br>anslag<br>(ca.) | Bilde nr<br>(vedl. A) |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
|                                                                 | på batterier, inkludert<br>ledninger                |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                       |
| 1614 -<br>Forurenset<br>betong og tegl<br>(EAL 170101)          | All betong og øvrige<br>tyngre<br>bygningmaterialer | Hele bygget | <p>Betongsåle med<br/>arsen over<br/>grenseverdi. All<br/>betong og øvrige<br/>tyngre<br/>bygningmaterialer<br/>fra riveobjektet er per<br/>definisjon avfall og<br/>skal levers til lovlig<br/>mottak.</p> <p>I denne<br/>kartleggingen er det<br/>påvist innhold av<br/>helse- og miljøfarlige<br/>stoffer over<br/>grenseverdier gitt i<br/>Avfallsforskriften kap.<br/>14a og denne<br/>avfallsfraksjonen kan<br/>ikke utnyttes til<br/>gjenvinning uten<br/>søknad (ref. kap 5.2).</p> | Ca. 50<br>tonn             | B6                    |

## 4.2. Avfall fra betong og andre tyngre bygningsmaterialer

All betong og øvrige tyngre bygningsmaterialer fra riveobjektet er per definisjon avfall og skal leveres til lovlig mottak. Estimert mengde er ca. 125 tonn beregnet ut fra erfaringstall, veileder for avfallhåndtering på byggeplass.

I denne kartleggingen er det ikke påvist innhold av helse- og miljøfarlige stoffer over grenseverdi for farlig avfall, og avfallsfraksjonen kan derfor leveres til godkjent deponi for inerte masser eller ordinært avfall. Kriterier for eventuelt gjenvinning er gitt i Avfallsforskriften kap. 14a.

Det er tatt ut 2 prøver av betong og 1 prøve av maling på betong. 1 betongprøve og malingsprøven (markert grønn) ligger under grenseverdi for gjenvinning gitt i Avfallsforskriften kap. 14a, og 1 betongprøve (markert gul) ligger over grenseverdi for gjenvinning. Innholdet ligger minimalt over grenseverdi.

**Basert på dette anbefales at betong og tyngre bygningsmaterialer fra alle byggene kan gjenvinnes, med unntak av betongsålen på hovedbygget.** Dersom betongsålen ønskes gjenvunnet som for eksempel fyllmasse, må det tas minst to nye betongprøver som må være innenfor grenseverdi av arsen (As).

Gjenvinning av rivemasser av betong med puss/maling som er over grenseverdier må være i henhold til følgende krav gitt i Avfallsforskriften kap. 14a-5:

- Betongen og teglet må tildekkes med et toppdekke. Med mindre det benyttes fast dekke, herunder asfalt og betong, skal toppdekket utgjøre minst 0,5 meter.
- Betongen og teglet må ikke brukes i sjø, myrområder eller andre områder der betongens eller teglets pH og kjemiske stabilitet vil påvirkes betydelig.
- Betongen og teglet må legges minst en meter over høyeste grunnvannstand.



## Referanser

- /1/ Plan og Bygningsloven (PBL) med tilhørende forskrifter (TEK17, SAK 10)
- /2/ Forurensningsloven med tilhørende forskrifter (avfallsforskriften, forurensningsforskriften)
- /3/ NFFA (Norsk Forening for Farlig Avfall): Veileder - Hva gjør farlig avfall? Med vedlegg.
- /4/ Avfallshåndtering på byggplass, NHP-nettverket. [Veileder Avfallshåndtering-pa-byggeplass-revidert-av-Eirik-Waerner240124.pdf](#)

## Vedlegg A

### Bilder fra kartleggingen



**Bilde B1:** Prøve P1 - Betong fra såle.  
Hovedbygg - utvendig.



**Bilde B2:** Prøve P2. Maling fra betongvegg.  
Hovedbygg, utvendig.



**Bilde B3:** Prøve P3 - Betong fra vegg.  
Hovedbygg, utvendig.



**Bilde B4:** Vindu markert med produksjonsår  
1979. Kategoriseres som klorparafinholdig.





**Bilde B5:** Terrasse med antatt CCA-impregnert trevirke.



**Bilde B6:** Betongsåle utenfor kjeller. Funn av arsen over grenseverdi for fri bruk.



**Bilde B7:** Lysstoffrør og eksempel på lysarmaturer med ledninger som skal behandles som EE-avfall.



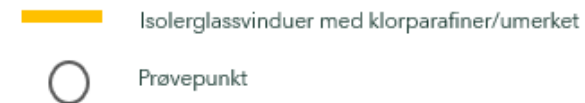
**Bilde B8:** Varmepumpe som skal behandles som EE-avfall.

## Vedlegg B

### Plantegninger med markerte prøvepunkter og funn av farlig avfall

- Isolerglassvinduer med klorparafiner/umerket
- Prøvepunkt





- Bad & wc
- Gang
- Kjøkken
- Sommer stue
- Soverom



|                |            |
|----------------|------------|
| Project number | 14         |
| Date           | 16.08.2021 |
| Drawn by       | HS         |
| Checked by     | HS         |

ETTER  
ENDRING

Scale **ENDING** 1 : 30

16.08.2021 11:30:34

16



Vedlegg C  
Analyserapport

Asplan Viak AS  
Postboks 87 Sentrum  
3101 Tønsberg  
Attn: Merete Wærstad

Eurofins Environment Testing Norway  
(Moss)  
F. reg. NO9 651 416 18  
Møllebakken 50  
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00  
miljo@etn.eurofins.com

AR-26-MM-063156-01

EUNOMO-00513332

Prøvemottak: 04.06.2026  
Temperatur: 04.06.2026 16:45 -  
Analyseperiode: 10.06.2026 13:36

Referanse: Østfold fk fv.109 del 2

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:         | 439-2026-06040892           | Prøvetakingsdato:  | 02.06.2026 |    |                                     |
|-------------------|-----------------------------|--------------------|------------|----|-------------------------------------|
| Prøvetype:        | Betong                      | Prøvetaker:        |            |    |                                     |
| Prøvemerking:     | P1 - Betong såle ute Fiol 9 | Analysesstartdato: | 04.06.2026 |    |                                     |
| Analyse           | Resultat                    | Enhet              | LOQ        | MU | Metode                              |
| a) Arsen (As)     | 16                          | mg/kg              | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Bly (Pb)       | 4.9                         | mg/kg              | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Kadmium (Cd)   | 0.086                       | mg/kg              | 0.05       | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Kobber (Cu)    | 19                          | mg/kg              | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Krom (Cr)      | 15                          | mg/kg              | 1          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Kvikksølv (Hg) | < 0.01                      | mg/kg              | 0.01       |    | DS 259:2003, DS/EN 16175-1:2016mod. |
| a) Nikkel (Ni)    | 7.3                         | mg/kg              | 1          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Sink (Zn)      | 48                          | mg/kg              | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Krom VI (Cr6+) | 1.8                         | mg/kg              | 0.5        |    | DS/EN ISO 17294-1:2024, EN 15192 m. |
| a) <b>PCB7</b>    |                             |                    |            |    |                                     |
| a) PCB nr. 28     | < 0.005                     | mg/kg              | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 52     | < 0.005                     | mg/kg              | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 101    | < 0.005                     | mg/kg              | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 118    | < 0.005                     | mg/kg              | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 138    | < 0.005                     | mg/kg              | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 153    | < 0.005                     | mg/kg              | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 180    | < 0.005                     | mg/kg              | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) Sum PCB        | nd                          |                    |            |    | DS/EN ISO                           |

## Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn  
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til [www.eurofins.no](http://www.eurofins.no) for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet 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).  
Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-2021 v 200

AR-26-MM-063156-01

EUNOMO-00513332



|                                        |    |                                                 |
|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|
| a) Total 7 indikator PCB x 5 ekskl LOQ | nd | 18475:2025 mod.<br>DS/EN ISO<br>18475:2025 mod. |
|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|

## Utterende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 179,

Moss 10.06.2026



Asplan Viak AS  
Postboks 87 Sentrum  
3101 Tønsberg  
Attn: Merete Wærstad

Eurofins Environment Testing Norway  
(Moss)  
F. reg. NO9 651 416 18  
Møllebakken 50  
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00  
miljo@etn.eurofins.com

AR-26-MM-062908-01

EUNOMO-00513332

Prøvemottak: 04.06.2026  
Temperatur:  
Analyseperiode: 04.06.2026 16:45 -  
10.06.2026 10:55

Referanse: Østfold fk fv.109 del 2

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                              | 439-2026-06040893                 | Prøvetakingsdato: | 02.06.2026 |    |                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------|----|-------------------------------------|
| Prøvetype:                             | Bygningsmaterialer                | Prøvetaker:       |            |    |                                     |
| Prøvemerking:                          | P2 - Maling betongvegg ute Fiol 9 | Analysestartdato: | 04.06.2026 |    |                                     |
| Analyse                                | Resultat                          | Enhhet            | LOQ        | MU | Metode                              |
| a) Arsen (As)                          | 3.2 mg/kg                         |                   | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Bly (Pb)                            | 6.8 mg/kg                         |                   | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Kadmium (Cd)                        | < 0.05 mg/kg                      |                   | 0.05       |    | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Kobber (Cu)                         | 17 mg/kg                          |                   | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Krom (Cr)                           | 19 mg/kg                          |                   | 1          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Kvikksølv (Hg)                      | 0.01 mg/kg                        |                   | 0.01       | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16175-1:2016mod. |
| a) Nikkel (Ni)                         | 7.2 mg/kg                         |                   | 1          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Sink (Zn)                           | 65 mg/kg                          |                   | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) PCB7                                |                                   |                   |            |    |                                     |
| a) PCB nr. 28                          | < 0.009 mg/kg                     |                   | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 52                          | < 0.009 mg/kg                     |                   | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 101                         | < 0.009 mg/kg                     |                   | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 118                         | < 0.009 mg/kg                     |                   | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 138                         | < 0.009 mg/kg                     |                   | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 153                         | < 0.009 mg/kg                     |                   | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 180                         | < 0.009 mg/kg                     |                   | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) Sum PCB                             | nd                                |                   |            |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) Total 7 indikator PCB x 5 ekskl LOQ | nd                                |                   |            |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |

### Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn  
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til [www.eurofins.no](http://www.eurofins.no) for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet 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).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v 200

AR-26-MM-062908-01

EUNOMO-00513332



### Merknader:

PCB: Forhøyet LOQ grunnet vanskelig prøvematriks.

### Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 179,

Moss 10.06.2026



Asplan Viak AS  
Postboks 87 Sentrum  
3101 Tønsberg  
Attn: Merete Wærstad

Eurofins Environment Testing Norway  
(Moss)  
F. reg. NO9 651 416 18  
Møllebakken 50  
NO-1538 Moss  
  
Tlf: +47 69 00 52 00  
miljo@etn.eurofins.com

AR-26-MM-063157-01

EUNOMO-00513332

Prøvemottak: 04.06.2026  
Temperatur:  
Analyseperiode: 04.06.2026 16:45 -  
10.06.2026 13:36

Referanse: Østfold fk fv.109 del 2

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:         | 439-2026-06040894           | Prøvetaksdato: | 02.06.2026 |    |                                     |
|-------------------|-----------------------------|----------------|------------|----|-------------------------------------|
| Prøvetype:        | Betong                      | Prøvetaker:    |            |    |                                     |
| Prøvemerking:     | P3 - Betong vegg ute Fiol 9 | Analysedato:   | 04.06.2026 |    |                                     |
| Analyse           | Resultat                    | Enhet          | LOQ        | MU | Metode                              |
| a) Arsen (As)     | 5.9                         | mg/kg          | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Bly (Pb)       | 6.6                         | mg/kg          | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Kadmium (Cd)   | < 0.05                      | mg/kg          | 0.05       |    | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Kobber (Cu)    | 15                          | mg/kg          | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Krom (Cr)      | 20                          | mg/kg          | 1          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Kvikksølv (Hg) | 0.02                        | mg/kg          | 0.01       | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16175-1:2016mod. |
| a) Nikkel (Ni)    | 13                          | mg/kg          | 1          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Sink (Zn)      | 45                          | mg/kg          | 2          | 30 | DS 259:2003, DS/EN 16170:2016 mod.  |
| a) Krom VI (Cr6+) | 1.9                         | mg/kg          | 0.5        |    | DS/EN ISO 17294-1:2024, EN 15192 m. |
| a) <b>PCB7</b>    |                             |                |            |    |                                     |
| a) PCB nr. 28     | < 0.005                     | mg/kg          | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 52     | < 0.005                     | mg/kg          | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 101    | < 0.005                     | mg/kg          | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 118    | < 0.005                     | mg/kg          | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 138    | < 0.005                     | mg/kg          | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 153    | < 0.005                     | mg/kg          | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) PCB nr. 180    | < 0.005                     | mg/kg          | 0.005      |    | DS/EN ISO 18475:2025 mod.           |
| a) Sum PCB        | nd                          |                |            |    | DS/EN ISO                           |

### Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn  
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til [www.eurofins.no](http://www.eurofins.no) for nærmere beskrivelse.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet 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).

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Side 1 av 2

AR-001 v.200

AR-26-MM-063157-01

EUNOMO-00513332



|                                        |    |                                                 |
|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|
| a) Total 7 indikator PCB x 5 ekskl LOQ | nd | 18475:2025 mod.<br>DS/EN ISO<br>18475:2025 mod. |
|----------------------------------------|----|-------------------------------------------------|

### Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 179,

Moss 10.06.2026

## Vedlegg D

### Informasjon og håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer

#### RAPPORT FOR MILJØKARTLEGGING - FIOLVEIEN 9

I dette vedlegget beskrives de helse- og miljøfarlige stoffene som det ses etter ved en miljøkartlegging og i hvilke materialer og produkter de gjerne finnes, se tabell under. I alle miljøsaneringsprosjekt kan det dukke opp materialer og produkter som ligger skjult i konstruksjonene, og av den grunn er det viktig å ha klarlagt håndteringen av alle helse- og miljøfarlige stoffer *før* saneringen starter.

Tabell 2: Oversikt over de vanligst forekommende miljøfarlige stoffene og i hvilke bygningsdeler disse kan finnes.

| Material/komponent                                                                                                                                        | Material/komponent                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Asbest</b> (rørisolasjon, gulvbelegg, pakninger i rør, bygningsplater, fasadeplater, lim, avrettingsmasser, m.m.).                                     | <b>KFK/HKFK</b> (Ringmursisolasjon, kjøle/fryserom, leddporter, byggsaum, XPS, EPS m.m.).                                                                   |
| <b>PCB</b> (isolerglassruter, kondensatorer, fugemasse, mørtel, avrettingsmasser, betong, maling, m.m.).                                                  | <b>Impregnert trevirke</b> (saltimpregnert trevirke med innhold av kobber, krom og arsen (CCA-impregnert), samt kreosotimpregnert trevirke).                |
| <b>Kvikksølv</b> (lysrør, termostater, pressostater, termometre, vippebrytere, vannlåser, m.m.).                                                          | <b>Tungmetaller</b> (Gulvbelegg, malt treverk, betong, m.m.).                                                                                               |
| <b>Bly</b> (blyskjoter i soilrør, blybatterier, forsegling av eldre isolerglassruter, blyinnfattet glass, bygningsbeslag, m.m.).                          | <b>Bromerte flammehemmere</b> (EE-avfall, el-kanaler/-rør, kabinetter, isolasjonsmaterialer som cellegummi, EPS, XPS, tekstiler, gulvtepper, møbler, m.m.). |
| <b>Klorparafiner</b> (isolerglassruter, rustmaling, isolasjon, fugemasser, gulvbelegg m.m.).                                                              | <b>Olje</b> (oljetanker, oljeavskillere, fyrkjeler, oljeholdige installasjoner, oljefat, oljeforurensset betong, m.m.).                                     |
| <b>PAH</b> (gammel tjærepapp, sot, teglstein og mørtel på innsiden av piper, tjære/bek benyttet til tetting mot vann, i sort lim under feks. gulvbelegg). | <b>EE-avfall</b> (Elektriske og elektroniske produkter/komponenter som bruker strøm eller går på batterier, inkludert ledninger).                           |
| <b>Ftalater/ PVC</b> (gulvbelegg, avløpsrør, svarte gulvlister, acrylmaling, fugemasser, m.m.).                                                           |                                                                                                                                                             |

Gjeldende lovverk er Plan og bygningsloven, byggesaksforskriften (SAK), byggteknisk forskrift (TEK), forurensningsloven, avfallsforskriften, arbeidsmiljøloven, forskrift om utførelse av arbeid og produktforskriften. Informasjon finnes på: [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no) og [www.miljodirektoratet.no](http://www.miljodirektoratet.no).



## INNHold

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1. Asbest                                             | 22 |
| 2. PCB                                                | 23 |
| 3. Tungmetaller og andre uorganiske stoffer           | 28 |
| 4. Klorparafiner                                      | 33 |
| 5. Ftalater                                           | 34 |
| 6. Bromerte flammehemmere                             | 35 |
| 7. Polyaromatiske hydrokarboner, PAH                  | 36 |
| 8. Fluorholdige gasser i isolasjon                    | 37 |
| 9. Halon                                              | 38 |
| 10. PFOS/PFOA                                         | 39 |
| 11. Tekniske installasjoner inneholdende kjemikalier  | 40 |
| 12. Elektrisk og elektronisk avfall                   | 41 |
| 13. Gjenvinning av betong og tyngre bygningmaterialer | 43 |
| 14. Referanser                                        | 45 |

# 1. Asbest

Asbest er benyttet i Norge fra ca. 1920-1985, og er siden forbudt i Norge. Asbestholdige materialer er også forbudt ombrukt.

På grunn av sin mekaniske styrke, fukt- og varmebestandighet er asbest ofte brukt i brannverns-, lyd-, elektrisk- og varmeisolasjon. Handelsnavn har vært bl.a. Eternit, Internit, *Pernitt og Asbestolux*.

Asbest kan finnes som isolering rundt rør, mellom ovner og brannfarlige materialer, i plater (eternitt), i lim og i gulvbelegg. Innvendige plater på vegg og tak, gjerne i rømningsveier. Som utvendige plater på tak, yttervegg og/eller som kappilærbrytende sjikt i grunn. Asbest er ofte brukt i tekniske rom. Heismotorer har ofte asbestholdige bremsedeler.

Asbest påvises ved materialanalyse som «påvist» eller «ikke påvist» asbest(holdig).

Forskrift om utførelse av arbeid kap. 4 stiller krav til at asbestholdige materialer skal som hovedregel fjernes.

**Miljøkrav til sanering:**

Asbestholdige bygningsmaterialer skal ved rehabilitering eller riving fjernes av godkjent saneringsfirma iht. kravene i «Forskrift om utførelse av arbeid». Se også arbeidstilsynets faktaside om asbest.

Viktig med riktig sikring av området som skal saneres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette innebærer f.eks. oppretting av undertrykksoner. Det skal brukes egnet verneutstyr.

Asbesten skal pakkes inn i dobbelt lag med plast (forsegles), ved behov oppbevares i en merket og låsbar container og fraktes til godkjent mottak. Arbeidsstedet skal rengjøres etter avsluttet sanering. Evt. skal luften i lokalene der sanering har foregått undersøkes for asbeststøv etter sanering.

Asbestavfall har avfallskode 7250, EAL-kode 170605 for bygningsmaterialer og EAL-kode 170601 for isolasjonsmaterialer.

## 2. PCB

PCB ble forbudt i Norge fra 1980. PCB-holdige materialer er også forbudt ombrukt.

Grenseverdi farlig avfall for PCB er 50 mg/kg. Normverdi for PCB er 0,01 mg/kg.

«Sum-PCB7», som framkommer i analyserapport skal ganges med 5 for å kunne vurderes opp mot fastsatte grenseverdier når det er total PCB som skal benyttes. Navngis deretter «PCB». Det er forbudt å gjenvinne produkter med innhold av PCB.

### 2.1. PCB i betong, murpuss og mørtel

PCB ble brukt i mørteltilsetning til muring, pussing, avretting og flissetting/fuging. Slik tilsetning ble ofte brukt i perioden fra 1960 til 1972. Reparasjonsmørtler benyttet i forbindelse med rehabilitering på 50-, 60- og 70-tallet kan ha hatt tilsetningsstoffer som inneholdt PCB.

Arbeid med PCB-forurenset betong krever spesielle arbeidsmiljøtiltak.

Iht. §14a-3 i Avfallsforskriften, skal eventuelle malingslag, fuger, avrettingsmasser, murpuss, og tilstøtende betong og tegl der den høyeste konsentrasjonen av  $\sum 7\text{PCB}$  er lik eller høyere enn 50 mg/kg fjernes før et byggverk eller en del av et byggverk i betong eller tegl rives.

| Dersom PCB-innholdet er:                                                | Klassifiseres avfallet som:         | Miljøkrav til disponering:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Over grenseverdi for farlig avfall i betong og tegl                     | Farlig avfall                       | Leveres godkjent mottak, avfallskode 7210, EAL-kode 170902.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Over grenseverdi for farlig avfall i maling/puss- lag på betong og tegl | Farlig avfall for maling/puss-laget | Maling/puss-lag skal saneres for seg og leveres godkjent mottak, avfallskode 7210, EAL-kode 170902.<br>Beton/tegl håndteres som lettere forurensede masser, avfallskode 1614, EAL-kode 170201.<br>Alternativt skal maling/puss-lag med tilstøtende betong/tegl saneres og leveres godkjent mottak, avfallskode 7210, EAL-kode 170902. |
| Over grenseverdi for gjenvinning                                        | Lavforurenset                       | Beton/tegl med maling/puss-lag håndteres som lettere forurensede masser, avfallskode 1614, EAL-kode 170201.                                                                                                                                                                                                                           |

Kriterier som gjelder ved eventuell gjenvinning av betong/tegl med lag av maling, puss, fuger og/eller avretning, er omhandlet i kap. 14.

**Miljøkrav til sanering:**

For å fastslå om betong/tegl er PCB-holdig eller ikke må man ta en materialprøve.

Under riving må man derfor utvise aktsomhet, og i tilstilfeller må det tas prøver av massen for analyse.

For mer informasjon om PCB se [miljodirektoratet.no](http://miljodirektoratet.no). Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter på <http://www.lovdata.no>, Avfallsforskriften kapittel 11, 14a og Produktforskriften § 3-1.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210 og EAL-kode 170902.

## 2.2. PCB i avrettingsmasse

Også avrettingsmasse kan inneholde PCB.

**Miljøkrav til sanering:**

For å fastslå om mørtel/avrettingsmasse er PCB-holdig eller ikke må man ta en materialprøve.

Under riving må man derfor utvise aktsomhet, og i tilstilfeller må det tas prøver av massen for analyse. Ved PCB-holdig avrettingsmasse på større mengder tyngre masser anbefales at massen forsøkes fjernet og levert til PCB-sanering. Ved mindre mengder tyngre masser eller ved bruk av avrettingsmasse på lettere materialer kan hele fraksjonen PCB-saneres. Dette må vurderes. Evt. ytterligere prøvetaking må derfor vurderes dersom det avdekkes ytterligere avrettingsmasser under saneringsarbeidet.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, EAL-kode 170902.

## 2.3. PCB i fugemasser

De fleste fugemasser inneholder miljøfarlige stoffer. Det kan være stoffer som PCB, PAH, isocyanater, klorparafiner og andre. Av den grunn skal de behandles som miljøfarlig avfall.

Det kreves et spesielt fokus på fugemasser som inneholder PCB, som ble brukt i fugemasser i perioden 1960 til 1980. Fuger som inneholder PCB forekommer i elastiske og plastiske fugemasser. PCB-holdige fugemasser kan forventes å finne mellom betongelementer

og steinkonstruksjoner, tilslutning mellom vinduer og dører, i svømmebasseng og våtrom og ved trapper. PCB finnes også i fuger mellom prefabrikkerte betongelementer i fasader på bygninger.

**Miljøkrav til sanering:**

Elastiske fugemasser produsert i perioden 1960 til 1980 må PCB-saneres eller friskmeldes vha. analyse.

Elastiske fugemasser som ikke inneholder PCB må uansett leveres som farlig avfall pga. innhold av mykgjørere, som ftalater og klorparafiner.

Fuger saneres iht. gjeldende regelverk, hvor både fugen og omkringliggende materiale fjernes. Arbeidet må utføres av godkjent saneringsfirma med spesialutstyr, og fugen med omkringliggende materiale skal leveres som farlig avfall til godkjent mottak. PCB-holdig fugemasse skal lagres i tett beholder før levering til godkjent mottak.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, EAL-kode 170902.

## 2.4. PCB i vinduer

Isolerglassvinduer som er produsert på 60- og 70-tallet ble forseglet med PCB-holdig lim. Det er limet som skal forsegle glassruten som kan inneholde PCB. Mange norske isolerglass fra perioden 1965 til 1975 ble produsert med PCB. For utenlandske vinduer var produksjons-perioden med PCB fra 1950 til 1980. Alle vinduer skal merkes eller markeres i plantegninger. Dette for å sikre rett håndtering når de skal fjernes.

**Miljøkrav til sanering:**

Alle norske isolerglassvinduer produsert i perioden 1965-1975 og utenlandske produsert i perioden 1950 til 1980 skal håndteres som PCB-holdig med mindre en analyse kan dokumentere at limet ikke inneholder PCB.

Vinduene skal demonteres og leveres hele til godkjent mottak. De skal håndteres slik at glasset ikke knuses og gasser og/eller støv fra PCB frigis eller kommer i kontakt med hud.

Isolerglassruter med PCB leveres hele til godkjent mottak for PCB-ruter. For ytterligere info, se [www.pcb.no](http://www.pcb.no), [www.ruteretur.no](http://www.ruteretur.no) og veilederen «Identifisering av PCB i norske bygg».

PCB-holdige vinduer har avfallskode 7211, og EAL-kode 170902.

## 2.5. PCB i kondensatorer

Lysrørarmatur produsert i perioden 1950 - 1980 har kondensator(er) som kan inneholde PCB. Slike kondensatorer skal være byttet ut i alle bygg og anlegg (krav til fjerning innen 1.1.2008), men enkelttilfeller med slike gamle kondensatorer kan finnes. Disse skal leveres som PCB-holdig avfall. Lysstoffrørene tas ut og resten av armaturen leveres hel.

Kondensatorer kan også forekomme i elektrisk drevet utstyr, herunder fortrinnsvis enfase elmotorer. Typisk vil de forekomme i vifter (kjøkkenvifte o.l.), pumper, heismotorer, oljebrennere og andre typer el-motorer. PCB kondensatorer er typisk 5-15 cm lang, sylindrisk



og sølvfarget, men andre farger og fasonger er mulig. Kondensatoren kan være synlig, men de kan også ligge skjult eller være integrert i utstyret.

**Miljøkrav til sanering:**

Alt av lysarmatur som skiftes ut skal uansett leveres hele til godkjent mottak. Lysrør tas ut og pakkes separat, slik at de ikke knuses. Det anbefales sterkt at man lar kondensatoren sitte i armaturene ved levering.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, EAL-kode 170902.

Kan også fremdeles leveres som EE-avfall.

## 2.6. PCB i maling

For å bedre egenskapene til klorkautsjukbaserte malinger ble PCB tilsatt som mykgjører frem til rundt 1973. Malingen er, foruten i skipsindustrien også brukt på bl.a. betongflater i bygg, både inn- og utvendig. Rom som ofte ble rengjort og evt. spylt med vann kan ha vært malt med slik maling. Selv om byggene og rommene har vært malt flere ganger siden, eller nå er flislagt, kan det finnes PCB-holdig maling under fliser og ny maling. De vanligste anvendelsesområdene for PCB-holdig maling i bygninger fra 1940 til 1975 var bl.a.:

- næringsmiddelindustrien; på vegger og tak i produksjonsrom
- svømmebasseng
- toaletter (gulv og vegger av betong og tegl)
- forsvarsbygg; på fasader og i tilfluktsrom
- fasader på betong- og teglbygg (særlig i værharde strøk)

For å fastslå om en maling er PCB-holdig eller ikke, må det tas en materialprøve. Under riving må det derfor utvises aktsomhet, og i tvilstilfeller må det tas prøver av maling for analyse.

**Miljøkrav til sanering:**

Sanering av PCB-holdig maling skal utføres av godkjent saneringsfirma. Det er strenge sikkerhetstiltak for å beskytte mennesker og miljø. PCB-holdig maling skal lagres i tett beholder.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, og EAL-kode 170902.

## 2.7. PCB i gulvbelegg

Gulvbelegg og/eller lim festet til gulvbelegg kan inneholde PCB. For å fastslå om gulvbelegg/ lim er PCB-holdig, må det tas materialprøve. Under riving må det derfor utvises aktsomhet, og i tvilstilfeller må det tas prøver for analyse.

**Miljøkrav til sanering:**

Det er viktig med riktig håndtering og utførelse av sanering av PCB-holdige gulvbelegg, for å unngå eksponering og spredning av helse- og miljøfarlig støv fra arbeidene. Dette innebærer bl.a. at det bør brukes egnet verneutstyr, særlig med tanke på hudkontakt og innånding av støv.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, og EAL-kode 170902.

### 3. Tungmetaller og andre uorganiske stoffer

I de fleste bygningsmaterialer kan det finnes metaller og uorganiske stoffer med konsentrasjoner som er over grense for farlig avfall. For å påvise dette analyseres prøver. Grenseverdi for farlig avfall for metaller er klassifisert etter CLP-regelverket (faresetninger), som benyttes til å vurdere om avfall skal kategoriseres som farlig eller ikke, ref. NFFA's veileder. Grenseverdi for gjenvinning av betong og tyngre bygningsmaterialer er gitt i Avfallsforskriften kap 14a.

Gjenvinning av betong/tegl er i dette dokumentet beskrevet i kap. 13.

| Element                 | Benevning | Grenseverdi for gjenvinning<br>(gjelder betong) | Grenseverdi farlig avfall |
|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| As (arsen)              | mg/kg     | 15                                              | 1 000                     |
| Pb (Bly)                | mg/kg     | 60                                              | 1 000                     |
| Cd (Kadmium)            | mg/kg     | 1,5                                             | 1 000                     |
| Cu (Kobber)             | mg/kg     | 100                                             | 2 500                     |
| Hg (Kvikksølv)          | mg/kg     | 1                                               | 2 500                     |
| Ni (Nikkel)             | mg/kg     | 75                                              | 1 000                     |
| Zn (Sink)               | mg/kg     | 200                                             | 2 500                     |
| Cr (III) (Krom total)   | mg/kg     | 100                                             | 1 000                     |
| Cr (VI) (Krom 6-verdig) | mg/kg     | 8                                               | 1 000                     |

#### 3.1. Malt treverk

Norsk Forening for Farlig avfall har i april 2015 avklart problemstilling rundt deklarerings av forurenset malt trevirke med Miljødirektoratet, som henviser til at det kan være en vurdering om trevirket er så forurenset av tungmetaller at det vil være å regne som farlig avfall totalt sett. Direktoratets inntrykk er at malt trevirke som oftest vil være å betrakte som behandlet trevirke (avfallskode 1142), og dermed ikke skal deklarerer som farlig avfall.

Hvis det malte trevirket faktisk er å regne som farlig avfall pga så høye verdier av tungmetaller i malingen at treverket totalt sett kommer over grenseverdier for farlig avfall, er det en mulighet å benytte følgende avfallsstoffnummer, ifølge direktoratet: 7051 maling, lim og lakk i kombinasjon med EAL-kode 170204 (Trevirke som inneholder/er forurenset med farlige stoffer).

**Miljøkrav til sanering:**

Avflasset eller løstsittende maling med innhold av tungmetaller over grense for farlig avfall skal håndteres som farlig avfall. All løs maling skal samles opp for å forhindre spredning til grunnen og omgivelsene.

Løs/avflasset maling fra trekledning/fasadeplater:

Avfallskode: 7051 maling, lim og lakk, EAL-kode 080111

Malt trevirke hvor innholdet av tungmetaller i malingen er så høyt at det totalt sett gjør at avfallet kommer over grenseverdier for farlig avfall:

Avfallskode: 7051 maling, lim og lakk

EAL-kode: 170204 Trevirke som inneholder/er forurensset med farlige stoffer

### 3.2. Malt betong og tyngre bygningsmaterialer

Der innhold av tungmetaller i maling/pusslag er over grense for farlig avfall skal avflasset eller løstsittende maling/puss håndteres som farlig avfall. Totalt sett vil betong med fastsittende maling/puss ikke være så forurensset av tungmetaller at det skal deklarerer som farlig avfall, men benytte avfallskode 1614 Forurensset betong og tegl, EAL-kode 170101.

**Miljøkrav til sanering:**

Avflasset eller løstsittende maling med innhold av tungmetaller over grense for farlig avfall skal håndteres som farlig avfall. All løs maling skal samles opp og forhindre spredning til grunnen og omgivelsene.

Løs/avflasset maling fra betong/tyngre bygningsmaterialer:

Avfallskode: 7051 maling, lim og lakk, EAL-kode 170106

### 3.3. Impregnert treverk

Trykkimpregnert treverk vil ofte kjennes igjen på sin karakteristiske grønne farge (CCA). Kreosotimpregnert treverk er brunt og lukter tjære når det er nytt, men vil avta i både farge

og lukt med tiden. Impregnert treverk er ofte brukt i særlig værutsatte konstruksjoner. Saltimpregnert treverk inneholder kobber, krom og arsen (CCA). Slikt treverk er typisk for terrassegulv, vindskier, utvendig kledning, grunnmursviller og lekeapparater. CCA-impregnert treverk ble brukt fra 1950 og frem til det ble forbudt i 2003. lekeapparater. CCA-impregnert treverk klassifiseres som farlig avfall.

Kreosotimpregnert treverk er brukt for å forhindre råtne fra slutten av 1800-tallet.

Kreosotimpregnert finnes i telefonstolper, jernbanesviller, bruer og lignende samt utvendig til tretak, terrasser og brygger. Kreosotimpregnering er i dag strengt regulert og kun tillatt innen et svært begrenset område.

**Miljøkrav til sanering:**

Ved riving av all trevirke skal det foretas en visuell kontroll av eventuell trykkimpregnering. Impregnert trevirke skal leveres som farlig avfall til godkjent mottak.

CCA-impregnert trevirke har avfallskode 7098, EAL-kode 170204

Kreosotimpregnert trevirke har avfallskode 7154, EAL-kode 170204

### 3.4. Malt metall

Det er av Forum for miljøkartlegging utarbeidet en bransjestandard for prøvetaking og håndtering av metaller med et overflatesjikt som kan inneholde miljøfarlige stoffer. Utgangspunktet er at metaller er verdifulle sekundære stoffer som bør gjenvinnes.

Miljøkartleggere skal ta prøver for å avklare om overflatesjiktet inneholder miljøfarlige stoffer og skal opplyse om dette i en miljøkartleggingsrapport, men totalt sett vil en miljømessig forsvarlig håndtering av overflatebehandlet metall være gjenvinningsanlegg for metaller.

Innhold av miljøfarlige stoffer i overflater på metallobjekter er fortsatt noe vi må undersøke. Det er spesielt viktig å undersøke innholdet av miljøfarlige stoffer i overflater på metallobjekter i følgende situasjoner:

- Dersom det er en mulighet for at det skal sveises, slipes eller på annen måte bearbeides i metallet. Dette kan være i forbindelse med demontering av rekkverk og bjelker ved riving/rehabilitering. Da er det viktig å vite om miljøsaneringen / riveentreprenøren må iverksette spesielle forhåndsregler for å hindre at arbeidstakere blir utsatt for tungmetaller eller PCB/dioksiner mv.
- Dersom det er fare for at maling med miljøgifter kan flasse av under demontering og/eller transport, vil det være nødvendig å fjerne i det minste alt som er så løst at dette kan forurense andre områder.
- I beskrivelsestekstene for miljøsaneringen er det fortsatt viktig å påpeke at overflaten inneholder maling med miljøgifter. Det er vesentlig at denne informasjonen følger med til avfallsmottaket, slik at de kan gjøre sine vurderinger av dette. Mottaksanlegget skal overholde krav i utslippstillatelsen, og da må de ha nødvendige opplysninger på det de mottar. Det må også vurderes om metallobjektene skal merkes, slik at det framgår tydelig at dette er metall med forurensninger på. Forskjellen er at vi fra nå av ikke skal klassifisere metallobjektet som farlig avfall, men som metaller med et belegg som inneholder farlige stoffer.

Bransjestandarden er utarbeidet av Forum for miljøkartlegging og-sanering, Norsk Returmetallforening og Norsk Forening for Farlig avfall, og ble vedtatt på fagtreff i Forum for miljøkartlegging den 28. januar 2014.



**Miljøkrav til sanering:**

Avflasset eller løstsittende maling med innhold av tungmetaller over grense for farlig avfall skal håndteres som farlig avfall. All løs maling skal samles opp og forhindre spredning til grunnen og omgivelsene.

Løs/avflasset maling fra metall overflater:

Avfallskode 7051, maling, lim og lakk. EAL-kode 080111

### 3.5. Bly

Blyforbindelser brukes blant annet som tilsetningsstoff til plast, vinylbelegg, maling, blyglass og fugemasse. Bly finnes også i flere komponenter i elektrisk- og elektronisk utstyr. Metallisk bly finnes som takplater og beslag på tak, piper og skorsteiner, skjøter i soilrør, akkumulatorer og batterier, kappe på eldre el- og telekabler, ventilasjonsrør og blyrør.

**Miljøkrav til sanering:**

Rør med blyskjøter skal leveres som egen fraksjon til godkjent mottak for metaller. Rørene kuttes med vinkelkutter, og skjøtene knuses med hammer. Tilsvarende skal blyholdig maling eller avrettings-masse saneres, iført verneutstyr, og leveres godkjent mottak som farlig avfall. Alternativt leveres maling og/eller avrettingsmasser med tilhørende masser tilsvarende.

Blyholdige materialer skal demonteres, sorters og leveres til godkjent mottak.

Avfallskode for faste uorganiske materialer: 7091, EAL-kode 170903

### 3.6. Kvikksølv

Kvikksølv kan, i tillegg til å finnes i EE-avfall (målere, mm) også finnes i vippebrytere, termometere og vannlåser, særlig i utslagsvasker fra industri hvor det er benyttet kvikksølv (f.eks. eldre tannlegekontor).

**Miljøkrav ved sanering:**

Inntil 2 m av rør etter vannlåsen (og rør før vannlås) bør fjernes og håndteres som (inneholdende) farlig avfall i tilfeller hvor det har vært virksomhet som har benyttet kvikksølv (f.eks sykehus, tannlege). Vær i tillegg svært forsiktig når vannlåsene demonteres, unngå søl og hell innholdet over i en bølge med tett lokk.

Kvikksølv har avfallskode 7081, EAL-kode 60404

## 4. Klorparafiner

Klorparafiner deles i kort- og langkjedede og inneholder en større eller mindre mengde klor. Klorparafiner er meget giftig for vannlevende organismer, er tungt nedbrytbare i naturen og kan hope seg opp i mennesker og dyr.

Klorparafiner erstattet bruken av PCB og er av den grunn å finne i mange av de samme materialene. Kortkjedede klorparafiner ble forbudt i Norge i 2002.

Isolerglassvindu som er produsert på 1970- og 1980-tallet kan inneholde klorparafiner i forseglingslimet og i gummilister. Klorparafiner er brukt som bindemiddel i PVC, flammehemmere i plast, gummi og tekstiler og som mykgjørere i plast, gummi og maling. Som for eksempel gulvbelegg, kabler og tette- og fugemidler.

Hvis konsentrasjon av klorparafiner SCCP og MCCP overstiger 0,25 % (2500 mg/kg) for hvert enkelt stoff, er materialet å betrakte som farlig avfall og må leveres til godkjent mottak.

Kortkjedede klorparafiner har omsetningsforbud.

### **Miljøkrav ved sanering:**

Alle vinduer skal kontrolleres før de saneres. Vinduer som er produsert fra og med 1975 (utenlandske fra og med 1980) til og med 1989 skal leveres som klorparafinholdige. Vinduer skal leveres hele til godkjent mottak, de skal sikres slik at glasset ikke knuses.

Klorparafinholdige bygningsmaterialer skal fjernes med egnet utstyr og behandles forsvarlig.

Klorparafinholdige isolerglassruter har avfallskode: 7158, EAL-kode 170903

Annet klorparafinholdig avfall: 7159, EAL-kode 170903

## 5. Ftalater

Ftalater er en stoffgruppe som består av mange ulike stoff, hvorav seks er forbudt i barneleker og tre er forbudt i bygningsmaterialer. Ftalater er brukt som mykgjørere som brukes til å gjøre PVC mykere. Ftalater har mange negative miljøegenskaper og kan være reproduksjonsskadelige.

DEHP er den vanligste som brukes i bygnings-PVC, og blant de som er forbudt i barneleker. Gulvbelegg av vinyl kan inneholde opptil 50 % mykgjørere, men hvor mye som finnes i et gulvbelegg er avhengig av alder og bruk. Mykgjørerne forsvinner gradvis ut ved bruk og vask, og vi finner derfor igjen ftalater i kloakkslam.

Det er tre ftalat-forbindelser som har grenseverdi for farlig avfall ifølge miljø-regelverket (harmonisert med EU):

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| • BBP (Butylbenzylftalat)        | 3 000 mg/kg |
| • DEHP (Di-(2-etylheksyl)ftalat) | 2 500 mg/kg |
| • DBP (Di-n-butylftalat)         | 3 000 mg/kg |

Typiske bruksområder for PVC i bygg er:

- Gulvbelegg
- Isolerglassruter som er fra 1990 og frem til 2005
- Kabelkanaler
- Avløpsrør, trekkerør for elektriske installasjoner
- Gulvlister
- Elektriske ledninger (isolasjon)
- Takbelegg (Protan, Sarnafil, osv.)

Intakte, hele isolerglassvindu med ftalater har Miljødirektoratet ikke definert som farlig avfall, men fugematerialet brukt i vinduet er derimot farlig avfall. Det skal derfor kommenteres i en miljøkartleggingsrapport funn av totalt antall og antall knuste ftalat-holdige vinduer.

**Miljøkrav ved sanering:**

Alt avfall med innhold av ftalater skal leveres til godkjent mottak som farlig avfall, med avfallskode 7156 "Avfall med ftalater", EAL-kode 170903.

Plast gulvlister: 7156 "Avfall med ftalater", EAL-kode 170204.

## 6. Bromerte flammehemmere

Bromerte flammehemmere (BFH) er organiske forbindelser som inneholder brom. De brukes bl.a. i elektriske og elektroniske produkter, isolasjonsmaterialer (f.eks. cellegummi) og tekstiler. Som regel brukes flammehemmere i isolasjonsmaterialer av plast basert på typen EPS. Bromerte flammehemmere er brukt siden ca. 1960. Grenseverdgi for farlig avfall er 2 500 mg/kg.

**Miljøkrav til sanering:**

Avfall med bromerte flammehemmere skal leveres godkjent mottak.

Materialer med bromerte flammehemmere kan ikke omsettes.

Avfallskode 7155 "Avfall med bromerte flammehemmere", EAL-kode 170603.

For gulvtepper og brannslanger: Avfallskode 7155, EAL-kode170903

## 7. Polyaromatiske hydrokarboner, PAH

Stoffgruppen PAH (polyaromatiske hydrokarboner) består av mange forskjellige forbindelser. Det varierer hvor giftige de ulike PAH-forbindelsene er. Den mest helseskadelige forbindelsen er benzo-[a]pyren, som er klassifisert som kreftfremkallende, arvestoffskadelig og reproduksjonsskadelig. Det analyseres på 16 ulike forbindelser og grenseverdi for farlig avfall for sum PAH er 1000 mg/kg.

PAH finnes ved all ufullstendig forbrenning av organiske materialer (f.eks. pipeløp), steinkulltjære, annen tjære, mineralolje, oljeprodukter, takpapp, kreosotimpregnering og asfalt. PAH-forbindelser kan reagere med halogener, som klor, fluor og brom og nitrogen- og svovelholdige gasser og danne produkter som er mer skadelige enn det PAH-forbindelsene i utgangspunktet er.

Piper kan inneholde mye sot, avhengig av hvor lenge det er siden pipa ble feid. Sot kan inneholde bl.a. tungmetaller, kreftfremkallende PAH, klorerte dioksiner og dibenzofuraner. Tegl og betong som vender inn mot pipeløpet vil inneholde PAH.

Mellom asfalt/toppdekke og bakken kan det finnes overdekning, f.eks. i form av en «duk» som kan inneholde PAH.

### Miljøkrav ved sanering:

Tegl og betong som vender inn mot pipeløp skal behandles som forurenset masse dersom innholdet av sum PAH-16 er over grenseverdi på 1000 mg/kg.

Ved riving av piper, må steinen sorteres ut separat for levering til godkjent mottak.

Med mindre det kan vises til analyser som dokumenterer at massene er rene.

Avfall med PAH og benzo(a)pyren over grenseverdi for farlig avfall, skal leveres som farlig avfall til godkjent mottak, med avfallskode 7152 "Organisk avfall uten halogen", EAL-kode 170903.

Asfalt/toppdekke inneholdende tungmetaller, olje og PAH: Gjenvinnes/deponeres <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Fra veiteknisk institutt: Det er ikke tillatt å legge asfalt i fylling, i stedet skal den leveres til godkjent mellomlager for mellomlagring og/eller gjenvinning. Dersom den ikke gjenvinnes, skal den deponeres forskriftsmessig.



## 8. Fluorholdige gasser i isolasjon

Fluorholdige gasser som KFK, HKFK og HFK forsterker drivhuseffekten og KFK og HKFK bryter også ned ozonlaget. KFK ble brukt i Norge fra 1960-talet-1991, HKFK benyttet som erstatter frem til 2002. Stoffene finnes blant annet i isolasjonspaneler til kjøle-/ fryserom, kuldemøbler, garasjeporter, XPS-plater og panel med PUR-skum (til 2002), "Sandwichpaneler" i næringsbygg m.m., tunnelisolasjon (til 1992) og i LECA isoblokk (1981-1985). Grenseverdi for farlig avfall for KFK/HKFK er 1000 mg/kg.

Materialer med KFK/HKFK har omsetningsforbud.

**Miljøkrav ved sanering:**

Kjøle-/varmeeenheter og ventilasjonsbokser må ikke åpnes/ødelegges, men leveres hele til godkjent mottak. Tilsvarende bør brannsikre og brannhemmende dører demonteres og leveres hele til godkjent mottak. Materialer skal ikke knuses.

Avfallskode 7157 - Kassert isolasjon med miljøskadelige blåsemidler som KFK og HKFK, EAL-kode 170603.

Avfallskode 7240 - KFK (Avfall som inneholder KFK, HFK, HKFK osv. med unntak av isolasjonsmaterialer), EAL-kode 170903.

## 9. Halon

Halon er en sterkt brannhemmende og lite giftig gass. Den har blitt brukt i brannslukkere, brannslukningsanlegg i skip, kraftverk o.l. Halon er et halogenert hydrokarbon av metan, hvor hydrogenatomene er erstattet av fluor og brom. Kjemisk formel er  $\text{CBrF}_3$ . Fordi gassen virker nedbrytende på ozonlaget, er alle halonanlegg i Norge erstattet med andre slukningssystemer. Halon ble forbudt i bruk i 2003.

**Miljøkrav ved sanering:**

Brannslukningsutstyr skal deklarerer etter innhold og leveres inn som farlig avfall på godkjent mottak. Leveres hele.

Halon-holdig avfall har avfallskode 7230 – Halon, EAL-kode 160504.

Andre typer brannslukningsapparat på gass har avfallskode 7261 – Gass i trykkbeholdere, EAL-kode 160504.

## 10. PFOS/PFOA

Det finnes mer enn 10 000 forskjellige perfluorerte stoffer (PFAS-er) globalt. Stoffene brukes blant annet i impregneringsmidler, kjølemedier og brannskum. PFOS og PFOA er de mest kjente. Stoffene er på prioritetslisten, Prioriterte miljøgifter der det er nasjonal målsetning om at utslipp skal stanses eller reduseres vesentlig.

PFAS-er har vært brukt både i industrielle prosesser og forbrukerprodukter siden 1950-tallet.

PFAS-er, inkludert PFOS og PFOA, kan for eksempel brukes for å gi produkter vann- og smussavstøtende egenskaper. De brukes derfor blant annet ved impregnering av tekstiler, i matemballasje, i slipp-belegg i stekepanner og kokekar, kjøleskap og klimaanlegg og i skismøring. PFAS er også brukt som skumdemper og i fluorholdige plastmaterialer.

PFOA kan finnes som forurensning i små mengder i produkter hvor andre perfluorerte stoffer har blitt brukt.

Brannslukningsapparater og brannslukningsanlegg kan inneholde PFOS. Brannskum med PFOS ble forbudt i 2007.

Grenseverdi farlig avfall er antas bli for PFOS og PFOA er 3000 mg/kg.

**Miljøkrav ved sanering:**

Brannslukningsanlegg med PFOS/PFOA-holdig væske må tappes ned og leveres i lukkede beholdere som farlig avfall til godkjent mottak, merket og deklart etter innhold.

PFOS/PFOA-holdig avfall har avfallskode 7261

## 11. Tekniske installasjoner inneholdende kjemikalier

Anlegg og driftsenheter må tappes for eventuelle kjemikalier før de saneres.

**Miljøkrav til sanering:**

Kjemikaliene leveres i lukkede beholdere som farlig avfall til godkjent mottak, merket og deklart etter innhold.

Alle enheter og anlegg med elektrisk eller elektroniske deler skal leveres inn sammen med EE-avfall.

Alt EE-avfall er delt inn i avfallskoder i serie 1500. (Se NS 9431:2011)

Deklarering av kjemikalier etter innhold/type, se NS 9431:2011.

### 11.1. Nedgravde tanker

Nedgravde tanker omfattes bl.a. av forurensningsforskriftens kapittel 1. Nedgravde tanker må tømmes og renses for olje av godkjente spesialfirma, som gir sertifikat på at tanken er rengjort og tom. NORSAS har oversikt over hvilke firmaer som er godkjente. Deretter kan den graves opp og fjernes. Det er viktig at tanken er tom, fordi rester som renner ut vil kunne forurense nærmeste vannkilder. Dersom det er omfattende rørsystem fra tanken og inn i bygget, kan det ligge olje lukket i rørsystemet, selv om tanken er tømt forskriftsmessig.

Grunnen rundt og under en oljetank bør vurderes med hensyn på mulig oljeforurensning i henhold til forurensningsforskriften kap 2.

Det kan også være eldre olje-forurensning under nyere gulvmaling i et fyrrom, selv om dette ikke er påvist visuelt eller prøvetatt.

**Miljøkrav ved sanering:**

Nedgravde oljetanker må tømmes og renses før de graves opp. Dette skal gjøres av firma med erfaring fra tankrensing. Firmaet skal også utarbeide et gassfritakssertifikat for oljetanken som skal leveres med oljetanken ved levering til godkjent avfallsmottak. Påfyllings- og lufterør fjernes på samme måte samtidig med at oljetanken fjernes.

Avfallskode 7023- Drivstoff og fyringsolje, EAL 130701.

## 12. Elektrisk og elektronisk avfall

Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall) omfatter hele det elektriske anlegget i bygget, dvs. alt av elektriske og elektroniske produkter/komponenter som bruker strøm eller går på batterier.

Eksempler: Ledninger, sikringsskap, kontakter, brytere, nødlis/lysende skilt, røykvarslere, data/kabellister, lysarmatur, panelovner, varmtvannsberedere, hvitevarer, oljefyrkjeler, osv.

EE-avfall inneholder svært mye miljøfarlige stoffer, som f.eks. bly, kvikksølv, bromerte flammehemmere, kadmium osv.

Alt skal fjernes før selve rivingen starter, og leveres som EE-avfall til godkjent mottak. EE-avfall har mange ulike avfallskoder avhengig av type.

### Miljøkrav til sanering:

Lysrør må tas ut av lysrørarmaturene og leveres separat på en måte som gjør at de ikke knuser. Lysrør inneholder giftig kvikksølv. Armaturene leveres hele, uten å demontere dem.

Ledninger fjernes og legges i egen fraksjon. Det er også fordeler med dette; Når ledninger er fjernet, blir håndtering av resten mye enklere, pga. at ledningene ikke filtrer seg inn i alt annet.

Enkelte typer måleinstrumenter som termometre, termostater, barometre og manometre kan inneholde kvikksølv. Skru ned og pakk inn gjenstanden slik at det ikke knuser. Elektroniske måleinstrumenter leveres til mottak for EE-avfall.

Alle grupper EE-avfall må lagres og transporteres slik at de ikke blir knust eller skadet, forslag til utstyr er gitt i tabellen under.

Alt EE-avfall er delt inn i avfallskoder i serie 1500 (Se NS 9431:2011), EAL-kode 200136.

Lysstoffrør og sparepærer har avfallskode: 7086, EAL-kode 200121.

| Gruppe                     | Sortering                                                                                                         | Forslag til innsamlingsutstyr                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Lysrør</b>              | Alle lengder og tykkelser av rette lysrør.                                                                        | Lysrørkasse/Lysrørtube                                   |
| <b>Andre lyskilder</b>     | Sparepærer, dampplamper og lysrør som ikke er rette, lyspærer, glødelamper, ultrafiolette og infrarøde lamper mm. | Tønne eller kasse, kvikksølvlamper må pakkes individuelt |
| <b>Kabler og ledninger</b> | Alle typer kabler og ledninger. Større lengder ensartet kabel bør leveres separat til behandlingsanlegg.          | Container, kasse, stykkgoods eller pallebur              |

|                                     |                                                                                                                                                                              |                             |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b><i>Små knuselige enheter</i></b> | Håndverktøy, armaturer, installasjonsmateriell, røykvarslere, alarmanlegg, lamper, panelovner mm; avfall som ut ifra sin størrelse og/eller materiale må håndteres skånsomt. | Pallebur, europall m karker |
| <b><i>Store robuste enheter</i></b> | Elektromotorer, pumper, verktøymaskiner, kraner, vinsjer, transformatorer, aggregater, industrimaskiner, varmtvannsberedere, heiser, SF6-anlegg mm.                          | Stykkgoods, container       |
| <b><i>Røykvarslere</i></b>          | Røykvarslere. (ioniske med radioaktiv kilde (AM-241))                                                                                                                        | Tønne                       |

For ytterligere info om EE-avfall, se [www.renas.no](http://www.renas.no).



## 13. Gjenvinning av betong og tyngre bygningmaterialer

Gjenvinning av betong og tegl fra riveprosjekter er regulert i avfallsforskriften kapittel 14a.

Betong og tegl fra riveprosjekter kan brukes til anleggsarbeid dersom det kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt og ikke inneholder stoffer over grenseverdiene i tabell 1, kolonne 2. I tillegg må følgende krav være oppfylt for gjenvinning av ren betong og tegl:

- Betong eller tegl må ikke inneholde myke fuger, armeringsjern eller plast
- Betong eller tegl må ikke bestå av sprøytebetong
- Betong eller tegl må ikke være tilsølt av andre kjemikalier

Dersom betongen eller teglet er malt eller påført sementbaserte fuger, avretningsmasse eller murpuss, må forekomsten av PCB, bly, kadmium og kvikksølv i malingslag, fuger, avretningsmasser og murpuss ikke overstige grenseverdier i tabell 2, kolonne 3. I tillegg må følgende krav være oppfylt for gjenvinning av malt/pusset betong og tegl:

- Malt/pusset betong og tegl må tildekkes med et toppdekke. Med mindre det benyttes fast dekke, herunder asfalt og betong, skal toppdekket utgjøre minst 0,5 meter.
- Malt/pusset betong og tegl må ikke brukes i sjø, myrområder eller andre områder der betongens eller teglets pH og kjemiske stabilitet vil påvirkes betydelig.
- Malt/pusset betong og tegl må legges minst en meter over høyeste grunnvannstand.

| Stoff           | Tabell 1:<br>Veiledende grenseverdier for<br>gjenvinning av betong og tegl | Tabell 2:<br>Grenseverdier i maling,<br>sementbaserte fuger,<br>avretningsmasser og murpuss |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | Konsentrasjonsgrense (mg/kg)                                               | Konsentrasjonsgrense (mg/kg)                                                                |
| Arsen           | 15                                                                         |                                                                                             |
| Bly (uorganisk) | 60                                                                         | 1500                                                                                        |
| Kadmium         | 1,5                                                                        | 40                                                                                          |
| Kvikksølv       | 1                                                                          | 40                                                                                          |
| Kobber          | 100                                                                        |                                                                                             |
| Sink            | 200                                                                        |                                                                                             |
| Krom (III)      | 100 (tot)                                                                  |                                                                                             |
| Krom (VI)       | 8                                                                          |                                                                                             |
| Nikkel          | 75                                                                         |                                                                                             |

| Stoff             | Tabell 1:<br>Veiledende grenseverdier for<br>gjenvinning av betong og tegl | Tabell 2:<br>Grenseverdier i maling,<br>sementbaserte fuger,<br>avrettingsmasser og murpuss |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Konsentrasjonsgrense (mg/kg)                                               | Konsentrasjonsgrense (mg/kg)                                                                |
| ∑ 7PCB            | 0,01                                                                       | 1                                                                                           |
| ∑ 16 PAH          | 2                                                                          |                                                                                             |
| Benso(a)pyren     | 0,1                                                                        |                                                                                             |
| Alifater C5-C6    | 7                                                                          |                                                                                             |
| Alifater >C6-C8   | 7                                                                          |                                                                                             |
| Alifater >C8-C10  | 10                                                                         |                                                                                             |
| Alifater >C10-C12 | 50                                                                         |                                                                                             |
| Alifater >C12-C35 | 100                                                                        |                                                                                             |

## 14. Referanser

- /1/ Direktoratet for byggkvalitet: Veiledning om byggesak.
- /2/ Kommunal- og moderniseringsdepartementet: Plan- og bygningsloven.
- /3/ Kommunal- og moderniseringsdepartementet: Byggesaksforskriften. (SAK)
- /4/ Kommunal- og moderniseringsdepartementet: Byggteknisk forskrift (TEK)
- /5/ Klima- og miljødepartementet: Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven)
- /6/ Klima- og miljødepartementet: Avfallsforskriften.
- /7/ Arbeids- og inkluderingsdepartementet: Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (Arbeidsmiljøloven)
- /8/ Arbeids- og inkluderingsdepartementet: Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (Forskrift om utførelse av arbeid)
- /9/ Klima- og miljødepartementet: Produktforskriften.
- /10/ Norsk Standard NS 9431:2011 Klassifisering av avfall
- /11/ «Identifisering av PCB i norske bygg»: [http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/10/2000\\_PCB-veileder\\_revidert\\_2009.pdf](http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/10/2000_PCB-veileder_revidert_2009.pdf)
- /12/ Ruteretur AS: Om avfallstoffsnummer for isolerglassruter (vinduer) med klorparafiner
- /13/ NFFA: Avklaring om deklarerer av forurenset trevirke: [Avklaring om deklarerer av forurenset trevirke](#)
- /14/ [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)