

Mottaker

**Drammen kommune**

Dokument type

**Miljøsaneringsbeskrivelse**

Dokumentnavn

**Miljø-rapport-05**

Dato

**Mai 2019**

# MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

## EIVIND OLSENS VEI 5, DRAMMEN



# MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

## EIVIND OLSENS VEI 5, DRAMMEN

Oppdragsnavn **Spiralen - sikkerhetsoppgradering**

Prosjekt nr. **1350030210-001**

Mottaker **Drammen kommune**

Dokumenttype **Miljøsaneringsbeskrivelse**

Versjon **01**

Dato **17.06.2019**

Utført av **Cecilie Helgerud**

Kontrollert av **John Fraser Alston**

Godkjent av

Beskrivelse **Miljøsaneringsbeskrivelse av helse- og miljøfarlig avfall** i den gamle anleggsbrakkka fra bygging av Spiralen, omgjort til klubbhus for MC\_TC Drammen og Drammen Sportsdykkere, i Drammen. Bygget skal rives i forbindelse med bygging av teknisk bygg i tilknytning til Spiralen som skal rehabiliteres.

Beskrivelsen gir en oversikt over sannsynlige, påviste helse- og miljøfarlige stoffer og håndtering av denne. Det ble observert flere avfallsfraksjoner som anses som farlig avfall, og som skal håndteres forsvarlig og leveres godkjent mottak.

Det er ikke påvist asbest i bygget, men enhver som river et bygg må på selvstendig grunnlag fortløpende vurdere å stanse arbeidet, dersom man blir klar over forhold som tilsier at det kan være muligheter for at det finnes uavdekket asbest eller andre helse- og miljøfarlige stoffer i bygget. Miljørådgiver kontaktes dersom det oppdages mistenkelige materialer under rivearbeidene, som ikke er beskrevet i denne rapporten

Alt elektrisk- og elektronisk avfall kan inneholde ulike former for miljøgifter, og skal håndteres av godkjent fagpersonell og leveres godkjent mottak som EE-avfall.

Rambøll  
Erik Børresens allé 7  
3015 Drammen

T +47 32 25 45 00  
F +47 32 25 45 01  
<https://no.ramboll.com>

## INNHALDSFORTEGNELSE

|           |                                              |           |
|-----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Innledning</b>                            | <b>2</b>  |
| 1.1       | Formål                                       | 2         |
| 1.2       | Grunnlagsgjennomgang                         | 2         |
| 1.3       | Befaring                                     | 3         |
| 1.4       | Oppdragsgiver og involverte parter           | 3         |
| 1.5       | Begrensninger                                | 4         |
| 1.6       | Ansvar                                       | 4         |
| 1.7       | FNs bærekraftsmål og sirkulær økonomi        | 5         |
| <b>2.</b> | <b>Prøvelogg og analyseresultater</b>        | <b>6</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Registrerte funn</b>                      | <b>7</b>  |
| 3.1       | Asbest                                       | 7         |
| 3.2       | Isolerglassruter                             | 7         |
| 3.3       | Impregnert trevirke                          | 8         |
| 3.4       | Isolasjonsmaterialer                         | 10        |
| 3.4.1     | Cellegummi                                   | 10        |
| 3.4.2     | Polyuretanskum (PUR-skum)                    | 11        |
| 3.5       | Elektrisk- og elektronisk avfall (EE-avfall) | 12        |
| 3.6       | Forurensset tegl i pipeløp                   | 12        |
| <b>4.</b> | <b>Oppsummering</b>                          | <b>13</b> |

## VEDLEGG

### Vedlegg 1

Generell vurdering av Helse og miljøfarlige stoffer

### Vedlegg 2

Tegninger

### Vedlegg 3

Analyserapport fra ALS Laboratory Group Norway

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Formål

Formålet med denne kartleggingen er å avdekke og rapportere forekomster av eventuelt helse- og miljøfarlig avfall i den gamle anleggsbrakka, omgjort til klubbhus for motorsykelklubben MC-TC Drammen og Drammen sportsdykkere i Eivind Olsens vei 5 i Drammen. Tunnelløpet i Spiralen skal rehabiliteres og i den forbindelse skal klubbhuset rives for å få plass til et nytt teknisk bygg.

Miljøsaneringsbeskrivelsen er utarbeidet med sikte på å være nødvendig grunnlag for prosjektering, kontrahering av entreprenør, søknad om igangsettingstillatelse hos kommunen og miljøsanering. Rapporteringen tilfredsstiller kravene til rapportering gitt i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17) kapittel 9 (gjeldene fra 1.7.2017). Rapporten utarbeides etter og tilfredsstiller retningslinjer i RIFs veileder for miljøkartlegging av bygninger (2009).

## 1.2 Grunnlagsgjennomgang

Grunnlagsinformasjon for klubbhuset er beskrevet i Tabell 1, kartutsnitt er vist i Figur 1.

Rambøll hadde ingen tegningsgrunnlag tilgjengelig, og tegningsmateriale i denne rapporten er basert på flyfoto og funn under befarings.

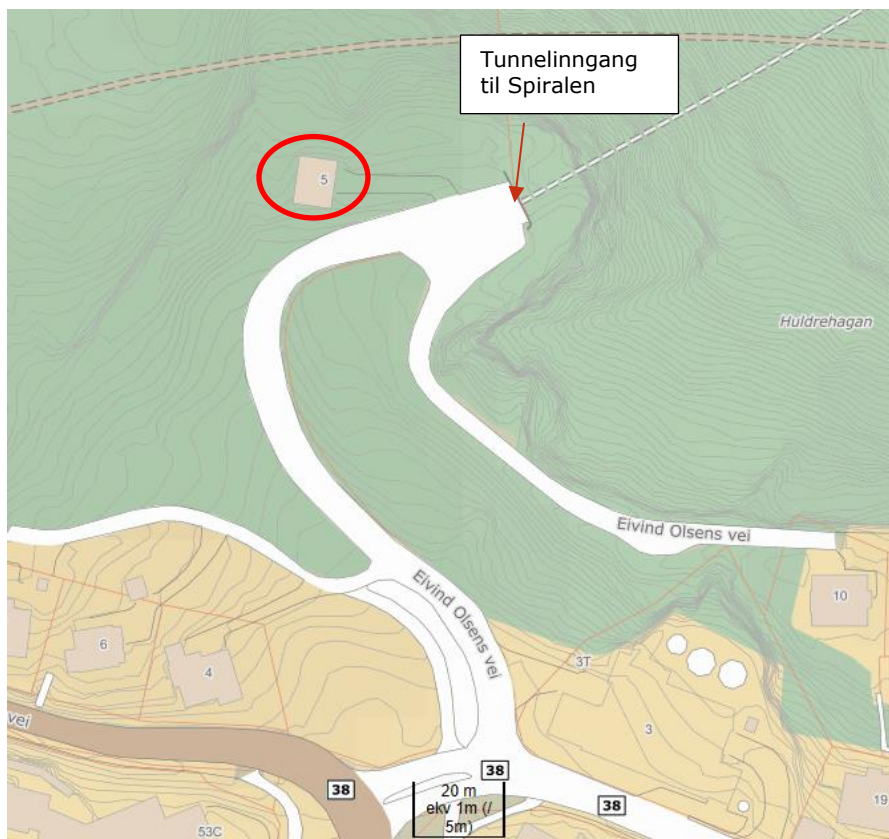
Informasjon om bygget er hovedsakelig basert på informasjon fra Drammen Dykkerklubbs representant som var med under befaringen.

**Tabell 1 Grunnlagsinformasjon for klubbhuset i tilknytning til Spiralen Eivind Olsens vei 5 i Drammen kommune**

| Informasjon om tunnelen                |                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Beliggenhet</i>                     | Eivind Olsens vei 5, 3016 Drammen                                                                     |
| <i>Gårds- og bruksnummer (gnr/bnr)</i> | En del av en større eiendom med gnr. 114, bnr. 868 i Drammen kommune.                                 |
| <i>Byggeår</i>                         | Bygget ble bygget som anleggsbrakke i forbindelse med bygging av Spiralen. Tunnelen ble åpnet i 1961. |
| <i>Areal</i>                           | Ca. 90 m <sup>2</sup> i ett plan                                                                      |
| <i>Funksjon</i>                        | Bygget fungerer som klubbhus for MC-TC Drammen og Drammen Dykkerklubb                                 |
| <i>Planlagte arbeider</i>              | Bygget skal rives                                                                                     |

Bygget er opprinnelig oppført som anleggsbrakke i forbindelse med bygging av tunnelen Spiralen som ble åpnet i 1961, men er siden åpningen av tunnelen benyttet som klubbhus for Drammen dykkerklubb, og senere også MC-TC Drammen. Bygget er oppført med ringmur i betong, med stenderverk i tre, blikktak og ytterkledning i malt tre. Bygget er ompanelt og etterisolert med mineralull i 1988, med original tresonittisolasjon i tak mot krypeloft. En svillemur er lagt opp langs innkjørselen, og betongmur mot nord er satt opp i 2012. Flere vinduer og dører er byttet på 90-/2000-tallet. Det er gjort større rehabiliteringer innvendig på 90-tallet og frem til i dag. Peis og vedovn ble byttet i 2012, og bad ble rehabilitert i 2014/2015.

Bygget er oppført i en tid der det var vanlig å benytte asbest og PCB i bygningsmaterialer.



Figur 1 Kartutsnitt av klubbhuset markert med rød sirkel © finn.no/kart

### 1.3 Befaring

Miljøkartleggingen av klubbhuset ble gjennomført den 1. april 2019. Befaringen ble utført av Rambøll ved miljørådgiver Cecilie Helgerud. Med på befaringen var representant for Drammen Dykkerklubb.

### 1.4 Oppdragsgiver og involverte parter

Miljøkartleggingen ble utført på oppdrag fra Drammen kommune. Miljøsaneringsbeskrivelsen med tilhørende vedlegg er utført av Rambøll. ALS Laboratory Group Norway er brukt som underleverandør på laboratorieanalyser. Kontaktinformasjon til de berørte partene i forbindelse med miljøkartleggingen er oppgitt i Tabell 2.

Tabell 2 Kontaktinformasjon til de berørte partene i forbindelse med miljøkartlegging av bygg i Eivind Olsens vei 5 i Drammen, kartlagt av Rambøll den 1. april 2019

| Rolle                       | Firma/kontaktperson                           | Kontakt detaljer                                                                                                  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oppdragsgiver/<br>Byggherre | Drammen kommune                               | Epost: <a href="mailto:kommunepost@drammen.kommune.no">kommunepost@drammen.kommune.no</a><br>Tlf: +47 32 04 00 00 |
| PRO Miljøsanering           | Rambøll Miljø og Helse<br>v/ Cecilie Helgerud | Epost: <a href="mailto:cecilie.helgerud@ramboll.no">cecilie.helgerud@ramboll.no</a><br>Tlf: +47 47 30 36 43       |
| Analyselaboratorium         | ALS Laboratory Group Norway                   | Epost: <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a><br>Tlf: +47 22 13 18 00                   |

### **1.5 Begrensninger**

Rambøll befarte alle arealer fra gulv- og bakkenivå. Krypeloftet var ikke tilgjengelig for inspeksjon.

Rapporten tar kun for seg materialer som skal håndteres som farlig avfall ved riving av bygget.

Miljøkartlegging er et fagfelt som er i stadig utvikling. Nye stoffer blir betegnet som farlig avfall etter hvert som fagfeltet tilegner seg mer kunnskap. En miljøkartleggingsbeskrivelse er derfor ferskvare. Rambøll utarbeider miljøsaneringsbeskrivelsene med bakgrunn i at bygningsmassen skal rives i nær fremtid. Dersom den opprinnelige fremdriftsplanen for riving ikke overholdes må Rambøll kontaktes for å vurdere om miljøsaneringsbeskrivelsen fortsatt er gyldig.

### **1.6 Ansvar**

Rambøll har utført miljøkartleggingen og utarbeidet miljøsaneringsbeskrivelsen i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Beskrivelsen gir en oversikt over sannsynlige, påviste helse- og miljøfarlige stoffer og håndtering av denne.

Det tas imidlertid forbehold om at det kan forekomme materialer som ikke er avdekket, f. eks fordi det er skjult i forbindelse med tidligere ombygging, skjult i konstruksjonene eller liknende. Det gis derfor ingen garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer er beskrevet og dokumentert i denne miljøsaneringsbeskrivelsen. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det ved rivearbeid eller i ettertid avdekkes ytterligere eller andre helse- og miljøfarlige stoffer enn det som er beskrevet i denne beskrivelsen.

Enhver som river et bygg må på selvstendig grunnlag fortløpende vurdere å stanse arbeidet, dersom man blir klar over forhold som tilsier at det kan være muligheter for at det finnes uavdekket asbest eller andre helse- og miljøfarlige stoffer i bygget. Miljøkartleggeren har gjennomført kartleggingen på en måte som skal dekke bygningsmaterialene innenfor det berørte arealet, men det påpekes at det er mulig at det, under rivingsarbeid avdekkes videre forekomster. Det er derfor utførende entreprenørs ansvar å følge opp materialene beskrevet i denne beskrivelsen, samt være oppmerksom på at det må tas en fortløpende vurdering av funn under rivingsarbeidet.

Farlig avfall må saneres av firma med godkjenning i henhold til gjeldende lover og forskrifter for den aktuelle typen sanering. Avfallet skal kildesorteres, og deretter oppbevares i lukket beholder eller låsbar container. Alt farlig avfall skal leveres til mottak som har gyldig godkjennelse for den aktuelle avfallsfraksjonen. Entreprenør er ansvarlig for at avfallshåndteringen dokumenteres i form av en standardisert sluttrapport som leveres til ansvarlig søker og/eller byggherre snarest mulig etter at arbeidene er avsluttet. Faktiske avfallsmengder skal dokumenteres med veiesedler eller tilsvarende fra avfallsmottaket, og denne dokumentasjonen skal vedlegges sluttrapporten.

Miljøsaneringsbeskrivelsen må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra Rambøll.

### 1.7 FNs bærekraftsmål og sirkulær økonomi

FNs bærekraftsmål er verdens felles arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030. I Rambøll jobber vi kontinuerlig for å bidra til at målene nås, blant annet ved riktig håndtering av helse- og miljøskadelige stoffer. Mange av stoffene vi treffer på i luft, grunn, vann, sedimenter og bygg har negative effekter på miljø og helse, og eksponering kan føre til sykdom og i verste fall død.

Miljøsaneringen omhandler klassifisering av miljø- og helsefarlig avfall. God prosjektering og utførelse av tiltak vil føre til at påvirkning av helse- og miljøskadelige stoffer reduseres. Det vil også bidra til oppnåelse av målene om God helse, Rent vann, Anstendig arbeid og Økonomisk vekst, og Ansvarlig forbruk og produksjon.

Rambøll oppfordrer på generelt grunnlag til gjenbruk av passende materialer. Ikke alle materialer egner seg til gjenbruk, men det er mye verdi i diverse bygningsmaterialer som kan gjenbrukes internt i samme prosjekt eller selges til en kjøper som kan benytte seg av verdien i fraksjonen. Rambøll kan være behjelpelig med slike vurderinger og har tverrfaglig ekspertise som kan hjelper våre kunder med å utnytte verdien i sine avfallsfraksjoner.



## 2. PRØVELOGG OG ANALYSERESULTATER

Under miljøkartleggingen av klubbhuset i Eivind Olsens vei 5 i Drammen den 1. april 2019, ble det tatt ut tre materialprøver for analyse. Prøvene er sendt til analyse til ALS Laboratory Group Norway.

En sammenstilling av prøvene og analyseresultatene fra laboratoriet er vist i Tabell 3. For maling og puss/påstøp på betong er analyseresultatene vurdert mot normverdiene gitt i Forurensningsforskriften kap. 2, vedl. 1. Det er ikke påvist helse- og miljøfarlige stoffer over normverdi og grense for farlig avfall i prøvene.

Analyserapport fra laboratoriet er oppgitt i vedlegg 3.

Analysene viser en usikkerhet i resultatene relatert til analysemetodene benyttet av laboratoriet. Usikkerheten varierer avhengig av analyseparameter, metode og prøvemengde. For ytterligere opplysninger vedrørende usikkerhet, se vedlagte analyserapporter i vedlegg 2. For beskrivelse av de ulike analyseparameterne og grenseverdier se vedlegg 1.

**Tabell 3 Prøvelogg og analyseresultater for prøvene tatt av Rambøll ved Spiralen den 21.-21. februar. Gul markerer forurensede, tyngre bygningsmaterialer.**

| Prøve | Materialtype  | Plassering               | Asbest | PCB | Tungmetaller | PAH | Påvist forurensning            | Kommentar                                 |
|-------|---------------|--------------------------|--------|-----|--------------|-----|--------------------------------|-------------------------------------------|
| #1    | Vindpapp      | Under ytterkledning      | X      |     |              | X   | PAH <sub>16</sub> : 13,7 mg/kg | Ikke påvist asbest<br>Ikke farlig avfall  |
| #2    | Puss/påstøp   | På betongdekke mot grunn | X      | X   | X            |     |                                | Ikke påvist asbest<br>Ikke over normverdi |
| #3    | Gråblå maling | Maling på grunnmur       |        | X   | X            |     |                                | Ikke over normverdi                       |



### 3. REGISTRERTE FUNN

I dette kapittelet beskrives funn og registreringer av bygningselementer og materialer som vil utgjøre farlig avfall ved riving, samt saneringsmetode for disse.

Alle registrerte forekomster av farlig avfall, inkludert prøvepunkter, er markert på tegning i vedlegg 2. En generell beskrivelse av helse- og miljøfarlige stoffer er gitt i vedlegg 1.

#### 3.1 Asbest

Det ble ikke observert eller påvist materialer med innhold av asbest under miljøkartleggingen den 1. april. Bygget inneholder en peis og en vedovn fra nyere tid, men pipa er fra byggeår, i en tid der det var vanlig å benytte asbestholdige materialer, og kan inneholde asbestholdige plater i konstruksjonen, eventuell sparkelmasse/branntetning kan også inneholde asbest. Det var ikke mulig å komme til disse konstruksjonene under kartleggingen.

Dersom det under riving oppdages sementbaserte eller hvite plater, gammel sparkelmasse eller lignende i pipekonstruksjonen under riving må miljørådgiver kontaktes for å kartlegge omfang og vurdere innhold av asbest i materialene.

#### 3.2 Isolerglassruter

Vinduslim og gummilister i isolerglassruter er kjent at inneholder ulike typer miljøgifter. Norskproduserte vinduer fram til 1975, og utenlandskproduserte vinduer frem til 1979, kan inneholde PCB og omfattes av Rutereturordningen. Vinduer fra 1975 og frem til ca. 1990 kan inneholde klorparafiner i lim og gummilist, mens isolerglassvinduer produsert i perioden fra ca. 1975 og frem til i dag inneholder ftalater eller andre typer miljøgifter.

Det er observert tre isolerglassruter i fasade mot sør og øst. Se observasjonsbilder av de ulike isolerglassrutene i tabell.

I isolerglassruten i fasade mot sørøst var det ikke mulig å finne merking eller annen måte datere vinduet, og isolerglassruten må anses som farlig avfall med PCB i lim og tetningslister og leveres helt, inkludert karm og ramme, til godkjent mottak.

Isolerglassruten i fasade mot sør og det nordlige isolerglassruten i fasade mot øst er merket GC-glass fra 1993 er å anse som ftalatholdige. Vinduene anses i utgangspunktet ikke som farlig avfall, men må håndteres hele, inkludert karm og ramme, og leveres godkjent mottak for denne typen avfallsfraksjon. Dersom vinduene knuser, eller på annen måte ødelegges skal de enkelte deler leveres som farlig avfall til godkjent mottak. som farlig avfall med klorparafiner til godkjent mottak.

Ved deklarerer av PCB-holdige isolerglassruter benyttes følgende koder:

|                        |           |                                                       |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| <b>Avfallsstoffnr:</b> | 7211      | PCB-holdige isolerglassruter                          |
| <b>EAL-kode:</b>       | *17 09 02 | Avfall fra bygge- og rivingsarbeid som inneholder PCB |

### 3.3 Impregnert trevirke

I innkjørselen til klubbhuset fra Eivind Olsens vei er det bygget opp en mur i kreosotimpregnerte sviller. Svillene er impregnert med kreosot og skal håndteres og leveres som farlig avfall til godkjent mottak.

Forkantbord, veranda mot sør og bjelker oppunder takskjegget består av antatte CCA-impregnerte stolper, terrassebord og bjelker. Det er også observert bjelker i takskjegget som antas å være CCA-impregnert, uten at disse var tilgjengelige for inspeksjon under kartleggingen. CCA-impregnering inneholder salter av kobber, krom og arsen og anses som farlig avfall og skal leveres godkjent mottak.

Det kan ikke utelukkes at kledningen, eller annet trevirke i konstruksjonen er utført i impregnert tre. Det anbefales at dette følges opp under rivearbeidene, for å sikre korrekt håndtering av trevirket.

Se Tabell 4 for observasjonsbilder og informasjon.

Ved deklarerer av kreosotimpregnert trevirke benyttes følgende koder:

|                        |           |                                                                             |
|------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Avfallsstoffnr:</b> | 7154      | Kreosotimpregnert trevirke                                                  |
| <b>EAL-kode:</b>       | *17 02 04 | Tre, glass og plast som inneholder eller er forurensset med farlige stoffer |

Ved deklarerer av CCA-impregnert trevirke benyttes følgende koder:

|                        |           |                                                                             |
|------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Avfallsstoffnr:</b> | 7098      | CCA-impregnert trevirke                                                     |
| <b>EAL-kode:</b>       | *17 02 04 | Tre, glass og plast som inneholder eller er forurensset med farlige stoffer |

Tabell 4 Impregnert trevirke observert på og rundt bygget i Ole Eivinds vei 5 i Drammen

| Observasjonsbilder                                                                  | Informasjon         |                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
|    | <b>Plassering</b>   | <b>Materialtype</b> | <b>Prøve</b>         |
|                                                                                     | <b>Forurensning</b> | <b>Mengde</b>       | <b>Avfallsttofnr</b> |
|                                                                                     | <b>Kommentar</b>    |                     |                      |
|                                                                                     |                     |                     |                      |
|   | <b>Plassering</b>   | <b>Materialtype</b> | <b>Prøve</b>         |
|                                                                                     | <b>Forurensning</b> | <b>Mengde</b>       | <b>Avfallsttofnr</b> |
|                                                                                     | <b>Kommentar</b>    |                     |                      |
|                                                                                     |                     |                     |                      |
|  | <b>Plassering</b>   | <b>Materialtype</b> | <b>Prøve</b>         |
|                                                                                     | <b>Forurensning</b> | <b>Mengde</b>       | <b>Avfallsttofnr</b> |
|                                                                                     | <b>Kommentar</b>    |                     |                      |
|                                                                                     |                     |                     |                      |

### 3.4 Isolasjonsmaterialer

#### 3.4.1 Cellegummi

Det ligger rørisolasjon av cellegummi rundt avløpsrør utvendig mot vest og sør. Cellegummi inneholder erfaringsmessig bromerte flammehemmere. På grunn av små mengder materiale, og dyre analysepriser, ble det valgt ikke å ta prøve av cellegummien. Rørisolasjonene av cellegummi må derfor håndteres som farlig avfall med bromerte flammehemmere og leveres godkjent mottak, med mindre en analyse avkrefter dette. Observasjonsbilde er vist i Tabell 5.

Ved deklarerer av cellegummien benyttes følgende koder:

|                        |           |                                                                           |
|------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Avfallsstoffnr:</b> | 7155      | Avfall med bromerte flammehemmere                                         |
| <b>EAL-kode:</b>       | *17 06 03 | Andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer |

Tabell 5 Observert cellegummie rundt avløpsrør utvendig Ole Eivinds vei 5

| Observasjonsbilder                                                                 | Informasjon                                                                                                                       |                                   |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
|                                                                                    | Plassering                                                                                                                        | Materialtype                      | Prøve              |
|                                                                                    | Utvendig, rundt avløpsrør mot vest og sør                                                                                         | Rørisolasjon av cellegummi, svart | Ingen prøve        |
|                                                                                    | Forurensning                                                                                                                      | Mengde                            | Avfallsttofnr.     |
|  | Bromerte flammehemmere                                                                                                            | Ca. 10 lm                         | 7155/<br>*17 06 03 |
|                                                                                    | Kommentar                                                                                                                         |                                   |                    |
|                                                                                    | Cellegummien tas ned og leveres som separat fraksjon til godkjent mottak.<br><br><b>Farlig avfall med bromerte flammehemmere!</b> |                                   |                    |

### 3.4.2 Polyuretanskum (PUR-skum)

Det ble observert fugeskum av polyuretan (PUR-skum) flere steder i bygget. Slik skum inneholder erfaringsmessig ulike typer helse- og miljøfarlige stoffer, blant annet KFK/HKFK-gasser, klorparafiner, ftalater, bromerte flammehemmere og det kan avgi isocyanater ved oppvarming. Fordi det er vanskelig å skille mellom ulike typer fugeskum skal alt fugeskum i bygget fjernes fra tilstøtende materialer og leveres som egen fraksjon som farlig avfall til godkjent mottak. Se tabell for observasjonsbilder.

Ved deklarerer av PUR-skum benyttes følgende koder:

|                        |           |                                                                           |
|------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Avfallsstoffnr:</b> | 7157      | isolasjon med miljøskadelig blåsemidler som KFK og HKFK                   |
| <b>EAL-kode:</b>       | *17 06 03 | andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer |

Tabell 6 Kjølemedium i ventilasjonsanlegg/luftfilter i lager/garasje i 1. etasje i Spiralen

| Observasjonsbilder                                                                 | Informasjon                                                                                      |                                   |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|  | Plassering                                                                                       | Materialtype                      | Prøve                  |
|                                                                                    | Rundt vinduer og dører, antatt flere steder                                                      | Fugeskum av polyuretan (PUR-skum) | Ingen prøve            |
|                                                                                    | Forurensning                                                                                     | Mengde                            | Avfallsttof nr         |
|                                                                                    | KFK/HKFK-gasser                                                                                  | Ukjent                            | 7157/<br><br>*17 06 03 |
|                                                                                    | Kommentar                                                                                        |                                   |                        |
|                                                                                    | Fugeskummet tas ned i så store biter som mulig og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak. |                                   |                        |
|                                                                                    | Inneholder KFK/HKFK-gasser!                                                                      |                                   |                        |

### **3.5 Elektrisk- og elektronisk avfall (EE-avfall)**

Elektriske- og elektroniske komponenter som fjernes i forbindelse med rivearbeidene skal håndteres og leveres som EE-avfall til godkjent mottak. Dersom det er mulig oppfordrer Rambøll til gjenbruk av brukbare elektriske- og elektroniske apparater.

EE-avfall kan inneholde en lang rekke helse- og miljøfarlige stoffer som asbest, PCB, kvikksølv, arsen, bly, kadmium, tinn, bromerte flammehemmere, KFK-gasser etc, og skal behandles forskriftsmessig.

Det gjøres oppmerksom på at enkelte elektriske og elektroniske komponenter kan inneholde eller være laget av asbestholdig plast, isolasjon eller lignende.

### **3.6 Forurensset tegl i pipeløp**

Innsiden av pipeløp er ofte dekket av sot og flyveaske som inneholder konsentrerte mengder av ulike miljøgifter, som blant annet PAH, tungmetaller og dioksiner. Tegl/leca som er dekket av sot skal sorteres ut og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak som forurensset.

## 4. OPPSUMMERING

I dette kapittelet gis en oversikt over farlig avfall som er observert i Ole Eivinds vei 5, tidligere anleggsbrakke og nå klubbhus ved Spiralen i Drammen. En samlet tabell med påviste forekomster av farlig avfall er vist i Tabell 7. Det henvises til kapittel 3 for anbefalinger om avfallskoder og håndtering.

Det er påvist farlig avfall og EE-avfall i konstruksjonene, og avfallet må saneres av firma med godkjenning i henhold til gjeldende lover og forskrifter for den aktuelle typen sanering. Avfallet skal kildesorteres, og deretter oppbevares i lukket beholder eller låsbar container. Alt farlig avfall skal leveres til mottak som har gyldig godkjenning for den aktuelle avfallsfraksjonen. Entreprenør er ansvarlig for at avfallshåndteringen dokumenteres i form av en standardisert sluttrapport som leveres til ansvarlig søker og/eller byggherre snarest mulig etter at arbeidene er avsluttet.

Rambøll garanterer ikke at alle fraksjoner og materialer som utgjør farlig avfall er avdekket under miljøkartleggingen, og materialer kan blant annet ligge skjult inne i konstruksjonen. Dersom det under rivearbeider avdekkes andre forekomster som kan ha helse- og/eller miljøskadelige virkninger skal arbeidet stanses og materialet undersøkes/analyseres. Entreprenør skal i slike tilfeller varsle byggherren og avtale nærmere undersøkelser med prosjekterende miljørådgiver.

**Tabell 7 Observert og registrerte fraksjoner av farlig avfall i Ole Eivinds vei 5 i Drammen ved miljøkartlegging utført av Rambøll den 1. april 2019**

| Avfallsfraksjon                         | Materialtype                                 | Plassering                                                                                                              | Estimert mengde                                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 7211<br>PCB-holdige<br>isolerglassruter | Umerket<br>isolerglassrute med<br>PCB        | Sørlig vindu i østvendt fasade                                                                                          | 1 stk                                                         |
| 7098<br>CCA-impregnert<br>trevirke      | CCA-impregnert<br>trevirke                   | Forkantbord langs takskjegg<br>rundt bygget, samt<br>terrassebord i sør. Mulig flere<br>steder skjult i konstruksjonen. | Ca. 15 m <sup>2</sup> terrasse og<br>50 lm forkantbord        |
| 7154<br>Kreosotimpregnert<br>trevirke   | Kreosotimpregnerte<br>sviller                | I mur langs innkjørsel                                                                                                  | Grovt estimert 75<br>sviller (30 m med 5<br>sviller i høyden) |
| 7155<br>Bromerte<br>flammehekkere       | Svart cellegummi                             | Rundt avløpsrør på utvendig<br>fasade mot vest                                                                          | Ca. 10 lm                                                     |
| 7157<br>KFK/HKFK-holdig<br>isolasjon    | Fugeskum av<br>polyuretan (PUR-skum)         | Rundt vinduer og dører. Kan<br>også forekomme skjult i<br>isolasjonen                                                   | Ikke mengdeberegnet                                           |
| EE-avfall                               | Elektriske og<br>elektroniske<br>komponenter | Hele bygget                                                                                                             | Ikke mengdeberegnet                                           |

## **VEDLEGG 1**

### **GENERELL VURDERING AV HELSE OG MILJØFARLIGE STOFFER**



## VEDLEGG 1 - HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

Her beskrives hvilke helse- og miljøfarlige stoffer man normalt vil finne i bygg ved riving og ombygging, og hvilke materialer og komponenter de finnes i. Listen er ikke uttømmende.

### Innhold

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| VEDLEGG 1 - HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER .....      | 1  |
| 1. ASBEST .....                                       | 2  |
| 2. PCB .....                                          | 3  |
| 3. TUNGMETALLER .....                                 | 4  |
| 4. FTALATER.....                                      | 6  |
| 5. BROMERTE FLAMMEHEMMERE .....                       | 6  |
| 6. KFK / HKFK / OZONØDELEGGENDE STOFFER .....         | 7  |
| 7. FLUORHOLDIGE GASSER .....                          | 7  |
| 8. THC – OLJE / DIESEL .....                          | 8  |
| 9. PAH.....                                           | 8  |
| 10. PENTAKLORFENOL .....                              | 9  |
| 11. KLORPARAFINER.....                                | 9  |
| 12. EE-AVFALL - ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AVFALL ..... | 10 |
| 13. ISOLERGLASSRUTER .....                            | 11 |
| 14. REFERANSER .....                                  | 12 |

## 1. ASBEST

| Asbest                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Asbest er en fellesbetegnelse på flere fibrøse silikatmaterialer som har krystallisert på en slik måte at de danner lange tynne, bøyelige og fremfor alt sterke og bestandige fibrer.</p> <p>Asbest ble brukt i bygningsmaterialer produsert til ca. 1985, spesielt for bygg oppført i perioden 1940-1980, men det kan også forekomme i bygg oppført før 1940. Etter 1980 ble asbest forbudt i Norge ved Asbestforskriften. Asbest ble bl.a. brukt i materialer for å hindre brann.</p> <p>Asbest er kreftfremkallende og skal saneres av godkjent foretak. Disse sørger for godkjent saneringsmetode, pakking og innlevering.</p> | <p><u>Bruksområder:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Isolasjon i rørbend, -ender og papp innerst mot røret</li><li>• Eternittplater; tak- og vegg-plater og innkassinger (ventilasjonskanaler), utvendig og innvendig</li><li>• Innvendige tak- og veggplater, perforerte plater, innkassing av kanaler etc.</li><li>• Pakninger i teknisk utstyr, heisbånd, ovner, gjennomføringer i dekke</li><li>• Maling, evt. belegg under maling, på korrugerte stålplater</li><li>• Vinylfliser og lim/avretningsmasse under belegget</li><li>• Asbestpapp i skillevegger</li></ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Avfallstoffnummer: 7250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Grense for farlig avfall: Påvist asbest                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 2. PCB

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>PCB</b></p> <p>PCB (Polykloreerte bifenyler) er en gruppe kjemiske stoffer med produkttegenskaper som liten brennbarhet, stor kjemisk og termisk stabilitet og god elektrisk isolasjonsevne. Dette førte til at PCB tidligere hadde et stort anvendelsesområde særlig innen elektriske produkter og bygningsartikler. PCB ble forbudt ved lov i Norge i 1979, og brukes ikke lenger i nye produkter. I dag reguleres PCB av produktforskriften. Bruk av PCB var særlig utbredt i 1950-1979.</p> <p>PCB kan smitte til omkringliggende materialer, f.eks fra isolerglassruter og fuger, ofte i så stor grad at disse også må håndteres som farlig avfall.</p> <p>Analyser for polykloreerte bifenyler (PCB) utføres normalt på PCB<sub>7</sub>, det vil si syv varianter av PCB. Det finnes over 200 ulike varianter som er kjent til nå og analyser på alle de ulike variantene er meget kostbart. For å kunne sammenligne PCB<sub>7</sub> analyser med denne grenseverdien er det nødvendig å multiplisere resultatet fra analysen med fem.</p> <p>Grenseverdien for PCB gjelder PCB-total og er på 50 mg/kg. Avfall med PCB-total over 50 mg/kg regnes som farlig avfall. Avfall med konsentrasjon av PCB under 50 mg/kg (PCB-total) og over 0,01 mg/kg (PCB<sub>7</sub>) betegnes forurensset og kan leveres på godkjent mottak, med mindre det dreier seg om treverk eller annet nedbrytbart avfall.</p> | <p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolerglassruter</li> <li>• Kondensatorer</li> <li>• Fugemasser (1960-79), særlig elastisk fugemasse brukt mellom betongelementer</li> <li>• Puss, betong og reparasjonsmørtler (1960-1975)</li> <li>• Maling (1950-1975)</li> <li>• Brytere, strømgjennomføringer, kondensatorer i teknisk utstyr i trafo og høyspennutstyr</li> <li>• Olje i bl.a. tykke el-kabler</li> </ul> <p>Med flere</p> <p><b>Avfallstoffnummer:</b></p> <p>PCB-holdig avfall: 7210</p> <p>PCB-holdige isolerglassruter: 7211</p> <p><b>Grense for farlig avfall: 50 mg/kg PCB-total</b></p> |
| <p><b>Isolerglassruter</b></p> <p>PCB befinner seg i limet mellom isoleglasset og karmen. Norskproduserte isolerglassruter fra 1965 til 1975 og i utenlandske isolerglassruter til 1979. Umerkede isolerglassruter kan stamme fra perioden med PCB i limet. PCB kan også befinne seg i fugemassen mellom vindu og vegg.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Tyngre bygningsmaterialer, puss og maling på tyngre bygningsmaterialer</b></p> <p>Betong, maling og puss med konsentrasjon av PCB<sub>7</sub> under 1 mg/kg kan leveres på deponi for inert avfall (Klima- og miljødepartementet, 2004). Betong, maling og puss som inneholder konsentrasjoner av PCB-total under 0,01 mg/kg er regnet som rent (Klima- og miljødepartementet, 2004). Disponering av betongavfall må oppfylle kravene i revidert faktaark M-14-2013 (Miljødirektoratet 2013).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Malt treverk</b></p> <p>Malt treverk hvor malingen inneholder konsentrasjon av PCB-total over 50 mg/kg er farlig avfall. Dersom malingen på treverket inneholder konsentrasjon av PCB-total under 50 mg/kg, betegnes det som forurensset og kan leveres som blandet treverk med opplysninger om innhold av PCB-total.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>EE – avfall</b></p> <p>PCB-holdige komponenter i elektrisk og elektronisk avfall skal ved riving bli sittende i produktet, og vil bli tatt hånd om av mottaket. PCB-holdige kondensatorer finnes i lysarmaturer fra 1950 – 1979. PCB-kondensatorer i lysarmaturer fra før 1980 er forbudt å ha i bruk.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 3. TUNGMETALLER

| <u>Tungmetaller</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                              |                                               |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tungmetaller finnes i både metallisk form og i ulike forbindelser i mange produkter knyttet til bygningsbransjen. Maling, murpuss, soilrør, farget glass, beslag rundt piper, takrenner i plast, vinylbelegg, vinylgulvbelegg, isolerglassruter og EE-avfall er noen av kildene til tungmetaller som finnes i bygninger. Tungmetaller er aktuelle i bygg fra alle perioder. |              |                                              |                                               |                                                                                                                                                                                  |
| Tabell - Sammenstilling av grenseverdier for tungmetaller                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                              |                                               |                                                                                                                                                                                  |
| Symbol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Navn         | Grenseverdi<br>Farlig avfall<br>(mg/kg)<br>! | Normverdi<br>(mg/kg)                          | Anvendelse                                                                                                                                                                       |
| As                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Arsen        | 1000                                         | 8                                             | Arsen ble mye benyttet i fargepigmenter.                                                                                                                                         |
| Pb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Bly          | 2500                                         | 60                                            | Brukes som fargestoff i keramikk og som pigment i maling.                                                                                                                        |
| Cu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kobber       | 25000                                        | 100                                           | Tidligere bruksområder som maling og impregnering av trevirke.                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kobbersulfat | 2500                                         |                                               |                                                                                                                                                                                  |
| Cd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kadmium      | 1000                                         | 1,5                                           | Gir røde, orange og gule pigmenter til innfarging av maling og lakk (f.eks. maling som må tåle varme). Videre brukes kadmium som stabilisator i PVC (f.eks. kunststoffvinduer)   |
| Cr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Krom         | Krom (3):<br>25000<br>Krom (6):<br>1000      | Krom (3):<br>50 (tot)<br>Krom (6):<br>2 (tot) | Tidligere bruksområder som maling og impregnering av trevirke.<br>Krom (6) vil relativt raskt reduseres til 3-verdig krom og påvises kun ved høye konsentrasjoner av krom total. |
| Hg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Kvikksølv    | 1000                                         | 1                                             | Kan være benyttet i maling som insektdrepende middel.                                                                                                                            |
| Ni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Nikkel       | 2500                                         | 60                                            | Det brukes til overflatebehandling av andre metaller.                                                                                                                            |
| Zn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sink         | 25000                                        | 200                                           | I maling er sinkoksid brukt som hvitt pigment.                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sinkoksid    | 2500                                         |                                               |                                                                                                                                                                                  |

| CCA-impregnert trevirke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>CCA- impregnert treverk har vært brukt fra ca. 1950 og til det ble forbudt å bruke i Norge i 2002. Kobber, krom og arsen er tilsatt i CCA-impregnert trevirke for å beskytte mot sopp og bakterier. Impregnert trevirke brukes i råteutsatte konstruksjoner som utvendig platting, trapp, veranda, balkong og liknende. Impregnert trevirke er farlig avfall.</p> | <p><u>Bruksområder:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terrassebord</li> <li>• Vindskier</li> <li>• Trevirke som står ned i, eller er i kontakt med jord/vann/vær</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Avfallstoffnummer:</p> <p>CCA-impregnert trevirke: 7098</p>                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>CCA-impregnert trevirke</p>                                                                                                                            |

| Bly                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Bly er et giftig tungmetall med både akutte og kroniske helse- og miljøeffekter.</p> <p>Faren for utslipp av bly til miljøet vil oftest være størst når produktene kastes.</p> <p>Bly er regulert gjennom flere forskrifter, blant annet gjennom produktforskriften. Bly er oppført på myndighetenes prioritetsliste.</p> <p>Fra 1. juli 2006 er det forbudt å bruke bly i de fleste EE-produkter.</p> | <p><u>Bruksområder:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skjøter i soilrør</li> <li>• Beslag rundt takgjennomføringer, piper</li> <li>• Kappen på elektriske kabler</li> <li>• Blybatterier og blyakkumulatorer</li> <li>• EE-avfall</li> <li>• Maling</li> </ul> <p>Avfallstoffnummer:</p> <p>Blybatterier: 7092</p> <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>2500 mg/kg</p> |

| Krom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Analysen av tungmetallet krom (Cr) utføres som en totalanalyse fra laboratoriet. Dette innebærer at analyseresultatet omfatter både treverdig krom (<math>\text{Cr}^{3+}</math>) og seksverdig krom (<math>\text{Cr}^{6+}</math>). Grenseverdier for krom både når det gjelder farlig avfall og normverdi for forurensset grunn er oppgitt spesifikt for <math>\text{Cr}^{3+}</math> og <math>\text{Cr}^{6+}</math>. Ved vurdering av analyseresultatene for krom mot grenseverdier benyttes som hovedregel grenseverdien for <math>\text{Cr}^{3+}</math>. Dette på bakgrunn av at <math>\text{Cr}^{6+}</math> ikke er stabilt og raskt vil reduseres til <math>\text{Cr}^{3+}</math>.</p> |

| Sink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Forum for miljøkartlegging og sanering, vårt fagforum, arbeider med grenseverdier for farlig avfall for enkeltforbindelser av tungmetaller. Sinkoksid er angitt med grenseverdi 2500 mg/kg mot sink total 25 000 mg/kg. Mengden sink i sinkoksid er beregnet til en tilsvarende grenseverdi på 2000 mg/kg. Grenseverdien for sinkoksid er funnet ved å benytte Miljødirektoratets klassifisering av farlig avfall basert på innhold av farlige stoffer, og da videre European Chemicals Agency (ECHA) sin database C&amp;L Inventory, samt grenseverdier i vedlegg til avfallsforskriften kapittel 11.</p> |

## 4. FTALATER

| Ftalater                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ftalater har vært i bruk i mange tiår. De er stort sett brukt som mykgjørere i plast. I byggsammenheng finnes de som regel i vinylgulvbelegg, våtromstapet og vaskelister. Ftalater finnes i isolerglassvinduer fra 1975 frem til i dag.</p> <p>Ftalater er en stoffgruppe som består av mange forskjellige stoffer. Noen er reproduksjonsskadelige og miljøskadelige. Ftalater brukes hovedsakelig som mykgjørere i plast, og finnes i mange produkter som brukes daglig. Ftalater i myk PVC og andre plastprodukter er ikke kjemisk bundet, som kan føre til at stoffene kan lekke ut til omgivelsene fra produkter mens de er i bruk, eller etter at de er kastet.</p> <p>Ftalater kan være aktuelle i bygg fra alle perioder ettersom rehabilitering kan ha introdusert belegg eller vinduer som inneholder ftalater.</p> | <p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Isolerglassruter</li><li>• Gulv- og takbelegg</li><li>• Vaskelister/ membraner for våtrom</li><li>• Fugemasser</li><li>• Plasthaller</li><li>• Presenninger</li><li>• Takfolie</li><li>• Leker</li><li>• Småbarnsprodukter</li><li>• Kosmetikk</li><li>• PVC-isolerte kabler</li></ul> <p>Avfallstoffnummer: 7156</p> <p>Grense for farlig avfall:<br/>3000 mg/kg DEHP<br/>2500 mg/kg BBP<br/>3000 mg/kg DBP</p> |

## 5. BROMERTE FLAMMEHEMMERE

| Bromerte flammehemmere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Bromerte flammehemmere er betegnelsen på en gruppe organiske stoffer. Alle de omkring 75 ulike stoffene inneholder brom som virker hemmende på utvikling av brann.</p> <p>De har vært brukt i mange ulike materialer og komponenter, også det som produseres i dag.</p> <p>Det er forbudt å produsere, importere, eksportere, omsette og bruke stoff og stoffblandinger som inneholder 0,1 vektprosent eller mer av penta- og okta-BDE. Forbudet gjelder også produkter eller flammehemmende deler av produkter.</p> <p>Bromerte flammehemmere er farlig avfall og skal leveres som egen fraksjon til godkjent mottak for farlig avfall. Avfall som inneholder følgende stoffer er definert som farlig avfall:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• pentaBDE</li><li>• oktaBDE</li><li>• dekaBDE</li><li>• HBCDD</li><li>• TBBPA</li></ul> <p>Fra 1. juli 2006 ble det forbudt å bruke de bromerte flammehemmere PBB og PBDE i de fleste EE-produkter. Forbudet gjelder import, produksjon, eksport og omsetning.</p> | <p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cellegummi-isolasjon</li><li>• XPS</li><li>• Isolasjonsplater</li><li>• Tekstiler (f.eks. enkelte typer gardiner)</li><li>• Teppet/belegg</li><li>• Fugemasser</li><li>• forskjellige typer elektrisk og elektroniske komponenter</li></ul> <p>Avfallstoffnummer: 7155</p> <p>Grense for farlig avfall:<br/>2500 mg/kg for hver av de prioriterte flammehemmerne</p> |

## 6. KFK / HKFK / OZONØDELEGGENDE STOFFER

| KFK / HKFK - Ozonødeleggende stoffer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>KFK (klorfluorkarboner) er en gruppe stabile organiske forbindelser som har evne til å ødelegge ozonlaget. Stoffene er også kjent ved handelsnavn som Freon, Arcton og Frigen. KFK er nå forbudt i alle industrialiserte land, med unntak av bruk til kjemiske analyser.</p> <p>KFK er regulert gjennom produktforskriften kapittel 6. I følge forskriften er det forbudt å importere, eksportere, produsere, bruke og omsette KFK med unntak av bruk til kjemiske analyser.</p> <p>Det er tillatt å bruke eksisterende kuldeanlegg som inneholder KFK, men etterfylling med KFK er ikke tillatt.</p> <p>HKFK, eller hydroklorfluorkarboner, HKFK brukes som kuldemedium og til produksjon av isolasjonsskum. HKFK ble tatt i bruk som erstatningsstoffer for KFK fra begynnelsen av 1990-tallet, fordi HKFK har lavere ozonreduserende evne enn KFK. HKFK ble faset ut i Norge og EU i 2015, men har ikke vært brukt i større grad i Norge etter 2010, annet enn i laboratorieanalyser.</p> | <p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolasjonsplater</li> <li>• Isolasjonsskum (før ca. 2002)</li> <li>• Gamle kjøleskap</li> <li>• Kjøleanlegg</li> <li>• Isvannsanlegg</li> <li>• Skumplastisolasjon (f.eks. industriporter, sandwichselementer polyuretanskum, til tekstilrensing og avfetting etc.)</li> <li>• Spraybokser</li> <li>• Isolasjon i Leca-isoblokk mellom 1981 og 2002</li> </ul> <p><b>Avfallstoffnummer:</b></p> <p>KFK-gass: 7240</p> <p>KFK/HKFK-holdig isolasjon: 7157</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b></p> <p>1000 mg/kg KFK-gass</p> |

## 7. FLUORHOLDIGE GASSER

| F-gasser (SF <sub>6</sub> , HF <sub>K</sub> er og PF <sub>K</sub> er)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>I Norge har vi hatt relativt store utslipp av f-gasser (fluorholdige gasser) fra industrien. Nå er disse utslippene sterkt redusert. I dag er kuldeanlegg den største kilden til utslipp av f-gasser.</p> <p>F-gasser skiller seg fra de andre klimagassene ved at de er produkter eller forurensninger fra industriprosesser, og ikke finnes naturlig i atmosfæren. Mange av dem er sterke klimagasser og har svært lang levetid i atmosfæren (Miljødirektoratet, 2018).</p> <p>De stilles krav til lekkasjekontroll og forsvarlig håndtering av kuldemedier i anlegg som inneholder HF<sub>K</sub>, PF<sub>K</sub> og SF<sub>6</sub>-gass. Det er også krav om sertifisering av personell og bedrifter som er i befatning med gassene, samt importrestriksjoner for visse typer produkter og utstyr.</p> | <p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuldeanlegg</li> <li>• Luftkondisjonering</li> <li>• Varmepumper</li> <li>• Isolatorer i høyspentutstyr</li> <li>• Brannslukningsmidler</li> <li>• Produksjon av isolasjonsskum</li> <li>• Produksjon av aluminium</li> <li>• Magnesiumindustri</li> <li>• Som isolerende lag i lydisolerende vinduer</li> </ul> |

## 8. THC – OLJE/DIESEL

| THC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Olje og oljeholdige komponenter er vanlige i bygg og må tas spesielt hensyn til når et bygg skal rives eller rehabiliteres. Olje eller oljeholdige komponenter finnes som, men er ikke begrenset til, oljesøl i garasje fra kjøretøy, oljesøl i teknisk rom i forbindelse med oljefyring, i forbindelse med nedgravde eller stående tanker med parafin/fyringsolje, som dieselaggregater med dieseltanker, som hensatt olje (eller kjemikalier) og som asfalt.</p> <p>THC er total mengde hydrokarboner, dvs. summen av ulike oljeforbindelser. Grensen for farlig avfall for THC i jord er 20 000 mg/kg og normverdien er 100 mg/kg. Flere mottak for brennbart restavfall/ordinært avfall kan motta bygningsmaterialer med høye verdier av THC. Dette må undersøkes med akutte mottak i hvert enkelt tilfelle.</p> | <p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Asfalt</li><li>• Takbelegg</li><li>• Verksteder/tekniske rom – som søl på ulike materialer</li><li>• I forbindelse med olje/diesel-tanker</li></ul> <p><b>Avfallstoffnummer:</b></p> <p>Flere mulige avfallsstoffnr. Bl.a;</p> <p>7022 Oljeforurensset masse</p> <p>7025 Avfall som består av, inne-holder eller er forurensset med råolje eller kondensat</p> <p>7042 Organiske løsemidler uten halogen</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b></p> <p>20 000 mg/kg THC i jord</p> |

## 9. PAH

| PAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Stoffgruppen PAH (polyaromatiske hydrokarboner) består av mange forskjellige forbindelser. PAH dannes ved ufullstendig forbrenning av organisk materiale. Viktige kilder til utslipp av PAH er blant annet visse industriprosesser og vedfyring.</p> <p>Grensen for farlig avfall er 2500 mg/kg for summen av 16 vanlige PAH-forbindelser (sum PAH<sub>16</sub>), og 100 mg/kg for benzo[a]pyren (B[a]P), mens normverdien for forurensset avfall er 2 mg/kg for PAH<sub>16</sub> og 0,10 mg/kg for B[a]P alene.</p> | <p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Forkullet materiale og aske f.eks. i piper/skorsteiner</li><li>• Takpapp og vindperrepapp</li><li>• Tjære</li><li>• Kreosotimpregnert trevirke i f.eks. telefonstolper, jernbanesviller o.l</li><li>• Mineralolje og oljeprodukter</li><li>• Steinkulltjære/bek</li></ul> <p><b>Avfallstoffnummer:</b></p> <p>Støv og flyveaske: 7096</p> <p>Organisk avfall uten halogen: 7151</p> <p>Kreosotimpregnert trevirke: 7154</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b></p> <p>2500 mg/kg PAH<sub>16</sub></p> <p>100 mg/kg B[a]P</p> |



## 10. PENTAKLORFENOL

| Pentaklorfenoler (PCP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PCP brytes langsomt ned og opphopes i organismer. Utvikler nye farlige stoffer ved forbrenning (f.eks. dioksiner), og må derfor behandles spesielt. PCP er i tillegg kreftfremkallende og meget giftig ved innånding. Inntak av fisk som er forgiftet med pentaklorfenol er også kreftfremkallende.</p> <p>PCP ble tidligere brukt som treimpregneringsmiddel og beskyttelsesmiddel mot insekter fra ca 1965 til 1992.</p> <p>Etter norsk lov er det er forbudt å produsere, importere, eksportere og omsette og bruke stoff eller stoffblandinger som inneholder 0,1 vektprosent eller mer pentaklorfenol.</p> | <p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marmor-imiterte overflater, typisk i baderoms- og kjøkkenplater (ca. 1967-1992 (Byggemiljø, 2015))</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Avfallstoffnummer: 7098</p>                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Grense for farlig avfall:<br/>1000 mg/kg</p>                                                                                                                                  |

## 11. KLORPARAFINER

| Klorparafiner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Klorparafiner tas lett opp i organismer og har stort potensial for bioakkumulering. Dette gjelder særlig kortkjedete klorparafiner. Stoffene er klassifisert som miljøfarlige og meget giftige for vannlevende organismer. Klorparafiner er funnet i luft, vann, vannlevende organismer, matvarer og morsmelk.</p> <p>Klorparafiner har først og fremst vært brukt som myknere og brannhemmere.</p> <p>Kortkjedete klorparafiner er forbudt i Norge og er ikke registrert brukt siden 2004.</p> <p>Kort- og mellomkjedete klorparafiner er regnet som farlig avfall når de overstiger konsentrasjoner på 0,25 % (2500 mg/kg (PPM)).</p> | <p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fugemasser</li> <li>Importerte isolasjonsmaterialer som fugeskum</li> <li>Maling, lim og lakk</li> <li>Rør og glassfiberarmert polyester</li> <li>Gummilister på vinduer</li> <li>Vinduslim i isolerglassruter (ca. 1976-1989)</li> <li>PVC</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Avfallstoffnummer:</p> <p>Klorparafinholdige isolerglassruter: 7158</p> <p>Klorparafinholdig avfall: 7159</p>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Grense for farlig avfall:<br/>2500 mg/kg SCCP<br/>2500 mg/kg MCCP</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 12. EE-AVFALL - ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AVFALL

Elektriske og elektroniske komponenter som fjernes skal håndteres av godkjent personell og leveres godkjent mottak som EE-avfall. Slike komponenter inneholder en lang rekke helse- og miljøfarlige stoffer som asbest, PCB, kvikksølv, arsen, bly, tinn, bromerte flammehemmere, KFK-gasser etc, og skal behandles forskriftsmessig.

Det finnes en rekke forskjellige typer EE-avfall, bl.a. lysarmaturer, lysrør, el-skap/tavler, kjølemaskiner/skap og fryserer, røykvarslere, kabler, lyspunkter, brytere, kontakter, brannvarslingsanlegg, nødlis, ventilasjonsaggregater, el-kjeler, kabelkanaler, beredere, hvitevarer, TV-er, lydutstyr etc.

Lysarmaturer produsert i tidsperioden før 1980 kan inneholde en PCB-holdig kondensator. Kondensatoren skal ikke fjernes fra armaturet. EE-avfallsmottaket vil ta hånd om kondensatoren og behandle den forskriftsmessig. Lysarmaturer og lysrør/lyspærer legges separat i hver sin kasse. Lysrør inneholder kvikksølv, og skal ikke knuses.

RENAS har definert 5 grupper for innlevering av næringselektro og 4 grupper for innlevering av forbrukerelektro:

### Næringselektro:

Gruppe 1: Lysrør - Alle lengder og tykkelser av rette lysrør.

Gruppe 2: Andre lyskilder - Sparepærer, damplamper, infrarøde, ultrafiolette lamper og lysrør som ikke er rette.

Gruppe 3: Kabler og ledninger - Alle typer kabler og ledninger. Større mengder ensartet kabel bør leveres separat til behandlingsanlegg.

Gruppe 4: Små enheter - Håndverktøy, armaturer, installasjonsmateriell, røykvarslere, alarmanlegg, lamper, panelovner etc.; avfall som ut fra størrelse og/eller materiale må håndteres skånsomt.

Gruppe 5: Store enheter - Elektromotorer, pumper, isolatorer, transformatorer, varmtvannsberedere, etc.

### Forbrukerelektro:

Gruppe 6: Kuldemøbler - Kjøleskap, fryseskap, kjøledisker, frysedisker, fryserer, salgsautomater med kjøling.

Gruppe 7: Andre store hvitevarer - Komfyrer, oppvaskmaskiner, vaskemaskiner, tørketromler.

Gruppe 8: TV/Monitorer - Fjernsynsapparater, dataskjermer (LCD, CRT og plasma).

Gruppe 9: Småelektronikk - Støvsugere, varmeovner (frittstående), strykejern, kaffetraktere, brødrister, PC'er og skrivere, mobiltelefoner, barbermaskiner, MP3-spillere, Video-/DVD-spillere, kameraer etc

I følgende tabell er det oppgitt ulike avfallskoder for forskjellige fraksjoner EE-avfall:

|                    |      |                                                                |
|--------------------|------|----------------------------------------------------------------|
| Avfallsstoffnummer | 7086 | Lysstoffrør og sparepærer                                      |
|                    | 1502 | Store husholdningsapparater                                    |
|                    | 1503 | Små husholdningsapparater                                      |
|                    | 1504 | Kabler og ledninger                                            |
|                    | 1505 | Databehandlings- telekommunikasjons- og kontorutstyr           |
|                    | 1507 | Fastmontert utstyr for oppvarming, aircondition og ventilasjon |
|                    | 1508 | Belysningsutstyr                                               |
|                    | 1510 | Overvåknings- og kontrollinstrumenter                          |
|                    | 1512 | Elektrisk og elektronisk verktøy                               |
|                    | 1518 | Elektronisk utstyr                                             |
|                    | 1520 | Lyskilder                                                      |
|                    | 1599 | Blandet EE-avfall                                              |

### 13. ISOLERGLASSRUTER

Isolerglassruter kan inneholde flere typer forbindelser som kategoriserer de som farlig avfall. Rutene kategoriseres etter merking, eller eventuelt manglende merking, på avstandslisten. Ukjente vinduer skal behandles som PCB-ruter inntil eventuelt det motsatte er bevist. Vinduer med miljøfarlige stoffer over grenseverdiene for farlig avfall må sorteres ut og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vinduer med asbest og metallisk bly                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Isolerglassvinduer av typen Thermopane produsert før 1980, har ofte asbestholdig fugemasse mellom glass og ramme, og avstandslist av bly. Vinduene er ofte stemplet med "Thermopane", "Glaverbel" eller "Vitragé isolant"                                                                                                                               | Avfallsstoffnr 7250<br>EAL-kode: *17 06 05 Asbestholdige byggematerialer                                              |
| Vinduer med PCB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                       |
| Norskproduserte vinduer fram til 1975, utenlandskproduserte fram til 1980, og alle vinduer uten stempel i avstandslisten. For disse eksisterer det et retursystem (Ruteretur). Ukjente vinduer med dobbeltstriplet linje i avstandslisten inneholder ikke PCB, i følge Ruteretur                                                                        | Avfallsstoffnr 7211,<br>EAL-kode: *17 09 02 avfall fra bygge- og rivningsarbeid som inneholder PCB                    |
| Vinduer med klorparafiner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |
| Alle vinduer produsert fra 1975 til ca. 1990, muligens også senere. Vinduer produsert mellom 1975 og 1990 håndteres som farlig avfall med klorparafiner.                                                                                                                                                                                                | Avfallsstoffnr 7158<br>EAL-kode: *17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurensset av farlige stoffer |
| Vinduer med ftalater                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |
| Vinduer produsert fra 1975 til i dag. Kan muligens også inneholde klorparafiner. Vinduer produsert etter 1990 håndteres som ftalatholdig. Vinduer med ftalater vil ikke uten videre falle inn under definisjonen av farlig avfall, men hvis de skal kastes må de sorteres ut, behandles de slik at det ikke er fare for forurensning (Byggemiljø 2015). | Avfallsstoffnr 7156<br>EAL-kode: *17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurensset av farlige stoffer |
| Vinduer med polysiloksaner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
| Dagens vinduer. Det er imidlertid lite informasjon om innhold av de polysiloksanene som regnes som miljøfarlige. Isolerglassruter håndteres som ftalatholdige per dags dato.                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |

- De aller fleste vindusrammer i tre er innsatt med tinnorganiske treimpregneringsmidler. Alle vinduer med tteramme er malt eller beiset, malingen kan inneholde farlig avfall.
- PVC-vinduer kan inneholde kadmium- eller blystabilisatorer, som gjør disse til farlig avfall. Imidlertid er det svært lite slike vinduer som kommer inn i avfallskretsløpet foreløpig. I EU er det godkjent at slik plast kan gjenvinnes til annen type plast, noe som er miljømessig lite akseptabelt.

## 14. REFERANSER

- Byggemiljø. 2015. Farlig avfall - Tre. <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2015/03/FARLIG-AVFALL-Tre.pdf>.
- . 2015. Farlig avfall - Vinduer. <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2015/03/FARLIG-AVFALL-Vinduer.pdf>.
- Klima- og miljødepartementet. 2004. Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften), Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider, Vedlegg 1. Normverdier. 24 06. [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL\\_1-2-1#KAPITTEL\\_1-2-1](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_1-2-1#KAPITTEL_1-2-1).
- . 2010. Forskrift om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall (revidert 01.01.2011). 05 11. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2010-11-01-1394>.
- . 2004. Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Vedlegg 2. Kriterier som gjør avfall farlig (Revidert 04.01.2016). 24 06. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930>.
- Miljødirektoratet. 2013. Faktaark M-14/2013, Disponering av betong- og teglavfall (oppdatert februar 2017). <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M14/M14.pdf>.
- . 2018. F-gasser. <http://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/fluorholdige-gasser-utslipp/>.
- SFT, NFFA. 2004. Håndtering av farlig avfall, veileder. <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2023/ta2023.pdf>.
- Miljødirektoratet. 2013. Farlig avfall fra bygg og anlegg, veileder M-29. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M29/M29.pdf>

## **VEDLEGG 2 TEGNINGER**

# Miljøkartlegging

Ole Eivinds vei 5, Drammen

## TEGNFORKLARING

- PCB-holdig avfall  
Isolerglassrute, umerket
- CCA-impregnert treverk  
Forkantbord langs takskjegg/bak takrenner  
Terrassebord/bjelker
- Kreosotimpregnert treverk  
Sviller i mur langs innkjørsel
- Bromerte flammehemmere  
Svart cellegummi rundt avløpsrør utvendig
- KFK / HKFK-holdig isolasjon  
PUR-skum rundt dører og vinduer (antatt flere forekomster enn det som er markert på tegningen)

- Isolerglassruter med ftalater  
Håndteres hele, inkludert glass og ramme, og anses ikke som farlig avfall

- # 1  Prøvepunkt

**RAMBOLL**

Rambøll – Region Sør  
Hoffsveien 4  
0275 Oslo  
+47 22518000

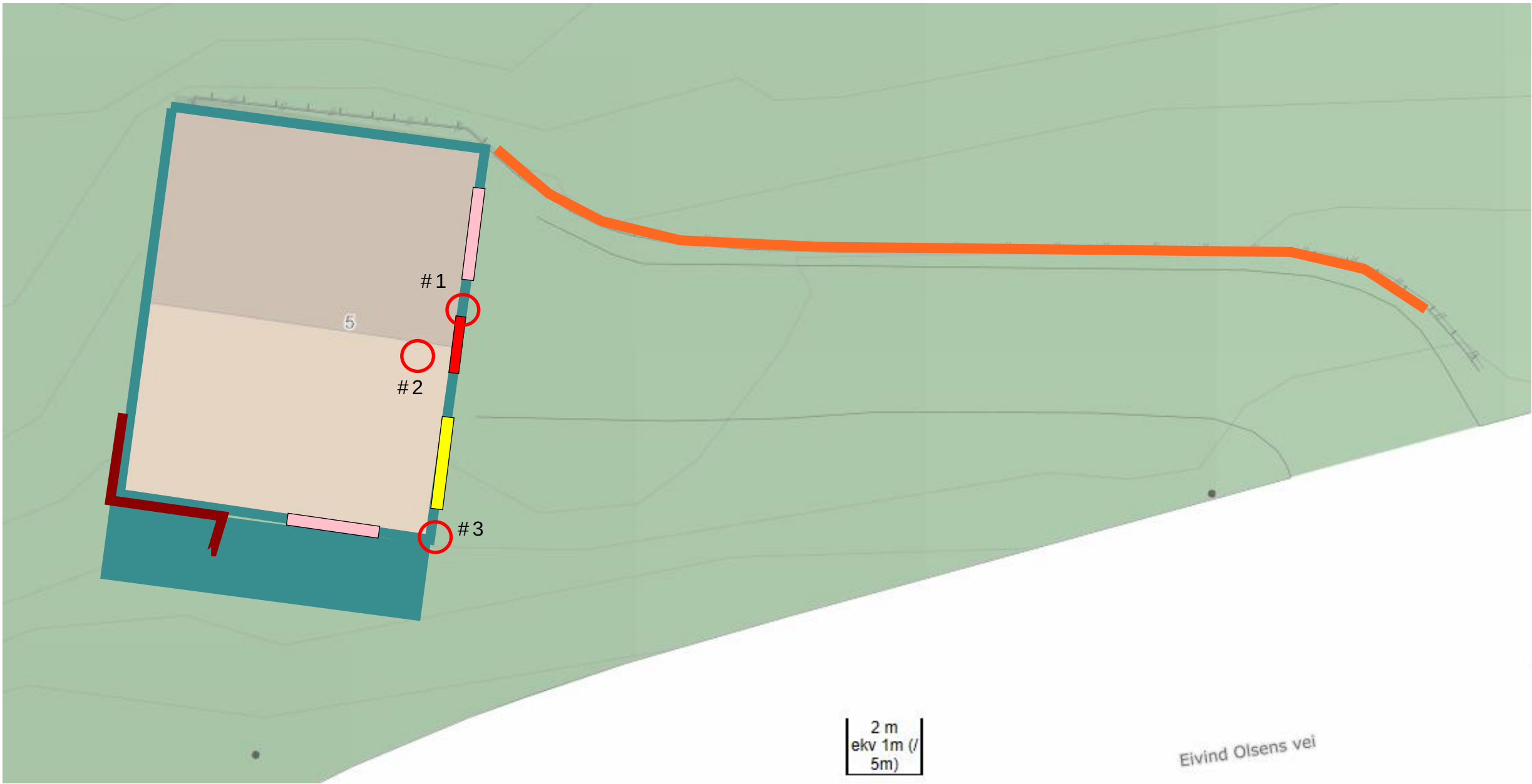
**Prosjekt:**  
Spiralen, sikkerhetsoppgradering

Oppdragsnr: 1350030210-001

Dokumentansvarlig: CEHE  
Kartgrunnlag hentet fra finn.no/kart

Utarbeidet av: CEHE

Målestokk: NA



### **VEDLEGG 3**

### **ANALYSERAPPORT FRA ALS LABORATORY GROUP NORWAY**

# Rapport

Side 1 (6)



N1906569

1JF1IS2Z5AL



Mottatt dato **2019-04-16**  
Utstedt **2019-04-26**

**Rambøll Norge AS**  
**Cecilie Helgerud**

**Pb.427 Skøyen**  
**N-0213 Oslo**  
**Norway**

Prosjekt **Spiralen - dykkerhuset**  
Bestnr .

## Analyse av material

| Deres prøvenavn                         | #1 Vindpapp |                |       |        |        |      |
|-----------------------------------------|-------------|----------------|-------|--------|--------|------|
|                                         | Anent       |                |       |        |        |      |
| Prøvetatt                               | 2019-04-01  |                |       |        |        |      |
| Labnummer                               | N00651753   |                |       |        |        |      |
| Analyse                                 | Resultater  | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
| Naftalen <sup>a</sup> ulev              | <0.250      |                | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Acenaftilen <sup>a</sup> ulev           | <0.250      |                | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Acenaften <sup>a</sup> ulev             | <0.250      |                | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Fluoren <sup>a</sup> ulev               | <0.250      |                | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Fenantren <sup>a</sup> ulev             | 4.45        | 1.34           | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Antracen <sup>a</sup> ulev              | <0.250      |                | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Fluoranten <sup>a</sup> ulev            | 3.18        | 0.954          | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Pyren <sup>a</sup> ulev                 | 1.72        | 0.514          | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Benso(a)antracen <sup>Λ</sup> a ulev    | 0.469       | 0.141          | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Krysen <sup>Λ</sup> a ulev              | 1.32        | 0.397          | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Benso(b)fluoranten <sup>Λ</sup> a ulev  | 0.885       | 0.266          | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Benso(k)fluoranten <sup>Λ</sup> a ulev  | <0.250      |                | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Benso(a)pyren <sup>Λ</sup> a ulev       | 0.380       | 0.114          | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Dibenso(ah)antracen <sup>Λ</sup> a ulev | 0.277       | 0.083          | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Benso(ghi)perylene <sup>a</sup> ulev    | 0.703       | 0.211          | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Indeno(123cd)pyren <sup>Λ</sup> a ulev  | 0.287       | 0.086          | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Sum PAH-16 <sup>a</sup> ulev            | 13.7        |                | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
| Sum PAH carcinogene <sup>Λ</sup> a ulev | 3.62        |                | mg/kg | 1      | 1      | SAHM |
|                                         |             |                |       |        |        |      |
| Aktinolitlasbest <sup>a</sup>           | n.d.        |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Amosittasbest <sup>a</sup>              | n.d.        |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Antofyllittasbest <sup>a</sup>          | n.d.        |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Krysotillasbest <sup>a</sup>            | n.d.        |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Krokidolittasbest <sup>a</sup>          | n.d.        |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Tremolittasbest <sup>a</sup>            | n.d.        |                | --    | 2      | 2      | DJMI |



| Deres prøvenavn                     | #2 Puss/påstøp |                |       |        |        |      |
|-------------------------------------|----------------|----------------|-------|--------|--------|------|
| Prøvetatt                           | Puss           |                |       |        |        |      |
|                                     | 2019-04-01     |                |       |        |        |      |
| Labnummer                           | N00651754      |                |       |        |        |      |
| Analyse                             | Resultater     | Usikkerhet (±) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
| Bygning 5 SEM (PCB + TM + asbest) * | -----          |                | -     | 3      | 2      | MOWI |
| As (Arsen) <sup>a</sup> ulev        | 0.9            | 2              | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| Cd (Kadmium) <sup>a</sup> ulev      | 0.04           | 0.1            | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| Cr (Krom) <sup>a</sup> ulev         | 6.1            | 1.83           | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| Cu (Kopper) <sup>a</sup> ulev       | 6.8            | 2.04           | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| Hg (Kvikksølv) <sup>a</sup> ulev    | 0.01           | 0.02           | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| Ni (Nikkel) <sup>a</sup> ulev       | 4              | 1.2            | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| Pb (Bly) <sup>a</sup> ulev          | 3              | 2              | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| Zn (Sink) <sup>a</sup> ulev         | 21             | 6.3            | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| PCB 28 <sup>a</sup> ulev            | <0.0020        |                | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| PCB 52 <sup>a</sup> ulev            | <0.0020        |                | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| PCB 101 <sup>a</sup> ulev           | <0.0020        |                | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| PCB 118 <sup>a</sup> ulev           | <0.0020        |                | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| PCB 138 <sup>a</sup> ulev           | <0.0020        |                | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| PCB 153 <sup>a</sup> ulev           | <0.0020        |                | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| PCB 180 <sup>a</sup> ulev           | <0.0020        |                | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| Sum PCB-7 *                         | n.d.           |                | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| Aktinolitbest <sup>a</sup>          | n.d.           |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Amosittbest <sup>a</sup>            | n.d.           |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Antofyllitbest <sup>a</sup>         | n.d.           |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Krysotilbest <sup>a</sup>           | n.d.           |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Krokidolittbest <sup>a</sup>        | n.d.           |                | --    | 2      | 2      | DJMI |
| Tremolitbest <sup>a</sup>           | n.d.           |                | --    | 2      | 2      | DJMI |

| Deres prøvenavn                         | #3 Maling gr.mur |                      |       |        |        |      |
|-----------------------------------------|------------------|----------------------|-------|--------|--------|------|
| Prøvetatt                               | Maling           |                      |       |        |        |      |
|                                         | 2019-04-01       |                      |       |        |        |      |
| Labnummer                               | N00651755        |                      |       |        |        |      |
| Analyse                                 | Resultater       | Usikkerhet ( $\pm$ ) | Enhet | Metode | Utført | Sign |
| <b>Bygning 4 (PCB + TM) *</b>           | -----            |                      | -     | 3      | 2      | MOWI |
| <b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>     | 1.8              | 2                    | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| <b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>   | 0.05             | 0.1                  | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| <b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>      | 11               | 3.3                  | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| <b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>    | 4.9              | 1.47                 | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| <b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup> | <0.01            |                      | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| <b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>    | 5                | 1.5                  | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| <b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>       | <1               |                      | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| <b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>      | 86               | 25.8                 | mg/kg | 4      | 3      | SAHM |
| <b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>         | <0.0020          |                      | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| <b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>         | <0.0020          |                      | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| <b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>        | <0.0020          |                      | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| <b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>        | <0.0020          |                      | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| <b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>        | <0.0020          |                      | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| <b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>        | <0.0020          |                      | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| <b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>        | <0.0020          |                      | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |
| <b>Sum PCB-7 *</b>                      | n.d.             |                      | mg/kg | 5      | 3      | SAHM |

"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"\*" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

| Metodespesifikasjon    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|----------|-------------|------------|-------------|--------|-------------|-------------------|-------------|---------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|----------------|-------------|------------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|---------|
| 1                      | <p><b>PAH-16 i materiale</b></p> <p>Metode: EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287<br/> Måleprinsipp: GC-MS og GC-MS/MS<br/> Rapporteringsgrenser (LOQ): Naftalen: 0,250 mg/kg</p> <table> <tr><td>Acenaftalen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Acenaften:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Antracen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Fluoranten:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Fluoren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Fenantren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Pyren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benso(a)antracen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Krysen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benso(b)fluoranten:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benso(k)fluoranten:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benso(a)pyren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Indeno(1,2,3,cd)pyren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benzo(g,h,i)perylene:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Dibens(a,h)antracen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Sum PAH-16:</td><td>2 mg/kg</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet: 30%</p> | Acenaftalen: | 0,250 mg/kg | Acenaften: | 0,250 mg/kg | Antracen: | 0,250 mg/kg | Fluoranten: | 0,250 mg/kg | Fluoren: | 0,250 mg/kg | Fenantren: | 0,250 mg/kg | Pyren: | 0,250 mg/kg | Benso(a)antracen: | 0,250 mg/kg | Krysen: | 0,250 mg/kg | Benso(b)fluoranten: | 0,250 mg/kg | Benso(k)fluoranten: | 0,250 mg/kg | Benso(a)pyren: | 0,250 mg/kg | Indeno(1,2,3,cd)pyren: | 0,250 mg/kg | Benzo(g,h,i)perylene: | 0,250 mg/kg | Dibens(a,h)antracen: | 0,250 mg/kg | Sum PAH-16: | 2 mg/kg |
| Acenaftalen:           | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Acenaften:             | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Antracen:              | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Fluoranten:            | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Fluoren:               | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Fenantren:             | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Pyren:                 | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Benso(a)antracen:      | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Krysen:                | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Benso(b)fluoranten:    | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Benso(k)fluoranten:    | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Benso(a)pyren:         | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Indeno(1,2,3,cd)pyren: | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Benzo(g,h,i)perylene:  | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Dibens(a,h)antracen:   | 0,250 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Sum PAH-16:            | 2 mg/kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| 2                      | <p><b>A-1B Bestemmelse av asbest, kvalitativ i materialprøver.</b></p> <p>Metode: SEM (ISO 22262-1:2012)<br/> Prøve forbehandling: Instrumentet er utstyrt med energidispersiv røntgendetektor for bestemmelse av elementer med atomnummer &gt; 5.<br/> Rapporteringsgrense: LOD er 0.1 vektprosent i materialprøver. Påvist ved 4 fibre av samme asbesttype.<br/> Andre opplysninger: «n.d.» betyr at mindre enn 4 fibre er påvist. «Påvist» betyr at denne type asbest er påvist i materialet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| 3                      | <p><b>Pakkenavn «Bygningspakke»</b><br/> Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| 4                      | <p><b>«I-1C» Metaller i bygningsmaterialer</b></p> <p>Metode: DS259:2003+DS/EN 16170:2016<br/> Måleprinsipp: ICP<br/> Rapporteringsgrenser: Deteksjonsgrenser som følger:</p> <table> <tr><td>As:</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cd:</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>Cr:</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>Cu:</td><td>0.2</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | As:          | 0.5         | Cd:        | 0.02        | Cr:       | 0.2         | Cu:         | 0.2         |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| As:                    | 0.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Cd:                    | 0.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Cr:                    | 0.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |
| Cu:                    | 0.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |             |            |             |           |             |             |             |          |             |            |             |        |             |                   |             |         |             |                     |             |                     |             |                |             |                        |             |                       |             |                      |             |             |         |

| Metodespesifikasjon |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>Hg: 0.01<br/> Ni: 0.1<br/> Pb: 1.0<br/> Zn: 0.4</p> <p>Måleusikkerhet: Relativ usikkerheter som følger:<br/> 20 %: As<br/> 14 %: Cd, Cu, Hg, Ni, Pb<br/> 10 %: Zn</p>                                                           |
| 5                   | <p><b>«OG-2» Bestemmelse av PCB-7 i materialer</b></p> <p>Metode: ISO 15308, EPA 3550C<br/> Måleprinsipp: GC/MS/SIM<br/> Rapporteringsgrenser: LOD 0.002 mg/kg (for de enkelte forbindelsene)<br/> LOD 0.004 mg/kg (sum PCB-7)</p> |

|      | Godkjenner        |
|------|-------------------|
| DJMI | Djurdjina Mirceta |
| MOWI | Moe Moe Win       |
| SAHM | Sabra Hashimi     |

| Utf <sup>1</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia</p> <p>Lokalisering av andre ALS laboratorier:</p> <p>Ceska Lipa                      Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa<br/> Pardubice                      V Raji 906, 530 02 Pardubice</p> <p>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p> |
| 2                | <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge</p> <p>Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge</p>                                                                                                                                                                                                               |
| 3                | <p>Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

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

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

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

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

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.