

**COWI AS**  
Grenseveien 88  
PB 5412 Etterstad  
N-0605 Oslo

**COWI**

Tlf.: 02694

www.cowi.no

Foretaksregisteret:  
NO 979 364 857 MVA

**Ringerike kommune**

## Miljøsaneringsbeskrivelse for Sagaveien 32



|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Oppdragsnummer hos COWI: | A069901         |
| Utgivelsesdato:          | 19.6.2015       |
| Saksbehandler hos COWI:  | Hilde Rau Heien |
| Kontrollør:              | Mirja Ottesen   |
| Oppdragsansvarlig:       | Mirja Ottesen   |

Signaturer:

*Hilde Rau Heien*

*Mirja Ottesen*

Godkjent

Saksbehandler

Kontrollør

(fylles evt. ut av oppdragsgiver)

## Sammendrag

COWI AS har gjennomført miljøkartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i Sagaveien 32 i Hønefoss i Ringerike kommune. Kartleggingen ble foretatt 27.5.2015. Kartlegging og prøvetakning viser at bygningene inneholder:

- Asbest
- Bly i soilrør
- Bromerte flammehemmere i cellegummi
- Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)
- Ftalater i vinylbelegg, vinylister og vinylfliser
- Metaller og PCB i maling på puss/betong
- PAH i pipestein

Det må tas forbehold om at det kan være skjulte helse- og miljøfarlige stoffer som ikke ble kartlagt. Tak områder var ikke tilgjengelig under befaringen.

Sanering må foretas iht. gjeldende regelverk og utføres av lovlig firma. Farlig avfall skal deklarereres og leveres til lovlig mottak. Sluttdisponering (også gjenbruk og gjenvinning) skal dokumenteres iht. *byggteknisk forskrift kapittel 9*.

Det ble ikke foretatt merking av de synlige, miljøfarlige forekomstene som ble funnet under kartleggingen. Dette skal gjøres før arbeidene starter.

En beskrivelse av de helse- og miljøfarlige stoffene som er påvist, samt prøvetakningspunkter og bilder, finnes i kapittel 3. En sammenstillingstabell av stoffene finnes i kapittel 4.1.

## Innholdsfortegnelse

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sammendrag</b>   | <b>2</b>  |
| <b>1 Innledning</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1 Kontaktinformasjon  | 4         |
| <b>2 Om bygningene, kartleggingens omfang og merking</b>      | <b>5</b>  |
| 2.1 Om bygningene   | 5         |
| 2.2 Kartleggingens omfang                                     | 6         |
| 2.3 Merking av helse- og miljøfarlige stoffer som er kartlagt | 7         |
| <b>3 Helse- og miljøfarlige stoffer som er kartlagt</b>       | <b>8</b>  |
| 3.1 Asbest  | 8         |
| 3.2 Bly i soilrør og beslag                                   | 11        |
| 3.3 Bromerte flammehemmere i cellegummi                       | 13        |
| 3.4 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)               | 14        |
| 3.5 Ftalater i vinylbelegg og vinylister                      | 15        |
| 3.6 Metaller og PCB i maling på puss/betong/tegl/naturstein   | 17        |
| 3.7 Metaller og PCB i maling på trevirke                      | 20        |
| 3.8 PAH i pipestein   | 22        |
| 3.9 PAH i takpapp   | 23        |
| <b>4 Oppsummering</b>   | <b>24</b> |
| 4.1 Observerte helse- og miljøfarlige stoffer                 | 25        |
| <b>5 Vedlegg</b>  | <b>28</b> |
| Vedlegg A - Fakta-ark om helse- og miljøskadelige stoffer     |           |
| Vedlegg B - Skissetegning                                     |           |
| Vedlegg C - Analyseresultat                                   |           |
| Vedlegg D - Oversikt over funn fordelt på rom/etasje          |           |

## 1 Innledning

Miljøkartleggingen ble foretatt 27.5.2015. Tilstede på kartleggingen var COWIs rådgivere Mirja Ottesen og Hilde Rau Heien.

Formålet med miljøkartleggingen var å avdekke og rapportere forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer i bolighus og skur i Sagaveien 32, i forbindelse med at bygningene skal rives.

Bygningenes oppføringsår er ukjent. Grunnflaten på hovedbygningen er på ca. 100 m<sup>2</sup> og ca. 45 m<sup>2</sup> for skuret. Totalt areal med alle etasjer i bolighus og skur er ca. 445 m<sup>2</sup>. Hovedbygget har blitt brukt som bolighus og skuret blant annet som bod/lager.

Miljøkartleggingen er basert på historisk og visuell gjennomgang med prøvetakninger ved behov. Kartleggingen omfatter hele bygningskonstruksjonen både innen- og utendørs, samt fastmonterte tekniske installasjoner der det var mulig å komme til. Huset var ikke bebodd på kartleggingstidspunktet.

Miljøkartleggingen omfatter ikke utvendig tak da det ikke var tilgjengelig stige eller lift til bruk under kartleggingen.

Miljøsaneringsbeskrivelsen er ment som et hjelpeverktøy for å kunne estimere prisbærende poster i anbudsbeskrivelsen, bestemme hvilke tiltak som må iverksettes i forbindelse med miljøsaneringen før arbeidet kan iverksettes, oppfylle kravene som stilles iht. *byggteknisk forskrift kapittel 9*, samt å sikre en miljømessig forsvarlig håndtering av avfallet.

Denne rapporten ansees som gyldig i tre år fra utgivelsesdato på grunn av blant annet forventet endring i lovverket, samt kunnskapsutvikling. Dersom saneringen utføres senere enn tre år fra utgivelsesdato må innholdet i rapporten vurderes av kvalifisert personell, og supplerende miljøkartlegging må vurderes.

### 1.1 Kontaktinformasjon

Oppdragsgiver: Ringerike kommune, Teknisk forvaltning, Utbygging v/ Nickolai-Thomas Berg, tlf. 409 19 778.

Miljøkartlegger: Hilde Rau Heien, [hrhe@cowi.no](mailto:hrhe@cowi.no), 975 88 508

Analysefirma: Eurofins Environmental Testing AS og EM Consult

## 2 Om bygningene, kartleggingens omfang og merking

### 2.1 Om bygningene

Bolighuset er oppført med grunnmur av naturstein, reisverk og trepanel. Vinduer og dører var stengt igjen med treplater for å hindre uvedkommende tilgang til bygget. Bolighuset har to piper av malt og pusset tegl. Tak på bolighus består av takstein, mens tak på skur er asbestplater. Kledning for bolighus og skur består av henholdsvis gråmalt og grønnmalt trepanel.

Bygningenes oppføringsår er ukjent, men husets tilstand samt grunnmur av naturstein og vinduer med enkle ruter tyder på oppføring tidlig på 1900-tallet.

Grunnarealet for bolighuset er ca. 100 m<sup>2</sup>, mens skuret er på ca. 45 m<sup>2</sup>. Boligens 1. og 2. etasje er delt i to, med en østre del og en vestre del. Boligen har et areal på ca. 400 m<sup>2</sup> fordelt på to etasjer, samt kjeller og loft.



Bilde 1 viser bolighus i Sagaveien 32  
Østre del til venstre og vestre del til høyre.



Bilde 2 viser skur i Sagaveien 32.

Vinduer består av ca. 262 enkle ruter. Det tas forbehold om tellefeil. Svært mange av rutene er knust. Det var store fuktskader i flere rom i bolighuset, spesielt i kjeller der det ble observert svært mye sopp og mugg.

Bolighusets innvendige vegger består av malt og umalt trepanel, malt puss og huntonittplater. Det er malt med ulike farger i forskjellige rom, og flere steder er det flere malingslag. Innvendig tak består av malt trepanel og trefiberplater. Gulv består av vinylfliser, vinylbelegg, linoleum og tre. Type gulv og antall lag varierer fra rom til rom.

I 2. etasje ble det observert strie på malt betong og én vegg av sponplater.

Vegger i kjeller består av hvitmalt pusset tegl, hvitmalt naturstein og hvitmalt betong, i tillegg til lettvegger av umalt tre. Noe gråmaling ble observert på vegg i ett rom. Gulv består av gråmalt betong (mellomgang) umalt betong (resterende rom). Ett rom (kj7, toalett) hadde grønn filt over delvis rødmalt betonggulv. Kjellertaket består puss og trebjelkelag. Cellegummi som rørisolasjon ble observert i kjeller.

Råloft består av umalt trevirke på tak, vegger og gulv.

EE-avfall ble observert i hele bygningen, både fastmontert og som løsøre (tørkeskap og flere varmtvannstanker).

Isolasjon ble observert i vegger og innvendig tak på råloft. Denne består av sydde, svarte matter med glassvatt og er ikke farlig avfall. Utvendig takpapp er ikke sjekket.

Skuret er oppført med grønnmalt tre og betong på. Innvendig består gulv av umalt betong og vegger av umalt trevirke

## 2.2 Kartleggingens omfang

Det er sett etter aktuelle helse- og miljøfarlige stoffer som ansees å kunne forekomme. Tabell 1 viser noen vanlige stoffer som finnes i en rekke bygningsmaterialer. En oppsummering av de stoffene som er påvist i bygget, finnes i kapittel 4.1.

*Tabell 1 viser noen helse- og miljøfarlige stoffer som er vanlige å finne i en rekke ulike bygningsmaterialer, og som er vurdert under miljøkartleggingen.*

|  |  |  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Asbest</b></li><li>• <b>Bromerte flammehemmere</b></li><li>• <b>Ftalater</b></li><li>• <b>KFK/HKFK</b></li><li>• <b>Klorparafiner</b></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Isocyanater</b></li><li>• <b>Oljeforbindelser</b></li><li>• <b>PCB</b></li><li>• <b>Pentaklorfenol</b></li><li>• <b>PAH</b></li><li>• <b>Tungmetaller</b></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Elektrisk og elektronisk avfall</b></li><li>• <b>Generelt</b> alle stoffer som har en uheldig virkning på helse eller miljø og som omfattes av avfallsforskriften</li></ul> |
|--|--|--|

Kartleggingen ble foretatt fra bakkenivå utvendig, og fra trapper og gulv innvendig. Beskrivelsen omfatter hele bygningen, i de områder som var tilgjengelig. Kartleggingen omfatter ikke utvendig tak og ikke rom kj4 i kjeller rom som var utilgjengelig da det var låst og kartleggerne ikke hadde nøkkel som passet.

Det må tas forbehold om at de kartlagte områdene kan inneholde skjulte helse- og miljøfarlige stoffer som ikke ble kartlagt, som for eksempel er skjult i konstruksjonen. I tillegg kan de områdene som ikke ble kartlagt inneholde helse- og miljøfarlige stoffer som må kartlegges før rivearbeidene starter.

Hvis det oppdages materialer under riving og demontering, som ikke er beskrevet i denne rapporten, og det mistenkes at materialene kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer, skal arbeidene stoppes slik at materialene kan kartlegges og håndteres forskriftsmessig. Inventar og annet løsøre som befinner seg i bygningen er ikke med i denne beskrivelsen, med mindre noe er spesielt presisert/beskrevet.

Det er ikke gjort en utdypning av inneklimate og arbeidsmiljømessige forhold. Forhold som omfatter forurensninger i grunnen omfattes ikke av denne beskrivelsen.

### **2.3 Merking av helse- og miljøfarlige stoffer som er kartlagt**

Det ble ikke foretatt merking av de synlige helse- og miljøfarlige forekomstene som ble funnet under kartleggingen. En slik merking utføres før arbeidet starter opp.

### 3 Helse- og miljøfarlige stoffer som er kartlagt

Dette kapitlet beskriver de helse- og miljøskadelige stoffene/forekomstene som ble funnet under miljøkartleggingen. Utdypende informasjon om flere av stoffene vedrørende deklarerings (av farlig avfall), lovverk, fjerning og håndtering av avfallet er nærmere angitt i vedlegg A. Skissetegninger, hvor prøvetakingspunktene er angitt, ligger i vedlegg B. Analyseresultater fra de prøver som ble tatt under kartleggingen vises i vedlegg C. Oversikt over funn fordelt på rom/etasje, ligger i vedlegg D.

Beskrivelsen henviser til områder som er kartlagt, for eksempel 1. etasje, kjøkken. Områdene er avmerket på skissetegning, vedlegg B.

#### 3.1 Asbest

Asbest er benyttet i en rekke bygningsmaterialer og kan finnes i bygg som er oppført eller rehabilitert før 1985. Asbestsanering skal foretas iht. forskrift om utførelse av arbeid, kap 4 asbestarbeid, av firma med tillatelse til å håndtere asbest.

##### Funn:

Tak på skur består av eternittplater. Takplatene ble ikke prøvetatt fordi materialet erfaringsmessig inneholder asbest. Arealet på asbestplatene er ca. 60 m<sup>2</sup>.

Det ble observert grønne og hvite vinylfliser over trefiberplater på gulv i mellomgang i 1. etasje i vestre del av boligen. Flisene ble prøvetatt og analysert for asbest (prøve 1). Analyseresultatene viser at flisene ikke inneholder asbest, men flisene skal håndteres som farlig avfall med ftalater, se kapittel 3.5. Gulvet er ikke sjekket under trefiberplatene. De samme flisene ble også observert i gang i 1. etasje i østre del av boligen.

Det ble observert sort lim under papp og linoleum på gulv i flere rom i 1. og 2. etasje i østre del av boligen. Limet ble prøvetatt og analyser for asbest (prøve 5). Resultatene viser at limet ikke inneholder asbest.

Det ble observert soilrør med blyringer i skjøten mellom rørdelene. Det kan være asbest i skjøten (under blyet). Dette ble ikke observert under kartleggingen da rørene må demonteres for å sjekke dette, men entreprenør må være oppmerksom på eventuell asbest under blyet ved sanering. Soilrør ble observert flere steder, se tabell 2 og kapittel 3.2.

Det gjøres oppmerksom på at kartlegging av asbest er gjort med stikkprøver. Det kan ikke utelukkes at asbestholdige materialer finnes skjult i konstruksjonen.



Tabell 2 viser en oversikt over hvor det ble observert asbestholdige materialer, og analyseresultater. Dersom materialet inneholder asbest er raden for det aktuelle materialet markert med lys rosa farge.

| Sted                                      | Materiale                         | Omfang                | Prøve          | Bilde | Kommentar   |
|---|-----------------------------------|-----------------------|----------------|-------|---|
| Tak, skur                                 | Eternittplater                    | Ca. 60 m <sup>2</sup> | Ikke prøvetatt | 3     | Håndteres som asbestholdig  |
| Kjøkken 1. etasje vest                    | Soilrør, asbest i skjøt under bly | Ca. 7 synlige skjøter | Ikke prøvetatt |       | Håndteres som asbestholdig dersom det påtreffes asbestlignende materiale under blyet ved sanering |
| Kjeller, rom kj7 (toalett)                | Soilrør, asbest i skjøt under bly | Ca. synlige 3 skjøter | Ikke prøvetatt |       | Som over  |
| Kjeller, rom kj1                          | Soilrør, asbest i skjøt under bly | Ca. synlige 3 skjøter | Ikke prøvetatt |       | Som over  |
| Kjeller, rom kj5                          | Soilrør, asbest i skjøt under bly | Ukjent                | Ikke prøvetatt |       | Som over  |
| Råloft                                    | Soilrør, asbest i skjøt under bly | Ukjent                | Ikke prøvetatt |       | Som over  |
| Lim under papp og linoleum, 2. etasje øst | Sort lim                          | Ikke relevant         | Prøve 5        | 4     | Ikke påvist asbest  |
| Mellomgang, 1. etasje vest                | Grønne og hvite gulvfliser        | Ikke relevant         | Prøve 1        | 5     | Ikke påvist asbest. Håndteres som farlig avfall med ftalater, se kapittel 3.5                     |

### Levering:

Asbest skal deklarerer og leveres som farlig avfall til godkjent avfallsmottak.

### Bilder:



Bilde 3 viser asbestplater på tak, skur.



Bilde 4 viser prøvetaking av sort lim under papp og linoleum, 2. etasje øst. Limet inneholder ikke asbest.



*Bilde 5 viser prøvetaking av grønne og hvite gulvfliser. Flisene inneholder ikke asbest.*

### 3.2 Bly i soilrør og beslag

I eldre soilrør er det benyttet bly som tetningsmasse i skjøten mellom rørene. Blyet ligger som er ring inne i hver muffe. Det er ca. 0,5 kg bly i hver muffe. Soilrør er ofte skjult i konstruksjonen. Bly kan også ha vært brukt som beslag på tak, rør, og pipegjennomføringer etc.

#### Funn:

Det ble observert soilrør i følgende rom:

- På kjøkken i 1, etasje øst.
- Rom kj7 (toalett) i kjeller.
- Rom kj1 i kjeller.
- Rom kj5 i kjeller.
- Råloft

Omfanget er trolig større, da soilrør også er skjult i konstruksjonen.

Det ble observert blybeslag rundt fyringspiper på tak på bolighuset.

Tabell 3 viser en oversikt over hvor det ble observert bly i soilrør og et estimat over omfanget.

| Sted                       | Materiale                  | Omfang                                   | Bilde | Kommentar                              |
|----------------------------|----------------------------|--|-------|--|
| 1. etasje øst, kjøkken     | Blyringer i soilrørskjøter | Ca. 7 synlige rørskjøter, ca. 3,5 kg bly | 6     | Inneholder trolig asbest. Se kap. 3.1. |
| Kjeller, rom kj1           | Blyringer i soilrørskjøter | Ca. 3 synlige rørskjøter, ca. 1,5 kg bly | 7     | Inneholder trolig asbest. Se kap. 3.1. |
| Kjeller, rom kj7 (toalett) | Blyringer i soilrørskjøter | Ca. 3 synlige rørskjøter, ca. 1,5 kg bly | 8     | Inneholder trolig asbest. Se kap. 3.1. |
| Kjeller, rom kj5           | Blyringer i soilrørskjøter | Ukjent                                   |       | Inneholder trolig asbest. Se kap. 3.1. |
| Råloft                     | Blyringer i soilrørskjøter | Ukjent                                   |       | Inneholder trolig asbest. Se kap. 3.1. |
| Tak på bolighus            | Blybeslag                  | Ca. 4 m <sup>2</sup>                     |       | Leveres til metallgjenvinning          |

#### Levering:

Soilrør med blyringer leveres til metallgjenvinning hvis de ikke inneholder asbest. Soilrør med blyringer og asbest håndteres som asbestholdig, se kapittel 3.1.

Blybeslag leveres til metallgjenvinning.

**Bilder:**



*Bilde 6 viser soilrør på kjøkken i 1. etasje vest.*



*Bilde 7 viser soilrør i rom kj1 i kjeller.*



*Bilde 8 viser soilrør på i rom kj7 (toalett) i kjeller*



*Bilde 9 viser blybeslag rundt piper på tak på bolighus.*

### 3.3 Bromerte flammehemmere i cellegummi

Avfall med bromerte flammehemmere som inneholder 0,25 vektprosent eller mer penta-BDE, okta-BDE, deka-BDE, HBCDD eller TBBPA er definert som farlig avfall. To typer bromerte flammehemmere ble forbudt å bruke i Norge i 2004: penta- og okta-BDE. I 2008 ble det forbudt å bruke deka-BDE. Bruken av HBCDD og TBBPA har vært økende i Norge etter forbudet mot de andre bromerte flammehemmerne ble innført.

Cellegummi brukes ofte som isolasjonsmateriale på rør. Cellegummi inneholder ofte bromerte flammehemmere som gjør at materialet skal behandles som farlig avfall.

#### Funn:

Det ble observert cellegummi i kjeller; ca. 1 lengdemeter i rom kj9 (mellomgang) og ca. 6 lengdemeter i rom kj1. Cellegummien er ikke prøvetatt da det er dyrere å foreta en slik prøvetaking enn å levere alt inn som farlig avfall. All cellegummi håndteres som farlig avfall med mindre den prøvetas, og analyseresultatene viser at den ikke er farlig avfall.

Omfanget av faktisk mengde cellegummi kan være større, da cellegummi også kan finnes skjult i konstruksjonen.

Tabell 4 viser en oversikt over hvor det ble observert cellegummi, og et estimat over omfanget. Lys rosa farge indikerer at materialet er farlig avfall.

| Sted             | Materiale  | Omfang            | Bilde |
|------------------|------------|-------------------|-------|
| Kjeller, rom kj9 | Cellegummi | Ca. 1 lengdemeter | 10    |
| Kjeller, rom kj1 | Cellegummi | Ca. 6 lengdemeter | 11    |

#### Levering:

All cellegummi skal leveres og deklarerer som farlig avfall med bromerte flammehemmere.

#### Bilder:



Bilde 10 viser cellegummi i mellomgang (rom kj9) i kjeller.



Bilde 11 viser cellegummi i rom kj1 i kjeller.

### 3.4 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

Tungmetaller, kvikksølv, ftalater, asbest og bromerte flammehemmere er blant stoffene som kan finnes i EE-avfall. Det er viktig at alt EE-avfall håndteres skånsomt, så det ikke påføres skader.

#### Funn:

Det ble observert EE-avfall i hele bygningen. EE-avfall som ble observert var både fastmontert og løsøre (f.eks. flere varmtvannstanker, tørkeskap, etc.). I tillegg er det mye EE-avfall skjult i konstruksjonen. Ved hjelp av erfaringstall er det beregnet at det er ca. 600 kg med EE-avfall i hele bygget.

#### Levering:

EE-avfall leveres helt til godkjent mottak for EE-avfall, som vil demontere dette på riktig måte. Kabler, brytere, armaturer, ledninger skal også leveres som EE-avfall. Lysrør og sparepærer deklarerer som farlig avfall og pakkes så de kommer hele frem til mottaket.

#### Bilder:



Bilde 12 viser eksempel på EE-avfall i form av løsøre; varmtvannstank og tørkeskap i kjeller.



Bilde 13 viser eksempel på fastmontert EE-avfall; sikringsskap i kjeller.

### 3.5 Ftalater i vinylbelegg og vinyllister

Vinylbelegg og vinyllister inneholder ofte så høye konsentrasjoner av ftalater eller klorparafiner (mykgjørere) at materialene blir farlig avfall. Oftest inneholder vinylmaterialene høye konsentrasjoner med ftalater, men kan også inneholde klorparafiner. Farlig avfallsgrensen for de tre typene ftalater som regnes som farlige er: 5 000 mg/kg for DEHP og DBP og 2 500 mg/kg for BBP. Farlig avfallsgrensen for kort- og mellomkjedete klorparafiner er 2500 mg/kg.

#### Funn:

Det ble observert hvite vinyllister på kjøkken i 1. etasje. Her ble det også observert ett lag vinylbelegg på gulv, over linoelum og tre.

Det ble observert ett lag vinylbelegg på gulv, over linoelum og tre på kjøkken i 2. etasje.

Vinylbelegg, vinylfliser, vinyllister og vinyltapet er ikke prøvetatt da det er dyrere å foreta en slik prøvetaking enn å levere alt inn som farlig avfall.

*Tabell 5 viser oversikt over hvor det ble observert materialer som trolig inneholder ftalater. Lys rosa farge indikerer at materialet er farlig avfall.*

| Sted                       | Materiale                  | Omfang                          | Bilde | Kommentar                                |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------|--|
| 1. etasje vest, kjøkken    | Grått vinylbelegg          | Ca. 12 m <sup>2</sup> (ett lag) | 14    | Håndteres som farlig avfall med ftalater |
| 1. etasje vest, kjøkken    | Hvite vinyllister          | Ca. 2 lendemeter                | 15    | Håndteres som farlig avfall med ftalater |
| 2. etasje vest, kjøkken    | Brunt vinylbelegg          | Ca. 10 m <sup>2</sup> (ett lag) | 16    | Håndteres som farlig avfall med ftalater |
| Mellomgang, 1. etasje vest | Grønne og hvite gulvfliser | Ca. 10 m <sup>2</sup>           | 5     | Håndteres som farlig avfall med ftalater |

#### Levering:

Vinylbelegg, vinyllister og vinylfliser deklarerer og leveres som farlig avfall med ftalater, med mindre det tas prøver som viser at det som blir analysert ikke er farlig avfall. Alt gulvbelegg som ikke kan dokumenteres at er fri for ftalater skal leveres som farlig avfall med ftalater.

**Bilder:**



*Bilde 14 viser sjekk av vinylbelegg på gulv på kjøkken i 1. etasje vest*



*Bilde 15 viser vinyllister på kjøkken i 1. etasje vest.*



*Bilde 16 viser sjekk av vinylbelegg på kjøkken i 2. etasje vest.*



### 3.6 Metaller og PCB i maling på puss/betong/tegl/naturstein

Det har tidligere blitt benyttet blant annet PCB og tungmetaller som tilsetningsstoffer i maling. Konsentrasjonen av PCB og/eller tungmetaller kan være over forurensingsforskriftens normverdier (jf. forurensningsforskriftens kapittel 2, vedlegg 1), eller konsentrasjonen kan være så høy at malingen regnes som farlig avfall når den fjernes.

#### **Funn:**

Det ble observert hvitmalt pusset tegl og hvitmalt betong på vegger i kjeller, samt gråmaling på betonggulv i mellomgang i kjeller. Hvitmaling på pusset tegl ble prøvetatt og analysert for PCB og tungmetaller (prøve 3). Gråmaling på gulv i mellomgang i kjeller ble prøvetatt og analysert for PCB og tungmetaller (prøve 2). Resultatene viser at malingen ikke er farlig avfall, men er over normverdier for bly på vegg, og over normverdi for bly og sink på gulv.

Det var to piper i bolighuset, med svært mange ulike typer maling i de forskjellige rommene. Flere steder var det flere lag med maling. Prøve av maling på pipe ble tatt i 2. etasje på kjøkken der det ble observert tre lag maling (hvit, grønn og blå). Malingen ble analysert for PCB og tungmetaller, og resultatene viser at malingen er farlig avfall med bly. All maling på begge piper fra loft til kjeller skal håndteres som farlig avfall med bly.

Grønnmaling på trevikre og betong på skur ble prøvetatt og analysert for PCB og metaller (prøve 7). Analyseresultatene viser at malingen ikke er farlig avfall, men over normverdi for arsen, bly, kobber, krom og sink. Det vil si at grønnmalt betong fra skuret er forurenset med arsen, bly, kobber, krom og sink.

Malt pipestein er farlig avfall med bly. Alle andre malte flater av betong, tegl eller naturstein i bolighus og skur er forurenset med PCB og tungmetaller, og må håndteres som forurenset masse.

Tabell 6 viser en oversikt over materialene/stedene hvor det har blitt tatt malings- eller pussprøver. For PCB er konsentrasjonen i hver prøve oppgitt. For metallene er det oppgitt hvilke metaller som er over normgrensen. Dersom metallet er angitt i **fet skrift**, er konsentrasjonen over grensen for farlig avfall. Gul farge indikerer verdier over normverdier, men under grensen for farlig avfall. Rosa farge angir prøver med konsentrasjoner over grensen for farlig avfall.

| Sted/materiale   | Omfang                 | Prøve                                      | Analyseresultat |   | Bilde | Kommentar   |
|--|------------------------|--|-----------------|---|-------|---|
|  |                        |  | PCB (mg/kg)     | Metaller (mg/kg)  |       |   |
| Maling på pipe   | Ca. 60 m <sup>2</sup>  | Prøve 4 (tatt på kjøkken i 2. etasje vest) | 0,53            | <b>Bly (Pb): 13000</b><br>Krom (Cr): 1800<br>Sink (Zn): 16000                           | 17    | Håndteres som farlig avfall med bly. Malingen er også forurenset med PCB, krom og sink. |
| Skur, grønnmaling på betong  | Ca. 10 m <sup>2</sup>  | Prøve 7                                    | 0,037           | Arsen (As): 17<br>Bly (Pb): 1600<br>Kobber (Cu): 110<br>Krom (Cr): 69<br>Sink (Zn): 680 | 18    | Håndteres som forurenset med arsen, bly, kobber, krom og sink                           |
| Kjeller, hvitmaling på pusset tegl på vegger (kj1, 2, 3, 4, 5, 8 og 9) og i tak (kj1 og 8) | Ca. 170 m <sup>2</sup> | Prøve 3                                    | 0,25            | Bly (Pb): 890   | 19    | Håndteres som forurenset med bly  |
| Kjeller, kj9, gråmaling på betonggulv  | Ca. 13 m <sup>2</sup>  | Prøve 2                                    | 0,74            | Bly (Pb): 240<br>Sink (Zn): 290   | 20    | Håndteres som forurenset med bly og sink  |

#### Levering:

Maling, puss og tegl som er farlig avfall skal deklarerer og leveres som farlig avfall til godkjent mottak.

Avfallsmottaket opplyses om den prøvetakingen og de konsentrasjoner som er funnet, slik at denne teglen blir riktig håndtert.

Maling og puss som enten er forurenset eller farlig avfall kan enten fjernes fra tegl/betongen, og leveres som egen fraksjon, eller hele konstruksjonen, med maling og puss, kan leveres som forurenset tegl/betong, iht. de verdier som er aktuelle.

Knust tegl/betong med maling og/eller puss som er forurenset kan ikke disponeres fritt, som for eksempel til oppfyllingsformål, med mindre dette utredes nærmere og avklares med aktuelle myndigheter.

Ren tegl/betong, dvs. tegl/betong uten armering og uten maling som er forurenset, eller annen forurensning kan benyttes til lovlig oppfyllingsformål.

**Bilder:**



*Bilde 17 viser prøvetaking av maling på pipe på kjøkken i 2. etasje vest. Malingen er farlig avfall med bly.*



*Bilde 18 viser grønnmaling på betong på skur. Malingen er over normverdier og forurenset med arsen, bly, kobber, krom og sink.*



*Bilde 19 viser hvitmaling på pusset tegl i kjeller. Malingen er forurenset med bly.*

*Bilde 20 viser prøvetaking av gråmaling på betonggulv i mellomgang i kjeller. Malingen er forurenset med bly og sink.*

### 3.7 Metaller og PCB i maling på trevirke

Det har tidligere blitt benyttet blant annet PCB og tungmetaller som tilsetningsstoffer i maling. Konsentrasjonen kan være så høy at malingen regnes som farlig avfall når den fjernes.

**Funn:**

Lys grå maling på fasade på bolighus ble prøvetatt og analysert for PCB og metaller (prøve 6). Analyseresultatene viser at malingen ikke er farlig avfall.

Grønnmaling på trevirke på skur ble prøvetatt og analysert for PCB og metall (prøve 7). Analyseresultatene viser at malingen ikke er farlig avfall. Trevirket fra fasade kan derfor leveres til godkjent mottak for forbrenning.

Det ble observert svært mange ulike typer maling på trevirke innvendig i bolighuset. Det var vanskelig for kartleggerne å skille mellom de ulike malingstypene i rommene fordi vinduer var mørkt da vinduer var spikret igjen, og det skape lyset fra hodelyktene gjorde det vanskelig å skille mellom de ulike fargene. Dersom trepanel med samme farger som maling på pipe (prøve 4, tatt på kjøkken i 2. etasje vest) observeres under sanering, skal avfallsmottaket opplyses om at malingen er farlig avfall med bly.

*Tabell 7 viser en oversikt over materialene/stedene hvor det har blitt tatt malingsprøver på tre. For PCB er konsentrasjonen i hver prøve oppgitt.*

| Sted/materiale           | Omfang        | Prøve   | Analyseresultat |                                 | Bilde | Kommentar                                   |
|--------------------------|---------------|---------|-----------------|---------------------------------|-------|---|
|                          |               |         | PCB (mg/kg)     | Metaller                        |       |   |
| Lys grå maling på fasade | Ikke relevant | Prøve 6 | 0,10            | Ikke over farlig avfallsgrensen | 21    | Leveres til godkjent mottak for forbrenning |
| Grønn maling på trevirke | Ikke relevant | Prøve 7 | 0,037           | Ikke over farlig avfallsgrensen | 22    | Leveres til godkjent mottak for forbrenning |

**Levering:**

Malt trevirke som har konsentrasjoner av metaller og PCB under grensen for farlig avfall leveres til godkjent mottak/forbrenningsanlegg. Der trepanel er malt med samme farge som pipe (prøve 4, tatt på kjøkken i 2. etasje vest), skal mottaket opplyses om at malingen er farlig avfall med bly.

**Bilder:**



*Bilde 21 viser lys grå maling på fasade på bolighus. Malingen er ikke farlig avfall.*



*Bilde 22 viser grønn maling på trevirke på skur. Malingen er ikke farlig avfall.*

## 3.8 PAH i pipestein

Ved forbrenning vil det avsettes PAH på pipestein slik at denne steinen blir forurenset.

### Funn:

Bygget har to gjennomgående piper, fra kjeller til over tak. Pipestein som er malt leveres som farlig avfall med bly, se kapittel 3.6.

Tabell 8 viser en oversikt over hvor det ble observert sotet pipestein.

| Sted   | Omfang | Bilde |
|--|--------|-------|
| Pipe gjennom alle etasjer, fra kjeller til tak i bolighus vest | 1 stk. | 23    |
| Pipe gjennom alle etasjer, fra kjeller til tak i bolighus øst  | 1 stk. | 23    |

### Levering:

Sotet pipestein leveres som forurenset tegl til godkjent mottak.

### Bilde:



Bilde 22 viser de to pipene i bolighuset.

### 3.9 PAH i takpapp

Takpapp kan inneholde høye konsentrasjoner PAH. PAH er en stoffgruppe av mange forskjellige forbindelser. Grensen for farlig avfall for PAH er 1000 mg/kg.

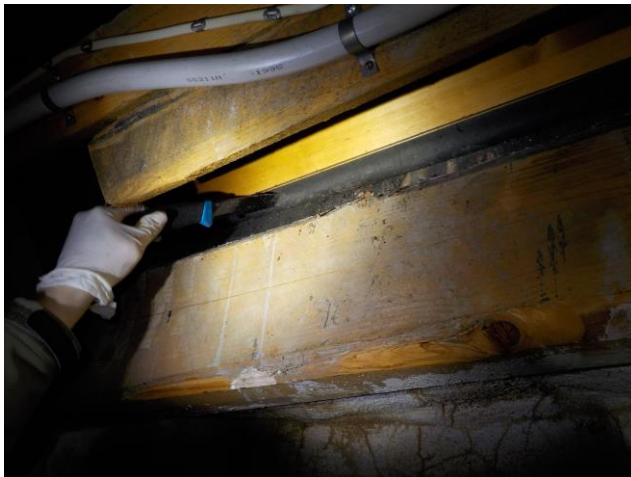
#### Funn:

Det ble observert takpapp ved innvendig tak på råloft. Takpappen luktet ikke tjære. Takpapp ble ikke prøvetatt. Takpappen luktet ikke tjære, og det antas derfor at eventuelle forekomster av PAH er under grensen for farlig avfall. Erfaringsmessig vil ikke takpapp som ikke lukter tjære inneholde høye konsentrasjoner av PAH. Yttertaket ble ikke sjekket ytterligere, da det var vanskelig å få tilgang til tak uten stige eller lift. Det kan derfor finnes flere lag med takpapp enn det som ble kartlagt.

#### Levering:

Takpapp kan leveres som ordinært brennbart avfall. Dersom entreprenør oppdager takpapp med tjærelukt, skal pappen håndteres som farlig avfall med PAH med mindre det tas prøve som kan dokumentere at takpappen ikke er farlig avfall.

#### Bilde:



Bilde 23 viser sjekk av takpapp på råloft.

## 4 Oppsummering

Kartleggingen viser at det finnes farlig avfall, som skal leveres til godkjent mottak for farlig avfall, og elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall) som skal leveres som EE-avfall når materialene fjernes. Det finnes også materialer som er mindre forurenset, se kapittel 4.1 for oversikt over funn i bygget. Sanering må foretas iht. gjeldende regelverk og utføres av godkjent firma.

Det er tatt prøver som viser at flere av disse materialene inneholder helse- og miljøskadelige stoffer. Skissetegninger med angivelse av prøvetakningssted ligger som vedlegg B.

Avfallet skal sorteres på stedet, gjerne i lukket beholder eller låsbar container, og leveres til lovlig avfallsmottak. Farlig avfall skal deklarereres ved levering. Avfallsmottaket skal ha konsesjon fra fylkesmannen for de avfallsfraksjoner de mottar.

Håndteringen av alt avfall skal dokumenteres gjennom en sluttrapportering til kommunen, iht. *byggteknisk forskrift kapittel 9*. Sluttrapporten skal inneholde dokumentasjon fra avfallsmottak over de faktiske avfallsmengder som er levert fra arbeidene.

Det kan være skjulte helse- og miljøskadelige stoffer i bygningsmassen og konstruksjonene, som ikke er påvist under denne kartleggingen. Hvis dette oppdages under riving og demontering, skal arbeidene stoppes, og forekomsten kartlegges, slik at dette håndteres forskriftsmessig.

Det var områder som ikke var tilgjengelig under kartleggingen, disse må kartlegges før saneringen starter opp.



#### 4.1 Observerte helse- og miljøfarlige stoffer

Mengdene som er oppgitt er tatt på øyemål og ved bruk av lasermåler.

Tabell 9 viser sammenstilling over funn av helse- og miljøfarlige stoffer.

| Miljøskadelig avfall/fraksjon       | Sted   | Materiale                             | Mengde  | Håndtering  |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---|---|
| Asbest                              | Skur, tak  | Takplater                             | Ca. 60 m <sup>2</sup><br>Ca. 12 tonn                        | Håndteres iht. forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 4, asbestarbeid. Avfallsstoffnr og EAL for byggematerialer: 7250 / 170605. For Isolasjonsmaterialer: 7250 / 170601. |
|                                     | I flere rom i bolighuset   | Asbest under bly i skjøten på soilrør | Ca. 5 stk. Flere soilrør kan finnes skjult i konstruksjonen |   |
| Bly i soilrør                       | Kjøkken 1. etasje vest   | Bly i skjøten på soilrør              | 1 soilrør   | Asbest kan forekomme i skjøten under blyring. Bly leveres til metallgjenvinning etter asbesthåndtering.   |
|                                     | Kjeller, rom kj7 (toalett)   | Bly i skjøten på soilrør              | 1 soilrør   |   |
|                                     | Kjeller, rom kj1   | Bly i skjøten på soilrør              | 1 soilrør   |   |
|                                     | Kjeller, rom kj5   | Bly i skjøten på soilrør              | 1 soilrør   |   |
|                                     | Råloft   | Bly i skjøten på soilrør              | 1 soilrør   |   |
|                                     | Totalt 13 skjøter ble observert i 5 soilrør. Flere soilrør kan finnes skjult i konstruksjonen. |                                       |   |   |
| Bromerte flammehemmere i cellegummi | Kjeller, rom kj1   | Cellegummi                            | Ca. 6 lengdemeter   | Declareres og leveres som farlig avfall med bromerte flammehemmere. Avfallsstoffnr. 7155 og EAL 170603.   |
|                                     | Kjeller, kj9   | Cellegummi                            | Ca. 1 lengdemeter   |   |

| Miljøskadelig avfall/fraksjon  | Sted  | Materiale  | Mengde                                       | Håndtering  |
|--|---|--|--|---|
| <b>Elektrisk og Elektronisk avfall</b><br>(Sikringsskap, fordelingskap, kabler, ledninger, kontakter, brytere, termostater, belysning, nødllys, ledelys mv.) | I hele bygningsmassen                               | EE-avfall  | Ca. 600 kg                                   | Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.  |
| <b>Ftalater i vinylbelegg og vinylister</b>  | 1. etasje vest, kjøkken                             | Grått vinylbelegg  | Ca. 12 m <sup>2</sup> (ett lag)<br>Ca. 47 kg | Deklarere og leveres som farlig avfall.<br>Avfallsstoffnr. og EAL for:<br>Ftalater: 7156/170903.<br>Klorparafiner: 7159/170903. |
|  | 1. etasje vest, kjøkken                             | Hvite vinylister   | Ca. 2 lendemeter<br>Ca. 1 kg                 |   |
|  | 2. etasje vest, kjøkken                             | Brunt vinylbelegg  | Ca. 10 m <sup>2</sup> (ett lag)<br>Ca. 39 kg |   |
|  | Mellomgang, 1. etasje vest og gang<br>1. etasje øst | Grønne og hvite gulvfliser   | Ca. 10 m <sup>2</sup><br>Ca. 52 kg           |   |
| <b>Metall og PCB (verdier over Miljødirektoratets normverdi) i maling på puss/betong.</b>  | Kjeller   | Hvitmaling:<br>På pusset tegl på vegger (kj1, 2, 3, 4, 5, 8 og 9)<br>og i tak (kj1 og 8) | Totalt Ca. 170 m <sup>2</sup>                | Malingen er forurenset. Se kap. om metaller og PCB i maling på betong/tegl/puss for beskrivelse av håndtering.                  |
|  | Kjeller, kj9  | Hvitmaling på betonggulv   | Ca. 13 m <sup>2</sup>                        |   |
|  | Skur  | Grønningmaling på betong   | Ca. 10 m <sup>2</sup>                        |   |

| Miljøskadelig avfall/fraksjon  | Sted   | Materiale   | Mengde                | Håndtering   |
|--|--|---|-----------------------|--|
| <b>Metall og PCB (verdier over grensen for farlig avfall) i maling på puss/betong.</b> | To piper, fra 1. etasje til loft                                       | Maling på pusset tegl på pipe, farlig avfall med bly. | Ca. 60 m <sup>2</sup> | Malingen er farlig avfall. Se kap. om metaller og PCB i maling på betong/tegl/puss for beskrivelse av håndtering. Dersom trepanel med samme type maling observeres under sanering, skal mottak opplyses om at malingen er farlig avfall med bly. |
|  | Innvendig trepanel   | Det kan være samme type maling på trepanel.           | Ukjent                |  |
| <b>PAH i pipestein</b>   | Pipe gjennom alle etasjer, fra kjeller til loft i bolighus vest og øst | PAH i pipestein                                       | Ca. 4 tonn            | Sotet pipestein leveres som forurenset tegl til godkjent mottak  |

## **5 Vedlegg**

- A. Fakta-ark om helse- og miljøskadelige stoffer
- B. Skissetegning med anviste prøvetakingspunkter og romnummer
- C. Analyseresultater
- D. Oversikt over funn fordelt på rom/etasje

## **Vedlegg A**

**- Faktaark om helse- og miljøskadelige stoffer**

## Vedlegg A – Faktaark om helse- og miljøfarlige stoffer i bygg

### Innhold

|  |   |
|--|---|
| Vedlegg A – Faktaark om helse- og miljøfarlige stoffer i bygg..... | 1 |
| 4.1 Deklarering .....  | 1 |
| 4.2 Asbest.....  | 2 |
| 4.3 PCB .....  | 3 |
| 4.4 Bromerte flammehemmere .....                                   | 4 |
| 4.5 Impregnert trevirke .....                                      | 5 |
| 4.6 Kvikksølv .....  | 5 |
| 4.7 Bly.....   | 6 |
| 4.8 Pipestein og brannskadede bygningsdeler .....                  | 6 |
| 4.9 Oljetank og fyrkjeler .....                                    | 6 |
| 4.10 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall) .....             | 7 |
| 4.11 Klorparafiner.....  | 8 |
| 4.12 Ftalater .....  | 8 |
| 4.13 Metaller .....  | 9 |

### 4.1 Deklarering

Ved levering av farlig avfall skal avfallsprodusenten sende med et underskrevet og utfylt deklarasjonsskjema, som blant annet skal inneholde opplysninger om avfallsprodusenten og avfallet. Skjemaet kan skaffes hos avfallsmottaket. Virksomheter (både private og offentlige) skal deklare avfallet i sitt eget navn. Det er viktig at det er avfallsbesitters navn og organisasjonsnummer som påføres deklarasjonsskjemaet, ikke navnet på rivningsfirmaet, glassmesteren, transportøren eller liknende. For bedrifter med flere forretningsadresser eller bedrifter som er organisert i konsern, skal det lokale organisasjonsnummeret brukes.

Avfallsstoffnummeret er en firesifret kode som brukes til å angi ulike typer farlig avfall. EAL-koden er den sekssifrede koden som betegner den aktuelle avfallstypen og opphavet.

## 4.2 Asbest

**Generelt:**

Kartlegging av asbest er basert på visuell gjennomgang av bygget og prøvetakninger der det er mistanke om asbestforekomst. Det tas forbehold om at asbest kan ligge i skjulte lag i vegger eller etasjeskillere osv. Forholdsregler må derfor tas ved demontering og rivearbeider. Asbest skal merkes med gult klistremerke med svart tekst "Asbest".

Det er vanlig at asbesttilstanden risikovurderes i forhold til spredningsfare, særlig i de tilfeller det er aktuelt å la de asbestforurensede materialene stå i bygget.

Risikograd 1: Ingen risiko for spredning av asbestfibre. Materialer hvor asbestfibrene er sterkt bundet til grunnmateriale, enten brent eller limt inn (eternit, pernitt, gulvbelegg og pakninger i rør)

Risikograd 2: Liten risiko for spredning av asbestfibre. Materialer som gruppe 1, men påvirket av syre, sterk varme, avkjøling og sterk mekanisk påvirkning (eternit, pernitt, gulvbelegg, vindusbrett som har vært utsatt for mekanisk og termisk påvirkning)

Risikograd 3: Stor risiko for spredning av asbestfibre. Der fibre ligger løst bundet til grunnmaterialet. (Avretningsmasse, rørisolasjon, lim under gulvbelegg, asbetoloux-plater, støv med asbestinnhold)

**Lovverk:**

Produktforskriften (import- og omsetningsforbud fra 1980), forskrift om utførelse av arbeid, kap 4 asbestarbeid.

**Deklarering:**

Avfallsstoffnummer: 7250

EAL kode: 170601

**Plassering/ innhold:**

Asbest er benyttet mellom 1920 – 1985.

Kan finnes i vegg- og takplater, som brannskiller, rørisolering og i ventilasjonskanaler. Opplysninger om asbestbruk kan finnes i bygge- og materialbeskrivelser, produktnavn som eternitt, asbestolux, pernit m.m., forteller at platene kan inneholde asbest.

**Fjerning og håndtering:**

Alle virksomheter som skal utføre fjerning av asbestholdig materiale skal ha tillatelse fra Arbeidstilsynet. Alle deler av asbestforskriften må følges. Det skal opprettes undertrykksoner slik at spredning til omgivelsene unngås. Det skal brukes egnet verneutstyr. Asbestholdig støv skal fjernes på det sted det oppstår. Ved bruk av avsug skal avsugluft ikke føres tilbake til arbeidslokalet, men renses og ledes ut i friluft. Asbesten skal pakkes i plast, oppbevares i en merket og låsbar container og leveres til godkjent deponi. Arbeidsstedet skal rengjøres etter avsluttet jobb.

### 4.3 PCB

**Generelt:**

PCB (polyklorerte bifenyler) er en gruppe syntetiske klorforbindelser som er giftige, tungt nedbrytbare og bioakkumulerende. PCB kan blant annet bidra til økt kreftrisiko og svekket immunforsvar, noe som øker mottakelighet for infeksjoner og sykdommer.

Det finnes 209 forskjellige PCB-varianter, hvorav 60 er identifisert. Grunnet de gode egenskapene til PCB ble stoffet benyttet i en rekke bygningsmaterialer:

- Isolerglassruter (norskproduserte fra 1965 frem til 1975, utenlandske fra 1965 frem til 1979)
- Fugemasser (Polysulfid 1960 - 1978)
- Isolasjons- og kjølemiddel i elektrisk utstyr
- Kondensatorer i kjøleskap, lysrørarmaturer og elektriske apparater
- Maling
- Gulvbelegg
- Betong og murpuss
- Ulike kabler
- Hydraulikkolje
- Gummilister

Vurderingskriterier mht. karakterisering og disponering av PCB-forurenset avfall baseres på følgende grenseverdier/normverdier (jf. avfallsforskriften og SFTs veileder 99:01a):

- Farlig avfall (spesialavfall): PCB > 50 mg/kg <sup>1</sup>)
- Lavforurenset (over grensen for mest følsomt arealbruk): PCB = 0,01 – 50 mg/kg <sup>1</sup>)
- Rene masser (under grensen for mest følsomt arealbruk): PCB < 0,01 mg/kg <sup>1</sup>)

<sup>1</sup>: mg/kg oppgis også ofte som ppm (parts per million).

Avfallet må klassifiseres iht. ovennevnte grenseverdier/normverdier og leveres til mottak med konsesjon for denne type avfall, alternativt disponeres etter spesiell tillatelse fra SFT eller Fylkesmannens miljøvernavdeling.

**Lovverk:**

Produktforskriften, Avfallsforskriften, kap. 11

**Isolerglassruter****Deklarering**

Avfallsstoffnummer 7211

EAL-kode 170902.

**Plassering/ innhold**

PCB har vært brukt som et tilsatsstoff i limet som ligger mellom glasset og karmen. Man kan gå ut fra at norskproduserte isolerglassvinduer produsert mellom 1965 og 1975 inneholder PCB. I importerte vinduer regner man med at PCB har vært i bruk frem til 1979. Mengden PCB anslås til 50-70 gram per kvm vindu.

**Fjerning og håndtering**

PCB-holdige isolerglassvinduer er farlig avfall. Vinduene skal leveres hele for å redusere faren for avdamping/utslipp av PCB. Se [www.ruteretur.no](http://www.ruteretur.no) for informasjon om levering.

**Merkeplikt**

Iht. Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften) § 3-1, er det merkeplikt for PCB-holdige isolerglassvinduer som står i bygget.

Hensikten er å sikre at isolerglassvinduene leveres som PCB-holdig farlig avfall når de skiftes ut.



## PCB holdig fugemasse, maling og mørteltilsetning

### Deklarering

Avfallsstoffnummer: 7210

EAL-kode: 170902

### Plassering/ innhold

PCB har vært tilsatt klorkautsjukmaling, og er også brukt i murpuss, avrettingsmasse, sparkelmasse og betonglim.

Aktuelt i betong fra perioden 1960 – 1978.

### Fjerning og håndtering

Dersom materialet inneholder med enn 50 ppm (0,005%) PCB, skal det leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

## Lysarmatur

### Plassering/ innhold

PCB i kondensator dersom det er produsert før 1980

### Fjerning og håndtering

Dersom lysrørarmaturene er produsert før 1980, inneholder de kondensatorer med PCB. Fra 1.1.2005, ble disse forbudt å ta i ombruk eller ha i bruk. Eventuelle PCB- kondensatorer skal ikke klippes ut fra armaturet. Armaturene tas ned hele og leveres godkjent mottak for farlig avfall og til retursystemet for EE-avfall. Lysstoffrør tas ut og legges i egnet emballasje slik at de ikke knuses.

## 4.4 Bromerte flammehemmere

### Lovverk:

Produktforskriften. Avfallsforskriften, kap. 11

### Deklarering:

Avfallsstoffnummer: 7155

EAL kode: 170204

### Plassering/ innhold

Bromerte flammehemmere (BFH) brukes for å gjøre produkter mindre brannfarlige. Det finnes omkring 70 ulike bromerte flammehemmere, men det har vært spesiell fokus på de polybromerte difenyleterne (PBDE), som blant annet består av penta-, okta- og deka-BDE, de polybromerte bifenylerne (PBB), tetrabrombisfenol A (TBBPA) og heksabromsyklododekan (HBCDD) på grunn av deres helse- og miljøskadelige effekter. Disse kan finnes i bl.a. elektriske og elektroniske produkter (EE-produkter), tekstiler, transportmidler, isolasjonsmaterialer av EPS og cellegummi.

### Fjerning og håndtering

Dersom avfallet inneholder mer enn 0,25 vektprosent av ett av stoffene nevnt ovenfor, defineres det som farlig avfall. Det må da deklarerer og leveres til et lovlig mottak for farlig avfall. Ellers skal det leveres til godkjent mottak for forbrenning.

## 4.5 Impregnert trevirke

**Lovverk:**

Produktforskriften. Avfallsforskriften, kap. 11

**Deklarering**

Avfallsnummer:

CCA trevirke: 7098

Kreosotbehandlet trevirke: 7154

EAL-kode: 170204

**Plassering/ innhold**

- Saltimpregnert (CCA-impregnert)

Grønnlig farge. Terrassegulv, vindskier, utvendig kledning, grunnmursviller, lekeapparater og ledningsstolper

- Kreosotimpregnert

Grå, brun eller svart overflate, kan lukte tjære. Takbord, jernbanesviller og ledningsmaster.

- Tinnorganisk impregnert

Fargeløs, men merket med skilt. Dører, vinduer, hagemøbler.

- Klorfenol impregnert

Brun overflate. Benyttet frem til 1980. Terrasser, kledning, brygger, laftet tømmer, dyppimpregnering av trevirke, baderomspanel, bstrykning av soppbefengt trevirke.

**Fjerning og håndtering**

Bygningsdeler med impregnert trevirke skal demonteres helt, hansker bør benyttes. Leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

## 4.6 Kvikksølv

**Lovverk:**

Produktforskriften. Avfallsforskriften, kap. 11

**Deklarering:**

Avfallsstoffnummer 7086

EAL-kode 200121

**Plassering/ innhold**

Vannlåser under sluk på tannlegekontor, sykehus og andre plasser kvikksølv har vært benyttet, termometer, vippebrytere, lysstoffrør, sparepærer, kompaktlysrør mv. inneholder kvikksølv (se også EE-avfall).

**Fjerning og håndtering**

Lysstoffrør og lyspærer levers i egnet beholder slik at de ikke knuses. Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.

## 4.7 Bly

**Lovverk:**

Produktforskriften. Avfallsforskriften, kap. 11

**Deklarering:**

Avfallsnummer: 7092

EAL- kode: 170403

**Plassering:**

Metallisk bly: Takplater, beslag på tak, piper og skorsteiner, Avløpsrør av støpejern (soilrør) med blyskjøt (til ca1975. Vanlige 110 mm rør har ca. 0,8 kg bly per skjøt), servanter, akkumulatører, batterier, ventilasjonsrør, blyrør, dekorative innslag i vinduer.

**Fjerning og håndtering**

Bly leveres sortert til godkjent mottak for metall eller farlig avfall.

## 4.8 Pipestein og brannskadede bygningsdeler

**Lovverk:**

Produktforskriften. Avfallsforskriften, kap 11

**Deklarering:**

Avfallsstoffnummer: 7152

EAL kode teglstein: 170106

EAL – kode øvrige materialer: 170903

**Plassering**

Den innvendige pipesteinen inneholder PAH dersom pipen har vært i bruk. Brannskadede bygningsdeler er forurenset av PAH.

**Fjerning og håndtering**

Hvis konsentrasjonen PAH overstiger 0,1 % i avfallet skal det regnes som farlig avfall og leveres til godkjent mottak. For én type PAH, benzo(a)pyren, er grenseverdien satt til 0,01 %. I de nedsotede fraksjonene av avfallet er det rimelig å anta at de nevnte konsentrasjonene overskrides, og at de nedsotede fraksjonene derfor må regnes som farlig avfall.

## 4.9 Oljetank og fyrkjeler

**Lovverk:**

Forurensningsforskriften. Avfallsforskriften, kap.11

**Deklarering på fyringsoljen:**

Avfallsstoffnummer: 7023

EAL kode: 130701

**Fjerning og håndtering**

Tanker og utstyr må tømmes for olje, rengjøres og leveres til godkjent mottak for EE-avfall. Rengjøringen skal utføres av godkjent firma. Oljen skal deklarerer og leveres til mottak for farlig avfall. NB: Ved oljelekkasje kan det oppstå forurensning på dekke og i grunnen. Eventuelle termostater, pressostater og kondensatorer skal demonteres og leveres separat som farlig avfall dersom de inneholder kvikksølv.

#### 4.10 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

**Generelt**

Elektrisk og elektronisk avfall inneholder ofte helse- og miljøskadelige stoffer og skal demonteres separat for innlevering til godkjent mottak for elektrisk og elektronisk avfall, enten det inneholder miljøfarlige stoffer eller ikke. Utstyr som ikke inneholder PCB kan imidlertid vurderes brukt om igjen, men slik bruk skal dokumenteres.

Kabler, ledninger, brytere, stikkontakter, forgreninger, fordelingsbokser, belysning, ledninger, sikringsskap, hovedstrømspaneler etc. som blir berørt av rehabiliteringen finnes og demonteres i sin helhet. Alt skal ombrukes eller leveres til mottak for elektrisk og elektronisk avfall.

EE- avfallet skal sorteres i fire fraksjoner på byggeplass før transport:

- Større robuste enheter som ikke knuser, eller skader hverandre under transport og lagring.
- Mindre eller knuselige enheter
- Lystoffrør, sparepærer og annet kvikksølvholdig avfall, skal ikke knuses
- Kabler og ledninger

EE- avfall er gratis å levere.

**Lovverk:**

Produktforskriften. Avfallsforskriften, kap. 11

**Kjølemøbler og kjøleanlegg****Plassering/ innhold**

Kjølemøbler og skumplastmaterialer i isolasjonen rundt kjøleskap og kjøleanlegg av typen XPS, Polyuretan eller PF, kan inneholde KFK. Nyere kjølemøbler inneholder ikke KFK, men andre mindre miljøskadelige stoffer.

**Fjerning og håndtering**

Kjølemøbler av nyere dato uten KFK kan leveres som EE-avfall som større robuste enheter som ikke knuser, eller skader hverandre under transport og lagring. Løse kjøleanlegg som inneholder KFK- gass leveres til godkjent mottak for avtapping av KFK, faste kjøleanlegg må tappes av kuldeentreprenør på stedet. Eventuelle kvikksølvbrytere må fjernes, sorteres ut, deklarerer og leveres separat til godkjent mottak for farlig avfall.

**Termostater, trykkmålere, beredere og fyrkjeler****Plassering/ innhold**

Brytere på termostater i bl.a fyrkjeler og varmtvannsberedere samt trykkmålere i bla. ventilasjonsanlegg inneholdt kvikksølv frem til 1960. Gamle varmtvannsbereder produsert før 1960 inneholder som regel en kvikksølvbryter.

**Fjerning og håndtering**

Leveres hele til godkjent mottak for EE-avfall.

Brytere og trykkmålere med kvikksølv skal demonteres av teknisk utstyr, deklarerer og leveres hele til mottak for farlig avfall.

## 4.11 Klorparafiner

### Generelt

Klorparafiner er en stoffgruppe som deles i grupper etter kjedelengde og klorinnhold: kortkjedete (SCCP) C10-13, mellomkjedete (MCCP) C14-17 og langkjedete (LCCP) >C17. Det er forbudt å produsere, importere, eksportere, omsette og bruke kortkjedete klorparafiner i Norge. Videre bruk og omsetning av stoffblandinger og produkter som inneholder mer enn 0,1 vektprosent kortkjedete klorparafiner er forbudt. Klorparafiner blir brukt blant annet som mykner og brannhemmer i plast, samt i isolasjons- og tetningsmateriale.

Fugemasse fra ca 1975 til slutten av 1980-tallet kan inneholde klorparafiner som gjør fugemassen til farlig avfall.

### Lovverk:

Produktforskriften. Avfallsforskriften, kap. 11

### Deklarering:

Avfallsstoffnummer 7159

EAL-kode 170903

### Plassering/ innhold

Stoffene har vært brukt som mykgjørere i maling og plast. Vinduslim og gummilister i isolerglassruter produsert senere enn 1975 kan ha innhold av klorparafiner. Klorparafiner har også blitt benyttet i fugemasser, PVC, fugeskum rundt dører og vinduer, maling, rør og tanker av glassfiberarmert polyester.

### Fjerning og håndtering

Produkter med klorparafiner skal ved kassering deklarerer og leveres som farlig avfall til godkjent mottak/behandlingsanlegg.

## 4.12 Ftalater

### Generelt

Gruppen ftalater består av mange forskjellige stoffer. Det er i dag tre typer ftalater som regnes som farlig avfall. grenseverdien for farlig avfall er for DEHP og DBP 5000 mg/kg. For BBP er grenseverdien for farlig avfall 2500 mg/kg. Ftalater brukes hovedsakelig som mykner i plast, særlig i PVC også kalt vinyl. Myk PVC-plast brukes i bygninger til en rekke produkter, for eksempel gulv- og takbelegg samt kabler. Ftalater finnes i andre produkter som tetningsmidler, lim, maling og lakk.

### Lovverk:

Produktforskriften. Avfallsforskriften, kap. 11

### Deklarering:

Avfallsstoffnummer 7156

EAL-kode 170903

### Plassering/ innhold

I PVC herunder: gulv- og takbelegg, membraner for våtrom, vinyltapet, PVC-isolerte kabler og fugemasse

### Fjerning og håndtering

Produkter med ftalater skal ved kassering deklarerer og leveres til godkjent mottak/behandlingsanlegg

### 4.13 Metaller

**Generelt**

Metaller har blitt tilsatt for eksempel maling, i en årrekke som fargepigmenter. Produksjon og bruk av metaller i maling er i dag regulert i forskrifter i Norge.

**Bly (Pb)**

Bly har tidligere blitt brukt som tilsetning i maling. Konsentrasjoner mellom 60 mg/kg og 2500 mg/kg bly gjør at malt betong er lettere forurenset materiale. Farlig avfallsgrensen for bly er 2500 mg/kg. Produksjon og bruk av blyholdig maling er nå regulert i norske forskrifter.

**Kadmium (Cd)**

Kadmium har blitt brukt som tilsetning i maling inntil 2002 da dette ble forbudt. Konsentrasjoner mellom 1,5 mg/kg og 1000 mg/kg gjør at malt betong er lettere forurenset materiale. Farlig avfallsgrensen for Kadmium er 1000 mg/kg.

**Kvikksølv (Hg)**

Kvikksølv brukes som tilsetning i maling. Konsentrasjoner mellom 1 mg/kg og 1000 mg/kg gjør at malt betong er lettere forurenset materiale. Farlig avfallsgrensen for Kvikksølv er 1000 mg/kg.

**Sink (Zn)**

Sink brukes som tilsetning i maling. Konsentrasjoner mellom 200 mg/kg og 25 000 mg/kg gjør at malt betong er lettere forurenset materiale. Farlig avfallsgrensen for sink er 25 000 mg/kg.

**Lovverk:**

Produktforskriften. Avfallsforskriften, kap. 11

**Deklarering:**

Avfallsstoffnummer 7051-7053

EAL-kode 170903

**Plassering/ innhold****Fjerning og håndtering**

Knust betong med maling og/eller puss som er lettere forurenset kan ikke disponeres fritt, som for eksempel til oppfyllingsformål, med mindre dette utredes nærmere og avklares med aktuelle myndigheter.

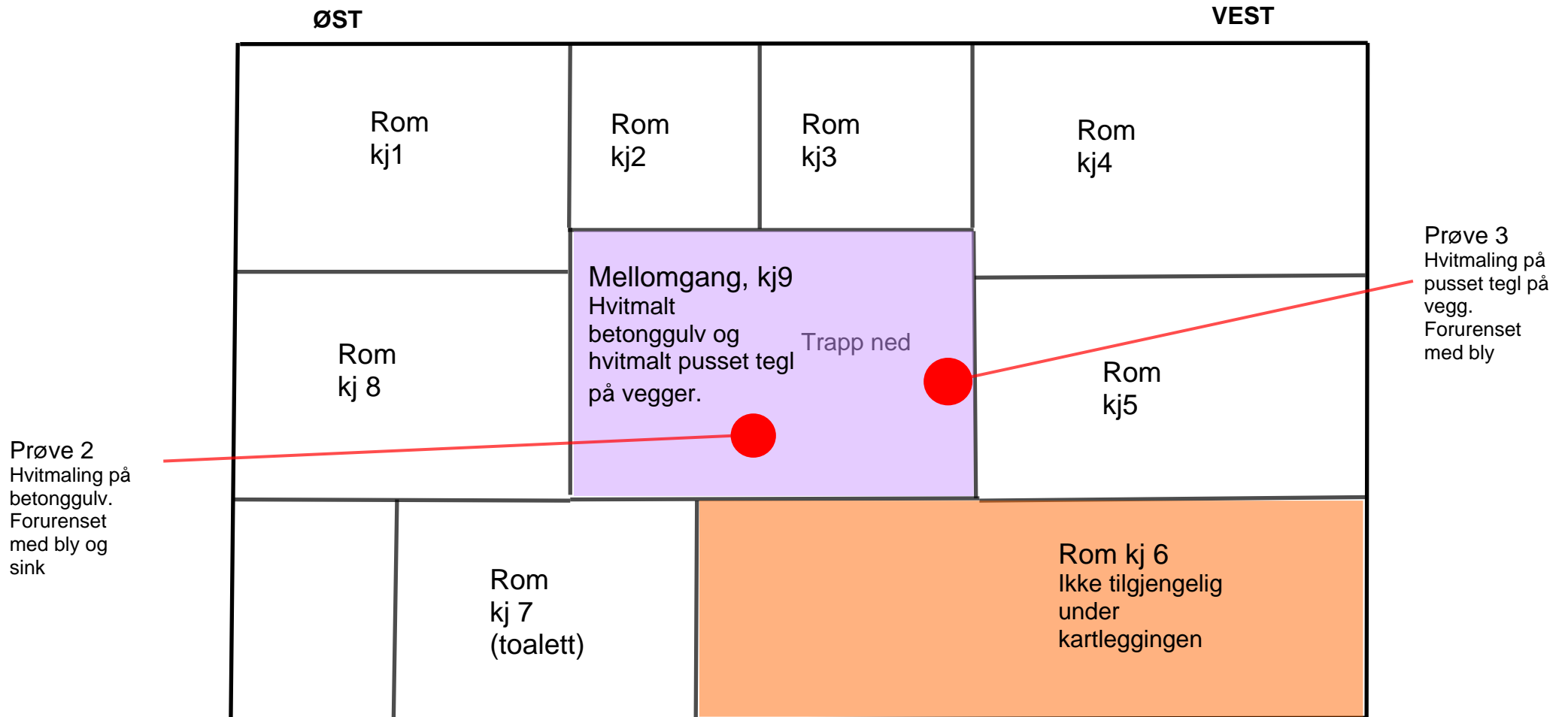
Betong som er dekket med maling eller puss, slik at den er lett forurenset, leveres til avfallsmottak som kan ta i mot lettere forurenset betong. Maling og puss kan enten fjernes fra betongen, og leveres som egen fraksjon, eller hele betongen, med maling og puss, kan leveres som forurenset betong, iht. de verdier som er aktuelle. Avfallsmottaket opplyses om den prøvetakingen og de konsentrasjoner som er funnet, slik at denne betongen blir riktig håndtert.

Malt trevirke som ikke har konsentrasjoner av metaller eller PCB over grensen for farlig avfall, leveres til godkjent forbrenningsanlegg.

## **Vedlegg B**

**- Skissetegning med anviste prøvetakingspunkter og romnummer**

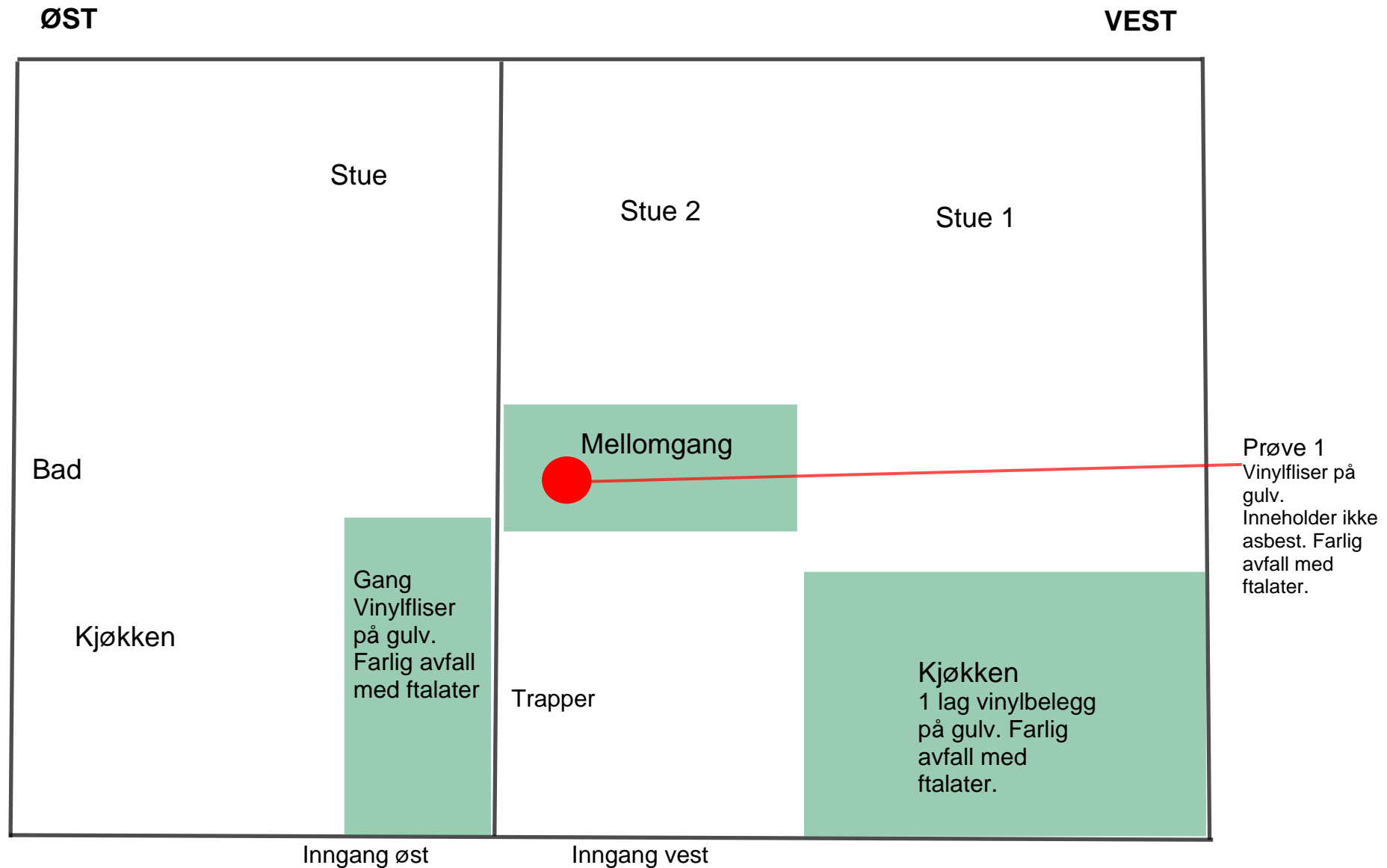
NB! Tegningene har ikke korrekte mål/forhold da plantegning for bygningene ikke var tilgjengelig. Tegningene er ikke uttømmende, og miljøsaneringsbeskrivelsen må leses i sin helhet for fullstendig oversikt over helse- og miljøskadelige stoffer i bygningene.



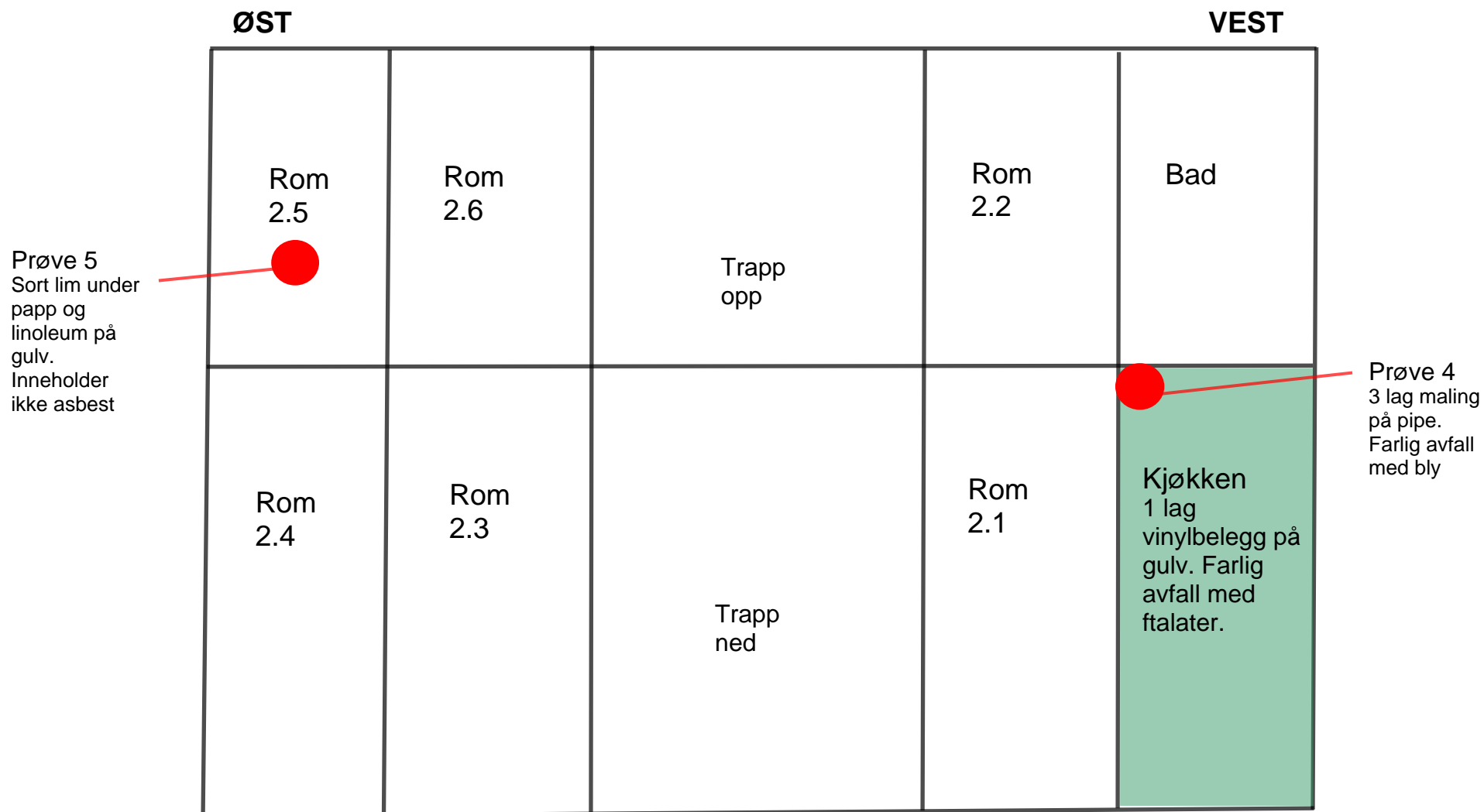


Plantegning, Sagaveien 32  
1. etasje

NB! Tegningene har ikke korrekte mål/forhold da plantegning for bygningene ikke var tilgjengelig. Tegningene er ikke uttømmende, og miljøsaneringsbeskrivelsen må leses i sin helhet for fullstendig oversikt over helse- og miljøskadelige stoffer i bygningene.



NB! Tegningene har ikke korrekte mål/forhold da plantegning for bygningene ikke var tilgjengelig. Tegningene er ikke uttømmende, og miljøsaneringsbeskrivelsen må leses i sin helhet for fullstendig oversikt over helse- og miljøskadelige stoffer i bygningene.



## **Vedlegg C**

### **- Analyseresultater**



Oslo 19-06-15

**Oppdragsgiver: COWI AS**  
Pb. 123, 1601 Fredrikstad

**Kontaktperson: Hilde Rau**  
Heien  
Tlf: 97588508

**Kontaktperson:**  
Hilde R. Heien

**Email:** [hrhe@cowi.no](mailto:hrhe@cowi.no)  
[meo@cowi.no](mailto:meo@cowi.no)

**Prøvetakingssted: Johan Scharffenbergs vei 105**

**Prøve mottatt: 15.06.01.**

**Analyse dato: 15.06.01.**

| EMC J.Nr. | Kundens referanse   | Asbest<br>Nei | Asbest<br>Ja | Asbest<br>type |
|-----------|---|---------------|--------------|----------------|
| 150601-1  | Prøve 1, Sagaveien 32, grønn og hvit flis                                     | x             |              |                |
| -2        | Prøve 5, Sagaveien 32, sort lim under linoleum. Kun det sorte skal analyseres | x             |              |                |

**Analytiker for denne undersøkelsen:** Trygve Krekling.

**Signatur:** *Trygve Krekling*

De oppgitte analyseresultater er representative for prøven slik den ble mottatt ved vårt laboratorium. Eventuell forurensing under prøvetaking eller andre forhold som kan ha påvirket prøven før den ble mottatt, er ikke EM-Consults ansvar.

**EM CONSULT**

Postadresse: Postboks 126 Blindern, 0314 Oslo  
Budadresse: Underetasjen (rom u 0150), Biologibyget/ Kristine Bonnevis hus  
Blindernveien 31, 0371 Oslo

Telefoner: 22 56 68 78; 920 28 159  
E-post: [firmapost@emkonsult.no](mailto:firmapost@emkonsult.no)  
Organisasjonsnr: NO 991 199 020 MVA

COWI AS Hovedkontor  
Grenseveien 88  
Postboks 6412  
0605 Oslo  
Attn: **Hilde Rau Heien**

**AR-15-MM-008657-01****EUNOMO-00117078**

Prøvemottak: 29.05.2015

Temperatur:

Analyseperiode: 29.05.2015-05.06.2015

Referanse: A069901 Sagaveien 32

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:         | <b>439-2015-05290117</b>   | Prøvetakingsdato: | 27.05.2015      |     |                   |
|-------------------|--|-------------------|-----------------|-----|-------------------|
| Prøvetype:        | Bygningsmaterialer   | Prøvetaker:       | Hilde Rau Heien |     |                   |
| Prøvemerkning:    | Ringerike Sagaveien 32, Prøve 2, gråmaling på trevirke, PCB+metall | Analysestartdato: | 29.05.2015      |     |                   |
| Analyse           | Resultat   | Enhet             | LOQ             | MU  | Metode            |
| a) Arsen (As)     | 0.91   | mg/kg             | 0.5             | 30% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Bly (Pb)       | 240  | mg/kg             | 0.5             | 40% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kadmium (Cd)   | 0.97   | mg/kg             | 0.01            | 25% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kobber (Cu)    | 14   | mg/kg             | 0.5             | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Krom (Cr)      | 11   | mg/kg             | 0.3             | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Kvikksølv (Hg) | 0.023  | mg/kg             | 0.001           | 20% | NS-EN ISO 12846   |
| a) Nikkel (Ni)    | 6.3  | mg/kg             | 0.5             | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Sink (Zn)      | 290  | mg/kg             | 2               | 25% | NS EN ISO 11885   |
| <b>a)* PCB 7</b>  |  |                   |                 |     |                   |
| a)* PCB 28        | 0.052  | mg/kg             | 0.0005          | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 52        | 0.049  | mg/kg             | 0.0005          | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 101       | 0.12   | mg/kg             | 0.0005          | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 118       | 0.032  | mg/kg             | 0.0005          | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 153       | 0.17   | mg/kg             | 0.0005          | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 138       | 0.20   | mg/kg             | 0.0005          | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 180       | 0.11   | mg/kg             | 0.0005          | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* Sum 7 PCB     | 0.74   | mg/kg             |                 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn      &gt;: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



|               |   |                   |                 |
|---------------|---|-------------------|-----------------|
| Prøvenr.:     | <b>439-2015-05290118</b>  | Prøvetakingsdato: | 27.05.2015      |
| Prøvetype:    | Bygningsmaterialer  | Prøvetaker:       | Hilde Rau Heien |
| Prøvemerking: | Ringerike Sagaveien 32, Prøve 3, hvitmaling på pusset tegl, Analysestartdato:<br>PCB + metall | 29.05.2015        |                 |

| Analyse           | Resultat | Enhet | LOQ    | MU  | Metode            |
|-------------------|----------|-------|--------|-----|-------------------|
| a) Arsen (As)     | 0.63     | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Bly (Pb)       | 890      | mg/kg | 0.5    | 40% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kadmium (Cd)   | 0.15     | mg/kg | 0.01   | 25% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kobber (Cu)    | 4.2      | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Krom (Cr)      | 5.9      | mg/kg | 0.3    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Kvikksølv (Hg) | 0.007    | mg/kg | 0.001  | 20% | NS-EN ISO 12846   |
| a) Nikkel (Ni)    | 2.6      | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Sink (Zn)      | 66       | mg/kg | 2      | 25% | NS EN ISO 11885   |
| <b>a)* PCB 7</b>  |          |       |        |     |                   |
| a)* PCB 28        | <0.0050  | mg/kg | 0.0005 |     | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 52        | 0.029    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 101       | 0.093    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 118       | 0.014    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 153       | 0.059    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 138       | 0.044    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 180       | 0.013    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* Sum 7 PCB     | 0.25     | mg/kg |        | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |

|               |   |                   |                 |
|---------------|---|-------------------|-----------------|
| Prøvenr.:     | <b>439-2015-05290119</b>  | Prøvetakingsdato: | 27.05.2015      |
| Prøvetype:    | Bygningsmaterialer  | Prøvetaker:       | Hilde Rau Heien |
| Prøvemerking: | Ringerike Sagaveien 32, Prøve 4, tre lag maling på pipe, PCB + metall | Analysestartdato: | 29.05.2015      |

| Analyse           | Resultat | Enhet | LOQ    | MU  | Metode            |
|-------------------|----------|-------|--------|-----|-------------------|
| a) Arsen (As)     | 0.50     | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Bly (Pb)       | 13000    | mg/kg | 0.5    | 40% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kadmium (Cd)   | 6.0      | mg/kg | 0.01   | 25% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kobber (Cu)    | 16       | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Krom (Cr)      | 1800     | mg/kg | 0.3    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Kvikksølv (Hg) | 0.041    | mg/kg | 0.001  | 20% | NS-EN ISO 12846   |
| a) Nikkel (Ni)    | 6.8      | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Sink (Zn)      | 16000    | mg/kg | 2      | 25% | NS EN ISO 11885   |
| <b>a)* PCB 7</b>  |          |       |        |     |                   |
| a)* PCB 28        | 0.058    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 52        | 0.058    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 101       | 0.13     | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 118       | 0.065    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 153       | 0.089    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 138       | 0.10     | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 180       | 0.025    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* Sum 7 PCB     | 0.53     | mg/kg |        | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |

**Tegnforklaring:**

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



|                |   |                   |                 |
|----------------|---|-------------------|-----------------|
| Prøvenr.:      | <b>439-2015-05290120</b>  | Prøvetakingsdato: | 27.05.2015      |
| Prøvetype:     | Bygningsmaterialer  | Prøvetaker:       | Hilde Rau Heien |
| Prøvemerkning: | Ringerike Sagaveien 32, Prøve 6, hvitmaling på fasade, PCB+metall | Analysestartdato: | 29.05.2015      |

| Analyse           | Resultat | Enhet | LOQ    | MU  | Metode            |
|-------------------|----------|-------|--------|-----|-------------------|
| a) Arsen (As)     | 9.2      | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Bly (Pb)       | 2300     | mg/kg | 0.5    | 40% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kadmium (Cd)   | 7.9      | mg/kg | 0.01   | 25% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kobber (Cu)    | 270      | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Krom (Cr)      | 13       | mg/kg | 0.3    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Kvikksølv (Hg) | 48.2     | mg/kg | 0.001  | 20% | NS-EN ISO 12846   |
| a) Nikkel (Ni)    | 19       | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Sink (Zn)      | 13000    | mg/kg | 2      | 25% | NS EN ISO 11885   |
| <b>a)* PCB 7</b>  |          |       |        |     |                   |
| a)* PCB 28        | <0.0050  | mg/kg | 0.0005 |     | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 52        | 0.0082   | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 101       | 0.017    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 118       | 0.0093   | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 153       | 0.027    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 138       | 0.023    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 180       | 0.016    | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* Sum 7 PCB     | 0.10     | mg/kg |        | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |

|                |  |                   |                 |
|----------------|--|-------------------|-----------------|
| Prøvenr.:      | <b>439-2015-05290121</b>   | Prøvetakingsdato: | 27.05.2015      |
| Prøvetype:     | Bygningsmaterialer   | Prøvetaker:       | Hilde Rau Heien |
| Prøvemerkning: | Ringerike Sagaveien 32, Prøve 7, grønnmaling på skur, PCB + metall | Analysestartdato: | 29.05.2015      |

| Analyse           | Resultat | Enhet | LOQ    | MU  | Metode            |
|-------------------|----------|-------|--------|-----|-------------------|
| a) Arsen (As)     | 17       | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Bly (Pb)       | 1600     | mg/kg | 0.5    | 40% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kadmium (Cd)   | 1.1      | mg/kg | 0.01   | 25% | NS EN ISO 17294-2 |
| a) Kobber (Cu)    | 110      | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Krom (Cr)      | 69       | mg/kg | 0.3    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Kvikksølv (Hg) | 0.040    | mg/kg | 0.001  | 20% | NS-EN ISO 12846   |
| a) Nikkel (Ni)    | 52       | mg/kg | 0.5    | 30% | NS EN ISO 11885   |
| a) Sink (Zn)      | 680      | mg/kg | 2      | 25% | NS EN ISO 11885   |
| <b>a)* PCB 7</b>  |          |       |        |     |                   |
| a)* PCB 28        | <0.0050  | mg/kg | 0.0005 |     | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 52        | <0.0050  | mg/kg | 0.0005 |     | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 101       | 0.0076   | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 118       | 0.0085   | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 153       | 0.0093   | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 138       | 0.0059   | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* PCB 180       | 0.0061   | mg/kg | 0.0005 | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |
| a)* Sum 7 PCB     | 0.037    | mg/kg |        | 25% | ISO/DIS 16703-Mod |

**Tegnforklaring:**

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a)\* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping

**Kopi til:**

Martin Sveinssønn Melvær (msme@cowi.no)

Mirja Emilia Ottesen (meo@cowi.no)

**Moss 05.06.2015**-----  
Martine Hageengen Ringdal

ASM/Master i Organisk Kjemi

---

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn      &gt;: Større enn      nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



## **Vedlegg D**

**- Oversikt over funn fordelt på rom/etasje**

## Oversikt over funn fordelt på rom/etasje

|                          |                                 |                          |   |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---|
| <b>Bygge-/Riveplass:</b> | <b>Adresse:</b><br>Sagaveien 32 | <b>Bygg:</b><br>Bolighus | <b>Etasje/sted:</b><br>Kjeller, 1. og 2. etasje |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---|

| Lokalitet  | Miljøfarlig avfall/<br>komponent    | Mengde og<br>enhet              | Merket<br>(Ja/Nei) | Fjernet<br>av | Dato | Kontrollert<br>av | Dato | Merknader  |
|--|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------|------|-------------------|------|--|
| Kjeller, rom kj1 og kj9  | Cellegummi                          | Totalt ca. 7 lengdemeter        |                    |               |      |                   |      | Deklareres og leveres som farlig avfall med bromerte flammehemmere.  |
| Kjeller. Maling på pusset tegl på vegger (kj1, 2, 3, 4, 5, 8 og 9) og i tak (kj1 og 8) | Hvitmaling                          | Totalt Ca. 170 m <sup>2</sup>   |                    |               |      |                   |      | Malingen er forurenset. Se kap. om metaller og PCB i maling på betong/tegl/puss for beskrivelse av håndtering. |
| Kjeller, kj9   | Gråmaling på betonggulv             | Ca. 13 m <sup>2</sup>           |                    |               |      |                   |      | Malingen er forurenset. Se kap. om metaller og PCB i maling på betong/tegl/puss for beskrivelse av håndtering. |
| 1. etasje vest, kjøkken  | Grått vinylbelegg                   | Ca. 12 m <sup>2</sup> (ett lag) |                    |               |      |                   |      | Deklareres og leveres som farlig avfall med ftalater.  |
| 1. etasje vest, kjøkken  | Hvite vinylister                    | Ca. 2 lendemeter                |                    |               |      |                   |      | Deklareres og leveres som farlig avfall med ftalater.  |
| 2. etasje vest, kjøkken  | Brunt vinylbelegg                   | Ca. 10 m <sup>2</sup> (ett lag) |                    |               |      |                   |      | Deklareres og leveres som farlig avfall med ftalater.  |
| 1. etasje øst, gang og 1. etasje vest, mellomgang                                      | Grønne og hvite vinylfliser på gulv | Totalt ca. 10 m <sup>2</sup>    |                    |               |      |                   |      | Deklareres og leveres som farlig avfall med ftalater.  |



## Oversikt over funn fordelt på rom/etasje

|                          |                                 |                                  |   |
|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| <b>Bygge-/Riveplass:</b> | <b>Adresse:</b><br>Sagaveien 32 | <b>Bygg:</b><br>Bolighus og skur | <b>Etasje/sted:</b><br>Hele bolighuset, kjeller og skur |
|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|

| Lokalitet  | Miljøfarlig avfall/<br>komponent                            | Mengde og<br>enhet   | Merket<br>(Ja/Nei) | Fjernet<br>av | Dato | Kontrollert<br>av | Dato | Merknader   |
|--|---|--|--------------------|---------------|------|-------------------|------|---|
| Flere rom<br>(Kjøkken 1. etasje<br>vest, kjeller, rom<br>kj1, 5 og 7 samt<br>råloft) | Bly i skjøten på soilrør. Kan<br>være asbest under blyring. | Ca. 5 synlige<br>soilrør. Trolig<br>flere skjult i<br>konstruksjonen |                    |               |      |                   |      | Dersom det oppdages asbest under blyet<br>skal skjøtene leveres som asbestavfall.                                       |
| Hele<br>bygningmassen  | EE-avfall   | Ca. 600 kg   |                    |               |      |                   |      | Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.  |
| To piper, fra 1.<br>etasje til loft  | Maling på pusset tegl på pipe,<br>farlig avfall med bly     | Ca. 60 m <sup>2</sup>  |                    |               |      |                   |      | Malingen er farlig avfall. Se kap. om metaller<br>og PCB i maling på betong/tegl/puss for<br>beskrivelse av håndtering. |
| Pipe gjennom alle<br>etasjer, fra kjeller<br>til loft i bolighus<br>vest og øst      | PAH i pipestein   |  |                    |               |      |                   |      | Sotet pipestein leveres som forurenset tegl til<br>godkjent mottak  |
| Skur, tak  | Eternittplater  | Ca. 60 m <sup>2</sup>  |                    |               |      |                   |      | Håndteres iht. forskrift om utførelse av<br>arbeid, kap. 4 asbestarbeid.  |
| Skur, grunnmur   | Grønnmaling på betong                                       | Ca. 10 m <sup>2</sup>  |                    |               |      |                   |      | Malingen er forurenset. Se kap. om metaller og<br>PCB i maling på betong/tegl/puss for<br>beskrivelse av håndtering.    |