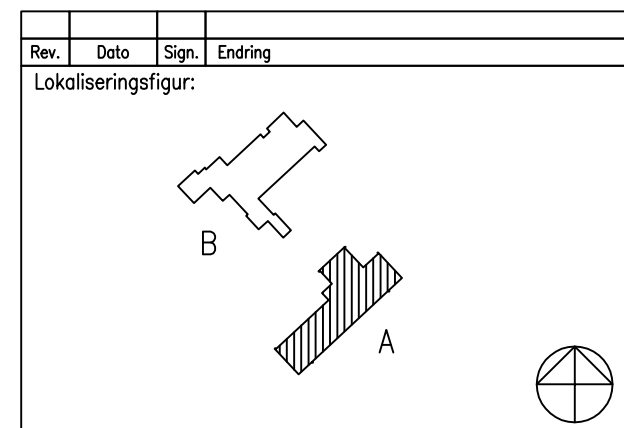
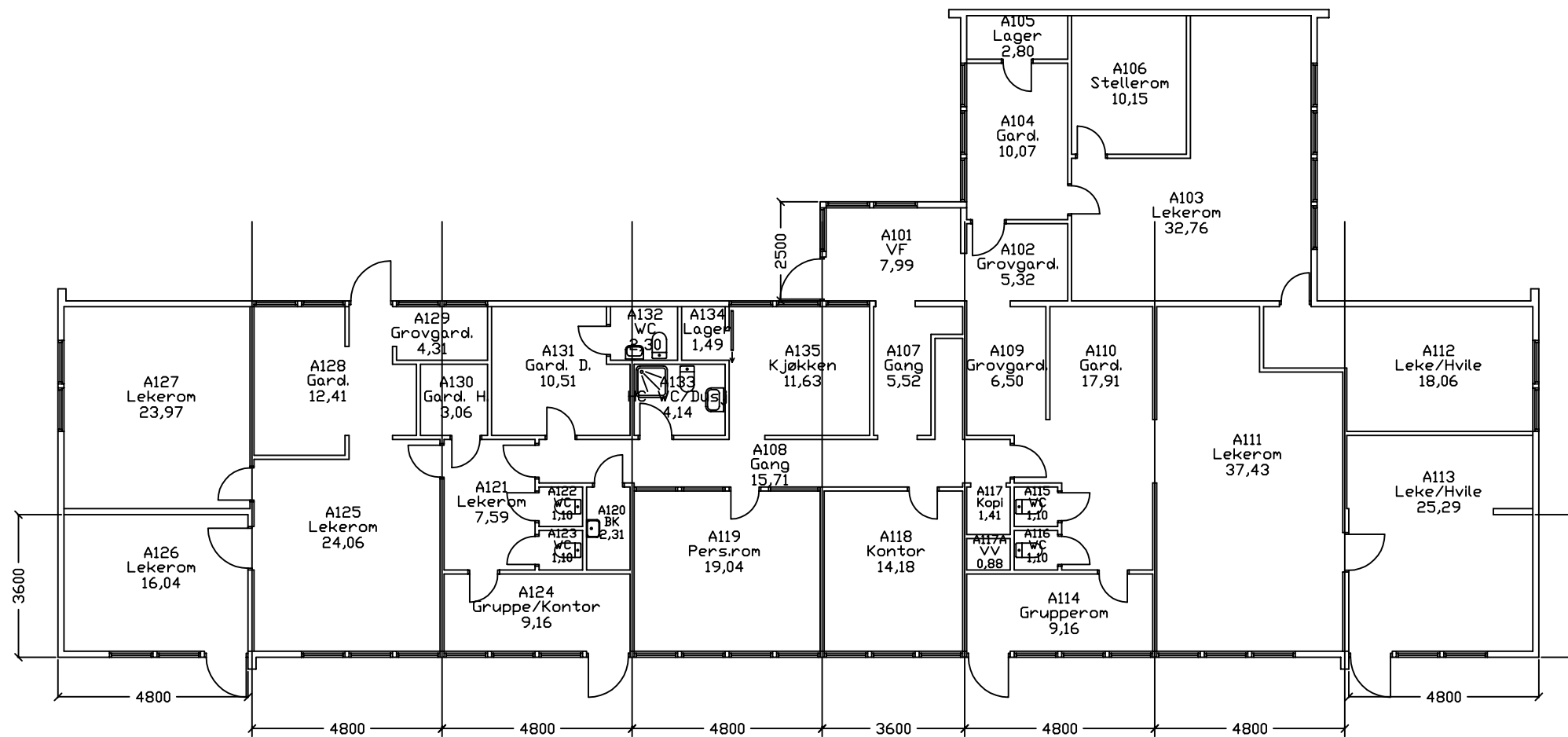


# Vedlegg 1.10

- a) Tegninger bygg som skal rives
- b) Miljøsaneringsrapport

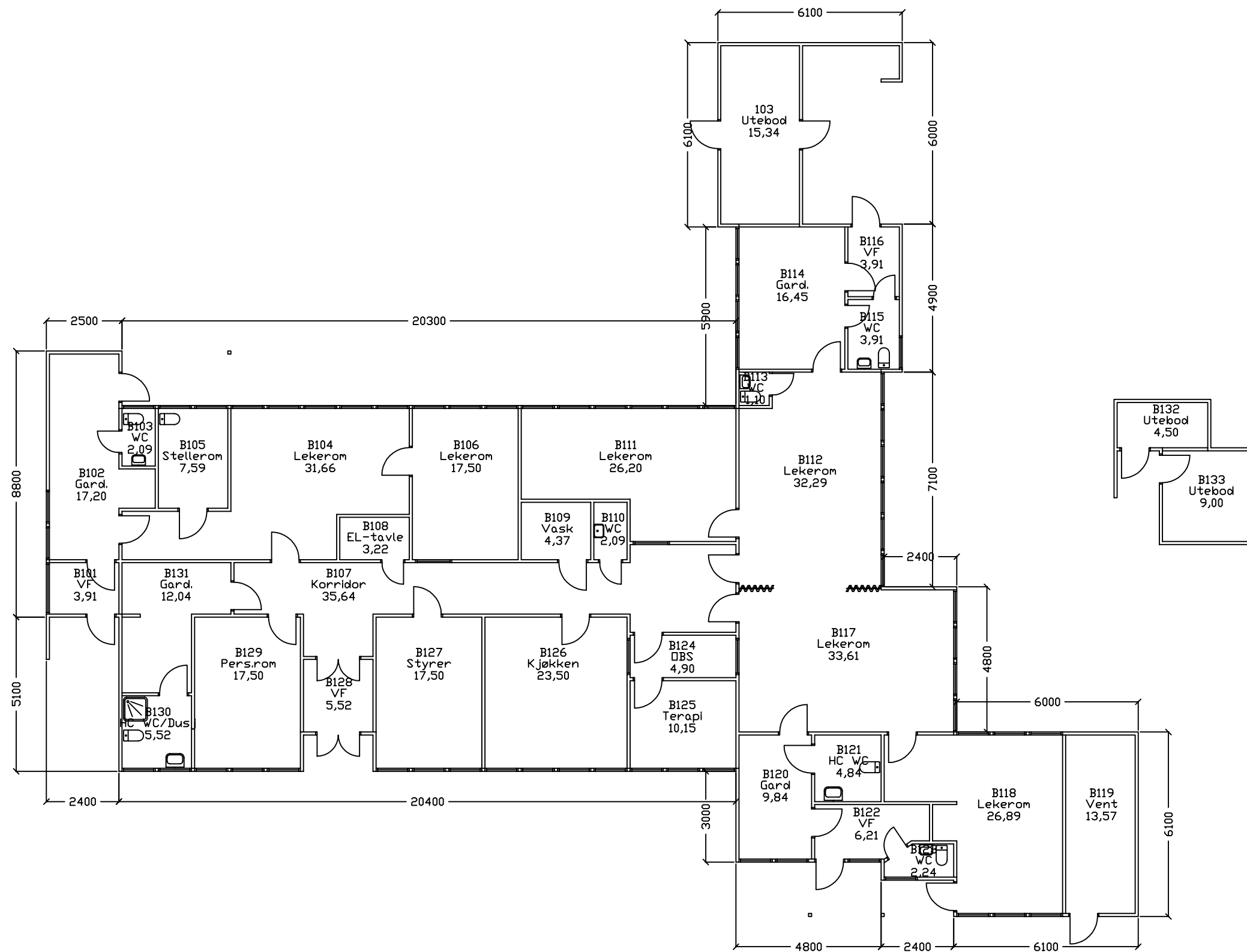
DATA FOR ORIGINAL GRUNNLAGSTEGNING			
Type tegning	Tegningsnummer		
Plantegning	3197 100		
Tegnet av	Dato		
Arkitekttr. Birger Håheim as	02.05.97		



**Drammen Eiendom KF**  
**Postboks 450 Brakerøya,**  
**3002 Drammen**

ID-nr.	Bygg nr.	Dato	Målestokk
102700	A	18.09.2006	1:150
ID-navn	FJELLHAGEN BARNEHAGE		
Byggnavn	Bygg A, Ludvik		
Etasje	1. Etasje		
Type tegning	Plantegning		
Tegnet av	Filnavn		
TIPS FM	102700-A-H01.dwg		

DATA FOR ORIGINAL GRUNNLAGSTEGNING			
Type tegning	Tegningsnummer		
Plantegning	1411		
Tegnet av	Dato		
Savilaek, Harald Haraldsen	22.04.94		



Rev.	Dato	Sign.	Endring
Lokaliseringsfigur:			
<b>Drammen Eiendom KF</b> <b>Postboks 450 Brakerøya,</b> <b>3002 Drammen</b>			
ID-nr.	Bygg nr.	Dato	Målestokk
102700	B	18.09.2006	1:150
ID-navn	FJELLHAGEN BARNEHAGE		
Byggnavn	Bygg B, Solan		
Etasje	1. Etasje		
Type tegning	Plantegning		
Tegnet av	Filnavn		
TIPS FM	102700-B-H01.dwg		

Oppdragsgiver  
**Drammen Eiendom**

Rapporttype  
**Miljøsaneringsbeskrivelse**

Dato  
**2016-11-20**

# FJELLHAGEN BARNEHAGE

## MILJØSANERINGSBESKRIVELSE



## SAMMENDRAG

Fjellhagen barnehage er en kommunal barnehage i Drammen kommune. Barnehagen består av to bygg, bygg A og B. Den aktuelle bygningsmassen er oppgitt til ca. 810 m<sup>2</sup>.

Det er tatt utgangspunkt i at begge barnehagebyggene (bygg A og B) skal rives i forbindelse med etablering av Fjell 2020.

Gulvlim må undersøkes videre ved en fase 3-kartlegging før riving av bygningene. Det anbefales at dette utføres når byggene er fraflyttet.

Taket var ikke tilgjengelig ovenfra, slik at takets oppbygging, og om det finnes underliggende lag med for eksempel asfaltpapp er ikke kjent. Dersom det under riving og sanering oppdages takpapp og/eller underlagspapp, skal materialet sorteres ut som egen fraksjon, og leveres godkjent mottak som farlig avfall med THC.

Det må utføres en fase 3-kartlegging av innkassingene etter at bygget er ute av bruk for å avklare evt. innhold av asbest. Det utføres da også en fase 3-kartlegging av kitt på ventilasjonskanal. Foldevegg kan da også prøvetas for evt. å forsøke å avkrefte innhold av asbest.

Da bygget var i bruk under kartlegging, og fortsatt skal være i bruk i en lengre periode etter kartlegging, ble ikke alle gulvbelegg fjernet. Det er derfor noe usikkerhet knyttet til forekomst av brunt asbestholdig gulvbelegg i bygg B. Dette belegget er et originalt gulvbelegg, og kan ligge som underliggende belegg under eksisterende gulvbelegg. Det ble ved enkelte stikkprøver ikke funnet at dette gulvbelegget ligger under annet belegg. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det brune asbestholdige gulvbelegget ligger som underliggende belegg på deler av arealet i bygg B. UTF må derfor før sanering av overliggende ftalatholdig vinylbelegg, undersøke om det ligger asbestholdig brunt belegg under. Dersom det ligger asbestholdig brunt belegg under, saneres begge beleggene som asbestholdige grunnet fare for spredning av asbest mellom lagene og limet.

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 miljøkartleggingsrapport er derfor ferskvare.

Beskrivelsen gir ingen garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over sannsynlige, påviste helse- og miljøfarlige stoffer og håndtering av denne. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det ved rivearbeider eller i ettertid avdekkes ytterligere eller andre helse- og miljøfarlige stoffer enn det som er beskrevet i denne rapporten. Rambøll tar ikke ansvar for eventuelle økonomiske aspekter knyttet til mengdeestimerer i rapporten.

Rapporten er utarbeidet etter Rambølls prosedyre for miljøkartlegging av bygninger, og presenterer kartleggingens fase 1 og 2. Fase 1 er "Grunnlagsgjennomgang" og fase 2 er "Visuell befaring og

materialprøver". Vedlegget inneholder generelle opplysninger om helse- og miljøfarlige stoffer, analyseresultater, plan- og fasadetegning av bygget.

Det gjøres oppmerksom på at beskrivelsen kun tar for seg miljøkartlegging av bygg og ikke grunnforhold.

**Ved Fjellhagen barnehage ble det registrert forekomster av:**

- ✓ **Asbest: Fasadeplater, gulvbelegg, innkassing, foldevegg, branndør, vinduskitt, ventilasjonskitt**
- ✓ **PCB: Isolerglassruter**
- ✓ **Tungmetaller: Isolerglassruter, batterier, trådglassruter**
- ✓ **Ftalater: Gulvbelegg, vaskelister, takbelegg, fuge, dørlist, isolerglassruter**
- ✓ **Bromerte flammehemmere: Cellegummi, tepper, isolasjonsplater (antatt)**
- ✓ **EE-avfall: Diverse elektriske og elektroniske komponenter**
- ✓ **KFK/Ozonødeleggende stoffer: Kjølemaskin, isolasjonsplater (antatt)**
- ✓ **Olje/Diesel: Asfalt, fuger, takpapp**
- ✓ **PAH: Takpapp, asfalt**
- ✓ **Klorparafiner: Isolerglassruter**
- ✓ **Impregnert trevirke: Kreosot og CCA-impregnering**
- ✓ **Isolerglassruter**

**FJELLHAGEN BARNEHAGE  
MILJØSANERINGSBESKRIVELSE**

Oppdragsnr.: 1350016714  
Oppdragsnavn: Fjellhagen barnehage  
Dokument nr.: 006  
Filnavn: N-rap-001-Miljøsaneringsbeskrivelse Fjellhagen barnehage

Revisjon	000		
Dato	2016-11-18		
Utarbeidet av	Maria Helene S. Jensen		
Kontrollert av	Cecilie Helgerud		
Godkjent av	Maria Helene S. Jensen		
Beskrivelse	Miljøsaneringsbeskrivelse		

**Revisjonsoversikt**

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

## INNHold

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1 Formål .....	6
1.2 Befaring, tid og sted .....	6
1.3 Oppdragsgiver og involverte parter .....	6
1.4 Underlagsdokumenter .....	7
1.5 Registreringsomfang og nivå .....	7
1.6 Eksisterende bygningsmasse og bygningsmessige tiltak .....	8
1.7 Generelle vurderinger .....	11
1.8 Prøvetaking og analyser .....	13
1.9 Begrensninger .....	14
1.10 Ansvar .....	15
<b>2. REGISTRERTE FOREKOMSTER</b> .....	<b>16</b>
2.1 Asbest .....	18
2.2 PCB .....	28
2.3 Tungmetaller .....	36
2.4 Ftalater .....	43
2.5 Bromerte flammehemmere .....	54
2.7 EE-avfall - elektrisk og elektronisk avfall .....	58
2.9 KFK/ozonødeleggende stoffer .....	65
2.10 Olje/diesel .....	67
2.11 PAH .....	70
2.12 Klorparafiner .....	71
2.13 Impregnert trevirke .....	72
2.14 Isolerglassruter .....	75
<b>3. KONKLUSJON</b> .....	<b>78</b>
<b>4. SAMMENDRAG, TABELL</b> .....	<b>80</b>

## VEDLEGG

VEDLEGG 1: TEGNINGER

VEDLEGG 2: GENERELT OM HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

VEDLEGG 3: ANALYSERESULTATER



# 1. INNLEDNING

## 1.1 Formål

Formålet med denne kartleggingen er å avdekke og rapportere forekomster av helse - og miljøfarlige stoffer ved Fjellhagen barnehage, beliggende i Laurits Grønlands vei 25, i forbindelse med forestående riving.

Rapporten er utarbeidet med sikte på å være nødvendig grunnlag (ev. med anbefalte suppleringer) for prosjektering, kontrahering av entreprenør, søknad om igangsettingstillatelse hos kommunen og miljøsanering. Rapporteringen tilfredsstiller kravene til rapportering gitt i tidligere kapittel 15 i Avfallsforskriften, og som nå omfattes av Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) kapittel 9 (gjeldene fra 1.7.2010). Rapporten utarbeides etter og tilfredsstiller retningslinjer i RIFs veileder for miljøkartlegging av bygninger (2009).

## 1.2 Befaring, tid og sted

Miljøkartleggingen ble foretatt ved befaring 27. oktober 2016. Befaringen ble utført av Rambøll ved miljørådgiverne Cecilie Helgerud og Maria Helene Steinnes Jensen.

## 1.3 Oppdragsgiver og involverte parter

Oppdragsgiver er Drammen Eiendom.

Firma	Postadresse	Telefon/ E-post
Drammen Eiendom v/ Monica Pedersen	Postboks 450 Brakerøya 3002 Drammen	Tlf: 32 04 30 00 E-Post: <a href="mailto:monika.pedersen@drmk.no">monika.pedersen@drmk.no</a>

Rapporten er utført av Rambøll v/ Maria Helene Steinnes Jensen. ALS Laboratory group Norway AS er brukt som underleverandør på laboratorieanalyser.

Firma	Postadresse	Telefon/ E-post
Rambøll v/Maria Helene S. Jensen	Pb. 9420 Sluppen N-7493 Trondheim	Tlf: 478 27 335 E-post: <a href="mailto:maria.jensen@ramboll.no">maria.jensen@ramboll.no</a>
ALS Laboratory group Norway AS	Pb. 643 Skøyen 0214 Oslo	Tlf: 22 13 18 00 E-post: <a href="mailto:info.on@alsglobal.com">info.on@alsglobal.com</a>

#### 1.4 Underlagsdokumenter

- ✓ Plantegninger, Drammen Eiendom KF, ID-nr 102700

#### 1.5 Registreringsomfang og nivå

Rapporten er utarbeidet etter Rambølls prosedyre for miljøkartlegging av bygninger, og presenterer kartleggingens fase 1 og 2.

I fase 1 «Grunnlagsgjennomgang» gjennomgås tegninger og opplysninger om bygget og sannsynlige prøvepunkter vurderes. I fase 2 «Visuell befaring og materialprøver» gjennomføres en befaring med visuell kontroll inkludert stikkprøver på utvalgte steder. Disse er tatt med små destruktive inngrep med kniv, hammer, skrujern etc. Er det ikke mulig å ta materialprøver på denne måten (f.eks. er materialet for hardt eller er utilgjengelig) er videre kartlegging/prøvetaking anbefalt.

Kartleggingen setter fokus på:

- ✓ Asbest
- ✓ PCB f.eks. i isolerglass, lysarmaturer, betong, maling og fugemasser
- ✓ Ftalater i vinylbelegg
- ✓ Elektrisk og elektronisk avfall
- ✓ Klorparafiner
- ✓ Andre skadelige stoffer som olje, KFK-gasser, bromerte flammehemmere, bly, kvikksølv etc.

Dersom analyseresultatene eller andre hendelser gjør videre kartlegging nødvendig, vil vi anbefale at det gjennomføres en fase 3: Miljøkartlegging; Utvidede materialprøver av spesielle forekomster.

Videre utredning/kartlegging kan være anbefalt hvis:

- ✓ Materialet var utilgjengelig (f.eks. for høyt)
- ✓ Materialets tilstand ikke gjorde prøvetaking mulig (f.eks. for hardt)
- ✓ Analyseresultatene krever videre utredning
- ✓ Saneringsmetode krever videre utredning

Ved eventuelle funn av helse- og miljøfarlige stoffer under rivingen, skal dette behandles etter retningslinjer i denne rapporten og evt. forskrifter. Utførende entreprenør er ansvarlig for korrekt sanering og håndtering av alle helse- og miljøfarlige stoffer.

## 1.6 Eksisterende bygningsmasse og bygningsmessige tiltak

**Beliggenhet:** Laurits Grønlands vei 25, Drammen kommune

**Gårds- og bruksnummer:** 24/32 og 24/37

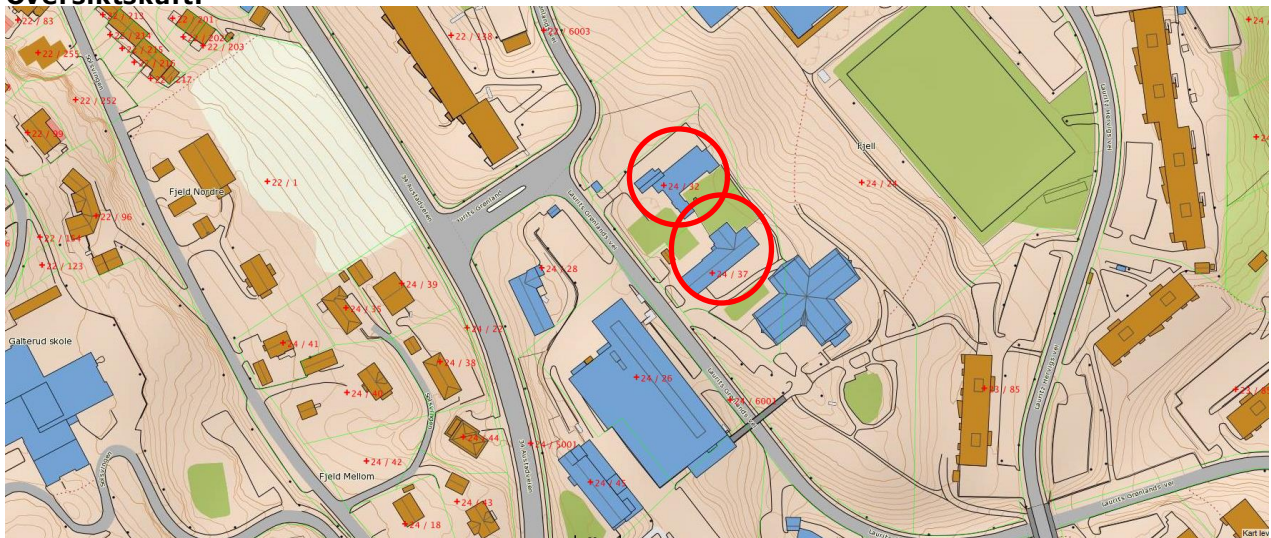
**Byggeår:** 1970-tallet

**Rehabiliteringsår:** 1990-tallet

**Funksjon og areal:** Eiendommen består av to barnehagebygg. Bygningene har både lekerom, administrasjon, kontor, møterom, pauserom, kjøkken, garderober, toaletter, stellerom, tekn. rom, lager.

Bygg	Oppgitt Areal	Funksjon
Bygg A	378 m <sup>2</sup>	Lekerom, garderober, grovgarderober, WC, BK, gruppe/kontor, lager, WC/dusj, kjøkken, gang, pers.rom, VF, kontor, kopi, VV, grupperom, stellerom, leke/hvilerom
Bygg B	432 m <sup>2</sup>	Garderober, VF, WC, WC/dusj, stellerom, lekerom, pers.rom, korridor, el-tavle, styrer, vask, kjøkken, BS, terapi, uteboder, HC WC, vent
<b>Sum</b>	<b>810 m<sup>2</sup></b>	

### Oversiktskart:



Figur 1: Oversiktskart over bygningsmassen. Kartet er hentet fra seeiendom.no. Byggene er merket med sirkler

**Oversiktsbilder:**



**Bilde 1: Bygg A, fasade mot vest og sør.**



**Bilde 2: Bygg A, fasade mot sørøst.**





Bilde 3: Bygg B, fasade mot sørvest.



Bilde 4: Bygg B, fasade mot sørøst.



Bilde 5: Bygg B, fasade mot øst.

### **Historikk og bygningsmessig tiltak:**

Fjellhagen barnehage er en offentlig barnehage i Drammen kommune. Barnehagen bestod opprinnelig kun av bygg A. Den ble utvidet ved å innlemme eksisterende bygg B.

Bygningene er planlagt revet i forbindelse med prosjektet Fjell 2020.

### **Beskrivelse av eksisterende bygningsmasse:**

➤ Grunn og fundamenter

Bygningene har støpt dekke på grunn.

➤ Bæresystem

Bygg A har enkelte betongelementer og betongvegger. Resterende bygningsmasse er oppført som trebindingsverk.

➤ Yttervegger

Ytterveggene består av lette ytterveggskonstruksjoner i bindingsverk, samt enkelte betongelementer. Enkelte områder mellom vinduer på bygg B er antatt å være asbestholdige fasadeplater.

➤ Yttertak

Yttertakene på bygg B er flate tak med innvendige nedløp og protantekking. Takkonstruksjonens øvrige oppbygging er ukjent. Det er antatt at det kan ligge enkelte områder med harde isolasjonsplater. Yttertak på bygg A er skråtak tekket med takpapp.

➤ Vinduer

Vinduene ser ut til å være byttet ut etter behov og består hovedsakelig av isolerglassruter. Det er funnet et par originale Glaverbel thermopane-vinduer, samt noen PCB-hodige vinduer.

➤ Innvendige vegger

Innvendige vegger er stort sett av malt betong, lettvegger i treverk og gips, samt enkelte innkassinger i asbestolux e.l.

➤ Gulvbelegg

De fleste rom har vinylgulvbelegg på gulv. Enkelte rom har linoleum.

➤ Himlinger

Skolen har nedsenket systemhimling med mineralullisolerte aluminiumshimlinger. Øvrig areal har stort sett kun betong med og uten treullsement, sponplater i himling og enkelte nedforede gipshimlinger.

## **1.7 Generelle vurderinger**

### Asbest

Bygningene ble oppført i en periode da det var vanlig å bruke asbest i en rekke materialer. Det være seg både fasadeplater, takplater, vindusbrett, innvendige plater, gulvbelegg, flislim, rørisolasjon med mer.

### PCB

Polyklorete bifenyler (PCB) ble brukt i norskproduserte isolerglassruter fra 1965 til 1975 og importerte isolerglassruter frem til 1980. Isolerglassvinduer uten stempel i avstandslisten er klassifisert som PCB-holdige, med mindre de har dobbeltstriplet linje på avstandslisten. De sistnevnte er klassifisert som ftalat og klorparafinholdige.

PCB ble for øvrig brukt i en rekke produkter som har vært i bruk i bygningsbransjen opp gjennom årene. Vanlige forekomster inkluderer, men er ikke begrenset til, maling, murpuss, fugemasse og diverse produkter som klassifiseres som EE-avfall. PCB ble brukt i maling og murpuss, som et eksempel, fra 1940 til 1975, men kan være aktuelt i bygg oppført etter 1975 om gamle produkter var tatt i bruk. I gamle bygg er det også viktig å være oppmerksom på områder som har vært gjennom rehabilitering.

### Tungmetaller

Tungmetaller finnes 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.

### Ftalater

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. Ftalater kan være aktuelle i bygg fra alle perioder ettersom rehabilitering kan ha introdusert belegg eller vinduer som inneholder ftalater.

### Bromerte flammehemmere

Bromerte flammehemmere finnes i en del materialer assosiert med bygg. Enklest å identifisere er cellegummi som brukes som rørisolasjon. Disse kan være tilsatt bromerte flammehemmere for å forhindre rask spredning av brann. Da det er vanskelig å skille ulike typer cellegummi fra hverandre er all cellegummi angitt som farlig avfall. Andre bygningsmaterialer kan også inneholde bromerte flammehemmere som blant annet EPS/XPS isolasjonsplater, tepper og tekstiler. Bromerte flammehemmere er aktuelle for alle bygg, men spesielt relevant for industribygg, hoteller og skoler.

### EE-avfall

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

### KFK

Det kan ligge harde isolasjonsplater under gulv på grunn og i taket. Slike harde isolasjonsplater kan være eldre skumplastisolasjon. Eldre skumplast av typene XPS, PE, polyuretan eller PF inneholder klorflourkarboner (KFK) fra oppskumings-prosessen, og kan også være tilsatt bromerte flammehemmere. KFK er relevant i eldre kjøleskap og kjøleanlegg, samt isolasjonsskum fra før ca. 1991.

### Olje

Olje og oljeholdige komponenter er vanlige i bygg og må tas spesiell hensyn til når et bygg skal rives eller rehabiliteres. Olje eller oljeholdige komponenter finnes som, men er ikke begrenset til, vindpapp, oljesøl i garasje fra kjøretøy, oljesøl i teknisk rom i forbindelse med oljefyring, i forbindelse med nedgravde eller stående tanker med parafin/fyringsolje, som diesellaggater med dieseltanker, som hensatt olje (eller kjemikalier) og som asfalt.

### Pentaklorfenol

Pentaklorfenol (PCP) er et tilsetningsstoff som finnes i baderomspanel som var produsert fra ca. 1967 til 1992<sup>1</sup>. Det ble funnet enkelte områder med baderomspanel. Panelet er ansett som nyere, ikke marmorert, og ikke klassifisert som PCP-holdig.

### PAH

Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) finnes i bygningsmaterialer som skorstein (med pipeløp i både tegl og metall) og i takpapp (asfalt-papp) og vindspærre, i tillegg til f.eks. brunt og sort gulvlim. PAH i pipeløp dannes som et resultat av ufullstendig forbrenning av organisk materiale, som regel er dette fra ved.

### Klorparafiner

Klorparafiner fikk utbredt bruk i gummilister på vinduer samt i vinduslim etter 1975 og frem til ca. 1990. Slike isolerglassvinduer er farlig avfall. Klorparafiner har også blitt tilsatt slike materialer som PVC.

### Impregnert treverk

CCA-impregnert treverk 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.

### Isolerglassruter

Isolerglassruter kan inneholde flere typer forbindelser som kategoriserer de som farlig avfall. Vi kategoriserer rutene etter merking, eller eventuelt manglende merking, på avstandslisten. Dette først og fremst etter årstall, og så sekundært produsent. Ukjente vinduer skal behandles som PCB-ruter inntil eventuelt det motsatte er bevist.

## **1.8 Prøvetaking og analyser**

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvetatte objektene.

Analysene viser en usikkerhet i resultatene relatert til analysemetodene benyttet av laboratoriet. Usikkerheten varierer innenfor intervallet 20-40 % avhengig av analyseparameter, metode og prøvemengde. Tolkningen av analyseresultatene i denne beskrivelse baserer seg på det faktiske resultat som er presentert i analyserapporten. For ytterligere opplysninger vedrørende usikkerhet, se vedlagte analyserapporter.

Prøvetaking av maling, betong og puss er utført med sikte på å være representative prøver for hoveddelen av tyngre bygningsmaterialer. Prøvetaking er også utført med hensyn til bruksområder, og særlig områder med hard bruk er hensynstatt for miljøskadelige stoffer som PCB. Prøvetakingsstrategi er basert på type bygg, årstall og bruk. I tillegg er strategien lagt med hensyn til evt. bruk under og etter miljøkartleggingen.

### PCB

Analysen for polyklorerte 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. Grenseverdien for PCB gjelder PCB-total og er på 50 mg/kg. For å kunne sammenligne PCB<sub>7</sub> analyser med denne grenseverdien er det nødvendig å multiplisere resultatet fra analysen med

---

<sup>1</sup> <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2015/03/FARLIG-AVFALL-Tre.pdf>



fem. Dersom det ikke påvises detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub> i prøvematerialet er det antatt at det heller ikke er påvist PCB-total.

### Krom

Analyser av tungmetallet krom (Cr) utføres som en totalanalyse fra laboratoriet. Dette innebærer at analyseresultatet omfatter både treverdig krom (krom<sup>3</sup>) og seksverdig krom (krom<sup>6</sup>). Grenseverdier for krom både når det gjelder farlig avfall og normverdi for forurenset grunn er oppgitt spesifikt for krom<sup>3</sup> og krom<sup>6</sup>. Ved vurdering av analyseresultatene for krom mot grenseverdier benyttes som hovedregel grenseverdien for krom<sup>3</sup>. Dette på bakgrunn av at krom<sup>6</sup> ikke er stabilt og raskt vil reduseres til krom<sup>3</sup>. Det er kun ved høye konsentrasjoner av krom-total man vil kunne finne krom<sup>6</sup> i materialet. Som en hovedregel vil det være nødvendig å analysere for krom<sup>6</sup> når innholdet av krom-totalt overstiger 1000 mg/kg som er farlig avfallsgrensen for krom<sup>6</sup>. Krom-total er det som i rapporten er omtalt som krom<sup>3</sup>.

## **1.9 Begrensninger**

Rapporten tar kun for seg miljøkartlegging av de berørte deler av bygningsmassen. Bygget var i bruk under befaringen, og var planlagt brukt i en lengre periode etter befaringstidspunktet. Dette førte til restriksjoner mht. prøvetaking både i forbindelse med ødeleggelse av materialer og mht. asbestprøvetaking. Prøver ble forsøkt tatt så skånsomt som mulig, og det ble fortrinnsvis tatt prøver i rom som ikke var i daglig bruk (lager el.). Det ble kun tatt prøve for asbestanalyse av materialer som binder asbest sterkt, dette for å sikre at brukere ikke blir eksponert for asbest under og etter prøvetaking.

Gulvlim må undersøkes og analyseres for asbest, PCB, olje og PAH ved en fase 3-kartlegging før riving av bygningene. Det anbefales at dette utføres når byggene er fraflyttet.

Taket var ikke tilgjengelig ovenfra, slik at takets oppbygging, og om det finnes underliggende lag med for eksempel asfaltapp er ikke er kjent. Dersom det under riving og sanering oppdages takpapp og/eller underlagspapp, skal materialet sorteres ut som egen fraksjon, og leveres godkjent mottak som farlig avfall med THC.

Det må utføres en fase 3-kartlegging av innkassingene etter at bygget er ute av bruk for å avklare evt. innhold av asbest. Det utføres da også en fase 3-kartlegging av kitt på ventilasjonskanal. Foldevegg kan prøvetas for evt. å forsøke å avkrefte innhold av asbest.

Da bygget var i bruk under kartlegging, og fortsatt skal være i bruk i en lengre periode etter kartlegging, ble ikke alle gulvbelegg fjernet. Det er derfor noe usikkerhet knyttet til forekomst av brunt asbestholdig gulvbelegg i bygg B. Dette belegget er et originalt gulvbelegg, og kan ligge som underliggende belegg under eksisterende gulvbelegg. Det ble ved enkelte stikkprøver ikke funnet at dette gulvbelegget ligger under andre belegg. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det brune asbestholdige gulvbelegget ligger som underliggende belegg på deler av arealet i bygg B. UTF må derfor før sanering av overliggende ftalatholdig vinylbelegg, undersøke om det ligger asbestholdig brunt belegg under. Dersom det ligger asbestholdig brunt belegg under, saneres begge beleggene som asbestholdige grunnet fare for spredning av asbest mellom lagene og limet.

Det gjøres oppmerksom på at Miljødirektoratet arbeider med reviderte grenseverdier for lett forurensede tyngre bygningsmaterialer. Grenseverdiene for PCB og tungmetaller kan derfor ha blitt endret etter ferdigstilling av rapporten. De til enhver tids gjeldende grenseverdier skal benyttes ved behandling og deklarerer av avfallet. 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. 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&L Inventory, samt grenseverdier i vedlegg til avfallsforskriften kapittel 11.

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 miljøkartleggingsrapport er derfor ferskvare. Rambøll utarbeider miljøsaneringsbeskrivelsene med bakgrunn i at bygningene skal rives/ombygges i umiddelbar fremtid. Dersom det går vesentlig tid mellom miljøsaneringsbeskrivelsen ble utarbeidet, og bygningene skal rives/ombygges, må Rambøll kontaktes for å vurdere om rapporten fortsatt er gyldig.

### **1.10 Ansvar**

Rambøll har gjennom tilgjengelig kompetanse forsøkt å avdekke mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer. Det tas imidlertid forbehold om at det kan forekomme stoffer som ikke er avdekket, f. eks fordi det er skjult i forbindelse med tidligere ombygging, skjult i konstruksjonene eller liknende. 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 asbest eller andre helse- og miljøfarlige stoffer i bygget. Miljøkartleggeren (PRO) 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 entreprenørens (UTF) ansvar å følge opp materialene beskrevet i denne rapporten, samt være oppmerksom på at det må tas en fortløpende vurdering av funn under rivingsarbeidet. UTF har ansvar for denne oppfølging under rivingsarbeidet og oppfordres til å ta kontakt med PRO dersom det er gjort funn av materialer det er tvil om inngår i miljøsaneringsbeskrivelsen eller er kartlagt.

Rambøll har utført miljøkartleggingen og utarbeidet miljøsaneringsbeskrivelsen i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Denne beskrivelsen gir ingen garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over sannsynlige, påviste helse- og miljøfarlige stoffer og håndtering av denne. 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 rapporten.

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

## 2. REGISTRERTE FOREKOMSTER

I dette kapitlet omtales materialer og komponenter som er påvist eller prøvetatt. De registrerte forekomstene er i henhold til NS 9431 – Klassifikasjon av avfall.

Tabell i kapittel 4 viser detaljert oversikt over funn av helse- og miljøfarlige stoffer, type, mengde og plassering.

### Prøvelogg

I tabellen under gis en sammenstilling av prøver og analyseresultater.

Rød angir farlig avfall, gul forurensede bygningsmaterialer, og grønt ordinært avfall/rene materialer. Utropstegn angir hvilken parameter som klassifiserer prøven som farlig avfall. Se vedlegg 3 analyseresultater, og vedlegg 1, tegninger.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
P1A	Hvitprykkete vinyl Bygg A Rom A104	Ikke påvist asbest. <b>PCB-total: 0,425 mg/kg</b>
P3A	Brun linoleum Bygg A Rom A105	<b>PCB-total: 0,225 mg/kg</b> <b>Bly (Pb): 1410 mg/kg</b>
P4A	Påstøp under linoleum Bygg A Rom A105	Ikke påvist asbest. Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> . Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.
P6A	Fuge mellom flis Bygg A Rom A135	Ikke påvist asbest. Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> . Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.
P7A	Betongelement ringmur Bygg A Fasade	Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> . Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.
P8A	Betong gammel ringmur Bygg A Fasade	Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> . Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.
P9A	Betongelementer fasade Bygg A Fasade	Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> .

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
		Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.
P10A	Hvit plate vegg, vent. rom Bygg A Loft	Ikke påvist asbest.
P1B	Beige marmorert gulvbelegg Bygg B Rom B127	Ikke påvist asbest. Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> .
P2B	Brunt gulvbelegg Bygg B Rom B110	<b>Krysotilasbest påvist !</b> Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> .
P3B	Gråstripete belegg Bygg B Rom B121	Ikke påvist asbest. Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> .
P4B	Fuge mellom gulv og vegg Bygg B Rom B110	Ikke påvist asbest. Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> . Ikke analysert for THC grunnet lite prøvemateriale. Klassifisert som THC-holdig farlig avfall.
P5B	Påstøp Bygg B Rom B110	Ikke påvist asbest. Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> . Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.
P6B	Puss og maling fasade Bygg B Fasade	Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> . Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.
P7B	Gul maling fasade Bygg B Fasade	Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> . <b>Bly (Pb): 135 mg/kg</b> <b>Sink (Zn): 703 mg/kg</b>
P8B	Betong i ringmur Bygg B Fasade	Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> . Ingen tungmetaller over gjeldende

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
		grenseverdier.

## 2.1 Asbest

### 2.1.1 Informasjon

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 fibre. Asbest ble brukt i bygningsmaterialer produsert før 1980, spesielt for bygg oppført i perioden 1940-1980. Etter 1980 ble asbest forbudt i Norge ved Asbestforskriften. Asbest ble bl.a. brukt i materialer for å hindre brann.

### 2.1.2 Funn




#### 2.1.2.1 Utvendige veggplater

Det ble observert plater mellom vinduer på fasade av bygg B som mistenkes å inneholde asbest. De ble ikke prøvetatt grunnet at bygg og arealer rundt var i bruk under befaringen.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: Fasade bygg B</p> <p>MATERIALTYPE: Asbestplater</p> <p>VERDI: 25 stk.</p> <p>KOMMENTAR: Enkelte plater er byttet ut i senere tid. De som er byttet ut er ikke medregnet i antall plater.</p> <p style="text-align: center;">!</p>

#### 2.1.2.2 Innkassing

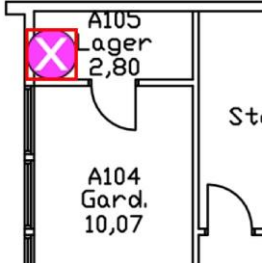

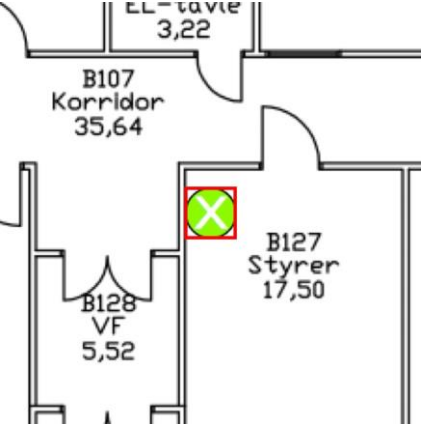

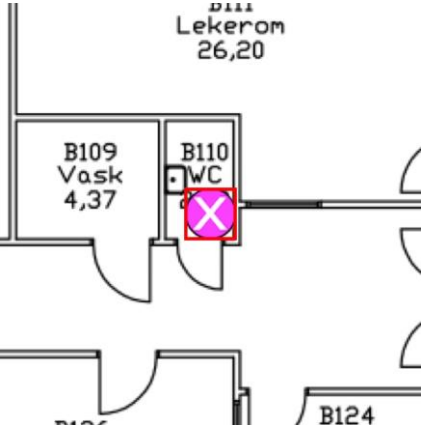

Det ble registrert flere områder med innkassinger i bygg A og B. Det er mistanke om asbestholdige plater i innkassingene. Det var ikke ønskelig å ta hull i innkassingene da bygget fortsatt var i bruk under kartleggingen, dette for å sikre at eventuell asbest ikke ble spredt under bruk av bygget. Det må utføres en fase 3-kartlegging av innkassingene etter at bygget er ute av bruk.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: A118</p> <p>MATERIALTYPE: Innkassing</p> <p>VERDI: 1.7 m<sup>2</sup></p> <p>KOMMENTAR: Over og ved siden av eskap</p> <p style="text-align: center;">!</p>
	<p>PLASSERING: B107</p> <p>MATERIALTYPE: Innkassing i tak</p> <p>VERDI: 3.4 m<sup>2</sup></p> <p>KOMMENTAR: Ikke prøvetatt grunnet fare for spredning. Hvitmalt.</p> <p style="text-align: center;">!</p>
	<p>PLASSERING: B120</p> <p>MATERIALTYPE: Innkassing i tak</p> <p>VERDI: 2.5 m<sup>2</sup></p> <p style="text-align: center;">!</p>

### 2.1.2.3 Gulvbelegg

Det ble tatt prøve av ulike typer gulvbelegg i bygningene grunnet mistanke om innhold av asbest. Analyseresultatet av prøve P2B av brunt belegg viser innhold av asbest. Prøven er registrert på rom B108, B110, B117, A117 totalt 40,3 m<sup>2</sup>. Da bygget var i bruk under kartlegging, og fortsatt skal være i bruk i en lengre periode etter kartlegging, ble ikke alle gulvbelegg fjernet. Det er derfor noe usikkerhet knyttet til forekomst av brunt asbestholdig gulvbelegg i bygg B. Dette belegget er et originalt gulvbelegg, og kan ligge som underliggende belegg under eksisterende gulvbelegg. Det ble ved enkelte stikkprøver ikke funnet at dette gulvbelegget ligger under belegg. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det brune asbestholdige gulvbelegget ligger som underliggende belegg på deler av arealet i bygg B. UTF må derfor før sanering av overliggende ftalatholdig vinylbelegg, undersøke om det ligger

asbestholdig brunt belegg under. Dersom det ligger asbestholdig brunt belegg under, saneres begge beleggene som asbestholdige grunnet fare for spredning av asbest mellom lagene og limet.

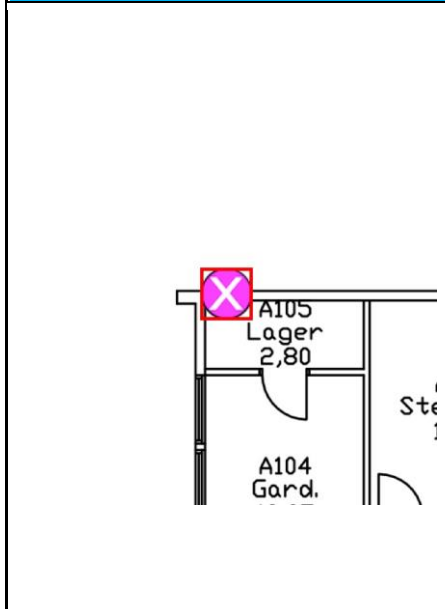

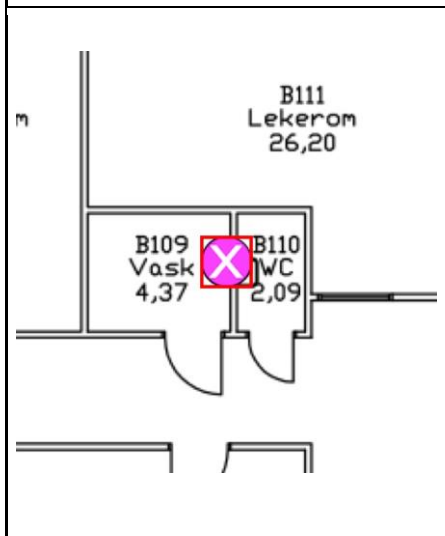
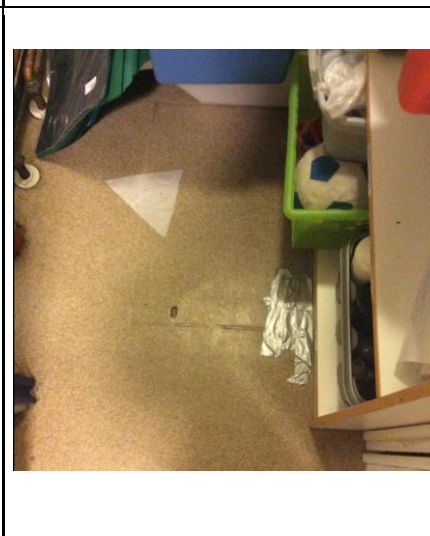
Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
 <p>A105 Lager 2,80 A104 Gard. 10,07 St.</p>		<p>PRØVE: P1A</p> <p>ROM: A105</p> <p>ANALYSEPARAMETER: ASBEST</p> <p>MATERIALTYPE: P1A hvitprikkete vinyl</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT: Ikke påvist asbest.</p>
 <p>EL-tavle 3,22 B107 Korridor 35,64 B128 VF 5,52 B127 Styrever 17,50</p>		<p>PRØVE: P1B</p> <p>ROM: B127</p> <p>ANALYSEPARAMETER: FTALATER</p> <p>MATERIALTYPE: P1B, beige marmorert gulvbelegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT: Ikke påvist asbest.</p>
 <p>B111 Lekerom 26,20 B109 Vask 4,37 B110 WC B124</p>		<p>PRØVE: P2B</p> <p>ROM: B110</p> <p>ANALYSEPARAMETER: ASBEST</p> <p>MATERIALTYPE: P2B brunt belegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB. Registrert på gulv på rom A117, B110, B108 og B117.</p> <p>RESULTAT:</p> <p><b>Krysotilasbest påvist !</b></p>



 <p>Lekkerom 33,61</p> <p>B122 VF 6,21</p> <p>B12 HC VA 4,84</p> <p>120 179 184</p>		<p>PRØVE: P3B</p> <p>ROM: B121</p> <p>ANALYSEPARAMETER: ASBEST</p> <p>MATERIALTYPE: P3B gråstripete belegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT: Ikke påvist asbest.</p>
--	--	--

#### 2.1.2.4 Påstøp

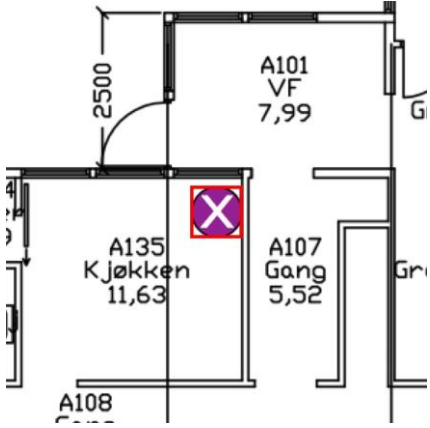

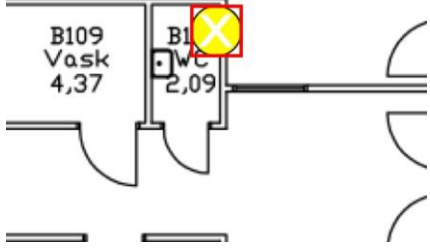

Det ble tatt to prøver av påstøp. Det ble ikke påvist asbest i disse prøvene.

Prøvetaksingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
 <p>A105 Lager 2,80</p> <p>A104 Gard.</p> <p>Ste</p>		<p>PRØVE: P4A</p> <p>ROM: A105</p> <p>ANALYSEPARAMETER: ASBEST</p> <p>MATERIALTYPE: P4A påstøp under linoleum</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB og tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke påvist asbest.</p>
 <p>B111 Lekerom 26,20</p> <p>B109 Vask 4,37</p> <p>B110 WC 2,09</p>		<p>PRØVE: P5B</p> <p>ROM: B110</p> <p>ANALYSEPARAMETER: ASBEST</p> <p>MATERIALTYPE: P5B påstøp</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB og tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke påvist asbest.</p>



### 2.1.2.5 Fuge

Det ble tatt en prøve av fuge/mørtel mellom flis over kjøkkenbenk i bygg A. Det ble også tatt en prøve av fuge mellom gulv og vegg i rom B110 i bygg B. Analyseresultatet viser ikke påvist asbest i noen av disse prøvene.

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P6A</p> <p>ROM: A135</p> <p>ANALYSEPARAMETER: Asbest</p> <p>MATERIALTYPE: P6A fuge mellom flis</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB og tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke påvist asbest.</p>
		<p>PRØVE: P4B</p> <p>ROM: B110</p> <p>ANALYSEPARAMETER: Asbest.</p> <p>MATERIALTYPE: P4B fuge mellom gulv og vegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT: Ikke påvist asbest.</p>

### 2.1.2.6 Gulvlim

Svart tjæreaktig lim under gulvbelegg kan inneholde asbest, og olje og PAH over grenseverdi for farlig avfall. På grunn av at bygget fortsatt var i bruk under befaring, ble belegget kun på enkelte områder fjernet for å vurdere limet. Det ble ikke funnet sort lim som mistenkes å inneholde asbest på stikkprøvene. UTF må kontrollere limet under sanering.

### 2.1.2.7 Foldevegg

Det ble registrert foldevegg i rom B112. Foldeveggen mistenkes å inneholde asbest. Foldeveggen saneres som asbestholdig, eventuelt kan det tas prøve av foldeveggen etter at bygget er ute av bruk.



Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B112</p> <p>MATERIALTYPE: Foldevegg</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p>KOMMENTAR: Kan inneholde asbest. Trolig original. Må tas prøve av.</p> <p style="text-align: center;">!</p>

#### 2.1.2.8 Asbest i soilrør

Rambøll er kjent med tilfeller der asbest har blitt oppdaget i fuge i soilrør. Entreprenøren har ansvar for å rive soilrør med tanken på at det kan være asbest i materialer i selve soilrøret. Dersom det er tvil på om det kan være asbest oppfordres UTF til å kontakte PRO for videre avklaring.

#### 2.1.2.9 Brannør

Det er registrert 6 brannører i bygg B. Disse er klassifisert som asbestholdige.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B112</p> <p>MATERIALTYPE: Brannør</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p style="text-align: center;">!</p>
	<p>PLASSERING: B117</p> <p>MATERIALTYPE: Brannør</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p style="text-align: center;">!</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B120</p> <p>MATERIALTYPE: Brannør</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p style="text-align: right;">!</p>
	<p>PLASSERING: B125</p> <p>MATERIALTYPE: Brannør</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p style="text-align: right;">!</p>
	<p>PLASSERING: B127</p> <p>MATERIALTYPE: Brannør</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p style="text-align: right;">!</p>

### 2.1.2.10 Kitt på ventilasjonskanal


I bygg B er det registrert 25 skjøter med kitt rundt ventilasjonskanaler. Det er registrert i rom B104, B107, B111, B112, B117, B126, B127, B129, B130, og B131. Det ble ikke tatt prøve av kittet grunnet at bygget fortsatt var i bruk. Kittet er klassifisert som asbestholdig, men det anbefales at det utføres en fase 3-kartlegging av ventilasjonskittet.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B126</p> <p>MATERIALTYPE: Kitt ventilasjonskanal</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p style="text-align: center;">!</p>
	<p>PLASSERING: B127</p> <p>MATERIALTYPE: Kitt ventilasjonskanal</p> <p>VERDI: 1stk</p> <p style="text-align: center;">!</p>
	<p>PLASSERING: B129</p> <p>MATERIALTYPE: Kitt ventilasjonskanal</p> <p>VERDI: 4 stk</p> <p style="text-align: center;">!</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B130</p> <p>MATERIALTYPE: Kitt ventilasjonskanal</p> <p>VERDI: 1stk</p> <p>KOMMENTAR: Malt. Ukjent årstall</p> <p style="text-align: center;">!</p>
	<p>PLASSERING: B104</p> <p>MATERIALTYPE: Kitt ventilasjonskanal</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p style="text-align: center;">!</p>
	<p>PLASSERING: B107</p> <p>MATERIALTYPE: Kitt ventilasjonskanal</p> <p>VERDI: 4 stk</p> <p>KOMMENTAR: Opp mot tak</p> <p style="text-align: center;">!</p>

### 2.1.2.11 Asbest i vinduskitt

Kitt på isolerglassruter med blylist (Glaverbel Isolant Thermopane) inneholder erfaringsmessig asbest. Det er registrert slike ruter i rom A118 og A128. Det er mulig at kun glass og avstandslist er fjernet ved rehabilitering av andre ruter, slik at det kan være rester av asbest i andre karmen der rutene er byttet. Rambøll har ikke oversikt over om dette er utført, evt. om kitt er asbestprøvetatt, eller om asbest er sanert. Rutene skal demonteres og transporteres hele til godkjent mottak. Se under delkapittel isolerglassruter for mer informasjon om isolerglassruter med blylist og vinduskitt med asbest.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: A118 og A128</p> <p>MATERIALTYPE: Isolerglassrute merket Glaverbel Isolant Thermopane</p> <p>VERDI: 2 stk</p> <p>KOMMENTAR: Vinduskitt er klassifisert som asbestholdig. Vinduene har blyholdig avstandslist.</p> <p style="text-align: center;">!</p>

### 2.1.3 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Asbest og asbestholdige materialer skal fjernes i henhold til forskrift om utførelse av arbeid før annet rivingsarbeid påbegynnes. Dette gjelder ikke dersom det medfører mindre risiko for arbeidstakerne om slike materialer ikke fjernes før annet rivingsarbeid påbegynnes. Alle angitte asbestforekomster skal saneres av godkjent foretak, som sørger for forskriftsmessig håndtering av asbesten. Området for asbestsanering skal sikres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette innebærer også personlig verneutstyr. Asbesten skal pakkes inn i plast (forsegles), oppbevares i en merket og låsbar container og fraktes til godkjent mottak.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7250

EAL-kode: \*17 06 01 Asbestholdige isolasjonsmaterialer

\*17 06 05 Asbestholdige byggematerialer

## 2.2 PCB

### 2.2.1 Grenseverdier

Dersom innholdet av PCB-total er 50 mg/kg eller mer, er det regnet som farlig avfall. Avfallet skal da deklarerer og leveres som farlig avfall<sup>2</sup>.

Analyser for polyklorerte 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. Grenseverdien for PCB gjelder PCB-total og er på 50 mg/kg. For å kunne sammenligne PCB<sub>7</sub> analyser med denne grenseverdien er det nødvendig å multiplisere resultatet fra analysen med fem. Dersom det ikke påvises detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub> i prøvematerialet er det antatt at det heller ikke er påvist PCB-total.

#### Tyngre bygningsmaterialer, puss og maling på tyngre bygningsmaterialer

Avfall med konsentrasjon av PCB-total under 50 mg/kg og over 0,01 mg/kg betegnes forurenset og kan leveres på ordinært deponi, med mindre det dreier seg om treverk eller annet nedbrytbart avfall.

Betong, maling og puss med konsentrasjon av PCB<sub>7</sub> under 1 mg/kg kan leveres på deponi for inert avfall<sup>3</sup>.

Betong, maling og puss som inneholder konsentrasjoner av PCB-total under 0,01 mg/kg er regnet som rene masser<sup>4</sup>. Disponering av betongavfall må oppfylle kravene i faktaark M-14-2013 fra Miljødirektoratet.

#### Malt treverk

Malt treverk med konsentrasjon av PCB-total under 50 mg/kg betegnes som forurenset og kan leveres som blandet treverk med opplysninger om innhold av PCB-total.

### 2.2.2 Funn

#### 2.2.2.1 Maling på tyngre bygningsmaterialer

Det ble tatt prøver av maling på fundament på bygg B. Bygg A har ubehandlet betong i fundament. Analyseresultat viser ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>. Det ble også analysert for tungmetaller i prøven, se kap 2.3.

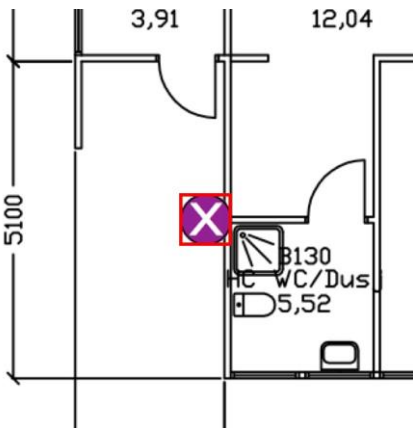

---

<sup>2</sup> Avfallsforskriftens kap. 11, Vedlegg 2 angir grenseverdi for farlig avfall til 50 mg/kg PCB-total.

<sup>3</sup> Avfallsforskriftens kap. 11, Vedlegg 2 angir grenseverdi for lett forurensete masser som kan deponeres på deponi for inert avfall som 1 mg/kg PCB<sub>7</sub>

<sup>4</sup> Forurensningsforskriftens Del 1 kap. 2, vedlegg 1 "Normverdier"

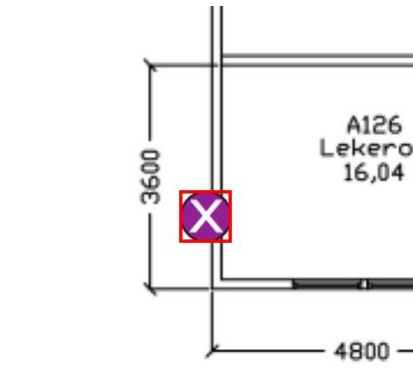



Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P6B</p> <p>ROM: fasade</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: P6B puss og maling fasade</p> <p>KOMMENTAR: Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>





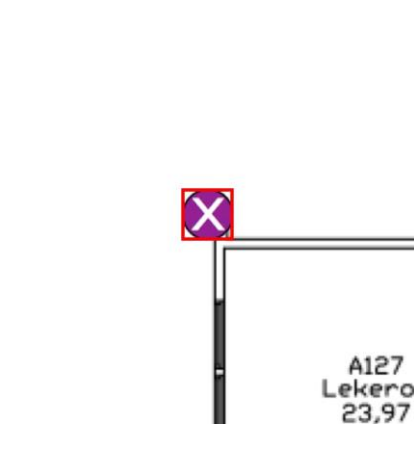

(Se vedlegg 3: Analyseresultater, vedlegg 1: Tegninger)

#### 2.2.2.2 Betong

Det ble tatt prøver av betong på fasade av begge byggene. Bygg A har trolig blitt påbygd på et tidspunkt, da ringmur enkelte områder er betongelementer, mens resterende ringmur er støpt betong. Betongen ble analysert for innhold av PCB og tungmetaller. Analyseresultater viser ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>. Prøvene ble også analysert for tungmetaller, se kap. 2.4.

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P7A</p> <p>ROM: Fasade</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: BETONG</p> <p>KOMMENTAR: Betongelement ringmur.</p> <p>Prøven ble også analysert for tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>

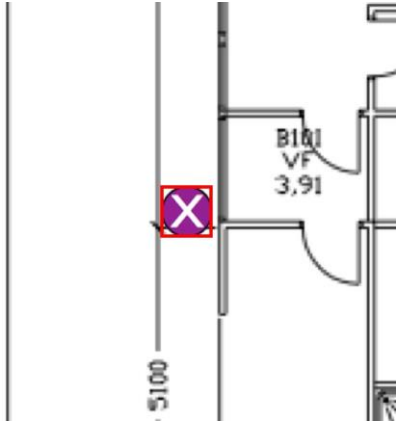



Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
 <p>A127 Lekerøi 23,97</p> <p>3600</p> <p>A126 Lekerøi 16,04</p>		<p>PRØVE: P8A</p> <p>ROM: Fasade</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: BETONG</p> <p>KOMMENTAR: Betong gammel ringmur.</p> <p>Prøven ble også analysert for tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner PCB<sub>7</sub>.</p>
 <p>B101 VF 3,91</p> <p>B131 Gard. 12,04</p> <p>5100</p> <p>B130 WC/Dusj 5,52</p>		<p>PRØVE: P8B</p> <p>ROM: Fasade</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: BETONG</p> <p>KOMMENTAR: Betong i ringmur.</p> <p>Prøven ble også analysert for tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>
 <p>A127 Lekerøi 23,97</p>		<p>PRØVE: P9A</p> <p>ROM: Fasade</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: BETONG</p> <p>KOMMENTAR: Betongelementer fasade.</p> <p>Prøven ble også analysert for tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>

(Se vedlegg 3: Analyseresultater, vedlegg 1: Tegninger)

### 2.2.2.3 Malt treverk

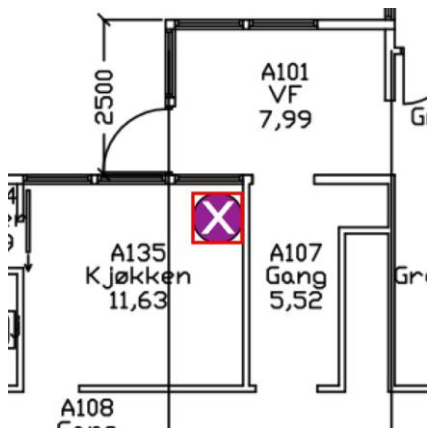

Det ble tatt prøve av gul maling på treverk på fasade. Prøven representerer maling på fasade på begge bygningene. Analyseresultater viser ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>. Det ble også analysert for tungmetaller i prøven, se kap 2.3.

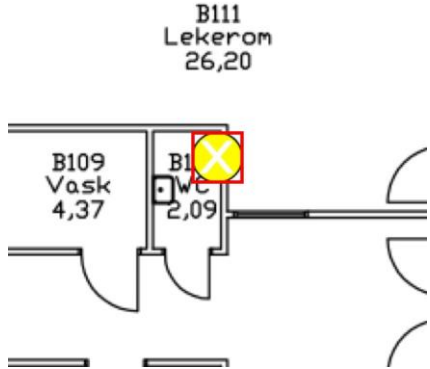

Prøvetakssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P7B</p> <p>ROM: fasade</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: Maling på treverk</p> <p>KOMMENTAR: Gul maling. Prøven representerer maling på fasade på bygg A og B.</p> <p>Prøven ble også analysert for tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>

(Se vedlegg 3: Analyseresultater, vedlegg 1: Tegninger)

#### 2.2.2.4 Fugemasse

Det ble tatt to prøver av fuge. Analyseresultatet av prøve P6A, av fuge mellom flis, og av prøve P4B, av fugemasse som er lagt i overgang mellom gulv og vegg i rom B110, viser ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.

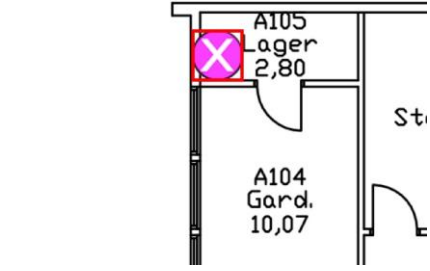

Prøvetakssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P6A</p> <p>ROM: A135</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: P6A fuge mellom flis</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest og tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>

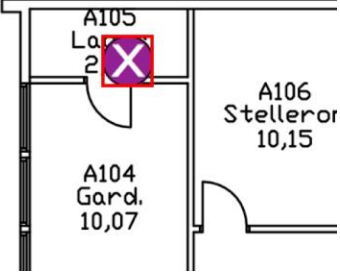

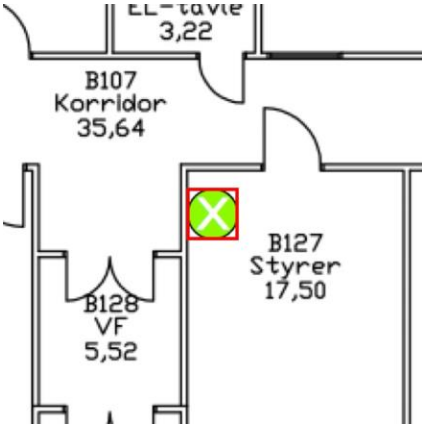

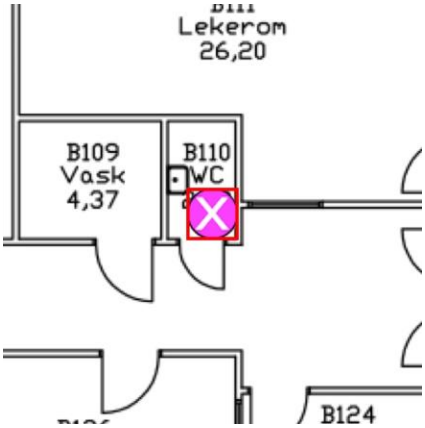

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P4B</p> <p>ROM: B110</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P4B fuge mellom gulv og vegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest og THC.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>

(Se vedlegg 3: Analyseresultater, vedlegg 1: Tegninger)

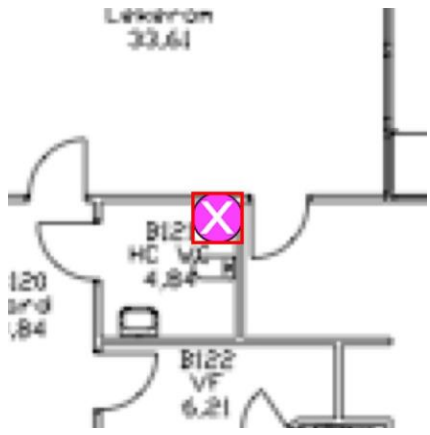

### 2.2.2.5 Gulvbelegg

Det ble tatt prøver av gulvbelegg. Analyseresultatet av prøve P1A av hvitprikkete vinyl og av prøve P3A av brun linoleum viser innhold av PCB over normverdi, men konsentrasjonene er under grenseverdi for farlig avfall. Analyseresultatet av prøve P1B av beige marmorert gulvbelegg, prøve P2B av brunt belegg og prøve P3B av gråstripete belegg viser ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>. Prøve P1A, P1B, P2B og P3B ble også analysert for asbest, se kap. 2.2. Prøve P3A ble også analysert for tungmetaller, se kap. 2.4. Ut fra analyseresultater er vinylgulvbelegg klassifisert som ftalatholdig farlig avfall, se kap. 2.4.

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P1A</p> <p>ROM: A105</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P1A hvitprikkete vinyl</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest.</p> <p>RESULTAT: <b>PCB-total:</b> <b>0,425 mg/kg</b></p>

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P3A</p> <p>ROM: A105</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P3A brun linoleum</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: <b>PCB-total: 0,225 mg/kg</b></p>
		<p>PRØVE: P1B</p> <p>ROM: B127</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P1B, beige marmorert gulvbelegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>
		<p>PRØVE: P2B</p> <p>ROM: B110</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P2B brunt belegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>



Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P3B</p> <p>ROM: B121</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P3B gråstripete belegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>

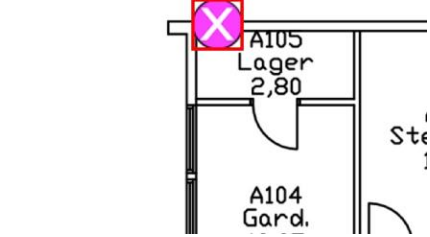

(Se vedlegg 3: Analyseresultater, vedlegg 1: Tegninger)

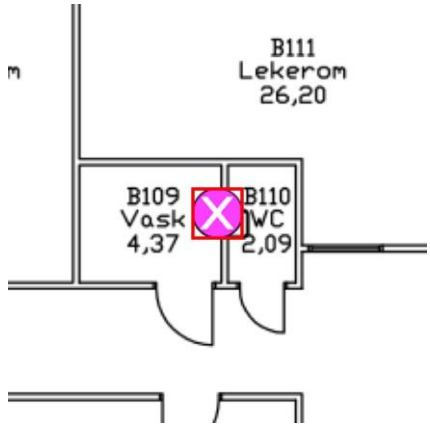
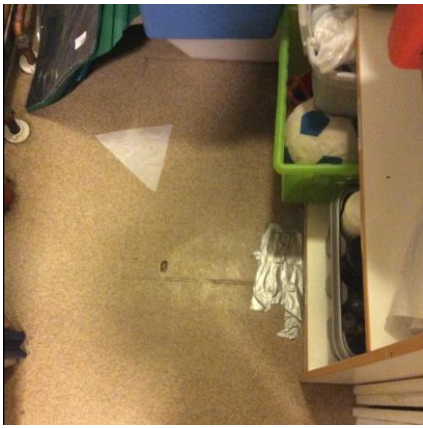
#### 2.2.2.6 Gulvlim

Siden bygget var i bruk under befaringen, og fortsatt skal være i bruk i flere år framover, ble det ikke tatt prøve av lim under gulvbelegg. En limprøve krever at mye belegg blir revet opp. Gulvlim må undersøkes videre før riving av byggene.

#### 2.2.2.7 Påstøp

Det ble tatt to prøver av påstøp. Analyseresultatet av prøve P4A av påstøp under linoleum og av prøve P5B av påstøp viser ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>. Prøve P4A og P5B ble også analysert for asbest og tungmetaller, se kap. 2.2 og 2.4.

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P4A</p> <p>ROM: A105</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P4A påstøp under linoleum</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest og tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P5B</p> <p>ROM: B110</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P5B påstøp</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest og tungmetaller.</p> <p>RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.</p>

(Se vedlegg 3: Analyseresultater, vedlegg 1: Tegninger)

### 2.2.2.8 Isolerglassruter med PCB

Det ble registrert isolerglassruter i bygget som er produsert i perioden da det var vanlig å bruke PCB i rutene. Det er registrert umerkede vinduer i bygget. Slike ruter skal behandles som PCB-holdige iht. Ruteretur. Se delkapittel isolerglassruter for utfyllende informasjon.

## 2.2.3 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

### 2.2.3.1 Maling på tyngre bygningsmaterialer

Det er ikke detektert PCB-konsentrasjoner over gjeldende grenseverdier i prøvetatte malingsprøver.

### 2.2.3.2 Betong

Det er ikke detektert PCB-konsentrasjoner over gjeldende grenseverdier i betongen.

### 2.2.3.3 Malt treverk

Det er ikke detektert PCB-konsentrasjoner over gjeldende grenseverdier i prøvetatte malingsprøver.

### 2.2.3.4 Fugemasse

Det er ikke detektert PCB-konsentrasjoner over gjeldende grenseverdier i fuger.

### 2.2.3.5 Gulvlim

Gulvlim under gulvbelegg må undersøkes videre ved en fase 3-kartlegging før riving av bygningene. Det anbefales at dette utføres når byggene er fraflyttet.

### 2.2.3.6 Isolerglassruter med PCB

Alle isolerglassrutene skal behandles som farlig avfall og leveres til godkjent mottak. Dersom det ved prøvetaking kan avkreftes at isolerglassrutene ikke inneholder PCB, asbest, klorparafiner eller ftalater trenger disse ikke å behandles spesielt. Ukjente ruter som ikke har vært mulig å identifisere skal behandles som PCB-holdige iht. Ruteretur-systemet med mindre avstandslisten har dobbeltstriplet linjer. Disse rutene er klassifisert som ftalat/klorparafinholdige. Rutene demonteres og transporteres hele til godkjent mottak. Se for øvrig informasjon under delkapittel 2.14 isolerglassruter.

## 2.3 Tungmetaller

### 2.3.1 Grenseverdier

I tabellen under vises en sammenstilling av grenseverdier for tungmetaller.

Symbol	Navn	Grenseverdi Farlig avfall (mg/kg) !	Normverdi (mg/kg)	Anvendelse
As	Arsen	<b>1000</b>	<b>8</b>	Arsen ble mye benyttet i fargepigmenter.
Pb	Bly	<b>2500</b>	<b>60</b>	Brukes som fargestoff i keramikk og som pigment i maling.
Cu	Kobber	<b>25000</b>	<b>100</b>	Tidligere bruksområder som maling og impregnering av trevirke.
	Kobbersulfat	<b>2500</b>		
Cd	Kadmium	<b>1000</b>	<b>1,5</b>	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	<b>Krom (3): 25000 Krom (6): 1000</b>	<b>Krom (3): 50 (tot) Krom (6): 2 (tot)</b>	Tidligere bruksområder som maling og impregnering av trevirke. Krom (6) vil relativt raskt reduseres til 3-verdig krom og påvises kun ved høye konsentrasjoner av krom total.
Hg	Kvikksølv	<b>1000</b>	<b>1</b>	Kan være benyttet i maling som insektdrepende middel.
Ni	Nikkel	<b>2500</b>	<b>60</b>	Det brukes til overflatebehandling av andre metaller.
Zn	Sink	<b>25000</b>	<b>200</b>	I maling er sinkoksid brukt som hvitt pigment.
	Sinkoksid	<b>2500</b>		

Det skilles på hhv. farlig avfall<sup>5</sup> og over normverdi for forurenset grunn<sup>6</sup>. Stoffer som er regnet som farlig avfall skal leveres til godkjent mottak for denne type farlig stoff. Dersom maling inneholder tungmetaller over normverdien skal ikke betongkonstruksjoner som inneholder denne type maling benyttes som fyllmasser med mindre det vurderes spesielt mht. risiko for spredning og avgassing sett i sammenheng med den planlagte arealbruken.

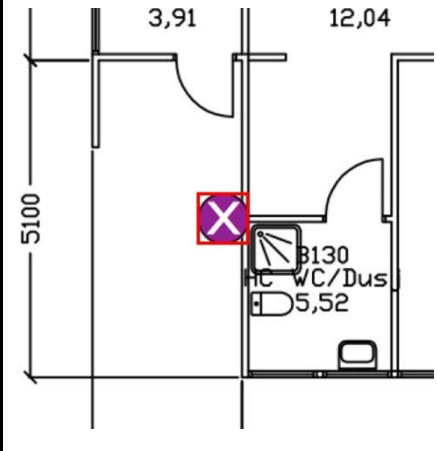
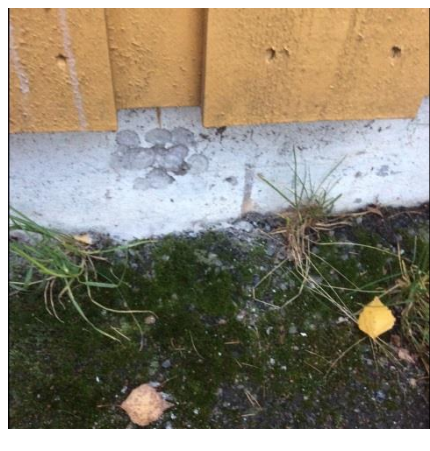
<sup>5</sup> <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2023/ta2023.pdf>

<sup>6</sup> Forurensningsforskriftens kap. 2, vedlegg 1 "Normverdier"

### 2.3.2 Funn

#### 2.3.2.1 Maling på tyngre bygningsmaterialer

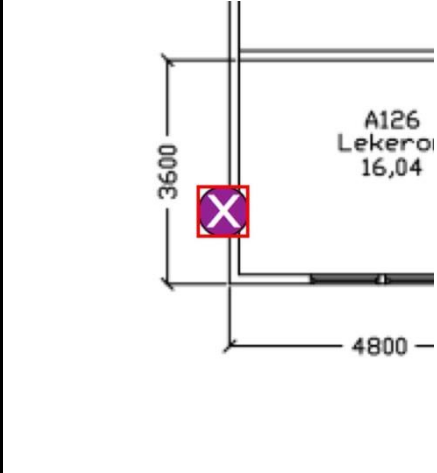

Det ble tatt prøver av maling på fundament på bygg B. Bygg A har ubehandlet betong i fundament. Analyseresultat viser ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier. Det ble også analysert for PCB i prøven, se kap 2.2.

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P6B</p> <p>ROM: fasade bygg B</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: P6B puss og maling fasade</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT: Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.</p>

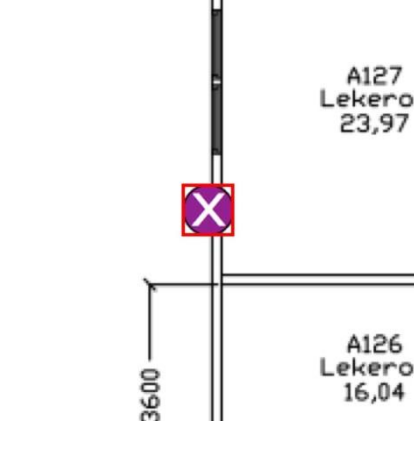



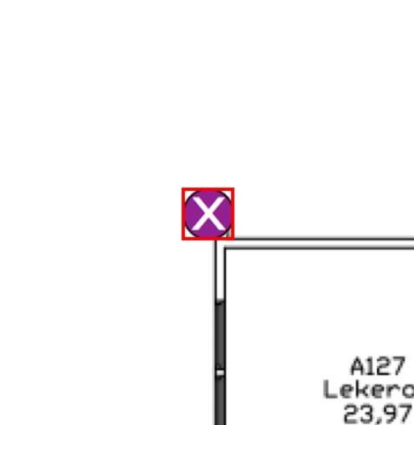

(Se vedlegg 3: Analyseresultater, vedlegg 1: Tegninger)

#### 2.3.2.2 Betong

Det ble tatt prøver av betong på fasade av begge byggene. Bygg A har trolig blitt påbygd på et tidspunkt, da ringmur enkelte områder er betongelementer, mens resterende ringmur er støpt betong. Betongen ble analysert for innhold av PCB og tungmetaller. Analyseresultater viser ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB<sub>7</sub>.



Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P7A</p> <p>ROM: Fasade bygg A</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: BETONG</p> <p>KOMMENTAR: Betongelement ringmur.</p> <p>Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT: Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.</p>



Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
 <p>A127 Lekeror 23,97</p> <p>A126 Lekeror 16,04</p> <p>3600</p>		<p>PRØVE: P8A</p> <p>ROM: Fasade bygg A</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: BETONG</p> <p>KOMMENTAR: Betong gammel ringmur.</p> <p>Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT: Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.</p>
 <p>B101 VF 3,91</p> <p>B131 Gard. 12,04</p> <p>B130 WC/Dus 5,52</p> <p>5100</p>		<p>PRØVE: P8B</p> <p>ROM: Fasade bygg B</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: BETONG</p> <p>KOMMENTAR: Betong i ringmur.</p> <p>Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT: Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.</p>
 <p>A127 Lekero 23,97</p>		<p>PRØVE: P9A</p> <p>ROM: Fasade bygg A</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: BETONG</p> <p>KOMMENTAR: Betongelementer fasade.</p> <p>Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT: Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.</p>

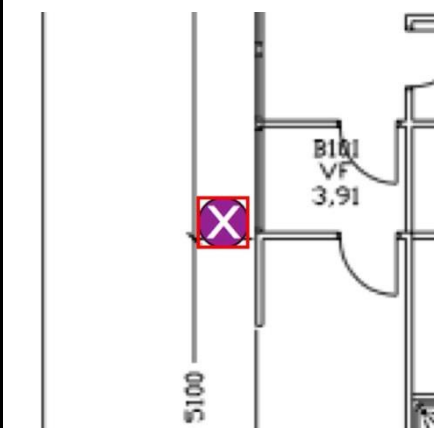

### 2.3.2.3 Keramiske fliser

Det ble registrert hvite keramiske fliser på vegg over kjøkkenbenk i rom A135. Det ble tatt prøve av fuger mellom flisene, men det ble ikke tatt prøve av flisene grunnet at kjøkkenet var i bruk, og en slik prøve ville kreve et større inngrep. Analyseresultat viser at fugen ikke inneholder tungmetaller over gjeldende grenseverdier.

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P6A</p> <p>ROM: A135</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: P6A fuger mellom flis</p> <p>KOMMENTAR: Ikke detektert asbest og PCB i prøven.</p> <p>RESULTAT: Ingen tungmetaller over gjeldende grenseverdier.</p>

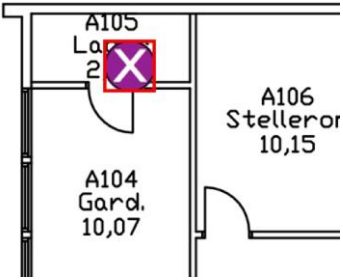

### 2.3.2.4 Malt treverk

Det ble tatt prøve av gul maling på treverk på fasade. Prøven representerer maling på fasade på begge bygningene. Analyseresultater viser at malingsprøven inneholder bly (Pb) og sink (Zn) over normverdi, men konsentrasjonene er under grenseverdi for farlig avfall. Det ble også analysert for PCB i prøven, se kap 2.2.

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P7B</p> <p>ROM: fasade</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: P6B puss og maling fasade</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT:</p> <p><b>Bly (Pb): 135 mg/kg</b></p> <p><b>Sink (Zn): 703 mg/kg</b></p>


### 2.3.2.5 Linoleumsbelegg

Det ble registrert brun linoleum på gulv i rom A115, A116, A123 og A134, totalt 4,8 m<sup>2</sup>. Dette er trolig originalt, og det er sannsynlig at belegget kan ligge under eksisterende gulv flere steder i bygg A. Under kontroll på enkelte rom ble det ikke funnet som underliggende belegg, men det kan ikke utelukkes at det ligger under belegg andre steder i bygget. Analyseresultatet av prøve P3A viser innhold av bly (Pb) over normverdi, men konsentrasjonen er under grenseverdi for farlig avfall.

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P3A</p> <p>ROM: A105</p> <p>ANALYSEPARAMETER: TUNGMETALLER</p> <p>MATERIALTYPE: P3A brun linoleum</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for PCB.</p> <p>RESULTAT:</p> <p><b>Bly (Pb): 1410 mg/kg</b></p>

### 2.3.2.6 Blybatterier


Det ble registrert flere batteri i bygget. Batteriene kan inneholde bly.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B114</p> <p>MATERIALTYPE: Batteri</p> <p>VERDI: 1 stk</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B120</p> <p>MATERIALTYPE: Batteri</p> <p>VERDI: 1 stk</p>
	<p>PLASSERING:</p> <p>MATERIALTYPE: Batteri</p> <p>VERDI: 1 stk</p>

### 2.3.2.7 Enkeltglassruter med blytråd

Flere forekomster av enkeltglassruter med blytråd i bygget ble funnet. Rutene ble funnet ved hovedinngangen, plan 1, og ved utstyrsrom naturfag, plan 2 av hovedbygget.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B107</p> <p>MATERIALTYPE: Trådglassruter</p> <p>VERDI: 2 stk</p> <p>KOMMENTAR: I dør</p>

### 2.3.2.8 Isolerglassruter med blylist

Det er registrert mange isolerglassrute med blylist i bygg A. Se delkapittel 2.13, isolerglassruter, for funn av disse, og kapittel 2.1, asbest, for behandling av asbestkitt rundt rutene.

### **2.3.3 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode**

#### **2.3.3.1 Maling på tyngre bygningsmaterialer**

Det er ikke påvist tungmetallkonsentrasjoner over gjeldende grenseverdier i maling på tyngre bygningsmaterialer.

#### **2.3.3.2 Betong**

Det er ikke påvist tungmetallkonsentrasjoner over gjeldende grenseverdier i betong i bygningene. Betong kan leveres som ren betong til godkjent mottak.

#### **2.3.3.3 Keramiske fliser**

Det er ikke påvist tungmetallkonsentrasjoner over gjeldende grenseverdier.

#### **2.3.3.4 Malt treverk**

Det er ikke påvist tungmetallkonsentrasjoner over grenseverdi for farlig avfall i maling på treverk.

#### **2.3.3.5 Linoleumsbelegg**

Det er ikke påvist tungmetallkonsentrasjoner over grenseverdi for farlig avfall i linoleumsbelegget. Belegget kan leveres som ordinært avfall, med informasjon om forhøyede tungmetallkonsentrasjoner i materialet.

#### **2.3.3.6 Blybatterier**

Blybatterier leveres til godkjent mottak.

#### **2.3.3.7 Enkeltglass med blytråd**

Glassene demonteres, og leveres til godkjent mottak med informasjon om innhold av bly i trådene i glasset.

#### **2.3.3.8 Isolerglassruter med blylist**

Rutene demonteres og transporteres i hel tilstand til godkjent mottaker, med informasjon om innhold av bly i avstandslisten. Se kapittel 2.14, isolerglassruter, for utfyllende informasjon, delkapittel 2.1, asbest, for behandling av asbestkitt rundt rutene.



## 2.4 Ftalater

### 2.4.1 Grenseverdier

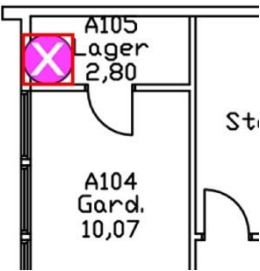
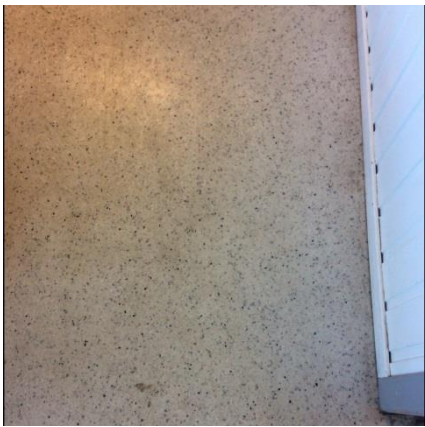
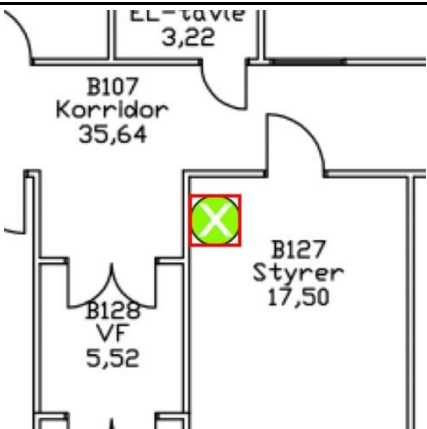
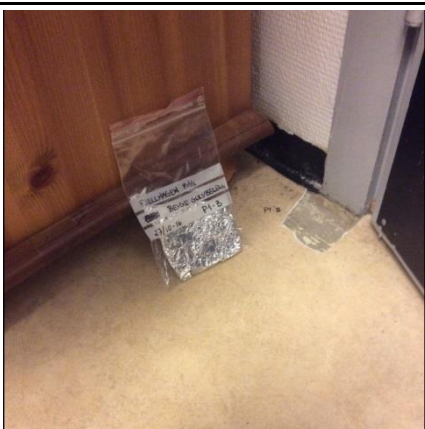
Materialer regnes som farlig avfall dersom innholdet av Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP) eller DBP er mer enn 0,5 prosent (5000 mg/kg) eller innholdet av BBP er mer enn 0,25 prosent (2500 mg/kg)<sup>7</sup>.

Når det gjelder ftalatene DIDP og DINP er det, på grunnlag av dagens dokumentasjon, ikke påvist effekter som tilsier at stoffene oppfyller kriteriene for å bli klassifisert som helse- eller miljøfarlige.

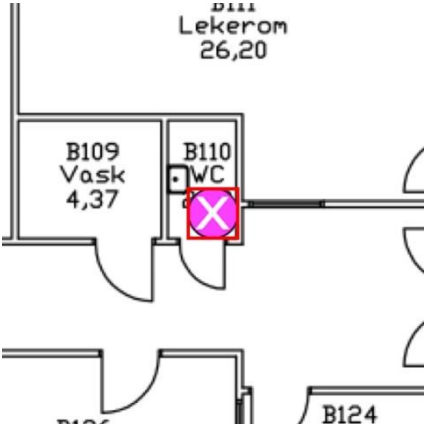

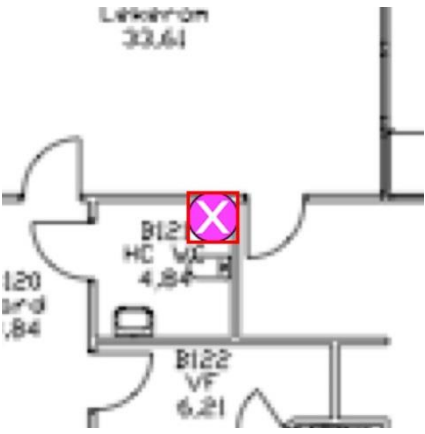

### 2.4.2 Funn

#### 2.4.2.1 Gulvbelegg

Gulvbelegg ble prøvetatt og analysert for innhold av PCB og asbest. En prøve, prøve P2B, brunt belegg, inneholder asbest. Flere av gulvbeleggene inneholder PCB-konsentrasjoner over normverdi, men ingen av konsentrasjonene er over grenseverdi for farlig avfall. Alle vinylgulvbelegg er klassifisert som ftalatholdig farlig avfall, bortsett fra brunt belegg, prøve P2B, som er skal saneres som asbestholdig.


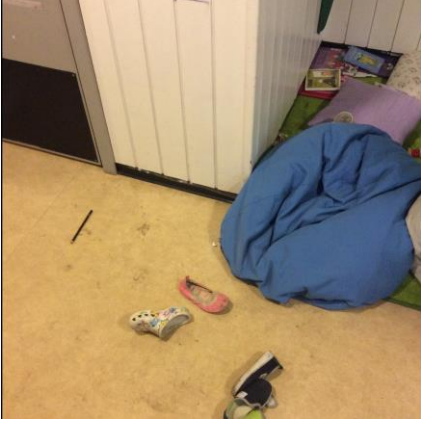
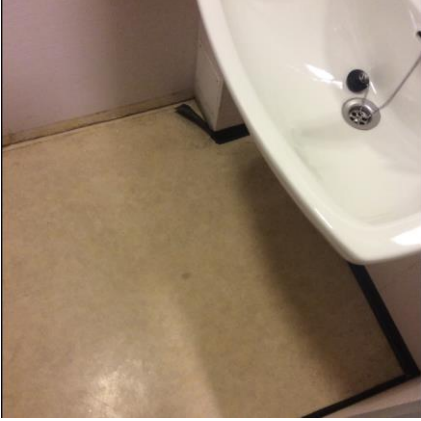
Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
 <p>A105 Lager 2,80</p> <p>A104 Gard. 10,07</p> <p>St.</p>		<p>PRØVE: P1A</p> <p>ROM: A105</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P1A hvitprikkede vinyl</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest.</p> <p>RESULTAT: <b>PCB-total: 0,425 mg/kg</b></p>
 <p>EL-tavle 3,22</p> <p>B107 Korridor 35,64</p> <p>B128 VF 5,52</p> <p>B127 Styrrer 17,50</p>		<p>PRØVE: P1B</p> <p>ROM: B127</p> <p>ANALYSEPARAMETER: PCB</p> <p>MATERIALTYPE: P1B, beige marmorert gulvbelegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for</p>

<sup>7</sup> [www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2840/ta2840.pdf](http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2840/ta2840.pdf)




Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		asbest.  RESULTAT: Ikke detektebare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> .
 <p>D111 Lekerom 26,20</p> <p>B109 Vask 4,37</p> <p>B110 WC</p> <p>B124</p>		PRØVE: P2B  ROM: B110  ANALYSEPARAMETER: PCB  MATERIALTYPE: P2B brunt belegg  KOMMENTAR: Prøven inneholder asbest  RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> .
 <p>Lekerom 33,61</p> <p>B121 HC Vask 4,84</p> <p>B122 VF 6,21</p> <p>120 lrd 1,84</p>		PRØVE: P3B  ROM: B121  ANALYSEPARAMETER: PCB  MATERIALTYPE: P3B gråstripete belegg  KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest.  RESULTAT: Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub> .

#### 2.4.2.2 Vaskelist


Det ble registrert totalt 275 løpemeter med vaskelist i bygningene. I tabellen under er det gitt bilder og plassering av mange av funnene.



Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B101 MATERIALTYPE: Vaskelist VERDI: 5.6 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B102 MATERIALTYPE: Vaskelist VERDI: 17.3 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B103 MATERIALTYPE: Vaskelist VERDI: 3 løpemeter</p>



Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B104</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 24.4 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B106</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 15 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B111</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 9.7 løpemeter</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B112</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 10.7 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B116</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 1 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B117</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 16.7 løpemeter</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B118</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 25 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B120</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 9.3 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B122</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 7.5 løpemeter</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B125</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 11.5 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B126</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 18 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B127</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 15.8 løpemeter</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B128</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 5.9 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B129</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 10.5 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING:</p> <p>MATERIALTYPE: Vaskelist</p> <p>VERDI: 6.4 løpemeter</p>


### 2.4.2.3 Takbelegg

Taktekking på bygg B er trolig Protan/Sarnafil. Takbelegget er klassifisert som farlig avfall med ftalater.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: fasade bygg B</p> <p>MATERIALTYPE: Protantak</p> <p>VERDI: -</p> <p>KOMMENTAR: Hele taket. Kun besiktiget fra bakkenivå.</p>

#### 2.4.2.4 Fuge

Det ble registrert fuge mellom benkeplate og flis på kjøkken i bygg A, rom A135. Det er om lag 5 løpemeater av fugen. Fugen saneres som ftalatholdig farlig avfall.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: A135</p> <p>MATERIALTYPE: Fuge</p> <p>VERDI: 5 løpemeater</p> <p>KOMMENTAR: Mellom benkeplate og flis</p>

#### 2.4.2.5 Dørlist

Det ble registrert dørlister/tetting på flere dører i byggene. Slike lister skal behandles som ftalatholdig farlig avfall.



Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B116</p> <p>MATERIALTYPE: Dørlist</p> <p>VERDI: 1 stk</p>
	<p>PLASSERING: A114</p> <p>MATERIALTYPE: Dørlist</p> <p>VERDI: 1 stk</p>
	<p>PLASSERING: B101</p> <p>MATERIALTYPE: Dørlist</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p>KOMMENTAR: På dør tetting</p>

#### 2.4.2.6 Isolerglassruter med ftalater

Det er registrert mange isolerglassruter produsert i perioden da det var vanlig å bruke ftalater i vinduene. Se delkapittel 2.14, isolerglassruter, for funn av disse.

### **2.4.3 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode**

#### **2.4.3.1 Gulvbelegg, dørlister og vaskelister**

Alt spesifisert gulvbelegg, alle dørlister og alle vaskelister, som inneholder ftalater, må sorteres som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7156

EAL-kode: \*17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer

#### **2.4.3.2 Takbelegg**

Takbelegget sorteres ut som egen fraksjon, og leveres godkjent mottak for farlig avfall som ftalatholdig farlig avfall.

#### **2.4.3.3 Fuger**

Fuge mellom benkeplate og flis sorteres ut som egen fraksjon, og leveres godkjent mottak som farlig avfall med ftalater.

#### **2.4.3.4 Isolerglassruter med ftalater**

Rutene demonteres og transporteres i hel tilstand til godkjent mottaker, med informasjon om innhold av ftalater. Se kapittel 2.14, isolerglassruter, for utfyllende informasjon.

## 2.5 Bromerte flammehemmere

### 2.5.1 Grenseverdier

Bromerte flammehemmere er regnet som farlig avfall når HBCDD, penta-BDE, okta-BDE, deka-BDE og/eller TBBPA overstiger 0,25 % (2500 mg/kg (PPM)) for hvert enkelt stoff.

### 2.5.2 Funn

#### 2.5.2.1 Cellegummi

Det ble registrert rørisolasjon om lag 4 løpemeter av cellegummi i bygg B, på rom B103 og B119. Disse kan være tilsatt bromerte flammehemmere for å forhindre rask spredning av brann. Da det er vanskelig å skille ulike typer cellegummi fra hverandre er all cellegummi angitt som farlig avfall og er ikke prøvetatt. Cellegummien i kjeller i ventilasjonsrom og i rom 9 er malt hvit.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B119</p> <p>MATERIALTYPE: Cellegummi</p> <p>VERDI: 1.5 løpemeter</p>
	<p>PLASSERING: B103</p> <p>MATERIALTYPE: Cellegummi</p> <p>VERDI: 2.5 løpemeter</p>


#### 2.5.2.2 Harde isolasjonsplater

Det antas at det kan ligge harde isolasjonsplater (XPS) under gulv på grunn og i taket. Dette er kun en antagelse da vi ikke har mulighet for å åpne konstruksjoner for å kontrollere dette. Plater av ekspandert polystyren (EPS) ble først produsert i Norge fra 1955 under varemerket Isopor, og fikk raskt omfattende anvendelse som isolasjon blant annet i betongkonstruksjoner. Slike isolasjonsplater kan være tilsatt bromerte flammehemmere. Rambøll har erfaring med at det i enkelte bygg ikke er lagt plast eller annet separasjonslag mellom isopor og betong. UTF må være oppmerksom på at

isolasjonsplater kan være støpt fast til betong, og dermed føre til utfordringer med separasjon av tyngre bygningselementer og isopor.

### 2.5.2.3 Tepper

Det ble registrert om lag 12 m<sup>2</sup> med tepper i bygningene. Disse kan være tilsatt bromerte flammehemmere for å forhindre rask spredning av brann. Teppene er klassifisert som farlig avfall for innhold av bromerte flammehemmere. Dersom det er et ønske om ikke å levere teppene som farlig avfall må denne klassifiseringen avkreftes ved analyseresultater.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B116            MATERIALTYPE: Teppe            VERDI: 2 m<sup>2</sup></p>
	<p>PLASSERING: B122            MATERIALTYPE: Teppe            VERDI: 2 m<sup>2</sup></p>
	<p>PLASSERING: B128            MATERIALTYPE: Teppe            VERDI: 2 m<sup>2</sup></p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: A101  MATERIALTYPE: Teppe  VERDI: 2 m<sup>2</sup></p>
	<p>PLASSERING: B101  MATERIALTYPE: Teppe  VERDI: 2 m<sup>2</sup></p>
	<p>PLASSERING: B102  MATERIALTYPE: Teppe  VERDI: 2 m<sup>2</sup></p>

### 2.5.3 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7155

EAL-kode: \*17 06 03 Andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer

#### 2.5.3.1 Cellegummi

Cellegummi rives, sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

### **2.5.3.2 Harde isolasjonsplater**

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

### **2.5.3.3 Tepper**

Tepper sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak som farlig avfall med bromerte flammehemmere. Det kan evt. utføres en fase 3-kartlegging, der teppene blir prøvetatt og analysert for bromerte flammehemmere og tungmetaller.





## 2.7 EE-avfall - elektrisk og elektronisk avfall

Det ble påvist en rekke forskjellige typer EE-avfall i bygget, bl.a.:

- Lysarmaturer, lysrør
- El-skap/tavler
- Røykvarslere
- Div. elektronisk avfall som f.eks. kabler, lyspunkter, brytere, kontakter, brannvarslingsanlegg, nødlys etc.
- Ventilasjonsaggregater
- Termostat
- Varmelist
- Kabelkanaler
- Varmtvannsbereder
- Hvitevarer
- Tver og lydutstyr




Tabell i kapittel 4 viser oversikt over funn av EE-avfall, type og mengde.

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

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B119</p> <p>MATERIALTYPE: Elskap</p> <p>VERDI: 1 stk</p>
	<p>MATERIALTYPE: Elskap</p> <p>VERDI: 1 stk</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: A118</p> <p>MATERIALTYPE: Elskap</p> <p>VERDI: 1 stk</p>
	<p>PLASSERING: B119</p> <p>MATERIALTYPE: Ventilasjonsaggregater</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p>KOMMENTAR: Årstall 01</p>
	<p>PLASSERING: B124</p> <p>MATERIALTYPE: Kabelkanal</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B127</p> <p>MATERIALTYPE: Kabelkanal</p>
	<p>PLASSERING: B128</p> <p>MATERIALTYPE: Kabelkanal</p>
	<p>PLASSERING: B131</p> <p>MATERIALTYPE: Termostat</p> <p>VERDI: 1 stk</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B103</p> <p>MATERIALTYPE: Termostat</p> <p>VERDI: 1 stk</p>
	<p>PLASSERING: B122</p> <p>MATERIALTYPE: Termostat</p> <p>VERDI: 1 stk</p>
	<p>PLASSERING: A107</p> <p>MATERIALTYPE: Varmelist</p> <p>VERDI: 1 stk</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: A108</p> <p>MATERIALTYPE: Varmelist</p> <p>VERDI: 1 stk</p>
	<p>PLASSERING: A110</p> <p>MATERIALTYPE: Varmelist</p> <p>VERDI: 1 stk</p>
	<p>PLASSERING: B115</p> <p>MATERIALTYPE: Varmelist</p> <p>VERDI: 1 stk</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B109</p> <p>MATERIALTYPE: Varmtvannsberedere</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p>KOMMENTAR: Høiax 300 l</p>
	<p>PLASSERING: B109</p> <p>MATERIALTYPE: Hvitevarer</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p>KOMMENTAR: Vaskemaskin</p>
	<p>PLASSERING: A135</p> <p>MATERIALTYPE: Ventilator</p> <p>VERDI: 1 stk</p>

### Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Alt elektrisk og elektronisk avfall skal demonteres og leveres inn til godkjent mottak.

Alle lysarmaturer leveres til godkjent EE-avfallsmottak. Lysarmaturene 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.

Ioniske røykvarslere er ofte merket AM241 og inneholder en liten radioaktiv klump. Denne består av det høyaktive stoffet Americium-241, som er i samme fareklasse som plutonium. Kasserte røykvarslere



skal leveres iht nedstående grupper for innlevering av EE-avfall, men sorteres som egen fraksjon, gjerne i oljefat m. lokk.

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

**Næringsselektro:**

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

**Gruppe 2: Andre lyskilder** - Sparepærer, dampplamper, 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, frysenskap, kjøledisker, frysedisker, frysere, salgsautomater med kjøling.

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

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

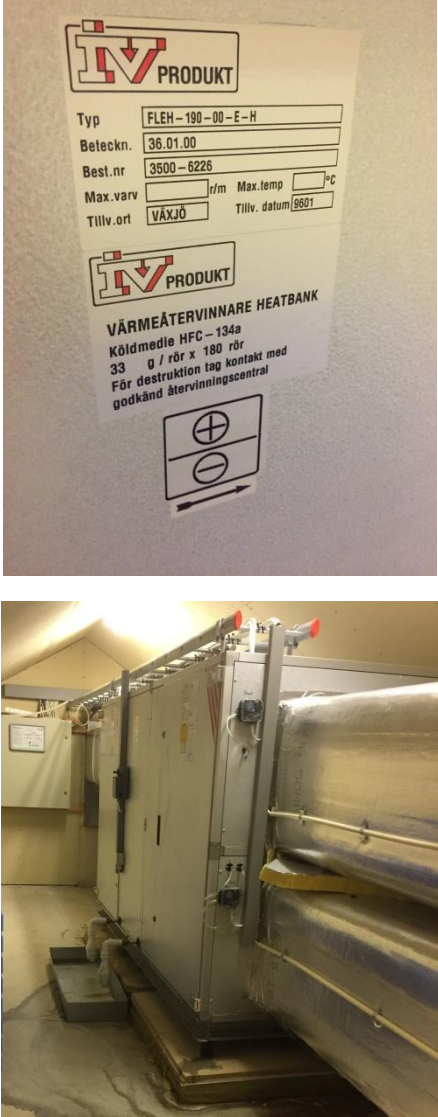
**Gruppe 9: Småelektronikk** - Støvsugere, varmeovner (frittstående), strykejern, kaffetraktere, brødrister, PC'er og skrivere, mobiltelefoner, barbermaskiner, MP3-spillere, Video-/DVD-spillere, kameraer etc.

## 2.9 KFK/ozonødeleggende stoffer

### 2.9.1 Funn

#### 2.9.1.1 Ventilasjonsaggregat med kjøling

Det er påvist et ventilasjonsaggregat med kjølevæske på loft i bygg A. Maskinen er merket med at den inneholder HFC-134a.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: Loft bygg A</p> <p>MATERIALTYPE: Ventilasjonsaggregat</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p>KOMMENTAR: Behandles som inneholdende ozonødeleggende stoffer</p>

#### 2.9.1.2 Harde isolasjonsplater/ fugeskum

Det antas at det kan ligge harde isolasjonsplater (XPS) under gulv på grunn og i taket. Dette er kun en antagelse da vi ikke har mulighet for å åpne konstruksjoner for å kontrollere dette. UTF må være oppmerksom på at isolasjonsplater kan være støpt fast til betong, og dermed føre til utfordringer med separasjon av tyngre bygningselementer og isopor. Det kan også finnes fugeskum som tettingsmiddel, for eksempel ved dører/vinduer/rørgjennomføringer. Fugeskum skal saneres som KFK-holdig farlig avfall.

## **2.9.2 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode**

### **2.9.2.1 Ventilasjonsaggregat/kjølemaskin**

Ventilasjonsaggregat/kjølemaskin skal tappes for eventuell kjølevæske/gass av godkjent kjølemaskinist før øvrig riving påbegynnes. Kjølemaskiner kan leveres som EE-avfall når gassen er tappet ned.

Ved deklarerer av kjølegassen benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7042

EAL-kode: \*16 01 14

### **2.9.2.2 Harde isolasjonsplater og fugeskum**

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

Ved deklarerer av skumplast benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7157

EAL-kode: \*17 06 03 andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer.

## 2.10 Olje/diesel

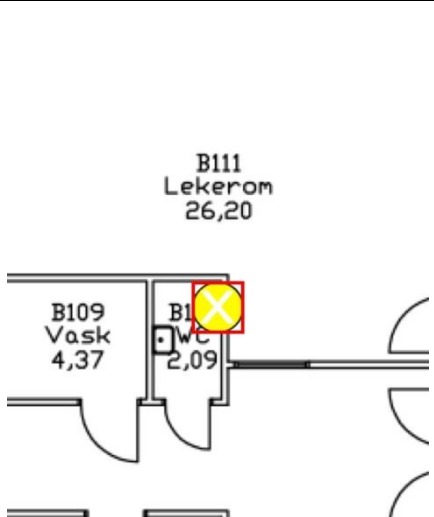

### 2.10.1 Grenseverdier

THC er total mengde hydrokarboner, dvs. summen av ulike oljeforbindelser. Grensen for farlig avfall for THC er 20 000 mg/kg (2,0 %) og normverdien er 100 mg/kg (0,01 %).

### 2.10.2 Funn


#### 2.10.2.1 Fuger

Det ble tatt prøve av fuge som er lagt i overgang mellom gulv og vegg i rom B110. Prøven ble ikke analysert for THC grunnet lite prøvemateriale.

Prøvetakingssted	Prøvebilde	Informasjon/Resultat
		<p>PRØVE: P4B</p> <p>ROM: B110</p> <p>ANALYSEPARAMETER: Olje</p> <p>MATERIALTYPE: P4B fuge mellom gulv og vegg</p> <p>KOMMENTAR: Prøven ble også analysert for asbest og PCB.</p> <p>RESULTAT: Prøven ble ikke analysert for THC grunnet lite prøvemateriale. Klassifisert som farlig avfall med THC.</p>

(Se vedlegg 3: Analyseresultater, vedlegg 1: Tegninger)

Det ble observert fuger i tak rundt rørtetting i rom B119. Slike fuger kan inneholde olje over grenseverdi for farlig avfall.


Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B119</p> <p>MATERIALTYPE: Fuge</p> <p>VERDI: 1 stk</p> <p>KOMMENTAR: Rundt tetting tak. Klassifisert som farlig avfall med THC.</p>

### 2.10.2.2 Gulvlim

Svart tjæreaktig lim under gulvbelegg kan inneholde olje og PAH over grenseverdi for farlig avfall. På grunn av at bygget fortsatt var i bruk under befaring, ble belegget ikke fjernet for å vurdere limet. Gulvlim må kartlegges gjennom en fase 3-kartlegging.

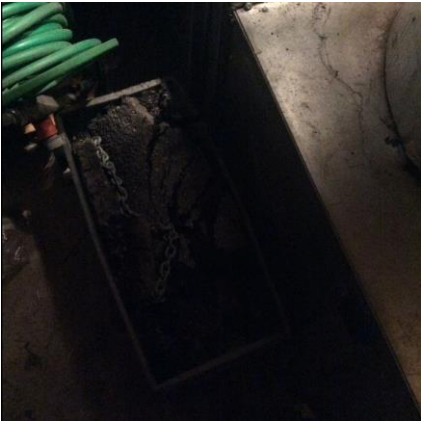
### 2.10.2.3 Takpapp/veggpapp

Takpapp og vindtettingspapp inneholder ofte høye konsentrasjoner av THC og PAH. Takene er kun besiktiget fra bakkenivå. Det er registrert sarnafil/protantak på bygg B. Taket på bygg A er trolig rehabilitert med takpapp. Det er ukjent om det ligger asfaltbasert takpapp også under dages taktekking. Det er sannsynlig at det kan ligge veggpapp under kledning på begge bygg. Dette er ikke verifisert.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: fasade bygg A</p> <p>MATERIALTYPE: Takpapp</p> <p>VERDI: -</p> <p>KOMMENTAR: Hele taket. Noe rødt</p>

### 2.10.2.4 Asfalt

Asfalt er et oljeprodukt som inneholder høye konsentrasjoner av THC og PAH. Det ble registrert asfalt i en beholder på gulvet i rom B119 i bygg B. Det er også områder utendør som er asfaltert. Det er ukjent i hvilken grad asfalt skal fjernes ifm. prosjektet.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: B119</p> <p>MATERIALTYPE: Asfalt</p> <p>VERDI: 1</p> <p>KOMMENTAR: I en beholder på gulvet</p>

## **2.10.3 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode**

### **2.10.3.1 Fuger**

Sort fugemasse på rom B110, samt sort fuge i tak på rom B119, er klassifisert som farlig avfall med THC. Fugen og 2 cm av omkringliggende områder av fugen, saneres som oljeholdig farlig avfall.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7022

EAL-kode: \*17 09 04 Annet avfall fra bygge- og rivingsarbeid (herunder blandet avfall) som inneholder farlige stoffer.

### **2.10.3.2 Gulvlim**

Gulvlim må undersøkes videre ved en fase 3-kartlegging før riving av bygningene. Det anbefales at dette utføres når byggene er fraflyttet.

### **2.10.3.3 Takpapp/veggpapp**

Asfaltbasert takpapp, og veggpapp, leveres som farlig avfall med olje til godkjent mottak. Eventuelt kan takpapp og veggpapp prøvetas for innhold av olje og PAH ved en fase 3-kartlegging.

### **2.10.3.4 Asfalt**

Asfalt skal leveres til godkjent mellomlager for mellomlagring og/eller gjenvinning.

Liste over mellomlagre finnes her;

[http://www.asfaltgjenvinning.no/Oversikt\\_mellomlager\\_Norge1.htm](http://www.asfaltgjenvinning.no/Oversikt_mellomlager_Norge1.htm)



## 2.11 PAH

### 2.11.1 Grenseverdier

Stoffgruppen PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) består av mange forskjellige forbindelser. PAH dannes ved all ufullstendig forbrenning av organisk materiale. Viktige kilder til utslipp av PAH er blant annet visse industriprosesser og vedfyring. Grensen for farlig avfall er 2500 mg/kg  $\Sigma$ PAH16, mens normverdien for forurenset avfall er 2 mg/kg for PAH16 og 0,10 for benzo(a)pyren (BaP) alene.


### 2.11.2 Funn

#### 2.11.2.1 Gulvlim

Svart tjæreaktig lim under gulvbelegg kan inneholde olje og PAH over grenseverdi for farlig avfall. På grunn av at bygget fortsatt var i bruk under befaring, ble belegget ikke fjernet for å vurdere limet. Gulvlim må kartlegges gjennom en fase 3-kartlegging.

#### 2.11.2.2 Takpapp/veggpapp

Takpapp og vindtettingspapp inneholder ofte høye konsentrasjoner av THC og PAH. Takene er kun besiktiget fra bakkenivå. Det er registrert sarnafil/protantak på bygg B. Taket på bygg A er trolig rehabilitert med takpapp. Det er ukjent om det ligger asfaltbasert takpapp også under dages taktekking. Det er sannsynlig at det kan ligge veggpapp under kledning på begge bygg. Dette er ikke verifisert.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: fasade bygg A</p> <p>MATERIALTYPE: Takpapp</p> <p>VERDI: -</p> <p>KOMMENTAR: Hele taket. Noe rødt</p>

### 2.11.3 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

#### 2.11.3.1 Gulvlim

Gulvlim må undersøkes videre ved en fase 3-kartlegging før riving av bygningene. Det anbefales at dette utføres når byggene er fraflyttet.

#### 2.11.3.2 Takpapp/veggpapp

Asfaltbasert takpapp, og veggpapp, leveres som farlig avfall med olje til godkjent mottak. Eventuelt kan takpapp og veggpapp prøvetas for innhold av olje og PAH ved en fase 3-kartlegging.

## **2.12 Klorparafiner**

### **2.12.1 Grenseverdier**

Kort- og mellomkjedede klorparafiner er regnet som farlig avfall når de overstiger konsentrasjoner på 0,25 % (2500 mg/kg (PPM)).

### **2.12.2 Funn**

#### **2.12.2.1 Isolerglassruter med klorparafiner**

Det er registrert mange isolerglassruter produsert i perioden da det var vanlig å bruke klorparafiner i vinduene. Se delkapittel 2.14, isolerglassruter, for funn av disse.

### **2.12.3 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode**

#### **2.12.3.1 Isolerglassruter med klorparafiner**


Rutene demonteres og transporteres i hel tilstand til godkjent mottaker, med informasjon om innhold av klorparafiner. Se delkapittel 2.14, isolerglassruter, for utfyllende informasjon.

## 2.13 Impregnert trevirke

### 2.13.1 Funn


#### 2.13.1.1 Kreosotimpregnering

Det ble registrert sandkasser på eiendommen. Slike gamle stolper kan inneholde kreosotimpregnering. Kreosotimpregnering er klassifisert som farlig avfall.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: Utomhus</p> <p>MATERIALTYPE: Impregnert</p>

#### 2.13.1.2 Trykkimpregnert trevirke (CCA)

Det ble registrert en utvendig tretrapp inngang nord ved fasade på bygg B. Trappen er utført i trykkimpregnert trevirke. Trykkimpregnert trevirke inneholder kobber, krom og arsen, og er definert som farlig avfall.

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: fasade bygg B</p> <p>MATERIALTYPE: CCA</p> <p>VERDI: 1.3 m<sup>2</sup></p> <p>KOMMENTAR: Inngang nord</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: fasade bygg A</p> <p>MATERIALTYPE: CCA</p> <p>VERDI: 26 m<sup>2</sup></p> <p>KOMMENTAR: Inngangsparti bygg A</p>
	<p>PLASSERING: fasade bygg A</p> <p>MATERIALTYPE: CCA</p> <p>VERDI: 3.3 m<sup>2</sup></p> <p>KOMMENTAR: trapp mot øst</p>
	<p>PLASSERING: fasade bygg A</p> <p>MATERIALTYPE: CCA</p> <p>VERDI: 3.3 m<sup>2</sup></p> <p>KOMMENTAR: trapp mot øst</p>

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>PLASSERING: fasade bygg A</p> <p>MATERIALTYPE: CCA</p> <p>VERDI: 33 m<sup>2</sup></p> <p>KOMMENTAR: veranda mot nord.</p>

## 2.13.2 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

### 2.13.2.1 Kreosotimpregnering

Kreosotimpregnert trevirke skal sorteres ut som egen fraksjon, merkes og leveres til godkjent mottak for farlig avfall. Bruk arbeidshansker ved håndtering av impregnert trevirke – det er uheldig å få flis med impregneringsstoffer i seg!

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7154

EAL-kode: \*17 03 03 Tjære og tjæreprodukter

\*17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer

### 2.13.2.2 Trykkimpregnert trevirke (CCA)

Trykkimpregnert trevirke skal sorteres ut som egen fraksjon, merkes og leveres til godkjent mottak for farlig avfall. Bruk arbeidshansker ved håndtering av impregnert trevirke – det er uheldig å få flis med impregneringsstoffer i seg!

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7098

EAL-kode: \*17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer

## 2.14 Isolerglassruter

Rambøll forholder seg til anbefalinger fra styret i Forum for miljøkartlegging og – sanering. Anbefalingene tilsier at alle isolerglassruter er regnet som farlig avfall inntil dette er avkrefte med analyser. Dette gjelder ikke gamle, koblede vinduer.

Kunnskapsnivået om bruk av farlige stoffer i isolerglassvinduer er ikke godt nok formidlet til bransjen. Men det vi vet i dag er:

- Vinduer med **asbest og bly** (Avfallsstoffnr 7250, EAL-kode: 17 06 05 Asbestholdige byggematerialer):  
Thermopane-vinduer har ofte asbestholdig fugemasse mellom glasset og ramma, og spacer av bly. Vinduene er ofte stemplet med "Glaverbel" eller "Vitrage isolant".
- Vinduer med **PCB** (Avfallsstoffnr 7211, EAL-kode: \*17 09 02 avfall fra bygge- og rivningsarbeid som inneholder PCB ):  
Norskproduserte vinduer fram til 1975, utenlandsk produserte 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 Forum for miljøkartlegging og sanering.
- Vinduer med **klorparafiner** (Avfallsstoffnr 7158, EAL-kode: \*17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer):  
Alle vinduer produsert fra 1975 til ca. 1990, muligens også senere.
- Vinduer med **ftalater** (Avfallsstoffnr 7156, EAL-kode: \*17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer):  
Vinduer produsert fra 1975 til i dag. Kan muligens også inneholde klorparafiner.
- Vinduer med **polysiloksaner**: Dagens vinduer. Vi vet imidlertid lite om innhold av de polysiloksanene som regnes som miljøfarlige.
- De aller fleste vindusrammer i tre er innsatt med **tinnorganiske treimpregneringsmidler**.  
Alle vinduer med tteramme er **malt eller beiset**, men vi vet lite om innhold av evt. farlige stoffer i malingen.
- 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.

Isolerglassruter i bygget er kontrollert ved å kontrollere innpregingen i avstandsskinnen mellom glassene. Det er registrert produsenter, årstall, antall ruter og i hvilken etasje rutene befinner seg. I tabellen under oppsummeres funnene, og de som inneholder PCB holdig fugelim iht Rutereturs liste og info funnet på [www.ruteretur.no](http://www.ruteretur.no). Det finnes også ukjente ruter som kan inneholde PCB og klorparafiner. Ukjente ruter er ruter som ikke har vært mulig å identifisere. Det kan se ut som om kun glass, og ikke rammer, på enkelte isolerglassruter er byttet. Det er derfor mulig at det kan være igjen asbestholdig kitt på rammer der kun glass er byttet.



Produsent og produksjonsår	Antall (stk)							
	2.etg	1.etg	U.etg	Sum alle etasjer	PCB	Klorparafiner	Ftalater	Asbest/ Bly
Glaverbel thermophane 71		2						X
Drammen 75		9			X			
Friva 2016 (gammel ramme)		1			X			
Abc-glass 89		1				X		
Abc-glass 90		1				X		
Drammen 78		1				X		
GC 91		5				X		
Norsk isoler 87		1				X		
2004 uten navn		1					X	
Baltic glass 2013. I dør		1					X	
Friva 01		1					X	
Friva 04		2					X	
Friva 05		1					X	
Friva 06		5					X	
Friva 07		2					X	
Friva 08		7					X	
Friva 09		7					X	
Friva 10		4					X	
Friva 12		1					X	
Friva 2010		1					X	
Friva 2013		1					X	
Friva 2014		1					X	
GC 95		1					X	
GC 95 (gammel ramme) PCB?		1					X	
Glassfabrikken 12-4		1					X	
Glassfabrikken 2015		3					X	
Glassmesteren 2015		1					X	
Norsk isolerglass 95		1					X	
Olsen EJ glassmester- forretning 16		1					X	
Press glass 2012		2					X	
Rygg 97		1					X	
Rygg 98		2					X	

Produsent og produksjonsår	Antall (stk)							
	2.etg	1.etg	U.etg	Sum alle etasjer	PCB	Klorparafiner	Ftalater	Asbest/ Bly
Scan 08		1					X	
Scandiglass		1					X	
Ukjente:								
Ukjent		8			X			
Ukjent dobbeltstriplet		37				X	X	
Ukjent dobbeltstriplet glassfabrikken		1				X	X	
Ukjent glassfabrikken dobbeltstriplet		1				X	X	
Ukjent ikke PCB		2				X	X	
Ukjent nyere		1				X	X	
Ukjent nyere, byttet		1				X	X	
Ukjent, satt på film		1			X			
<b>Totalt</b>		<b>124</b>						

#### 2.14.1 Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Alle isolerglassrutene skal behandles som farlig avfall og leveres, inkludert ramme, til godkjent mottak. Dersom det ved prøvetaking kan avkreftes at isolerglassrutene ikke inneholder PCB, asbest, klorparafiner eller ftalater trenger disse ikke å behandles spesielt. Ukjente ruter som ikke har vært mulig å identifisere skal behandles som PCB-holdige iht. Ruteretur-systemet. Rutene demonteres og transporteres hele til godkjent mottak.

### 3. KONKLUSJON

#### Oppfølging og begrensninger

Gulvlim må undersøkes videre ved en fase 3-kartlegging før riving av bygningene. Det anbefales at dette utføres når byggene er fraflyttet.

Taket var ikke tilgjengelig ovenfra, slik at takets oppbygging, og om det finnes underliggende lag med for eksempel asfaltpapp er ikke er kjent. Dersom det under riving og sanering oppdages takpapp og/eller underlagspapp, skal materialet sorteres ut som egen fraksjon, og leveres godkjent mottak som farlig avfall med THC.

Det må utføres en fase 3-kartlegging av innkassingene etter at bygget er ute av bruk for å avklare evt. innhold av asbest. Det utføres da også en fase 3-kartlegging av kitt på ventilasjonskanal. Foldevegg kan da også prøvetas for evt. å forsøke å avkrefte innhold av asbest.

Da bygget var i bruk under kartlegging, og fortsatt skal være i bruk i en lengre periode etter kartlegging, ble ikke alle gulvbelegg fjernet. Det er derfor noe usikkerhet knyttet til forekomst av brunt asbestholdig gulvbelegg i bygg B. Dette belegget er et originalt gulvbelegg, og kan ligge som underliggende belegg under eksisterende gulvbelegg. Det ble ved enkelte stikkprøver ikke funnet at dette gulvbelegget ligger under annet belegg. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det brune asbestholdige gulvbelegget ligger som underliggende belegg på deler av arealet i bygg B. UTF må derfor før sanering av overliggende ftalatholdig vinylbelegg, undersøke om det ligger asbestholdig brunt belegg under. Dersom det ligger asbestholdig brunt belegg under, saneres begge beleggene som asbestholdige grunnet fare for spredning av asbest mellom lagene og limet.

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 miljøkartleggingsrapport er derfor ferskvare.

Beskrivelsen gir ingen garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over sannsynlige, påviste helse- og miljøfarlige stoffer og håndtering av denne. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det ved rivearbeider eller i ettertid avdekkes ytterligere eller andre helse- og miljøfarlige stoffer enn det som er beskrevet i denne rapporten. Rambøll tar ikke ansvar for eventuelle økonomiske aspekter knyttet til mengdeestimerer i rapporten.

#### Asbest

Det ble registrert utvendige veggplater, innkassing, vinduskitt på vinduer med avstandslist i bly, branndører, ventilasjonskitt og foldevegg som er klassifisert som asbestholdige. Brunt vinylgulvbelegg i bygg B er asbestholdig. Alle angitte asbestforekomster skal saneres av godkjent foretak, som sørger for forskriftsmessig håndtering av asbesten. Området for asbestsanering skal sikres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette innebærer også personlig verneutstyr. Asbesten skal pakkes inn i plast (forsegles), oppbevares i en merket og låsbar container og fraktes til godkjent mottak.

#### PCB

Isolerglassruter med PCB demonteres og transporteres hele til godkjent mottak. Ukjente vinduer behandles også som PCB-holdige. Sistnevnte gjelder imidlertid ikke for ukjente isolerglassruter med dobbeltstriplete linjer.

#### Tungmetaller

Batterier leveres til godkjent mottak. Enkeltglassruter med trådglass demonteres og transporteres til godkjent mottaker med informasjon om bly i trådene. Isolerglassruter med blylist inkludert karm, demonteres og transporteres i hel tilstand til godkjent mottaker, men informasjon om innhold av bly i avstandslisten, og asbestkitt rundt rutene.

### Ftalater

Gulvbelegg inkludert lim, vaskelister, fuger og dørlister, som inneholder ftalater skal sorteres som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak for farlig avfall. Protan/Sarnafil takbelegg på bygg B sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

Isolerglassruter med ftalater demonteres og transporteres i hel tilstand til godkjent mottaker, med informasjon om innhold av ftalater.

### Bromerte flammehekkere

Cellægummi rives, sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall. Tepper sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak som farlig avfall. Dersom det oppdages harde isolasjonsplater i gulv på grunn og i tak, skal disse sorteres ut som egen fraksjon, og leveres godkjent mottak.

### EE-avfall

Byggene skal saneres for alle elektriske og elektroniske komponenter. Dette gjelder spesifikke installasjoner samt alt av kabler, kontakter, lyspunkter etc. iht. sammendrag i kap. 4. EE-avfall leveres godkjent mottak for slike materialer.

### KFK

Kjølemaskiner skal tappes for kjølevæske/gass av godkjent kjølemaskinist, og kan leveres som EE-avfall når gassen er tappet ned. Dersom det oppdages harde isolasjonsplater i grunnen eller i taket skal disse også leveres som farlig avfall.

### Olje og PAH

Sort fugemasse på rom B110 og B119 samt 2 cm rundt fugemassen saneres som oljeholdig farlig avfall, og leveres til godkjent mottak. Gulvlim må undersøkes videre ved en fase 3-kartlegging før riving av bygningene. Det anbefales at dette utføres etter at byggene er ute av bruk.

Asfaltbasert takpapp, og veggpapp, leveres som farlig avfall med olje til godkjent mottak. Eventuelt kan takpapp og veggpapp prøvetas for innhold av olje og PAH ved en fase 3-kartlegging.

Asfalt skal leveres til godkjent mellomager for mellomagring og/eller gjenvinning.

### Klorparafiner

Vinduer med klorparafiner demonteres og transporteres i hel tilstand til godkjent mottaker, med informasjon om innhold av klorparafiner.

### Impregnert trevirke

Impregnert trevirke sorteres, håndteres atskilt fra annet avfall og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

### Isolerglassruter

Alle isolerglassruter er regnet som farlig avfall inntil dette er avkreftet med analyser. Vinduene leveres hele, stående, til godkjent mottak. Ukjente ruter som ikke har vært mulig å identifisere skal behandles som PCB-holdige iht. Ruteretur-systemet, evt. som ftalat/klorparafinholdig dersom de ukjente rutene har dobbelstriplet linje i avstandslisten.

Ovenstående punkter skal være utført og sanert forsvarlig før øvrig riving tiltar.

## 4. SAMMENDRAG, TABELL

Sammendragstabellen viser mengdene fra alle rommene av hver prøve som påvist farlige stoffer. Hvis materialet er klassifisert som farlig avfall, er det markert med: **!**

En anbefaling for hvert materiale er gitt i kolonnen for saneringsmetode.  
Funnstedet av de fleste stoffene er avmerket på tegningene i Vedlegg 1.

Materiale	Plassering/ Funnsted	Antatt mengde	Vekt pr enhet	Totalt registrert mengde	Helse- og miljøfarlig stoff/ analyseresultat	Saneringsmetode	Kommentar
<b>7250 - ASBEST</b>							
Utvendige plater	Fasadeplater Bygg B Utvendig	25 stk.	16 kg/m <sup>2</sup>		Ikke prøvetatt	Alle angitte asbestforekomster skal saneres av godkjent foretak, som sørger for forskriftsmessig håndtering av asbesten. Området for asbestsanering skal sikres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette innebærer også personlig verneutstyr. Asbesten skal pakkes inn i plast (forsegles), oppbevares i en merket og låsbar container og fraktes til godkjent mottak.	Det bør utføres en fase 3-kartlegging for verifisering av funn.
Innkassing	Bygg A: Rom: A118 Bygg B: Rom: B107, B120	Rom: A118: 1,7 m <sup>2</sup> Rom B107: 3,4 m <sup>2</sup> Rom B120: 2,5 m <sup>2</sup>			Ikke prøvetatt		
Gulvbelegg - vinyl	Bygg A: Rom: A117 Bygg B: Rom: B108, B110, B117	40,3 m <sup>2</sup>	4 kg/m <sup>2</sup>	162 kg	Prøve P2B: Brunt belegg <b>Krysotilasbest påvist!</b>		Gulvbelegget kan også ligge som underliggende belegg i bygningene. Dette må kontrolleres før sanering av vinylgulvbelegg. Dersom brunt vinylbelegg ligger som underliggende belegg, skal begge belegg saneres som asbestholdige.
Kitt rundt isolerglassruter med bly i avstandslist	Vindu på rom A108 og A128	2 stk		1 kg	Ikke prøvetatt. Klassifisert etter merking på isolerglassrute.		Det er mulig at det kun er glass på andre vinduer som er byttet, slik at det evt. kan være rester av asbest også i andre isolerglassruter. Rambøll er ikke kjent om det er utført bytte av kun glass, om kitt da er prøvetatt, og om det evt. har blitt utført asbestsanering.
Brannør	Rom: B112, B117, B120, B125, B126, B127	6 stk.			Ikke prøvetatt		
Foldevegg	Rom: B112	1 stk.			Ikke prøvetatt		Kan verifiseres ved en fase 3-kartlegging.

Materiale	Plassering/ Funnsted	Antatt mengde	Vekt pr enhet	Totalt registrert mengde	Helse- og miljøfarlig stoff/ analyseresultat	Saneringsmetode	Kommentar
Kitt ventilasjonskanal	Rom: B104, B107, B111, B112, B117, B126, B127, B129, B130, B131	25 stk.			Ikke prøvetatt		
<b>7210/LETT FORURENSET - PCB</b>							
Isolerglassruter	Hele bygningsmassen			Se "isolerglassrut er".	Umerkede ruter skal behandles som PCB-holdige.		
<b>TUNGMETALLER</b>							
Blybatterier	Rom B108, B114, B120	3 stk		15 kg	Batteriene kan inneholde bly.	Leveres som egen fraksjon til godkjent mottak for farlig avfall.	
Enkeltruter med blytråd	Rom B107 (i dør)	1 stk			Trådene inneholder bly.	Leveres til godkjent mottaker med informasjon om innhold av bly i trådene.	
Isolerglassruter med avstandslist av bly	Rom A118 og A128	2 stk					
<b>7156 - FTALATER</b>							
Vaskelister	Hele bygget	275 løpemeter	0,5 kg/løpemeter	138 kg	Ikke prøvetatt, inneholder erfaringmessig ftalater langt over grensen for farlig avfall.	Vaskelister fjernes og leveres godkjent mottak for farlig avfall.	
Gulvbelegg	Hvitprikkete vinyl Rom A101-A108, A110-A114, A118, A119, A121, A123, A125, A127-1A133	331 m <sup>2</sup>	4 kg/m <sup>2</sup>	1324 kg	P1A:Ikke påvist asbest. PCB-total: 0,425 mg/kg	Gulvbelegg fjernes og leveres godkjent mottak for farlig avfall.	Funnstedet er avmerket på tegningene i Vedlegg 1. Se kommentar vdr brunt asbestholdig gulvbelegg som evt. kan ligge som underliggende belegg under eksisterende gulvbelegg.
	Beige marmorert vinyl Rom B101-B107, B111-B113, B118, B120, B122, B124- B129, B131	309 m <sup>2</sup>	4 kg/m <sup>2</sup>	1236 kg	P1B:Ikke påvist asbest. Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub>		
	Gråstripete belegg Rom B121, B12	7 m <sup>2</sup>	4 kg/m <sup>2</sup>	28 kg	P3B:Ikke påvist asbest. Ikke detekterbare konsentrasjoner av PCB <sub>7</sub>		



Materiale	Plassering/ Funnsted	Antatt mengde	Vekt pr enhet	Totalt registrert mengde	Helse- og miljøfarlig stoff/ analyseresultat	Saneringsmetode	Kommentar
	Vinylbelegg Rom A106, A120, A124, B114, B115, B116, B130	47,5 m <sup>2</sup>	4 kg/m <sup>2</sup>	190 kg			
Takbelegg	Bygg B Tak	440 m <sup>2</sup>			Ikke prøvetatt, inneholder erfaringsmessig ftalater over grensen for farlig avfall.	Sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall som ftalatholdig farlig avfall.	Kan også inneholde tungmetaller.
Dørlist	Bygg A: Rom: A114 Bygg B: Rom: B101, B116	7,5 løpemeter					
Fuge	Bygg A: Rom: A135	5 løpemeter					Mellom benkeplate og flis over kjøkkenbenk.
Isolerglassruter med ftalater		Se «isolerglassruter»					
<b>1500 - EE-AVFALL</b>							
Lysarmaturer	Hele bygget	Lysarmaturer: 150 stk.	10 kg/m <sup>2</sup>	1,5 tonn	Kondensatoren i lysarmaturene kan inneholde PCB.	Sorteres og leveres EE- avfallsmottak iht. grupper for innlevering av EE-avfall (se kap. 2.4.1); gruppe 1 og 4	Lysrør og armaturer leveres i separate kasser. Lysrør/pærer må ikke knuses. Lysrør leveres etter eget avfallstoffnummer for lysrør.
Lysrør	Hele bygget	Lysrør: 299 stk	0,2 kg/stk	59,8 kg	Lysrør inneholder kvikksølv.		
El-skap og tavler	Hele bygget Bygg A: Rom: A117, A118 Bygg B: Rom: B108, B119	4 stk	Ca 25 kg/stk	0,1 tonn	Diverse	Sorteres og leveres EE- avfallsmottak, gruppe 5	
El-bokser	Bygg B: Rom: B108, B128	8 stk.					
Kjølemaskiner	Bygg A: Rom: A110	1 stk			Diverse	Sorteres og leveres EE- avfallsmottak, gruppe 5	Slike kjølemaskiner skal tappes for kjølemedium før riving begynner. Se kap om KFK

Materiale	Plassering/ Funnsted	Antatt mengde	Vekt pr enhet	Totalt registrert mengde	Helse- og miljøfarlig stoff/ analyseresultat	Saneringsmetode	Kommentar
Varmtvannsbereder	Bygg B Rom: B109	1 stk (300 liter) (Høiax)	65 kg/stk	65 kg	Diverse	Sorteres og leveres EE- avfallsmottak, gruppe 5	
Ventilasjons- aggregater	Bygg B: Rom: B119	1 stk			Diverse	Sorteres og leveres EE- avfallsmottak, gruppe 5	
Kabelkanaler	Helebygget Bygg A: Rom: A106 Bygg B: Rom: B103, B107, B112, B124, B127, B128, B129					Leveres som plastholdig EE-avfall med informasjon om innhold av bly og kadmium.	
Hvitevarer	Bygg B: Rom: B109	1 stk (vaskemaskin)					
Termostater	Bygg B: Rom: B103	1 stk.					
Varmelist	Bygg A: Rom: A107, A108, A110 Bygg B: Rom: B115	4 stk.					
Ventilator	Bygg A: Rom: A135	1					
Div. EE-avfall	Hele bygningsmassen	Moderate mengder			Diverse	Sorteres og leveres EE- avfallsmottak, gruppe 1- 9	Lyspunkter, panelovner, nødlis, brytere, kabler, kontakter, tv-er, lydanlegg, div. mindre el-enheter etc.
<b>7157/7240 - KFK/OZONØDELEGGENDE STOFFER</b>							

Materiale	Plassering/ Funnsted	Antatt mengde	Vekt pr enhet	Totalt registrert mengde	Helse- og miljøfarlig stoff/ analyseresultat	Saneringsmetode	Kommentar
Kjølemaskiner (ventilasjonsaggregat)	Bygg A: Rom: Loft	1 stk HFC-134a			Slike maskiner kan ha kjølevæske/gass som inneholder KFK (klor- fluorkarboner) som er en ozonødeleggende gass.	Kjølemaskiner skal tappes for eventuell kjølevæske/gass av godkjent kjølemaskinist før øvrig riving påbegynnes. Kjølemaskiner kan leveres som EE-avfall når gassen er tappet ned.	
Harde isolasjonsplater	Gulv på grunn	810 m <sup>2</sup>	0,6 kg/m <sup>2</sup>	486 kg	Slike eldre skumplastmaterialer kan inneholde klor- fluorcarboner (KFK) fra oppskummingsprosessen og kan også være tilsatt bromerte flammehemmere.	Alle typer skumplastmaterialer skal sorteres fra annet avfall og leveres separat til mottak som farlig avfall.	Det er ikke bekreftet at det finnes slike plater i bygget. Dette avdekkes først når rivingen tiltar.
	Tak	440 m <sup>2</sup>	0,6 kg/m <sup>2</sup>	264 kg			
<b>7021-7023 - OLJE/DIESEL OG 7152 PAH</b>							
Takpapp	Bygg A Hele tak	~450 m <sup>2</sup>			Kan inneholde THC og PAH i konsentrasjoner over grenseverdi for farlig avfall.	Sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak som farlig avfall. Alternativt kan det tas representative prøver av takpapp, som analyseres for PAH og THC. Dersom analyseresultater viser konsentrasjoner under grenseverdi for farlig avfall, kan takpapp sorteres ut med avfallstoffnummer 1621 takpapp/tjærepapp.	
Fuge	Bygg B: Rom: B110 Langs overgang gulv/vegg	5 løpemeter		2 kg	P4B: ikke analysert for THC grunnet lite prøvemengde. Klassifisert som farlig avfall med THC.	Fuge og 2 cm av omkringliggende område saneres som oljeholdig farlig avfall, og leveres til godkjent mottak.	
	Bygg B: Rom: B119 I takgjennomføring.	1 løpemeter		0,5 kg	Klassifisert ut fra utseende.		

Materiale	Plassering/ Funnsted	Antatt mengde	Vekt pr enhet	Totalt registrert mengde	Helse- og miljøfarlig stoff/ analyseresultat	Saneringsmetode	Kommentar
Asfalt	Bygg B: Rom: B119 Utendørs	Ukjent hvilke mengder som skal fjernes.			Kan inneholde THC og PAH i konsentrasjoner over grenseverdi for farlig avfall.	Asfalt leveres til godkjent lager for mellomlager og/eller gjenvinning.	I en beholder på gulvet i rom B119.
<b>7154/7098 -IMPREGNERT TREVIRKE</b>							
Lekekasser	Utomhus	2 stk			Kan inneholde kreosotimregnert trevirke.	Sorteres ut som egen fraksjon og leveres til mottak for farlig avfall.	
Trapp	Fasade bygg B	1,3 m <sup>2</sup>			Klassifisert som CCA-impregnert trevirke.	Sorteres ut som egen fraksjon og leveres til mottak for farlig avfall.	
	Fasade bygg A	26 m <sup>2</sup>					
	Fasade bygg A	3,3 m <sup>2</sup>					
	Fasade bygg A	3,3 m <sup>2</sup>					
Veranda	Fasade bygg A	33 m <sup>2</sup>					
<b>7156, 7158, 7211, 7250 - ISOLERGLASSRUTER</b>							
Isolerglassruter	Bygg A og B	124 stk	20 kg/stk	2,48 tonn	Klorparafiner, ftalater, PCB, bly, asbest.	Alle isolerglassrutene skal behandles som farlig avfall og leveres til godkjent mottak.	Se kap 2.14 for informasjon om klassifisering av rutene.
<b>7155 - BROMERTE FLAMMEHEMMERE</b>							
Cellegummi	Bygg B: Rom: B103, B119	4 løpemeter	0,5 kg/løpemeter	2 kg	Ikke prøvetatt.	Cellegummi rives, sorteres ut som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.	Finnes også trolig skjult i konstruksjonen.

Materiale	Plassering/ Funnsted	Antatt mengde	Vekt pr enhet	Totalt registrert mengde	Helse- og miljøfarlig stoff/ analyseresultat	Saneringsmetode	Kommentar
Tepper	Bygg A: Rom: A101 Bygg B: Rom: B101, B102, B116, B122, B128	12 m <sup>2</sup>			Ikke prøvetatt.	Tepper sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.	
Harde isolasjonsplater	Gulv på grunn	810 m <sup>2</sup>	0,6 kg/m <sup>2</sup>	Se "KFK".	Slike eldre skumplastmaterialer kan inneholde klor-flourkarboner (KFK) fra oppskummingsprosessen og kan også være tilsatt bromerte flammehemmere.	Alle typer skumplastmaterialer skal sorteres fra annet avfall og leveres separat til mottak som farlig avfall.	Det er ikke bekreftet at det finnes slike plater i bygget. Dette avdekkes først når rivingen tiltar.
	Tak	440 m <sup>2</sup>					
<b>7159/7158 - KLORPARAFINER</b>							
Isolerglassruter med klorparafiner		Se "isolerglassruter"					

## **VEDLEGG**

**VEDLEGG 1: TEGNINGER**

**VEDLEGG 2: GENERELT OM HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER**

**VEDLEGG 3: ANALYSERESULTATER**




## VEDLEGG 1: TEGNINGER

## Miljøkartlegging

Planskisse  
Bygg A

## TEGNFORKLARING

 PRØVESTED - ASBEST - PCB - TUNGMETALLER - FTALATER - EE-AVFALL - OLJE OG LØSEMIDDEL (THC):  
takpapp og evt. vindtettingspapp  
ikke inntegnet - KFK: harde isolasjonsplater på  
gulv og tak er ikke tegnet inn. - IMPREGNERT TREVIRKE - BROMERTE FLAMMEHEMMERE - Ikke befart/utligneligRambøll – Region Midt & Nord  
Mellomila 79  
Pb. 9420 Sluppen  
N-7493 Trondheim  
Tel: 73 84 10 00**Prosjekt:**  
**Fjellhagen barnehage**

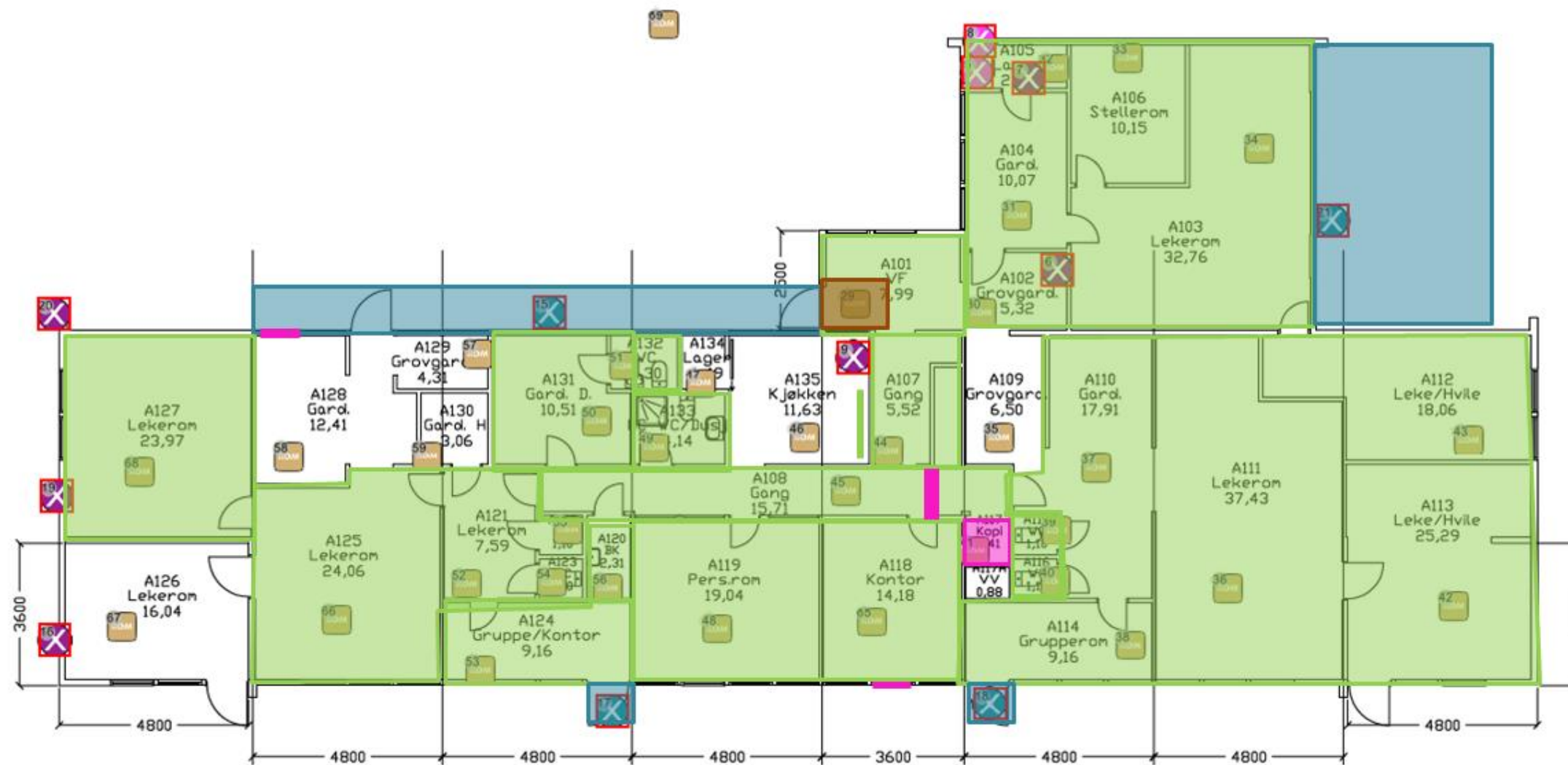
Oppdragsnr: 1350016714

Dokumentansvarlig: MSJTRH

Utarbeidet av: MSJTRH

Tegningsgrunnlag fra Drammen Eiendom KF,  
2006

Målestokk: NA



## Miljøkartlegging

Planskisse  
Bygg B

### TEGNFORKLARING

- ASBEST

- PCB

- TUNGMETALLER

- FTALATER: takbelegg ikke tegnet inn.

- EE-AVFALL

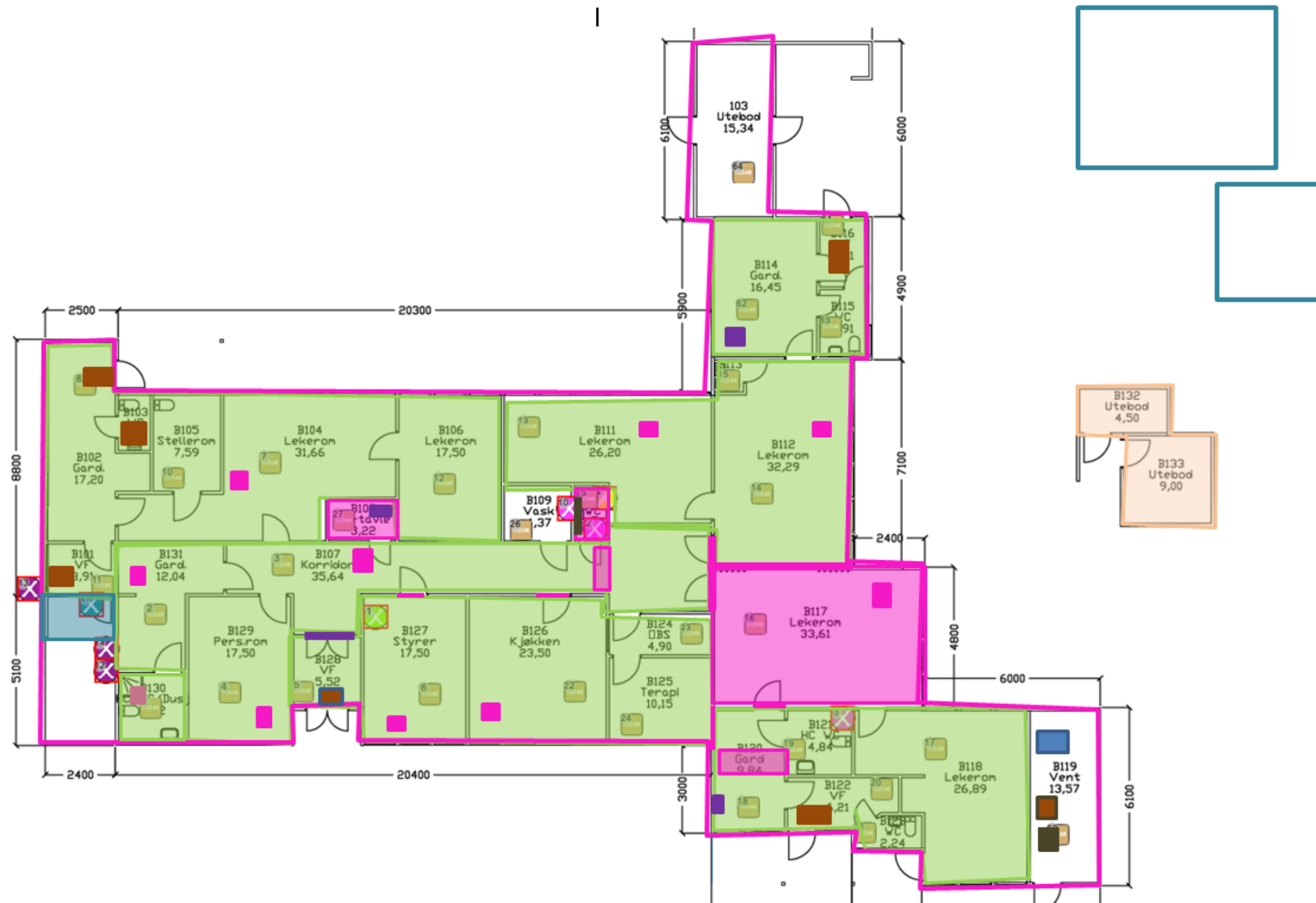
- OLJE OG LØSEMIDDEL (THC):  
evt. vindtettingspapp ikke inntegnet

- KFK: harde isolasjonsplater på  
gulv og tak er ikke tegnet inn.

- IMPREGNERT TREVIRKE

- BROMERTE FLAMMEHEMMERE

- Ikke befart/utlignelig



**RAMBOLL**

Rambøll – Region Midt & Nord  
Mellomila 79  
Pb. 9420 Sluppen  
N-7493 Trondheim  
Tel: 73 84 10 00

**Prosjekt:**  
**Fjellhagen barnehage**

Oppdragsnr: 1350016714

Dokumentansvarlig: MSJTRH

Utarbeidet av: MSJTRH

Tegningsgrunnlag fra Drammen Eiendom KF

Målestokk: NA

## VEDLEGG 2: GENERELT OM 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.

<b>Asbest</b>	
<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 før 1980, spesielt for bygg oppført i perioden 1940-1980. 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><b>Bruksområder:</b></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>
	<b>Avfallstoffnummer:</b> 7250
	<b>Grense for farlig avfall:</b> Påvist asbest

<b>PCB</b>	
<p>PCB (Polyklorerte bifenyl) er en gruppe kjemiske stoffer merodukttegenskaper 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-holdige komponenter i elektrisk og elektronisk avfall skal ved riving bli sittende i produktet, og vil bli tatt hånd om av mottaket. PCB i en konsentrasjon over 50 mg/kg i puss, maling og fugemasse er klassifisert som farlig avfall. I jord, evt. ved gjenbruk av rivemasser skal ikke konsentrasjonen overstige 0,01mg/kg iht normverdien fastsatt i forurensningsforskriften kapittel 2. Massene som har et innhold av PCB mellom 0,01-50mg/kg klassifiseres som forurensede, og skal vurderes spesielt ved hvert tilfelle.</p> <p>PCB kan smitte til omkringliggende materialer, f.eks fra isolerglassruter. Da må både isolegrglassruten, trekarm og en del av for eksempel betongen rundt fjernes og behandles som PCB-holdig.</p>	<p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolerglassruter (norskprodusert 1950-75, utenlandske frem til 1980)</li> <li>• Kondensatorer i lysrørramaturer (1950-79): PCB-holdige kondensatorer er i dag forbudt å ha i bygg.</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 høyspendtutstyr</li> <li>• Olje i bl.a. tykke el-kabler</li> </ul>
	<b>Avfallstoffnummer:</b>
	PCB-holdig avfall: 7210
	PCB-holdige isolerglassruter: 7211
	<b>Grense for farlig avfall:</b> 50 mg/kg PCB-total

<b>PAH</b>	
<p>Stoffgruppen PAH (polyaromatiske hydrokarboner) består av mange forskjellige forbindelser. PAH dannes ved all ufullstendig forbrenning av organisk materiale. Viktige kilder til utslipp av PAH er blant annet visse industriprosesser og vedfyring.</p> <p>PAH er oppført på myndighetenes prioritetsliste.</p>	<p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forkullet materiale f.eks. i pipe</li> <li>• Kreosot og annen tjære</li> <li>• Mineralolje og oljeprodukter</li> <li>• Steinkulltjære</li> </ul> <p><b>Avfallstoffnummer:</b> 7051</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b> 2500 mg/kg PAH16</p>

<b>Bromerte flammehemmere</b>	
<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>Bromerte flammehemmere består av mange forskjellige stoffer. De har vært brukt i mange forskjellige materialer og komponenter også det som produseres i dag.</p> <p>Bromerte flammehemmere er oppført på miljømyndighetenes prioritetsliste og Obs-liste.</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 er 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>• Tekstiler (f.eks. enkelte typer gardiner)</li> <li>• Tepper/belegg</li> <li>• Fugemasser</li> <li>• forskjellige typer elektrisk og elektroniske komponenter</li> </ul> <p><b>Avfallstoffnummer:</b> 7155</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b> 2500 mg/kg for en av de prioriterte flammehemmerne</p>

<b>KFK/Ozonødeleggende stoffer</b>	
<p>KFK (klorfluorkarbone) 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 hydroklorfluorkarbone, 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 ozonreducerende evne enn KFK.</p>	<p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p><b>Avfallstoffnummer:</b></p> <p>Skumplastisolasjon: 5157 KFK-gass: 7240</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b></p> <p>1000 mg/kg KFK-gass</p>

<b>Kvikksølv</b>	
<p>Kvikksølv er et grunnstoff som i naturen er sterkt bundet til sedimenter og organisk materiale. Kvikksølv kan bli omdannet til giftig metylkvikksølv som er fettløselig og tas opp av planter og dyr. Kvikksølv akkumulerer i organismer og oppkonsentreres i næringskjeden, og er derfor mest skadelig for dyr på toppen av næringskjeden.</p> <p>Kvikksølv er regulert gjennom flere forskrifter. Blant annet er kvikksølvholdige termometre forbudt. Det er forbud mot kvikksølv i emballasje og batterier (unntatt knappcelle batterier). Kvikksølvbrytere i biler skal tas ut før bilen vrakes. Tannleger er pålagt rensetiltak for å hindre utslipp av kvikksølvholdig amalgam til avløpet.</p> <p>Fra 1. juli 2006 er det forbudt å bruke kvikksølv i de fleste EE-produkter.</p>	<p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Måleinstrumenter som blodtryksmålere, barometre og noen termometre</li> <li>• Lysstoffrør og sparepærer.</li> </ul> <p><b>Avfallstoffnummer:</b> 7081</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b></p> <p>1000 mg/kg</p>

<b>Bly</b>	
<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><b>Bruksområder:</b></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><b>Avfallstoffnummer:</b></p> <p>Blybatterier: 7092 Maling: 7051</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b></p> <p>2500 mg/kg</p>

<b>Ftalater</b>	
<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 vi bruker til 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 står på både myndighetenes OBS liste og prioritetsliste.</p>	<p><b>Bruksområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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><b>Avfallstoffnummer:</b> 7156</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b></p> <p>5000 mg/kg DEHP 2500 mg/kg BBP 5000 mg/kg DBP</p>

<b>Klorparafiner</b>	
<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><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</li> <li>• PVC</li> </ul> <p><b>Avfallstoffnummer:</b></p> <p>Klorparafinholdige isolerglassruter: 7158 Klorparafinholdig avfall: 7159</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b></p> <p>2500 mg/kg SCCP 2500 mg/kg MCCP</p>

<b>Pentaklorfenoler (PCP)</b>	
<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 bad og kjøkken</li> </ul> <p><b>Avfallstoffnummer:</b> 7098</p> <p><b>Grense for farlig avfall:</b></p> <p>1000 mg/kg</p>



## VEDLEGG 3: ANALYSERESULTATER

### Rapport

N1616900

Side 1 (11)

25KVNBEQLX5



Mottatt dato 2016-11-01  
Utstedt 2016-11-10

Rambøll Norge AS  
Maria Helene S. Jensen  
Trondheim  
Mellomila 79  
7493 Trondheim

Prosjekt Fjellhagen bhg  
Bestnr 1350016714

#### Analyse av material

Deres prøvenavn		P1A-Hvit prikkete vinyl Vinyl				
Labnummer		N00463909				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitbasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Amosittbasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Antofyllittbasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Krysotilbasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Krokidolitbasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Tremolitbasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
PCB 28	0.020	0.008	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 52	0.010	0.004	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 101	0.023	0.009	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 138	0.019	0.007	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 153	0.013	0.005	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
Sum PCB-7*	0.0850		mg/kg	2	2	ERAN

Deres prøvenavn		P3A-Brun linoleum Linoleum				
Labnummer		N00463910				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 52	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 101	0.019	0.008	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 138	0.011	0.004	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 153	0.015	0.006	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
Sum PCB-7*	0.0450		mg/kg	2	2	ERAN
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	4.70	0.94	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	2.42	0.48	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	1.9	0.4	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	1410	282	mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	46.6	9.3	mg/kg	3	2	ERAN

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 843 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digitalt undertegnet av

Monia Ronningen

2016.11.10 16:06:11

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Client Service  
[monia.ronningen@alsglobal.com](mailto:monia.ronningen@alsglobal.com)

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

# Rapport

## N1616900

Side 2 (11)

25KVNBEQLX5



Deres prøvenavn	P4A-Påstøp under linoleum Påstøp					
Labnummer	N00463911					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 52	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 101	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 138	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 153	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	2	2	ERAN
As (Arsen)	3.70	0.74	mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	36.7	7.34	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	4.62	0.92	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	17.4	3.5	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	34.3	6.9	mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	104	20.9	mg/kg	3	2	ERAN
Aktinolitassbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Amosittassbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Antofyllittassbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Krysotilasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Krokidolittassbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Tremolittassbest	n.d.		--	1	1	ERAN

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 843 Skøyen, N-0214 Oslo

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Dokumentet er godkjent  
og digital undertegnet av

Monia Ronningen

Client Service  
[monia.ronningen@alsglobal.com](mailto:monia.ronningen@alsglobal.com)

2016.11.10 16:06:11

# Rapport

## N1616900

Side 3 (11)

25KVNBEQLX5



Deres prøvenavn	P6A-Flisfug Flis					
Labnummer	N00463912					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.010		mg/kg	2	2	MAMU
PCB 52	<0.010		mg/kg	2	2	MAMU
PCB 101	<0.010		mg/kg	2	2	MAMU
PCB 118	<0.010		mg/kg	2	2	MAMU
PCB 138	<0.010		mg/kg	2	2	MAMU
PCB 153	<0.010		mg/kg	2	2	MAMU
PCB 180	<0.010		mg/kg	2	2	MAMU
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	2	2	MAMU
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.15		mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	2.70	0.54	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	3.24	0.65	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	8.9	1.8	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	<1.0		mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	44.5	8.9	mg/kg	3	2	ERAN
Aktinolitiasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Amositiasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Antofyllitiasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Krysotilitiasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Krokidolitiasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Tremolitiasbest	n.d.		--	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	P7A-Betongelement gunnmur fasade Betong					
Labnummer	N00463913					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	29.4	5.89	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	15.2	3.04	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	18.1	3.6	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	6.1	1.2	mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	31.2	6.2	mg/kg	3	2	ERAN
PCB 28	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 52	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 101	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 138	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 153	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	4	2	ERAN

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digital undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Monia Ronningen 2016.11.10 16:05:11  
Client Service  
[monia.ronningen@alsglobal.com](mailto:monia.ronningen@alsglobal.com)

## Rapport

N1616900

Side 4 (11)

25KVNBEQLX5



Deres prøvenavn	P8A-Betong fasade gammel Betong					
Labnummer	N00463914					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	20.7	4.13	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	7.87	1.57	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	28.4	5.7	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	3.8	0.8	mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	25.5	5.1	mg/kg	3	2	ERAN
PCB 28	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 52	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 101	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 138	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 153	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	4	2	ERAN

Deres prøvenavn	P9A-Betongelement sandblåst fasade Betong					
Labnummer	N00463915					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen)	4.08	0.82	mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	30.0	5.99	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	21.4	4.27	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	21.8	4.4	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	6.3	1.2	mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	26.6	5.3	mg/kg	3	2	ERAN
PCB 28	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 52	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 101	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 138	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 153	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	4	2	ERAN

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info\\_on@alsglobal.com](mailto:info_on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digital undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info\\_srp@alsglobal.com](mailto:info_srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Monia Ronningen 2016.11.10 16:06:11  
Client Service  
[monia.ronningen@alsglobal.com](mailto:monia.ronningen@alsglobal.com)

# Rapport

Side 5 (11)

N1616900

25KVNBEQLX5



Deres prøvenavn	P1B-Beige gulvbelegg Gulvbelegg				
Labnummer	N00463916				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 52	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 101	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 118	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 138	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 153	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 180	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.	mg/kg	2	2	ERAN
Aktinolitiasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Amosittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Antofyllittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Krysotilasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Krokidolittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Tremolitiasbest	n.d.	--	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	P2B-Brunt gulvbelegg Gulvbelegg				
Labnummer	N00463917				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.100	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 52	<0.100	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 101	<0.100	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 118	<0.100	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 138	<0.100	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 153	<0.100	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 180	<0.100	mg/kg	2	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.	mg/kg	2	2	ERAN
Aktinolitiasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Amosittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Antofyllittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Krysotilasbest	påvist	--	1	1	ERAN
Krokidolittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Tremolitiasbest	n.d.	--	1	1	ERAN

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info\\_on@alsglobal.com](mailto:info_on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digitalt undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info\\_srp@alsglobal.com](mailto:info_srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Monia Ronningen

2016.11.10 16:06:11

Client Service

monia.ronningen@alsglobal.com

# Rapport

## N1616900

Side 6 (11)

25KVNBEQLX5



Deres prøvenavn	P3B-Gråstripet gulvbelegg Gulvbelegg				
Labnummer	N00463918				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 52	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 101	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 118	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 138	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 153	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
PCB 180	<0.010	mg/kg	2	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.	mg/kg	2	2	ERAN
Aktinolitbasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Amosittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Antofyllittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Krysotilasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Krokidolittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Tremolittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN

Deres prøvenavn	P4B-Fuge mellom gulv og vegg Fuge				
Labnummer	N00463919				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.100	mg/kg	2	2	MORO
PCB 52	<0.100	mg/kg	2	2	MORO
PCB 101	<0.100	mg/kg	2	2	MORO
PCB 118	<0.100	mg/kg	2	2	MORO
PCB 138	<0.100	mg/kg	2	2	MORO
PCB 153	<0.100	mg/kg	2	2	MORO
PCB 180	<0.100	mg/kg	2	2	MORO
Sum PCB-7*	n.d.	mg/kg	2	2	MORO
Aktinolitbasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Amosittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Antofyllittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Krysotilasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Krokidolittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Tremolittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN
Fraksjon >C10-C12	-----	mg/kg	5	2	MORO
Fraksjon >C12-C16	-----	mg/kg	5	2	MORO
Fraksjon >C16-C35	-----	mg/kg	5	2	MORO
Fraksjon >C35-C40	-----	mg/kg	5	2	MORO
Fraksjon >C10-C40	-----	mg/kg	5	2	MORO

Olje: ikke nok materiale til å analysere olje på denne prøven.

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info\\_on@alsglobal.com](mailto:info_on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digital undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info\\_srp@alsglobal.com](mailto:info_srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Monia Ronningen  
2016.11.10 16:06:11  
Client Service  
[monia.ronningen@alsglobal.com](mailto:monia.ronningen@alsglobal.com)



# Rapport

## N1616900

Side 7 (11)

25KVNBQLX5



Deres prøvenavn		P5B-Påstøp gulv Gulv				
Labnummer		N00463920				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 52	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 101	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 138	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 153	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	2	2	ERAN
Aktinolitassbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Amosittassbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Antofyllittassbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Krysotilasbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Krocidolittassbest	n.d.		--	1	1	ERAN
Tremolittassbest	n.d.		--	1	1	ERAN
As (Arsen)	4.38	0.88	mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	0.19	0.04	mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	18.2	3.64	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	48.0	9.59	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	13.9	2.8	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	6.8	1.4	mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	39.9	8.0	mg/kg	3	2	ERAN

Deres prøvenavn		P6B-Puss maling på betong fasade Puss				
Labnummer		N00463921				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 52	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 101	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 138	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 153	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	2	2	ERAN
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	19.7	3.95	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	6.96	1.39	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	12.3	2.4	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	20.6	4.1	mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	124	24.8	mg/kg	3	2	ERAN

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 843 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digitalt undertegnet av

Monia Ronningen

2016.11.10 16:06:11

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 89 13 78 80

Client Service

[monia.ronningen@alsglobal.com](mailto:monia.ronningen@alsglobal.com)

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

## Rapport

N1616900

Side 8 (11)

25KVNBEQLX5



Deres prøvenavn		P7B-Gul/hvit maling yttervegg				
		Maling				
Labnummer		N00463922				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 52	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 101	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 138	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 153	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	2	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	2	2	ERAN
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	7.97	1.59	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	3.44	0.69	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	4.0	0.8	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	135	27.0	mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	703	140	mg/kg	3	2	ERAN

Deres prøvenavn		P8B-Betong bygg B				
		Betong				
Labnummer		N00463923				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen)	3.01	0.60	mg/kg	3	2	ERAN
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	3	2	ERAN
Cr (Krom)	20.4	4.09	mg/kg	3	2	ERAN
Cu (Kopper)	15.7	3.13	mg/kg	3	2	ERAN
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	3	2	ERAN
Ni (Nikkel)	15.3	3.0	mg/kg	3	2	ERAN
Pb (Bly)	3.1	0.6	mg/kg	3	2	ERAN
Zn (Sink)	21.0	4.2	mg/kg	3	2	ERAN
PCB 28	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 52	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 101	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 118	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 138	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 153	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
PCB 180	<0.010		mg/kg	4	2	ERAN
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	4	2	ERAN

Deres prøvenavn		P10A-Hvit plate vegg rent rom				
		Plate				
Labnummer		N00463924				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Aktinolitiasbest	n.d.	--	1	1	ERAN	
Amosittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN	
Antofyllittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN	
Krysotilasbest	n.d.	--	1	1	ERAN	
Krokidolittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN	
Tremolittasbest	n.d.	--	1	1	ERAN	

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 843 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digitalt undertegnet av

Monia Ronningen

2016.11.10 16:06:11

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 80 13 78 80

Client Service

[monia.ronningen@alsglobal.com](mailto:monia.ronningen@alsglobal.com)

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

# Rapport

Side 9 (11)

N1616900

25KVNBEQLX5



\* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.  
 n.d. betyr ikke påvist.  
 n/a betyr ikke analyserbart.  
 < betyr mindre enn.  
 > betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p><b>A-1B</b> Bestemmelse av asbest, kvalitativ i materialprøver.</p> <p>Metode: SEM (ISO 22262-1:2012)            Prøve forbehandling: Instrumentet er utstyrt med energidispersiv røntgendetektor for bestemmelse av elementer med atomnummer &gt; 5.            Rapporteringsgrense: LOD er 0.1 vektprosent i materialprøver.            Andre opplysninger: «n.d.» betyr at ingen asbestfibre er påvist. «Påvist» betyr at denne type asbest er påvist i materialet.</p>
2	<p><b>Bestemmelse av polyklorerte bifenyl (PCB-7)</b></p> <p>Metode: EPA 8082, ISO 10382            Måleprinsipp: GC-ECD eller GC-MS            Rapporteringsgrenser: 0,010 mg/kg kongener            Måleusikkerhet: 40%            Andre opplysninger: LOQ kan noen ganger være høyere ved interferenser fra prøvematriksen, eller hvis for lite prøvemateriale er levert inn.            Ikke påvist PCB vil i såfall angis som "&lt; forhøyet LOQ verdi".</p> <p>Tolkning av analyse resultatene til ALS Scandinavia:            Sum PCB-7 = n.d. (not detected): prøven inneholder ikke PCB over metodens rapporteringsgrense.            Sum PCB-7 mer enn 50 mg/kg : prøven må behandles som farlig avfall, jf Avfallsforskriftens kapittel 11.</p>
3	<p><b>Bestemmelse av tungmetaller</b></p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885            Måleprinsipp: ICP-AES            Rapporteringsgrenser: Arsen (As) : 3,00 mg/kg            Kadmium (Cd): 0,10 mg/kg            Krom (Cr): 0,25 mg/kg            Kobber (Cu): 0,10 mg/kg            Bly (Pb): 1,0 mg/kg            Kvikksølv (Hg): 1,00 mg/kg            Nikkel (Ni): 1,0 mg/kg            Sink (Zn): 1,0 mg/kg            Måleusikkerhet: 20%</p>
4	<p><b>Bestemmelse av polyklorerte bifenyl (PCB-7)</b></p> <p>Metode: EPA 8082, ISO 10382            Måleprinsipp: GC-ECD eller GC-MS            Rapporteringsgrenser: 0,010 mg/kg kongener            Måleusikkerhet: 40%            Andre opplysninger: LOQ kan noen ganger være høyere ved interferenser fra prøvematriksen, eller hvis for lite prøvemateriale er levert inn.            Ikke påvist PCB vil i såfall angis som "&lt; forhøyet LOQ verdi".</p>

ALS Laboratory Group Norway AS  
 PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info\\_on@alsglobal.com](mailto:info_on@alsglobal.com)  
 Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
 og digital undertegnet av

Monia Ronningen

2016.11.10 16:06:11

ALS avd. ØMM-Lab  
 Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info\\_srp@alsglobal.com](mailto:info_srp@alsglobal.com)  
 Tel: + 47 69 13 78 80

Client Service

monia.ronningen@alsglobal.com

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

# Rapport

Side 10 (11)

N1616900

25KVNBEQLX5



Metodespesifikasjon																			
	Tolkning av analyse resultatene til ALS Scandinavia: Sum PCB-7 = n.d. (not detected): prøven inneholder ikke PCB over metodens rapporteringsgrense. Sum PCB-7 mer enn 50 mg/kg : prøven må behandles som farlig avfall, jf Avfallsforskriftens kapittel 11.																		
5	Bestemmelse av olje.  <table border="0"> <tr> <td>Metode:</td> <td>&gt;C10-C40:</td> <td>EN 14039</td> </tr> <tr> <td>Deteksjon og kvantifisering:</td> <td>GC-FID</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kvantifikasjonsgrenser:</td> <td>&gt;C10-C12:</td> <td>2 mg/kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>&gt;C12-C16:</td> <td>3 mg/kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>&gt;C16-C35:</td> <td>10 mg/kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>&gt;C35-C40:</td> <td>5 mg/kg</td> </tr> </table>	Metode:	>C10-C40:	EN 14039	Deteksjon og kvantifisering:	GC-FID		Kvantifikasjonsgrenser:	>C10-C12:	2 mg/kg		>C12-C16:	3 mg/kg		>C16-C35:	10 mg/kg		>C35-C40:	5 mg/kg
Metode:	>C10-C40:	EN 14039																	
Deteksjon og kvantifisering:	GC-FID																		
Kvantifikasjonsgrenser:	>C10-C12:	2 mg/kg																	
	>C12-C16:	3 mg/kg																	
	>C16-C35:	10 mg/kg																	
	>C35-C40:	5 mg/kg																	

Godkjenner	
ERAN	Erlend Andresen
MAMU	Marte Muri
MORO	Monia Alexandersen

Underleverandør <sup>1</sup>													
1	<table border="0"> <tr> <td>Ansvarelig laboratorium:</td> <td>ALS Scandinavia AB, Maskinv.2, 183 53 Täby, Sverige</td> </tr> <tr> <td>Akkreditering:</td> <td>SWEDAC, registreringsnr. 2030</td> </tr> </table>	Ansvarelig laboratorium:	ALS Scandinavia AB, Maskinv.2, 183 53 Täby, Sverige	Akkreditering:	SWEDAC, registreringsnr. 2030								
Ansvarelig laboratorium:	ALS Scandinavia AB, Maskinv.2, 183 53 Täby, Sverige												
Akkreditering:	SWEDAC, registreringsnr. 2030												
2	<table border="0"> <tr> <td>Ansvarelig laboratorium:</td> <td>ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harčě 9/336, Praha, Tsjekkia</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lokalisering av andre ALS laboratorier:</td> </tr> <tr> <td>Ceska Lipa</td> <td>Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa</td> </tr> <tr> <td>Pardubice</td> <td>V Raji 906, 530 02 Pardubice</td> </tr> <tr> <td>Akkreditering:</td> <td>Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</td> </tr> </table>	Ansvarelig laboratorium:	ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harčě 9/336, Praha, Tsjekkia	Lokalisering av andre ALS laboratorier:		Ceska Lipa	Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa	Pardubice	V Raji 906, 530 02 Pardubice	Akkreditering:	Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.	Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon	
Ansvarelig laboratorium:	ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harčě 9/336, Praha, Tsjekkia												
Lokalisering av andre ALS laboratorier:													
Ceska Lipa	Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa												
Pardubice	V Raji 906, 530 02 Pardubice												
Akkreditering:	Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.												
Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon													

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (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%.

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

Målesikkerhet 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.

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

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info\\_on@alsglobal.com](mailto:info_on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digital undertegnet av

Monia Ronningen 2016.11.10 16:06:11  
Client Service  
[monia.ronningen@alsglobal.com](mailto:monia.ronningen@alsglobal.com)

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info\\_srp@alsglobal.com](mailto:info_srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

# Rapport

Side 11 (11)

N1616900

25KVNBEQLX5



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.

ALS Laboratory Group Norway AS  
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: [info\\_on@alsglobal.com](mailto:info_on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digitalt undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab  
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: [info\\_srp@alsglobal.com](mailto:info_srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 89 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Monia Ronningen

2016.11.10 16:06:11

Client Service

[monia.ronningen@alsglobal.com](mailto:monia.ronningen@alsglobal.com)