

VEFSN KOMMUNE  
Att: Harald Hammer  
Økonomiavdelingen  
Postboks 560

8651 MOSJØEN

**SINTEF Norlab as**

Org. nr.: NO 953 018 144 MVA  
Postboks 611  
8607 Mo i Rana  
www.sintefnorlab.no

Tlf: 404 84 100

Ordrenr.: 114343

Rapportref.: Miljøsaneringsbeskrivelse  
Industrivegen 13

Bestillingsnr.:

Rev. nr.: 0

Sider + bilag: 25

Dato: 19.04.2022

## RAPPORT

### Miljøsaneringsbeskrivelse av Industrivegen 13, Mosjøen

I forbindelse med riving av Industrivegen 13 i Mosjøen er det besluttet å kartlegge omfanget av helse- og miljøfarlige materialer i bygningsmassen. Kartleggingen er utført i henhold til egne skisser og er gjennomført den 15/3-2022 av SINTEF Norlab as.

Det er prøvetatt:

7 asbest, 10 PCB, 9 tungmetall, 8 krom VI, 4 THC (olje), 1 PAH, 1 klorparafin, 1 KFK og 1 Bromert flammehemmer.

Det er også tatt 2 prøver av jord under gulv i garasje 101 og 104. Analysene er fremstilt i rapport, ordre 114357.

Alle rommene er kartlagt i hht. vedlagte tegninger.

Gårdsnummer: 103, Bruksnummer: 1438, Industrivegen 13



**INNHold:**

<b>Sammendrag, bygning- og tiltaksbeskrivelse:</b> .....	<b>side 3</b>
<b>Generelt fra byggeteknisk forskrift (TEK 10):</b> .....	<b>side 4</b>
<b>Kartlegging, materialprøvetaking og generelle begrensinger:</b> .....	<b>side 5</b>
<b>Asbestundersøkelse:</b> .....	<b>side 6 - 9</b>
<b>Annet farlig avfall:</b> .....	<b>side 10 - 21</b>
<b>Protokoll / mengdeberegning:</b> .....	<b>side 22 - 25</b>
<b>Tegninger:</b> .....	<b>1 sider</b>

**SAMMENDRAG**

Det er påvist asbest på følgende steder.

- Innvendige tak og veggplater i garasjene 101-104
- Utvendig bølgeeternitt på nordside
- Utvendig vindusbrett utenfor kontor 109

Alle betongmasser fra gulv i garasjene kan ikke nyttiggjøres i hht. avfallsforskriften kap 14A.  
Alle tegl, betongsøyler og betong i kjeller kan nyttiggjøres i hht. avfallsforskriften kap 14A.

Alle porter unntatt liten port i 101a fra 2014 behandles som farlig avfall pga. KFK-gasser.

Mindre fraksjoner farlig avfall som ikke er dokumentert med analyse: *Vinduer, takrenner, beslag, port*

For visuelt sammendrag henvises det til tegninger og protokoll med mengdeberegning side 22 – 25.

**BYGNINGS- OG TILTAKSBESKRIVELSE**

Bygningsmassen er oppført ca 1962.

Tabell 1

Etasje	Gulv	Vegger	Tak
U.etg	Betong /malt betong	Betong, malt betong	Malt betong
1. etg	Betong, malt betong, keramiske fliser, vinylbelegg	Tegl, betong, eternitt (asbest), arborexplater, trevirke (stendere) Gips	Eternitt(asbest), trevirke (stendere og tro), gips
Utvendig		Tegl, betong, bølgeeternitt(asbest)	Asfaltpapp (4 lag), tretto

**GENERELT FRA BYGGETEKNISK FORSKRIFT (TEK 17)****§ 9-6. Avfallsplan**

- (1) For følgende tiltak skal det i en avfallsplan gjøres rede for planlagt håndtering av avfall fordelt på ulike avfallstyper og -mengder:
- oppføring, tilbygging, påbygging og underbygging av bygning dersom tiltaket overskrider 300 m<sup>2</sup> BRA.
  - vesentlig endring, herunder fasadeendring, eller vesentlig reparasjon av bygning dersom tiltaket berører del av bygning som overskrider 100 m<sup>2</sup> BRA.
  - riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m<sup>2</sup> BRA.
  - oppføring, tilbygging, påbygging, underbygging, endring eller riving av konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygge- og rivningsavfall.
- (2) Tiltak som berører flere bygninger, konstruksjoner eller anlegg skal vurderes under ett.

**§ 9-7. Kartlegging av farlig avfall og miljøsaneringsbeskrivelse**

- (1) Ved endring eller riving av eksisterende byggverk skal det foretas kartlegging av bygningsdeler, installasjoner og lignende som kan utgjøre farlig avfall, jf. forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) § 11-4.
- (2) For tiltak nevnt i § 9-6 første ledd bokstav b til d skal det utarbeides en egen miljøsaneringsbeskrivelse.
- (3) Miljøsaneringsbeskrivelse skal minst inneholde opplysninger om
- hvem kartleggingen er utført av,
  - dato for kartleggingen,
  - byggeår og tidligere bruk hvis dette er kjent,
  - resultat av representative materialprøver og analyser,
  - forekomsten og mengden av farlig avfall fordelt på type,
  - plassering av farlig avfall i byggverket, angitt med bilde eller tegning der det kan være tvil,
  - hvordan farlig avfall gjennom merking, skilting eller andre tiltak er identifisert,
  - hvordan det farlige avfallet er planlagt fjernet,
  - hvor det farlige avfallet er planlagt levert,
  - alle funn av farlig avfall, sammenstilt i en tabell.

**§ 9-8. Avfallssortering**

- (1) Minimum 60 vektprosent av avfallet som oppstår i tiltak i § 9-6 første ledd skal sorteres i ulike avfallstyper og leveres til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning.

**§ 9-9. Sluttrapport for faktisk disponering av avfall**

- (1) For tiltak i § 9-6 første ledd skal det utarbeides en sluttrapport som viser faktisk disponering av avfall, fordelt på ulike avfallstyper og -mengder. Levering til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning skal dokumenteres.

## KARTLEGGING OG MATERIALPRØVETAKING

Kartleggingen er utført på en slik måte at alle materialer i ethvert rom blir inspisert visuelt og fysisk med små inngrep. Ut fra sammenligning av de ulike materialene, erfaring og kjennskap til materialbruk fra de forskjellige tidsepoker, tas materialprøver ut for analyse.

Generelt letes det etter følgende helse- og miljøfarlige stoffer:

- Asbest
- PCB (Polyklorerte bifenyler)
- PAH (Polyaromatiske hydrokarboner)
- BFH (Bromerte flammehemmere)
- Halon
- CCA-trevirke (Kobber, krom, arsen)
- KFK /HKFK HFK (Klorfluorkarboner/ Hydroklorfluorkarboner)
- Tungmetaller som bly, kvikksølv, kadmium etc.
- Ftalater (mykgjørere)
- Andre helse- og miljøfarlige stoffer, eksempelvis byggkjemikalier, EE-avfall og kreosot-trevirke.
- Klorparafiner (mykgjørere og flammehemmer)

For materialer som tas ut av bygget skal disse sorteres i henhold til denne rapport. Dette gjelder ikke bare for farlig avfall, men også for de andre fraksjoner som f.eks. gipsplater, leca, tegl, isolasjon, sponplater, betong, etc. Dette er materialer som også kan gå til gjenbruk.

Tunge lavforurensede materialer (betong, tegl, leca) skal enten på eget deponi eller at en nyttiggjørere massene i hht. M-14/2013

### GJENBRUK

Sintef Norlab oppfordrer på generelt grunnlag at bygningsmaterialene blir gjenbrukt, dersom krav til renhet er infridd.

## GENERELLE BEGRENSNINGER

Prøvetaking er foretatt der det var mulig å komme til. Under en eventuell riving kan det dukke opp materialer som ikke har vært tilgjengelig under prøvetakingen.

Dersom det er mistanke om asbestholdige eller miljøfarlige materialer under rivningsarbeidene, bør det foretas prøvetaking av disse materialene. Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsdeler med innhold av miljøfarlige stoffer på en forsvarlig måte, selv om det skulle være utelatt i denne rapporten. Det bør vurderes om miljøkartlegging skal tilkalles.

Denne miljøkartleggingen er basert på Sintef Norlabs opparbeidede kunnskaper og erfaring gjennom flere års miljøkartleggingsarbeid, og det som var mulig å påvise ved befaringen. Likevel tas det forbehold om at det kan være vi har oversett viktige forhold.

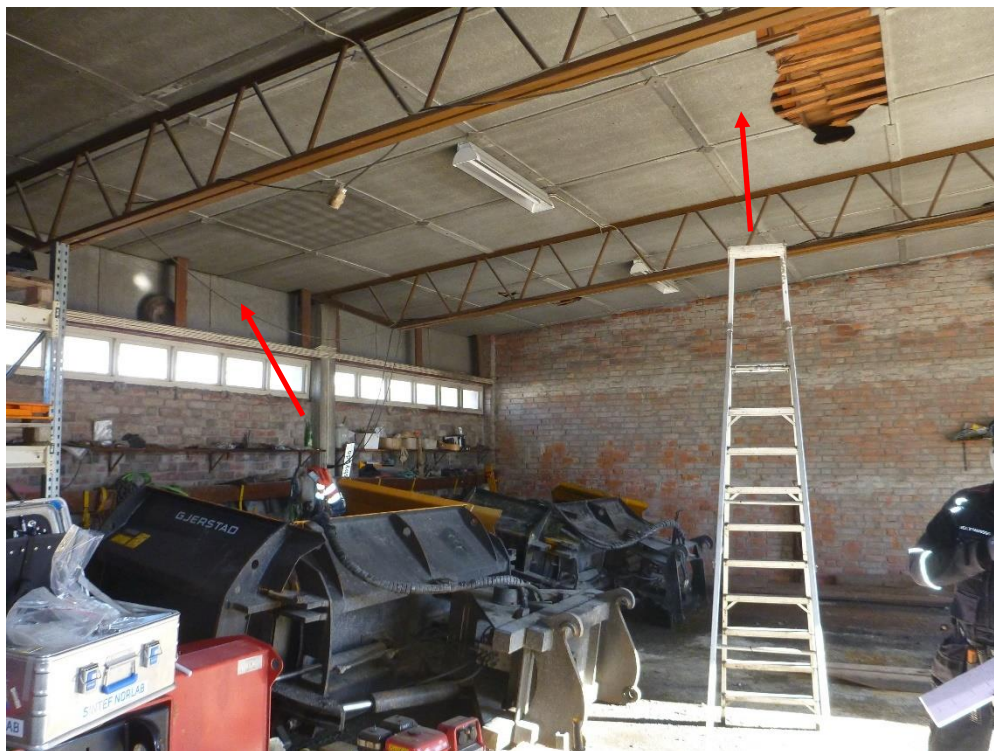
I noen tilfeller begrenser kartlegginger seg, pga. at byggene er i drift da miljøkartleggingen ble gjort. Dette gjør det noe vanskeligere å utføre tilstrekkelige undersøkelser og ta de prøver som er nødvendige for å kunne avdekke flere miljøfarlige materialer i bygget. I noen tilfeller kan snø og is være årsak til at en ikke får tatt de nødvendige prøver. Kostnader vedrørende antall prøver har også stor innflytelse for å gjøre «god nok» kartlegging. Utvidet kartlegging / prøvetaking må i etterkant vurderes av byggherre eller prosjektleder.

Noen av prøvene blir å betrakte som kontrollprøver, og ut fra resultat av disse, kan det bli behov for utvidet prøvetaking. Rapporten vil også ha en viss «holdbarhetstid» på grunn av endringer i lovverk og kunnskapsutvikling.

## ASBESTUNDERSØKELSE

## Plater

Det er påvist asbest i takplater og veggskjørt innvendig i garasjene 101 – 104. I tillegg er det brukt asbestholdig bølgeeternitt på byggets nordside, utvendig på veggskjørt under tak. En del av garasje 101 som er merket 101a på tegning kan inneholde de samme eternittplater i hovedtak og på veggskjørt. Disse ligger eventuelt skjult bak gipsplater.



Takplater og veggskjørt i garasje



Utvendig veggplater i bølgeeternitt

**Vindusbrett**

Det er brukt 2 stk asbestholdig vindusbrett utenfor rom 109.



*Supereternitt som vindusbrett utenfor rom 109*

**Kommentar**

I garasjene 101 – 104 er det brukt arborexplater over alle portene. Disse inneholder ikke asbest.

Bak eternittplater er det som regel en del asbestholdig støv pga. at platene har forvitret i løpet av årenes løp.

Koblavinduer er ikke tatt ut for sjekk for eventuell tettemasse mellom vindusfag og vegg.

## RESULTAT ASBESTPRØVER

Tabell 2

Prøve nr.	Prøvemerkning	Asbestregistrering	Risiko-grad
114343-007	Plate over port, 101, arborex	Ikke registrert asbest	
114343-008	Innvendig takplate, eternitt, 101	<b>Krysotil- og amosittasbest</b>	<b>1</b>
114343-009	Bølgeeternitt, bakside utv. utenfor 103	<b>Krysotil- og amosittasbest</b>	<b>1</b>
114343-010	Takpapp (4 lag), hovedtak	Ikke registrert asbest	
114343-011	Kitt fra små fastkarmvindu, utv utenfor 103	Ikke registrert asbest	
114343-012	Vindusbrett utenfor kontor 109, svart	<b>Krysotilasbest</b>	<b>1</b>
114343-017	Tak / veggplater i bod 105 for høytrykksmåler	Ikke registrert asbest	

For materialer som inneholder asbest gjelder følgende:

**Avfallsnr: 7250, EAL-kode \*170601(isolasjonsmaterialer), EAL-kode \*170605 (byggematerialer)**

**NB! All sanering av asbest må utføres av godkjent firma.**

*Risikograden er vurdert ut fra selve asbestmaterialet i produktet.*

**Etterkontroll:**

Etter at arbeidet er utført, skal virksomheten iverksette nødvendig kontroll for å sikre at asbeststøvet er fjernet. Dette gjelder asbeststøv på overflater, og at konsentrasjon av asbestfiber i luften ikke skal overskride 0,01 fibre pr.cm<sup>3</sup>.



## GENERELT OM ASBEST

### 1. Detaljer ved asbestkartleggingen:

Prøvene er analysert og resultatene satt opp i tabeller i henhold til prøvested, type materialer, resultater og risikograd.

### 2. Rapporteringsgrunnlag asbest:

Prøvetaking er foretatt der det var mulig å komme til. Under evt. riving kan det dukke opp materialer som ikke har vært tilgjengelig under denne prøvetakingen. Hvis det er mistanke om asbest på disse stedene bør det foretas prøvetaking av disse materialene. Dersom materialer eller støvet i rommet er funnet asbestfritt, vil rommet bli merket med "Ikke registrert asbest" eller ved funn av asbest blir det merket med "Type asbest".

### 3. Undersøkelse asbest:

Prøvene er forasket, dispergert i svak syre og filtrert. Tørket filter er undersøkt i sveipelektronmikroskop (Philips XL30 / Jeol) med røntgenmikroanalyseutstyr (EDX). For støvprøver på teip er analysen utført på et filterareal tilsvarende 0,5 mm<sup>2</sup>.

Fiberanalysen er utført etter kriterier som er beskrevet i «Forskrift om utførelse av arbeid, best.nr 703»

Med *asbest* menes i denne forskriften de fibrøse, krystallinske silikatmineralene krysotil (hvit asbest), krokidolitt, (blå asbest), amositt (brun asbest) antofyllittasbest, tremolittasbest og aktinollittasbest.

Med asbestfiber menes i denne forskriften fibre med lengde  $\geq 5 \mu\text{m}$ , diameter  $\leq 3 \mu\text{m}$ , og der forholdet lengde/bredde er minst 3:1.

Med *asbeststøv* menes i denne forskriften svevende asbestfibre eller avsatte asbestfibre som kan bli svevende i arbeidsmiljøet.

### 4. Spesielle anmerkninger, støvprøver asbest:

Da asbestfibre kan opptre naturlig i små konsentrasjoner i støv må det registreres et bestemt antall asbestfibre i en støvprøve før støvet blir bestemt som asbestholdig. Påvisningen av asbest i støv påvises ved en nedre deteksjonsgrense på 10 fiber/mm<sup>2</sup>. Tellekriteriene er gitt ut fra intern prosedyre som omhandler preparering og analyse. Positivt funn av asbest i støv bør betraktes som et asbestholdig materiale.

### 5. Risikovurdering asbest:

I forbindelse med asbestholdige materialer / støv er det vurdert risiko, med veiledning for videre behandling av asbestproblemene. Dette er forkortet R.G i protokollen på de siste sidene i rapporten. Ut ifra vår erfaring og kompetanse, vurderes asbestmaterialer i henhold til spredning av fiber ved sanering.

*Risikograd 1* er materialer som normalt ikke sprer fibrer uten sterk påvirkning. Slike materialer er eternit, internitt, gulvfliser, tetningsmasse på ventilasjonskanaler og pakninger mellom rør. Dette er materialer hvor fibre er sterkt bundet til grunnmateriale, enten brent inn eller limt inn.

*Risikograd 2* er materialer som gruppe 1, men påvirket av syre, sterk varme, avkjøling og mekanisk påvirkning. Slike materialer er ubehandlet eternit, pernitt, og banebelegg.

*Risikograd 3* er materialer som sprer asbest uten særlig påvirkning, og hvor fiber ligger løst bundet til grunnmaterialet. Dette kan være avretningsmasse, isolasjon på rør (bend), og platematerialer som asbestolux. I tillegg vil alt støv som inneholder asbest være en slik risikograd, da det lett kan overføres til pusteluften og til øvrige inventar.

**ANNET FARLIG AVFALL****PCB – UNDERSØKELSE****Analyse**

Det er ikke påvist PCB i noen av prøvene som er tatt i bygget.

**Maling / Mørteltilsetning / Betong**

Generelt under en kartlegging fokuseres det på maling på våtrom, kjeller og utvendig, da det er størst sannsynlighet for å finne PCB her. Maling, mørteltilsetninger og fuger er kilder hvor PCB bl.a kan være brukt.

Prøvetaking av PCB i betongen er tatt med tanke på nyttiggjøring av betongen.

Betongmasser som er lettere forurenset kan gjenbrukes hvis de tilsvarer kravene som er gitt i Avfallsforskriften Kap.14A. Se også avsnitt om nyttiggjøring av betong side 21.



*Maling i trapp ned til kjeller*

**Lysarmaturer**

Alle lysarmaturer og annet EE-avfall skal leveres inn som egen fraksjon til godkjent mottak. Hvis en avdekker gamle lysarmatur bør en sørge for varsom håndtering og transport, slik at evt. olje ikke lekker ut.

**Vinduer**

Vinduene i bygget er i en kategori som ikke regnes som PCB-holdig.

Vinduer i rom 109 som er fra 1976 inneholder som regel klorparafiner og skal behandles som farlig avfall og skal levere hele. I samme rom er det også et vindu fra 1998 som kan behandles som ftalatholdig. Alle koblavinduer behandles som ordinært avfall.

For oversikt over vindustyper, se avsnitt om klorparafiner i vinduer, side 12.

**Fugemasse**

Utvendig fugemasser rundt vinduer i rom 109 er sjekket uten å finne PCB eller klorparafiner.

## RESULTAT PCB

Tabell 3

Prøve nr.	Prøvemerkning	Σ7 PCB	PCB tot.	Enhet
114343-001	Betong, gulv (ren, uten olje), 101	<0,01	<0,05	mg/kg TS
114343-002	Betong, gulv, med oljesøl, 101	<0,01	<0,05	mg/kg TS
114343-003	Betong, gulv, med oljesøl, 104	<0,01	<0,05	mg/kg TS
114343-004	Betong, gulv (ren, uten olje), 104	<0,01	<0,05	mg/kg TS
114343-005	Teglvegg, 101	<0,01	<0,05	mg/kg TS
114343-006	Mørtel til teglvegg, 101	<0,01	<0,05	mg/kg TS
114343-013	Fugemasse mellom vindu og vegg, bak list, utv utenfor 109	<0,01	<0,05	mg/kg TS
114343-014	Maling i trapp, repos ned til kjeller 001	<0,01	<0,05	mg/kg TS
114343-015	Trapp, repos, betong ned til kjeller, 001	<0,01	<0,05	mg/kg TS
114343-016	Vegg i tilfluktsrom i kjeller 001, betong	<0,01	<0,05	mg/kg TS

\*Lettere forurenset masse ved deponering \*\*Farlig avfall PCB tot. er en beregnet verdi ut fra Σ7 PCB.

## GENERELT OM PCB (POLYKLORETE BIFENYLER)

## Grenseverdier for deponering av PCB:

Normverdi / rene masser, Σ7 PCB	Lettere forurenset masse, Σ7 PCB	Farlig avfall, PCB tot.
0,01 mg/kg	0,01 - 10 mg/kg	50 mg/kg

## Grenseverdier for gjenbruk av PCB:

Bestanddel	Normverdi / rene masser	Grenseverdi gjenbruk
Σ7 PCB	0,01 mg/kg	1 mg/kg

Avfallsforskriften kap.11, vedlegg 1 og 2 er lagt til grunn for analysen og de oppgitte grenseverdier for deponering. I tillegg er forurensingsforskriften kap 2, vedlegg 1 og avfallsforskriften kap 14A om gjenvinning av betong og tegl benyttet.

Avfallsstoffnr: 7210, EAL-kode \*170902

## Analyseinformasjon:

Parameter	Metode / Analyseteknikk	Akkrediterings-status	Relativ usikkerhet (%)	Deteksjons-grense
Σ7 PCB	GC/MS, intern metode	-	20-30	<0,01 mg/kg

Nærmere informasjon om analysemetodene (måleusikkerhet, metodeprinsipp, etc.) fås ved henvendelse til laboratoriet.

**KLORPARAFINER (flammehemmer og mykgjører)****Vinduer:**

Under følger en oversikt over vinduer i bygget. Klorparafiner ble brukt i norske vinduer fra ca. 1976 til starten av 90-tallet og utenlandske fra 1980-1990.

Vinduene bør analyseres for klorparafiner og ftalater, eller at de blir levert inn som klorparafinholdige til godkjent mottak.

Tabell 4

Produksjonsår / type	Areal m <sup>2</sup>	SUM (kg)	Type
Scandiglass 1976	2	70	Klorparafiner
Pilkington 98	1	35	Ftalatholdig
Kobla vinduer	24	600	Ingen observerte stoffer

**Fuger:**

Utvendig fugemasser rundt vinduer i rom 109 er sjekket uten å finne PCB eller klorparafiner

**Resultat: Tabell 5**

Prøve nr.	Prøvemerkning	SCCP	MCCP	Enhet
114343-013	Fugemasse mellom vindu og vegg, bak list, utv. utenfor 109	<1000	<1000	mg/kg

\*\*Farlig avfall

**Kommentar:**

Prøve -013 ligger under grenseverdi for farlig avfall. Fugen leveres inn som ordinært avfall til godkjent mottak. For oversikt, se tegning og protokoll.

**Generelt:**

Avfallsnummer. Vinduer: 7158, Annet avfall (fuger): 7159

Fuger / vinduslim med klorparafiner er produsert fra midten av 1970-tallet og fram til rundt 1990.

SCCP er kortkjedet klorerte parafiner (C10-C13).

MCCP er mellomkjedet klorerte parafiner (C14-C17).

**Grenseverdier**

Materialet regnes som farlig avfall dersom det inneholder mer enn 2500 mg/kg for hvert enkelt av stoffene SCCP og MCCP.

Prøvene er analysert av Eurofins.

**FTALATER (mykgjørere)**

Det ble ikke tatt ut prøver for analyse av ftalater.

Gulvbelegg i batterirom 108 behandles eventuelt som ftalatholdig.

**Grenseverdier for deponering av Ftalater:**

Parameter	Farlig avfall
DPB	≥ 0,3 %
BBP	≥ 0,25 %
DEHP	≥ 0,3 %

Avfallsforskriften kap.11, vedlegg 1 og 2 er lagt til grunn for analysen og de oppgitte grenseverdier for farlig avfall.

**Avfallstoffnr:** 7156, EAL-kode\*170204

**RØYKDETEKTORER**

Det er ikke observert røykdetektorer i bygget, men hvis slike påvises skal de behandles som elektronisk avfall. Detektorene kan inneholde det radioaktive stoffet Americium 241. Detektorer leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

**BYGGKJEMI**

Alt av maling, kjemikalier og annet inventar skal gjenbrukes.



**EE-AVFALL / KVIKKSØLVBRYTERE**

Alt av elektrisk materiell som demonteres, samt løse komponenter skal leveres som EE-avfall.

Lysrør tas ut av armatur og legges i egne pappesker. Armaturer leveres inn med kondensator i. Elektriske motorer, brytere, termostater, kabelkanaler, trekkerør, panelovner, elektriske kabler, etc. demonteres og legges i egne containere.

Dette er utstyr som kan inneholde PCB, BFH, kvikksølv, bly, og andre tungmetaller.

Alt av elektrisk avfall leveres til retursystemet.

**En må være spesielt oppmerksom på kondensatorer som sitter ubeskyttet til, og som kan skades under transport til mottak. Dette gjelder også annet EE-avfall som inneholder stoffer som kan lekke ut.**



*Lysarmatur i tak og batterier i rom 108*

**PAH (POLYAROMATISKE HYDROKARBONER)****Takpapp**

På taket er det 4 lag med asfaltpapp og det er tatt prøve av alle lagene for analyse av PAH og asbest.



Asfaltpapp på hovedtak

**Kommentar**

Pappen inneholder PAH over normverdi og kan saneres som ordinært avfall. I de fleste tilfeller inneholder slik papp mye olje (THC) og kan defineres som farlig avfall. Det vanlige er at pappen leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

**Resultat:**

Prøve nr.	Prøvemerkning	PAH, $\Sigma$ 16 EPA	Benzo(a)pyren	Enhet
114343-010	Takpapp (4 lag), hovedtak	8,7*	0,62*	mg/kg TS

\*lettere forurenset masse    \*\*farlig avfall

**Grenseverdier for deponering og nyttiggjøring av PAH:**

Bestanddel	Normverdi	Farlig avfall
$\Sigma$ 16 PAH	2,0 mg/kg	1000 mg/kg
Benzo(a)pyren*	0,1 mg/kg	1000 mg/kg

\* inngår i PAH,  $\Sigma$  16 EPA

Avfallsforskriften kap. 11, vedlegg 1 og 2 er lagt til grunn for analysen og de oppgitte grenseverdier for deponering. I tillegg er forurensingsforskriften kap. 2, og avfallsforskriften kap. 14 om nyttiggjøring av betong og tegl benyttet.

**Avfallstoffnr. (sot/olje på betong/tegl): 7096, EAL-kode 170902**

**Analyseinformasjon:**

Nærmere informasjon om analysemetodene (måleusikkerhet, metodeprinsipp, etc.) fås ved henvendelse til laboratoriet.

**KFK / HKFK / HFK og Bromerte Flammehemmere**

En av de 13 eldste portene er valgt ut for analyse av KFK / HKFK / HFK og bromerte flammehemmere. Denne porten inneholder KFK over grense for farlig avfall. Det anbefales å behandle alle portene utenom liten port i garasje 101a fra 2014 som farlig avfall.



Gammel port

**Resultat KFK / HKFK / HFK:**

Analyse	114343-018 PUR-skum	Måle-enhet
KFK-11	<b>67000*</b>	mg/kg
KFK-12	13	mg/kg
HKFK-22	<1,0	mg/kg
KFK-112	<1,0	mg/kg
KFK-113	<1,0	mg/kg
KFK-113a	<1,0	mg/kg
KFK-114	<1,0	mg/kg
HKFK-123	<1,0	mg/kg
HKFK-123a	<1,0	mg/kg
HKFK-132c	<1,0	mg/kg
HFK-134A	<1,0	mg/kg
HKFK-141	<1,0	mg/kg
HKFK-141b	<1,0	mg/kg
HKFK-142b	<1,0	mg/kg
HFK-152a	<1,0	mg/kg

\*farlig avfall

**Kommentar:**

Prøve 114343-018 regnes som farlig avfall.



**GENERELT**

KFK-gass ble benyttet som kjølemedium i kjølekretsen og for å skumme opp isolasjonsplasten i faste materialer (EPS, XPS, PUR). Gassen kan fremdeles finnes i gamle kjøleskap, kuldeanlegg og i isolasjonsskum som ble produsert før KFK ble forbudt i 1991.

Selve isolasjonen kan inneholde opptil fem ganger så mye gass som selve væsken i kjølerørene.

Dersom det er benyttet skumplastprodukt som isolasjon i kjøle- og fryserom skal disse leveres til avfallsmottak i egen container merket som KFK-holdig.

**Grenseverdi, farlig avfall:  $\geq 1000$  mg / kg for hvert enkelt stoff.**

**Avfallstoffnr: 7157 og / eller 7240.**

**Analyseinformasjon**

Prøven er analysert av Eurofins

**BROMERTE FLAMMEHEMMERE (BFH)****Resultat (BFH):**

Analyse	114343-018 PUR-skum	Måle-enhet
PentaBDE (PBDE-99)	<10	mg/kg
OktaBDE	<10	mg/kg
DekaBDE(PBDE-209)	<10	mg/kg
Tetrabrombisfenol A (TBBPA)	<10	mg/kg
Heksabromsyklododekan (HBCD)	<10	mg/kg

**Kommentar:**

Prøven inneholder ikke bromerte flammehemmere.

**Generelt BFH:**

Bromerte flammehemmere kan bl.a finnes i kretskort, gardiner, cellegummi, skumplast, gulvtepper, tekstiler, bygningsplater.

Bromerte flammehemmere er en gruppe stoffer, hvor de mest brukte er: penta-, okta-, og dekabromdifenyleter (hhv. Penta-BDE, Okta-BDE og Dekabromdifenyleter), samt tetrabrombisfenol A (TBBPA) og heksabromsyklododekan (HBCD). BFH brukes for å hindre brann i plastprodukter, iht. brannregelverk. Forbud mot bruk av penta- og okta-BDE i Norge og EU fra 2004 (hhv. juli og august).

***Alle produkter som inneholder mer enn 0,25 % / 2500 mg/kg bromerte flammehemmere for hvert enkelt stoff, skal behandles som farlig avfall.***

**Avfallstoffnr: 7155, EAL-kode \*170603**

**Analyseinformasjon**

Prøven er analysert av Eurofins

**TUNGMETALLER**

Det er tatt ut 9 prøver for analyse av tungmetaller. 1 av prøvene blir definert som lettere forurenset masse pga. tungmetall.

Ved en eventuell sanering av lavforurensete masser skal fraksjonene leveres på godkjent deponi eller at massene nyttiggjøres (se side nyttiggjøring side 20).

Ved en eventuell levering av betongmasser til deponi må en enten foreta en beregning av snittkonsentrasjon eller at det blir tatt ut prøver av hele betongkonstruksjonen (maling, murpuss, betong) for de ulike bestanddelene (gulv, vegg, tak).

Takrenner og vindusbrett kan være i sink og disse levers inn som egen fraksjon til materialgjenvinning. Det er ikke tatt ut prøve.

**Bilder fra prøvetakingen:**

*Betonggulv med olje i garasje*



Teglvegg, rom 101

#### **Grenseverdier:**

Avfallsforskriften kap.11, vedlegg 3 og den europeiske avfallslisten EAL er lagt til grunn for de oppgitte grenseverdier. I tillegg er normverdiene fra forurensingsforskriften del 1, kap. 2, vedlegg 1 benyttet.

Grenseverdiene vil variere med de ulike tungmetallforbindelsene og de tilhørende risikosestninger gitt i EAL (den europeiske avfallslisten). Analysen viser ikke hvilke metallforbindelser prøvene inneholder, men viser verdien av elementene. Analyser av konkrete forbindelsen kan være mulig å utføre i enkelttilfeller.

De oppgitte grenseverdier i denne rapport er satt etter en generell vurdering av analysert materiale, samt analyseresultatene. Noen av grenseverdier er hentet ut fra «sekkepostforbindelser». Andre er hentet ut fra vurdering av de mest vanlige forbindelsene, evt. de mest giftige forbindelsene.

Grenseverdiene må vurderes i hvert enkelt tilfelle og kan justeres etter informasjon om det aktuelle materialet som er analysert.

Materialer som er analysert og satt i kategorien som farlig avfall, kan ved en risikovurdering og utlekkningstest deponeres på deponi for ordinært avfall, dersom resultatene tilfredsstillt kravene.

**Avfallstoffnr. tungmetall:** 7051, EAL-kode 170903 (maling / murpuss / betong).

#### **Analyseinformasjon tungmetaller**

Metallene er bestemt etter oppslutning med salpetersyre i autoklav, etter NS 4770 og NS-EN 1483. Krom VI er analysert etter EN15192 av underleverandør.

Alle metaller utenom kvikksølv er analysert med ICP (induktiv koblet plasma), mens kvikksølv er analysert med CVAAS (kalddamp / atomabsorpsjon). Resultatene er på tørr prøvebasis.

Nærmere informasjon om analysemetodene (måleusikkerhet, metodeprinsipp, etc.) fås ved henvendelse til laboratoriet.

**RESULTAT TUNGMETALLER, PCB og THC (olje)**

Tabell 8 viser prøvemerkingen til aktuelle tungmetall, PCB og THC prøver. Vurderinger i tabell 8, 9 og 10 er gjort etter avfallsforskriften kap 11, forurensingsforskriften kap. 2, vedlegg 1 og avfallsforskriften kap.14A. PCB finnes også beskrevet på side 10-11.

Tabell 8

**Prøvemerkning:**

Vår prøve ID	Kundens prøvemerking	Kommentar deponi	Kommentar nyttiggjøring
114343-001	Betong, gulv (ren, uten olje), 101	Lettere forurenset	Nei
114343-002	Betong, gulv, med oljesøl, 101	Lettere forurenset	Nei
114343-003	Betong, gulv, med oljesøl, 104	Lettere forurenset	Nei
114343-004	Betong, gulv (ren, uten olje), 104	Lettere forurenset	Nei
114343-005	Teglvegg, 101	Ok	Ok
114343-006	Mørtel til teglvegg, 101	Ok	Ok
114343-014	Maling i trapp, repos ned til kjeller 001	Lettere forurenset	Ok
114343-015	Trapp, repos, betong ned til kjeller, 001	Ok	Ok
114343-016	Vegg i tilfluktsrom i kjeller 001, betong	Ok	Ok

Tabell 9

**Resultat tungmetaller og PCB:**

Prøve nr.:	Hg, Kvikksølv	As, Arsen	Cd, Kadmium	Cr, Krom	Cr VI, Krom 6+	Cu, Kobber	Ni, Nikkel	Pb, Bly	Zn, Sink	PCB $\Sigma$ 7	PCB Tot.
Normverdi	1	8	1,5	50	2	100	60	60	200	0,01	-
Farlig avfall	1000	1000	1000	1000	1000	2500	2500	2500	2500	10	>50
114343-001	<0,05	<7	<1	<40	<0,5	<80	<50	<50	<100	<0,01	<0,05
114343-002	<0,05	<7	<1	<40	1,5	<80	<50	<50	<100	<0,01	<0,05
114343-003	<0,05	<7	<1	<40	1,1	<80	<50	<50	<100	<0,01	<0,05
114343-004	<0,05	<7	<1	<40	<0,5	<80	<50	<50	<100	<0,01	<0,05
114343-005	<0,05	<7	<1	<40	<0,5	<80	<50	<50	<100	<0,01	<0,05
114343-006	<0,05	<8,0	<1	<40	<0,5	<80	<50	<50	<100	<0,01	<0,05
114343-014	0,15	<7	<1	<40		<80	<50	<50	610*	<0,01	<0,05
114343-015	<0,05	<8,0	<1	<40	3,0	<80	<50	<50	<100	<0,01	<0,05
114343-016	<0,05	<7,9	<1	48	2,5	<80	<50	<50	<100	<0,01	<0,05

Alle verdier i mg/kg TS (Tørt Stoff)

\* Lettere forurenset masse

\*\* Farlig avfall

Tabell 10

**Resultat THC (olje)**

Prøvemerkning		114343- 001	114343-002	114343-003	114343-004
Parameter	Enhet				
THC (C10-C40)	mg/kg	200	1800	310	470
THC (C12-C35)	mg/kg	190*	1800*	280*	430*
THC (C10-C12)	mg/kg	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
THC (C8-C10)	mg/kg	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0

THC verdi kan ligge noe høyere enn alifater

\*lettere forurenset masse

**Kommentar THC:**

Alle prøvene fra garasjeggulv overskrider grense for nyttiggjøring av betong og kommer i kategori for lettere forurenset masser pga olje (THC). Analyseverdien tilsier at betongen må leveres på deponi og kan ikke nyttiggjøres i hht. avfallsforskriften 14A.

**ANALYSEINFORMASJON**

Parameter	Metode / Analyseteknikk	Akkrediterings-status	Relativ usikkerhet (%)	Deteksjonsgrense	Enhet
THC (C8-C40)	GC/FID, intern metode	-	20-30		mg/kg

Nærmere informasjon om analysemetodene (måleusikkerhet, metodeprinsipp, etc.) fås ved henvendelse til laboratoriet.

**NYTTIGGJØRING AV BETONG**

Betongmasser som er lettere forurenset kan gjenbrukes hvis de tilsvarer kravene som er gitt av myndighetene avfallsforskriften Kap.14A. Grenseverdien er gitt i tabell 11.

Ut fra en vurdering av analyseresultatene kan ikke betongmasser fra samtlige garasjeggulv nyttiggjøres. De andre fraksjonene av betongsøyler, teglvegger og betong fra kjeller (vegger og gulv) og kan nyttiggjøres. Forutsetning for nyttiggjøring av betong og tegl er at en oppfyller alle krav i avfallsforskriften kap. 14A.

Tabell 10

**Nyttiggjøring av betong, avfallsforskriften 14A :**

Stoff	Grenseverdier for betong og tegl	Grenseverdier for maling, fugemasse, avretting eller murpuss på tyngre rivemasser
Arsen	15	-
Bly(organisk)	60	1500
Kadmium	1,5	40
Kvikksølv	1	40
Kobber	100	-
Sink	200	-
Krom (III)	100 (tot.)	-
Krom (VI)	8	-
Nikkel	75	-
Σ7 PCB	0,01	1
Σ16 PAH	2	-
Benso(a)pyren	0,1	-
Alifater C5-C6	7	-
Alifater >C6-C8	7	-
Alifater >C8-C10	10	-
Alifater >C10-C12	50	-
Alifater >C12-C35	100	-

Kartleggingen er utført av SINTEF Norlab as

*Ørjan Jamtli*  
Ørjan Jamtli

## PROTOKOLL / MENGDEBEREGNING

Denne oversiktstabellen bør sees i sammenheng med plantegningene og rapport

Helse og miljøfarlig materiale	Lokalitet	Fjerning og håndtering / Risikograd (RG=1-3):	Krav fra myndigheter	Mengde	Sanert / Levert mottak dato, sign.
<b>ASBEST</b>		RG = 1: Liten risiko for spredning RG = 2: Middels risiko for spredning RG = 3: Stor risiko for spredning	Utførelse av arbeid best.nr.703 Forskrift om farlig avfall Avfallstoffnr: 7250 EAL-kode:170601/170605		
Eternitt i tak	101, 102,103,104	RG = 1	Asbest må fjernes av godkjent saneringsfirma i hht. forskrift og leveres på godkjent deponi	750 m <sup>2</sup> / 12000 kg	
Eternitt vegg over vindu	101,102,103,104	RG = 1	Asbest må fjernes av godkjent saneringsfirma i hht. forskrift og leveres på godkjent deponi	42 m <sup>2</sup> / 670 kg	
Bølgeeternitt utv	Utv.	RG = 1	Asbest må fjernes av godkjent saneringsfirma i hht. forskrift og leveres på godkjent deponi	60 m <sup>2</sup> / 1150 kg	
Vindusbrett	Utv. utenfor 109	RG = 1	Asbest må fjernes av godkjent saneringsfirma i hht. forskrift og leveres på godkjent deponi	15 kg (estimert)	
<b>PCB:</b>		PCB må håndteres med forsiktighet og krever spesielle vernetiltak	Forskrift om farlig avfall. Avfallstoffnr: 7210 / 7211 EAL-kode:170106		
Isolerglassvinduer:	Ikke påvist, se klorparafiner	Vinduene må ikke knuses, blandes med annet avfall eller dumpes i kontainer, men leveres hele i ramme til mottak for farlig avfall	Skal merkes før innlevering (eget PCB merke)		
Maling / mørtel/ betong	Ikke påvist	Farlig avfall	Ta kontakt med myndighetene for fjerning / deponering		
Maling / mørtel/ betong	Ikke påvist	Lavforurenset masse Må søkes om for gjenbruk	Ta kontakt med myndighetene for fjerning / deponering		
Fuge	Ikke påvist	Leveres på godkjent mottak	Saneres av firma med relevant erfaring og kunnskap		

Resultater gjelder utelukkende de prøvede objekt(er). Dersom laboratoriet ikke er ansvarlig for prøvetaking og/eller prøveuttak, gjelder resultatet slik de prøvede objekt(er) ble mottatt.

Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten vår skriftlige godkjenning. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produkt- eller driftsgodkjenning.

Rapporteres i henhold til SINTEF Norlabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se [www.sintefnorlab.no](http://www.sintefnorlab.no) for disse betingelser.

Helse og miljøfarlig materiale	Lokalitet	Fjerning og håndtering / Risikograd (RG=1-3):	Krav fra myndigheter	Mengde	Sanert / Levert mottak dato, sign.
<b>PAH:</b>		PAH skal behandles som forurenset masse	Forskrift om farlig avfall. Avfallstoffnr: 7154 EAL-kode:170303 / 170204		
Asfaltpapp	Hovedtak + kontordel	Takpapp inneholder ofte litt PAH, mye olje og noen ganger asbest. Bør prøvetas før riving	Leveres som ordinært avfall.	825 m <sup>2</sup> / 11550 kg (forutsetter 4 lag)	
<b>BFH: Bromerte flammehemmere</b>		Saneres og leveres til godkjent mottak.	Forskrift om farlig avfall Avfallstoffnr: 7155 / 7098 EAL-kode:170603		
Cellegummi på rør Armaflex	Ikke påvist	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler, (bruk hansker)	Leveres som sortert avfall.		
<b>EE-AVFALL:</b>		Demonteres og samles som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for EE-avfall evt. gjenbruk dersom det ikke inneholder PCB.	Omfattes av retursystemet		
Elektriske motorer, brytere, termostater, panelovner, elektriske kabler, sikringsskap, fordelinger, ledninger, kontakter, belysning, nødlys, kabelkanaler, varmtvannsberedere, avtrekksvifter, trekkerør, kjøleaggregater ventilasjonsaggregater, pumper m.m.		Spesialutstyr: Eventuell olje tømmes av godkjent firma og behandles som farlig avfall	Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske komponenter	Tot. kartlagt areal ca. 825 m <sup>2</sup> / 2900 kg, ee-avfall	
Røykdetektorer	Generelt i bygget	Leveres som egen fraksjon	Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske komponenter	Anslått 3-5 stk / 1 kg	
<b>FTALATER</b>		Saneres og leveres til godkjent mottak.	Forskrift om farlig avfall EAL-kode:170204 Avfallsnr: 7156		
Gulvbelegg	108	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler, (bruk hansker)	Leveres som sortert avfall til godkjent mottak.	2 m <sup>2</sup> / 10 kg	
Vinduer	Se tabell side 12.		Leveres som farlig avfall. Ftalater, avfallsnr: 7156 EAL 17 09 03 Klorparafin, avfallsnr:7158		

Helse og miljøfarlig materiale	Lokalitet	Fjerning og håndtering / Risikograd (RG=1-3):	Krav fra myndigheter	Mengde	Sanert / Levert mottak dato, sign.
<b>CCA-IMPREGNERT TREVIRKE</b>			Forskrift om farlig avfall EAL-kode:170204 Avfallsnr: 7098		
Trevirke, CCA impregnering	Ikke påvist	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler, bruk hansker	Leveres som sortert avfall		
Baderomsplater (pentaklorfenol)	Ikke påvist	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler, bruk hansker	Leveres som sortert avfall Kan inneholde pentaklorfenol		
<b>BYGGKJEMI</b>		Leveres inn samlet til godkjent mottak.	Leveres som sortert avfall. Avfallsnr: 7051, 7052, 7053		
Maling, kjemikalier, syrer, baser	Lager 107 / 108	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler	Forskrift om farlig avfall	Alt skal gjenbrukes	
<b>KFK / HKFK og BFH</b>		Leveres inn samlet til godkjent mottak.	Leveres som sortert avfall. Avfallsnr: 7157, 7155 EAL-kode 170603		
Isopor	101, gammel port (prøvetatt) 13 stk gamle, 2 stk nyere	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler	Forskrift om farlig avfall	Ca 250 kg pr.port 15 porter 3750 kg tot	
Kjølemedium	Ikke påvist	Tømmes av godkjent firma	Leveres som sortert avfall	Ikke beregnet	
<b>BLY OG KOBBER:</b>		Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler. Metallet legges i egen container og leveres skraphandler	Forskrift om farlig avfall EAL-kode 170403		
Bly	Ikke påvist	Bly demonteres for materialgjenvinning.	Leveres som sortert avfall.		
<b>TUNGMETALL:</b>		Saneres av firma med relevant kunnskap om farlig avfall	Forskrift om farlig avfall Avfallsnr: 7051, 7052, 7053		
Takrenner / nedløp	Utvendige takrenner og nedløp i sink eller galvanisert	Farlig avfall	Leveres til materialgjenvinning	Estimert 200 Kg	
Lavforurenset masse: Betong/ maling /slemming/mørtel	Påvist i maling i trapp til kjeller	Deponi eller nyttiggjøring	Ta kontakt med myndighetene for fjerning / deponering	Ikke beregnet	
Bordkledning m/maling	110 utv.	Malingen på bordet er farlig avfall (selve bordet defineres som behandlet trevirke)	Leveres som sortert avfall	20 m <sup>2</sup> / 100 kg	



Helse og miljøfarlig materiale	Lokalitet	Fjerning og håndtering / Risikograd (RG=1-3):	Krav fra myndigheter	Mengde	Sanert / Levert mottak dato, sign.
<b>OLJE:</b>		Oljeholdige tanker, kjeler, rør etc. tømmes, demonteres, rengjøres og leveres til godkjent deponi. Oljeavfallet leveres mottak for farlig avfall.	Forskrift om farlig avfall		
Oljetank	Ikke påvist	Tømmes av godkjent firma Jordmasse under tank bør analyseres	Rengjøres før innlevering		
Kabler med olje	Ikke påvist	Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske komponenter Kan inneholde PCB i olje	Leveres som ee-avfall		
Asfaltpapp	Hovedtak (se PAH)	Kan inneholde THC over grense for farlig avfall (Bør sjekkes med analyse)	Kan leveres som ordinært avfall til godkjent mottak		
<b>KLORPARAFINER</b>		Saneres av firma med relevant kunnskap om farlig avfall	Forskrift om farlig avfall EAL-kode: 170903* Avfallsnr: 7158		
Fugemasse	Ikke påvist	3-5 mm av betongelement skjæres vekk og leveres som farlig avfall	Leveres som farlig avfall til godkjent mottak		
Vinduer	109	Alle vinduer behandles som farlig avfall evt. at klorparafiner sjekkes ved uttak	Leveres som farlig avfall. Ftalater, avfallsnr: 7156 Klorparafin, avfallsnr:7158	70 kg	
Gulvbelegg	Ikke påvist	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler, (bruk hansker)	Leveres som farlig avfall. Klorparafin, avfallsnr: 7159 EAL 17 09 03		
Sarnafil	Ikke påvist	Kan også inneholde ftalater og bly	Leveres som farlig avfall. Klorparafin, avfallsnr:7159 EAL 17 09 03		