

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

INDERØY HELSEHUS, STRAUMEN
Anbudsgrunnlag 12.09.2019
Konkurransedokument/Vedlegg nr.11

TALDE



RAPPORT

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE – INDERØYHEIMEN

OPPDRAGSGIVER: INDERØY KOMMUNE

OPPDRAGSNUMMER: 10152 - 1045



VERDAL

31.08.2019

1 (47)

TALDE
Neptunvegen 6
7652 Verdal

www.talde.no

TALDE Prosjektstyring AS
Org.nr: 817125522

Atle Værdal
Siv.ing

Mobil +47 92049369
atle@talde.no

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Sammendrag	4
2	Innledning	5
2.1	Bakgrunn	5
2.2	Lov- og regelverk	5
2.3	Helse- og miljøskadelige stoffer	6
2.4	Miljøkartlegging metodikk	6
2.5	Begrensninger og forutsetninger	6
3	Utførte undersøkelser	8
3.1	Undersøkt eiendom	8
3.2	Eiendomsbeskrivelse	8
3.3	Befaring	9
3.4	Laboratoriearbeid	10
3.5	Eksisterende informasjon	10
4	Resultater	11
4.1	Fibre	11
4.1.1	Asbest	11
4.1.2	Mineralull	12
4.1.3	Muggsopp	12
4.2	Kjemikalier	13
4.2.1	Hydroklorfluorkarboner (HKFK/KFK)	13
4.2.2	Polyklorerte bifenyler (PCB)	13
4.2.3	Polyvinylklorid (PVC)	14
4.2.4	Bromerte flammehemmere	14
4.2.5	Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)	15
4.2.6	Ftalater	15
4.2.7	Klorparafiner eller ftalater i isolerglassvinduer	16
4.2.8	Pentaklorfenol (PCP)	16
4.3	Tungmetaller	16
4.3.1	Bly (Pb)	16
4.3.2	Krom – Kobber – Arsen (CCA)	17
4.3.3	Kobber	17
4.3.4	Kvikksølv	18
4.3.5	Radioaktive forbindelser	18
4.4	Elektrisk og elektronisk avfall	18
5	Sammendrag - tabell	19
	Vedlegg A Helse- og miljøfarlig stoffer	22

2 (47)

RAPPORT MILJØSANERINGSBESKRIVELSE
 INDERØYHEIMEN
 31.08.2019

Vedlegg B Miljøkartlegging metodikk	34
Vedlegg C Fotobilag	35
Vedlegg D Oversikt over prøvetaking og analyseresultater	42
Vedlegg E Analyseresultater	44

1 Sammendrag

TALDE Prosjektstyring AS har gjennomført miljøkartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer ved Inderøyheimen - Inderøy. Kartleggingen ble foretatt medio juni og i august 2019 i forbindelse med en planlagt riving. Kartlegging og prøvetakingen viser at bygningen inneholder:

- Asbest i gulvfliser og i tettemasse ventilasjonskanaler
- Kvikksølv i lysstoffrør/sparepærer
- Ftalater i gulvbelegg og isolerglassvindu
- Bromerte flammehemmere i kabelkanaler og cellegummi rørisolasjon
- CCA trykkimpregnert treverk i ramper, terrasser og balkonger
- Kobber i vannrør og EE-utstyr
- Klorparafiner i isolerglassvindu
- PAH i skorstein, dieseltank, takpapp og papp vindspærre
- HKFK i luftvarmepumper, kjølemaskiner og kjøle-/fryserom
- Pentaklorfenol i baderomsplater
- Radioaktive forbindelser i røykdetektorer
- Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

Det må tas forbehold om at det kan være skjulte helse- og miljøfarlige stoffer som ikke ble kartlagt.

Sanering må foretas iht. gjeldende regelverk og utføres av godkjent firma. Farlig avfall skal deklarerer og leveres til godkjent mottak. Sluttdisponering (også gjenbruk og gjenvinning) skal dokumenteres iht. Byggeteknisk forskrift kap. 9.

En beskrivelse av de helse- og miljøfarlige stoffene som er påvist er gitt i kapittel 4. En sammenstillingstabell av stoffene finnes i kapittel 5, mens bilder og tegninger er vist i vedlegg C og D.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

Krav til miljøkartlegging og -sanering ble fra 1. juli 2010, fastlagt i forskrifter til ny plan- og bygningslov - byggeteknisk forskrift kapittel 9, og byggesaksforskriften kapittel 8, 12, 13 og 15.

Formålet med kartlegging og registrering er å avdekke og rapportere eventuelle helse- og miljøfarlige stoffer som kan være skadelige i forbindelse med riving og avfallshåndtering.

Miljøsaneringsbeskrivelsen er utarbeidet med sikte på å være nødvendig underlag for søknad om igangsettingstillatelse av rive- / rehabiliteringsarbeider. Den inneholder en detaljert fortegnelse over bygningsdeler / -installasjoner som kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer. Beskrivelsen må leses i sammenheng med avfallsplanen for det samme tiltaket.

En evt. sanering må foretas iht. gjeldende regelverk og utføres av godkjent firma.

Alt farlig avfall skal deklarerer. Det er utarbeidet et deklarasjonsskjema som kan fås hos Norsas AS. Se også www.norsas.no.

2.2 Lov- og regelverk

Krav til miljøkartlegging og –sanering er fastlagt i Avfallsforskriften kapittel 15 om byggeavfall. De meste sentrale lover og forskrifter mht. miljøkartlegging er:

- Forurensningsloven
- Produktkontrollloven
- Arbeidsmiljøloven
- Kommunehelsetjenesteloven
- Avfallsforskriften
- Forurensningsforskrift
- SFT 99:01 Risikovurdering av forurenset grunn
- Forskrift om utførelse av arbeid, kap.4 asbest
- Produktforskriften
- Stortingsmelding nr. 58
- Byggherreforskriften
- Prioritetslisten

2.3 Helse- og miljøskadelige stoffer

Helse- og miljøfarlige stoffer finnes i en rekke bygningsmaterialer og tekniske installasjoner og har blitt brukt i lengre tid. Det største forbruket av kjente miljø- og helsefarlige stoffer, ble benyttet i perioden fra 1950-tallet til 1980-tallet. Regelverk fra 1970 og -80-tallet har forsøkt å avvikle stoffer som f.eks. asbest og PCB.

En detaljert beskrivelse av helse- og miljøskadelige stoffer er gitt i vedlegg A.

2.4 Miljøkartlegging metodikk

Det er utført en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmaterialet i bygningene. Kartleggingen er basert på en visuell registrering av helse- og miljøskadelige stoffer, stikkprøvekontroller og mindre destruktive inngrep med kniv, hammer og meisel eller lignende på tilgjengelige prøvetakingssteder. Det er utført fotodokumentasjon på prøvetakingssteder og for øvrig i bygningene. Kjemiske analyser er utført av eksternt akkreditert laboratorium. Det er utført en generell oversiktskartlegging. Registreringene er her angitt med lokalisering, etasje og rom i den grad dette har vært hensiktsmessig. Inventar og løsøre som befinner seg i bygningene forutsettes fjernet før oppstart sanering.

Miljøkartleggingen ble utført av kvalifiserte rådgivere.

En detaljert presentasjon av metodikk er gitt i vedlegg B.

2.5 Begrensninger og forutsetninger

TALDE Prosjektstyring AS har gjennom tilgjengelig informasjon, forsøkt å avdekke muligheten for helse- og miljøfarlig stoffer i bygningsmassen.

Våre undersøkelser bygger på opplysninger oppgitt av oppdragsgiver, i henhold til telefonsamtaler og skriftlig kommunikasjon. Våre undersøkelser bygger på at de opplysninger vi har fått av oppdragsgiver og andre er korrekte, og at det ikke mangler vesentlige opplysninger. Vi tar forbehold om mulige forhold som ikke skulle være fremkommet ved denne kartleggingen. Rapporten er basert på stikkprøver og inneholder ikke en uttømmende oversikt over samtlige forekomster i bygget. For en total kartlegging av mengder stoffer påvist i denne fase, må ytterligere prøvetaking utføres i de aktuelle områder.

Miljøkartleggingen er basert på befaring og undersøkelse av tilgjengelige områder. Med tilgjengelige områder menes der det er fysisk mulig å komme til med prøvetakingsutstyr uten å forringe bygningens innhold nevneverdig.

Enhver som river eller rehabiliterer et bygg må fortløpende vurdere muligheten for at helse- og miljøfarlig stoffer er tilstede, og stanse arbeidet, eller ta forholdsregler ved

sanering, dersom man blir klar over at det er mulighet for at det finnes miljøgifter i bygningsmassene som håndteres.

TALDE Prosjektstyring AS er ikke ansvarlig for økonomisk- eller ansvarstap som følge av forurensning som oppstår under rehabiliteringen.

Miljøkartlegging er utført på områder som er definert av oppdragsgiver. Beskrivelse av miljøkartlagte områder er gitt i kapittel 3. Det er ikke kommentert utenforliggende arealer enn de som er avtalt.

Dersom planlagt arbeid skal endres utover det som ble angitt av oppdragsgiver som grunnlag for dette oppdraget, bør det utføres en revisjon av denne miljøkartleggingsrapporten for å ta hensyn til endringene.

Registrering av helse- og miljøfarlig stoffer i bygningsmasse tar utgangspunkt i stikkprøver og registreringer. Miljøkartleggingen forutsetter at stikkprøver fra tilsvarende like bygningsmaterialer i samme bygning (f.eks gulvbelegg og maling som er lagt i samme tidsrom) er representativ av slik masse. Det tas forbehold for at innhold i liknende masse kan variere.

3 Utførte undersøkelser

3.1 Undersøkt eiendom

Undersøkt eiendom			
Adresse	Inderøyheimen – Meieribakken 7		
Gnr	135	Bnr	55
Kommune	Inderøy	Fylke	Trøndelag
Byggeier / Oppdragsgiver			
Firma	Inderøy kommune		
Postadresse	Vennalivegen 7, 7670 Inderøy		
Kontaktperson	Erlend Rotmo Slapgård		
Miljøkartlegger			
Firma	Talde Prosjektstyring AS		
Postadresse	Neptunvegen 6, 7652 Verdal		
Kontaktperson	Atle Værdal		

3.2 Eiendomsbeskrivelse

Bygning: Inderøyheimen består av flere bygg, hvor hovedbygget er bygd sammen og har adresse Meieribakken 7. Følgende oppstilling over berørte bygg med byggeår og arealer:

Gateadresse		Areal	Byggeår
Meieribakken 7	Fløy A og B	1752	1998
	Fløy C	1394	1955
	Fløy D	2288	1978
	Fløy E	1312	2004
	OL-hus	300	1994
Meieribakken 3 og 5	OL-hus	300	1994
Meieribakken 9 og 11	OL-hus	300	1994
Svingen 2		100	Ca 1950
Svingen 4		150	Ca 2000
Svingen 6		100	Ca 2000
	Sum	7696	

Bygningsmassen går over 1 til 4 etasjer, og med mange varianter av fasadekledning, type tak og tekniske løsninger. I underetasjen i bygg D er det et tilfluktsrom.

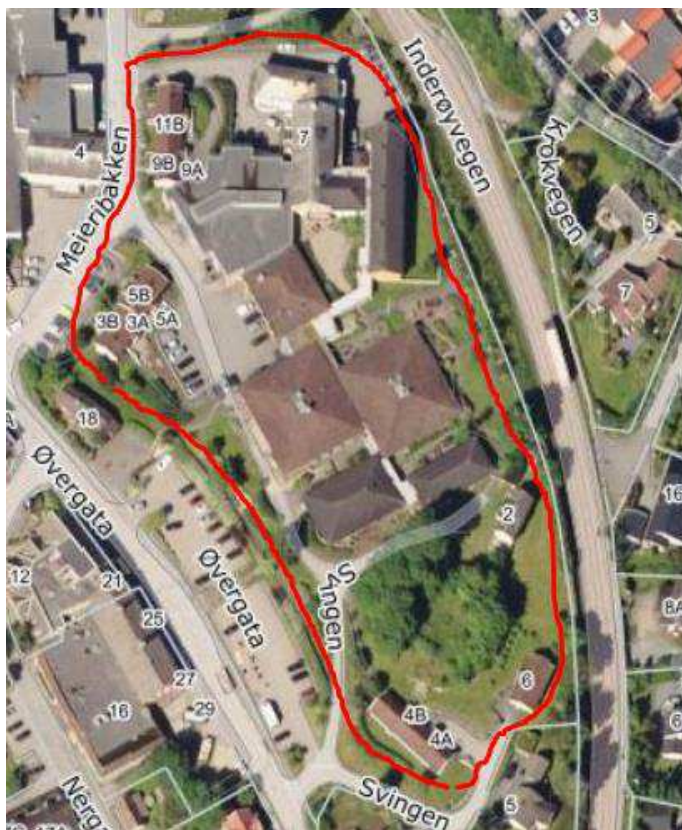
Det aller meste av hovedbygget har vannbåren radiatorvarme. Varme mottas fra fjernvarme, men det står fortsatt igjen en utfaset trepelletssilo og en nedgravd dieseltank fra tidligere bruk.

Totalt 4 stk heiser i bygningsmassen. Alle er fra 1998 eller nyere.

De fleste av byggets innvendige overflater er renoverert eller malt i de år som er gått siden byggeåret.

I forbindelse med en planlagt riving har Inderøy kommune engasjert TALDE Prosjektstyring AS til å utarbeide miljøsaneringsbeskrivelse uten avfallsplan for tiltaket.

Miljøkartleggingen i denne rapporten omfatter hele bygningsmassen. Informasjon over foreslåtte tiltak er oppgitt av oppdragsgiver. Fotografier fra befaringen er gitt i vedlegg C.



Inderøyheimen – Meieribakken 7

3.3 Befaring

Det ble foretatt befaring på Straumen den 4. og 13. juni samt 28. august 2019. Befaringen ble utført av Atle Værdal fra TALDE Prosjektstyring AS. Vaktmester Roar Carlson viste rundt.

3.4 Laboratoriearbeid

Det ble totalt sendt inn til analyse 3 stk materialprøver etter befaringen. Prøvene ble analysert hos ALS Laboratory Group Norway i Oslo. To av prøvene ble analysert for asbest, og en malingsprøve ble analysert for PCB.

3.5 Eksisterende informasjon

Ingen informasjon om noe tidligere gjennomført miljøsanering, men de gamleste byggene ble rehabilitert i 1998 og 2004. Sannsynligvis ble det da sanert diverse gamle helse- og miljøskadelige stoffer.

4 Resultater

Dette kapittelet gir en oversikt over helse- og miljøfarlig stoffene som ble funnet ved miljøkartleggingen. En detaljert beskrivelse av de ulike stoffene og hvor de kan opptre, samt risiko og krav til avfallshåndtering er gitt i vedlegg A.

Helse- og miljøfarlige stoffer er presentert under følgende kategorier.

Fibre	Kjemikalier	Tungmetaller	Andre forbindelser	EE-avfall
§3.1	§3.2	§3.3	§3.4	§3.5
Asbest Mineralull	HKFK / KFK PCB PCP PVC	Arsen Bly Brom Kadmium Kobber-Krom-Arsen (CCA) Krom Kvikksølv	Ftalater PAH Olje Radioaktive forbindelser	Elektrisk og elektronisk avfall

Dersom det er aktuelt, er det oppgitt omtrentlig mengde av registrert materiale.

4.1 Fibre

4.1.1 Asbest

Asbest er en gruppe fibrøse mineraler som gjennom innånding kan øke risikoen for kreft. Det ble brukt i en rekke bygningsmaterialer, og hadde sin største utbredelse mellom 1940 og 1980. Dvs. at bygg C og D, samt Svingen 2 er bygd i denne perioden. Under miljøkartleggingen ble det vurdert de følgende bygningsmaterialer:

- **Rørisolasjon:** Så godt som hele hovedbygget har vannbåren varme, og bygg C fra 1955 har trolig hatt det fra byggeåret. Men større rehabiliteringer, bl.a i 1998 omfattet tilsynelatende sanering av asbestholdig rørisolasjon. Vi fant ikke noe mistenkelig rørisolasjon, men det kan finnes innkledd i vegger, gulv og tak.
- **Tettemasse ventilasjonskanaler:** Vi ser at det er brukt en rød tettemasse i kanalskjøtene i bygg D fra 1977. Vi tok prøve av tettemassen, og analysen påviste krysotilasbest. Sannsynligvis har derfor alle ventilasjonskanaler i bygg D som står igjen fra byggeåret asbestholdig tettemasse i skjøtene.
- **Gulvbelegg:** Så godt som alle rom har gulvbelegg, og noen renoverte rom har nok i tillegg to lag. Vi så et mistenkelig belegg i trapperommet lengst nord i bygg C. Analysen påviste krysotilasbest. Forbehold om at det kan finnes mer asbestholdig gulv-belegg og/eller flislim under synlig belegg.

- **Bygningsplater:** Vi så ikke, og ble heller ikke fortalt at det kan finnes noe asbestholdige bygningsplater i bygget. Byggeår for bygg C og D samt Svingen 2 tilsier at det kan finnes asbest, f.eks som eternitt innkledd i vegger eller himling.

Det tas forbehold om at det kan foreligge asbest bygget inn i gulv, vegger og tak, som ikke var tilgjengelige for undersøkelser ved befaring.

Avfallshåndtering - asbest

Alt asbestholdig materiale som fjernes eller berøres, må saneres av godkjent firma for asbestsanering og i henhold til de gjeldene asbest- og avfallsforskriftene.

Asbestavfall leveres som egen fraksjon til mottak for farlig avfall.

4.1.2 Mineralull

Mineralull kan være irriterende for hud, luftveier og øyne. Under miljøkartleggingen ble følgende bygningsmaterialer vurdert:

- **Isolasjonsmateriale**

Det antas at mineralull er benyttet som isolasjon generelt i et isolert bygg, både i yttervegg, tak og i innervegger. Det må påberegnes funn av dette ved riving.

Avfallshåndtering – mineralull

Helt ren mineralull kan gjenvinnes, mens mineralull som ikke er rent legges i restavfallsbeholder. Oppsop fra gulvet legges derfor i plastsekker, som senere kastes i restavfallsbeholder. Bruk støvsuger for å unngå tørrfeiling av gulv med mineralullfibre på. Mineralull kan gjerne brukes om igjen, dersom den ikke er/har vært fuktig. Fuktig mineralull kan føre til utvikling av muggsopp. Det anbefales bruk av hansker og evt. støvmaske og briller dersom det er dårlige ventilasjonsmuligheter.

4.1.3 Muggsopp

Ved sanering skal områder infisert av muggsopp aller helst behandles som asbest. Muggsopp produserer mykotoksiner. Toksiner fra mugg og andre mikroorganismer kan være ekstremt giftige. Muggsopp omtales som "levende asbest" ettersom det er så skadelig for kroppen. Alle muggsoppinfiserte materialer må fjernes, emballeres og kastes. Muggsoppinfiserte flater og tilstøtende flater som kan tenkes å ha vært i kontakt med muggsoppinfiserte materialer må rengjøres mekanisk. All synlig vekst av muggsopp må fjernes. Den mekaniske rengjøringen bør kombineres med bruk av et effektivt desinfiserende middel, for eksempel 5 % klorinopløsning (1 del klorin av handelsvare og 19 deler vann).

- **Bygningsmateriale**

Vi observerte ikke spor etter noe større vannlekkasjer, men generelt: Har det vært lekkasjer fra enten tak eller vannrør en gang, kan muggsopp finnes skjult i konstruksjonene.

Avfallshåndtering – muggsopp

Muggsopp utgjør kun fare for personer som skal utføre saneringen. Bruk av verneutstyr som friskluftsmaske og engangsdress anbefales. Ved større mengder bør muggsopp saneres som asbest.

4.2 Kjemikalier

4.2.1 Hydroklorfluorkarboner (HKFK/KFK)

Disse kjemikaliene, med handelsbetegnelsen Freon, er kraftige klimagasser med påvirkning på ozon-laget. De ble brukt vidt som kjølemedium og til produksjon av isoleringsskum. Under miljøkartleggingen ble de følgende bygningsmaterialer vurdert:

- **Kjøle- og frysemaskiner**

Kjølemedie i diverse kjøle- og frysemaskiner i sokkel i nærheten av storkjøkkenet må håndteres separat. Vi registrerte også varmepumper på tak av bygg D og på yttervegger på noen av småhusene.

- **Isolasjonsmaterialer i kjøle- og fryserom**

I et rom i kjeller er det både et kjølerom og et fryserom bygd med prefabrikkerte sandwichelementer som rom i rommet. Vi antar at bygningselementene inneholder freonholdig skumisolasjon.

Avfallshåndtering – HKFK/KFK

Materialet som inneholder HKFK / KFK skal sorteres ut under miljøsanering og leveres til godkjent mottak som farlig avfall: HKFK-holdig.

Kjølevæske må tappes ned av kjøleteknikker og leveres til godkjent mottak.

4.2.2 Polyklorerte bifenyler (PCB)

Polyklorerte bifenyler (PCB) er en gruppe kjemiske stoffer med store helse- og miljøskadelige effekter. De ble forbudt i Norge i 1979, men finnes likevel i en rekke ulike eldre produkter og bygningsdeler som ennå er i bruk. Under miljøkartleggingen ble det vurdert de følgende bygningsmaterialer:

- **Isolerglassruter**

Så godt som alle vinduer er fra 1998 eller nyere, men det finnes noen få gamle vinduer fra 1977 på østfasaden bygg D. Men disse vinduene er produserte i Norge, og det skal

derfor ikke finnes PCB i disse. Det er også byttet en del vinduer på 1990-tallet og senere. Vedr. isolerglassruter se også kap. 4.2.7 om klorparafiner og ftalater.

- **Kondensatorer i lysarmatur**

Lysarmaturene i bygget er i all hovedsak byttet i de senere år, og inneholder derfor ikke PCB. Men det kan finnes noen fra 1977 i div. birom i sokkel bygg D.

- **Maling**

Pga. bygningsalder kan det teoretisk ha blitt brukt maling som inneholder PCB. Vi tok en prøve av gulvmaling i korridor sokkel bygg D. Det ble ikke påvist noe PCB.

- **Fugemasse**

Bygget har ikke mye fuger som potensielt kan inneholde PCB. Vi så ingen potensielle fuger.

Avfallshåndtering– PCB

Isoleringsglassvinduer fjernes under miljøsanering og samles i egen container og leveres til godkjent mottak som egen fraksjon: PCB-holdig isoleringsvinduer.

PCB-holdige kondensatorer leveres godkjent mottak som farlig avfall.

Fugemasser/ murpuss/ maling leveres til eget mottak for lett forurenset PCB-holdig avfall, evt. til mottak for farlig avfall dersom innholdet overskrider grensen for farlig avfall (50 ppm).

4.2.3 Polyvinylklorid (PVC)

- **Kabler og ledninger etc**

Ledninger og kabler inneholder PVC og skal håndteres som andre klorholdige materialer eller som EE-avfall.

4.2.4 Bromerte flammehemmere

Bromerte flammehemmere er en gruppe kjemikalier som tilsettes ulike produkter for å gjøre dem mindre brennbare. Flere av stoffene har vist seg å ha alvorlige skadevirkninger for helse og miljø.

- **Kabelkanaler**

Det ble registrert noen kabelkanaler langs noen av veggene. Kabelkanaler av plast ansees som farlig avfall, da de kan inneholde bl.a. bromerte flammehemmere, klor og bly.

- **Cellegummi**

Det ble under befaring registrert noen få rørstrekk med neopren cellegummi brukt som isolasjon på tappevannrør etter ombygginger. Cellegummi inneholder bromerte flammehemmere og leveres som farlig avfall.

4.2.5 Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)

Stoffgruppen PAH består av mange forskjellige forbindelser, noen av disse er giftige, arvestoffskadelige og kreftfremkallende.

Under miljøkartleggingen ble følgende bygningsmaterialer vurdert:

- **Skorstein**

Det gamle fyrrommet i kjeller av bygg C fra 1955 har en skorstein som ble brukt mens bygget hadde fyring med oljediesel. Det finnes også noen få skorsteiner rundt om i byggene, bl.a i felles-stuer. Innsiden av pipeløp er sannsynligvis PAH-forurenset etter mange års fyring.

- **Dieseltank**

Det ligger en nedgravd dieseltank på 9 m³ utenfor varmesentralen.

- **Takpapp/ vindsperre**

To av takene er flate, og opplyst å være tekket med ett eller flere lag med asfalt tjærebelegg. Sort papp finnes trolig også som vindsperre bak kledning på yttervegg.

Tjærebelegg og evt. asfalt/tjære-vindsperre inneholder normalt PAH-fraksjoner, og er å betrakte som miljøfarlig avfall. Det anbefales å ta prøve av takpapp/vindsperre under riving, og det kan også finnes flere lag av ulik alder. Dette for å verifisere mengde PAH.

Avfallshåndtering – PAH

Kravet ved riving er at bygningsmaterialer med innhold av PAH skal sorteres ut som separat fraksjon og leveres til kontrollert deponering ved godkjent avfallsmottak. Det bør prøvetas for å se om mengde PAH er over eller under grensen for farlig avfall.

4.2.6 Ftalater

Stoffgruppen ftalater består av mange forskjellige stoffer. Noen kan være reproduksjonsskadelige og noen miljøskadelige. Ftalater brukes i hovedsak som mykgjørere i plast. Under miljøkartleggingen ble følgende bygningsmaterialer vurdert:

- **Gulvbelegg av vinyl (PVC)**

Så godt som alle rom i bygget har gulvbelegg. Mange rom har trolig også to lag. Vinyl gulvbelegg og myke gulvlistene inneholder erfaringsvis ftalater.

Avfallshåndtering – ftalater

Gulvbelegget leveres til mottak med konsesjon for denne typen avfall, dersom det ikke er innhold over grensen for farlig avfall. Det skal ellers leveres til mottak for farlig avfall. Alternativt disponeres avfallet etter spesiell tillatelse fra SFT

4.2.7 Klorparafiner eller ftalater i isolerglassvinduer

Isolerglassvinduer fra ca. 1975 til slutten av 1980-tallet kan inneholde klorparafiner i fugelimet som gjør isolerglassvinduet til farlig avfall (ref. KLIF, *Kartlegging av nyere fraksjoner av farlig avfall i bygg, mars 2010*). Nyere isolerglassvinduer fram til i dag kan inneholde ftalater i fugelimet som gjør isolerglassrutene til farlig avfall.

Dvs. at samtlige isolerglassruter som ikke mistenkes å inneholde PCB, dvs. norskproduserte isolerglassruter etter 1975 og utenlandske etter 1980, skal leveres som farlig avfall med klorparafiner og/eller ftalater.

- **Isolerglassruter**

Samtlige vindu produsert etter ca. 1975 og til 1989 skal leveres som farlig avfall med klorparafiner i fugelimet, mens vinduer produsert i perioden 1990 til 2005 skal leveres som farlig avfall med ftalater i fugelimet.

Avfallshåndtering

Isoleringsglassvinduer fjernes under miljøsanering og samles i egen container og leveres til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner og/eller ftalater.

4.2.8 Pentaklorfenol (PCP)

Pentaklorfenol er en gruppe meget giftige stoffer som er spesielt farlig for alt liv i vann og kan føre til kreft hos mennesker. Under miljøkartleggingen ble det vurdert de følgende bygningsmaterialer:

- **Baderomsplater**

Det ble på noen pasientrombad, samt noen andre våtrom og vaskeri, registrert veggkledning av type eldre baderomsplater. Det kan heller ikke utelates at det kan finnes mer bak malte og/eller tapetserte vegger andre steder i bygget.

Avfallshåndtering– PCP

Avfall med innhold av klor sorteres ut og leveres eget mottak. Avfall med klor skal ikke forbrennes ved vanlige avfallsforbrenningsanlegg men ved spesialanlegg med høytemperatur- dette for å unngå dannelse av bl.a. dioksiner.

4.3 Tungmetaller

4.3.1 Bly (Pb)

Bly er et giftig tungmetall med både akutte og kroniske helse- og miljøskadelig effekter. Under miljøkartleggingen ble det vurdert de følgende bygningsmaterialer:

- **Støpejernsrør med blyskjøter (før ca 1975)**

Vi observerte ingen eldre støpejerns avløpsrør i bygget, kun plastrør og MA-rør. Men byggeår 1955 for bygg C, og for huset i Svingen 2 tilsier at det kan finnes noen innkleddde soilrør med blyskjøter i bygget.

Avfallshåndtering – bly

Ved sanering av evt. støpejernsrør med blyskjøter må skjøtene sorteres ut og fortrinnsvis leveres til gjenvinning, evt. til godkjent mottak som metallavfall.

4.3.2 Krom – Kobber – Arsen (CCA)

CCA har blitt brukt i trykkimpregnering av trevirke for å beskytte mot forråtnelse og soppdannelse. Under miljøkartleggingen ble det vurdert de følgende bygningsmaterialer:

- **Trykkimpregnerte materialer**

Vi registrerte under befaringen noe impregnert trevirke utendørs, bl.a som rekkverk og gulv på balkonger og diverse utvendige terrasser og ramper. Det tas også forbehold om at lignende treverk kan være innkledd i andre bygningskonstruksjoner.

Avfallshåndtering – CCA

Trykkimpregnerte materialer med Krom-Kobber-Arsen (CCA) skal ikke brennes på bygg- eller anleggsplass, og ansees som farlig avfall. Ved miljøsanering skal det samles i egen kontainer. Dersom det er usikkerhet om trevirke inneholder CCA skal det leveres som CCA innholdig trevirke og altså til mottak for farlig avfall.

4.3.3 Kobber

Kobber finnes i både vannledninger og elektriske produkter/ -installasjoner. Under miljøkartleggingen ble det vurdert de følgende bygningsmaterialer:

- **Elektrisk utstyr og produkter**

Det ble registrert kobber i elektrisk utstyr generelt i bygget. Det er naturlig at det elektriske utstyret inneholder kobber.

- **Kobberrør**

Det ble registrert kobberrør i tilknytning til sanitærutstyr i bygget.

Avfallshåndtering– kobber

Ved sanering bør metallisk kobber sorteres ut som egen fraksjon og leveres fortrinnsvis til gjenvinning eller godkjent mottak. Kobber forekommer i EE-avfall og VVS-avfall.

4.3.4 Kvikksølv

Kvikksølv kan gi nyreskader og motoriske og mentale forstyrrelser som følge av skade på sentralnervesystemet. Under miljøkartleggingen ble det vurdert de følgende bygningsmaterialer:

- **Lysrør og sparepærer**

Det ble registrert lysrør og sparepærer i flere rom og i utelys. Disse inneholder mest sannsynlig kvikksølv.

Avfallshåndtering – kvikksølv

Lysrør/sparepærer og romtermostater sorteres ut som egen fraksjon under miljøsanering og samles i egen container / kasse slik det er beskyttet mot knusing.

Leveres til godkjent mottak som egen fraksjon: Lysrør og sparepærer.

4.3.5 Radioaktive forbindelser

- **Brannvarslere/ røykdetektorer**

Det ble registrert brannalarmanlegg med detektorer pr. rom i bygget. Slike detektorer inneholder sannsynligvis radioaktive forbindelser.

Avfallshåndtering – radioaktive forbindelser

Avfall med radioaktivt innhold, demonteres og leveres hele til godkjent mottak for farlig avfall, alternativt til mottak for EE-avfall

4.4 Elektrisk og elektronisk avfall

Det ble registrert en rekke elektrisk og elektronisk avfall under miljøkartleggingen. Det presenteres ikke en omfattende liste over dette som en del av miljøkartlegging men oppsummeres som følger.

Avfallshåndtering – EE-avfall:

All elektrisk og elektronisk avfall skal sorteres ut ved miljøsanering og samles som en egen fraksjon. EE-avfall skal leveres til godkjent mottak som EE-avfall.

Avhengig av mengde og plass på byggeplass skal EE-avfall utsorteres i ulike fraksjoner: lysrør og sparepærer, kabler og ledninger, små enheter, store enheter og hvit- og brunevarer.

5 Sammendrag - tabell

Miljøkartleggingen har vurdert mulighet for og påvisning av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmateriale. Tabellen under oppsummerer de undersøkte områdene der det ble gjort funn av slike stoffer ut fra visuelle registreringer under befaringen.

Helse- og miljøfarlige stoffer/ avfall/ delfraksjon	Rom/bygningsmateriale	Fjerning og håndtering	Myndighets krav	Mengde (ca) ¹⁾
Asbest	Kan finnes innkapslet i byggene (bl.a. vegger, himling og evt blyskjøter)	Asbest må fjernes av godkjent saneringsfirma. Løs asbest skal behandles som farlig avfall og pakkes i lufttett emballasje og leveres til godkjent mottak. Saneres iht forskrift og leveres godkjent deponi for farlig avfall.	Asbestforskriften og Avfallsforskriften, Kap 11. EAL-kode 17 06 01 Arbeidsmiljøloven	
Gulvbelegg, vinylfliser	Trapperom nord i bygg C – på repos	Saneres iht. forskrift og leveres godkjent deponi		Ca 30 m ²
Tettemasse i skjøter ventilasjonskanaler	Bygg D	Saneres iht. forskrift og leveres godkjent deponi		Ca 2.000 m ²
Mineralull		Sorteres ut og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak		
Isolasjon	Generelt	Helt ren mineralull kan gjenvinnes, mens mineralull som ikke er rent legges i restavfallsbeholder.	WHO har besluttet at mineralull skal klassifiseres i gruppe 3 (stoffer som ikke er klassifiserbare som kreftrisiko for mennesker). Arbeid med glassull og steinull kan likevel gi hudirritasjon.	Ukjent mengde
Tungmetaller			Avfallsforskriften	
Krom-Kobber-Arsen, CCA	Diverse ramper, balkonger og terrasser	Leveres godkjent mottak		Ca 20 tonn
Kobberrør tilknyttet sanitærutstyr	Hele bygningsmassen	Leveres godkjent mottak		Ca 8 tonn
Kvikksølv (Hg)		Demonteres hele (må ikke knuses) og leveres til spesialmottak.	Produktforskriften §2-3	
Lysstoffrør og sparepærer	Hele bygningsmassen	Sorteres ut som egen fraksjon. Unngå knusing. Leveres til godkjent mottak.		Ca 1.500 rør/pærer

Helse- og miljøfarlige stoffer/ avfall/ delfraksjon	Rom/bygningsmateriale	Fjerning og håndtering	Myndighets krav	Mengde (ca) ¹⁾
Bromerte flammehemmere		Skal behandles som farlig avfall	Avfallsforskriften del B, vedlegg 3	
Neoprencellegummi, rørisolasjon	På noen tappevannsrør og kjølerør	Separeres og leveres som farlig avfall.		Ca 500 lm
Kabelkanaler	Generelt noe	Separeres og leveres som farlig avfall.		Ca 250 lm
PAH		Skal behandles som forurenset masse.	Avfallsforskriften	
Skorstein	I fyrrom bygg C, og noen ellers i bygningsmassen	Håndteres som farlig avfall. Sorteres ut og leveres til godkjent avfallsdeponi med deklarasjon		Ca 10 tonn
Dieseltank	Utenfor fyrrom			9 m ³
Takpapp og papp vindspærre	To av takene og fasader			Ca 20 tonn
Ftalater		Sorteres ut og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak		
Gulvbelegg	De aller fleste rom, noen med to lag. Antatt totalt 8.000 m ² belegg	Banebelegg leveres til mottak med konsesjon for denne type farlig avfall, alternativt disponeres etter spesiell tillatelse fra SFT.		Ca 20 tonn
Klorparafiner og/eller ftalater		Leveres som egen fraksjon til godkjent mottak		
Isolerglassvindu	Alle vinduer fra før 1989	Leveres som farlig avfall merket klorparafiner		Ca 25 stk
Isolerglassvindu	Alle vinduer fra 1989 til 2005	Leveres som farlig avfall merket ftalater		Ca 350 stk
Pentaklorfenol				
Baderomsplater	I mange våtrom	Leveres til godkjent mottak som farlig avfall: Pentaklorfenol-holdig		Ca 8 tonn
Radioaktive forbindelser		Leveres mottak for farlig avfall	Avfallsforskriften §16	
Røykdetektorer	I de aller fleste rom	Demonteres og leveres hele til godkjent mottak for farlig avfall, alternativt til mottak for elektrisk og elektronisk avfall.	Innleveringsplikt som EE-avfall iht. Avfallsforskriften	Ca 500 stk

Helse- og miljøfarlige stoffer/ avfall/ delfraksjon	Rom/bygningsmateriale	Fjerning og håndtering	Myndighets krav	Mengde (ca) ¹⁾
HKFK				
Kjøle- og frysemaskiner, samt varmepumper luft	Ved storkjøkken, på tak bygg D og vegghengt på småhus	Leveres til godkjent mottak som farlig avfall: HKFK-holdig		9 stk
Isoleringsskum i sandwichelementer	I kjøle- og fryserom	Leveres til godkjent mottak som farlig avfall: HKFK-holdig		Ca 100 m ²
Elektrisk og elektronisk avfall		EE-avfall skal demonteres og samles som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for elektrisk og elektronisk avfall, evt. brukes om igjen dersom det ikke inneholder PCB.	Avfallsforskriften §1 EAL-kode 16 02 --	
Sikringsskap, fordelinger, kabler, ledninger, kontakter, brytere, termostater, belysning, markeringslys/ ledelys, telefon, brannalarm, varmtvannsbereder, avtrekksvifter, elektriske apparater m.m.	Finnes både innvendig og utvendig	Leveres som EE-avfall	Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske komponenter	Ukjent mengde

¹⁾ Mengder er grovt estimert

Vedlegg A Helse- og miljøfarlig stoffer

Helse- og miljøfarlige stoffer finnes i en rekke bygningsmaterialer og tekniske installasjoner og har blitt brukt i lenge tid. Det største forbruket av slike stoffer ble i perioden fra 1950-tallet til 1970-tallet. Regelverk fra 1980-tallet har forsøkt å avvikle stoffene som f.eks asbest og PCB.

Dette vedlegget gir en oversikt over de ulike stoffene som vurderes som en del av miljøkartlegging under de følgende kategoriene:

- Fibre
- Kjemikalier
- Tungmetaller
- Andre forbindelser
- EE-avfall
- Grenser for farlig avfall

Fibre

Asbest

Arbeidstilsynet definerer asbest som en "fellesbetegnelse på en gruppe krystallinske silikatmineraler med fiberstruktur som bl.a. kan øke risikoen for kreft". Risikoen oppstår først når løse asbestfibre opptrer i form av støv som kan pustes inn. Normalt vil ikke asbestholdige plater innebære noen risiko med mindre de skades, bearbeides eller utsettes for påkjenninger. Risikoen er større med halvharde enn med harde plater

Asbest ble tatt i bruk som isolasjon og brannhemmende materiale allerede i det forrige århundre, og nådde sin største utbredelse mellom 1940 og 1980. Asbest er benyttet som isolasjon i røravslutninger og -bend, likeså rundt fyrkjeler og ekspansjonskar. Asbest er også brukt som armering i vinylfliser, og lyd- og brannhemmer i bygningsplater til vegger og himlinger inne og ute. Eldre typer gulvfliser og lim samt gulvbelegg kan inneholde asbest. Det er gjerne i harde typer gulvfliser og sort lim at man finner asbest. Andre eksempler av områder der asbest kan finnes er:

- Varmeisolering av varmtvannsrør (særlig bend, t-stykker osv).
- Eternitkanaler til ventilasjon, til innvendige vegger og utvendig på tak og vegger.
- Vegger inni sikringsskap.
- Innvendig vindusbrett (ifm. radiatorer)
- Akustikkplater i tak / himlinger.
- Vinyl fliser og lim til vinylbelegg (samt flislim).
- Avrettingsmasser under vinylbelegg
- Bremsbånd på heismotor.

Asbest kan ligge skjult i lukkede konstruksjoner som man ved en kartlegging i en tidlig fase ikke kan avdekke.

Sprøyteasbest er påført tak- og stålkonstruksjoner som isolasjon og korrosjonsbeskyttelse. Andre anvendelser for asbest er i eternitkanaler i ventilasjonsanlegg og som isolasjon i

varmegjenvinnere. Fra begynnelsen av 1980-årene fikk man et generelt import- og bruksforbud i Norge.

Sanering av asbest skal utføres av godkjent firma og asbestholdig avfall skal leveres til godkjent mottak. Asbestholdig avfall omfattes av forskrift om farlig avfall og selve saneringsarbeidet omfattes av asbestforskriften.

Arbeid med asbest er regulert i en egen forskrift om asbest, "FOR 2005-04-26 nr 362: Forskrift om asbest". Alle virksomheter som skal utføre rivings-, reparasjons- eller vedlikeholdsarbeid av asbestholdig materiale skal ha tillatelse fra Arbeidstilsynet.

Bruk og annen håndtering av asbest og asbestholdig materiale er forbudt. Dette er med unntak av bl.a. riving, reparasjon og rehabilitering samt prøvetaking. I tillegg er bruk av asbestholdig produkter som var montert eller tatt i bruk før 26.april 2005 i samsvar med tidligere regler unntak av forbudt, dette inntil de avhendes og når slutten av sin levetid og under forutsetning av at asbestfibrene er bundet i produktet og ikke kan bli frigjort til omgivelsene.

Grenseverdi for farlig avfall: Asbest er alltid farlig avfall

Kjemikalier

Klor

Klor og klorforbindelser har mange anvendelser. De viktigste anvendelsene er generelt som industrikjemikalie i produksjonen av PVC, i vannrensing, løsemidler og blekemidler. Klor benyttes dessuten i store kvanta ved bleking av papirmasse og også ved gjenvinning av papir.

For nesten alle farmasøytika benyttes klorholdige kjemikalier under produksjonen.

Polyklorerte Bifenyl (PCB)

PCB er en gruppe kjemiske stoffer med store helse- og miljøskadelige effekter. PCB ble i 1979 forbudt ved lov i Norge, men finnes likevel i en rekke ulike eldre produkter og bygningsdeler som ennå er i bruk. I bygninger fra tidsperioden 1950-1980, eller i bygg som har blitt rehabilitert eller ombygget i denne perioden, kan det finnes PCB i bl.a. kondensatorer i lysrørarmaturer, isolèrglassruter, fugemasser, murpuss/ avrettings-masse og maling.

Etttersom PCB er særdeles helse- og miljøskadelig, er det viktig at det håndteres riktig og sikkert ved rehabilitering, ombygging eller riving. Sanering av PCB skal utføres av godkjent firma og PCB-holdig avfall skal leveres til godkjent mottak. PCB-holdig avfall omfattes av Forskrift om farlig avfall og Forurensningsloven.

Styret for Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall har utarbeidet en PCB-veileder i samarbeid med SFT (4.utgave revidert mai 2009) og dette dokumentet gir viktig opplysninger over PCB i bygningsmasse og tilknyttet regelverk.

- **Fugemasser**

Figuren nedenfor viser inndeling av fugemassene fordelt etter bindemiddel.

Type fugemasse	Miljøskadelig stoff i produktet
Oljebasert	
Akrylat	Ftalater
Polysulfid	PCB, blydioksid, dibutylftalat, klorparaffiner
Polyuretan	Isocyanater, PAH

Butyl	Klorparaffiner
Silikon	Osky-bis-fenoksy-arsen

PCB ble brukt som mykner i fuger som skulle holde seg elastiske. Slike fuger kan forekomme både inne og ute. PCB kan "vandre" fra fugen til omkringliggende bygningsdeler. Etter utskifting av PCB-holdig fugemasse kan PCB trenge inn i ny fugemasse fra betongen som omga den gamle, derfor kan nyere fugemasse også inneholde PCB i slike mengder at det er spesialavfall. Fjerning av PCB-holdig fugemasse skjer ved utfresing. Dette arbeidet setter strenge krav til sikkerhetstiltak for å verne mannskap, 3.person og miljø.

Mange forskjellige stoffer har vært i bruk som mykgjørere (i gulvbelegg, fuger o.a.). Tidligere ble PCB brukt som mykgjørere. Senere ble klor benyttet (se eget avsnitt). I dag er det hovedsakelig de såkalte ftalatene som brukes som mykgjørere (se eget avsnitt).

- **Isolerglassruter**

PCB kan finnes i norske isolerglassruter produsert fra 1966 til og med 1975 eller utenlandske isolerglassruter produsert frem til 1980.

PCB-holdige isolerglassruter skal håndteres forskriftsmessig og leveres godkjent mottak. Trerammer og karmen som omslutter PCB-holdige isolerglass er som regel "smittet" fordi PCB "vandrer" til omkringliggende materialer. Treverk fra isolerglassruter er klassifisert som PCB-forurenset avfall, og forbrennes i anlegg som er godkjent for forbrenning av klororganiske forbindelser. Treverk forurenset med PCB må ikke leveres til biobrenselanlegg.

- **Kondensatorer**

Generelt gjelder at kondensatorer i lysarmaturer fra perioden 1965-1980 inneholder PCB. Det samme gjelder for damplyslamparmaturer fra perioden 1960 -1990. Det er vedtatt i forskrift at alle lysarmaturer med PCB-holdige kondensatorer skal være skiftet ut innen 1. januar 2005 evt. med utsettelse til januar 2008, og at siden 2008 er det forbudt å ha i bruk PCB-holdige kondensator i lysarmatur. Det kan ikke utelukkes at kondensatorer fra nevnte tidsrom benyttet i elektriske motorer eller i andre sammenhenger inneholder PCB.

Ved fjerning av PCB-holdige armaturer skal kondensatorene fjernes uten lekkasje og leveres til mottak for farlig avfall, eller armaturene leveres hele til mottak for elektrisk og elektronisk avfall.

- **Maling og lakk**

I bygninger fra perioden 1960-1975 eller som har blitt rehabilitert eller ombygget i denne perioden kan det finnes PCB i maling.

Det understrekes at PCB fra maling kan "vandre" til utenpåliggende maling, inn i vegg av murpuss/betong og til underliggende gulv. Det kan ha blitt brukt mange ulike typer maling på en vegg, deler av eller i hele rommet.

Det er derfor ikke mulig å fastslå om et positivt analyseresultat indikerer PCB i malingen, underliggende puss, eldre underliggende malingslag, betongtilsetninger eller annet. Videre er det sjelden samme konsentrasjon av PCB flere steder på en vegg selv om samme type maling er benyttet. Det betyr at analyseresultatene ikke fastslår en absoluttverdi for hele rommet, men en veiledende verdi.

- **Murpuss**

På 1960 og -70 tallet ble til tilsatt PCB i mørteltilsetning og brukt bl.a. i avretting på betong- og tre gulv, puss på fasaden til plasstøpte betongbygg, sårutbedring og reparasjoner i murpuss, under

skiferheller på betongtrapper, flissetting og fugging, pussende betongtrapper og bassenger og fontener.

Grenseverdier: Vurderingskriterier mht til karakterisering og disponering av PCB-forurenset avfall baseres på følgende grenseverdier/normverdier fastsatt av SFT

Farlig avfall (spesialavfall)	Sum PCB-7 > 50 mg/kg +
Lavforurenset (over grensen for mest følsom arealbruk)	Sum PCB-7 = 0,01 – 50 mg/kg +
Rene masser (under grensen for mest følsom arealbruk)	Sum PCB-7 < 0,01 mg/kg +
mg/kg oppgis også ofte som ppm (parts per million).	
Lavforurenset material kan ikke disponeres fritt	

Pentaklorfenol (PCP)

Pentaklorfenol er en gruppe meget giftige stoffer som er spesielt farlig for alt liv i vann. Inntak av forgiftet fisk kan føre til kreft hos mennesker. Stoffet brytes langsomt ned og opphopes i organismer. Pentaklorfenol utvikler nye farlige stoffer ved forbrenning (f.eks. dioksiner), og mottas ikke ved forbrenningsanlegg av avfall.

Avfall inneholdende pentaklorfenol leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

- **Impregnering av trevirke**

Pentaklorfenol ble i en viss utstrekning bruk til impregnering av trevirke fram til ca. 1980, bl.a. på bord til terrasser og utvendig kledning, stolper, brygger, laftet tømmer. Pentaklorfenol kunne også benyttes til bestrykning av soppbefengt trevirke.

Pentaklorfenolen ble løst i fyringsolje, noe som gir en brun overflate på trevirket. Et produkt som het Bernakré ble brukt til rundt 1995 til impregnering av brygger, kaipåler, laftet tømmer og utvendig kledning. Dette ga en stålgrå-brun farge. Levetiden på klorfenolimpregnert trevirke er anslått til 25 år.

Alt slikt trevirke legges for seg selv og leveres om én fraksjon på fylling, evt sammen med annet impregnert eller malt trevirke. Treverket skal ikke brennes.

- **Baderomspanel**

Visse typer baderomspanel er produsert med tilsetning av pentaklorfenol. Produksjonen av disse panelene pågikk fra 1967 til 1992. Slike plater har ofte, men ikke alltid, marmor-imiterte overflater.

Platene demonteres og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

Grenseverdi for farlig avfall: 1000 mg/kg (ppm) for pentaklorfenol

Vurderingskriterier mht til karakterisering og disponering av baseres på følgende grenseverdier/normverdier fastsatt av SFT

Polivinyklorid (PVC)

PVC benyttes i rør, slanger, folier, kabler, gulvbelegg, gulvlister, trappeneser mm. og kan inneholde stabilisatorer som kadmium, bly, krom, flammehemmere og mykgjørere. Materialer bestående av PVC utvikler saltsyre ved forbrenning.

PVC leveres som egen fraksjon til gjenvinning eller til godkjent deponi. Gulvbelegg leveres til mottak med konsesjon for denne type avfall, alternativt disponeres etter spesiell tillatelse fra SFT.

Tungmetaller

Arsen (Ar)

Arsenforbindelser har vært benyttet som pigmenter/fargestoffer i maling, bl.a. gul og grønn. Fargestoffer av arsen har også vært brukt i tapeter. Disse fargestoffene er ikke bestandige, og ved fukt dannes det fort mugg som reagerer med kobberarsenatene. Resultatet er flyktige forbindelser som metylarsin som kan gi opphav til kronisk arsenforgiftning ved lang eksponering. Arsenforbindelser kan være dødelige. Videre ble arsen brukt sammen med kobber og krom til trykkimpregnering av treverk (se kobber – krom – arsen under).

- **Fugemasse**

Figuren nedenfor viser inndeling av fugemassene etter bindemiddelet de er basert på.

Type fugemasse	Miljøskadelig stoff i produktet
Oljebasert	
Akrylat	Ftalater
Polysulfid	PCB, blydioksid, dibutylftalat, klorparaffiner
Polyuretan	Isocyanater, PAH
Butyl	Klorparaffiner
Silikon	Osky-bis-fenoksy-arsen

Silikonfugemasser for våtrom inneholder ofte oksy-bis-fenoksy-arsen, et giftstoff som skal forhindre alger å gro på silikonen.

Slike fugemasser bør, om mulig, plukkes ut og leveres som farlig avfall.

- **Takbelegg**

Plastbaserte takbelegg har til nå vært laget av PVC, som kan inneholde bla. oksybis-fenoksy-arsen.

Takbelegget sorteres ut og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

Grenseverdi for farlig avfall: 1.000 mg/kg (ppm)

Grenseverdi for arsen baseres på SFT sin nye veileder for undersøkelse av forurenset grunn, risikovurderinger og tilstandsklasser for jord.

Bly (Pb)

Bly er et giftig tungmetall med både akutte og kroniske helse- og miljøeffekter. Anvendelsen av bly er derfor sterkt redusert i de siste årene. Norske miljøvernmyndigheter har vedtatt en målsetning om at utslippene skal reduseres vesentlig, senest innen 2010, og bly er oppført på myndighetenes prioritetsliste.

En av de tidligste kjente bruksområdene av bly er som fargepigment. Flere blymineraler og blysalter har vært benyttet gjennom tidene i blant annet maling, til farging av tekstiler og i kosmetikk. Forskjellige blysalter kan benyttes for å få hvit, svart, gul, rød og oransje farge. De fleste blyfargene har stor dekkevne, men er som alle blysalter giftige. For eksempel er blyhvitt, et basisk blykarbonat, mye anvendt som fargestoff i maling. I dag benyttes bly hovedsakelig til

bilbatterier og til skjerming av røntgen og radioaktiv stråling. Produksjon og bruk av blyholdig maling er nå regulert i forskrifter i Norge.

- **Blyskjøter**

Blyskjøter var vanlig i bruk før 1975. Ved sanering av evt. støpejernsrør med blyskjøter må blyskjøtene sorteres ut og fortrinnsvis leveres til gjenvinning, evt. til godkjent mottak for farlig avfall.

- **Rør/kabler**

PVC (polyvinylklorid) benyttes i rør, slanger, folier, kabler, gulvbelegg mm. og kan inneholde stabilisatorer som bl.a bly.

PVC leveres som egen fraksjon til gjenvinning eller til godkjent deponi.

Grenseverdi for farlig avfall: 2.500 mg/kg (ppm)

Grenseverdi baseres på SFT sin nye veileder for undersøkelse av forurenset grunn, risikovurderinger og tilstandsklasser for jord.

Kadmium (Cd)

De fleste kadmiumforbindelser er akutt og kronisk giftige for mennesker og dyr. En av hovedgrunnene er den kjemiske likheten med det essensielle grunnstoffet sink. Svært høye konsentrasjoner kan gi nedsatt reproduksjonsevne og fosterskader. Kadmium mistenkes også for å være kreftfremkallende.

Norske miljøvernmyndigheter har vedtatt en målsetning om at utslippene skal reduseres vesentlig, senest innen 2010, og kadmium er oppført på myndighetenes prioritetsliste.

Bortsett fra som fargepigment var anvendelsen av kadmium ganske begrenset fram til midten av 1900-tallet, men fra ca 1950-årene fikk metallet og dens forbindelser flere nye anvendelser. Metaller ble mye benyttet som korrosjonsbeskyttende belegg på jern og stål. Kadmiumforbindelser kan også benyttes til å stabilisere plast, samt i fosfor i bilderør i fjernsynsapparater. Legert med sølv danner kadmium et loddemetall som pga lavt smeltepunkt er godt egnet til å sammenføye rør og elektriske komponenter. Kadmiumbaserte lodder må behandles med forsiktighet for å hindre forgiftning. For eksempel må man unngå å drikke vann fra rør hvor kadmiumholdig loddemetall har vært benyttet, da noe av det giftige metallet vil lekke ut i vannet.

Grenseverdier: Vurderingskriterier mht til karakterisering og disponering av Kadmiumforurenset avfall baseres på følgende grenseverdier/normverdier fastsatt av SFT

Kadmiumsulfid

Kadmiumforbindelser ble produsert som fargepigment, hovedsakelig gul kadmiumsulfid.

- **Maling**

Kadmium i maling forekommer som regel i lave konsentrasjoner (< 3 mg/kg) og er først og fremst et problem ved disponeringen av rivemassene, se avsnitt nedenfor om håndtering av Cd-holdig avfall.

Evt. spann/bokser med uherdet maling, lim eller lakk skal før riving leveres til godkjent avfallsmottak. I fig. SFT skal all maling som ikke har herdet, leveres som farlig avfall. For å redusere volumet kan flere halvtomme spann samles opp i ett, men forskjellige typer maling må

ikke blandes (f.eks. ikke acrylmaling i oljemaling). Spesielt eldre maling inneholder en rekke tvilsomme stoffer: Bly, Kadmium, Kobber, Krom, Kvikksølv, Nikkel, Tinnorganiske stoffer og Mykjørere.

Nikkel-kadmium (NiCd)

NiCd batterier kan finnes i nød-/ledelys, brann- og alarmsentraler. Installasjoner som inneholder NiCd demonteres og leveres separat til mottak for farlig avfall evt. mottak for EE-avfall.

Kobber-Krom-Arsen (CCA)

- **Trykkimpregnet trevirke**

Det har lenge blitt brukt store mengder arsenikk til trykkimpregnering av tre mot forråtnelse og soppdannelse. I dag er denne bruken ikke tillatt; i stedet trykkimpregneres tre med kopperforbindelser som gir opphav til den kjente grønne fargen på slikt trevirke. Selv om undersøkelser viste at arsen ble vasket ut og dermed forhøyet arsenkonsentrasjoner i områder nær tømmer behandlet på denne måten, er hovedproblemet bruk av dette trevirket til oppvarming. Asken inneholder store mengder arsen og fatale ulykker har funnet sted hvor buskap eller mennesker har fått i seg slik aske.

Etter 2002 blir treverket impregnet med kobber alene.

Trykkimpregnerte materialer med CCA skal ikke brennes på bygg- eller anleggs plass. Materialene skal leveres på godkjent avfallsanlegg i egne fraksjon.

Krom

I naturen foreligger krom stort sett som tre- og seksverdig. Krom danner lett forbindelser med andre stoffer. Kromforbindelser er tungt nedbrytbare og kan i varierende grad bioakkumuleres i organismer. Enkelte forbindelser kan være meget giftige for vannlevende organismer. Spesielt heksavalent krom (kromVI) er kreftfremkallende og allergifremkallende.

Grenseverdi: Krom III 25.000 mg/kg (ppm) / Krom VI 1.000 mg/kg (ppm)

CCA impregnert trevirke er alltid farlig avfall

Grenseverdi baseres på SFT sin nye veileder for undersøkelse av forurenset grunn, risikovurderinger og tilstandsklasser for jord.

Kvikksølv

Kvikksølv kan gi nyreskader og motoriske og mentale forstyrrelser som følge av skader på sentralnervesystemet. Kvikksølv har evne til å oppkonsentreres i næringskjeden og har lang biologisk halveringstid. Norske miljøvernmyndigheter har vedtatt en målsetning om at utslippene skal reduseres vesentlig, senest innen 2010, og kvikksølv er oppført på myndighetenes prioritetsliste.

Kvikksølv og kvikksølvforbindelser har vært benyttet bl.a. i elektriske kontakter og batterier, i utstyr og instrumenter som barometer, termometer, luftpumper, UV-lamper o.a.

- **Lysstoffrør og sparepærer**

Lysstoffrør og sparepærer inneholder kvikksølv og skal ved demontering leveres til returordning for elektrisk og elektronisk avfall. Det er viktig at lysstoffrør ikke knuses ved demontering.

Andre forbindelser/forekomster

Ftalater

I dag er det hovedsakelig de såkalte ftalatene som brukes som mykgjørere.

Stoffgruppen ftalater består av mange forskjellige stoffer. Noen ftalater er klassifisert som reproduksjonsskadelige, noen er også klassifisert som miljøskadelige. Ftalater i myk PVC og andre plastprodukter er ikke kjemisk bundet, dette fører til at stoffene kan lekke ut til omgivelsene fra produkter mens de er i bruk eller etter at de er kastet.

Ftalat komponent DEHP står oppført på myndighetenes prioritetsliste. Et generelt forbud mot DEHP i forbrukerprodukter vurderes av Miljøverndepartementet. DEHP og flere andre komponenter er klassifisert som reproduksjonsskadelige og skal merkes med farebetegnelsen giftig. Det skal gis instruks om dette før riving.

Gulvbelegg leveres til mottak med konsesjon for denne type avfall, alternativt disponeres etter spesiell tillatelse fra SFT.

Grenseverdi for farlig avfall: >5000 mg/kg (ppm) for DEHP og DBP >2500 mg/kg (ppm) for BBP

Norsas: Veileder om innlevering og deklarerer av farlig avfall, utgave 2009

Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)

Stoffgruppen PAH består av mange forskjellige forbindelser. Noen av disse er giftige, arvestoffskadelige og kreftfremkallende. Norske miljøvernmyndigheter har vedtatt en målsetning om at utslippene av PAH skal reduseres vesentlig innen 2010. PAH er oppført på myndighetenes prioritetsliste.

Det er viktig at nødvendige forholdsregler tas for personer som skal utføre saneringen ved evt. riving, samt ved disponering av rivemassene. Massene må leveres til kontrollert deponering ved godkjent avfallsmottak.

- **Takpapp**

All takpapp antas å inneholde PAH-fraksjoner, og er å betrakte som miljøfarlig avfall. Kravet ved riving er at belegget skal sorteres ut som separat fraksjon og leveres til kontrollert deponering ved godkjent avfallsmottak i Oslo.

- **Rørisolasjon og bygningsplater av sort kork**

Tidligere ble kork innsatt med tjære og brukt som rørisolasjon. Korken er tydelig sortfarget og det sitter gjerne pappkledning utenpå som beskyttelse.

- **Pappkledning**

Sort pappkledning ble tidligere brukt rundt rørisolasjon, inne i vegger og på tak.

- **Pipestein**

Sot på innsiden av piper inneholder PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) som er klassifisert som farlig avfall. Eventuell tegl og betong som har vært i kontakt med pipeløpet og inneholder PAH. Stoffet er klassifisert, og skal behandles som, forurenset masse dersom innholdet av PAH overstiger 2 mg/kg, ref SFT normverdi for mest følsom arealbruk (SFT 99:01).

Grenseverdi: 2.500 mg/kg (ppm) for sum PAH₁₆

Benso(a)pyren alene er på 100 mg/kg (ppm)

Grenseverdi baseres på SFT sin nye veileder for undersøkelse av forurenset grunn, risikovurderinger og tilstandsklasser for jord.

Radioaktive forbindelser

- **Brannvarslere/ røykdetektorer**

Det er to typer røykdetektorer; ioniske og optiske. I de ioniske røykdetektorene er det radioaktive forbindelser, og disse må håndteres som farlig avfall. I optiske røykdetektorer er det ikke radioaktive forbindelser, men disse regnes likevel som elektronisk avfall og må derfor leveres inn til godkjent mottak evt. som retur til leverandør (det er betalt miljøavgift og leverandøren har plikt til å ta imot kasserte røykdetektorer).

Det er mange ulike røykdetektorer, og det kreves inngående kjennskap til de ulike for å kunne se på avstand om de er ioniske eller optiske. Ved åpning av ioniske røykdetektorer sees imidlertid et gult merke med symbolet for radioaktivitet.

Riveentreprenøren må være oppmerksom på dette ved riving og sortere ut røykdetektorer og levere disse til godkjent mottak.

Elektrisk og elektronisk avfall

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

Elektronisk avfall kan være kabler, ledninger, brytere, stikkontakter, forgreninger, fordelingsbokser, belysning, elektriske apparater etc.

EE-produkter og EE-avfall deles inn i følgende grupper og undergrupper:

Produktgruppe		Beskrivelse
1	Store husholdningsapparater	
A	Kuldemøbler	
B	Andre store husholdningsapparater	Som andre store husholdningsapparater regnes komfyrer, mikrobølgeovner, vaskemaskiner, klimaanlegg og andre apparater av lignende art og størrelse.
2	Små husholdningsapparater	Som små husholdningsapparater regnes støvsugere og andre rengjøringsapparater, strykejern, kaffemaskiner, brødrister, barbermaskiner, ur og andre apparater av lignende art og størrelse.
3	Databehandlings-, telekomm.- og kontorutstyr	
A	Datamonitorer	
B	Andre databehandlings-, telekommunikasjons- og kontorutstyr	Som andre databehandlings-, telekommunikasjons- og kontorutstyr regnes PC-er, skrivere, kopieringsutstyr,

Produktgruppe		Beskrivelse
		kalkulatorer, telefonapparater, mobiltelefoner og andre produkter og utstyr av lignende art.
4	Lyd- og bildeutstyr	
	A Fjernsynsapparater	
	B Andre lyd- og bildeutstyr	Som andre lyd- og bildeutstyr regnes radioapparater, videokameraer, forsterkere, musikkinstrumenter og andre produkter og utstyr av lignende art.
5	Belysningsutstyr	Som belysningsutstyr regnes lysarmaturer, lamper og annen belysning og utstyr av lignende art.
6	Lyskilder	Som lyskilder regnes glødelamper, sparepærer, lysstoffrør og utstyr av lignende art.
7	Elektrisk og elektronisk verktøy	Som elektrisk og elektronisk verktøy regnes borremaskiner, slipemaskiner, dreiemaskiner, skrumaskiner, sveiseverktøy, utstyr til sprøyting, gressklippere og andre produkter eller utstyr av lignende art.
8	Leker, fritids- og sportsutstyr	Som leker, fritids- og sportsutstyr regnes togbaner, videospill, treningsapparater, spilleautomater og annet utstyr av lignende art.
9	Medisinsk utstyr	Som medisinsk utstyr regnes strålebehandlingsutstyr, dialyseutstyr, laboratorieutstyr, fryseutstyr og andre apparater og utstyr av lignende
10	Overvåknings- og kontrollinstrumenter	
	A Røykvarslere	
	B Andre overvåknings- og kontrollinstrumenter	Som andre overvåknings- og kontrollinstrumenter regnes, termostater, justeringsapparater og andre apparater og instrumenter av lignende art.
11	Salgsautomater	Som salgsautomater regnes salgsautomater for drikkevarer og mat, minibanker og andre typer apparater som automatisk leverer produkter.
12	Kabler og ledninger	Som kabler og ledninger regnes isolerte elektriske ledere, optiske fiberkabler eller kabler og ledninger av lignende art.
13	Elektroteknisk utstyr	Som elektroteknisk utstyr regnes person- og vareheiser, rulletrapper, vinsjer og annet utstyr av lignende art.
14	Fastmontert utstyr for oppvarming, aircondition og ventilasjon	Som fastmontert utstyr for oppvarming, aircondition og ventilasjon regnes varmtvannsberedere, ulike luftkondisjoneringsapparat, varmpumper, termometer og annet fastmontert utstyr av lignende art

Alt elektrisk og elektronisk avfall skal ved riving eller utskifting leveres til mottak for elektrisk og elektronisk avfall eventuelt direkte til skraphandler dersom det er rent metall. Ledninger og kabler sorteres ut for levering direkte til skraphandler som sørger for gjenvinning av disse.

Grenser for farlig avfall

Grenseverdier for farlig avfall samt normverdier for mest følsom arealbruk (SFT)
Grenseverdiene gjelder for de forbindelsene som er nevnt i stofflisten og OBS-listen.

Stoff	Grenseverdi for farlig avfall [mg/kg]	Normverdi mest følsom arealbruk for jord [mg/kg]	Merknader
Fibre			
Asbest	0	-	Miljøsaneres (eller forsegles og merkes), uavhengig av konsentrasjon.
Tungmetaller			
Arsen	1000	8	
Bly	2500	60	Blyulfokromatgul, Blykromat og Blyulfomolybdatkromat kan også forårsake kreft ved innånding og er farlig avfall ved konsentrasjoner av hvert enkelt stoff på 1000 mg/kg
Brom og bromerte flammehemmere (5 stk navngitte)	2500	-	
Kadmium og kadmiumforbindelser	1000	1,5	Kadmiumfluorid og kadmiumklorid er farlig avfall ved konsentrasjoner av hvert enkelt stoff over 100 mg/kg
Kromforbindelser	1000	2	
Kvikksølv	1000	1	
Nikkel	2500	60	
Sink	25000	200	
Andre forbindelser som er helse- og miljøfarlige			
Ftalater : DEHP DBP BBP	5000 5000 2500	2,8	Dietylheksylftalat Dibetylftalat Butylbensylftalat
Pentaklorfenol (PCP)	1000	0,005	

Σ PAH-16 EPA	2500	2	Sum av 16 PAH-forbindelser bl.a benzo(a)pyren
PAH	1000	2	Konsentrasjon av hver enkelt komponent unntatt Benzo(a)pyren
Benzo(a)pyren	100	0,1	Den giftigste av PAH-forbindelsene
Σ PCB-7	50	0,01	Sum av 7 stk PCB-forbindelser

NB! 1 ppm = 1 mg/kg = 0,0001 % (vektprosent)

Vedlegg B Miljøkartlegging metodikk

Miljøkartleggingen utføres basert på en visuell befaring av eiendommen og bygningene. Det ble utført destruktiv undersøkelse uten at dette er nærmere beskrevet i rapporten. En visuell undersøkelse, fotografering og prøvetaking for kjemisk analyse og elektronmikroskopi (asbest), ble utført av alle tilgjengelig arealer av kartleggingsområdet.

Regelverk

Krav til miljøkartlegging og –sanering er fastlagt i Avfallsforskriften § 11-4 og Byggeteknisk forskrift (TEK 10) § 9-7, og gjelder følgende tiltak:

- Vesentlig endring, herunder fasadeendring, eller vesentlig reparasjon av bygning dersom tiltaket berører del av bygning som overskrider 100 m² bruksareal.
- Riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m² bruksareal.
- Oppføring, tilbygging, påbygging, underbygging, endring eller riving av konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygge- og rivningsavfall.

Miljøkartleggingen har blitt utført i henhold til regelverk samt veiledning utarbeidet av RIF. Det vil derfor dekke behovet til en miljøkartlegging samt innspill til evt. videre miljøsanering med forbehold i prosjektomfang gitt i kapittel 1 av denne rapporten.

Observasjoner

Under befaringen ble det undersøkt å observere muligheten for helse- og miljøfarlig stoffer i bygningsmaterialet. Notater ble tatt over all bygningsmasse i områdene som er berørt av planlagt riving eller rehabiliteringsarbeid. Observasjoner av slike materialer tar utgangspunkt i de stoffene oppgitt i vedlegg A.

Prøvetaking

Det er utført stikkprøvetaking under miljøkartlegging. Dvs. at det er ikke tatt prøver av alle bygningsmaterialer men at representative prøver brukes til å informere om omtrent omfang. Ut fra dette, samt bygningsinformasjon, er det vurdert om muligheten for liknende materiale å inneholde de samme helse- og miljøfarlige stoffer. Mengder av funn som er gitt i rapporten, angitt som antall løpemeter, enheter osv, er derfor en antagelse ut fra vurderingen som ble utført.

Prøvene ble tatt av representativ masse ved bruk av håndholdt verktøy som kniv, hammer og meisel eller lignende, avhengig av materialet. Prøvene ble lagt og forseglet i merket prøvepose og etter retningslinjer for håndtering av prøvemateriale og forsendelse.

Analyse

Prøvene ble levert til TALDE Prosjektstyring sin underleverandør, et akkreditert eksternt laboratorium. Prøvene ble analysert i henhold til analyseskjema gitt i rapporten.

Vedlegg C Fotobilag



Foto 1: Fasade bygg D og E



Foto 2: Fasade bygg D



Foto 3: Fasade bygg D



Foto 4: Fasade bygg D



Foto 5: Fasade bygg B



Foto 6: Fasade bygg B



Foto 7: Fasade bygg B



Foto 8: Fasade bygg D



Foto 9: Fasade bygg A



Foto 10: Meieribakken 5



Foto 11: Meieribakken 5



Foto 12: Meieribakken 3 og 5



Foto 13: Meieribakken 9 og 11



Foto 14: Meieribakken 9 og 11



Foto 15: Nedgravd dieseltank utenfor bygg C



Foto 16: Fasade bygg C



Foto 17: Fasade bygg A



Foto 18: Svingen 2

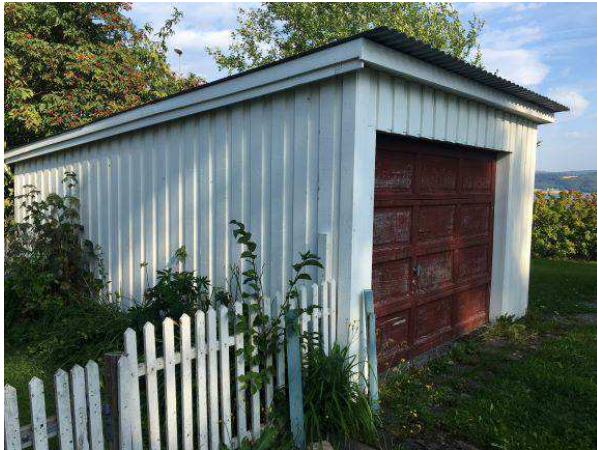


Foto 19: Svingen 2, garasje



Foto 20: Svingen 4



Foto 21: Svingen 4



Foto 22: Svingen 6



Foto 23: Svingen 6



Foto 24: Typisk bad i bygg C



Foto 25: Balkong i bygg C



Foto 26: Beboerkjøkken i 1.etg C



Foto 27: Beboerkjøkken i 2.etg C



Foto 28: Dagligstue i 2.etg C



Foto 29: Tak bygg D



Foto 30: Vaskeri i sokkel bygg C



Foto 31: Varmesentral i kjeller bygg C



Foto 32: El.tavle i sokkel bygg D



Foto 33: Brannalarmsentral i bygg D



Foto 34: Korridor bygg D mot B



Foto 35: Prøve nr 1 - gulvbelegg. **Påvist asbest.**



Foto 36: Prøve nr 2 – tettemasse. **Påvist asbest.**

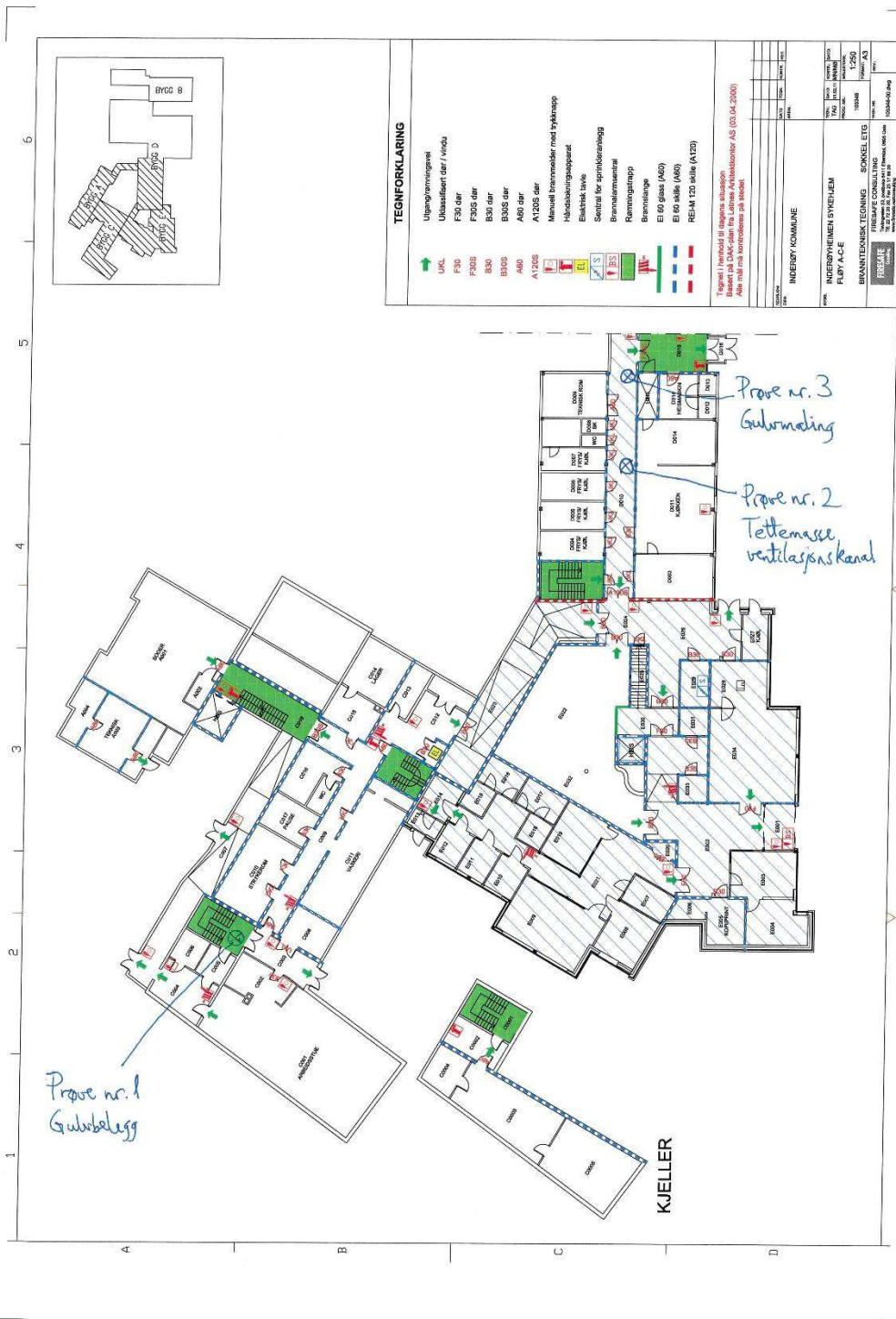


Foto 37: Prøve nr 3 – gulvmaling. Ikke påvist PCB.

Vedlegg D Oversikt over prøvetaking og analyseresultater

Dette vedlegget gir en oversikt over alle prøvene som ble tatt under miljøkartleggingen.

Prøve	Dato	Plassering	Materiale	Beskrivelse av prøve	Analyse mhp.	Resultat (mg/kg)
1	13.06.19	Bygg C- sokkel, trapperepos	Gulvbelegg	Brun	Asbest	Påvist krysotilasbest
2	13.06.19	Bygg D- sokkel, korridor	Tettemasse ventilasjon	Rød	Asbest	Påvist krysotilasbest
3	13.06.19	Bygg D- sokkel, korridor	Gulvmaling	Grå	PCB	Ikke påvist



Vedlegg E Analyseresultater

Rapport

Side 1 (4)



N1911017

10IVA9GW17B



Mottatt dato 2019-06-18
Utstedt 2019-06-25

Talde Prosjektstyring AS
Atle Værdal

Neptunvegen 6
7652 Verdal
Norway

Prosjekt Inderøyheimen
Bestnr 10000

Analyse av material

Deres prøvenavn	Gulvbelegg , gråbrun				
Prøvetatt	Gulvbelegg 2019-06-13				
Labnummer	N00667496				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI
Amosittasbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI
Antofyllitasbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI
Krysotilasbest ^a	påvist	--	1	1	DJMI
Krokidolittasbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI
Tremolittasbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI

Deres prøvenavn	Tettemasse kanal, rød				
Prøvetatt	Fugemasse 2019-06-13				
Labnummer	N00667497				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI
Amosittasbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI
Antofyllitasbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI
Krysotilasbest ^a	påvist	--	1	1	DJMI
Krokidolittasbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI
Tremolittasbest ^a	n.d.	--	1	1	DJMI

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

ALS Sarpsborg
Yvenveien 17, N-1715 Yven

E-post: info.on@alsglobal.com

Tel: + 47 22 13 18 00

Web: www.alsglobal.no

Dokumentet er godkjent
og digitalt undertegnet
av Rapportør

Anne Melson

Client Service

anne.melson@alsglobal.com

2019.06.25 15:31:11

Rapport

Side 2 (4)



N1911017

1OIVA9GWI7B



Deres prøvenavn	Gulvmaling, grå				
Prøvetatt	Maling				
	2019-06-13				
Labnummer	N00667498				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28 ^a ulev	<0.0020	mg/kg	2	2	ANME
PCB 52 ^a ulev	<0.0020	mg/kg	2	2	ANME
PCB 101 ^a ulev	<0.0020	mg/kg	2	2	ANME
PCB 118 ^a ulev	<0.0020	mg/kg	2	2	ANME
PCB 138 ^a ulev	<0.0020	mg/kg	2	2	ANME
PCB 153 ^a ulev	<0.0020	mg/kg	2	2	ANME
PCB 180 ^a ulev	<0.0020	mg/kg	2	2	ANME
Sum PCB-7*	n.d.	mg/kg	2	2	ANME

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

ALS Sarpsborg
Yvenveien 17, N-1715 Yven

E-post: info.on@alsglobal.com

Tel: + 47 22 13 18 00

Web: www.alsglobal.no

Dokumentet er godkjent
og digitalt undertegnet
av Rapportør

Anne Melson

Client Service
anne.melson@alsglobal.com

2019.06.25 15:31:11

Rapport

Side 3 (4)



N1911017

1OIVA9GW17B



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

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

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utr.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p>A-1B 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 > 5. Rapporteringsgrense: LOD er 0,1 vektprosent i materialprøver. Påvist ved 4 fibre av samme asbesttype. Andre opplysninger: «n.d.» betyr at mindre enn 4 fibre er påvist. «Påvist» betyr at denne type asbest er påvist i materialet.</p>
2	<p>«OG-2» Bestemmelse av PCB-7 i materialer</p> <p>Metode: ISO 15308, EPA 3550C Måleprinsipp: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser: LOD 0.002 mg/kg (for de enkelte forbindelsene) LOD 0.004 mg/kg (sum PCB-7)</p>

Godkjenner	
ANME	Anne Melson
DJMI	Djurdjina Mirceta

Utr ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

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

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

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

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

ALS Sarpsborg
 Yvenveien 17, N-1715 Yven

E-post: info.on@alsglobal.com

Tel: + 47 22 13 18 00

Web: www.alsglobal.no

Dokumentet er godkjent
 og digitalt undertegnet
 av Rapportør

Anne Melson

Client Service

anne.melson@alsglobal.com

2019.06.25 15:31:11

Rapport

Side 4 (4)



N1911017

1OIVA9GWI7B



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. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside 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

ALS Sarpsborg
Yvenveien 17, N-1715 Yven

E-post: info.on@alsglobal.com

Tel: + 47 22 13 18 00

Web: www.alsglobal.no

Dokumentet er godkjent
og digitalt undertegnet
av Rapportør

Anne Melson

Client Service

anne.melson@alsglobal.com

2019.06.25 15:31:11