

Bergen kommune

► Miljøsaneringsbeskrivelse

Ortun badeanlegg

Oppdragsnr.: 5167240 Dokumentnr.: 01 Versjon: D01 Dato: 2019-04-08



Miljøsaneringsbeskrivelse

Ortun badeanlegg

Oppdragsnr.: 5167240 Dokumentnr.: 01 Versjon: D01

Oppdragsgiver: Bergen kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Ivar Alvær
Rådgiver: Norconsult AS, Valkendorfs gate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleder: Harald Inge Hovstad
Fagansvarlig: Marius Smistad
Andre nøkkelpersoner: Kristian Mejlgaard Ulla (fagkontroll)

D01	2019-04-08	For gjennomgang hos oppdragsgiver	MAFSM	KMULL	MAFSM
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

I forbindelse med riving av Ortun badeanlegg i Bergen kommune, har Norconsult foretatt en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i bygget. Kartleggingen er oppsummert i denne miljøsaneringsbeskrivelsen. Kommunen skal utføre riving av hele bygget.

Bygget inneholder mindre mengder bygningsdeler som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer. Nedenfor er en kort oppsummering av funnene i bygningen:

- KFK/HKFK/HFK-kjølegass i kjøleanlegg
- Krom, kobber og arsen (CCA) – trykkimpregneret trevirke
- Kvikksølv
- PCB Isolerglassruter
- EE-avfall

Det skal utføres riving av tyngre bygningskonstruksjoner (betong, tegl, fundament, grunnmur). Det må vurderes om disse skal gjenbrukes i prosjektet eller leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

Miljøsanerings gjøres som første del av riveprosessen. Omfanget av en slik sanering er diskutert i kap. 2.

Ettersom svømmehallen fortsatt er i bruk, bør det gjøres nye vurderinger når bygget skal rives.

Det er ikke funnet asbest, men bygget er oppført i en periode hvor dette var svært vanlig.

Hvordan de forskjellige forekomstene av bygningsdeler med helse- og miljøfarlig stoff over grensen for farlig avfall skal fjernes er angitt i kap. 6.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Tiltaksbeskrivelse	5
1.2	Miljøkartlegging	5
1.3	Prøvetaking	6
1.4	Kontaktinformasjon	6
2	Forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer	7
2.1	Flammehemmere	7
2.2	KFK/HKFK/HFK	7
2.3	Kjemikalier	7
2.4	Krom, kobber og arsen (CCA)	7
2.5	Kvikksølv	7
2.6	PCB	7
2.7	EE-avfall	8
2.8	Oppsummeringstabell farlig avfall	9
3	Andre observasjoner og bemerkninger	10
4	Tunge rivemasser	11
4.1	Deponering	11
4.2	Nyttiggjøring av tunge rivemasser	11
4.2.1	<i>Spesifikt for dette prosjektet</i>	12
5	SHA	13
6	Miljøsanering	14
6.1	Generelt om avfallshåndtering	14
6.2	Flammehemmere	14
6.3	KFK/HKFK/HFK-gass	14
6.4	Kjemikalier	15
6.5	Krom, kobber, arsen (CCA)	15
6.6	Kvikksølv	15
6.7	PCB	15
6.8	Elektrisk og elektronisk utstyr	16
Vedlegg A	Analyseresultater	17
Vedlegg B	Plantegning	19
Vedlegg C	Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfall	20

1 Innledning

1.1 Tiltaksbeskrivelse

Norconsult har på oppdrag fra Bergen kommune utført miljøkartlegging av Ortun badeanlegg. Eksisterende svømmehall skal rives i sin helhet inn mot eksisterende Ortun skole. Dette inkluderer garderobeanlegg og svømmehall i 2. etasje, og tekniske rom i 1. etasje.



Figur 1. Ortun skole og svømmehall markert i rødt.

Adresse: Torgny Segerstedts vei 14,
5143 Fyllingsdalen, Bergen.
Gnr 22 / bnr 471

Byggeår:
1969

Berørt areal:
Ca. 800 m²

Beskrivelse:

Det rives bl.a. fundamenter, vegger, dekker og svømmebasseng av armert betong, teglsteinvegger, samt takkonstruksjoner av tre på den gamle svømmehallen. Vegg mellom eksisterende svømmehall er konstruktivt sett en del av svømmehallen, slik at denne også rives og ny vegg må etableres.

1.2 Miljøkartlegging

Ved riving og rehabilitering skal det gjennomføres en miljøkartlegging og utarbeides en miljøsaneringsbeskrivelse (iht. krav i TEK17). Norconsult er engasjert for å foreta en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i forbindelse med de forestående rivearbeidene. Miljøkartleggingen tar sikte på å registrere forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som kan bli berørt av rive- og rehabiliteringsarbeider. Funnene fra kartleggingen er oppsummert i denne beskrivelsen, hvor det er angitt hvordan forekomstene kan identifiseres, mengde og hvilke krav som gjelder for miljøsanering av forekomstene.

Selv om miljøkartleggingen tar sikte på å gi en så fullstendig oversikt som mulig, er det ofte ikke mulig å få registrert alle forekomster. Dette kan skyldes begrensninger i forhold til adgang, at bygget er i drift, eller at forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer ligger skjult i bygningskroppen eller på atypiske steder.

Miljøkartleggingen er gjennomført av Marius Smistad fra Norconsult AS, og befaring fant sted 19. februar 2019. På befaringen deltok også vaktmester på skolen. Under kartleggingen fikk vi tilgang til alle rom som berøres av tiltaket. Bygget var aktivt i bruk under kartleggingen. Noen begrensninger er hensynstatt i

forbindelse med prøvetaking. Der hvor elever oppholdt seg (gang og vegg mot svømmehall) ble ikke prøvetatt.

Kartleggingen er basert på en visuell bedømmelse av konstruksjonene som skal rives. Under kartleggingen ble det foretatt mindre inngrep i konstruksjonene for prøvetaking og for å avdekke eventuelle forekomster av helse og miljøskadelige stoffer i bygningsmaterialene. Inngrepene ble foretatt ved hjelp av håndverktøy som kniver, hammer, meisel, brekkjern, skrujern og liknende.

Vedlegg C viser en oversikt over helse- og miljøfarlige stoffer som det generelt letes etter under en miljøkartlegging, hvor det er vanlig å finne disse stoffene og hvilke egenskaper som gjør at det er viktig at disse stoffene fjernes på en forsvarlig måte.

Rapporten omfatter ikke vurdering av grunnforurensning, muggsopp og andre sopper, skadedyr eller biologiske forurensninger som dueekskremitter, døde dyr og biologiske smittekilder.

Rapporten er gyldig i to år fra siste revisjonsdato. Dersom tiltaket skal gjennomføres senere enn to år etter siste revisjonsdato må Norconsult kontaktes for å vurdere om det har vært endringer i lovverk eller kunnskapsnivå i bransjen som endrer konklusjonene i rapporten

1.3 Prøvetaking

Under kartleggingen er det tatt ut materialprøver av en del materialer som er sendt til kjemisk analyse i laboratorium for verifikasjon/avkreftelse av innhold av helse- og miljøfarlige stoffer. Analyseresultater er gjengitt i analyseresultater.

Enkelte forekomster finnes det så godt erfaringsgrunnlag på at er farlig avfall at det ikke blir vurdert som nødvendig med materialanalyser for å bekrefte dette. Disse forekomstene må håndteres som farlig avfall med mindre det kan vises med materialanalyser at konsentrasjonen av de aktuelle helse- og miljøfarlige stoffene er under stoffenes grense for farlig avfall som gitt av avfallsforskriften.

1.4 Kontaktinformasjon

Ansvarlig for utarbeidelse av miljøsaneringsbeskrivelse:

Navn:	Marius Smistad
Telefon:	45 43 55 55
Epost:	Marius.flagtveit.smistad@norconsult.com

Navn:	Ivar Alvær
Telefon:	94 50 30 57
Epost:	Ivar.alvaer@bergen.kommune.no

2 Forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer

Dette kapittelet inneholder en oversikt over helse- og miljøfarlige stoffer som har blitt registrert under miljøkartleggingen.

Dersom man under rivearbeidene skulle støte på helse- og miljøfarlige stoffer, må rivingen avbrytes. Stoffene må deretter fjernes forsvarlig og leveres som farlig avfall. Eventuelt kan ekspertise hentes inn for bekreftelse/ avkreftelse av om det faktisk er helse- og miljøfarlige stoffer.

2.1 Flammehemmere

Materiale	Plassering	Mengde
Cellegummiisolasjon	Kjeller og svømmehall, sannsynlig at mer kan finnes skjult	Ca. 500 lm

2.2 KFK/HKFK/HFK

Materiale	Plassering	Mengde
Store kjølemaskiner	Kjeller	2

2.3 Kjemikalier

Under befaringen i teknisk rom stod det igjen flere umerkede tanker/kanner med ulik kjemisk innhold for drift av svømmebasseng. Totalt ca. 100 kg

2.4 Krom, kobber og arsen (CCA)

Bjelker og tak innvendig i svømmehall. Ca. 2 tonn.

2.5 Kvikksølv

2.6 PCB

Norske isolerglassruter produsert mellom 1965 og 1975 og utenlandske isolerglassruter produsert frem til 1980 skal håndteres som PCB-holdige. Også umerkede isolerglassruter, eller ruter med utydelig merking, skal håndteres som PCB-holdige, med mindre man helt klart kan fastslå at de er nye til å inneholde PCB. Enkle og koblede vinduer, samt «Thermopane»-vinduer inneholder ikke PCB.

9 stk. store umerkede vinduer på kortsiden av svømmehall. 41 stk. mindre umerkede vinduer totalt i svømmehall. Totalt 50.

2.7 EE-avfall

Elektrisk utstyr kan inneholde en rekke forskjellige helse- og miljøfarlige stoffer. Disse stoffene skal ikke separeres fra utstyret under miljøsaneringen, men utstyret skal leveres helt og uskadd til behandlingsanlegg for EE-avfall, som sørger for at de helse- og miljøfarlige komponentene fjernes på en forsvarlig måte. EE-produkter er alle produkter og komponenter som leverer, leder eller forbruker elektrisk strøm og inkluderer også nødvendige deler for å avkjøle, oppvarme, beskytte m. m. disse produktene. EE-produkter er nærmere definert i avfallsforskriften § 1-3. Eksempler på produkter som er EE-avfall er beskrevet under EE-avfall i Vedlegg C. Alle EE-produkter skal leveres som EE-avfall når de kasseres.

Produkt	Helse- og miljøfarlige stoffer	Mengde
Kabelkanaler	Bly, kadmium, ftalater	Ca. 500 lm
Trekkerør og div. el. Bokser	Bromerte flammehemmere	100 kg
Nødlisarmaturer og ledelys	Nikkel, kadmium	Ca. 30 stk.
Brannalarmer, tyverialarmer	Nikkel, kadmium	Ca. 10 stk.
Røykvarslere	Americum	Ca. 20 stk.
Lysstoffrør, sparepærer	Kvikksølv	Ca. 50 stk.
Annet EE-avfall	Diverse	Ca. 2 tonn
Sum		Ca. 2,5 tonn.

2.8 Oppsummeringstabell farlig avfall

Stoff	Et.	Sted	Type forekomst	Enhet	Mengde (ca.)	Miljøsaneringsbeskrivelse	Avfallsstoffnr.	EAL
Flammehemmere	Kjeller	Tekniske rom og svømmehall	Rørisolasjon av cellegummi på rør	Lm	500	Ruves av rør og lignende og puttes i plastsekker e.l.	7155	*17 06 03
KFK/HKFK/HFK	Kjeller	Teknisk rom	Kjølemaskiner store	Stk.	2	Enhetene tappes for miljøskadelig gass av kjølemaskinist	7240	*16 05 04
Kjemikalier	Kjeller	Teknisk rom	Kjemikalier i kanner/tanker	Kg	100	Samles sammen og leveres i org.emballasje. Blandes ikke	Div	Div
Krom, kobber arsen (CCA)	1.	Tak innomhus svømmehall	Trykkimpregnert trevirke	Tonn	2	Rives på vanlig måte, i egen container	7098	*17 02 04
Kvikksølv	Kjeller	Teknisk rom	Termostater med kapillærfyllt med kvikksølv	Stk.	2	Se kap.6.7 Leveres som EE-avfall. Det er viktig at kapillærrøret ikke brekker.	a)	a)
PCB	1.	Fasade	Isolerglassvinduer som spesifisert i kap. 2.5.	Stk.	50	Tas ut av veggene hele. Glasset må ikke knuse. Settes på bil eller i container. Under transport skal vinduene stå.	7211	*17 09 02
EE-avfall	Alle	Hele bygget	Kabelkanaler	lm.	500	Utstyret demonteres forsiktig og sorteres i følgende fraksjoner: <ul style="list-style-type: none"> • Lysstoffrør • Andre lyskilder • Kabler/ledninger • Små enheter • Store enheter Det er viktig at komponentene i EE-avfallet ikke knuser. Dette kan føre til at de helse- og miljøfarlige stoffene frigjøres. Leveres til godkjent avfallsmottak som EE-avfall	a)	a)
		Trekkerør og div. el. Bokser	Kg	100				
		Nødlisarmaturer og ledelys	Stk.	30				
		Brannalamer, tyverialarm	Stk.	10				
		Røykvarslere	Stk.	20				
		Lysstoffrør, sparepærer	Stk.	50				
		Total mengde EE-avfall inkl. øvrig EE-avfall	Tonn	2,5				

Alt avfall leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med mindre annet er angitt. a) =deklarerer ikke

3 Andre observasjoner og bemerkninger

Det var ikke mulig å utføre prøvetaking av enkelte forekomster som kan være farlig avfall. Svømmehallen skal være funksjonell inntil riving. For å ikke ødelegge viktige komponenter ved prøvetaking, bør man utføre ytterligere undersøkelser og ev. supplerende prøvetaking ved riving. Dette gjelder:

- Fuger i overgang vegg/gulv i svømmehall. Kan inneholde enten/eller PCB, Ftalater eller klorparafiner.
- Murpuss/belegg under fliser i svømmehall sjekkes for PCB og asbest
- Takpapp
 - Takpapp uten PAH kan håndteres som ordinært avfall selv om oljeinnhold skulle vise seg å være over grensen for farlig avfall.
- Himling i svømmehall

Listen er ikke uttømmende.

4 Tunge rivemasser

Det første man må ta stilling til ved vurdering av de tyngre rivemassene er om man ønsker å nyttiggjøre massene eller om man ikke har nyttig formål eller mulighet til å nyttiggjøre massene og derfor ønsker å deponere dem.

4.1 Deponering

Betong, tegl og leca fra kommersiell riving er i utgangspunktet næringsavfall, og skal etter forurensningsloven §32 bringes til lovlig avfallsanlegg. I Norge er det tre avfallskategorier:

- Farlig avfall (deponikategori 1). Gjennomsnittskonsentrasjon av betong, puss og maling er over grensen for farlig avfall.
- Ordinært avfall (deponikategori 2). Gjennomsnittskonsentrasjon av betong, puss og maling er under grensen for farlig avfall.
- Inert avfall (deponikategori 3). Rene fraksjoner av betong, murstein, takstein og keramikk, eller blandinger av disse. Ved mistanke om forurensning skal avfallet testes iht. avfallsforskriften kap. 9. For organiske miljøgifter er det satt grenseverdi for innhold i faststoff, mens for metaller er det grenseverdier i forhold til utlekking. Mottakene kan ha egne regler i forhold til sine konsesjoner og mottakskriterier. Ved generelt lave konsentrasjoner kan det være verdt for entreprenør å sjekke om mottaket de ønsker å benytte kan ta imot massene som inerte masser.

I tillegg finnes det flere steder i landet mottak for rene masser. Betong som skal leveres til mottak for rene masser må ikke inneholde forurensninger med konsentrasjoner som overskrider normverdi og kan kun leveres til mottak med tillatelse etter forurensningsloven til å ta imot betong.

Avfallsmottakene bestemmer selv hvilke masser og hvilke typer avfall de ønsker å ta imot, og under hvilke vilkår. Her, og i rapporten for øvrig, er det kun tatt utgangspunkt i gjeldende regelverk på rapporteringstidspunkt. Entreprenør er ansvarlig for kontakten med mottaket og at levering foregår etter mottakets mottakskriterier.

4.2 Nyttiggjøring av tunge rivemasser

Dersom de tunge rivemassene (betong og tegl) kan brukes til nyttig formål og bruken ikke er i strid med forurensningsforbudet og forsøplingsforbudet, åpner regelverket for dette. Nyttig formål er typisk erstatning for masser som ellers måtte blitt tilført for å fylle igjen rivegrop, benyttes som bærelagsmasser til veier e.l.

Dersom konsentrasjonen av helse- og miljøfarlige stoffer er under forurensningsforskriftens normverdi, regnes det som at gjenbruk ikke medfører nevneverdig forurensning og massene kan nyttiggjøres. Slike masser omtales ofte som «ren betong» (kan også leveres til mottak for ren betong og som inert avfall).

Dersom konsentrasjon er over normverdi, og man har et ønske om å nyttiggjøre massene, kan det gjennomføres en vurdering for å vurdere om massene og planlagt formål er innenfor kriteriene satt av Miljødirektoratet for nyttiggjøring av tyngre bygningsmasser. Eventuelt hvilke tiltak som er nødvendig for at massene skal kunne nyttiggjøres.

Faktaark M-14, som gjenspeiler Miljødirektoratets forslag til nytt kapittel i avfallsforskriften, angir kriterier for når betong kan nyttiggjøres:

- Betong, tegl etc. i seg selv skal ikke inneholde konsentrasjon som overskrider grenseverdiene faktaarkets Tabell 1 (tilsvarer forurensningsforskriftens normverdier). Kun relevante parametere er nødvendig å analysere.
- Dersom betongen, teglen etc. er overflatebehandlet (maling, puss, avretning etc.) skal ikke konsentrasjon av PCB, bly, kadmium og kvikksølv overstige grenseverdiene i Tabell 2 i faktaarket (vist i Tabell 1 nedenfor). For øvrige forurensningsparametere er det ikke satt konsentrasjonsgrenser, men gjennomsnittskonsentrasjon av betong, puss, maling skal ikke overskride grenseverdiene i faktaarkets Tabell 1.
- I tillegg må armering, plast og annet avfall sorteres ut. Massene legges minst 1 m over høyeste grunnvannsstand, de skal ikke brukes i sjø eller myr og de må overdekkes med 0,5 m rene masser eller fast dekke som betong asfalt e.l. (fast dekke/overdekning ikke nødvendig om det er kun ren betong som gjenbrukes).

Tabell 1: Grenseverdier for maling, puss, avretting etc. i Tabell 2 i Faktaark M-14. for tyngre rivemasser som skal vurderes for nyttiggjøring (konsentrasjoner i mg/kg)*

Kadmium	Kvikksølv	Bly	Σ PCB ₇
< 40	< 40	< 1500	< 1

* Hentet fra Miljødirektoratets faktaark M-14.

Dersom kriteriene i faktaarket ikke oppfylles, er ikke massene egnet for slik nyttiggjøring. Mindre skjønsmessige vurderinger er imidlertid mulig. Hvis man ikke oppfyller kriteriene, men tror at nyttiggjøring likevel kan være et miljømessig godt tiltak, er det mulig å søke Miljødirektoratet om tillatelse.

4.2.1 Spesifikt for dette prosjektet

Norconsult er ikke kjent med om massene skal gjenbrukes i prosjektet.

Betongen er ikke egnet for nyttiggjøring på grunn av krom-VI i betongen + maling med PCB i garderobe. Betongen leveres derfor til godkjent avfallsmottak.

5 SHA

Det er funnet få bygningsdeler som inneholder helse- og eller miljøfarlige stoffer, kun KFK/HKFK/HFK-gass til kjøling, flammehemmere, CCA, PCB og EE-avfall.

Forekomstene av farlig avfall utgjør ingen eksponeringsrisiko for brukere slik de står i dag.

Miljøsaneringsarbeidet regnes som lite risikofylt. Krav til ivaretagelse av ytre miljø ved riving, mellomlagring og levering til godkjent deponi forutsettes ivaretatt.

Rive- og miljøsaneringsarbeider er generelt ofte risikofylte da det er snakk om tungt maskinelt utstyr og tunge konstruksjoner som skal ned. Det forutsettes imidlertid at det som må regnes som standard arbeidsoperasjoner for bransjen er ivaretatt i den utførendes kvalitetssystem og arbeidsrutiner.

Byggherre er ansvarlig for utarbeidelse av SHA-plan for rivearbeidene.

6 Miljøsanering

6.1 Generelt om avfallshåndtering

Etter at forekomstene av farlig avfall er fjernet forsvarlig fra bygningene må de leveres inn til godkjent avfallsmottak for farlig avfall. Hvis stoffene oppbevares på byggeplassen, skal de låses inn eller på annen måte sikres mot uvedkommende. Alle de store avfallsgjenvinningsfirmaene har systemer og utstyr for sikker oppbevaring, henting, transport og levering av stoffene. Slike firmaer sørger for levering til de riktige sluttmyndigheter.

Tiltakshaver er øverste ansvarlige for avfallshåndteringen. I forbindelse med levering av sluttrapport når prosjektet er avsluttet er det krav om å dokumentere avfallshåndteringen. For ordinært avfall og lavforurensede masser skal kvittering fra avfalls- og gjenvinningsanlegg eller andre lovlige mottak vedlegges sluttrapporten. Farlig avfall deklarerer elektronisk på avfallsdeklarerer.no. Ved gjenbruk skal egenerklæring fylles ut. Dokumentasjonen skal generelt vise:

- Dato
- Bedriftsnavn på mottaker og avsender
- Avfallstype
- Mengde

Riveentreprenøren er ansvarlig for å deklare alt farlig avfall, samt å skaffe dokumentasjon på levering av ordinært avfall og lavforurensede masser. Riveentreprenøren skal oppbevare og systematisere dokumentasjonen, og sette opp en samlet oversikt over endelige mengder og fraksjoner. Oversikten, samt den systematiserte dokumentasjonen, overleveres prosjektleder når miljøsanerings-/rivningsarbeidet er ferdig. Dersom det er vesentlige avvik fra avfallsplanen, må entreprenøren redegjøre for disse.

6.2 Flammehemmere

Rørisolasjonen rives av rørene og legges i plastsekker el.l.. Sekkene leveres til godkjent mottak for farlig avfall som farlig avfall med innhold av bromerte flammehemmere.

6.3 KFK/HKFK/HFK-gass

Kjøleanlegg miljøsaneres og rives som følger. Nedenstående rekkefølge skal følges:

1. Gass i kjøleanlegg skal evakueres til egne spesialbeholdere. Dette skal gjøres av kjølemaskinist med F-gass sertifikat. Gassen leveres inn som KFK-/HKFK/HFK-holdig gass til godkjent mottak for farlig avfall eller direkte til Returgass-systemet.
2. Cellegummiisolasjon tas av rørene og legges i plastsekker som leveres til godkjent mottak for farlig avfall som farlig avfall med innhold av bromerte flammehemmere. Se pkt. 6.2
3. Rør kappes av og legges i container for metall.

4. Både anleggets innedeler og utedeler inneholder elektriske komponenter og er derfor å regne som elektrisk- og elektronisk avfall. Begge enheter skal derfor legges i egne oppsamlingsenheter for EE-avfall. Se pkt. om EE-avfall.

6.4 Kjemikalier

Kjemikalier samles inn og settes i egne kasser. Leveres i originalemballasjen til godkjent avfallsmottak som farlig avfall.

Ved deklarerer av avfallet er avfallskodene avhengig av hvilke type kjemikalier som er gjensatt.

6.5 Krom, kobber, arsen (CCA)

Impregnert trevirke sorteres ut fra annet trevirke og leveres til godkjent mottak for farlig avfall som farlig avfall.

6.6 Kvikksølv

Termostater, pressostater og varmemengdemålere

Kobberrør mellom selve instrumentet og føleren kan inneholde kvikksølv. Kapillærrøret må derfor behandles ytterst forsiktig, slik at det ikke går hull på det. *Det er viktig at kapillærrøret ikke brytter!*

Fremgangsmåte ved demontering:

1. Kople fra strøm og signal.
2. Føleren løsnes fra det den er festet til, og holdes slik at kapillærrøret ikke brytter.
3. Instrumentet frigjøres fra veggen.
4. Hvis instrumentet står i et annet rom enn føleren, må nå kapillærrøret med føler trekkes forsiktig gjennom hullet i veggen.
5. Instrument med kobberrør og føler legges i en liten plast eske el.l. med lokk, slik at instrumentets ulike deler ikke skades.
6. Leveres som EE-avfall til godkjent mottak for EE-avfall

6.7 PCB

Fremgangsmåten for miljøsanering av PCB-holdige isolerglassvinduer og -balkongdører er som beskrevet under:

1. Vinduene tas hele ut av veggen.
2. Vanligvis settes vinduene stående på en treball og spikres fast/til hverandre med trelekter på skrå. Dette for å gjøre opplasting og håndtering av vinduene under transport og på mottaket så enkelt som mulig.
3. Vinduene settes i container eller rett på lastebil.

4. Glasset må ikke knuse under uttak eller transport.
5. Leveres til godkjent avfallsmottak og deklarerer som PCB-holdig farlig avfall.



Figur 2: Slik kan vinduer og balkongdører klargjøres for transport.

6.8 Elektrisk og elektronisk utstyr

Alt utstyr som leverer, leder eller forbruker elektrisk strøm er når det kasseres å anse som EE-avfall. Se for øvrig liste i Vedlegg C under EE-avfall. Hvite- og brunevarer settes i egne oppsamlingsenheter. Det resterende elektriske og elektroniske utstyret skal sorteres i fem klasser. Dette utstyret skal legges i oppsamlingsenhet av type som foreslått i Tabell 2.

Tabell 2: Innsamlingsgrupper for EE-avfall.

Nr.	Innsamlingsgruppe	Forslag til oppsamlingsutstyr
1	Lysrør	Lysrørkasse/ lysrørstube
2	Andre lyskilder	Tønne, kasse
3	Kabler og ledninger	Container, kasse, stykkgoods
4	Små enheter	Pallebur, shelter, europall m/karmer
5	Store enheter	Stykkgoods, evt. container

Alt EE-avfallet inklusive hvite- og brunevarer, leveres til godkjent mottak for EE-avfall. Ved behandling av alle typer kjølemøbler er det viktig at ikke kjøleribbene på baksiden av apparatet skades.

Vedlegg A Analyseresultater

Stoff	Enhet	1. Puss/maling fasade	2. teglstein	3. Betong fundament under basseng	4. Betong fundament kjeller-gulv	Nyttiggjøring av betongavfall Miljødirektoratet M14		Grense for farlig avfall	
						Betong	Maling Murpuss Avretting		
Asbest		n.d.	-	n.d.	n.d.	-	-	0	
PCB-7	mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,01	1	10	
PAH-16	mg/kg	-	-	-	-	2	-	1000	
Benzo(a)pyren	mg/kg	-	-	-	-	0,1	-	1000	
Tungmetaller	Arsen	mg/kg	<0,5	0,69	<0,5	2,1	8	-	1000
	Kadmium	mg/kg	0,15	0,08	<0,02	0,12	1,5	40	1000
	Krom III	mg/kg	18	0,8	28	23	50 (tot)	-	1000
	Kobber	mg/kg	130	2,2	13	120	100	-	2500
	Kvikksølv	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1	40	1000
	Nikkel	mg/kg	3	0,9	12	12	60	-	1000
	Bly	mg/kg	4	1	5	19	60	1500	2500
	Sink	mg/kg	340	3,1	42	53	200	-	2500
	Cr6+		-	0,37	11	1,6	2	-	1000
Klorpf.	SCCP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	2500
	MCCP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	2500
Ftalater	DBP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	3000
	DEHP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	3000
	BBP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	2500
	DIDP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	2500

Ingen fargemarkering:
 For betong etc : Under normverdi. (ren/inert betong, egnet for nyttiggjøring)
 For annet byggavfall = Under grense for farlig avfall (ordinært avfall)
 n.d. = «not detected» (ikke påvist)

Gul markering:
 «Lav-forurensset», ordinært avfall, ikke egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)

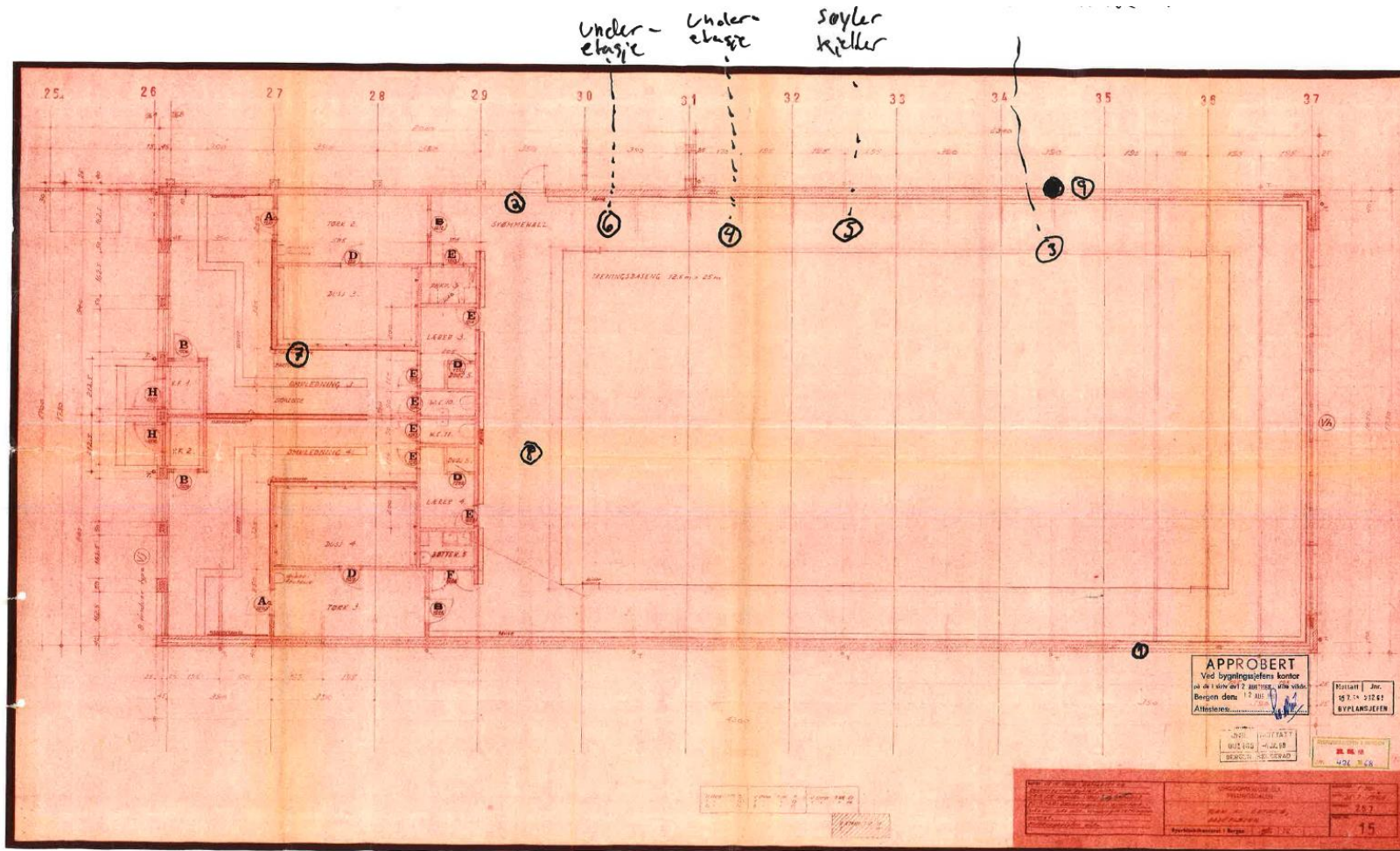
Grønn markering:
 «Lav-forurensset» (inert/ordinært avfall), men egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)

Rød markering / rød tekst
 Konsentrasjon overskrider grense for farlig avfall.

Stoff	Enhet	5. Betong søyler	6. Maling grønn, gulv. Tekrom	7. Hvit maling garderobe	8. Gulvflis, basseng	9. Betong grunnmur	Nyttiggjøring av betongavfall Miljødirektoratet M14		Grense for farlig avfall	
							Betong	Maling Murpuss Avretting		
Asbest		n.d.	-	-	-	-	-	-	0	
PCB-7	mg/kg	n.d.	n.d.	1,46.	n.d.	n.d.	0,01	1	10	
PAH-16	mg/kg	-	-	-	-	-	2	-	1000	
Benzo(a)pyren	mg/kg	-	-	-	-	-	0,1	-	1000	
Tungmetaller	Arsen	mg/kg	2,3	<0,50	<0,5	<0,5	0,9	8	-	1000
	Kadmium	mg/kg	0,19	0,29	0,06	0,12	0,08	1,5	40	1000
	Krom III	mg/kg	38	600	15	1	17	50 (tot)	-	1000
	Kobber	mg/kg	11	94	13	2,6	8,9	100	-	2500
	Kvikksølv	mg/kg	<0,01	<0,01	2,6	<0,01	<0,01	1	40	1000
	Nikkel	mg/kg	12	29	11	<0,5	7	60	-	1000
	Bly	mg/kg	10	15	75	1	6	60	1500	2500
	Sink	mg/kg	53	960	340	13	52	200	-	2500
	Cr6+		14	-	-	0,37	3	2	-	1000
Klor	SCCP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	2500
	MCCP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	2500
Ftalater	DBP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	3000
	DEHP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	3000
	BBP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	2500
	DIDP	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	2500

Ingen fargemarkering: For betong etc : Under normverdi. (ren/inert betong, egnet for nyttiggjøring) For annet byggavfall = Under grense for farlig avfall (ordinært avfall) n.d. = «not detected» (ikke påvist)	Grønn markering: «Lav-forurenset» (inert/ordinært avfall), men egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)
Gul markering: «Lav-forurenset», ordinært avfall, ikke egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)	Rød markering / rød tekst Konsentrasjon overskrider grense for farlig avfall.

Vedlegg B Plantegning



- ① puss, maling utvendig fasade
- ② teglstein
- ③ Grunnfundament under busseng (underetasje)
- ④ fundament gulv (underetasje)
- ⑤ søyler (underetasje) 4stk totalt.
- ⑥ maling gulv grønn (teknisk rom)
- ⑦ hvit maling ganderobe (ny)
- ⑧ Gulvflis bussengareal
- ⑨ Grunnmur-ute

Vedlegg C Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfall

I dette vedlegget er det gitt en oversikt over helse- og miljøfarlige stoffer og avfall som det letes etter under en miljøkartlegging. Det kan også finnes andre stoffer i materialene enn de som er nevnt her. Avfallsforskriften beskriver hvilke kriterier som gjør at avfall skal betraktes som farlig avfall og hvilke grenseverdier som er gjeldende.

<p>Asbest Omfatter blant annet krysotil (hvit asbest), amositt (brun asbest) og krokidolitt (blå asbest)</p>	<p>Avfallsstoffnummer: 7250</p>
<p>Bruksområder: Bygningsplater, himlingsplater, rørisolasjon, gulvbelegg, lim, sparkelmasse mm.</p>	<p>H-setninger/Farlige egenskaper: H350 Kan forårsake kreft</p>
<p>Referanser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Byggforskserien, byggforvaltning 773.340 "Asbestforekomster i bygninger, påvisning og prøvetaking" • Byggforskserien, byggforvaltning 773.341 "Tiltak mot asbest i bygninger" • Forskrift om asbest, FOR-2005-04-26-362 • Arbeidstilsynets publikasjoner. Bestillingsnr. 235 Forskrifter om asbest. Bestillingsnr. 458 Asbestrisiko i byggebransjen 	<p>Grense for farlig avfall: Påvist asbest</p>
<p>Antimon Omfatter blant annet antimontrioksid (Sb_2O_3).</p>	<p>Avfallsstoffnummer: Ukjent</p>
<p>Bruksområder: Flammehemmer i bl.a. cellegummiisolasjon og teltducker</p>	<p>H-setninger/Farlige egenskaper: H411 Giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. H351 Mistenkes for å kunne forårsake kreft (Sb_2O_3)</p>
<p>Referanser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miljøstyrelsen, Miljøprosjekt nr. 892, 2004, Antimon - forbrug, spredning og risiko. 	<p>Grense for farlig avfall: 10.000 mg/kg for Sb_2O_3</p>

Bly	Avfallsstoffnummer: Blybatterier: 7092 Maling: 7051
Bruksområder: Skjøter i støpejernsrør, beslag, batterier	H-setninger/Farlige egenskaper: H350 Kan forårsake kreft H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Bly/ 	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg for bly(II)klorid, bly(IV)oksid, blyulfokramatgul, blykromat, blyulfomobybdtkromat 2500 mg/kg for de fleste andre blyforbindelser
Bromerte flammehemmere Pentabromdifenyleter (pentaBDE), oktabromdifenyleter (oktaBDE), dekabromdifenyleter (dekaBDE), Tetrabrombisfenol A (TBBPA), heksabromsyklododekan (HBCDD) definert som prioriterte stoffer	Avfallsstoffnummer: 7155
Bruksområder: Rørisolasjon av cellegummi, spesielle isoporplater, impr. tekstiler/tepper	H-setninger/Farlige egenskaper: H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Bromerte-flammehemmere/ 	Grense for farlig avfall: For oktaBDE 3000 mg/kg For de andre fire: 2500 mg/kg
Etylenglykol	Avfallsstoffnummer: 7152
Bruksområder: Kjøleanlegg, gatevarmeanlegg, varmpumpeløsninger	H-setninger/Farlige egenskaper: H302 Farlig ved svelging
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.helsedirektoratet.no/giftinfo/kjemikalier/etylenglykol__frostv_ske__50514 	Grense for farlig avfall: 25 %

Ftalater Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP), butylbensylftalat (BBP) og di-n-butylftalat (DBP) definert som helse- og miljøskadelige.	Avfallsstoffnummer: 7156
Bruksområder: Gulvbelegg, gulvlister, plastlister, takfolie, kabelkanaler, vinyl foldevegger, skaiseter, isolérglasslim i vinduer, gummilister i glassvegger kontorer (kontorfronter mot korridor), fugemasser.	H-setninger/Farlige egenskaper: H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Ftalater/ 	Grense for farlig avfall: 3000 mg/kg DEHP 2500 mg/kg BBP 3000 mg/kg DBP 2500 mg/kg DIDP 225.000 mg/kg DINP
Halon	Avfallsstoffnummer: 7230
Bruksområder: Brannslukningsanlegg.	H-setninger/Farlige egenskaper: H420 Skader folkehelsen og miljøet ved å ødelegge ozon i øvre del av atmosfæren.
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> • http://www.miljostatus.no/Tema/Klima/Ozonlaget/Ozonreduerende-stoffer/Halon/ 	Grense for farlig avfall: Alltid farlig avfall
Kadmium	Avfallsstoffnummer: Vanligvis EE-avfall (retursystem)
Bruksområder: Oppladbare batterier i for eksempel nødlysarmaturer, alarmanlegg o.l.	H-setninger/Farlige egenskaper: H340 Kan forårsake genetiske skader H350 Kan forårsake kreft
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Kadmium/ 	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg

KFK-, HKFK og HFK-gasser KFK-11, -12, -13; HKFK-22, -141b, 142b; HFK 134a, -152a	Avfallsstoffnummer: 7157
Bruksområder: Kjøleanlegg, isvannsanlegg, kjøleunit, kjølebatterier, isolasjonsmaterialer (XPS og PUR)	H-setninger/Farlige egenskaper: H420 Skader folkehelsen og miljøet ved å ødelegge ozon i øvre del av atmosfæren.
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/tema/Klima/Ozonlaget/Ozonreducerende-stoffer/KFK/ 	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg KFK-11, -12, -13 1000 mg/kg HKFK-22, -141b, 142b

Klorparafiner Kortkjedete (SCCP) C10-13, mellomkjedete (MCCP) C14-17	Avfallsstoffnummer: Klorparafinholdig isolerglassruter: 7158 Klorparafinholdig avfall: 7159
Bruksområder: Gummilister og isolerglasslim i isolerglassvinduer, fugemasse, vinyl gulvbelegg.	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Klorerte-parafiner/ 	Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg SCCP 2500 mg/kg MCCP

CCA-impregnert trevirke Krom-, kobber-, arsenholdig impregneringsmiddel	Avfallsstoffnummer: 7098
Bruksområder: Trykkimpregnert trevirke	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 - Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Arsen/ 	Grense for farlig avfall: Alltid farlig avfall

Kvikksølv	Avfallsstoffnummer: 7081
Bruksområder: Lysstoffrør og sparepærer, elektroniske komponenter ("elektrobokser"), gamle trykk- og temperaturfølere, vannlåser	H-setninger/Farlige egenskaper: H300 Dødelig ved svelging H330 Dødelig ved innånding H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Kvikksolv/ 	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg

Olje, maling kjemikalier	Avfallsstoffnummer: 7023 Drivstoff og fyringsolje 7051-7053 Maling, ulike typer 7055 Spraybokser 7041, 7042 Organiske løsemidler
Bruksområder: Gjensatte rester, olje- og kjemikalietanker	H-setninger/Farlige egenskaper: Avhengig av produkt
Referanser: • Avfallsforum Rogaland, avfallstyper, farlig avfall	Grense for farlig avfall: Alltid farlig avfall.

PAH Polyaromatiske hydrokarboner	Avfallsstoffnummer: Maling 7051
Bruksområder: Takpapp, membraner, lim, rørisolasjon, tjærekabler, sotrester, maling	H-setninger/Farlige egenskaper: H335 Kan forårsake irritasjon av luftveiene. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PAH/	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg PAH-16

PCB Polyklorerte bifenyler	Avfallsstoffnummer: PCB og PCT-holdig avfall: 7210 PCB-holdige isolerglassruter: 7211
Bruksområder: Kondensatorer i lysrørramaturer og annet elektrisk materiell, fugemasser, lim i isolerglassvinduer, maling, påstøp og murpuss	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann.
Referanser: • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PCB/	Grense for farlig avfall: 10 mg/kg PCB-7

PCP Pentaklorfenol	Avfallsstoffnummer: 7151
Bruksområder: Baderomspanel	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Pentaklorfenol-PCP/ 	Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg

PFOS Perfluoroktylsulfonat	Avfallsstoffnummer: Ukjent
Bruksområder: AFFF-skum	H-setninger/Farlige egenskaper: H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader Med flere
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PFOS-PFOA-og-andre-PFCs/ 	Grense for farlig avfall: 3000 mg/kg

Sink	Avfallsstoffnummer: 7051 Maling
Bruksområder: Maling	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.atsdr.cdc.gov/substances/toxsubstance.asp?toxid=54 	Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg

EE-avfall	Avfallsstoffnummer: EE-avfall er, med noen unntak, ikke farlig avfall.
Bruksområder: Transformatorer, lysrør og sparepærer, el-tavler, glødelamper, sikringsskap, vifter, styretavler, styringsbokser, telefonsentraler, hvitevarer, brunevarer, el-motorer, batterier av alle slag, lyskastere, lamper, lysrørarmaturer, kjøleanlegg, PCer, telefoner, røykdetektorer/-varslere, lamper, kabler og ledninger, stikkontakter, brytere, koblingsbokser, trekkerør, varmtvannsberedere, elektrisk varmeovner mm.	H-setninger/Farlige egenskaper: Avhengig av forbindelse
Referanser: <ul style="list-style-type: none">http://www.miljostatus.no/Tema/Avfall/Avfall-og-gjenvinning/Avfallstyper/EE-avfall/	Grense for farlig avfall: Alt elektrisk- og elektronisk avfall leveres som EE-avfall

Mottatt dato **2019-03-21**
Utstedt **2019-03-28**

Norconsult
Marius Flagtveit Smistad
Ansatt 86191
Valkendorfgate 6
5811 Bergen
Norway

Prosjekt **Ortun Badeanlegg**
Bestnr **5167240**

Analyse av material

Deres prøvenavn	1 Isolerplate					
Labnummer	N00646029					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Bygning 5 SEM (PCB + TM + asbest) *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^a ulev	<0.50		mg/kg	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^a ulev	0.15	0.1	mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^a ulev	18	5.4	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^a ulev	130	39	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^a ulev	<0.01		mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^a ulev	3	1	mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^a ulev	4	2	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^a ulev	340	102	mg/kg	2	2	ANME
PCB 28 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 52 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 101 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 118 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 138 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 153 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 180 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	3	2	ANME
Aktinolitlasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Amosittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Antofyllittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Krysotillasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Krokidolittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Tremolittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE

Deres prøvenavn	2					
	Puss					
Labnummer	N00646030					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Bygning 4 (PCB + TM) *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^{a ulev}	0.69	2	mg/kg	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.08	0.1	mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	0.8	0.4	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	2.2	0.66	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	0.9	1	mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	1	2	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	3.1	4	mg/kg	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	3	2	ANME
Cr6+ ^{a ulev}	0.37	0.2	mg/kg	5	2	ANME
Knusing *	-----			6	2	ANME

Deres prøvenavn	3					
	Betong					
Labnummer	N00646031					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Bygning 5 SEM (PCB + TM + asbest) *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		mg/kg	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	28	8.4	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	13	3.9	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	12	3.6	mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	5	2	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	42	12.6	mg/kg	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	3	2	ANME
Aktinolitlasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Amosittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Antofylittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Krysotilasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Krokidolittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Tremolittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Cr6+ ^{a ulev}	11	4.4	mg/kg	5	2	ANME
Knusing [*]	-----			6	2	ANME

Deres prøvenavn	4					
	Betong					
Labnummer	N00646032					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Bygning 5 SEM (PCB + TM + asbest) *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^{a ulev}	2.1	2	mg/kg	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.12	0.1	mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	23	6.9	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	120	36	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	11	3.3	mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	19	5.7	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	94	28.2	mg/kg	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	3	2	ANME
Aktinolitlasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Amosittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Antofylittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Krysotilasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Krokidolittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Tremolittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Cr6+ ^{a ulev}	1.6	0.64	mg/kg	5	2	ANME
Knusing *	-----			6	2	ANME

Deres prøvenavn	5 Betong					
Labnummer	N00646033					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Bygning 5 SEM (PCB + TM + asbest) *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^a ulev	2.3	2	mg/kg	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^a ulev	0.19	0.1	mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^a ulev	38	11.4	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^a ulev	11	3.3	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^a ulev	<0.01		mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^a ulev	12	3.6	mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^a ulev	10	3	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^a ulev	53	15.9	mg/kg	2	2	ANME
PCB 28 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 52 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 101 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 118 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 138 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 153 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 180 ^a ulev	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	3	2	ANME
Aktinolitlasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Amosittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Antofylittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Krysotilasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Krokidolittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Tremolittasbest ^a	n.d.		--	4	1	JOPE
Cr6+ ^a ulev	14	5.6	mg/kg	5	2	ANME
Knusing *	-----			6	2	ANME

Deres prøvenavn		6				
		Isolerplate				
Labnummer		N00646034				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Bygning 4 (PCB + TM) *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.50		mg/kg	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.29	0.1	mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	600	180	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	94	28.2	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	29	8.7	mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	15	4.5	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	960	288	mg/kg	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	3	2	ANME

Deres prøvenavn		7				
		Isolerplate				
Labnummer		N00646035				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Bygning 4 (PCB + TM) *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.50		mg/kg	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.06	0.1	mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	15	4.5	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	13	3.9	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	2.6	0.78	mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	11	3.3	mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	75	22.5	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	340	102	mg/kg	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	0.046	0.0138	mg/kg	3	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	0.14	0.042	mg/kg	3	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	0.33	0.099	mg/kg	3	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	0.63	0.189	mg/kg	3	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	0.31	0.093	mg/kg	3	2	ANME
Sum PCB-7 *	1.46		mg/kg	3	2	ANME

Deres prøvenavn	8					
	Puss					
Labnummer	N00646036					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Bygning 4 (PCB + TM) *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.50		mg/kg	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.12	0.1	mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	1	0.4	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	2.6	0.78	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	<0.5		mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	1	2	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	13	4	mg/kg	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	3	2	ANME
Cr6+ ^{a ulev}	0.37	0.2	mg/kg	5	2	ANME
Knusing *	-----			6	2	ANME

Deres prøvenavn		9				
		Betong				
Labnummer		N00646037				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Bygning 4 (PCB + TM) *	-----		-	1	1	ELNO
As (Arsen) ^{a ulev}	0.9	2	mg/kg	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.08	0.1	mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	17	5.1	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	8.9	2.67	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	7	2.1	mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	6	2	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	52	15.6	mg/kg	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	3	2	ANME
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	3	2	ANME
Cr6+ ^{a ulev}	3.0	1.2	mg/kg	5	2	ANME
Knusing *	-----			6	2	ANME

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

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

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon																							
1	<p>Pakkenavn «Bygningspakke» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under</p>																						
2	<p>«I-1C» Metaller i bygningsmaterialer</p> <p>Metode: DS259:2003+DS/EN 16170:2016 Måleprinsipp: ICP Rapporteringsgrenser: Deteksjonsgrenser som følger:</p> <table> <tr><td>As:</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>Cd:</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>Cr:</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>Cu:</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>Hg:</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>Ni:</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>Pb:</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>Zn:</td><td>0.4</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet: Relativ usikkerheter som følger:</p> <table> <tr><td>20 %:</td><td>As</td></tr> <tr><td>14 %:</td><td>Cd, Cu, Hg, Ni, Pb</td></tr> <tr><td>10 %:</td><td>Zn</td></tr> </table>	As:	0.5	Cd:	0.02	Cr:	0.2	Cu:	0.2	Hg:	0.01	Ni:	0.1	Pb:	1.0	Zn:	0.4	20 %:	As	14 %:	Cd, Cu, Hg, Ni, Pb	10 %:	Zn
As:	0.5																						
Cd:	0.02																						
Cr:	0.2																						
Cu:	0.2																						
Hg:	0.01																						
Ni:	0.1																						
Pb:	1.0																						
Zn:	0.4																						
20 %:	As																						
14 %:	Cd, Cu, Hg, Ni, Pb																						
10 %:	Zn																						
3	<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>																						
4	<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>																						
5	<p>Cr6+ i betong</p> <p>Metode: ISO 15192:2010 Rapporteringsgrenser (LOD): Måleusikkerhet:</p>																						

Metodespesifikasjon	
6	Knusing av prøve før analyse Kontakt info.on@alsglobal.com for ytterligere informasjon

	Godkjenner
ANME	Anne Melson
ELNO	Elin Noreen
JOPE	Jonas Pevik

	Utf 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.

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

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

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

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