

Trysil kommune

Miljøsaneringsbeskrivelse

Jordet barnehage

Åkerlykja 12, 2430 Jordet



Oppdragsnr.: 5187924 Dokumentnr.: RIM-02 Versjon: J02
2019-03-29

Oppdragsgiver: Trysil kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Ole Petter Blestad
Rådgiver: Norconsult AS, Torggata 22, NO-2317 Hamar
Oppdragsleder: Kjetil Rønningen
Fagansvarlig: Morten Strøyer Andersen
Andre nøkkelpersoner: Kristian Mejlgaard Ulla og Steinar Amlo (Fagkontroll)

J02	2019-03-29	For bruk. Oppdatert versjon etter beslutning om riving.	MorAnd	KMUll	KjRon
J01	2018-05-11	For bruk (oppdrag 5181185)	MorAnd	SAM	KjRon
A01	2018-05-11	For fagkontroll	MorAnd	SAM	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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 Jordet barnehage i Trysil kommune har Norconsult foretatt en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningene. Kartleggingen er oppsummert i denne miljøsaneringsbeskrivelsen.

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

- Ftalater i gulvbelegg
- Impregnert trevirke i platninger og garasje
- Kjølemedie i aggregat i kjølerom

Miljøsanering gjøres som første del av en riveprosess. Omfanget av en slik sanering er diskutert i kapittel 2. Bygningsdeler med innhold av farlige stoffer må ikke fjernes uten grunn pga. sitt innhold av farlige stoffer, men dersom de fjernes pga. utskifting, oppussing, rehabilitering eller riving skal de fjernes spesielt og leveres som farlig avfall.

Hvordan de forskjellige forekomstene av bygningsdeler med helse- og miljøfarlig stoff over grensen for farlig avfall skal fjernes er angitt i kapittel 5.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Tiltaksbeskrivelse	5
1.2	Miljøkartlegging	5
1.3	Prøvetaking	6
1.4	Kontaktinformasjon	7
2	Forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer	8
2.1	Ftalater	8
2.2	KFK/HKFK/HFK	8
2.3	Krom, kobber og arsen (CCA)	9
2.4	Pentaklorfenol	9
2.5	EE-avfall	10
2.6	Sammenstilling av helse- og miljøfarlige stoffer	11
2.7	Andre observasjoner og bemerkninger	13
3	Tunge rivemasser	14
3.1	Deponering	14
3.2	Nyttiggjøring av tunge rivemasser	14
3.2.1	Spesifikt for dette prosjektet	15
4	SHA-forhold	16
4.1	Eksponeringsrisiko før sanering	16
4.2	Spesielle SHA-forhold ved utførelse	16
5	Miljøsaneringsbeskrivelse	17
5.1	Generelt om avfallshåndtering	17
5.2	Ftalater i gulvbelegg	17
5.3	KFK/HKFK/HFK-gass i kjøleanlegg	17
5.4	Isolerglassruter	18
5.5	Krom, kobber og arsen (CCA)	18
5.6	Pentaklorfenol	18
5.7	Elektrisk og elektronisk utstyr	19

Vedlegg 1: Analyseresultater

Vedlegg 2: Plantegninger med enkelte forekomster inntegnet

Vedlegg 3: Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfall

Vedlegg 4: Analyserapporter fra laboratorium

1 Innledning

1.1 Tiltaksbeskrivelse

Jordet barnehage i Trysil kommune skal rives og nytt bygg skal oppføres. Garasje i tilknytning til barnehagen som brukes som bod for lekeutstyr skal også rives.

Tabell 1: Informasjon om bygningen

**Adresse:**

Åkerlykkja 12, 2430 Jordet

Byggear:

1966 – 1967, påbygd i flere omganger.

Berørt areal:

ca 180 m²

Beskrivelse:

Den berørte bygningen er et enkelt bygg i tre i en etasje. Bygget er opprinnelig oppført som rektorbolig for nærliggende skole men er seinere innredet som barnehage. Malt panel utvendig, malte flater (panel og strie) på innvendige vegger og gulvbelegg på alle gulver. Stålplater på tak.

Gjennom kommunens EPC-prosjekt er varmesystem oppdatert i 2014.

I tillegg til selve barnehagebygget finnes det en uisolert garasje samt en bod på tomten.

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 Morten Strøyer Andersen fra Norconsult AS, og befaringsfant sted 12. april 2018 (planlagt rehabilitering) og 09.04.2019 (planlagt riving). På deler av befaringen i 2018 deltok også Kjell Ole Kvernmo fra Trysil kommune. Under kartleggingen fikk vi tilgang til alle rom som berøres av tiltaket.

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 3 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 dueekskremer, 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 Vedlegg 1.

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 miljøsaneringsbeskrivelsen:

Navn:	Morten Strøyer Andersen
Telefon	41809889
E-post	Morten.stroyer.andersen@norconsult.com
Postadresse	Norconsult AS, PB 626, 1303 Sandvika

Oppdragsgiver:

Navn:	Trysil kommune v/Ole Petter Blestad
Telefon	90886008
E-post	Ole.petter.blestad@trysil.kommune.no
Postadresse	Postboks 200, 2421 Trysil

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 Ftalater

Gulvbelegg av vinyl

Gulvbelegg av vinyl inneholdt frem til ca. år 2000 ftalater i så stort omfang at gulvbelegget er farlig avfall. Samtlige rom i bygget har ftalatholdige gulvbelegg, varierende fra ett til tre lag med belegg.

Totalt er det ca. 300 m² ftalatholdig gulvbelegg av vinyl i bygningen.

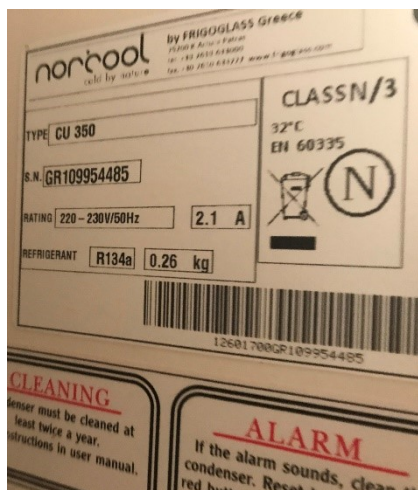
2.2 KFK/HKFK/HFK

Kjølegass i kjøleanlegg

Tabell 2 gir en oversikt over kjøleinstallasjoner som inneholder KFK/HKFK/HFK-gasser.

Tabell 2: Kjøleinstallasjoner som inneholder KFK/HKFK/HFK-gasser.

Plassering	Type	Mengde
Vegg på kjølerom	Kjølemaskine, liten	1 stk



Figur 1: Detalj fra kjøleaggregat

Kjølemaskin inneholder 0,26 kg kjølemedium R134A

2.3 Krom, kobber og arsen (CCA)

Tabell 3 gir en oversikt over CCA-impregnert trevirke funnet under kartleggingen.

Tabell 3: Oversikt over registrerte forekomster av CCA-impregnert trevirke.

Plassering	Type	Mengde
Garasje	Kledning	ca. 0,5 tonn
Utvendige platninger og ramper	Terrassebord mm	ca. 0,5 tonn
Sum		ca. 1 tonn



Figur 2: Garasje som skal rives er oppført i impregnert trevirke

2.4 Pentaklorfenol

I kjølerommet er det registrert marmorimitert panel på veggene. Denne typen panel er impregnert med pentaklorfenol og er farlig avfall.

Panelet utgjør totalt ca. 25 m².

2.5 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 3. Alle EE-produkter skal leveres som EE-avfall når de kasseres.

Tabell 4 viser en oversikt over produkter i bygningen som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer og som er EE-avfall.

Tabell 4: Oversikt over EE-avfall i bygningen.

Produkt	Helse- og miljøfarlige stoffer	Mengde
Trekkerør og div. el. bokser	Bromerte flammehemmere	ca. 50 kg
Røykvarslere	Americium	ca. 5 stk
Lysstoffrør, sparepærer, kvikksølvdamppærer	Kvikksølv	ca. 50 stk
Kjøleskap, frysere, kjøledisker	HKFK	ca. 2 stk
Annet EE-avfall (se eksempler i Vedlegg 3)	Diverse	ca. 200 kg (usikkert estimat)
Sum		Ca. 300 kg

2.6 Sammenstilling av helse- og miljøfarlige stoffer

Tabell 5: Samlet oversikt over påviste bygningsdeler med helse- og miljøfarlige stoffer. Alt avfall leveres godkjent avfallsmottak som farlig avfall med mindre annet er spesifisert.

Helse- eller miljøfarlig stoff	Sted	Type forekomst	Enhet	Mengde (ca.)	Miljøsaneringsbeskrivelse	Avfall-stoffnr	EAL
Ftalater	Alle rom i bygget	Vinyl gulvbelegg	m ²	300	Rives normalt, men legges i egen container.	7156	*17 02 04
KFK/HKFK/HFK-gass til kjøling	Kjølerom	Kjølemaskiner, små	stk	1	Enhetene må tappes for miljøskadelig gass <u>av kjølemaskinist</u> . Gassen leveres til Returgass-ordningen eller til godkjent avfallsmottak.	7240	*16 05 04
Krom-kobber-arsen	Garasje	Trykkimpregnert trevirke	tonn	0,5	Rives på vanlig måte, men legges i egen container.	7098	*17 02 04
	Platninger/ inngangspartier	Trykkimpregnert trevirke	tonn	0,5			
Pentaklorfenol	Kjølerom	Marmorimitert baderoms-panelplater	m ²	25	Tas ned og legges i egen container evt. i container sammen med CCA-impregnert treverk.	7098	*17 02 04

Helse- eller miljøfarlig stoff	Sted	Type forekomst	Enhet	Mengde (ca.)	Miljøsaneringsbeskrivelse	Avfall-stoffnr	EAL
EE-avfall	Hele bygningen	Trekkerør og div. el. bokser	kg	50	Utstyret demonteres forsiktig og sorteres i følgende fraksjoner: <ul style="list-style-type: none"> • Lysrør • Andre lyskilder • Kabler/ ledninger • Små enheter • Store enheter • Hvite- og brunevarer 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)
		Røykvarselere	stk	5			
		Lysstoffrør, sparepærer, kvikksølvdamppærer	stk	50			
		Kjøleskap, fryser og kjøledisker	stk	2			
		Total mengde EE-avfall inkludert øvrig EE-avfall	tonn	0,3			

a) Deklareres ikke

2.7 Andre observasjoner og bemerkninger

Ftalatholdige isolerglassvinduer

Vinduer og isolerglass produsert etter 1990 og frem mot år 2005 inneholder erfaringsmessig høye konsentrasjoner av ftalater i fugelimet. Som hovedregel kan slike vinduer og isolerglass innleveres som ikke-farlig avfall uten å analysere fugelimet. Dette gjelder isolerglassvinduer- og ruter som er hele. For knuste isolerglassvinduer og -ruter skal deler som inneholder fugemasse leveres som farlig avfall, med mindre det kan dokumenteres at limet ikke er farlig avfall. Det vises til veileder fra Glass og fasadeforeningen, som har fått denne praksisen godkjent av Miljødirektoratet. Selv har Miljødirektoratet ikke gått ut med skriftlig informasjon om hvordan håndtering av disse vinduene skal praktiseres.

Bygningen har følgende vinduer produsert i perioden 1991 til 2005:

- 8 stk Böckman 1999
- 1 stk Böckman 1992

Selv om disse vinduene erfaringsmessig har fugelim som inneholder konsentrasjoner av ftalater som overstiger grensen for farlig avfall, kan flere avfallsmottak likevel ta imot disse vinduene som ordinært avfall. Dette avklares med aktuelt avfallsmottak.

Øvrige vinduer i bygget er av nyere dato.

Eldre takbelegg

Under eksisterende takkonstruksjon er det observert rester etter eldre takkonstruksjon med takshingel. Det er ikke påvist PAH i eldre tak, shingel kan leveres som ordinært avfall

Mulig forekomst av HKFK-holdig isolasjon i kjølerom

Kjølerommet i Jordet barnehage er plassbygd. Det forventes at det er brukt mineralullsisolasjon eller lignende i kjølerommet. Dersom det ved riving oppdages isolasjon som vurderes å inneholde HKFK-gasser (XPS-plater el. lign.) må de leveres som HKFK-holdig avfall (avfallstoffnr. 7157. EAL-kode *17 06 03).

3 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.

3.1 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.

3.2 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 rivegropp, 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 6 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 6: 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	$\sum\text{PCB}_7$
< 40	< 40	< 1500	< 1

* Hentet fra Miljødirektoratets faktaark M-14.

Dersom kriteriene i faktaarket ikke oppfylles, er ikke massene egnet for slik nyttiggjøring. Mindre skjønnsmessige vurderinger er imidlertid mulig. Siden faktaark M-14 ikke er lovgivende har man anledning til å gjøre en risikovurdering av om bruken medfører nevneverdig risiko for spredning av forurensning. Hvis man er usikker på vurderingen er det også mulig å søke Miljødirektoratet om tillatelse.

3.2.1 Spesifikt for dette prosjektet

Det er pr. dags dato ikke avklart om det er aktuelt å nyttiggjøre betongavfall fra Jordet barnehage.

Ved behov for bruk av masser:

Grunnmur er etablert i to omganger – eldre del har støpt mur mens ny del og garasje har grunnmur i leca med utvendig puss. Analyser på prøver av gammel og ny grunnmur viser at innhold av arsen i gammel mur så vidt overskrider grense satt i faktaark M-14. Innhold av arsen i betongen er 9 mg/kg mens grensen for nyttiggjøring er 8 mg/kg. Overskridelse er marginal og det må forventes noe variasjon av arseninnholdet i den benyttede betong. Konsentrasjonen av forurensningsparametere i maling på gammel grunnmur ligger langt under grenseverdier i faktaark M-14 (tabell 1) Det vurderes på denne bakgrunn at massene kan nyttiggjøres på tross av mindre overskridelse av grenseverdi.

Det ses ingen andre overskridelser av grenseverdier gitt i faktaark M14.

Om betongen blir gjenbrukt er det viktig å dokumentere hvor, altså gårds- og bruksnummer.

Ikke behov for bruk av masser:

Dersom massene ikke gjenbrukes i dette eller et annet prosjekt må de leveres til godkjent deponi som ordinært avfall. Dersom massene alternativt skal leveres som inert avfall må det undersøkes om massene oppfylder mottakskriterier på det valgte mottak før levering.

4 SHA-forhold

4.1 Eksponeringsrisiko før sanering

I dette kapitlet belyses kort helserisiko for human eksponering for brukere av byggene slik materialbruk og konstruksjonene i bygget fremstår i dag.

Det har blitt funnet noen få bygningsdeler som inneholder helse- og eller miljøfarlig stoffer som ftalater. Det vurderes ikke at disse bygningsdele innebærer noen helserisiko for brukere av bygget som det fremstår i dag.

4.2 Spesielle SHA-forhold ved utførelse

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 ivarettatt i den utførendes kvalitetssystem og arbeidsrutiner. Det legges også til grunn at ansvarlig for miljøsanering har kompetanse og utstyr til å gjennomføre miljøsanering uten at personell og omgivelser blir eksponert for helse- og miljøfarlige stoffer, og at avfall fra saneringen blir håndtert i tråd med denne miljøsaneringsbeskrivelsen.

Det vurderes ikke at arbeider knyttet til sanering av de kartlagte helse- og miljøfarlige stoffer er forbundet med noen særlig risiko.

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

Hvis noen av disse forekomstene likevel ikke skal saneres under tiltaksarbeider i fremtiden i byggene, så skal forekomstene registreres i FDV-dokumentasjon for byggene.

5 Miljøsaneringsbeskrivelse

5.1 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 lav-forurensede masser skal kvittering fra avfalls- og gjenvinningsanlegg eller andre lovlig mottak vedlegges sluttrapporten. For farlig avfall benyttes kopi av utfylte og signerte deklarasjonsskjemaer som dokumentasjon. Ved gjenbruk skal egenerklæring fylles ut. Dokumentasjonen skal generelt vise:

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

I tillegg skal tiltakshaver ha kopi av deklarasjonsskjemaer for farlig avfall.

Riveentreprenøren er ansvarlig for å deklare alt farlig avfall, samt å skaffe dokumentasjon på levering av ordinært avfall og lav-forurensede 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.

5.2 Fталater i gulvbelegg

Gulvbelegg med fталater rives på vanlig måte, men legges i egen container. Leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med fталater.

5.3 KFK/HKFK/HFK-gass i kjøleanlegg

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. Evt. cellegummiisolasjon tas av rørene og legges i plastsekker som leveres til godkjent mottak for farlig avfall som farlig avfall med innhold av bromerte flammehemmere.
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. 5.7.

5.4 Isolerglassruter

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

1. Vinduene tas hele ut av veggen.
2. Vanligvis settes vinduene stående på en trepall 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 som isolerglassvindu.



Figur 3: Slik kan vinduer og balkongdører klargjøres for transport.

5.5 Krom, kobber og arsen (CCA)

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

5.6 Pentaklorfenol

Baderomspanel med pentaklorfenol rives på vanlig måte. Legges i egen container og leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med pentaklorfenol.

5.7 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 3 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 7.

Tabell 7: 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 1: Analyseresultater

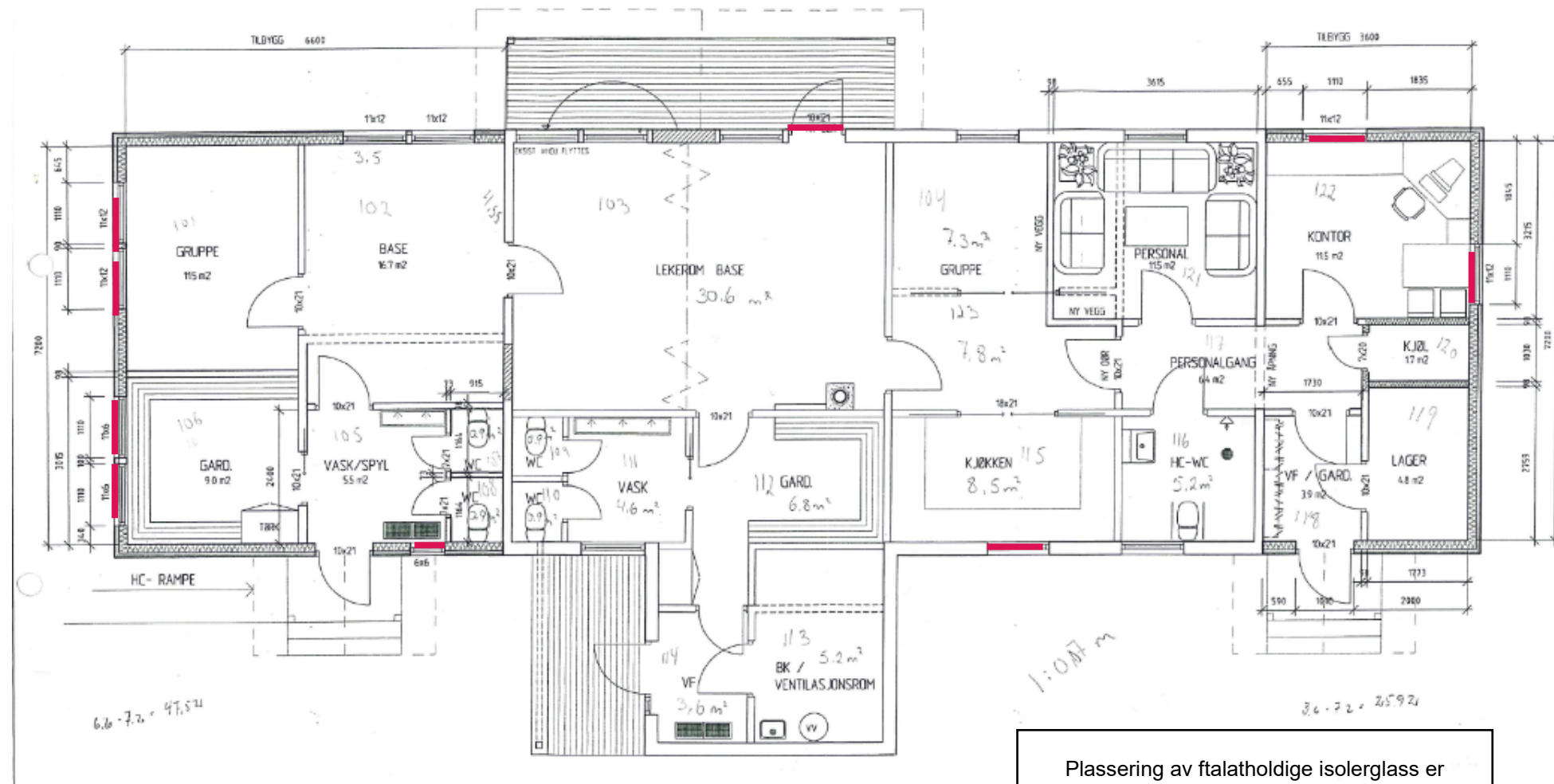
Stoff		Enhet	1. Gulv-beleg møterom	2. Maling ytterpanel	4. Treverk garasje	5. Shingel gl. tak	Grense for farlig avfall
PCB-7		mg/kg	-	-	-	-	10
PAH-16		mg/kg	-	-		4,17	1000
Tungmetaller	Arsen	mg/kg	-	<0,5	5,3	-	1000
	Kadmium	mg/kg	-	<0,02	-	-	1000
	Krom III	mg/kg	-	6,1	7700	-	1000
	Kobber	mg/kg	-	110	4500	-	2500
	Kvikksølv	mg/kg	-	0,74	-	-	1000
	Nikkel	mg/kg	-	29	-	-	1000
	Bly	mg/kg	-	10	-	-	2500
	Sink	mg/kg	-	170	-	-	2500
	Cr6+		-	-	-	-	1000
Klor pf.	SCCP	mg/kg	-	<100	-	-	2500
	MCCP	mg/kg	-	<250	-	-	2500
Ftalater	DBP	mg/kg	-	-	-	-	3000
	DEHP	mg/kg	47400	-	-	-	3000
	BBP	mg/kg	31600	-	-	-	2500
	DIDP	mg/kg	39800	-	-	-	2500

Rød markering / rød tekst
Konsentrasjon overskrider grense for farlig avfall. Se kap. 5 for håndtering.

Stoff		Enhet	1. Puss ny grunnmur	2. Betong gl grunnmur	3. Maling gl grunnmur	4. Puss grunnmur garasje	Nyttiggjøring av betongavfall Miljødirektoratet M14		Grense for farlig avfall
							Betong	Maling Murpuss Avretting	
SCCP		mg/kg	-	-	<100	-	-	-	2500
MCCP		mg/kg	-	-	<100	-	-	-	2500
PCB-7		mg/kg	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,01	1	10
Tungmetaller	Arsen	mg/kg	1,5	9(*)	15,3	1,5	8	-	1000
	Kadmium	mg/kg	0,02	0,06	<0.10	<0.02	1,5	40	1000
	Krom III	mg/kg	6,8	2,6	9,14	8,1	50 (tot)	-	1000
	Kobber	mg/kg	5,4	2,9	6,16	7,4	100	-	2500
	Kvikksølv	mg/kg	<0.01	<0.01	<1.00	<0.01	1	40	1000
	Nikkel	mg/kg	5	2	5,2	7	60	-	1000
	Bly	mg/kg	2	2	4,5	2	60	1500	2500
	Sink	mg/kg	14	9,5	41,2	14	200	-	2500
	Cr6+	mg/kg	0,57	0,76	-	<0,2	2	-	1000
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-forurensset» (inert/ordinært avfall), men egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)				
Gul markering: «Lav-forurensset», ordinært avfall, ikke egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)					Rød markering / rød tekst Konsentrasjon overskrider grense for farlig avfall. Se kap.5 for håndtering.				

(*) se vurdering av masser i kap 3.2.1

Vedlegg 2: Plantegninger med enkelte forekomster inntegnet



Plassering av ftalatholdige isolerglass er markert med rødt. Samtlige gulvarealer er dekket med ftalatholdig belegg.

Vedlegg 3: 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.

Asbest Omfatter blant annet krysofil (hvit asbest), amositt (brun asbest) og krokidolitt (blå asbest)	Avfallsstoffnummer: 7250
Bruksområder: Bygningsplater, himlingsplater, rørisolasjon, gulvbelegg, lim, sparkelmasse mm.	H-setninger/Farlige egenskaper: H350 Kan forårsake kreft
Referanser: <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 	Grense for farlig avfall: Påvist asbest
Antimon Omfatter blant annet antimontrioksid (Sb_2O_3).	Avfallsstoffnummer: Ukjent
Bruksområder: Flammehemmer i bl.a. cellegummiisolasjon og teltducker	H-setninger/Farlige egenskaper: H411 Giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. H351 Mistenkes for å kunne forårsake kreft (Sb_2O_3)
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> Miljøstyrelsen, Miljøprosjekt nr. 892, 2004, Antimon - forbruk, spredning og risiko. 	Grense for farlig avfall: 10.000 mg/kg for Sb_2O_3
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/Ozonreducerende-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, kjøleenheter, 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/Ozonredusere-nde-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/Klorete-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: <ul style="list-style-type: none"> Avfallsforum Rogaland, avfallstyper, farlig avfall 	Grense for farlig avfall: Alltid farlig avfall.
PAH Polyaromatiske hydrokarboner	Avfallsstoffnummer: Maling 7051
Bruksområder: Takpapp, membraner, lim, rørisolasjon, tjærekanaler, sotrester, maling	H-setninger/Farlige egenskaper: H335 Kan forårsake irritasjon av luftveiene. 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/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 lysrørarmaturer 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: <ul style="list-style-type: none"> 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, lysrørmaturer, 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 **2018-04-16**
Utstedt **2018-04-23**

Norconsult AS
Morten Strøyer Andersen
Hamar,ansattnr 105017
Torggata 22
N-2317 Hamar
Norway

Prosjekt **Jordet Barnehage, Trysil 5181185**
Bestnr **Ansattnummer: 105017**

Analyse av material

Deres prøvenavn	#1, gulvbelegg					
Prøvetaker	Gulvbelegg					
	Morten Strøyer Andersen					
Labnummer	N00570133					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Dimetylfталат (DMP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	JIBJ
Dietylfталат (DEP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	JIBJ
Di-n-propylfталат (DPrP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	JIBJ
Di-n-butylfталат (DBP) ^{a ulev}	1600	390	mg/kg	1	1	JIBJ
Di-isobutylfталат (DIBP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	JIBJ
Di-pentylfталат (DPP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	JIBJ
Di-n-oktylfталат (DNOP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	JIBJ
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP) ^{a ulev}	47400	16600	mg/kg	1	1	JIBJ
Butylbensylfталат (BBP) ^{a ulev}	31600	9480	mg/kg	1	1	JIBJ
Di-sykloheksylfталат (DCHP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	JIBJ
Di-isodekylfталат(DIDP) ^{a ulev}	39800	11900	mg/kg	1	1	JIBJ
Di-isononylfталат(DINP) ^{a ulev}	30800	9250	mg/kg	1	1	JIBJ



Deres prøvenavn	#2, maling ytterpanel					
Prøvetaker	Maling Morten Strøyer Andersen					
Labnummer	N00570134					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
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}	6.1	1.83	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	110	33	mg/kg	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.74	0.222	mg/kg	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	29	8.7	mg/kg	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	10	3	mg/kg	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	170	51	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
Kortkj.klorerte parafiner SCCP ^{a ulev}	<100		mg/kg	4	1	JIBJ
Mellomkj.klor. parafiner MCCP ^{a ulev}	<250		mg/kg	4	1	JIBJ
Mellomkj.klor. parafiner MCCP: Rapporteringsgrense forhøyet grunnet matriksinterferens						

Deres prøvenavn	#4, treverk garasje					
Prøvetaker	Materiale Morten Strøyer Andersen					
Labnummer	N00570135					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	5.3	2	mg/kg	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	7700	2310	mg/kg	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	4500	1350	mg/kg	2	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>«OG-4» Ftalater i materialer</p> <p>Metode: EPA 8061A Måleprinsipp: GCMS Rapporteringsgrenser: 1000 mg/kg (0.10 %) Måleusikkerhet: 30-40 %</p>
2	<p>«I-1C» Metaller i bygningsmaterialer</p> <p>Metode: DS259 Måleprinsipp: ICP Rapporteringsgrenser: Deteksjonsgrenser som følger: As: 0.5 Cd: 0.02 Cr: 0.2 Cu: 0.2 Hg: 0.01 Ni: 0.1 Pb: 1.0 Zn: 0.4 Måleusikkerhet: Relativ usikkerheter som følger: 20 %: As 14 %: Cd, Cu, Hg, Ni, Pb 10 %: Zn</p>
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>«OG-32» Klorete parafiner i bygningsmaterialer</p> <p>Metode: ISO 12010 Måleprinsipp: GCMS Rapporteringsgrenser: 100 mg/kg (for hver individuelle forbindelse) Måleusikkerhet: 40 % Andre opplysninger: Rapporteringsgrensen kan bli forhøyet grunnet interferenser eller vanskelige prøvetype.</p>

Godkjenner

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

E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent
og digitalt undertegnet
av Rapportør

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

Epost: info.srp@alsglobal.com
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: www.alsglobal.no



	Godkjenner
ANME	Anne Melson
JIBJ	Jan Inge Bjørnengen

	Utf ¹
1	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia</p> <p>Lokalisering av andre ALS laboratorier:</p> <p>Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice</p> <p>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>
2	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark</p>

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).



Mottatt dato **2019-03-18**
Utstedt **2019-03-25**

Norconsult AS
Morten Strøyer Andersen
Hamar,ansattnr 105017
Torggata 22
N-2317 Hamar
Norway

Prosjekt **Jordet Barnehage**
Bestnr **Ansattnummer: 105017**

Analyse av material

Deres prøvenavn	1, Puss ny grunnmur					
	Betong					
Prøvetaker	Morten Strøyer Andersen					
Prøvetatt	2019-03-08					
Labnummer	N00645390					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	1.5	2	mg/kg	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.02	0.1	mg/kg	1	1	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	6.8	2.04	mg/kg	1	1	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	5.4	1.62	mg/kg	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	5	1.5	mg/kg	1	1	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	2	2	mg/kg	1	1	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	14	4.2	mg/kg	1	1	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	2	1	SAHM
Cr6+ ^{a ulev}	0.57	0.228	mg/kg	3	1	SAHM
Knusing *	-----			4	1	SAHM



Deres prøvenavn	2, betong gl grunnmur					
Prøvetaker	Betong					
Prøvetatt	Morten Strøyer Andersen					
	2019-03-08					
Labnummer	N00645391					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	9.0	2.7	mg/kg	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.06	0.1	mg/kg	1	1	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	2.6	0.78	mg/kg	1	1	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	2.9	0.87	mg/kg	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	2	1	mg/kg	1	1	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	2	2	mg/kg	1	1	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	9.5	4	mg/kg	1	1	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	2	1	SAHM
Cr6+ ^{a ulev}	0.76	0.304	mg/kg	3	1	SAHM
Knusing *	-----			4	1	SAHM



Deres prøvenavn	3, maling gl grunnmur					
	Betong					
Prøvetaker	Morten Strøyer Andersen					
Prøvetatt	2019-03-08					
Labnummer	N00645392					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	15.3	3.07	mg/kg	5	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.10		mg/kg	5	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	9.14	1.83	mg/kg	5	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	6.16	1.23	mg/kg	5	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<1.00		mg/kg	5	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	5.2	1.0	mg/kg	5	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	4.5	0.9	mg/kg	5	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	41.2	8.2	mg/kg	5	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	6	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	6	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	6	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	6	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	6	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	6	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	6	2	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	6	2	SAHM
Kortkj.klorete parafiner SCCP ^{a ulev}	<100		mg/kg	7	2	SAHM
Mellomkj.klor. parafiner MCCP ^{a ulev}	<100		mg/kg	7	2	SAHM



Deres prøvenavn	4, Puss grunnmur garasje					
Prøvetaker	Betong					
Prøvetatt	Morten Strøyer Andersen					
	2019-03-08					
Labnummer	N00645393					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	1.5	2	mg/kg	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg	1	1	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	8.1	2.43	mg/kg	1	1	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	7.4	2.22	mg/kg	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	7	2.1	mg/kg	1	1	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	2	2	mg/kg	1	1	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	14	4.2	mg/kg	1	1	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	2	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	2	1	SAHM
Cr6+ ^{a ulev}	<0.20		mg/kg	3	1	SAHM
Knusing *	-----			4	1	SAHM



Deres prøvenavn	5, shingel gl. tak					
Prøvetaker	Takpapp					
Prøvetatt	Morten Strøyer Andersen					
	2019-03-08					
Labnummer	N00645394					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Naftalen ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	8	2	SAHM
Acenaftylen ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	8	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	8	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	8	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	0.324	0.097	mg/kg	8	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	8	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	8	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	8	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	<0.250		mg/kg	8	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	0.414	0.124	mg/kg	8	2	SAHM
Benso(b)fluoranten ^{^ a ulev}	0.661	0.198	mg/kg	8	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<0.250		mg/kg	8	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	0.540	0.162	mg/kg	8	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	0.611	0.183	mg/kg	8	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	1.31	0.394	mg/kg	8	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	0.308	0.092	mg/kg	8	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	4.17		mg/kg	8	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	2.53		mg/kg	8	2	SAHM

Deres prøvenavn	6, trevirke garasje					
Prøvetaker	Treverk					
Prøvetatt	Morten Strøyer Andersen					
	2019-03-08					
Labnummer	N00645395					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		mg/kg	1	1	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	7700	2310	mg/kg	1	1	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	4600	1380	mg/kg	1	1	SAHM



"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>«I-1C» Metaller i bygningsmaterialer</p> <p>Metode: DS259:2003+DS/EN 16170:2016</p> <p>Måleprinsipp: ICP</p> <p>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																						
2	<p>«OG-2» Bestemmelse av PCB-7 i materialer</p> <p>Metode: ISO 15308, EPA 3550C</p> <p>Måleprinsipp: GC/MS/SIM</p> <p>Rapporteringsgrenser: LOD 0.002 mg/kg (for de enkelte forbindelsene) LOD 0.004 mg/kg (sum PCB-7)</p>																						
3	<p>Cr6+ i betong</p> <p>Metode: ISO 15192:2010</p> <p>Rapporteringsgrenser (LOD):</p> <p>Måleusikkerhet:</p>																						
4	<p>Knusing av prøve før analyse</p> <p>Kontakt info.on@alsglobal.com for ytterligere informasjon</p>																						
5	<p>Bestemmelse av tungmetaller</p>																						



Metodespesifikasjon	
Metode:	EPA 200.7, ISO 11885
Måleprinsipp:	ICP-AES
Rapporteringsgrenser:	Arsen (As) : 3,00 mg/kg Kadmium (Cd): 0,10 mg/kg Krom (Cr): 0,25 mg/kg Kobber (Cu): 0,10 mg/kg Bly (Pb): 1,0 mg/kg Kvikksølv (Hg): 1,00 mg/kg Nikkel (Ni): 1,0 mg/kg Sink (Zn): 1,0 mg/kg
Måleusikkerhet:	20%
6	Bestemmelse av polyklorete bifenyler (PCB-7) Metode: EPA 8082, ISO 10382 Måleprinsipp: GC-ECD eller GC-MS Rapporteringsgrenser: 0,010 mg/kg kongener Måleusikkerhet: 40% Andre opplysninger: LOQ kan noen ganger være høyere ved interferenser fra prøvematriksen, eller hvis for lite prøvemateriale er levert inn. Ikke påvist PCB vil i såfall angis som "< forhøyet LOQ verdi". Tolkning av analyse resultatene til ALS Scandinavia: Sum PCB-7 = n.d. (not detected): prøven inneholder ikke PCB over metodens rapporteringsgrense. Sum PCB-7 mer enn 50 mg/kg : prøven må behandles som farlig avfall, jf Avfallsforskriftens kapittel 11. Klorparafiner: Grense for «påvist» er 1000 mg/kg
7	«OG-32» Klorete parafiner i bygningsmaterialer Metode: ISO 12010 Måleprinsipp: GCMS Rapporteringsgrenser: 100 mg/kg (for hver individuelle forbindelse) Måleusikkerhet: 40 % Andre opplysninger: Rapporteringsgrensen kan bli forhøyet grunnet interferenser eller vanskelige prøvetype.
8	PAH-16 i materiale Metode: EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287 Måleprinsipp: GC-MS og GC-MS/MS Rapporteringsgrenser (LOQ): Naftalen: 0,250 mg/kg Acenaftylen: 0,250 mg/kg Acenaften: 0,250 mg/kg Antracen: 0,250 mg/kg Fluoranten: 0,250 mg/kg Fluoren: 0,250 mg/kg Fenantren: 0,250 mg/kg Pyren: 0,250 mg/kg Benso(a)antracen: 0,250 mg/kg Krysen: 0,250 mg/kg Benso(b)fluoranten: 0,250 mg/kg Benso(k)fluoranten: 0,250 mg/kg Benso(a)pyren: 0,250 mg/kg Indeno(1,2,3,cd)pyren: 0,250 mg/kg Benzo(g,h,i)perylene: 0,250 mg/kg Dibens(a,h)antracen: 0,250 mg/kg



Metodespesifikasjon	
	Sum PAH-16: 2 mg/kg
	Måleusikkerhet: 30%

Godkjenner	
SAHM	Sabra Hashimi

Utf ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

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 konfidensinterval 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).