

Miljøsaneringsbeskrivelse

GYMNASBYGGET

Trolladalen 28, GBNR 13/113 - SOGNDAL

2015-07-10 Oppdragsnr.: 5154176



J01	2015-07-10	For bruk	SR	MNHEG	SR
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	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.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Tiltaksbeskrivelse	6
1.2	Miljøkartlegging	7
1.3	Prøvetaking	7
1.4	Kontaktinformasjon	8
2	Forekomster av helse- og miljøfarlig stoffer	9
2.1	ABC-Pulverapparater	9
2.2	Asbest	9
2.2.1	Eternittplater på fasader	9
2.2.2	Rørisolasjon	9
2.2.3	Gulvfliser av vinyl	9
2.2.4	Asbestholdige plater i branndører	9
2.2.5	Asbestholdig vinduskitt	10
2.3	Bly	13
2.4	Flammehemmere	13
2.4.1	Rørisolasjon av cellegummi	13
2.5	Ftalater	14
2.5.1	Gulvbelegg av vinyl	14
2.5.2	Takfolie	14
2.5.3	Gulvlister	14
2.5.4	Ftalatholdige isolerglassvinduer	14
2.5.5	Vinduer av tre - gummilist	15
2.6	KFK/HKFK/HFK-gass	16
2.6.1	Kjølegass i kjøleanlegg	16
2.7	Klorparafiner	16
2.7.1	Isolerglassvinduer	16
2.7.2	Gulvbelegg	16
2.8	Olje og kjemikalier	17
2.8.1	Oljetank	17
2.9	Pentaklorfenol	17
2.10	Radioaktivt avfall	17
2.11	EE-avfall	18
2.12	Sammenstilling av helse- og miljøfarlige stoffer	19
2.13	Håndtering av tyngre rivemasser	23
2.13.1	Generelt om regelverket	23
2.13.2	Nyttiggjøring av tyngre rivemasser	23
2.13.3	Spesifikt for dette prosjektet	24
2.14	ØVRIGE MERKNADER / OBSERVASJONER.	24
2.14.1	Isolerglassvinduer med isocyanater	24
2.14.2	Isolerglassruter fra 1964	24
2.14.3	Krom, kobber og arsen (CCA)	24
2.14.4	PCB – Borvibet.	24

3	SHA-forhold	25
3.1	eksponeringsrisiko før sanering	25
3.2	Spesielle SHA-forhold ved utførelse	26
4	Miljøsaneringsbeskrivelse	27
4.1	Disponering av helse- og miljøfarlige stoffer som fjernes fra anleggene/bygningene	27
4.2	ABC-pulverapparater	27
4.3	Asbest	28
4.4	Bly	28
4.4.1	Blyskjøter og blybeslag	28
4.5	Flammehemmere	28
4.6	Ftalater	29
4.6.1	Gulvbelegg, takfolie og golvlister av myk vinyl	29
4.6.2	Vinduer	29
4.7	KFK/HKFK/HFK-gass	30
4.7.1	Kjøleanlegg	30
4.8	Klorparafiner	31
4.8.1	Isolerglassruter	31
4.9	Krom, kobber og arsen (CCA)	31
4.10	Olje og kjemikalier	31
4.10.1	Oljetank	31
4.11	PCB	31
4.11.1	PCB-holdig murpuss/avrettingsmasse golv	31
4.12	Pentaklorfenol	32
4.13	Radioaktivt avfall	32
4.14	Elektrisk og elektronisk utstyr	33
5	Konklusjon	34

Vedlegg 1: Analyseresultater

Vedlegg 2: Analyserapport ALS

Vedlegg 3: Plantegninger med enkelte av forekomstene inntegnet

Vedlegg 4: Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfall

Sammendrag

Statsbygg har kjøpt Gymnasbygget i Sogndal for å bygge det om og å leie det ut til Høgskulen i Sogn og Fjordane (HiSF). Norconsult har i den forbindelsen foretatt en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningen. Kartleggingen er oppsummert i denne miljøsaneringsbeskrivelsen.

Bygget er et undervisningsbygg i to etasjer som er oppført i to etapper. Hovedbygget er oppført i 1965, med adm tilbygg i 1991. Tilfluktsrommene fra 1992 er ikke medtatt i denne kartleggingen.

Denne kartleggingen omfatter hovedbygget og adm.fløyen, akse P-E/20-95 som vist på vedlagte plantegninger.

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

- Asbest: Fasadeplater, rørisolasjon, vinduskitt og golvbelegg
- Bly: Soilrør støpejern
- PCB: Pussavretting golv
- Ftalater: Golvbelegg, takfolie, gulvlister, isolerglassvinduer
- Klorparafiner: Isolerglassvinduer
- Isocyanater: Isolerglassvinduer
- Radioakt. avf.: Skilt
- EE-avfall: Alle elektriske komponenter

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.

Det påpekes at bygningen inneholder mye asbest. Bygningen er oppført i en periode (1960) da bruk av asbestholdige bygningsmaterialer var svært vanlig. Selv om det er gjort en grundig asbestkartlegging, kan det derfor fremdeles finnes uoppdaget asbest i bygningen, kanskje særlig i lukkede konstruksjoner (inne i vegger m. m., over himlinger og under dagens/gårdagens gulvbelegg/-materialer). Det må derfor utvises spesiell aktsomhet ved all form for riving i bygningen.

Hvordan de forskjellige forekomstene av bygningsdeler med helse- og miljøfarlig stoff over grensen for farlig avfall skal fjernes er angitt i kapittel 4.

1 Innledning

1.1 TILTAKSBESKRIVELSE

Statsbygg har planer om å bygge om og rehabilitere gymnasbygget i 2017. Programskissene viser ulike alternative løsninger og det er på dette stadiet ikke bestemt hvilket alternativ som blir valgt. Derfor er hele bygget kartlagt for helse- og miljøfarlige stoffer. Siden bygget vil være i full drift fram til 2017, er det ikke foretatt destruktive inngrep for å komme inn i lukkede rom eller åpning av vegg- og takkonstruksjoner m.m.

Tabell 1: Informasjon om bygget

	Adresse: Trolladalen 28 6856 Sogndal
	Byggeår: 1964/1991
	Berørt areal: U.etg.: ca. 1 670 m ² 1. etg.: ca. 2 070 m ² Totalt: ca. 3 740 m ²
Beskrivelse: Den berørte bygningen er undervisningsbygg over to etasjer fra 1964 med et adm. tilbygg ved hovedinngangspartiet på to etasjer + hems fra 1991. Bygningen har hovedbæresystem av betong, mur og stål, kjellervegger dels betong og dels mur, etasjeskille av betong, yttervegger av isolert hulmur og takkonstruksjon av stål/tre. Innvendige overflater er i hovedtrekk spaltepanel/malt tegl på vegger, spaltepanel og gips i himlinger, samt ulike typer belegg på golv. Alle innvendige dører av stål, isolerglassvinduer i fasaden. Takteking består av takfolie på flatt tak sentrisk i byggets lengderetning og Decra takplater på hver side. Utvendig taknedløp på begge langsidene.	

1.2 MILJØKARTLEGGING

Ved riving og rehabilitering skal det gjennomføres en miljøkartlegging og utarbeides en miljøsaneringsbeskrivelse (iht. krav i TEK10). Norconsult er engasjert for å foreta en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i forbindelse med de forestående ombyggingsarbeidene. 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 Svein Romstad fra Norconsult AS, og befaring fant sted 24.-25.06.2015. Under kartleggingen fikk vi tilgang til alle rom som berøres av tiltaket, unntatt traforom (Sognekraft).

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. Siden bygget er i full drift, ble det ikke gjort inngrep for å komme inn i hulrom over himling, bak veggplater, under golvbelegg etc.

Vedlegg 4 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 Vedlegg 1 og 2.

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:	Svein Romstad
Telefon	57 62 79 00 / 911 33 789
E-post	svein.romstad@norconsult.com
Postadresse	Dalavegen 25, 6856 Sogndal

Oppdragsgiver:

Navn:	Statsbygg, Byggherreavdelingen v/Reidar Søbstad
Telefon	909 22 118
E-post	reidar.sobstad@statsbygg.no
Postadresse	Postboks 8106 Dep, 0032 Oslo

2 Forekomster av helse- og miljøfarlig 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 **ABC-PULVERAPPARATER**

Pulverbrannsløkningsapparater som inneholder ammoniumsulfat er farlig avfall. Andre typer brannsløkningsapparater er heller ikke ønskelig i restavfallet. Alle brannsløkningsapparater bør derfor sorteres ut og leveres til godkjent avfallsmottak.

2.2 **ASBEST**

2.2.1 ***Eternittplater på fasader***

- Plater over vindusbånd klasserom over tak.
- Vertikale kasser mellom vinduer i vindusbånd alle etasjer
- Sorte harde plater i vent.sjakt over tak (ikke analysert, men stor sannsynlighet for asbest).
- Grå harde plater under vinduer i 1. etg. (ikke analysert, men stor sannsynlighet for asbest).

2.2.2 ***Rørisolasjon***

Rørbend i fyrrom og enkelte undervisningsrom i U.-etg.

2.2.3 ***Gulvfliser av vinyl***

30x30 cm lyse grønne gulvfliser i korridor 1. etg. og i undervisningsrom i U. etg. Nærmere angivelse av plassering og hvilke gulvbelegg som er asbestholdige er angitt på vedlagte plantegninger.

2.2.4 ***Asbestholdige plater i branndører***

Alle dørene i bygget er av stål og har brannklasse A60. Branndører fra før 1980 kan med stor sannsynlighet inneholde asbestholdig plate. Det har ikke vært mulig å undersøke dette nå, og de representerer ingen helserisiko slik de nå står.

2.2.5 Asbestholdig vinduskitt

Isolerglassvinduene fra 1960-tallet har kitt mellom glass og ramme som erfaringsmessig inneholder asbest.

Tabell 2 viser en oversikt over forekomster av asbest avdekket under kartleggingen.

Tabell 2: Oversikt over registrerte forekomster av asbest.

Plassering	Materiale	Mengde	Bilde av forekomst
Gesimsbånd klasserom over tak	Eternittplater Hxt =600x8 mm	Areal 94 m ²	
Ventilasjons-sjakt	Harde sorte plater, trolig asbestholdige BxHxant. = 850x1450x2	2 plater = 2,5 m ²	
Fasadeplater under vinduer akse E/5-8	Harde grå plater, trolig asbestholdige BxHxant. = 1800x200x6	6 plater = 2,2 m ²	
Hele den eldste delen av bygget.	Trolig asbestholdige dører i alle branndører inkl. i blindfelt over dørene.	Ca. 85 stk	


Plassering	Materiale	Mengde	Bilde av forekomst
Hele den eldste delen av bygget.	Asbestholdige hvite fasadeplater/kasser mellom vinduer.	U. etg.: 22+15 stk. 1. etg.: 39 stk. Tak: 35 stk. Totalt: 111 stk. = ca. 136 m ²	
Undervisningsrom i U.-etg. Rom 018, 017, 015, 012b	Rørbend med asbestholdig rørisolasjon.	ca. 8 stk. bend Prøve 10B og 10C Prøve 10A og 10D	
Fyrrom	Bend og rørstrekk med asbestholdig isosjon	40-50 stk. bend Ca. 100 lm rettstrekk Prøve 11A-E	

Plassering	Materiale	Mengde	Bilde av forekomst
Fyrrom	Rørbend med asbestholdig rørisolasjon.	Alle rørbend i fyrrommet med denne type rørisolasjon Prøve 13A	
Golv korridor og BK i 1. etg. og i undervisn.-rom i u.-etg.	Vinyl golfliser 30x30 cm med påvist asbest og høyt innhold av klorparafiner	930 m ²	
Vinduer fra 60-tallet	Vinduskitt inneholder erfaringsmessig asbest	Alle vinduene fra 60-tallet. Ca. 200 vinduer	

2.3 BLY

Tabell 3 gir en oversikt over forekomster av bly registrert under kartleggingen.

Tabell 3: Oversikt over registrerte forekomster av bly.

Plassering	Materiale	Mengde	Bilde av forekomst
U.-etg. Antakelig flere rør skjult i sjakter/innkassinger	Blyskjøter i originale avløpsrør	Ca. 50 stk.	
Utv. solrør taknedløp	Blybeslag rundt piper	14 stk	

2.4 FLAMMEHEMMERE

2.4.1 Rørisolasjon av cellegummi

Rørisolasjon av cellegummi inneholder erfaringsmessig så høy konsentrasjon av bromerte flammehemmere eller flammehemmeren antimontrioksid at rørisolasjonen må håndteres som farlig avfall. Det er svært sannsynlig at det finnes mer cellegummiisolasjon skjult i konstruksjonene enn hva som var synlig under miljøkartleggingen.

Det er totalt registrert ca. 600 lm cellegummiisolasjon i bygningen.



2.5 FTALATER

2.5.1 Gulvbelegg av vinyl

Gulvbelegg av vinyl inneholdt frem til ca. år 2000 ftalater i så stort omfang at gulvbelegget er farlig avfall. Tabell 4 viser en etasjevis oversikt over registrert mengder vinylbelegg i bygningen:

Tabell 4: Oversikt over ftalatholdig gulvbelegg av vinyl registrert i bygningen.

Etg.	Mengde
U	ca. 225 m ²
1	ca. 60 m ²

Totalt er det ca. 285 m² ftalatholdig gulvbelegg av vinyl i bygningen. Nærmere angivelse av plassering og hvilke gulvbelegg som er ftalatholdige er angitt på vedlagte plantegninger.

2.5.2 Takfolie

Takfolie med eftalater omfatter flatt tak mellom akse B og C, totalt ca. 580 m².

2.5.3 Gulvlister

Svarte og grå myke vinyl gulvlister finnes langs veggene i store deler av bygningen. Denne typen gulvlister inneholder erfaringsmessig så høy konsentrasjon av ftalater at de må håndteres som farlig avfall.

Total mengde ftalatholdige gulvlister i bygningen er estimert til ca. 1100 lm.

2.5.4 Ftalatholdige isolerglassvinduer

Det har vært benyttet ftalater i isolerglassvinduer fra en gang på slutten av 1970-tallet frem til år 2005. Isolerglassvinduer fra slutten av 70-tallet og 80-tallet kan også inneholde klorparafiner og deklarerer derfor som regel som klorparafinholdig avfall dersom man ikke har resultater fra materialprøver. Isolerglassvinduer produsert mellom 1990 og 2005 klassifiseres som ftalatholdige.

Tabell 5 viser gir en oversikt over isolerglassvinduer i bygningene som må håndteres som ftalatholdige. Oversikten skille ikke på store eller små vinduer.

Tabell 5: Oversikt over ftalatholdige isolerglassvinduer registrert i bygningen.

Etg.	Rom	Lokalitet	Vindustype/ produsent	Produksjonsår/ måned	Mengde (stk.)
1	108	Nærmest rom 107	Glassrute- terminalen	1991	1
1	120	v. for akse 17	Fjordglass	2004	1

Etg.	Rom	Lokalitet	Vindustype/ produsent	Produksjonsår/ måned	Mengde (stk.)
1	140a	Akse B/20	Böckmann	1990	1
1	140a	Dørfelt akse C/20	Pilkington	1998	1
1	I-1/-2	2 stk. dørfelt	-	2001	2
1	136	Akse D/14-15	Böckmann	2001	1
1	136	Akse D/14-15	Fjordglass	2004	1
1	132	Akse E/5-6	Pilkington	2001	1
1	132	Akse E/5-6	Böckmann	2004	1
1	132	Akse E/6-7	Glassrute- terminalen	1991	1
2	132	Hems	Glassrute- terminalen	1991	1
U, 1 og 2	Alle	Adm.fløy	Scandiglass/ Böckmann	1990/ 1996	31
1	98/97	Innv. vinduer	Scandiglass	1990	5
1	141b	Inngangsparti	Vest Isolergl.	1990	32
U	018	Akse A/18	Glassrute- terminalen	1991	1
Sum					81 stk

Det er ulike vindustyper i bygningsmassene, så det er viktig å kontrollere hvilken vindustype som demonteres under saneringsarbeidene, for å kunne skille disse fra hverandre. Se derfor også isolerglassvinduer med klorparafiner (kapittel 2.7.1).

2.5.5 Vinduer av tre - gummilist

På alle de originale vinduene i hovedbygget fra 60-tallet, sitter det en svart gummipakning mellom glass og utv. trelist i u.k. vindu. Erfaringsmessig inneholder disse gummilister ftalat av typen BBP over grensen for farlig avfall. Se Figur 1.



Figur 1 Gummilist utside gamle isolerglassvinduer er farlig avfall.

2.6 KFK/HKFK/HFK-GASS

2.6.1 Kjølegass i kjøleanlegg

Tabell 6 gir en oversikt over kjøleinstallasjoner som inneholder KFK/HKFK/HFK-gasser.

Disse luft-til-luft varmepumpene har minst 1 stk. innvendig enhet for hver utv. enhet.

Tabell 6: Kjøleinstallasjoner som inneholder KFK/HKFK/HFK-gasser.

Plassering	Type	Mengde
Fasader	Panasonic varmepumper R410A	3 stk

2.7 KLORPARAFINER

2.7.1 Isolerglassvinduer

Isolerglassvinduer produsert fra 1975 (1980 for utenlandske) til 1990 kan inneholde klorparafiner og ftalater. Dersom man ikke har prøveresultat som viser noe annet deklarerer isolerglassvinduer fra denne perioden som klorparafinholdige og fra perioden etter som ftalatholdige.

Tabell 7 gir en oversikt over isolerglassvinduer i bygningen som må håndteres som klorparafinholdige:

Tabell 7: Klorparafinholdige isolerglassvinduer i bygningen.

Etg.	Rom	Lokalitet	Vindustype/ produsent	Produksjonsår/ måned	Mengde (stk.)
1	139	Akse D/19	Thermorama	1984	1
1	129	Akse D/2-1	Thermorama	1981	1
1	128	Akse D/2-1	Vest Isolerglass	1989	1
U	015	Akse A/12	Vest Isolerglass	1989	1
U	049	Akse C/20	Glass- terminalen	1978	1
U	-	Akse A/3	Thermorama	1982	1
Sum					6 stk

2.7.2 Gulvbelegg

Lyse grønne golvfliser 30 x 30 cm inneholder i tillegg til antofylittasbest, også klorparafiner over grenseverdien for farlig avfall. Mengde belegg er angitt i tabell 2 under kpt. 2.2 Asbest.

2.8 OLJE OG KJEMIKALIER

2.8.1 Oljetank

På vestsiden av bygget (plantegninger akse akse E/5) er det en nedgravd oljetank. Informasjon fra driftsansvarlig på bygget viser den gamle oljetanken ble skiftet ut på begynnelsen av 2000-tallet. Dagens glassfibertank er på 9 000 eller 12 000 liter.

OBS! Det svært vanlig at grunnen rundt gamle oljetanker kan være forurenset av olje fra tanken. Det må gjøres en miljøteknisk undersøkelse hvor dette undersøkes nærmere før det kan utføres gravearbeider. Se Figur 1.



Figur 1 Påfyllingsrør for nedgravd oljetank.

2.9 PENTAKLORFENOL

I et bad i U. etasje (ved rom 089) er det registrert et toalett hvor det er et felt bak dusjkabinettet med marmorimitert panel på veggene. Denne typen panel er impregnert med pentaklorfenol og er farlig avfall. Panelet utgjør totalt ca. 2 m².

2.10 RADIOAKTIVT AVFALL

Selvlysende (fluoriserende) skilt kan inneholde radioaktive isotoper (tritium, radium, C14) for at listene skal avgi lys. Det er vanskelig å avgjøre om de selvlysende skiltene er av type som har radioaktive isotoper uten å gjøre en måling av radioaktiv stråling. Dette har ikke blitt utført. På grunn av at det skal svært lave konsentrasjoner av radioaktivt materiale til (dersom stoffet inneholder radioaktivt materiale) for at stoffet skal bli klassifisert som radioaktivt avfall¹, må det behandles som radioaktivt materiale når det er usikkert om stoffet inneholder radioaktivt materiale eller ikke.

Det er totalt registrert 37 stk. selvlysende skilt i bygningen. Se fig. 2.

¹ Personlig meddeling, Øivind Syvertsen, Statens Strålevern.



Figur 2 Fluoriserende rømningsskilt.

2.11 EE-AV FALL

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 forbraker 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 4. Alle EE-produkter skal leveres som EE-avfall når de kasseres.

Tabell 8 viser en oversikt over produkter i bygningen som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer og som er EE-avfall.

Tabell 8: Oversikt over EE-avfall i bygningen

Produkt	Helse- og miljøfarlige stoffer	Mengde
Kabelkanaler	Bly, kadmium, ftalater	ca. 1 000 lm
Trekkerør og div. el. bokser	Bromerte flammehemmere	Mengde ikke estimert
Nødllysmatruer og ledelys	Nikkel, kadmium	ca. 50 stk
Brannalarmer	Nikkel, kadmium	Mengde ikke estimert
Kjøleskap, frysere, kjøledisker	HKFK	ca. 20 stk
Annet EE-avfall	Diverse	ca. 2 tonn
Sum		ca. 3 tonn

2.12 SAMMENSTILLING AV HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

Helse- eller miljøfarlig stoff	Et.	Lokalitet	Påvisningssted	Mengde totalt	Miljøsaneringsbeskrivelse	Krav til behandling
Ammoniumsulfat	Alle		ABC-pulverapparater	20 stk	ABC-pulverapparater samles sammen og sorteres som egen fraksjon.	Leveres som farlig avfall til godkjent mottak.
Asbest	Utv.	Fasader	Eternittplater (plane)	ca. 100 m ² eternitt (~1,5 tonn)	Asbestsanering.	Leveres som asbest til godkjent avfallsmottak.
	Utv.	Fasader	Eternittplater (vinduskasser)	Ca. 136 m ² (~2,0 tonn)		Avfallsstoffnr.: 7250 EAL-kode asbestholdige isolasjonsmaterialer: *170601
	Utv.	Fasader	Vinduskitt isolerglassvinduer fra 60-tallet	Ca. 200 vinduer		EAL-kode asbestholdige byggematerialer: *170605
	U.-etg	Undervisningsrom	Asbestholdig rørisolasjon (sannsynlig at mer kan ligge skjult i sjakter og innkassinger)	ca. 8 stk. bend		
	U.etg.	Fyrrom	Asbestholdig rørisolasjon i bend	Ca. 50 stk. bend		
	Alle rom		Asbestholdige branndører	Ca. 85 stk.		
	U.- og 1. etg.		Asbestholdig golvbelegg	Ca. 930 m ²		

Helse- eller miljøfarlig stoff	Et.	Lokalitet	Påvisningssted	Mengde totalt	Miljøsaneringsbeskrivelse	Krav til behandling
Bly	Utv. og U.-etg.		Avløpsrør av støpejern (sannsynlig at mer kan ligge skjult i sjakter og innkassinger)	ca. 60 stk (~20 kg)	Saneres ikke særskilt, men leveres sammen med rørene.	Leveres som metall til godkjent avfallsmottak.
Flammehemmere	Alle	Hele skolen	Rørisolasjon av cellegummi på rør	Totalt ca. 600 lm (sannsynlig at mer kan ligge skjult)	Rives av rør og lignende og puttes i plastsekker el.l.	Leveres som farlig avfall med innhold av BFH. Avfallsstoffnr.: 7155 EAL-kode: *170603
Ftalater	Alle	Se vedlagte plantegninger	Vinyl gulvbelegg	Totalt ca. 285 m ² gulvbelegg	Rives normalt, men legges i egen container.	Leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med ftalater.
	Alle	De fleste korridorer og kontorer	Gulvlister	ca. 1 100 lm		
	Tak	Flatt tak	Takfolie	Ca. 580 m ²		
	Alle	Fasader Se vedlagte plantegninger	Isolerglassvinduer	Totalt 81 vinduer	Tas ut av veggen hele. Glasset må ikke knuse. Settes på bil eller i container. Under transport skal vinduene stå.	Leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med innhold av ftalater. Avfallsstoffnr.: 7156 EAL-kode: *170204
	Alle	Fasader	Svart gummilist mellom glass og utv. trelist.	Ca. 300 lm gummilist	Den svarte gummilisten som sitter på kanten av glasset kan nå dras av. Gummilistene samles sammen i søppelsekker og leveres samlet til godkjent avfallsmottak som farlig avfall. Avfallsstoffnr.: 7156 EAL-kode: *17 02 04	

Helse- eller miljøfarlig stoff	Et.	Lokalitet	Påvisningssted	Mengde totalt	Miljøsaneringsbeskrivelse	Krav til behandling
KFK/HKFK/HFK-gass til kjøling.	1. og U.	Yttervegger + innedel	Kjølemaskiner type Panasonic, R410A.	3 stk.	Enhetene må tappes for miljøskadelig gass <u>av kjølemaskinist</u> .	Gassen leveres til Returgass-ordningen eller til godkjent avfallsmottak
Klorparafiner	1. og U.	Fasader	Vinduer	6 stk.	Tas ut av veggen hele. Glasset må ikke knuse. Settes på bil eller i container. Under transport skal vinduene stå.	Leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med innhold av klorparafiner. Avfallsstoffnr.: 7158 EAL-kode: *170903
Olje	Ute	Nedgravd på nordsiden av bygget	Oljetank		Det svært vanlig at grunnen rundt gamle oljetanker kan være forurenset av olje fra tanken. Det må gjøres en miljøteknisk undersøkelse hvor dette undersøkes nærmere før det kan utføres gravearbeider	Olje i tanken suges evt. opp og leveres som spillolje.
Pentaklorfenol	U.-etg.	Bad akse 2/R-S	Marmorimitert baderoms-panelplater	ca. 2 m ² plater	Tas ned og sorteres ut i egen fraksjon.	Leveres til godkjent avfallsmottak i samme fraksjon som impregnert trevirke.
Radioaktivt avfall	Alle	På vegg over vinduer og dører i rømningsveier.	Selvlysende lister/skilt		Sorteres ut og legges i egen beholder.	Leveres som radioaktivt avfall til godkjent avfallsmottak.
EE-avfall	Alle	Hele bygningen	Kabelkanaler	ca. 1 000 lm	Utstyret demonteres forsiktig og sorteres i følgende fraksjoner: <ul style="list-style-type: none"> • Lysrør • Andre lyskilder • Kabler/ ledninger 	Leveres til godkjent avfallsmottak som EE-avfall.
			Trekkerør og div. el. bokser	Mengde ikke estimert		

Helse- eller miljøfarlig stoff	Et.	Lokalitet	Påvisningssted	Mengde totalt	Miljøsaneringsbeskrivelse	Krav til behandling
					<ul style="list-style-type: none"> Små enheter Store enheter 	
			Nødlysarmaturer og ledelys	ca. 50 stk	Hvite- og brunevarer. Det er viktig at komponentene i EE-avfallet ikke knuser. Dette kan føre til at de helse- og miljøfarlige stoffene frigjøres.	
			Brannalarmer	Mengde ikke estimert		
			Lysstoffrør	ca. 200 stk		
			Kjøleskap, frysere og kjøledisker	ca. 20 stk		
			Total mengde EE-avfall inkludert øvrig EE-avfall	Ca. 3 tonn EE-avfall		

2.13 HÅNTERING AV TYNGRE RIVEMASSER

2.13.1 Generelt om regelverket

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)
- Ordinært avfall (deponikategori 2)
- Inert avfall (deponikategori 3)

Ubehandlet betong og betong med konsentrasjon av helse- og miljøfarlige stoffer under forurensningsforskriftens normverdi er inert avfall. Dersom konsentrasjon overstiger normverdi, men man har oppfylt kriteriene for inert avfall i Vedlegg II til kap 9 i avfallsforskriften, er betongen lett forurenset og kan også leveres til deponi for inert avfall.

Det mest vanlige er imidlertid å levere betong som ordinært avfall. All betong som ikke er farlig avfall kan normalt leveres som ordinært avfall. Betong som ikke oppfyller kriteriene for inert avfall og ikke er farlig avfall, må leveres som ordinært avfall. Dersom konsentrasjon er over grensen for farlig avfall må betongen leveres som farlig avfall.

2.13.2 Nyttiggjøring av tyngre rivemasser

Dersom de tyngre rivemassene 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».

Dersom konsentrasjon er over normverdi, men under grensen for farlig avfall, og man har et ønske om å nyttiggjøre massene kan det gjennomføres en risikovurdering for å vurdere om bruken medfører nevneverdig forurensning. Slike masser omtales ofte som «lavforurensede betongmasser».

Miljødirektoratet ga i desember 2013 ut et faktaark (M-14 2013) omhandlende disponering av betongavfall hvor det blir presentert referanseverdier for enkelte metaller samt PCB. Referanseverdiene skal indikere konsentrasjoner som kan være uproblematisk å gjenbruke dersom betongen benyttes under fast dekke, se Tabell 9.

Tabell 9: Referanseverdier hentet fra miljødirektoratets faktaark M-14 2013 om disponering av betongavfall (konsentrasjoner i mg/kg).

Arsen	Kadmium	Kobber	Krom	Nikkel	Bly	Sink	Σ PCB ₇
< 8	< 1,5	< 150	< 150	< 60	< 200	< 300	< 5

2.13.3 Spesifikt for dette prosjektet

All betong, tegl, lettbetong og Leca-konstruksjoner som er pusset og/eller malt kan ha innhold av PCB og/eller tungmetaller over normverdien, men under grensen for farlig avfall. I så fall er disse å regne som lavforurenset.

For Gymnasbygget i Sogndal vil det iflg. alternative planløsninger for ombygging, være aktuelt å rive mindre veggpartier av malt mur og betong. Når endelig ombyggingsplaner er bestemt, må alle mur- og betongvegger, som skal rives, kartlegges for PCB og tungmetaller. Dette bør gjøres i forkant av utsendelse av anbudsforespørsler til entreprenørene.

2.14 ØVRIGE MERKNADER / OBSERVASJONER.

2.14.1 Isolerglassvinduer med isocyanater

Nyere isolerglassvinduer inneholder isocyanater (samlebetegnelse) i vinduslim og/eller gummilist. Disse inneholder 4,4'-metyldifenyl diisocyanat (4,4'-MDI). Lim med med isocyanater har imidlertid et innhold av 4,4'-MDI som er under grensen for farlig avfall. Disse vinduene (5 stk.) kan derfor leveres som ordinært restavfall.

2.14.2 Isolerglassruter fra 1964

Norske isolerglassruter produsert mellom 1965 og 1975 og utenlandske isolerglassruter produsert frem til 1980 skal håndteres som PCB-holdige. Også umerkede isolerglassturet, eller ruter med utydelig merking, skal håndteres som PCB-holdige, med mindre man helt klart kan fastslå at de er for nye til å inneholde PCB.

Det er ikke funnet vinduer i Gymnasbygget som inneholder PCB. Hovedtyngden av vinduene fra hovedbygget fra 1964 er av typen *Thermopane*, som ikke inneholder PCB. Imidlertid inneholder erfaringsmessig vinduskittet på disse vinduene asbest. Disse vinduene må derfor asbestsaneres før vinduene deretter kan leveres som ordinært restavfall.

2.14.3 Krom, kobber og arsen (CCA)

Det er ikke avdekket synlig CCA-impregnert trevirke under kartleggingen, men det er stor sannsynlighet for at det er skjulte forekomster av dette i bygget. Dersom det avdekkes impregnert trevirke under rivings- eller rehabiliteringsarbeidene, skal det rives på vanlig måte, men legges i egen container. Leveres til godkjent avfallsmottak som CCA-impregnert trevirke.

2.14.4 PCB – Borvibet.

Fra 1960 til 1975 inneholdt tilsetningsmiddelet Borvibet det miljøfarlige stoffet PCB. Borvibet ble tilsatt i murpuss og avrettingsmasse. Borvibet ble også brukt til «å vaske» betonggulv med før avrettingsmasse ble lagt på. Dette for at avrettingsmassen skulle feste bedre og at man dermed unngikk «bom» i gulvet. Konsentrasjonen av PCB i slike avrettingsmasser og betongoverflater er ofte lav, men svært ofte høyere enn normverdien (PCB7 > 0,01 mg/kg). Det skal derfor gås ut fra at betonggulv oppført i på 1960-tallet inneholder PCB. Dette gjelder generelt for begge hovedetasjene i bygget fra 1964, men primært for underetasjen. Det har ikke vært mulig å ta prøve for kjemisk analyse av avrettingsmassen nå, men dersom det blir aktuelt å hogge opp gulv i forbindelse med framtidig rehabilitering (f.eks. utbedring av sp.v. ledninger), må det tas prøve av pusslaget i forkant. Evt. PCB-holdig pussavretting skal fjernes fra underliggende betongdekke og leveres til godkjent mottak som PCB-holdig farlig avfall.

3 SHA-forhold

3.1 EKSPONERINGSRISIKO FØR SANERING

Det har blitt funnet en rekke bygningsdeler som inneholder helse- og eller miljøfarlig stoffer som asbest (rørisolasjon, asbestholdige veggplater, golvbelegg osv.), klorparafiner (vinduer), eftalater (vinduer, golvbelegg, takfolie) m.m.

Det er ingen av forekomstene som krever umiddelbare tiltak for å hindre eksponering for helse- og miljøfarlige stoffer. Bakgrunnen for det er at de helse- og miljøfarlige stoffene ikke representerer noen helse- eller miljøfare ved å ha disse stoffene i de respektive bygningsdelene i perioden fra miljøkartlegging (juli 2015) og frem til bygningsdelene skal enten rives eller rehabiliteres.

Dette under forutsetning av at bruken av byggene ikke endres og denne perioden ikke strekker seg utover to år.

Under kartleggingen ble enkelte av konstruksjonene i bygget registrert med mindre skader, men er vurdert til å ikke være spesielt risikoutsatte på grunn av at forekomstene har sterk binding til materialet, eller de er lokalisert i områder i bygget der det er liten risiko for eksponering

Tabell 10 nedenfor angir registrerte forekomster av asbestholdige konstruksjoner med skade, men der strakstiltak er vurdert som ikke nødvendig.

Tabell 10: Asbestholdige konstruksjoner som ble registrert med skade, men der strakstiltak ikke er nødvendig.

Helse- eller miljøfarlig stoff	Lokalitet	Omfang	Anbefalt tiltak/vurdering
Asbest	Rørisolasjon i undervisningsbygg i U.-etg. og i fyrrom	Skadet rørisolasjon pga. prøvetaking. Området er forseglet med "Gaffa"-teip.	Sanering av rørisolasjon kan utsettes inntil evt. riving skal foretas.
	Utv. fasadeplater over tak	Skaddet hjørne på en av eternittplatene pga. prøvetaking.	Utvendige veggplater. Platene avgir lite fibre, men ikke risiko for eksponering på grunn av plassering og lokalisering.

Det er viktig at driftsansvarlige og andre som evt. skal gjennomføre vedlikeholdsarbeider eller andre oppdrag i bygget frem mot de skal ombygges/saneres vet hvor det er forekomster av asbest slik at det ikke blir boret/spikret/saget/kuttet i plater, rørisolasjon etc. Det er derfor spesielt viktig at driftsleder/vaktmestere er informert om forekomstene.

3.2 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 ivaretatt 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.

I forbindelse med de miljøsaneringsarbeider som er identifisert i denne rapporten er det identifisert følgende spesielle SHA-forhold knyttet til arbeidssituasjonen:

Aktivitet	Mulig risiko
Miljøsanering av asbestholdige fasadeplater.	Risiko for spredning av asbestfibre ved brekkasje. Platene demonteres hele.
Asbestsanering av rørisolasjon.	Risiko for støvspredning i rommet og til tilstøtende rom.
Asbestsanering av golvfliser med asbest.	Asbestholdig konstruksjonsdel må isoleres fra omkringliggende arealer og sanering må foretas med undertrykk.

Oversikten i tabellen over er ikke uttømmende og må suppleres av byggherre og utførende. Forhold knyttet til selve rivearbeidene må vurderes av ansvarlig for prosjektering av rivingen og av utførende. Dette gjelder også for de tilfeller hvor konstruktive elementer er farlig avfall (betongkonstruksjoner e.l.).

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

Videre er det viktig at hvis noen av disse forekomstene likevel ikke skal saneres under tiltaksarbeider i fremtiden i byggene, så skal forekomstene registreres i FDV-dokumentasjon for bygget.

4 Miljøsaneringsbeskrivelse

I dette kapitlet er saneringsmåte for de avdekkede forekomstene av helse- og miljøfarlige stoffer angitt.

4.1 DISPONERING AV HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER SOM FJERNES FRA ANLEGGENE/BYGNINGENE

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 sluttmottakere.

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 lovlige 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.

4.2 ABC-PULVERAPPARATER

Pulverapparater regnes som farlig avfall hvis det inneholder ammoniumsulfat.

Ved deklarerings av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnummer 7091

EAL-kode: *16 05 07 (ABC-pulverapparater).

4.3 ASBEST

Asbest kan kun saneres av firma godkjent for dette av Arbeidstilsynet.

Arbeidstilsynet stiller strenge krav til håndtering av asbestholdige materialer. Alle arbeider som medfører fare for spredning av fibre er meldepliktige og underlagt krav til vernetiltak. Nedrivning eller bearbeiding av asbestholdige materialer skal derfor kun skje av godkjente virksomheter. Asbestholdige materialer skal pakkes forsvarlig og leveres til godkjent mottak.

Vinduer fra 60-tallet har vinduskitt i sider og topp som erfaringsmessig inneholder asbest. Dette kittet må saneres særskilt som asbestholdig materiale før vinduene leveres som ordinært restavfall.

Planene viser at arealene skal bygges om og renoveres. Dersom planene inkluderer nye golvbelegg, anbefales det å fjerne golvflisene før det legges nytt golvbelegg. Det er ikke forbudt å ha asbest i en bygning. Det er fri asbest i inneluft som ikke er tillatt. Den administrative normen (Folkehelseinstituttet) for asbest i inneluft er 100.000 fiber/m³. (For å kunne se asbestfiber i luft må det være mer enn 2 mill. fiber/m³ luft.) Dette medfører i praksis at asbestforekomster innendørs skal være i orden og ikke være fiberavgivende eller ved bruk bli fiberavgivende. Det er altså ikke forskriftskrav om å fjerne alle asbestforekomster som oppdages, men det vil være en dårlig løsning å legge nytt belegg oppå asbest da man i fremtiden sprer asbestfibre pga. boring i gulvet m.m. Gulvet må i så fall merkes "ASBEST – Må ikke bores, skrues eller spikres i". Dette vil kunne skape unødig frykt hos brukerne av bygget, og er ikke være å anbefale i et undervisningsbygg.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7250

EAL-kode: *17 06 01 Asbestholdige isolasjonsmaterialer

*17 06 05 Asbestholdige byggematerialer

4.4 BLY

4.4.1 Blyskjøter og blybeslag

Avløpsrør av støpejern har bly i skjøten. Hvis de skal rives, så saneres de ikke særskilt, da metallmottaket vil fragmentere rør og skille bly fra jern.

Blybeslag leveres som metall til godkjent metallmottak.

Blyholdig linoleum kan innleveres sammen med ftalatholdig vinyl.

4.5 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.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7155

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

4.6 FTALATER

4.6.1 *Gulvbelegg, takfolie og gulvlister av myk vinyl*

Gulvbelegg, veggvinyl, plastmantling, takfolie og gulvlister med ftalater rives på vanlig måte, men legges i egen container. Leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med ftalater.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7156

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

4.6.2 *Vinduer*

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

- Vinduene tas hele ut av veggen.
- 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.
- Vinduene settes i container eller rett på lastebil
- Glasset må ikke knuse under uttak eller transport
- Leveres til godkjent avfallsmottak som ftalatholdig isolerglassvindu

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7156

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



Figur 3 Slik kan vinduer og balkongdører klargjøres for transport.

4.7 **KFK/HKFK/HFK-GASS**

4.7.1 **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. 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. 0.
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. 4.13.

Ved deklaring av kjølegassen benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7240

EAL-kode: *16 05 04 gass i trykkbeholdere (herunder haloner) som inneholder farlige stoffer.

4.8 KLORPARAFINER

4.8.1 Isolerglassruter

Miljøsanering av klorparafinholdige isolerglassvinduer gjøres på samme måte som for ftalatholdige isolerglassvinduer, se kap. 4.6.2, men vinduene deklarerer som klorparafinholdig farlig avfall.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7158

EAL-kode: *17 09 03 Annet avfall fra bygge- og rivingsarbeid (herunder blandet avfall) som inneholder farlige stoffer.

4.9 KROM, KOBBER OG ARSEN (CCA)

Om det skal rives impregneret trevirke, skal dette sorteres ut fra annet trevirke og leveres til godkjent mottak for farlig avfall som farlig avfall.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7098

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

4.10 OLJE OG KJEMIKALIER

4.10.1 Oljetank

Tanken suges ren og renses av entreprenør med kompetanse og utstyr til utføre dette, og som kan utstede sertifikat på at tanken er rengjort. Innholdet i tanken leveres til godkjent mottak som farlig avfall. Når gassfritt sertifikatet foreligger kan tanken deles opp dersom dette er nødvendig. Dersom det er en metaltank kan tanken leveres som metall til godkjent mottak. Dersom det er en GUP-tank, så kan denne håndteres som restavfall.

Ved deklarerer av oljen benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7023

EAL-kode: *13 07 01 fyringsolje og diesololje

4.11 PCB

4.11.1 PCB-holdig murpuss/avrettingsmasse golv

Dersom det påvises murpuss/avrettingsmasse med PCB, må enten muren/gulvet rives med pusslaget på og håndteres som farlig avfall med PCB, eller så må PCB-holdig murpuss separeres fra den underliggende betongmuren/-dekket. Det gjøres oppmerksom på at PCB-holdig støv er svært helseskadelig, slik at slik sanering må skje fagmessig og med nødvendig personlig verneutstyr.

PCB er så vel helse- som miljøskadelig, og sanering av pusslaget vil generere mye fint PCB-holdig støv. Konsentrasjonen som er påvist av PCB i murpussen er høy, og det er viktig at omgivelsene skjermes mot eksponering fra finstøvet som genereres under rivingen av pusslaget.

Sanering av pusslaget bør foregå som følger:

1. Etabler et skjermet, lukket område rundt ytterveggene av bygget, som ved asbestsanering.
2. Området settes under undertrykk
3. Benytt lufttilførselsmasker, overtrekksdrakter og verneutstyr
4. Separer pusslaget fra betongen (sliping/fresing/mekanisk)
5. Alt avfall og alt støv skal tas vare på, og er definert som PCB-holdig farlig avfall
6. PCB trenger inn i tiliggende materiale, og det 2 øverste millimeterne av betongen er trolig lavforurenset som følge av dette.
7. Det tas prøve av den gjenværende betongen for å dokumentere at denne ikke er farlig avfall.
8. Betongen håndteres videre som lavforurenset masse.

Ved valg av andre saneringsmetoder enn de som her er foreslått skal det gjøres en analyse av risiko for spredning av PCB-holdig støv før arbeidene iverksettes.

For øvrig vises til publikasjon fra BNL/Fellesforbundet "Sanering av PCB-holdig maling".

Ved deklaring av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7211

EAL-kode: *17 09 02 avfall fra bygge- og rivingsarbeid som inneholder PCB

4.12 PENTAKLORFENOL

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

Ved deklaring av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: Ikke eget avfallsstoffnummer, bruk 7098

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

4.13 RADIOAKTIVT AVFALL

Selvlysende lister demonteres og legges i egen beholder. Leveres til godkjent avfallsmottak som radioaktivt avfall.

Ved deklaring av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 3911-1/2 (total aktivitet og spesifikk aktivitet er ukjent, derfor ukjent om 3911-1 eller 3911-2 skal brukes etter forskrift 1394, vedlegg I bokstav b)

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

4.14 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 5 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 tabellen:

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 leveres til godkjent mottak for EE-avfall. Ved behandling av alle typer kjølemøbler er det viktig at ikke kjøleribbene på baksiden av apparatet skades.

5 Konklusjon

I Gynasbygget i Sogndal er det registrert omfattende mengder materialer som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer. Store deler av de helse- og miljøfarlige stoffene i bygget vil med stor sannsynlighet bli berørt av de planlagte ombyggings- og rehabiliteringsarbeidene.

Det er registrert et relativt stort omfang av asbestholdige bygningselementer i bygningene, både som eternittplater i fasadene, som golvbelegg i begge etasjer, samt i originale rørisolasjon i underetasjen. Bygget er oppført i en periode (60-tallet) da bruk av asbestholdige bygningsmaterialer var svært vanlig. Det må derfor utvises spesiell forsiktighet ved all form for riving og hulltaking i bygningene. Det er stor sannsynlighet for at det finnes mer asbestholdige materialer skjult i konstruksjonene enn det som er registrert under denne kartleggingen.

De lyse grønne golvfliser i format 30x30 cm som finnes både i korridor i 1. etg. og i undervisningsrom i U.-etg. inneholder asbest.

De aller fleste vinduene er fra 1964. Disse er merket «*Thermopane*» og inneholder ikke PCB, men blylister. Imidlertid inneholder utvendig tetteliste av gummi mellom glassrute og treliste ftalater over grenseverdi for farlig avfall. Erfaringsmessig inneholder kittet mellom glass og ramme asbest som må saneres særskilt. Mange øvrige vinduer av nyere dato inneholder miljøfarlige stoffer som ftalater og klorparafiner som må saneres særskilt før veggpartiet de sitter i evt. skal rives.

De fleste av rommene har golvbelegg av linoleum som ikke inneholder miljøfarlige stoffer.

I noen rom ligger det golvbelegg av vinyl. Disse inneholder mykgjørere/ftalater som inneholder miljøskadelige metallforbindelser. Disse leveres som miljøfarlig avfall. Med noen unntak, er det gulvfliser i alle rom som også inneholder mykgjørere/ftalater som også må sorteres ut som miljøfarlig stoff.

I bygget er det i stor utstrekning brukt cellegummi (sort) som rørisolasjon. Dette inneholder bromerte flammehemmere og skal leveres som farlig avfall med innhold av BFH.

I alle gamle avløpsrør av soilrør (støpejern) er det benyttet bly som tettemiddel i alle rørskjøter. Om disse blir berørt av ombyggingsarbeidene, skal dette sorteres ut og leveres til godkjent mottak sammen med øvrig metallavfall.

Alt av elektriske produkter ut for seg og leveres som ordinært EE-avfall.

Vedlegg 1: Analyseresultater

Nr.	Et.	Lokalisering	Materiale	Utseende	Asbest	PCB mg/kg	PAH mg/kg	BFH mg/kg	DBP mg/kg	BBP mg/kg	DEHP mg/kg	SCCP mg/kg	MCCP mg/kg
4	1.	Rom 138	Plastmantling	Lys grå					n.d.	n.d.	n.p.		
5	Tak	Gesims/fasade akse B/1	Fasadeplate 8mm	Grå	Påvist								
6A	Tak	Gesims/fasade akse B/98-99	Fasadeplate 8 mm	Hvit	n.d.								
6B	Inng.	Gesims tak inng.parti akse C/1	Fasadeplate 8 mm	Hvit	n.d.								
7	Tak	Klasseromsvindu akse B/14	Gummipakning vindu	Sort		n.d.							
8	Tak	Vegg akse B/4	Fugemasse tegl/beslag	Hvit		n.d.							
9	U	Rom 018	Rørisolasjon	Hvite fibre	Påvist								
10A	U	Rom 015, Topp rettstrekk under ventil	Rørisolasjon	Gul-hvite fibre	n.d.								
10B	U	Rom 015, rørbend	Rørisolasjon	Grå papp	Påvist								
10C	U	Rom 015, rørbend	Rørisolasjon, yttersjikt	Hvit "gipsmasse"	Påvist								
10D	U	Rom 015, Topp rettstrekk under ventil	Rørisolasjon, "isopor"	Hvit				n.d.					
11A	U	Fyrrom	Rørisolasjon, yttersjikt	Hvit "gipsmasse"	Påvist								
11B	U	Fyrrom	Rørisolasjon, nest ytterste sjikt	Hvit duk og grå papp	Påvist								
11C	U	Fyrrom	Rørisolasjon, isolasjon ytterste sjikt	Hvite fibre	Påvist								
11D	U	Fyrrom	Rørisolasjon, isolasjon midterste sjikt	Gul-hvite fibre	Påvist								

Nr.	Et.	Lokalisering	Materiale	Utseende	Asbest	PCB mg/kg	PAH mg/kg	BFH mg/kg	DBP mg/kg	BBP mg/kg	DEHP mg/kg	SCCP mg/kg	MCCP mg/kg
11E	U	Fyrrom	Rørisolasjon, isolasjon innerste sjikt	Hvite fibre	Påvist								
12	U	Fyrrom	Rørisolasjon, "mineralull"	Rød	n.d.								
12	U	Fyrrom	Rørisolasjon, sprøtt yttersjikt	Grå	n.d.								
13A	U	Fyrrom	Rørisolasjon, yttre sjikt bend	Hvit "gipsmasse"	Påvist								
14	1	Fasade akse C/20	Fugemasse tegl/tre	Grå		n.d.							
15	1	Korridor akse B/6-7	Golvbelegg, flis 30x30cm	Lys grønn	Påvist							4 200	30 000
16	alle	Fasader	Fasadeplate, innkassing mellom vinduer, 7 mm	Grå	Påvist								
Grense for farlig avfall (avfallsforskriften)					0	50	2 500	500	5 000	2 500	5 000	2 500	2 500
Normverdi (forurensningsforskriften)					-	0,01	2	-	-	-	-		

"n.d.": "not detected". Prøven inneholder ikke stoffet det er analysert for.

Rød skravor: "Farlig avfall"

Vedlegg 2: Analyserapport ALS



Registrert 2015-06-29 14:00
Utstedt 2015-07-02

Norconsult
Svein Romstad
Sogndal
Dalavegen 25
N-6856 Sogndal
Norge

Prosjekt Statsbygg. Gymnasbygget i Sogndal
Bestnr 5154176

Analyse av material

Deres prøvenavn	Prøve 4 Plastmaling lys grå				
Labnummer	N00372191				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Dimetylftalat (DMP)	<0.10	%	1	1	HABO
Dietylftalat (DEP)	<0.10	%	1	1	HABO
Di-n-propylftalat (DPrP)	<0.10	%	1	1	HABO
Di-n-butylftalat (DBP)	<0.10	%	1	1	HABO
Di-isobutylftalat (DIBP)	<0.10	%	1	1	HABO
Di-pentylftalat (DPP)	<0.10	%	1	1	HABO
Di-n-oktylftalat (DNOP)	<0.10	%	1	1	HABO
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	<0.10	%	1	1	HABO
Butylbensylftalat (BBP)	<0.10	%	1	1	HABO
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	<0.10	%	1	1	HABO
Di-isodekylftalat (DIDP)	<0.10	%	1	1	HABO
Di-isononylftalat (DINP)	<0.10	%	1	1	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 5 Fasadeplate Grå (malt), 8 mm				
Labnummer	N00372192				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitlasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysofyllittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 6A Fasadeplate Hvit, 8 mm				
Labnummer	N00372193				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitlasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysofyllittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO



Deres prøvenavn	Prøve 6B Fasadeplate Hvit, 8 mm				
Labnummer	N00372194				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysotilasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 7 Gummipakning vindu				
Labnummer	N00372195				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 52	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 101	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 118	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 138	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 153	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 180	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.	mg/kg	3	1	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 8 Fugemasse hvit				
Labnummer	N00372196				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 52	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 101	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 118	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 138	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 153	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 180	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.	mg/kg	3	1	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 9 Rørisolasjon Hvite fibre				
Labnummer	N00372197				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysotilasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO



Deres prøvenavn	Prøve 10A Rørisolasjon Hvite fibre				
Labnummer	N00372198				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysotilasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krokidolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 10B Rørisolasjon Grå papp				
Labnummer	N00372199				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysotilasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 10C Rørisolasjon Yttersjikt, hvit				
Labnummer	N00372200				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysotilasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krokidolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 10D Rørisolasjon "isopor"				
Labnummer	N00372201				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
BROMERTE FLAMMEHEMMERE:	-----		4	3	HABO
PentaBDE (PBDE-99)	<10	mg/kg	4	3	HABO
OktaBDE	<20	mg/kg	4	3	HABO
DekaBDE (PBDE-209)	<50	mg/kg	4	3	HABO
Tetrabrombisfenol A (TBBPA)	<20	mg/kg	4	3	HABO
Heksabromsyklododekan (HBCD)	<50	mg/kg	4	3	HABO



Deres prøvenavn	Prøve 11a Rørisolasjon Yttersjikt, hvit				
Labnummer	N00372202				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysoittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 11b Rørisolasjon nest ytt. sjikt. Hvit duk/grå papp				
Labnummer	N00372203				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysoittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 11c Rørisolasjon ytterste sjikt				
Labnummer	N00372204				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysoittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 11d Rørisolasjon midterste sjikt				
Labnummer	N00372205				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysoittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO



Deres prøvenavn	Prøve 11e Rørisolasjon innerste sjikt				
Labnummer	N00372206				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofyllittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysoittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 12-mineralull rød Rørisolasjon				
Labnummer	N00372207				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofyllittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysoittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 12-tynt grått yttersjikt Rørisolasjon				
Labnummer	N00372208				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofyllittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysoittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 13a Rørisolasjon Ytre sjikt i bend				
Labnummer	N00372209				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Antofyllittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysoittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO



Deres prøvenavn	Prøve 14 Gugemasse Tegl/tre				
Labnummer	N00372210				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 28	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 52	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 101	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 118	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 138	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 153	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
PCB 180	<0.10	mg/kg	3	1	HABO
Sum PCB-7*	n.d.	mg/kg	3	1	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 15 Gulvbelegg-flis Lys grønn 2,5 mm					
Labnummer	N00372211					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitiasbest*	n.d.		--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.		--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	påvist		--	2	2	HABO
Krysotillasbest*	n.d.		--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	n.d.		--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.		--	2	2	HABO
Dimetylfталат (DMP)	<0.10		%	1	1	HABO
Dietylfталат (DEP)	<0.10		%	1	1	HABO
Di-n-propylfталат (DPrP)	<0.10		%	1	1	HABO
Di-n-butylfталат (DBP)	<0.10		%	1	1	HABO
Di-isobutylfталат (DIBP)	<0.10		%	1	1	HABO
Di-pentylfталат (DPP)	<0.10		%	1	1	HABO
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<0.10		%	1	1	HABO
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	0.17	0.06	%	1	1	HABO
Butylbensylfталат (BBP)	<0.10		%	1	1	HABO
Di-sykloheksylfталат (DCHP)	<0.10		%	1	1	HABO
Di-isodekylfталат(DIDP)	<0.10		%	1	1	HABO
Di-isononylfталат(DINP)	<0.10		%	1	1	HABO
Kortkj.klorerte parafiner SCCP	4200	840	mg/kg	5	3	HABO
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	30000	6000	mg/kg	5	3	HABO

Deres prøvenavn	Prøve 16 fasadeplate Grå, 7 mm				
Labnummer	N00372212				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitiasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Amosittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Antofylittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO
Krysotillasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Krokidolittasbest*	påvist	--	2	2	HABO
Tremolittasbest*	n.d.	--	2	2	HABO



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

Metodespesifikasjon											
1	<p>Bestemmelse av ftalater</p> <p>Metode: EPA 8061A Måleprinsipp: GC-MS Rapporteringsgrenser: 0,10% w/w Måleusikkerhet: 30-40%</p> <p>Andre opplysninger: GRENSEVERDIER FOR FARLIG AVFALL: DEHP (Di-(2-etylheksyl)ftalat): 0.50 w/w % DBP (Di-n-butylftalat): 0.50 w/w % BBP (Butylbensylftalat): 0.25 w/w %</p>										
2	<p>A-1B Bestemmelse av asbest, kvalitativ i materialprøver.</p> <p>Metode: SEM Prøve forbehandling: Instrumentet er utstyrt med energidispersiv røntgendetektor for bestemmelse av elementer med atomnummer > 5. Rapporteringsgrense: LOD er 0.1 vektprosent i materialprøver. Andre opplysninger: «n.d.» betyr at ingen asbestfibre er påvist. «Påvist» betyr at denne type asbest er påvist i materialet.</p>										
3	<p>Analyse av polyklorerte bifenyler (PCB-7)</p> <p>Metode: DIN 38407, del 2, EPA 8082 Deteksjon og kvantifisering: GC-MSD Rapporteringsgrense: 0,1 mg/kg</p> <p>Note: 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".</p> <p>Tolkning av analyse resultatene til ALS Scandinavia: Sum PCB-7 = n.d. (not detected): prøven inneholder ikke PCB Sum PCB-7 mer enn 50 mg/kg (50 ppm): prøven må behandles som farlig avfall, jf Avfallsforskriftens kapittel 11.</p>										
4	<p>Bestemmelse av bromerte flammehemmere (BFH).</p> <p>Metode: GC-MSD Ekstraksjon: Toluen Deteksjon og kvantifisering: GC-MSD Kvantifikasjonsgrenser:</p> <table> <tr> <td>PentaBDE</td> <td>10 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>OktaBDE</td> <td>20 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>DekaBDE</td> <td>50 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Tetrabrombisfenol-A</td> <td>20 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Heksabromsyklododekan</td> <td>50 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Note: For isolasjonsmateriale vil deteksjonsgrensen for Heksabromsyklododekan settes til 500 µg/kg.</p>	PentaBDE	10 mg/kg	OktaBDE	20 mg/kg	DekaBDE	50 mg/kg	Tetrabrombisfenol-A	20 mg/kg	Heksabromsyklododekan	50 mg/kg
PentaBDE	10 mg/kg										
OktaBDE	20 mg/kg										
DekaBDE	50 mg/kg										
Tetrabrombisfenol-A	20 mg/kg										
Heksabromsyklododekan	50 mg/kg										



Metodespesifikasjon											
	<p>GRENSEVERDIER FOR FARLIG AVFALL:</p> <table> <tr> <td>PentaBDE</td> <td>2500 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>OktaBDE</td> <td>2500 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>DekaBDE</td> <td>2500 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Tetrabrombisfenol-A</td> <td>2500 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Heksabromsyklododekan ((HBCD)</td> <td>2500 mg/kg</td> </tr> </table>	PentaBDE	2500 mg/kg	OktaBDE	2500 mg/kg	DekaBDE	2500 mg/kg	Tetrabrombisfenol-A	2500 mg/kg	Heksabromsyklododekan ((HBCD)	2500 mg/kg
PentaBDE	2500 mg/kg										
OktaBDE	2500 mg/kg										
DekaBDE	2500 mg/kg										
Tetrabrombisfenol-A	2500 mg/kg										
Heksabromsyklododekan ((HBCD)	2500 mg/kg										
5	<p>Analyse av klorerte parafiner</p> <table> <tr> <td>Metode:</td> <td>ISO 12010</td> </tr> <tr> <td>Måleprinsipp:</td> <td>GC-NCI/MSD</td> </tr> <tr> <td>Rapporteringsgrenser:</td> <td>100 mg/kg. Rapporteringsgrensen kan variere avhengig av matriksens beskaffenhet.</td> </tr> <tr> <td>Måleusikkerhet:</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Andre opplysninger:</td> <td>Kortkjedete klorerte parafiner (SCCP) er i området C10-C13 Mellomkjedete klorerte parafiner (MCCP) er i området C14-C17</td> </tr> </table> <p>I henhold til Avfallsforskriften er verdier over 2500 mg/kg å anse som farlig avfall.</p>	Metode:	ISO 12010	Måleprinsipp:	GC-NCI/MSD	Rapporteringsgrenser:	100 mg/kg. Rapporteringsgrensen kan variere avhengig av matriksens beskaffenhet.	Måleusikkerhet:	20%	Andre opplysninger:	Kortkjedete klorerte parafiner (SCCP) er i området C10-C13 Mellomkjedete klorerte parafiner (MCCP) er i området C14-C17
Metode:	ISO 12010										
Måleprinsipp:	GC-NCI/MSD										
Rapporteringsgrenser:	100 mg/kg. Rapporteringsgrensen kan variere avhengig av matriksens beskaffenhet.										
Måleusikkerhet:	20%										
Andre opplysninger:	Kortkjedete klorerte parafiner (SCCP) er i området C10-C13 Mellomkjedete klorerte parafiner (MCCP) er i området C14-C17										

Godkjenner	
HABO	Hanne Boklund

Underleverandør 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> <table> <tr> <td>Ceska Lipa</td> <td>Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa</td> </tr> <tr> <td>Pardubice</td> <td>V Raji 906, 530 02 Pardubice</td> </tr> </table> <p>Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.</p> <p>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>	Ceska Lipa	Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa	Pardubice	V Raji 906, 530 02 Pardubice
Ceska Lipa	Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa				
Pardubice	V Raji 906, 530 02 Pardubice				
2	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Maskinv.2, 183 53 Täby, Sverige</p> <p>Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030</p>				
3	<p>Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland</p> <p>Lokalisering av andre GBA laboratorier:</p> <table> <tr> <td>Hildesheim</td> <td>Daimlerring 37, 31135 Hildesheim</td> </tr> </table>	Hildesheim	Daimlerring 37, 31135 Hildesheim		
Hildesheim	Daimlerring 37, 31135 Hildesheim				

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



Underleverandør ¹	
Gelsenkirchen	Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen
Freiberg	Meißner Ring 3, 09599 Freiberg
Hameln:	Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln
Hamburg:	Goldschmidstraße 5, 21073 Hamburg
Akkreditering:	DAkks, registreringsnr. D-PL-14170-01-00
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 konfidensintervall på om lag 95%.

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

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

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.

Vedlegg 3: Plantegninger med enkelte forekomster inntegnet

Se påfølgende plantegninger for U.-etg., 1. etg. og takplan.



MILJØFARLIGE VINDUER:

- PCB PCB
- KP KLORPARAFINER
- F FTALATER
- I ISOCYANATER

- SOILRØR MED BLY I SKJØTENE
- 4 ANALYSEPRØVER

- GOLVBELEGG AV LINOLEUM
- GOLVBELEGG AV VINYLFLIS 30x30 cm MED ASBEST
- GOLV MED KJERAMISKE FLISER
- GOLVBELEGG AV VINYL MED FTALATER
- MALT BETONGGOLV

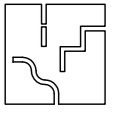
ALT.1 CELLEKONTOR

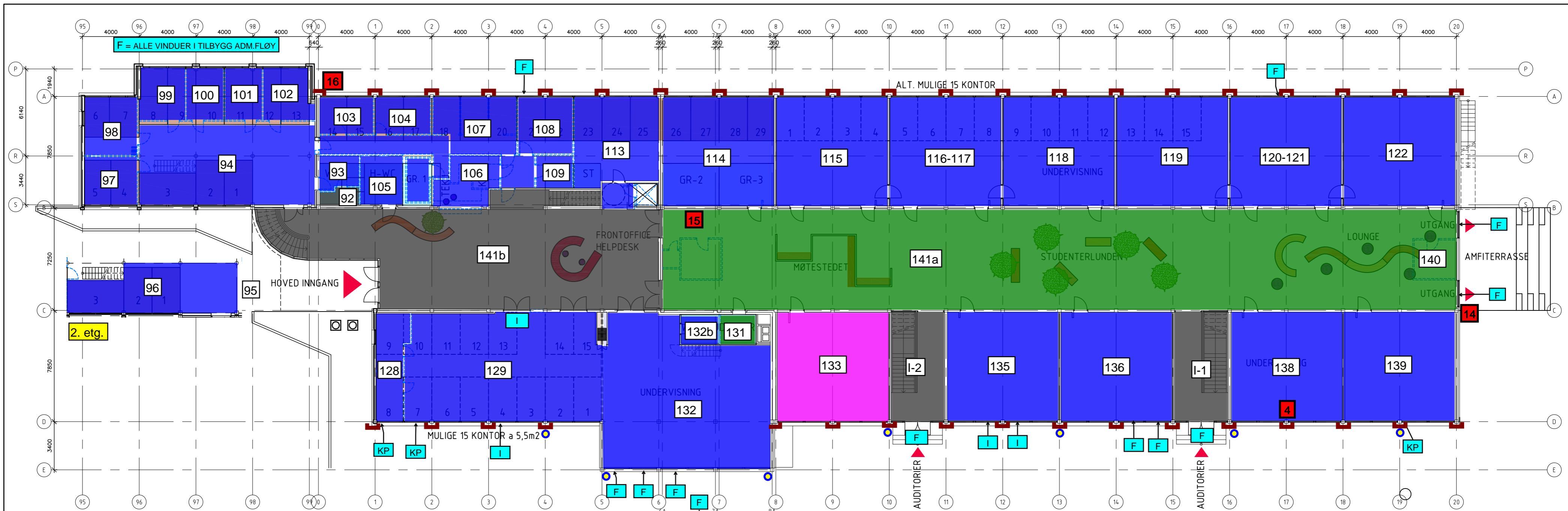
- 21 CELLEKONTOR a 7m²
- 7 GRUPPEROM
- 4 STØTTEROM/ STILLEROM
- 3 AUDITORIER
- DIV. SPES.-OG UNDERVISNINGSROM

PROSJEKT: HiSF
 BYGGHERRE/ OPPDRAGSGIVER: STATSBYGG
 TEGNINGSTYPER: PROGRAMSKISSE

TEGNING: PLAN U. ETASJE, ALT.1 MED RIVELAG
 MÅLESTOKK: 1:200_lang A3
 DATO: 14.02.2014

L E R C H E ARKITEKTER AS
 FRIDTJOF NANSENS PLASS 9, 0160 OSLO, TLF. 22 00 31 90
 e-postadresse: firmapost@lerche.no





 GOLVBELEGG AV LINOLEUM

 GOLVBELEGG AV VINYLFLIS 30x30 cm MED ASBEST

 GOLV MED KJERAMISKE FLISER

 GOLVBELEGG AV VINYL MED FTALATER

MILJØFARLIGE VINDUER:

 PCB

 KLPARAFINER

 FTALATER

 ISOCYANATER

 SOILRØR MED BLY I SKJØTENE

 ANALYSEPRØVER

 VINDUSINNKASSINGER MED ASBEST

ALT.1 CELLEKONTOR

29 CELLEKONTOR + 15 MULIGE

22 a 6m²

7 a 7m²

15 MULIGE CELLEKONTOR

3 GRUPPEROM

2 STØTTEROM/ STILLEROM

DIV. UNDERVISNINGSRUM



- FASADEPLATER MED ASBEST
- FASADEPLATER UTEN ASBEST
- TAKFOLIE M/FTALATER
- 5 ANALYSEPRØVER
- VINDUSINNKASSINGER MED ASBEST

TAKPLAN.

Vedlegg 4: 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 krysotil (hvit asbest), amositt (brun asbest) og krokidolitt (blå asbest)	Avfallsstoffnummer: 7250
Bruksområder: Bygningsplater, himlingsplater, rørisolasjon, gulvbelegg, lim, sparkelmasse mm.	R-setninger/Farlige egenskaper: R45 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 Asbest-risiko i byggebransjen. 	Grense for farlig avfall: Påvist asbest
Bly	Avfallsstoffnummer: Blybatterier: 7092 Maling: 7051
Bruksområder: Skjøter i støpejernsrør, beslag, batterier	R-setninger/Farlige egenskaper: R45 Kan forårsake kreft m.fl.
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> • http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Bly/ 	Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg

<p>Bromerte flammehemmere Pentabromdifenyleter (pentaBDE), oktabromdifenyleter (oktaBDE), dekabromdifenyleter (dekaBDE), Tetrabrombisfenol A (TBBPA), heksabromsyklododekan (HBCDD) definert som prioriterte stoffer</p>	<p>Avfallsstoffnummer: 7155</p>
<p>Bruksområder: Rørisolasjon av cellegummi, spesielle isoporplater, impr. tekstiler/tepper</p>	<p>R-setninger/Farlige egenskaper: R50/53 Meget giftig for vannlevende organismer</p>
<p>Referanser:</p> <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Bromerte-flammehemmere/ 	<p>Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg for en av de prioriterte flammehemmerene</p>
<p>Ftalater Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP), butylbensylftalat (BBP) og di-n-butylftalat (DBP) definert som helse- og miljøskadelige.</p>	<p>Avfallsstoffnummer: 7156</p>
<p>Bruksområder: Gulvbelegg, gulvlister, plastlister, takfolie, kabelkanaler, vinyl foldevegger, skaiseter, isolérglasslim i vinduer, gummilister i glassvegger kontorer (kontorfronter mot korridor), fugemasser.</p>	<p>R-setninger/Farlige egenskaper: R50/53 Meget giftig for vannlevende organismer R60 Kan skade forplantningsevnen R61 Kan gi fosterskader</p>
<p>Referanser:</p> <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Ftalater/ 	<p>Grense for farlig avfall: 5000 mg/kg DEHP 2500 mg/kg BBP 5000 mg/kg DHP</p>
<p>KFK-, HKFK og HFK-gasser KFK-11, -12, -13; HKFK-22, -141b, 142b; HFK 134a, -152a</p>	<p>Avfallsstoffnummer: 7157</p>
<p>Bruksområder: Kjøleanlegg, isvannsanlegg, kjøleunit, kjølebatterier, isolasjonsmaterialer (XPS og PUR)</p>	<p>R-setninger/Farlige egenskaper: R59 Farlig for ozonlaget</p>
<p>Referanser:</p> <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/tema/Klima/Ozonlaget/Ozonreduerende-stoffer/KFK/ 	<p>Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg KFK-11, -12, -13 1000 mg/kg HKFK-22, -141b, 142b</p>
<p>Klorparafiner Kortkjedete (SCCP) C10-13, mellomkjedete (MCCP) C14-17</p>	<p>Avfallsstoffnummer: Klorparafinholdig isolerglassruter: 7158 Klorparafinholdig avfall: 7159</p>
<p>Bruksområder: Gummilister og isolerglasslim i isolerglassvinduer, fugemasse, vinyl gulvbelegg.</p>	<p>R-setninger/Farlige egenskaper: R50/53 Meget giftig for vannlevende organismer R40 Mulig fare for kreft</p>
<p>Referanser:</p> <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Klorerte-parafiner/ 	<p>Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg SCCP 2500 mg/kg MCCP</p>

CCA-impregnert trevirke Krom-, kobber-, arsenholdig impregneringsmiddel	Avfallsstoffnummer: 7098
Bruksområder: Trykkimpregnert trevirke	R-setninger/Farlige egenskaper: R45 Kan forårsake kreft m.fl.
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Arsen/ 	Grense for farlig avfall: Alltid farlig avfall

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	R-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.

PCB Polyklorete 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	R-setninger/Farlige egenskaper: R50/53 - Meget giftig for vannlevende organismer R33 – Risiko for akkumulerende effekt
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/PCB/ 	Grense for farlig avfall: 50 mg/kg PCB-7

PCP Pentaklorfenol	Avfallsstoffnummer: 7151
Bruksområder: Baderomspanel	R-setninger/Farlige egenskaper: R26 - Meget giftig ved innånding
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> http://www.miljostatus.no/tema/Kjemikalier/Noen-farlige-kjemikalier/Pentaklorfenol-PCP/ 	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg

<p>EE-avfall</p>	<p>Avfallsstoffnummer: EE-avfall er, med noen unntak, ikke farlig avfall.</p>
<p>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.</p>	<p>R-setninger/Farlige egenskaper: Avhengig av forbindelse</p>
<p>Referanser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.miljostatus.no/Tema/Avfall/Avfall-og-gjenvinning/Avfallstyper/EE-avfall/ 	<p>Grense for farlig avfall: Alt elektrisk- og elektronisk avfall leveres som EE-avfall</p>