

COWI AS
Kobberslagerstredet 2
PB 123
N-1601 FREDRIKSTAD

COWI

Tlf.: 02694

www.cowi.no

Foretaksregisteret:
NO 979 364 857 MVA

HELSE SØR-ØST RHF

Miljøsaneringsbeskrivelse for brakkerigg ved sykehuset Østfold – Kalnes.



Oppdragsnummer hos COWI:	A101476
Dokumentnr:	RAP 001
Versjon:	01
Utgivelsesdato:	23.08.2018
Saksbehandler hos COWI:	Øystein Løvdal
Kontrollør:	Mette Kjerre
Oppdragsansvarlig:	Espen Mikarlsen

Signaturer:

Øystein Løvdal

Saksbehandler

Mette Kjerre

Kontrollør

EMI

Oppdragsansvarlig

Sammendrag

COWI AS har gjennomført en miljøkartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer av brakkerigg ved sykehuset Østfold - Kalnes. Kartleggingen ble foretatt 15., 20. og 22. august. Kartlegging og prøvetaking viser at bygningene inneholder:

- Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)
- Ftalater i vinylbelegg og vinylister
- Ftalater i isolerglassruter
- Kuldemedium i kjøleanlegg/ varmepumper
- Klorparafiner i isolerglassruter
- Miljøgifter i isolerglassruter

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

Sanering må foretas iht. gjeldende regelverk og utføres av lovlig firma. Farlig avfall skal deklarerer og leveres til lovlig mottak. Sluttdisponering (også gjenbruk og gjenvinning) skal dokumenteres iht. *Byggteknisk forskrift kapittel 9*.

Det ble ikke foretatt merking av de synlige, miljøfarlige forekomstene som ble funnet under kartleggingen. Dette skal gjøres før arbeidene starter.

En beskrivelse av de helse- og miljøfarlige stoffene som er påvist, samt prøvetakningspunkter og bilder, finnes i kapittel 3. En sammenstillingstabell av stoffene finnes i kapittel 4.1.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
1 Innledning	4
1.1 Kontaktinformasjon	4
2 Om bygningene, kartleggingens omfang og merking	5
2.1 Om bygningene	5
2.2 Kartleggingens omfang	8
2.3 Merking av helse- og miljøfarlige stoffer som er kartlagt	8
3 Helse- og miljøfarlige stoffer som er kartlagt	9
3.1 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)	9
3.2 Ftalater i vinylbelegg, vinylfliser og vinylister	10
3.3 Isolerglassruter med klorparafiner, ftalater og andre miljøgifter	12
3.4 Kuldemedium i kjøleanlegg/ varmepumper	13
4 Oppsummering	15
4.1 Observerte helse- og miljøfarlige stoffer	16

Vedlegg A - Analyseresultat

1 Innledning

Miljøkartleggingen ble foretatt 15., 20. og 22. august 2018. Det var COWIs miljørådgiver Øystein Løvdal som gjennomførte kartleggingen.

Formålet med miljøkartleggingen er å avdekke og rapportere forekomst av helse- og miljøfarlige stoffer i brakkeriggen i forbindelse med at denne skal rives.

Riggen består av flere bygninger med ulikt byggeår. Ut fra pregingen i isolerglassrutene er de bygd i tidsrommet 1979 til 2012. Riggen er benyttet til blant annet prosjektkontor for bygging av sykehuset Østfold samt entreprenørrigg med garderober og kontorer.

Miljøkartleggingen er basert på en historisk og visuell gjennomgang med prøvetakninger etter behov. Kartleggingen omfatter hele bygningskonstruksjonen både inne- og utendørs samt fastmonterte tekniske installasjoner der det var mulig å komme til. Det var ikke drift i bygningene på kartleggingstidspunktet.

Miljøsaneringsbeskrivelsen er ett hjelpeverktøy for å:

- estimere prisbærende poster i anbudsbeskrivelsen
- bestemme tiltak som må iverksettes i forbindelse med miljøsaneringen
- oppfylle krav iht. *Byggteknisk forskrift kapittel 9*
- sikre en miljømessig forsvarlig håndtering av avfallet

Rapporten ansees gyldig i to år fra utgivelsesdato på grunn av blant annet forventet endring i lovverket samt kunnskapsutvikling. Dersom saneringen utføres senere enn to år fra utgivelsesdato må innholdet i rapporten vurderes av kvalifisert personell, og supplerende miljøkartlegging må vurderes.

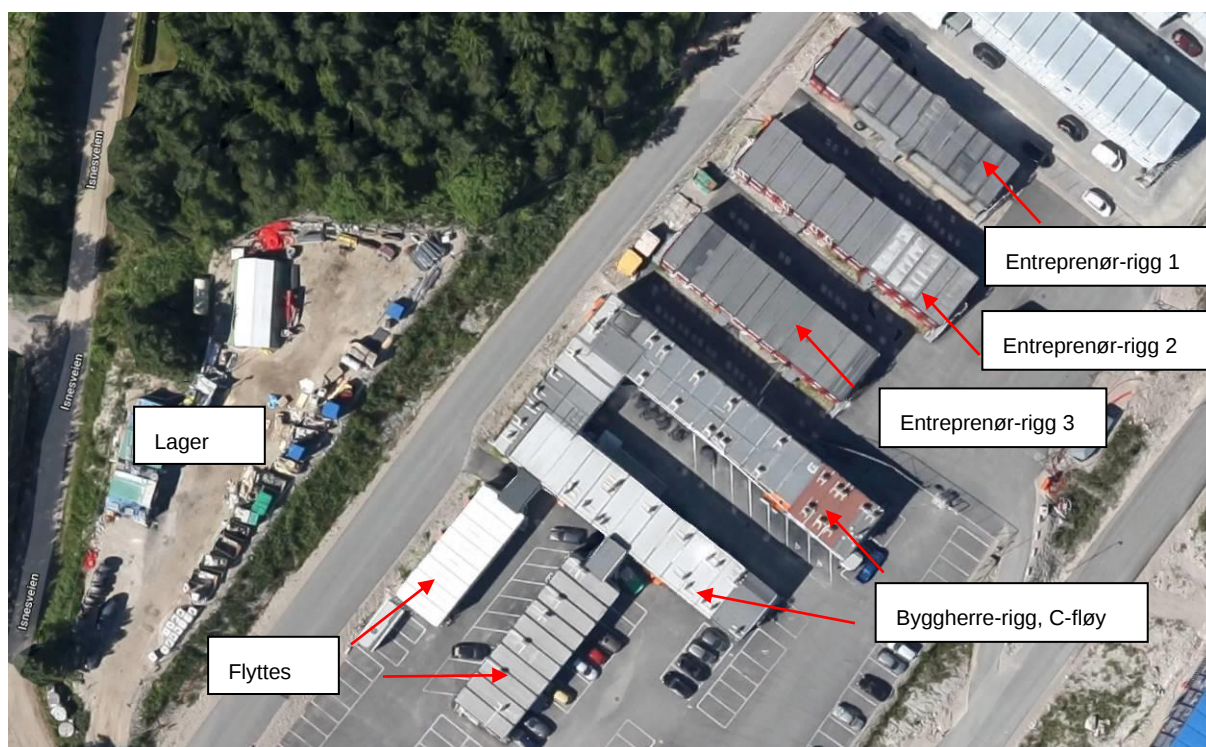
1.1 Kontaktinformasjon

Oppdragsgiver: Helse Sør-Øst RHF.
Miljøkartlegger: Øystein Løvdal
Analysefirma: Eurofins environmental laboratories AS

2 Om bygningene, kartleggingens omfang og merking

2.1 Om bygningene

Brakkeriggen består av 4 ulike bygninger, der den ene er benyttet som byggherrerigg med prosjektkontorer (gråmalt) og 3 er benyttet som entreprenørrigg (rødmalt). Brakkeriggen er i utgangspunktet oppført som midlertidige bygninger. Alle brakkene er oppført i bindingsverk i tre med utvendig malt panel. Takene er tekket med takpapp. Innvendig er gulvene belagt med vinylbelegg. Innvendige vegger og tak er hovedsakelig trefiberplater (spon/halvhårde plater etc) med ulike typer overflatebehandling. Byggherreriggen kalles C-fløy og entreprenørriggen kalles hhv. rigg 1, 2 og 3. Flyfoto av bygningene er vist i figur 1.



Figur 1. Flyfoto som viser plassering av de ulike rivingssubjektene.

Byggherreriggen har et BTA på ca. 2.000m². Entreprenørriggen har BTA på hhv. 580, 620 og 520m². Det er usikkert byggeår på brakkene. Ut fra isolerglassrutenes alder, kan det se ut som de eldste brakkene er fra tidlig 1980-tall.

Det er etterinstallert varmepumper i flere av bygningene.

Brakkeriggen som skal rives består også av et utvendig lager som blant annet består av 2 enkeltstående brakker som er benyttet som vaktbrakker.

Alle vinduer er doble isolerglassruter av ulik alder.

Byggtekniske detaljer fremgår av bildene under.

Bilder	Bilder
 Byggherrerrigg. Utvendig malt kledning. Utvendig del på varmepumper på taket.	 Byggherrerrigg. Utvendige detaljer.
 Byggherrerrigg. Innvendige detaljer. Malte trefiberplater i vegger og tak. Vinylbelegg.	 Byggherrerrigg. Innvendige detaljer.
 Byggherrerrigg. Innvendige detaljer. Kabelkanaler og varmepumpe.	 Rigg 3. Utvendige detaljer. Malt kledning.



Rigg 3. Utvendige detaljer.



Rigg 2. Innvendige detaljer.



Rigg 1. Innvendige detaljer.



Lagerplass med 2 brakker som skal rives.

2.2 Kartleggingens omfang

Det er sett etter aktuelle helse- og miljøfarlige stoffer som kan forekomme. En oppsummering av stoffer påvist i byggene, finnes i kapittel 4.1.

Kartleggingen ble foretatt fra bakkenivå utvendig, og fra trapper og gulv innvendig. Beskrivelsen omfatter alle deler av bygningene bortsett fra utvendig tak.

Det tas forbehold om at de kartlagte områdene kan inneholde skjulte helse- og miljøfarlige stoffer som ikke ble kartlagt, som for eksempel er skjult i konstruksjonen.

Bygget var ikke i drift under kartleggingen.

Hvis det oppdages materialer under riving og demontering som mistenkes å inneholde helse- og miljøfarlige stoffer og som ikke er beskrevet i denne rapporten, skal arbeidene stoppes og COWI/oppdragsgiver kontaktes, slik at materialene kan kartlegges og håndteres forskriftsmessig. Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsdeler med innhold av miljøfarlige stoffer på en forsvarlig måte, selv om det skulle være utelatt i denne rapporten.

Formålet med en miljøsaneringsbeskrivelse er å kartlegge forekomst av miljøfarlige stoffer i det aktuelle bygget/anlegget iht. krav i § 9-7 i TEK. En slik miljøsaneringsbeskrivelse kan ikke forventes å utgjøre en uttømmende beskrivelse av de stoffer som finnes i det kartlagte bygget/anlegget, slik at det etter gjennomførte undersøkelser fortsatt kan eksistere helse- og miljøfarlige stoffer i konstruksjonene, som ikke er avdekket.

Det gjøres oppmerksom på at en miljøsaneringsbeskrivelse ikke er egnet som selvstendig grunnlag for å beregne kostnader til rivning/sanering (kontrahering). Prising av slik rivning/sanering bør gjøres på bakgrunn av en konkret beskrivelse av arbeidene, basert på anerkjente standarder, for eksempel NS3420.

Erfaringsmessig forekommer det også i sjeldne tilfeller at analyser av materialer, for eksempel for å avdekke asbest, gir uriktig positivt eller negativt resultat. Mulighet for avvik av denne typen kan forekomme, og gir ikke grunnlag for økonomiske krav av noen art mot COWI.

Inventar og løsøre blir fjernet før riving.

COWI er ikke ansvarlig for tap som følge av forurensing som oppstår under rivingen.

Det er ikke gjort en utdypning av inneklimate og arbeidsmiljømessige forhold. Forhold som omfatter forurensninger i grunnen omfattes ikke av denne beskrivelsen.

2.3 Merking av helse- og miljøfarlige stoffer som er kartlagt

Det ble ikke foretatt merking av de synlige helse- og miljøfarlige forekomstene som ble funnet under kartleggingen. En slik merking utføres før arbeidet starter opp.

3 Helse- og miljøfarlige stoffer som er kartlagt

Dette kapittelet beskriver helse- og miljøskadelige stoffer som ble funnet under miljøkartleggingen. Utdypende informasjon om flere av stoffene vedrørende deklarerer (av farlig avfall), lovverk, fjerning og håndtering av avfallet er beskrevet i egen vedleggsrapport. Analyseresultater fra de prøver som ble tatt under kartleggingen vises i vedlegg A.

3.1 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

Generelt

EE-avfall omfatter alt som hører til det elektriske anlegget i et bygg, eksempelvis sikringskap, ledninger, røykvarslere, brytere, lysarmaturer, varmtvannsbeholdere, oljefyrkjeler, etc. I EE-avfall inngår også deler som er nødvendig for avkjøling, oppvarming og beskyttelse m.m. av de elektriske eller elektroniske delene, eksempelvis kabelkanaler, trekkerør til skjulte installasjoner og tilhørende veggbokser.

Tungmetaller, kvikksølv, ftalater, asbest og bromerte flammehemmere er blant stoffene som kan finnes i EE-avfall. Det radioaktive stoffet Americium-241 kan finnes i små mengder i ioniske røykvarslere. Det er viktig at EE-avfall håndteres skånsomt slik at det ikke påføres skader.

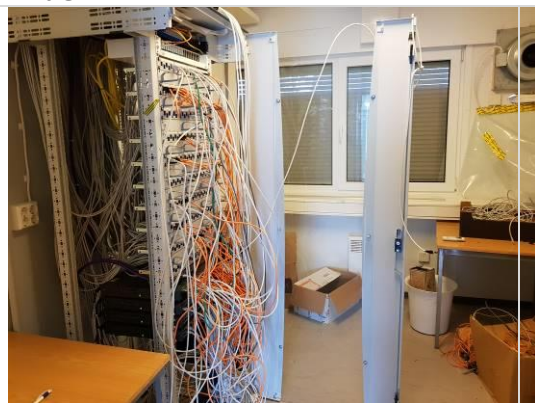
Funn

Det ble observert EE-avfall i alle rom som ble kartlagt. Ved hjelp av erfaringstall er det beregnet at det er ca. 11.000 kg med EE-avfall i byggene. Det ble registrert Kabelkanaler i alle bygningene.

Levering

EE-avfall leveres godkjent mottak som vil demontere dette på riktig måte. Lysrør og sparepærer deklarerer som farlig avfall og pakkes slik at delene kommer hele frem til mottaket. Kabelkanaler leveres i samme fraksjon som EE-avfall.

Bilder



Bilde 1. Eksempel på EE-avfall.



Bilde 2. Eksempel på EE-avfall. Omfatter også kabelkanaler.

3.2 Ftalater i vinylbelegg, vinylfliser og vinylister

Generelt

Vinylbelegg og vinylister inneholder ofte så høye konsentrasjoner av ftalater (mykgjørere) at materialene blir farlig avfall. Iht. Miljødirektoratets faktaark om farlig avfall fra bygg og anlegg (faktaark M-29 2013) er farlig avfallsgrensen for de tre vanligste typene ftalater som regnes som farlige følgende: 5000 mg/kg for DEHP og DBP, og 2500 mg/kg for BBP.

Funn

Alle rom har vinylbelegg på gulvene. Det ble tatt et representativt antall prøver av vinylbelegg for analyse på ftalater. Alle prøvene hadde ftalatkonsentrasjoner over grensen for farlig avfall. Vinylister er ikke analysert men disse antas å ha ftalat-innhold over grensen for farlig avfall, og håndteres ut fra dette.

Tabell 1 viser hvor det er observert vinylmaterialer. Materialer som skal behandles som farlig avfall er markert med rosa farge.

Sted	Materiale	Omfang	Prøve	Analyseresultat (mg/kg)	Bilde	Kommentar
C-fløy, 1. etg	Grått vinylbelegg	Ca. 1000m ² , 1 lag.	Kalnes, C1 gulvbelegg	BBP: 11000 DBP: 170 DEHP: 390	3	Farlig avfall med ftalater
C-fløy, 2. etg	Grått vinylbelegg	Ca. 1000m ² , 1 lag.	Kalnes, C2, gulvbelegg	BBP: 7400 DBP: 2300 DEHP: 84000	4	Farlig avfall med ftalater
Rigg 3. Gjelder også rigg 1 og 2.	Grått og beige vinylbelegg	Ca. 1720m ² , 1 lag.	Kalnes rigg 3, gulvbelegg	BBP: 11000 DBP: 380 DEHP: 160000	5	Farlig avfall med ftalater

Levering

Vinylbelegg og vinylister deklarerer og leveres som farlig avfall med ftalater.

Bilder



Bilde 3. Vinylbelegg, 1. etg. C-fløy. Farlig avfall med ftalater.



Bilde 4. Vinylbelegg, 2. etg. C-fløy. Farlig avfall med ftalater.



Bilde 5. Vinylbelegg i rigg 3. Gjelder også for rigg 1 og 2. Farlig avfall med ftalater.

3.3 Isolerglassruter med klorparafiner, ftalater og andre miljøgifter

Generelt

PCB har vært brukt som et tilsatsstoff i limet som ligger mellom glasset og karmen på isolerglassruter. Man skal gå ut fra at norskproduserte isolerglassruter produsert mellom 1965 og 1975 inneholder PCB, samt importerte ruter frem til 1979. Isolerglassruter fra ca. 1976 til 1990 kan inneholde klorparafiner i fugelimet som gjør isolerglassrutene til farlig avfall. Isolerglassruter etter 1990 kan inneholde konsentrasjoner av ftalater i fugelimet som gjør at rutene skal håndteres som farlig avfall. Selv helt nye isolerglassruter kan være tilsatt ulike miljøgifter i fugelimet som gjør at rutene må håndteres som farlig avfall.

Funn

Det ble ikke tatt prøver av fugelimet i isolerglassrutene, da rutene må demonteres fra karm ved en slik prøvetaking. Dette var ikke mulig på kartleggingstidspunktet. Fugelimet kan prøvetas når rutene demonteres av byggherre, eller byggherrens representant.

Det ble registrert enkelte isolerglassruter som manglet preging av produsent og årstall i spaceren. Ut fra at den eldste ruten som er observert er fra 1979, antas det at alle byggene er produsert etter dette. De udaterte rutene inneholder dermed ikke PCB men er plassert i samme kategori som de det er registrert flest av i det gjeldende bygg.

Tabell 2 viser hvor det er observert isolerglassruter som kan inneholde PCB/klorparafiner/ftalater/miljøgifter. Ruter som skal behandles som farlig avfall er markert med rosa farge.

Sted	Produsent og årstall	Omfang	Kommentar
C-fløy	Ulike prod/82	8	Håndteres som isolerglassruter med klorparafiner
C-fløy	Ulike prod/97-01	60	Håndteres som isolerglassruter med ftalater
C-fløy	Ulike prod/05-07	51	Håndteres som isolerglassruter med miljøgifter
Rigg 1	Ulike prod/79-87	67	Håndteres som isolerglassruter med klorparafiner
Rigg 2	Ulike prod/93-03	33	Håndteres som isolerglassruter med ftalater
Rigg 2	udaterte	4	Håndteres som isolerglassruter med ftalater
Rigg 3	Ulike prod/ 93-03	58	Håndteres som isolerglassruter med ftalater
Rigg 3	Ulike prod/07-12	4	Håndteres som isolerglassruter med miljøgifter
Rigg 3	udaterte	19	Håndteres som isolerglassruter med ftalater

Det tas forbehold om tellefeil.

Levering

Isolerglassruter som er farlig avfall deklarerer og leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Se tabellen under for informasjon om avfallstoffnr. og EAL-kode for de ulike typene isolerglassruter.

Tabell 3 viser når det ble benyttet PCB, klorparafiner, ftalater og andre miljøgifter i fugelim i isolerglassruter.

Årstall i avstandslist	Farlig avfall med	Deklareres med
1965 til 1975 for norske ruter. Til og med 1979 for utenlandske ruter (se www.ruteretur.no)	PCB	Avfallsstoffnummer 7211 og EAL- kode 170902.
1976 til 1990	Klorparafiner	Avfallsstoffnummer 7158 og EAL-kode 170903
1991 til 2004	Ftalater	Avfallsstoffnummer 7156 og EAL-kode 170903
2005 til dags dato	Andre miljøgifter	Avfallsstoffnummer 7121 og EAL-kode 170903

3.4 Kuldemedium i kjøleanlegg/ varmepumper**Generelt**

KFK kan finnes i kjøleanlegg/ varmepumper som er produsert før KFK (klorfluorkarbon) ble forbudt i 1995. KFK ble både erstattet med HKFK (hydroklorfluorkarbon) og HFK (hydrofluorkarbon). HFK gassene kom inn som erstatningsstoffer for KFK og HKFK på midten av 90-tallet.

Det er tillatt å bruke eksisterende kjøleanlegg som inneholder KFK/HKFK, men etterfylling med KFK/HKFK er ikke tillatt. Det er fortsatt lov å produsere og etterfylle anlegg med HFK. Kjøleanlegg kan også inneholde for eksempel glykol eller ammoniakk.

I henhold til Miljødirektoratets faktaark om farlig avfall fra bygg og anlegg (faktaark M-29 2013) er farlig avfallsgrensen for KFK/HKFK/ HFK 0,1 % (1000 mg/kg).

Funn

Det ble observert til sammen 61 varmepumper i bygningsmassen. Kjøleanleggenes kondensatorside er montert på fasaden eller utside av rom. Det var kun enkelte av varmepumpene som det var mulig å avlese fra slags type gass som er benyttet. Disse inneholdt R410A. Resterende anlegg må vurderes under rivearbeidet.

Tabell 4 viser hvor det er observert kjøleanlegg. Materialer som skal behandles som farlig avfall er markert med rosa farge.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Kommentar
C-fløy	Varmepumpe	53	6	Kjølevæsken håndteres som farlig avfall, kjøleanlegget håndteres som EE-avfall.
Rigg 3	Varmepumpe	8	7	Kjølevæsken håndteres som farlig avfall, kjøleanlegget håndteres som EE-avfall.

Levering

Gassen må tappes av varmepumpen av sertifisert bedrift og personell godkjent av sertifiseringsorganet Isovator AS , og gassen må leveres til godkjent mottak for denne type farlig avfall.

Selve anleggene leveres som EE-avfall etter at gassen er tappet av.

Bilder



Bilde 6. Eksempel på varmepumpe i C-fløyen.



Bilde 7. Eksempel på varmepumpe i rigg 3.

4 Oppsummering

Kartleggingen viser at det finnes farlig avfall, som skal leveres til godkjent mottak for farlig avfall og elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall) som skal leveres som EE-avfall når materialene fjernes, se kapittel 3 og 4.1 for oversikt over funn i bygget. Sanering må foretas iht. gjeldende regelverk og utføres av godkjent firma.

Det er tatt prøver som viser at flere av disse materialene inneholder helse- og miljøskadelige stoffer.

Avfallet skal sorteres på stedet, gjerne i lukket beholder eller låsbar container, og leveres til lovlig avfallsmottak. Farlig avfall skal deklarerer ved levering. Avfallsmottaket skal ha konsesjon fra Fylkesmannen for de avfallsfraksjoner de mottar.

Håndteringen av alt avfall skal dokumenteres gjennom en sluttrapportering til kommunen, iht. *byggteknisk forskrift kapittel 9*. Sluttrapporten skal inneholde dokumentasjon fra avfallsmottak over de faktiske avfallsmengder som er levert fra arbeidene.

Det kan være skjulte helse- og miljøskadelige stoffer i bygningsmassen og konstruksjonene, som ikke er påvist under denne kartleggingen. Hvis dette oppdages under riving og demontering, skal arbeidene stoppes, og COWI/oppdragsgiver kontaktes, slik at materialene kan kartlegges og håndteres forskriftsmessig.

Denne rapporten ansees som gyldig i to år fra utgivelsesdato på grunn av blant annet forventet endring i lovverket, samt kunnskapsutvikling. Dersom saneringen utføres senere enn to år fra utgivelsesdato må innholdet i rapporten vurderes av kvalifisert personell, og supplerende miljøkartlegging må vurderes.

4.1 Observerte helse- og miljøfarlige stoffer

Mengdene som er oppgitt er tatt på øyemål, ved bruk av lasermåler, samt mål på plantegninger.

Tabell 5 viser sammenstilling over funn av helse- og miljøfarlige stoffer.

Miljøskadelig avfall/fraksjon	Sted	Materiale	Mengde	Håndtering
Elektrisk og Elektronisk avfall (Sikringsskap, fordelingsskap, kabler, ledninger, kontakter, brytere, termostater, belysning, nødllys, ledelys, kabelskinner mv.)	Hele riveobjektet	EE-avfall og kabelskinner	Ca. 11000 kg	Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.
Ftalater i vinylbelegg og vinylister	C-fløy	vinylbelegg	Ca. 2000 m ²	Deklareres og leveres som farlig avfall. Avfallsstoffnr. og EAL for: Ftalater: 7156/170903.
	Rigg 1 til 3	vinylbelegg	Ca. 1720 m ²	
	Totalt i hele bygningen		Ca. 3720 m ² , ca. 7740 kg	
Ftalater i isolerglassruter Ruter datert fra 1991 til og med 2004	C-fløy	Isolerglass	60 Stk.	Deklareres og leveres som isolerglassruter med ftalater. Avfallsstoffnummer 7156 og EAL 170903.
	Rigg 2	Isolerglass	37 Stk.	
	Rigg 3	Isolerglass	77 Stk.	
Kjøleanlegg/ varmpumpe med kjølevæske	C-fløy	Varmepumpe	53	Kjølevæske tappes fra anlegget av sertifisert personell og deklarerer med avfallsstoffnr. 7042 og EAL 160114. Anlegget leveres som EE-avfall.
	Rigg 3	Varmepumpe	8	

Miljøskadelig avfall/fraksjon	Sted	Materiale	Mengde	Håndtering
Klorparafiner i isolerglassruter Ruter datert fra 1976 til 1990.	C-fløy	Isolerglass	8	Deklareres og leveres som isolerglassruter med klorparafiner. Avfallsstoffnummer 7158 og EAL 170903.
	Rigg 1	Isolerglass	67	
Miljøgifter i isolerglassruter Ruter datert fra 2005 til dags dato	C-fløy	Isolerglass	51	Deklareres og leveres som farlig avfall. Avfallsstoffnr. 7121 og EAL 170903
	Rigg 3	Isolerglass	4	

Vedlegg

Vedlegg A: Analyseresultater