

## Miljøsaneringsbeskrivelse Holen skole

### Barneskole

Kringsjåveien 94, 5163 Laksevåg

September 2017



---

Oppdragsgiver:	Bergen kommune – etat for utbygging				
Oppdragsnummer:	U 1950	Rapportdato:	14.11.2017	Versjonsnr.:	00
Prosjektansvarlig hos oppdragsgiver:	Hanne Margrethe Thorsen				
Oppdragsansvarlig hos HR:	Jørgen A. Wathne				
Saksbehandler hos HR:	Ingvild Haugen / Raimond Jakobsen/Ragnhild Willersrud (KS)				

---

### HR Prosjekt AS

Dronning Eufemias gt. 16

0191 Oslo

Tlf. 46 80 55 55

Web: [www.hrprosjekt.no](http://www.hrprosjekt.no)

## Prosjektopplysninger og konklusjon

Prosjektnummer	U 1950 / 1702790
Oppdragsgiver	Bergen kommune v/Etat for utbygging
Oppdragsgivers referanse	Hanne Margrethe Thorsen
Prosjektnavn	Holen skole
Adresse	Kringsjåveien 94, 5163 Laksevåg
Gnr. / Bnr.	150/102
Miljøkartlegger	HR Prosjekt AS v/Ingvild Haugen
Miljøkartlegger	HR Prosjekt AS v/Raimond Jakobsen
Miljøkartlegger, kvalitetssikring	HR Prosjekt AS v/Ragnhild Willersrud

### Sammendrag

HR Prosjekt AS er engasjert av Bergen kommune til å utføre en miljøsaneringsbeskrivelse av Holen skole som skal rives/rehabiliteres i forbindelse bygging av nye Holen skole – barneskole.

Holen skole – barneskole er oppført i 4 byggetrinn mellom 1957 og 2001, med et hovedbygg, en admin. fløy, et SFO bygg og et tilbygg med leskur og toalett. Tilbygg for adm. fløy og SFO er antatt oppført i perioden mellom 1960 og 1980. Tilbygg med leskur og toalett er fra ca. 2001/2002. Bygningene har forskjellig oppbygning, med teglstein, betong, lettbetong og bindingsverk. Store deler av overflater og tekniske anlegg er utført etter 1970 på eldre deler av bygningene.

Hovedbygning skal rehabiliteres pga. historisk/verneverdi verdi. Øvrig bygningsmasse skal rives.

Befaring for miljøkartlegging ble utført juni 2017 da bygningen var i bruk, og må dermed vurderes som foreløpig. Ingen større destruktive inngrep ble utført. Løsøre er generelt ikke medtatt så sant det ikke er angitt. Miljøsaneringsbeskrivelsen frigir ikke entreprenøren sitt ansvar for å undersøke konstruksjonen for miljøfarlig avfall. Ved mistanke om skjulte forekomster av farlig avfall må miljørådgiver tilkalles, og ev. prøvetaking utføres.

Basert på byggeår på bygget og erfaringer ble et utvalg av materialprøvene sendt til analyse i laboratorium.

Av avfall som representerer et arbeidsmiljøproblem er følgende registrert:

- Gulvbelegg/fliser som inneholder asbest
- Eternitt veggplater som inneholder asbest
- Eternitt takplater som inneholder asbest

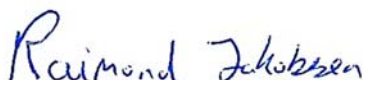
Av farlig avfall er følgende registrert:

- Gulvbelegg som inneholder Ftlater
- Vindusglass med klorparafiner
- Vindusglass med ftalater
- Vindusglass med antatt PCB
- Soilrør som inneholder blypakning
- Rørsiolasjon som inneholder bromerte flammehemmere
- Takbeslag av bly
- Isolert garasjeport som inneholder BFH/KFK
- EE avfall

## Rapportinformasjon

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
A				

Alta, 05.12.2017



Utarbeidet av  
Raimond Jakobsen



Kvalitetssikret av  
Ragnhild Willersrud

## Innhold

1	Oppdraget .....	5
1.1	Om bygningene .....	6
1.2	Om kartleggingene .....	6
1.3	Avgrensninger i rapporten .....	7
2	Krav til miljøkartlegging.....	7
3	Grenseverdier farlig avfall.....	8
4	Miljøsanering og levering av avfall.....	9
5	Gjenbruk av tunge rivemasser .....	9
6	Holdbarhet på rapport .....	9
7	Funn i bygningene .....	10
7.1	Asbest .....	10
7.2	MMMF .....	13
7.3	PCB.....	14
7.4	Ftalater .....	15
7.5	Klorerte parafiner (SCCP/MCCP) .....	16
7.6	Bromerte flammehemmere (BHF) .....	17
7.7	Metaller .....	18
7.8	KFK/HKFK .....	19
7.9	Penetaklorfenol (PCF).....	19
7.10	PAH .....	20
7.11	Olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC) .....	21
7.12	Vindu, glassfasade og dører .....	22
7.13	Elektrisk og elektronisk anlegg (EE-avfall).....	22
8	Oppsummering .....	24
8.1	Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall.....	24
9	Referanser .....	26
10	Vedlegg .....	26

## 1 Oppdraget

HR Prosjekt AS er engasjert av Bergen kommune til å utføre en miljøsaneringsbeskrivelse av Holen skole som skal rives/rehabiliteres i forbindelse bygging av nye Holen skole – barneskole.

Holen skole barneskole består av en hovedbygning over to etasjer, et tilbygg for adm. fløy., SFO bygg og et nyere tilbygg med leskur og toalett. Hovedbygg skal rehabiliteres, øvrige deler av bygningen skal rives. Det er uklart hvor mye av hovedbygget som skal rehabiliteres, miljøsaneringsbeskrivelsen gjelder ikke som en beskrivelse av hva som skal rives.

Prosjektet omfatter også rivning av Håstein ungdomsskole inkludert gymbygg og et bolighus. Denne rapporten omfatter kun Holen skole. For resterende bygg er det utarbeidet egne miljøsaneringsbeskrivelser.



Figur 1: Oversiktskart over bygninger som inngår i miljøsaneringsbeskrivelsen. Kilde: Norgeskart.no

## 1.1 Om bygningene

Bolig			
Adresse:	Kringsjøveien 94, 5163 Laksevåg	BTA:	1 861 m <sup>2</sup>
Gr. Nr. / br.nr.:	150/102	Byggeår:	1957/Ukjent/Ukjent/2001
Hovedbygning/ rehabilitering siden byggeår:	Hovedbygning er oppført i 1957, og er trolig bygget på i flere omganger: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tilbygg til hoveddel (admin. Fløy) (byggeår anslått til 1960-1970 mht. registrert asbestplater og byggemåte)</li> <li>- SFO bygning, alder ukjent (anslått til 1960-1970 mht. registrert asbestfliser og byggemåte)</li> <li>- Mindre tilbygg med leskur (2001).</li> </ul> En større rehabilitering er utført siden tusenårsskiftet, med ny taktekkning, utskifting av de fleste vindu, flere innervegger, innvendige gulvoverflater og store deler av anlegg for ventilasjon og elektro m.m.		

Holen skole barneskole består av et eldre hovedbygg på to etasjer, et mellombygg på en etasje, i tillegg til et noe nyere SFO bygg. I senere tid er det også oppført et leskur med utvendig bodareal.

Hovedbygningen er oppført med bærende konstruksjoner i betong og teglstein, og sperretak i tre. Originale bygningstegninger er vedlagt rapporten. De fleste vindu er skiftet siden byggeår, unntaksvis enkelte felt av glassfasader. Innvendig er ventilasjonsanlegg skiftet (ca. 2000 og 2004), og store deler av elektro anlegget er skiftet (lyskilder, varmeovner, branntekniske anlegg, hovedtavle. Enkelte eldre hovedfordelere eksisterer. Tilbygget (adm. Delen) er oppført over 1 etasje, med tilsvarende utførelse som hovedbygget.

SFO-bygget er oppført over 1 etasje. Yttervegger er utført med bindingsverk utvendig kledt med stående panel. For øvrig antas det å være innervegger og dekke i tre. Sperretak av tre tekket med betongstein, trolig fra 2002.<sup>1</sup> Ventilasjonsanlegg og elektroteknisk anlegg er i stor grad fra ca. 2002. Nyere tilbygg består av trekonstruksjoner med toalett og lagerareal.

## 1.2 Om kartleggingene

Befaring er utført for de fleste deler av bygningen med unntak av rom 018 lager og tak over toaletter/leskur. Farlig avfall er ikke merket opp på bygget, merking må utføres av entreprenør før oppstart av riving. Omfang og hvor miljøfarlig avfall er i bygningen er angitt i tabeller i underkapittel og/eller i tegningsvedlegg.

På grunn av at bygningene ikke var utflyttet ved befaringdatoene er det enkelte prøvetakinger som ikke er utført. Ytterligere befaring og må gjøres snarlig etter utflytting.

Kartlegginger	
Befaringsdatoer:	27. juni og 28. juni 2017
Miljørådgiver:	Ingvild Haugen
Miljørådgiver:	Raimond Jakobsen

<sup>1</sup> «Sluttrapport i f.m. Arbeidstilsynspålegg», Holen skole, Bergen kommune v/EBE, 6.12.2004

### 1.3 Avgrensninger i rapporten

Skolen var i bruk da skolen ble kartlagt. En slik kartlegging bør alltid ansees som foreløpig, med supplerende kartlegging før oppstart rivning. Det er viktig at entreprenøren setter seg grundig inn i hvilke ytterligere prøver som må tas. Dokumentasjon på prøvetakingene leveres byggherrens representant før rivning av aktuell bygningsdel.

Miljøsaneringsbeskrivelsen fristiller ikke entreprenøren for sitt ansvar til kjennskap til miljøfarlig avfall. Skjulte forekomster kan finnes. Ved mistanke om farlig avfall skal miljørådgiver tilkalles, og prøver tas ved behov.

Miljøkartlegging av forurenset grunn er ikke inkludert i oppdraget. Løsoøre er generelt ikke vurdert så sant ikke annet er angitt.

## 2 Krav til miljøkartlegging

Byggavfall er beskrevet i TEK 10, kap. 9 om ytre miljø.

Det er krav om avfallsplan for bygg eller tilbygg større enn 300 m<sup>2</sup>, riving eller ombygging større enn 100 m<sup>2</sup> og oppføring eller riving av anlegg som genererer mer enn 10 tonn avfall (§ 9-6).

Det er krav om miljøsanering ved alle rive- og rehabiliteringsprosjekter, og det er krav om miljøsaneringsbeskrivelse ved;

- vesentlig endring, vesentlig reparasjon eller riving av bygning dersom tiltaket berører del av bygning som overskrider 100 m<sup>2</sup>
- ved endring eller riving av konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn avfall

Det er krav om minimum 60 % kildesortering av avfallet på byggeplass. Hvor det kreves avfallsplan eller miljøsaneringsbeskrivelse skal sluttrapport sendes inn.

Farlig avfall er beskrevet i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) kapittel 11.

Ved søknad om ferdigattest skal sluttrapport for avfallshåndteringen legges ved, og eventuelle større avvik mellom planlagte og faktiske mengder skal dokumenteres/forklares. Utførende riveentreprenør plikter å fremskaffe dokumentasjon på hvor avfallet er levert og hvor mye som er levert av de forskjellige fraksjonene. Dette må oppbevares i 3 år etter at prosjektet er gjennomført, for eventuelt tilsyn fra offentlige myndigheter.

Miljøkartlegging er en del av godkjenningssområdet prosjektering av miljøsanering etter bygge-saksforskriften (SAK), noe som innebærer klare ansvarsforhold og kompetansekrav til personell som skal utføre miljøkartlegging.

### 3 Grenseverdier farlig avfall

I Tabell 1 er det gitt en oversikt over grenseverdier for rene materialer (normverdier) og farlig avfall i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 og avfallsforskriftens kapittel 11, for et utvalg miljøgifter som ofte forekommer i bygningsmaterialer.

Tabell 1 Grenseverdier for rene materialer, og konsentrasjoner som er å anse som farlig avfall.

Parameter	Grenseverdi, rene materialer [mg/kg]	Grenseverdi, farlig avfall [mg/kg]
<b>Metaller:</b>		
Arsen	8	1 000
Bly	60	2 500
Kadmium	1,5	1 000
Kvikksølv	1	1 000
Kobber	100	25 000
Sink	200	25 000
Krom (total)	50	25 000
Krom (VI)	2	1 000
Nikkel	60	2 500
<b>Organiske forbindelser</b>		
PCB:		(pr kongener og sum)
Σ7PCB	0,01	50
Σ16 PAH	2	Sum: 2 500
Benso(a)pyren	0,1	100
<b>Hydrokarboner:</b>		
THC C5-C6		20 000
THC >C6-C8		
THC >C8-C10	10	
THC >C10-C12	30	
THC >C12-C35	100	
<b>Ftalater</b>		(for hvert enkelt stoff)
DEHP	2,8	5 000 (0,5 %)
DBP		5 000 (0,5 %)
BBP		2 500 (0,25 %)
<b>Bromerte flammehemmere</b>		(for hvert enkelt stoff)
HBCDD		2 500 (0,25 %)
penta-BDE		
okta-BDE		
deka-BDE		
TBBPA		
<b>Miljøskadelige blåsemidler</b>		(for hvert enkelt stoff)
KFK		1 000 (0,1 %)
HKFK		

Det finnes også en rekke grenseverdier for andre stoffer, og disse behandles senere i miljøsaneringsbeskrivelsen der de er relevante.



## 4 Miljøsanering og levering av avfall

HR prosjekt har ikke utarbeidet en detaljert beskrivelse av hvordan miljøsanering skal utføres eller hvilke deponi de forskjellige avfallstypene skal leveres.

Utførende entreprenør velger selv hvordan de skal utføre miljøsaneringen og hvor avfallet skal leveres.

Gjeldende regelverk for sanering av de forskjellige fraksjonene skal følges med hensyn til krav til godkjenning, arbeidsmetode og utstyr. Avfallet skal leveres til godkjent mottak som har tillatelse til å motta den aktuelle avfallstypen.

## 5 Gjenbruk av tunge rivemasser

Med tunge rivemasser menes betong og murverk, inklusive mørtel/puss. Slike masser er svært ofte forurenset med PCB og tungmetaller fra tilsetningsstoffer og maling, og i enkelte typer bygninger også med hydrokarboner (oljesøl på verkstedsgulv mm.).

Masser med forurensning over normverdien (grenseverdi for rene masser) kan ikke benyttes fritt, på grunn av fare for spredning av forurensning. Massene regnes som avfall, og skal i utgangspunktet leveres til godkjent mottak for deponering.

Tunge rivemasser med forurensning over normverdien kan gjenbrukes hvis de oppfyller kravene i Faktaark M-14 utarbeidet av Miljødirektoratet.

Aktuelle formål for gjenbruk er bærelag under veier/plasser, samt til støyvoller og lignende. Ekstra vilkår til gjenbruk er:

- Avfallet tildekkes med et toppdekke. Med mindre det benyttes fast dekke, herunder as-falt og betong, skal toppdekket utgjøre minst 0,5 meter.
- Avfallet brukes ikke i sjø, myrområder eller andre områder der betongens eller teglets pH og kjemiske stabilitet vil påvirkes betydelig.
- Avfallet legges minst en meter over høyeste grunnvannstand.

Tunge rivemasser med lett forurensning over normverdien som ikke oppfyller kravene i Faktaark M-14 må det søkes til Fylkesmannen om tillatelse til gjenbruk.

## 6 Holdbarhet på rapport

Klassifisering av miljøfarlige stoffer og grenseverdier er i stadig utvikling. Derfor vil en miljøsaneringsbeskrivelse alltid bli utdatert på et tidspunkt.

HR prosjekts miljøsaneringsbeskrivelser har generelt en holdbarhet på ca. 3 år fra utført kartlegging.

Hvis rapporten skal brukes senere enn dette bør det utføres en supplerende kartlegging for å sikre at den er ajour med gjeldende regelverk.

## 7 Funn i bygningene

Kapitlet gir informasjon om hvilke funn som er gjort under kartleggingen. Analyserapporter fra laboratorium og tegninger med påførte funn og prøvesteder finnes i vedleggsdelen.

### 7.1 Asbest

Asbest er definert som et arbeidsmiljøproblem. Asbest er ikke miljøfarlig i seg selv, men regnes som helsefarlig for de personer som innånder asbeststøv.

Materialet ble benyttet i en rekke produkter, hvor asbest blant annet gir høy styrke og god bestandighet mot brann. Materialet ble blant annet benyttet i forbindelse med forbrenningsovner, bygningsplater, i gulvbelegg og bend på rørisolasjon. Asbest forekommer også forbindelse med isolérglassruter.

Det er strenge krav til hvordan asbest fjernes og deponeres. Firma som fjerner asbest må være godkjent av arbeidstilsynet.

#### Funn i bygningene:

##### Tidligere kartlegging

Asbestkartlegging fra -99 er utført av Wedberg. Rapporten never kun innvendig veggkledning i korridorer i klassefløyer, også til dels takkledning av malt Eternit. Iht. samtaler med administrasjonspersonell er det utført arbeider med renovering av asbest i bygningene, dette antas å være området som nevnes i rapporten.

Det nevnes at følgende materialer er uten asbest:

- Himlingsplater av gips i bibliotek og gulvfliser
- Mur, trepanel og gips i tak og vegger; gulvbelegg av vinyl i klasserom og admin. fløy.
- Stål avtrekkskanaler og mineralullisolasjon i bjelkelag på krypeloft<sup>2</sup>

##### SFO Bygning og tilbygg:

Eternittplater er registrert i to steder rundt korridor; i ventilasjonsrom og rundt tidligere yttervegg ved inngangsparti (registrert fra loft). På befaring var eternitt tilsynelatende kun lokalt. Det er usikkert om dette var igjen etter en tidligere asbestsanering, iht. rapport fra Wedberg og tidligere arbeider med asbest. I korridor er det ny kledning av vegareal, denne ser ut til å være erstatning for tidligere asbestkledning. Men kledning må rives varsomt i korridor, da eternitt kan finnes under eksisterende kledning.

Utvendig kledning over og under vindu på deler av fasaden er av Eternittplater.

Asbestflis ble registrert på rom 130 BK. Gulvbelegg for øvrig må rives varsomt, da asbestvinyl kan finnes under eksisterende belegg. Det er lagt nytt lag med banebelegg og påstøp/plate på store deler av arealet. Gulvoverflate i gang i admin. fløy (tilbygget) er også av vinyl med asbest. Gulvbelegget er ikke registrert under andre deler av nyere vinyl. Skulte forekomster kan finnes.

##### Hovedbygning:

Innvendige overflater i keramikkovn i u-etg er prøvetatt for asbest. Det ble ikke konstatert asbest på innvendig overflate. Det kan være asbest i andre komponenter i ovnen.

Det er registret asbest takplater på leskur A hovedbygg. Det ble også observert mulige asbest veggplater overkant øverste vindusrad på fasade mot hovedvei, men dette kunne ikke konstateres pga vanskelig atkomst.

---

<sup>2</sup> «Sluttrapport i f.m. Arbeidstilsynspålegg», Bergen kommune v/EBE 6.12.2014

Tabell 2 Oversikt over funn av asbest i bygningen.

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildernr	Farlig avfall
Veggplater	Utvendig over og under vindu på langsider på SFO bygget	Ca. 40 m <sup>2</sup>		Bilde 1+2	<b>ASBEST</b>
Veggplater	Observerert innvendig under kledning på rom 128 gang SFO	Uvisst omfang.		Bilde 3	<b>ASBEST</b>
Asbestvinyl/asbestflis	BK rom 130 SFO	Ca. 2 m <sup>2</sup>		Bilde 4	<b>ASBEST</b>
Plater i rom for ventilasjonsanlegg	Vegg teknisk rom SFO	Ca. 1,5 m <sup>2</sup>		Bilde 5	<b>ASBEST</b>
Takplater	Utvendige plater leskur A hovedbygg	Ca. 75 m <sup>2</sup>		Bilde 6	<b>ASBEST</b>
Veggplater	Overkant øverste vindusrad på fasade mot hovedvei	Ikke målt opp		Bilde 7	<b>ASBEST</b>

**Krav til behandling/levering:**

Materialer som inneholder asbest skal saneres/håndteres i samsvar med krav i forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 4. Sanering kan kun utføres av firma som har nødvendig tillatelse fra Arbeidstilsynet

**Bilder:**

Bilde 1 Eternittplater på fasade under vindu SFO bygg



Bilde 2 Eternittplater på fasade mellom vindu SFO bygg



Bilde 3 Eternittplater innvendig under kledning rom 128 gang SFO



Bilde 4 Vinylfliser med asbest rom 130 SFO



Bilde 5 Eternittplater vegg i rom for ventilasjonsanlegg



Bilde 6 Eternitt takplater leskur A hovedbygg



Bilde 7 Mulige asbest veggplater overkant øverste vindusrad på fasade mot hovedvei

## 7.2 MMMF

MMMF er en forkortelse for Man Made Mineral Fibers, en samlebetegnelse for glassfiber og mineralull m.m., menneskeskapt isolasjon med en viss fiberstørrelse<sup>3</sup>. MMMF representerer et arbeidsmiljøproblem, og er ikke definert som farlig avfall. Enkelte keramiske fibrer kan være kreftfremkallende på tilsvarende måte som asbestfiber, dette gjelder spesielt tynn glassfiber og keramiske fibre. MMMF kan også gi irritasjoner i slimhinner og hudirritasjon.

### Funn i bygningen:

Mineralull er synlig som isolasjon på rørføringer, og som isolasjonsmateriale mot dekker. Yttervegger i SFO bygget er antatt isolert med glassvatt, yttervegger rundt nyere tilbygg med toalett antas å være isolert med mineralull.

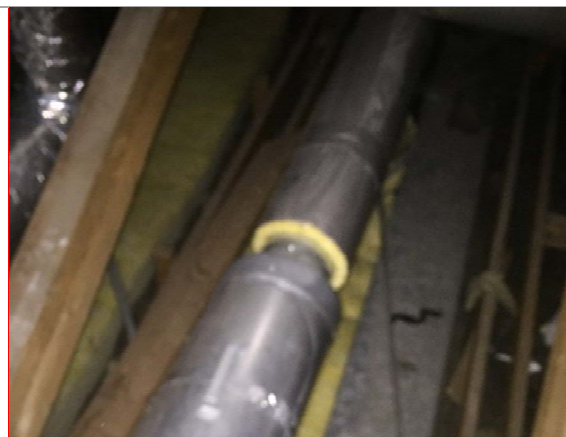
Tabell 3 Oversikt over funn av MMMF i bygningen.

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Rørisolasjon, isolasjon av dekker mot loft og yttervegger i SFO bygning av mineralull /glassvatt	Gjennomgående	Eksakt omfang ukjent	-	Bilde 8, 9 og 10	NEI

### Bilder:



Bilde 8 Isolasjon mellom loft og 2. etg, hovedbygg



Bilde 9 Rørisolasjon av mineralull, loft hovedbygg

<sup>3</sup> [http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2016/03/3-Miljokartlegging-av-bygg-som-skal-rives\\_rehabiliteres.pdf](http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2016/03/3-Miljokartlegging-av-bygg-som-skal-rives_rehabiliteres.pdf)



Bilde 10 Isolasjon mellom loft og 1. etg SFO Bygget

**Krav til behandling/levering:**

Ved rivning må det brukes egnet vernetøy og verneutstyr. Støvsuger bør brukes for å fjerne ev. rester av isolasjon etter rivning. Leveres som restavfall.

**7.3 PCB**

PCB har mange alvorlige effekter på helse og miljø. Materialet er svært tungt nedbrytbart og har høy fettløselighet, dette gjør at PCB oppkonsentreres i næringskjeden. PCB har vært forbudt i nyinstallasjoner i Norge siden 1980. PCB finnes oftest i fugemasser, mørtel og maling, men også i eldre lysarmaturer, transformatorer, gulvbelegg mm<sup>4</sup>. Isolérglassruter fra perioden 1965-1975 regnes som PCB-holdige med mindre noe annet kan dokumenteres. Vindu er behandlet i eget kapittel.

**Funn i bygningene:**

I hovedsak nyere lysarmaturer uten PCB. Lyskondensatorer med PCB er forutsatt at er fjernet, da det har vært forbudt å ha i bruk PCB-holdige kondensatorer i lysarmaturer fra 2008.

SFO bygg, tilbygg:

Det er ikke observert materiale over grenseverdi for farlig avfall.

Hovedbygning:

Fuger i yttervegg antas å inneholde farlig avfall. Fuge må prøvetas og analyseres for PCB, ftalater, klorerte parafiner, bromerte flammehemmere, arsen og Polysiloxaner før denne ev. leveres som restavfall. Fuger er ikke prøvetatt pga. liten mengde.

Tabell 4 Oversikt over funn av PCB bygningen.

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Fuge	Hovedbygg, Fasade mot sør og vest	Ca. 30 m		Bilde 11	PCB*

\*Fuge antas inneholde PCB over grensen for farlig avfall, materialet må prøvetas iht. ovenstående beskrivelse om det skal leveres som restavfall.

**Krav til behandling/levering:**

Materialer som inneholder PCB over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Isolérglass skal ikke knuses eller tas ut av rammen før levering.

<sup>4</sup> «Identifisering av PCB i norske bygg», Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall, 2009

Tunge materialer som er lavforurenset med PCB (over normverdi og under grenseverdi for farlig avfall) skal ivaretas for å unngå spredning av forurensning, og sluttbehandling er avhengig av den konkrete konsentrasjonen av metaller i materialet.

Bilder:



Bilde 11 Fuge hovedbygg

#### 7.4 Ftalater

Enkelte ftalater er reproduksjonsskadelige, og enkelte er også klassifisert som miljøskadelige. Vinylbelegg produsert frem til ca. 2001 inneholder som regel ftalater over grensen for farlig avfall. Ftalater kan også finnes i fugemasser, vindu, vinyltapet (våtrom), vinyl gulvlist, vinyl håndlist, takfolie, etc. m.m. Vindu er behandlet i eget kapittel

#### Funn i bygningene:

Eksakt alder på vinyl gulvbelegg som er benyttet i bygningene er ukjent, det antas å være fra rundt år 1995-2005 basert på mottatt informasjon/dokumentasjon. Pga. flere ulike typer gulvoverflater og erfaringsmessig innhold av ftalater, er ikke gulvoverflater prøvetatt. Vinylbelegg i korridor i adm. fløy inneholder også asbest, og behandles og leveres for dette, se kap. 7.1 Asbest. Noe tilsvarende belegg kan ligge skjult under nyere overflater.

Dersom noe av vinylbelegg og plastlister skal forsøkes å leveres som rene masser må det prøvetas for både metaller, klorerte parafiner og ftalater.

Taktekking på bygningene er trolig fra lik periode, antatt 2002 iht. tilstandsrapport fra 2014. Taktekking under betongstein av SBS modifisert tekking eller PVC belegg kan inneholde ftalater og metaller over grensen for farlig avfall, men pga. ukjent materiale og alder i grenseskillet er resultatet usikkert. Prøvetaking av takfolie må utføres ved rivning av tak.

#### SFO Bygning og tilbygg:

Vinyl gulvbelegg inneholder med stor sannsynlighet ftalater over grensen for farlig avfall.

#### Hovedbygning:

Vinyl gulvbelegg. List på gelender for trapp mellom 1. etg. og 2. etg inneholder med stor sannsynlighet ftalater, og trolig bly over grensen for farlig avfall. Noe plastlister er brukt i tilfluktsrom.

Tabell 5 Oversikt over funn av ftalater i bygningen.

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Vinylbelegg	Rom 001 vestibyle hovedbygg	Ca. 83 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 002-003 korridor hovedbygg	Ca. 58 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 005 skolekjøkken hovedbygg	Ca. 67 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 006 gruppe hovedbygg	Ca. 16 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 017 lager hovedbygg	Ca. 11,5 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 019 lager hovedbygg	Ca. 10,5 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 022 korridor hovedbygg	Ca. 12,5 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 107 Lærerværelse hovedbygg	Ca. 5 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 113 kopirom hovedbygg	Ca. 5,5 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 200 vent.rom hovedbygg	Ca. 23 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 126 gang SFO	Ca. 58 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 127 SFO-1	Ca. 45,5 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 131 SFO-2	Ca. 37 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 131 SFO-2	Ca. 9,5 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 133 klasserom A SFO	Ca. 71 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 134 klasserom B SFO	Ca. 62 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Ventilasjonsrom SFO	Ca. 8 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinylbelegg	Rom 135 Disp/vaktm SFO	Ca. 10 m <sup>2</sup>			Ftlater
Vinyl gulvlister	Rom 022 korridor hovedbygg	Ca. 20 m			Ftlater
Vinyl gulvlister	Rom 126 gang SFO	Ca. 20 m			Ftlater
List gelender trapp	Rom 001 vestibyle hovedbygg	Ca. 20 m			Ftlater

**Krav til behandling/levering:**

Materialer som inneholder ftalater over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres som farlig avfall til godkjent deponi. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

**7.5 Klorerte parafiner (SCCP/MCCP)**

Klorparafiner er en relativt stor stoffgruppe, enkelte av disse er giftige, arvestoffskadelige og kreftfremkallende. Klorparafiner tas lett opp i organismer og brytes sakte ned i naturen. Typiske bruksområder for klorparafiner er gulvbelegg, fugemasser, vinduslim og gummilister. Klorerte parafiner ble forbudt i Norge i 2002.<sup>5</sup> Isolerglassruter fra perioden 1975-1990 inneholder ofte store mengder klorparafiner. Vindu er behandlet i eget kapittel

<sup>5</sup> Miljøstatus: <http://www.miljostatus.no/klorerte-parafiner>



**Funn i bygningene:**

Det er ikke observert materiale over grenseverdi for farlig avfall foruten vindu som behandles i kap. 7.12 Vinduer, glassfasader og dører. Vinylbelegg er beskrevet under kap. 7.4 Ftalater. Dersom noe av vinylbelegg skal forsøkes å leveres som rene masser må det prøvetas for både klorerte parafiner og ftalater.

**Krav til behandling/levering:**

Materialer som inneholder klorparafiner over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Isolérglass skal ikke knuses eller tas ut av rammen før levering. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

**7.6 Brommerte flammehemmere (BFH)**

Bromerte flammehemmere er en gruppe organiske stoffer som er brannhemmende. Disse stoffene kan gi alvorlige effekter for helse- og miljø. Hoveddelen er benyttet i plastkomponenter i elektriske og elektroniske produkter, gardiner og isolasjonsmaterialer.

**Funn i bygningene:**SFO bygning og tilbygg:

Det er observert rørisolasjon av cellegummi på rom 130 BK. Det er sannsynlig brukt rørisolasjon skjulte steder i konstruksjonen.

Isolert garasjeport kan inneholde BHF, den er medtatt i kap. 7.8 KFK/HKFK.

Hovedbygning:

Ingen øvrige fraksjoner registrert.

Tabell 6 Oversikt over funn av BFH i bygningen

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Rørisolasjon	Rom 130 BK SFO	Ca. 2 m		Bilde 12	<b>BHF</b>

Bilder:

Bilde 12 Rørisolasjon rom 130 BK SFO

**Krav til behandling/levering:**

Materialer som inneholder brommerte flammehemmere (BFH) over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

## 7.7 Metaller

De vanligste tungmetallene i bygningsavfall er arsen, kobolt, bly, kadmium, kobber, sink, krom og nikkel. For høye konsentrasjoner kan føre til helse- og miljøskade. Stoffene er generelt benyttet som tilsetning til maling, plastprodukter, gulvbelegg på diverse beslag med mer. Trykkimpregnert material med krom, kobber og arsen (CCA) ble frem til ca. 2004 benyttet i utsatte bygningsdeler som terrasser, vindsklier, lekter og sløyfer m.m.<sup>6</sup>

Kvikksølv kan også forekomme i bygninger, dette stoffet er svært giftig og fører til skader på sentralnervesystemet. Kvikksølv finnes blant annet i eldre termometre, termostater og i elektriske komponenter og i lysstoffrør og andre lyskilder basert på kvikksølv damp. Det ble også brukt som tilsetningsstoff i maling. Kvikksølv også kan forekomme i rørsystem (vannlåser) der det har vært tannlegekontor (amalgam) og helseinstitusjoner (knuste termometere).

### Funn i bygningene:

Det er observert blybeslag i overgang mellom yttervegg og takrenne samt i takgjennomføringer. Kabelkanaler antas også inneholde bly over grensen for farlig avfall. Kabelkanaler er brukt div. steder i bygningen.

Termostat kan inneholde kvikksølv. Registrerte termostater er markert i tegningsvedlegg.

Skjøter på soilrør må leveres for innhold av bly over grensen for farlig avfall.

Tabell 7 Oversikt over funn av tungmetaller i bygningen.

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Termostater	Se tegning	8 stk			Tungmetall
Beslag	Tak, overgang takrenne mot gavl, SFO	Ca. 0,5 lm			Tungmetall
Kabelkanaler	Gjennomgående	Ca. 150 lm (grovt anslått)			Tungmetall
Blyskjøter på soilrør	Skjøter, gjennomgående både innvendig og utvendig.	Ca. 20 (grovt anslått)			Tungmetall
Beslag	Tak ved utkast ventilasjon og mot overgang tak adm. fløy	Ca. 8 lm			Tungmetall
Impregnert trevirke	Utvendig areal/lekplass	Ikke målt opp			Tungmetall

### Krav til behandling/levering:

Materialer som inneholder metaller over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Enheter som inneholder kvikksølv damp eller flytende kvikksølv skal håndteres og emballeres slik at knusing unngås.

Rene metaller sorteres ut og leveres til metallgjenvinning.

Bygningsdeler/konstruksjoner av metall med malte overflater skal sendes til metallgjenvinning selv om malingen isolert sett er farlig avfall, ref. «Omforente bransjeløsninger for overflatesjikt på metallavfall med innhold av farlige stoffer» fra Forum for miljøkartlegging og sanering, 2014. I slike tilfeller skal det gjøres tiltak for å sikre et akseptabelt arbeidsmiljø og hindre spredning av farlige stoffer ved riving, håndtering og transport.

Trykkimpregnert trevirke som inneholder metaller over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut og leveres som egen fraksjon.

Tunge materialer som er lavforurenset med metaller (over normverdi og under grenseverdi for farlig avfall) skal ivaretas for å unngå spredning av forurensning, og sluttbehandling er avhengig av den konkrete konsentrasjonen av metaller i materialet.

<sup>6</sup> «Farlig avfall – tre», Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall

### 7.8 KFK/HKFK

KFK og HKFK (klorfluorkarbon/hydroklorfluorkarbon) er med på å bryte ned ozonlaget. Materialene er benyttet som kjølemedium i kjølemaskiner og kuldemøbler og enkelte isolasjonsmaterialer. Av isolasjonsmaterialer er det benyttet i PE, PUR, XPS og XU, som er benyttet til isolasjon av kjølerom, garasjeporter, røranlegg, under kjellergulv m.m.

#### Funn i bygningene:

Kjøleskap vurderes som løst inventar og behandles ikke i rapporten.

#### SFO bygg og tilbygg:

Det er trolig brukt isolert port i nytt tilbygg for uteleker. Isolasjon kan inneholde klorerte parafiner eller KFK/HKFK (alder på port er ukjent). Må prøvetas for klorerte parafiner og KFK/HKFK dersom isolasjon skal leveres som rene masser.

Det er ikke kjent om XPS er brukt som isolasjon mot grunn ved bygningene. Prøvetaking må ev. vurderes.

#### Hovedbygg:

Ikke observert materiale som inneholder KFK/HKFK over grenseverdi for farlig avfall

Tabell 8 Oversikt over funn av KFK/HKFK i bygningen

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Port mot lager	Tilbygg, SFO	1 stk	-		KFK/HKFK *

\*Må dokumenteres for innhold av KFK og MCCP dersom materialet skal leveres som rene masser.

\*\* Må dokumenteres for innhold av KFK og BHF dersom materialet skal leveres som rene masser.

#### Bilder:



Bilde 13 Garasjeport mot tilbygg

#### Krav til behandling/levering:

Materialer som inneholder KFK/HKFK over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

### 7.9 Penetaklorfenol (PCF)

Pentaklorfenol er klassifisert som meget giftig ved innånding, giftig ved hudkontakt og svelging og mulig fare for kreft. Det er i tillegg vist å gi alvorlige skader på lever, nervesystem og immunsystem. Pentaklorfenol er tungt nedbrytbart i miljøet.

Pentaklorfenol er blant annet benyttet i treindustrien, som tilsetning i respatexplater. Eldre baderomspanel kan inneholde pentaklorfenol.

SFO bygg og tilbygg:

Ikke observert materiale som inneholder pentaklorfenol over grenseverdi for farlig avfall.

Hovedbygg:

Ikke observert materiale som inneholder pentaklorfenol over grenseverdi for farlig avfall.

**Krav til behandling/levering:**

Materialer som inneholder pentaklorfenol over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall

**7.10 PAH**

PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) er tjærestoffer som finnes i eldre takpapp, membraner og lignende. består av flere ulike forbindelser, enkelte av disse er giftige, arvestoffskadelige og kreftfremkallende. PAH er ofte benyttet som avrettingsmasse ved støtdemping og i tjærepapp før ca. 1975. Kreosotimpregnert trevirke vil også inneholde PAH over grenseverdiene for farlig avfall. PAH finnes også i pipeløp/fyringsanlegg

**Funn i bygningene:**

SFO bygg og tilbygg:

Ikke observert materiale som inneholder pentaklorfenol over grenseverdi for farlig avfall.

Hovedbygg:

Det kan finnes oljeisolerte kabler ved hovedtavle, se bilde

*Tabell 9 Oversikt over funn av PAH i bygningen*

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Strømkabel	Rom 020 tavlerom hovedbygg	Ca. 1 m	-		PAH

Bilder:

Bilde 14 Mistanke om PAH i eldre kabel for elektro

**Krav til behandling/levering:**

Materialer som inneholder PAH over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall. Pipeløp bør generelt feies før rivning.

**7.11 Olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC)**

Olje er miljøskadelig og meget tungt nedbrytbart i naturen. Oljeforurensning finnes ofte i gulv i verksteder, fabrikklokaler og lignende. Enkelte installasjoner/maskiner inneholder også olje, for eksempel fyrkjeler. Det finnes ofte nedgravde eller synlige oljetanker, men også mindre fat/kanner/kan som inneholder olje. Asfaltprodukter til takteking og lignende kan inneholde hydrokarboner over grenseverdi for farlig avfall. Dørlukkere inneholder hydraulikkolje, ofte med ulike miljøfarlige tilsetningsstoffer.

**Funn i bygningene:**SFO Bygg og tilbygg:

En rekke innvendige dører og ytterdører har dørlukkere med olje. Dørpumpene er gjennomgående, plassering er dermed ikke angitt i detalj.

Hovedbygg:

Olje er registrert ved dørpumper til en rekke dører, både inngangsdører og branndører. Dørpumpene er gjennomgående i hele bygningen, plassering er dermed ikke angitt i detalj.

Tabell 10 Oversikt over funn av olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC) bygningen

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Dørpumper	Gjennomgående ved branndører	Ca. 10 stk			<b>OLJE</b>

**Krav til behandling/levering:**

Beholdere/tanker med olje må ivaretas på en måte som forebygger og forhindrer forurensning. Dørpumper og installasjoner/maskiner som inneholder olje skal behandles slik at lekkasjer unngås. Tunge rivemasser som er forurenset med olje må leveres til godkjent deponi. Andre bygningsmaterialer med THC (total hydrocarbon content) over grenseverdi for farlig avfall sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall

### 7.12 Vinduer, glassfasader og dører

Isolervindu kan inneholde flere av de mest kjente miljøfarlige stoffene, som asbest, bly, PCB, klorerte parafiner, ftalater m.fl. Miljøfarlige stoffer er i hovedsak følgende<sup>7,8</sup>:

- Asbest og bly (Vindu merket Glaverbel)
- PCB (norske vinduer 1965 – 1975, utenlandske vinduer til 1979)
- Klorparafiner (norske vinduer 1976 – 1989, utenlandske vinduer 1980 – 2989)
- Ftalater (1990 – ca. 2005)
- Isocyanat (2000 ->)

Dersom vinduer fra mellom ca. 1985 - 2000 ikke inneholder ftalater inneholder vinduene mest sannsynlig klorparafiner.

#### Funn i bygningene:

De ulike registrerte glassfelt er iht. nedenstående tabell. Vindu er markert i tegningsvedleggene. Typer må kontrolleres på befaring, da enkelte vindu er basert på anslag ut fra utseende pga. vanskelig adkomst.

Tabell 11 Oversikt farlig avfall i vinduer

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Vindu	Se tegninger	Ca. 20 stk			PCB*
Vindu	Se tegninger	Ca. 16 stk			KLORPARAFINER
Vindu	Se tegninger	Ca. 52 stk			FTLATER

\*Må dokumenteres for innhold av KFK og MCCC dersom materialet skal leveres som rene masser.

#### Krav til behandling/levering:

Isolerglass med ramme/dørblad leveres hele til godkjent mottak. Det finnes en egen returordning for vinduer med PCB, men vinduer med andre typer farlig materiale leveres til godkjent mottak. Dører med asbest leveres hele som asbestholdig avfall til godkjent mottak.

### 7.13 Elektrisk og elektronisk anlegg (EE-avfall)

Elektrisk og elektronisk avfall kan inneholde en rekke miljøfarlig avfall som bly, brom, kvikksølv, PCB m.fl. Det er kun enkelte komponenter i det elektriske utstyret som er helse og/eller miljøskadelig. Det kreves mye kunnskap for å skille ut dette, dermed defineres alle elektriske og elektroniske komponenter i en bygning som EE-avfall og leveres adskilt til godkjent mottak.

For store enheter må det etterstrebtes å fjerne elektriske komponenter fra deler som kan leveres til gjenvinning. Det antas ca. 80 % sorteringsgrad for ventilasjonsanlegg/oljekjele og andre større elektriske enheter m.m.

#### Funn i bygningene:

Det er observert et normalt omfang av elektriske installasjoner i bygningene.

Tabell 12 Oversikt elektrisk og elektronisk anlegg (EE-avfall)

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Lysarmaturer, store	Gjennomgående	Ca. 180 stk			EE
Lysarmaturer, små	Gjennomgående	Ca. 60 stk			EE
Lysstoffrør	Gjennomgående	Ca. 400 stk			EE
El-ovner	Gjennomgående	Ca. 80 stk			EE

<sup>7</sup> Byggemiljø: <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2015/03/FARLIG-AVFALL-Vinduer.pdf>

<sup>8</sup> «Miljøgifter i vinduer Problemet er langt fra over!», Steinar Amlo, Farlig avfallskonferansen 12.9.2013

Nødllys/ledelys/ utgangsmarkeringsskilt	Gjennomgående	Ca. 40 stk			EE
Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsrom	4 stk			EE
VV-beredere	Div.	Ca.6 stk			EE
Hovedtavle	Rom 020 Tavlerom hovedbygg	1 stk			EE
Div. EE avfall, basert på veiledende tall for rivning av kontorbygg, ca. 2-4 kg/m <sup>2</sup> (BTA) <sup>9</sup>	Gjennomgående	Ca. 2-4 kg/m <sup>2</sup>			EE

#### Krav til behandling/levering:

EE-avfall skal leveres hel, sortert etter følgende fraksjoner:

- Lysstoffrør og sparepærer (skal ikke knuses).
- Andre lyskilder
- Røykvarslere
- Små knuselige enheter
- Store robuste enheter
- Kabler og ledninger.

Kuldemøbler, andre store hvitevarer, TV/Monitor og småelektronikk skal også sorteres for, men enhetene er ikke inkludert i rapporten. Alt EE-avfall leveres til godkjent mottak.

---

<sup>9</sup> Veiledning til avfallsforskriften kap. 15 og byggavfall, TA-2356/2007, SFT

## 8 Oppsummering

Det er påvist farlig avfall og EE-avfall i alle bygninger, og dette avfallet må saneres og leveres til godkjente mottak for den aktuelle avfallstypen. Tabell 13 gir en total oversikt over hva som er funnet og hvor det befinner seg. Prøvepunkter og forekomster av farlig avfall i er markert i tegningsvedlegg A, B og C

Miljøsanering skal utføres i henhold til gjeldende regelverk og utføres av firma som har godkjenning for den aktuelle typen sanering. Avfallet skal kildesorteres, og deretter oppbevares i lukket beholder eller låsbar container. Alt farlig avfall skal leveres til mottak som har gyldig konsesjon for den aktuelle avfallsfraksjonen.

Entreprenør er ansvarlig for at avfallshåndteringen dokumenteres i form av en standardisert sluttrapport som leveres til ansvarlig søker og/eller byggherre snarest mulig etter at arbeidene er avsluttet. Faktiske avfallsmengder skal dokumenteres med veiesedler eller tilsvarende fra avfallsmottaket, og denne dokumentasjonen skal vedlegges sluttrapporten.

Dersom det under rivearbeider avdekkes andre forekomster som kan ha helse- og/eller miljøskadelige virkninger skal arbeidet stanses og materialet undersøkes/analyseres. Entreprenør skal i slike tilfeller varsle byggherren og HR Prosjekt AS som er ansvarlig rådgiver.

### 8.1 Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall

Tabell 13 Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall

Fraksjon	Hvor	Omfang	Farlig avfall
Veggplater	Utvendig over og under vindu langsider på SFO bygget	Ca. 40 m <sup>2</sup>	<b>ASBEST</b>
Veggplater	Observerte innvendig under kledning rom 128 gang SFO	Uvisst omfang.	<b>ASBEST</b>
Asbestvinyl/asbestflis	BK rom 130 SFO	Ca. 2 m <sup>2</sup>	<b>ASBEST</b>
Veggplater	Vegg teknisk rom SFO	Ca. 1,5 m <sup>2</sup>	<b>ASBEST</b>
Takplater	Utvendige plater leskur A hovedbygg	Ca. 75 m <sup>2</sup>	<b>ASBEST</b>
Veggplater	Overkant øverste vindusrad på fasade mot hovedvei	Ikke målt opp	<b>ASBEST</b>
Fuge	Hovedbygg, Fasade mot sør og vest	Ca. 30 m	<b>PCB</b>
Vinylbelegg	Rom 001 vestibyle hovedbygg	Ca. 83 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 002-003 korridor hovedbygg	Ca. 58 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 005 skolekjøkken hovedbygg	Ca. 67 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 006 gruppe hovedbygg	Ca. 16 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 017 lager hovedbygg	Ca. 11,5 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 019 lager hovedbygg	Ca. 10,5 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 022 korridor hovedbygg	Ca. 12,5 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 107 Lærerværelse hovedbygg	Ca. 5 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 113 kopirom hovedbygg	Ca. 5,5 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 200 vent.rom hovedbygg	Ca. 23 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 126 gang SFO	Ca. 58 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 127 SFO-1	Ca. 45,5 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 131 SFO-2	Ca. 37 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 131 SFO-2	Ca. 9,5 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 133 klasserom A SFO	Ca. 71 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 134 klasserom B SFO	Ca. 62 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Ventilasjonsrom SFO	Ca. 8 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>
Vinylbelegg	Rom 135 Disp/vaktm SFO	Ca. 10 m <sup>2</sup>	<b>Ftalater</b>



Vinyl gulvlister	Rom 022 korridor hovedbygg	Ca. 20 m	<b>Ftalater</b>
Vinyl gulvlister	Rom 126 gang SFO	Ca. 20 m	<b>Ftalater</b>
List gelender trapp	Rom 001 vestibyle hovedbygg	Ca. 20 m	<b>Ftalater</b>
Rørisolasjon	Rom 130 BK SFO	Ca. 2 m	<b>BHF</b>
Termostater	Se tegning	8 stk	<b>Tungmetall</b>
Beslag	Tak, overgang takrenne mot gavl, SFO	Ca. 0,5 lm	<b>Tungmetall</b>
Kabelkanaler	Gjennomgående	Ca. 150 lm (grovt anslått)	<b>Tungmetall</b>
Blyskjøter på soilrør	Skjøter, gjennomgående både innvendig og utvendig.	Ca. 20 (grovt anslått)	<b>Tungmetall</b>
Beslag	Tak ved utkast ventilasjon og mot overgang tak adm. fløy	Ca. 8 lm	<b>Tungmetall</b>
Impregnert trevirke	Utvendig areal/lekplass	Ikke målt opp	<b>Tungmetall</b>
Port mot lager	Tilbygg, 2001/2002	1 stk	<b>KFK/HKFK</b>
Ev. XPS	Tilbygg, 2001/2002 Skjult isolasjon mot grunn	Ukjent	<b>KFK/HKFK</b>
Strømkabel	Rom 020 tavlerom hovedbygg	Ca. 1 m	<b>PAH</b>
Dørpumper	Gjennomgående ved branndører	Ca. 10 stk	<b>OLJE</b>
Vindu	Se tegninger	Ca. 20 stk	<b>PCB</b>
Vindu	Se tegninger	Ca. 16 stk	<b>KLORPARAFINER</b>
Vindu	Se tegninger	Ca. 52 stk	<b>FTLATER</b>
Lysarmaturer, store	Gjennomgående	Ca. 180 stk	<b>EE</b>
Lysarmaturer, små	Gjennomgående	Ca. 60 stk	<b>EE</b>
Lysstoffrør	Gjennomgående	Ca. 400 stk	<b>EE</b>
El-ovner	Gjennomgående	Ca. 80 stk	<b>EE</b>
Nødllys/ledelys/ utgangsmarkeringsskilt	Gjennomgående	Ca. 40 stk	<b>EE</b>
Ventilasjonsanlegg	Ventilasjonsrom	4 stk	<b>EE</b>
VV-beredere	Div.	Ca. 6 stk	<b>EE</b>
Hovedtavle	Rom 020 Tavlerom hovedbygg	1 stk	<b>EE</b>
Div. EE avfall, basert på veiledende tall for rivning av kontorbygg, ca. 2-4 kg/m <sup>2</sup> (BTA) <sup>10</sup>	Gjennomgående	Ca. 2-4 kg/m <sup>2</sup>	<b>EE</b>

---

10 Veiledning til avfallsforskriften kap. 15 og byggavfall, TA-2356/2007, SFT

## 9 Referanser

- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Kommunal- og regionaldepartementet, Juni 2017.
- Veiledning til Byggteknisk forskrift 2017, Statens Bygningstekniske Etat, 2017.
- Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften), Kommunal- og regional-departementet, juli 2017.
- Veiledning om byggesak, Statens Bygningstekniske Etat, 2016.
- Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), Miljøvern-departementet, juni 2004.
- Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Miljøverndepartementet, juni 2004
- Veiledning til avfallsforskriften kap. 15 og byggavfall, TA-2356/2007, SFT
- Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (Forskrift om utførelse av arbeid), Arbeids- og sosialdepartementet, desember 2011.
- Ruteretur AS: <http://www.ruteretur.no/>
- Byggemiljø: <http://www.byggemiljo.no/>
- Norsk forening for farlig avfall (NFFA) :<https://www.nffa.no/>
- Miljøkartlegging av bygninger og anlegg, sjekkliste, Hjellnes Consult as, oktober 2013

## 10 Vedlegg

- A. Plantegning-Plan U.Etg
- B. Plantegning-Plan 1.Etg
- C. Plantegning-Plan loft
- D. Analyseresultat ALS