

Miljøsaneringsbeskrivelse Holen skole

Ungdomsskole og gymbygg

Øvre Holen 4-6, 5163 Laksevåg
September 2017



Oppdragsgiver:	Bergen kommune – etat for utbygging				
Oppdragsnummer:	U 1950	Rapportdato:	05.12.2017	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

Prosjektopplysninger og konklusjon

Prosjektnummer	U 1950 (EFU) / 1702790 (HRP)
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

Konklusjon

HR Prosjekt AS er engasjert av Bergen kommune til å utføre en miljøkartlegging av og utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse for Holen ungdomsskole med gymbygg som skal rives i forbindelse bygging av nye Holen skole – barneskole

Miljøkartleggingen ble utført i juni 2017 da bygningen var i bruk, og må dermed vurderes som foreløpig. Enkelte 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
- Rørbend som inneholder asbest
- Vindusglass med vinduskitt som inneholder asbest

Av farlig avfall er følgende registrert:

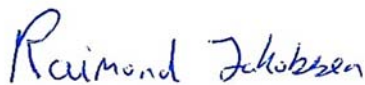
- Maling som inneholder PCB
- Maling som er forurenset med tungmetall
- Gulvbelegg som inneholder ftalater
- Vynllister som inneholder ftalater
- Vindusglass med ftalater
- Oljeforurenset betong
- Piper som inneholder PAH
- Soilrør som inneholder blypakning
- Rørslasjon som inneholder bromerte flammehemmere
- Takbeslag av bly
- Isolert garasjeport som inneholder BFH/KFK
- EE avfall

Det er også registret maling på betong/murpussoverflater som er forurenset over normverdi og som derfor må saneres hvis tunge rivemasser skal gjenbrukes.

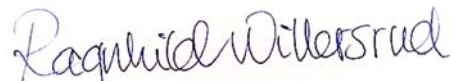
Rapportinformasjon

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Alta, 05.12.2017



Utarbeidet av
Raimond Jakobsen



Kvalitetssikret av
Ragnhild Willersrud

Innhold

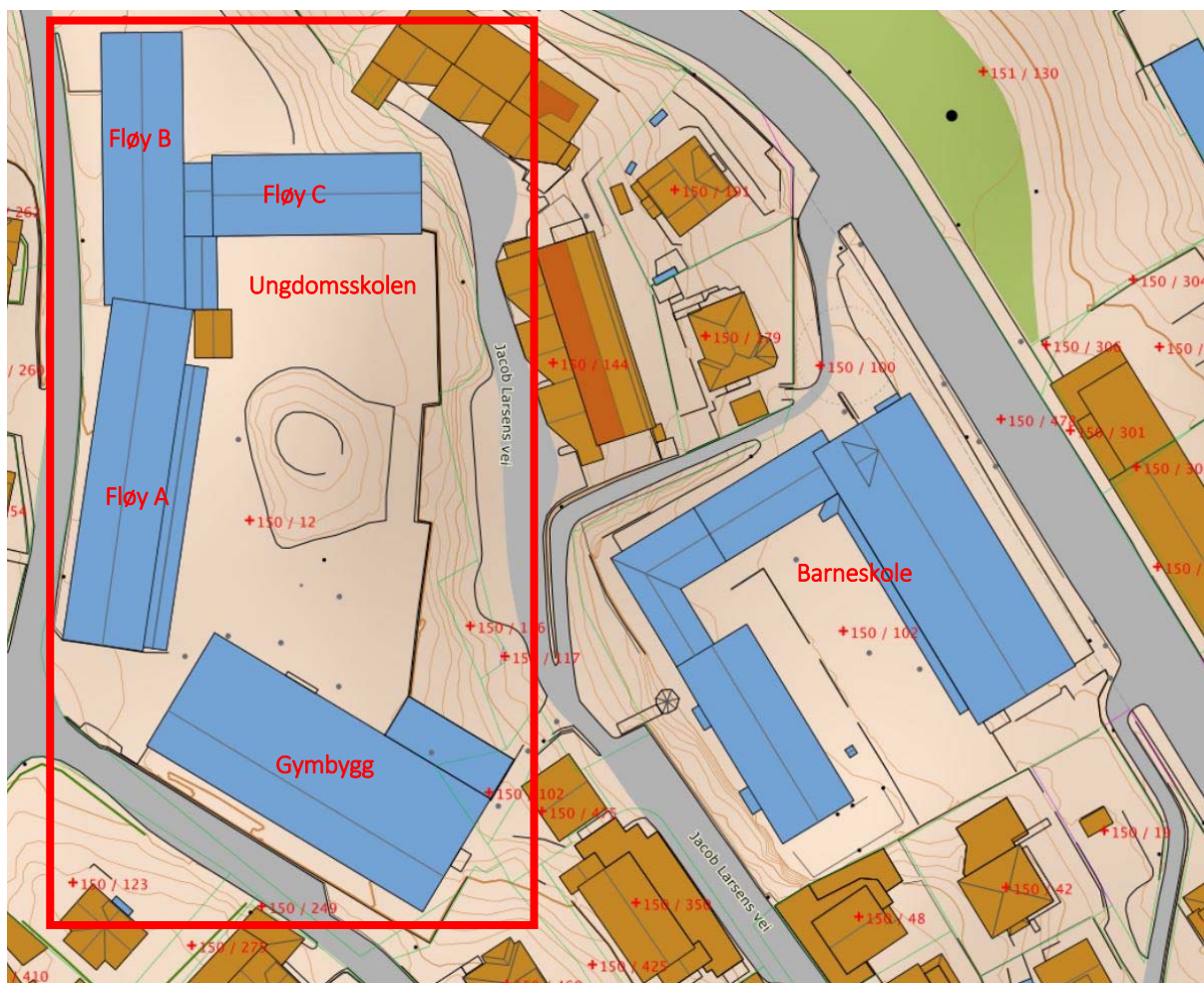
1	Oppdraget	5
1.1	Om bygningene	6
1.2	Om kartleggingene	7
1.3	Begrensninger i rapporten	8
2	Krav til miljøkartlegging.....	8
3	Grenseverdier farlig avfall.....	9
4	Miljøsanering og levering av avfall.....	10
5	Gjenbruk av tunge rivemasser	10
6	Holdbarhet på rapport	10
7	Funn i bygningene.....	11
7.1	Asbest	11
7.2	MMMF	14
7.3	PCB.....	15
7.4	Ftalater	17
7.5	Klorerte parafiner (SCCP/MCCP)	20
7.6	Bromerte flammehemmere (BFH).....	20
7.7	Metaller	21
7.8	KFK/HKFK	23
7.9	Panetaklorfenol	23
7.10	PAH	23
7.11	Olje.....	24
7.12	Vinduer, glassfasader og dører	26
7.13	Elektrisk og elektronisk anlegg.....	27
8	Oppsummering	28
8.1	Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall.....	28
9	Referanser	34
10	Vedlegg	34

1 Oppdraget

HR Prosjekt AS er engasjert av Bergen kommune til å utføre en miljøkartlegging av og utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse for Holen ungdomsskole med gymbygg som skal rives i forbindelse bygging av nye Holen skole – barneskole.

Prosjektet omfatter også riving av deler av Holen barneskole og et bolighus. Denne rapporten omfatter kun Holen ungdomsskolen med gymbygg. For resterende bygg er det utarbeidet egne miljøsaneringsbeskrivelser.

Miljøsaneringsbeskrivelsen gjelder ikke som en beskrivelse av hva som skal rives.



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

1.1 Om bygningene

Ungdomsskolen

Holen skole - ungdomsskole			
Adresse:	Øvre Holen 4/6 5163 Laksevåg	BTA:	5 319 m ²
Gr. Nr. / br.nr.:	150/12	Byggeår:	1953

Ungdomsskolen ble oppført i 1953 over 3 etasjer i tillegg til loft og 2 kjellerplan. Bygningen er delt inn i 3 fløyer, Fløy A, B og C, se nedenstående figur 2. Bygningen er i hovedsak brukt til skoleformål. I tillegg er det en skytebane i deler av kjelleretasjen i Fløy A. Annen bruk er ikke kjent.

Fløy A

Bygningen er oppført over 3 etasjer med 2 kjellerplan, samt loft. Bærende vegger og dekker er utført i plasstøpt betong. Langsgående vegger mellom korridor og klasserom samt langsgående yttervegger er bærende hovedvegger. I ytterveggene er bæresystemet utført som plasstøpte vegger/søyler mellom vindusåpningene. Innvendig isolering er utført med pusset (Porebetong) Ytong. Plasstøpte vegger/bærende innervegger og grunnmurer er ført til fjell. På deler av øst fasaden er det leskur med bærende stålkonstruksjon som har påmonterte profilerte stålplater til takteking. Mellom Fløy A og B er det oppført 2 pipeløp til kjeller og oljefyr. Piper er antatt bygget i teglstein. Tak er saltak basert på A-takstol. Takteking er utført med skifer mot vest og betongtakstein mot øst.

Fløy B

Bygningen er oppført med 3 etasjer over 2 kjellerplan, samt loft. Bærende vegger og dekker er utført i plasstøpt betong. Langsgående vegger mellom korridor og klasserom, samt langsgående yttervegger, er bærende hovedvegger. I ytterveggene er bæresystemet utført som plasstøpte vegger/søyler mellom vindusåpningene. Innvendig isolering er utført med pusset (Porebetong) Ytong. Plasstøpte vegger/bærende innervegger og grunnmurer er ført til fjell. På deler av østfasaden, er det leskur med bærende stålkonstruksjon som har påmonterte profilerte stålplater til takteking. Tak er saltak basert på A-takstol. Takteking er utført med skifer.

Fløy C

Bygningen er oppført med 2 etasjer over kjeller og krypkjeller, samt loft. Bærende vegger og dekker er utført i plasstøpt betong. Langsgående vegger mellom korridor og klasserom samt langsgående yttervegger er bærende hovedvegger. I ytterveggene er bæresystemet utført som plasstøpte vegger/søyler mellom vindusåpningene. Innvendig isolering er utført med Ytong. Plasstøpte vegger/bærende innervegger og grunnmurer er ført til fjell. Tak er Saltak basert på A-takstol. Takteking er utført med skifer

Generelt alle bygg

Dekker mellom 1. og 2. etasje er av betong i gangareal, og en antatt tidlig form av hulldekker i underkant av klasserom. Mellom kjeller og underetasje er dekket antatt å være av betong. Søyler og innervegger er i hovedsak antatt være av betong, men med enkelte lettvegger. Noe teglstein er registrert rundt rørføring på loft, omfanget av teglstein ellers i bygningen er ikke kjent ut fra befaring eller tegningsgrunnlag. Oppvarming er ved olje og el via radiatorer.

Siden byggeår er det ikke utført større hovedombygginger. Av kjente bygningsmessige tiltak på fasade er vinduer i vestvendt fasade mot skolegård byttet i 2001. Takteking på leskur og over hoveddelen av Bygg A er skiftet omtrent samtidig som vinduer i vestvendt fasade. Enkelte innvendige oppgraderinger er gjort på gulvbelegg og

overflater, inklusive kjøkken, toalett m.m. På tekniske innretninger er hovedtavle, oljekjel og elkjeler skiftet 1986 og senere. Avtrekksanlegg er nytt i 2007.

Gymbygg med svømmehall

Gymbygg med svømmehall			
Adresse:	Adresse:	BTA:	1 603 m ²
Gr. Nr. / br.nr.:	150/12	Byggeår:	1959

Gymbygg med svømmehall er angitt oppført i 1959, men det settes spørsmålstegn til byggeåret ut fra originalt tegningsgrunnlag datert 1962 og vinduer fra 1964. Byggeår er anslått til 1964 ut fra denne informasjonen. Bygningen er oppført over to etasjer. Svømmehall med tilhørende garderober, i tillegg til tilfluktsrom og enkelte spesialrom, er plassert i kjeller. I 1. etasje er det to gymsaler med tilhørende gutte- og jentegarderober.

Bygningen er opprinnelig bygd i dobbel etasjehøyde med tilstøtende arealer over 2 etasjer. Det er kjeller under bygningen. Bygningen er utført med yttervegger/grunnmurer til kultet og gysset masse, hvor gulv er grovstøpt med mellomlag av leca samt overstøp. Innervegger i arealer rundt selve badebassenget er utført som bærende betongvegger. Tilfluktsrom er bygget med to rom og mellomliggende sluse. Tilfluktsrom er under bakkenivå. Svømmebassenget er delvis under bakkenivå. Det er et tilstøtende fyrrom samt elsentral i forlengelse av tilfluktsrom. Pipen fra fyrrom strekker seg til over taket. Pipe antas å være bygget i teglstein. Innvendig bærevegg er av teglstein.

Det er benyttet siporeks og styropor som isolering mot yttervegg. Takkonstruksjon er W-sperr sammenføynd med boltlås og bulldog dybler. Terrengforskjellene langs en av ytterveggene er tatt opp med en plasstøpt støttemur anlagt mot Helmers Vei. Avstand til støttemur er ca 4 meter.

Av større tiltak er det trolig utført rehabilitering av overflater og noen rørføringer i dusjer og svømmehall for 20-25 år siden. Hovedtavle er skiftet for ca. 15 år siden, oljekjeler er ombygget og en el-kjele er satt inn i 1986. Ventilasjonsanlegget på loftet er trolig fra byggeåret, og ventilasjonsanlegget for svømmehallen er fra 1989.

1.2 Om kartleggingene

Befaring er utført for de fleste deler av bygningen med unntak av blindkjeller i fløy C, rom K11, rom 117 og rom 120-124. Farlig avfall er ikke merket i 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.

Kartlegginger	
Befaringsdatoer:	31.05.2017 01.06.2017 27-28.06.2017 12.09.2017
Befaring utført av:	Ingvild Haugen, Raimond Jakobsen

1.3 Begrensninger i rapporten

Skolen var i bruk da skolen ble kartlagt. En slik kartlegging bør alltid ansees som foreløpig og bør suppleres med en utfyllende 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 for å ha 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.

Oppmerking på byggeplass er ikke utført av HR Prosjekt, og må utføres av entreprenør før oppstart av rivning.

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 m², riving eller ombygging større enn 100 m² 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 m²
- 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 ferdiggattest 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 byggesaksforskriften (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]
Metaller		
Arsen	8	1 000
Bly	60	2 500
Kadmium	1,5	1 000
Kvikksølv	1	2 500
Kobber	100	25 000
Sink	200	2 500
Krom (total)	50	200 000
Krom (VI)	2	1 000
Nikkel	60	10 000
Organiske forbindelser		
Σ7PCB	0,01	50
Σ16 PAH	2	2 500
Benzo(a)pyren	0,1	1 000
Klorparfiner		
SCCP		2 500
MCCP		2 500
Ftalater		
DBP		3 000
DPP		3 000
DNOP		30 000
DEHP		3 000
BBP		2 500
DIDP		2 500
DINP		225 000
Bromerte flammehemmere		
PBDE99		2 500
OktaBDE		3 000
DekaBDE(PBDE-209)		2 500
TBBPA		2 500
HBCD		2 500
Miljøskadelige blåsemidler		
KFK		1 000
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 til 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 asfalt 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, i gulvbelegg og bend på rørisolasjon.

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

Vindu er behandlet i kap. 7.12.

Funn i bygningene:

Tidligere kartlegging

Asbestkartlegging fra 1999 er utført av Wedberg. Rapporten never kun asbestsement på plater i kledning ved gymbygg, og mulig asbest i opprinnelige pakninger til fyrkjel.

Gymbygg:

Ved innvendige areal er det registrert asbestholdig materiale som innvendig kledning ved ventilasjonsanlegg på loft. Det antas også å være asbestholdig vinyl på gulv i gang og vaskekott i kjelleretasje. I gang i kjeller antas det også å være asbestholdige himlingsplater. Det er ikke kjent om himlingsplater i svømmehall inneholder asbest, prøver må tas før rivning.

Utvendig på fasader er det brukt fasadeplater av asbest mellom søyler over og under vinduer.

For tekniske innretninger er det trolig asbest i opprinnelige pakninger til fyrkjel, iht. rapport fra Wedberg fra 1999. Materialet behandles og leveres for asbest så sant ikke annet påvises ved prøvetaking

Samtlige bend i rørisolasjon bør behandles som asbestholdige forutsatt at det ikke foretas en vurdering/prøvetaking av hvert enkelt bend.

Det er forventet å være asbest i eldre branndører av stål.

Rørisolasjon ved gjennomføring av rør for radiator gjennom dekke mistenkes å inneholde asbest, materiale må vurderes ved rivning.

Ungdomsskolen:

Enkelte vinylbelegg og fliser inneholder asbest. Enkelte av beleggene er dekket av nyere vinylbelegg, her må underliggende materiale vurderes. Stikkprøver er tatt for å finne eventuelle underliggende materialer, men avvik kan forekomme. Ved usikkerhet om underliggende belegg inneholder asbest, må miljørådgiver tilkalles.

Det er registret asbest som rørisolasjon i kjeller. Det er ikke foretatt en full kartlegging av asbest i samtlige rørbend og skjøter, dette må utføres før rivning. Det er spesielt liten oversikt over bend og skjøter i rørgaten i kjeller. Dersom asbest påvises her må det også utføres støvprøver for å se om materiale under rørgaten inneholder asbeststøv.

Opprinnelige pakninger til fyrkjel. Materialet er ikke prøvetatt pga vanskelig adkomst.

Det er påvist asbest i rørrinnføring i ekspansjonstank på loft.

Samtlige bend i rørisolasjon bør behandles som asbestholdige forutsatt at det ikke foretas en vurdering/prøvetaking av hvert enkelt bend.

Det er forventet å være asbest i eldre branndører av stål.

I rørisolasjon ved rørgjennomføring til radiator gjennom dekke mistenkes å inneholde asbest, materiale må vurderes ved rivning.

Tabell 2 Oversikt over funn av asbest i bygningen.

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Gulvbelegg	Rom U01, gymbygg	ca 51,5m ²		Bilde 5	ASBEST
Gulvbelegg	Rom U27, gymbygg	ca 1,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom U28, gymbygg	ca 1,5m ²			ASBEST
Asbest veggplater	Fasade gymbygg, se tegninger	ca 120m ²	P35	Bilde 1 Bilde 2	ASBEST
Asbest veggplater	Loft gymbygg, se tegninger	ca 30m ²	P37	Bilde 3	ASBEST
Gulvbelegg	Rom 106, ungdomsskolen	ca 68m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 110, ungdomsskolen	ca 75,2m ²		Bilde 8	ASBEST
Gulvbelegg	Rom 127, ungdomsskolen	ca 9,6m ²	P17	Bilde 4	ASBEST
Gulvbelegg	Rom 128, ungdomsskolen	ca 10,4m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 126, ungdomsskolen	ca 93,5m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 129, ungdomsskolen	ca 10,7m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 222, ungdomsskolen	ca 54,7m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 223, ungdomsskolen	ca 51m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 224, ungdomsskolen	ca 68,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 225, ungdomsskolen	ca 69,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 220, ungdomsskolen	ca 75,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 302, ungdomsskolen	ca 108m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 308-309, ungdomsskolen	ca 103m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 307, ungdomsskolen	ca 51,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 306, ungdomsskolen	ca 51,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 305, ungdomsskolen	ca 51,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 310, ungdomsskolen	ca 75,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 313, ungdomsskolen	ca 54,7m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 314, ungdomsskolen	ca 51m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 315, ungdomsskolen	ca 51m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 317, ungdomsskolen	ca 13,7m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 316, ungdomsskolen	ca 2,3m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 318, ungdomsskolen	ca 69,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 312, ungdomsskolen	ca 10,7m ²			ASBEST
Ekspansjonstank	Loft, ungdomsskolen	1 stk	43	Bilde 6 Bilde 7	ASBEST
Asbest rørbend	Kjeller gymbygg	ca 25 stk grovt stipulert			ASBEST
Asbest rørbend	Kjeller, U.etg og loft ungdomsskolen	ca 100 stk grovt stipulert			ASBEST

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 Asbest veggplater på sørvendt fasade gymbygg



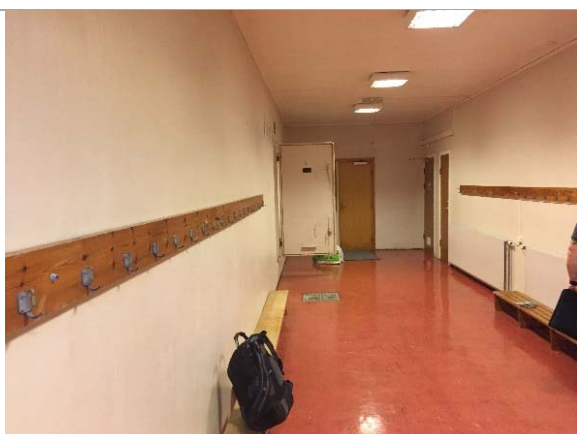
Bilde 2 Asbest veggplater på nordvendt fasade gymbygg



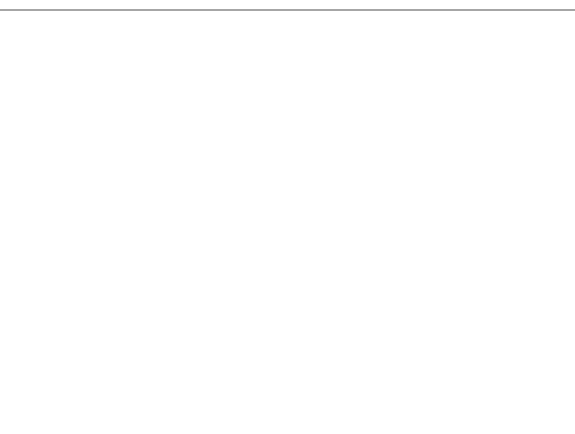
Bilde 3 Asbestplater ventilasjonsrom loft gymbygg



Bilde 4 Prøve 17 asbest gulvbelegg rom 127 ungdomsskolen



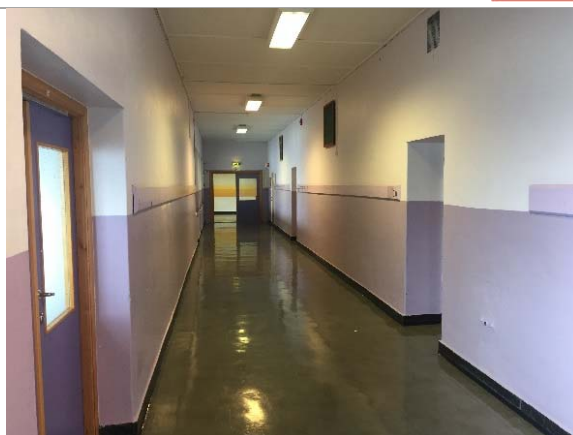
Bilde 5 Asbest vinylfliser rom U01 gymbygg



Bilde 6 Prøve 43 rørrinnfesting ekspansjonstank loft ungdomsskolen



Bilde 7 Ekspansjonstank loft ungdomsskolen



Bilde 8 Rom 110 ungdomsskolen

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 fiberstørrelse¹. MMMF representerer et arbeidsmiljøproblem, og er ikke definert som farlig avfall per dags dato. 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.

Gymbygg:

Glassvatt og mineralull er synlig som isolasjon på flere rørføringer, trolig glassvatt i vannrør og mineralull i varmerør.

Ungdomsskolen:

Glassvatt og mineralull er synlig som isolasjon på flere rørføringer.

Tabell 3 Oversikt over funn MMMF i bygningene

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Glassvatt	Rørisolasjon	Eksakt omfang ukjent		Bilde 10	NEI
Mineralull	Rørisolasjon	Eksakt omfang ukjent		Bilde 9	NEI

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.

¹ http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2016/03/3-Miljokartlegging-av-bygg-som-skal-rives_rehabiliteres.pdf

Bilder:

Bilde 9 Rørisolasjon av mineralull, gymbygg



Bilde 10 Rørisolasjon av glassvatt, ungdomsskolen

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 er benyttet som tilsetning i betong, puss, fuger, vindu med mer.²

Vindu er behandlet i kap. 7.12.

Funn i bygningene:Gymbygg:

Gulvmaling i rom U07 er over grenseverdi farlig avfall for PCB

Membran i basseng må prøvetas ved rivning, det antas behov for prøvetaking for både PAH og PCB.

Fuge i yttervegg antas å inneholde helse- og miljøskadelige stoffer. Fuge må prøvetas og analyseres for PCB, ftalater, og klorerte parafiner før denne ev. leveres som restavfall. Fuger er ikke prøvetatt pga. liten mengde. Dette gjelder også ev. fuger i basseng.

Det er observert bruk av 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 siden 2008.

I tillegg er det er også registret maling på betong/murpuss overflater i vegg og tak tilfluksrom gymbygg som er forurenset over normverdi og må derfor saneres hvis tunge rivemasser fra tilfluksrom skal gjenbrukes.

Ungdomsskolen:

På originale tegninger er det vist dillitasjonsfuge rundt trappesjakt. Fuge i yttervegg antas å inneholde helse- og miljøskadelige stoffer. Fuge må prøvetas og dokumenteres for innhold av PCB, og ev PAH under grenseverdier dersom materialet skal håndteres som restavfall.

Det er observert 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 siden 2008.

² «Identifisering av PCB i norske bygg», Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall, 2009

Tabell 4 Oversikt over funn PCB i bygningene

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Gulvmaling	Rom U07, gymbygg	ca 51,5m ²	P33	Bilde 11	PCB
Fuge	Fasade gymbygg	ca 30m			PCB*
Fuge	Overgang trappesjakt og dekke Bygg B ungdomsskolen	ca 10m		Bilde 12	PCB*
Vegg/tak maling	Rom U04, gymbygg	ca 210m ²	P30	Bilde 13	FORURENSET
Vegg/tak maling	Rom U05, gymbygg	ca 190m ²			FORURENSET

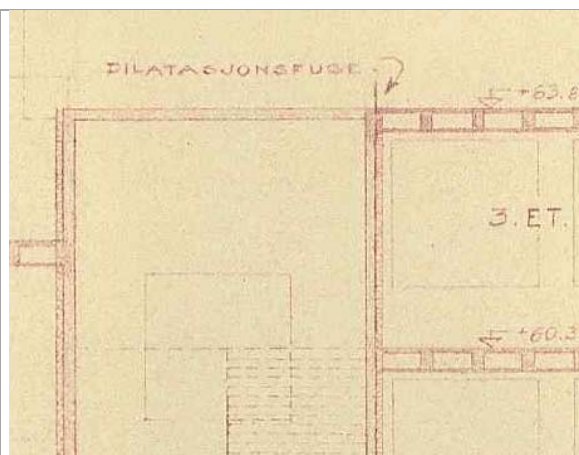
*Fuger kan inneholde PCB over grensen for farlig avfall, materialet må prøvetas iht. ovenstående beskrivelse om det skal leveres som restavfall.

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.



Bilde 11 Fuge i yttervegg gymbygg



Bilde 12 Utsnitt original tegning



Bilde 13 Prøve 13 malig tak tilfluktsrom gymbygg

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 m.m.

Vinduer er behandlet i kap. 7.12.

Funn i bygningene:

Gymbygg:

Det er vinylbelegg ved enkelte klasserom i kjeller, vaskerom, vaktrom enkelte WC og i garderober. Vinylbelegg inneholder erfaringsmessig ftalater over grensen for farlig avfall, materialet er derfor ikke prøvetatt.

Plastlister er observert brukt flere steder i bygningen, listene er av PVC og antas inneholde ftalater over grensen for farlig avfall. Dette gjelder også plastlist på gelender til trapp, som også antas å inneholde bly over grensen for farlig avfall.

Ungdomsskolen:

Det er benyttet en rekke ulike typer vinylbelegg. Vinylbelegg eldre enn fra 2001 inneholder erfaringsmessig ftalater over grensen for farlig avfall. Enkelte vinylbelegg inneholder også asbest, og behandles og leveres for dette.

Plastlister er observert på flere areal i bygningen, listene er av PVC og antas inneholde ftalater over grensen for farlig avfall.

Tabell 5 Oversikt over funn av ftalater i bygningen.

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Gulvbelegg	Rom U24, gymbygg	ca 11m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U23, gymbygg	ca 1,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U22, gymbygg	ca 1,6m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U26, gymbygg	ca 1,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U21, gymbygg	ca 16m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U16, gymbygg	ca 1,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U17, gymbygg	ca 1,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U15, gymbygg	ca 1,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U14, gymbygg	ca 1,9m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U13, gymbygg	ca 34m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U30, gymbygg	ca 21,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U29, gymbygg	ca 7,8m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U31, gymbygg	ca 33,4m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U02, gymbygg	ca 8,5m ²			Ftalater
Vynllister	Rom U01, gymbygg	ca 35m			Ftalater
Rekkverklist	Rom U01, gymbygg	ca 9m			Ftalater
Vynllister	Rom U28, gymbygg	ca 4m			Ftalater
Vynllister	Rom U29, gymbygg	ca 10m			Ftalater
Vynllister	Rom U38, gymbygg	ca 18m			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 123, gymbygg	ca 28,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 125, gymbygg	ca 1m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 119, gymbygg	ca 1m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 117, gymbygg	ca 26m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 121, gymbygg	ca 2 m ²			Ftalater

Gulvbelegg	Rom 110, gymbygg	ca 3m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 109, gymbygg	ca 1m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 105, gymbygg	ca 26m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 106, gymbygg	ca 2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom K04, ungdomsskolen	ca 40m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom K05, ungdomsskolen	ca 10m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Trapp A, ungdomsskolen	ca 5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U05, ungdomsskolen	ca 25m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U04, ungdomsskolen	ca 6,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U03, ungdomsskolen	ca 134m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U02, ungdomsskolen	ca 116,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U17, ungdomsskolen	ca 69m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U19, ungdomsskolen	ca 6m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U20, ungdomsskolen	ca 8,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U21, ungdomsskolen	ca 3,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U22, ungdomsskolen	ca 1,3m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U23, ungdomsskolen	ca 13m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U24, ungdomsskolen	ca 81,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U25, ungdomsskolen	ca 98m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Bod U25, ungdomsskolen	ca 3,7m ²			Ftalater
Vinylister	Rom U19, ungdomsskolen	ca 6m			Ftalater
Vinylister	Rom U24, ungdomsskolen	ca 25m			Ftalater
Vinylister	Rom U25, ungdomsskolen	ca 20m			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 103, ungdomsskolen	ca 108m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 107, ungdomsskolen	ca 51m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 105, ungdomsskolen	ca 68m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 104, ungdomsskolen	ca 68m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 111, ungdomsskolen	ca 6,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 112, ungdomsskolen	ca 2,1m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 113, ungdomsskolen	ca 15m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 114, ungdomsskolen	ca 12,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 115, ungdomsskolen	ca 16,4m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 116, ungdomsskolen	ca 2,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 119, ungdomsskolen	ca 15,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 132, ungdomsskolen	ca 23m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 134, ungdomsskolen	ca 52m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 138, ungdomsskolen	ca 53m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 136, ungdomsskolen	ca 105m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 128, ungdomsskolen	ca 10,4m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 126, ungdomsskolen	ca 93,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 106, ungdomsskolen	ca 68m ²			Ftalater
Vinylister	Rom 134, ungdomsskolen	ca 40m			Ftalater
Vinylister	Rom 138, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vinylister	Rom 136, ungdomsskolen	ca 45m			Ftalater
Vinylister	Rom 110, ungdomsskolen	ca 55m			Ftalater

Gulvbelegg	Rom 214, ungdomsskolen	ca 15,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 212, ungdomsskolen	ca 12m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 211, ungdomsskolen	ca 11,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 215, ungdomsskolen	ca 13,6m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 210, ungdomsskolen	ca 11,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 216, ungdomsskolen	ca 6,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 208, ungdomsskolen	ca 28,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 217, ungdomsskolen	ca 34,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 204, ungdomsskolen	ca 41,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 206, ungdomsskolen	ca 24,4m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 205, ungdomsskolen	ca 78m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 218, ungdomsskolen	ca 17,8m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 219, ungdomsskolen	ca 13,3m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 222, ungdomsskolen	ca 54,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 223, ungdomsskolen	ca 51m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 224, ungdomsskolen	ca 68,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 225, ungdomsskolen	ca 69,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 231, ungdomsskolen	ca 28m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 236, ungdomsskolen	ca 52m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 235, ungdomsskolen	ca 52m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 234, ungdomsskolen	ca 52m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 232, ungdomsskolen	ca 52m ²			Ftalater
Vynllister	Rom 236, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 235, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 234, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 232, ungdomsskolen	ca 40m			Ftalater
Vynllister	Rom 220, ungdomsskolen	ca 55m			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 302, ungdomsskolen	ca 108m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 308-309, ungdomsskolen	ca 103m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 307, ungdomsskolen	ca 51,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 310, ungdomsskolen	ca 75,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 313, ungdomsskolen	ca 54,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 314, ungdomsskolen	ca 51m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 315, ungdomsskolen	ca 51m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 317, ungdomsskolen	ca 13,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 316, ungdomsskolen	ca 2,3m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 318, ungdomsskolen	ca 69,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 312, ungdomsskolen	ca 10,7m ²			Ftalater
Vynllister	Rom 302, ungdomsskolen	ca 85m			Ftalater
Vynllister	Rom 306, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 305, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 310, ungdomsskolen	ca 55m			Ftalater
Vynllister, Rekkverklist	Estimert mengde	661m			Ftalater
Gulvbelegg	Estimert mengde	3002m ²			Ftalater

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

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 2002.³ Isolerglassruter fra perioden 1975-1990 inneholder ofte store mengder klorparafiner.

Vinduer er behandlet i kap. 7.12.

Funn i bygningene:

Det er ikke funnet materiale over grenseverdien for farlig avfall med hensyn på klorerte parafiner. 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. Isolerglass skal ikke knuses eller tas ut av rammen før levering. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

7.6 Bromerte 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:Gymbygg:

Det er benyttet sort rørisolasjon (cellegummi) en rekke steder i bygningen, rørisolasjon antas å inneholde bromerte flammehemmere over grensen for farlig avfall.

Ungdomsskolen:

Det er benyttet sort rørisolasjon (cellegummi) en rekke steder i bygningen, rørisolasjon antas å inneholde bromerte flammehemmere over grensen for farlig avfall.

³ Miljøstatus: <http://www.miljostatus.no/klorerte-parafiner>

Tabell 6 Oversikt over funn av BFH i bygningen

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Rørisolasjon cellegummi	U.etg gymbygg. Se tegning	ca 150m grovt stipulert			BFH
Rørisolasjon cellegummi	1.etg gymbygg. Se tegning	ca 60m grovt stipulert			BFH
Rørisolasjon cellegummi	Kjeller ungdomsskolen. Se tegning	ca 140m grovt stipulert			BFH

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, gulvbelegg på diverse beslag med mer. Krom, kobber og arsen (CCA) ble frem til ca. 2004 benyttet i utsatte bygningsdeler som terrasser, vindsklier, lekter og sløyfer m.m.⁴

Kvikksølv kan også forekomme i bygninger. Dette stoffet er svært giftig og kan føre 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).

Gymbygg:

Gulvmaling i rom U07 er over grenseverdi farlig avfall for bly. Utvendig rampe og trapp er av impregnert trevirke. Kabelkanaler antas også inneholde bly over grensen for farlig avfall. Kabelkanaler er brukt ulike steder i bygningen

Ungdomsskolen:

Kvikksølv kan finnes i vannlåser ifb. med tannlegekontor (rom 115).

Kabelkanaler antas også inneholde bly over grensen for farlig avfall. Kabelkanaler er brukt div. steder i bygningen ved klasserom, administrasjonsdelen og noe i gangareal.

I tillegg er det er også registret maling på gulv i rom U14 og U15 som er forurenset over normverdi og må derfor saneres hvis tunge rivemasser fra gulvene i rommene skal gjenbrukes.

⁴ «Farlig avfall – tre», Nasjonal handlingsplan for bygg- og anleggsavfall

Tabell 7 Oversikt over funn av tungmetaller i bygningen.

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Gulvmaling	Rom K06, ungdomsskolen	ca 171m ²	P20	Bilde 14	Tungmetall
Impregnert trevirke	Inngangsparti gymsal				Tungmetall
Kabelkanaler	Gjennomgående hele gymbygg	ca 20m grovt stipulert			Tungmetall
Kabelkanaler	Gjennomgående hele ungdomsskolen	ca 50m grovt stipulert			Tungmetall
Blyskjøter på soilrør	Gjennomgående hele gymbygg	ca 30 stk grovt stipulert			Tungmetall
Blyskjøter på soilrør	Gjennomgående hele ungdomsskolen	ca 100 stk grovt stipulert			Tungmetall
Kvikksølv i vannlås ifb. tannlegekontor	Rom 115, ungdomsskolen	Ukjent			Tungmetall
Gulvmaling	Rom U14, ungdomsskolen	ca 71,5m ²	P16		FORURENSET
Gulvmaling	Rom U15, ungdomsskolen	ca 21m ²	P13		FORURENSET

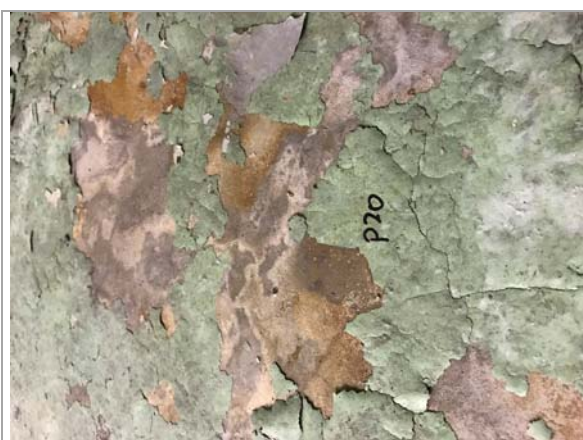
Krav til behandling/levering:

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.

Bilder:

Bilde 14 Prøve 20 rom K06, ungdomsskolen

7.8 KFK/HKFK

KFK og HKFK gasser 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, røranlegg, under kjellergulv m.m.

Funn i bygget:

Gymbygg:

KFK/HKFK kan være brukt i isolasjonsmaterialer, se kap. 7.6 Bromerte flammehemmere (BFH).

Ventilasjonsanlegget har avfuktingsaggregat med kjølemedie R22 ifølge tilstandsanalyse.

Kjøleskap/frys vurderes som løst inventar og behandles ikke i rapporten.

Ungdomsskolen:

Eventuelt skjult isolasjon må vurderes prøvetatt. Det er ikke mistanke om skjult isolasjon mot grunn / i gulv på grunn, iht. i originale bygningstegninger og alder på bygningen.

Kjøleskap/frys vurderes som løst inventar og behandles ikke i rapporten.

Tabell 8 Oversikt over funn av KFK/HKFK i bygningen

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Kjølemedie i ventilasjonsaggregat	Teknisk rom ungdomsskolen	Uvvist			KFK/HKFK

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 Panetaklorfenol

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 til respatexplater. Eldre baderomspanel kan inneholde pentaklorfenol.

Funn i bygget:

Det er ikke observert materiale som inneholder pentaklorfenol over grenseverdi for farlig avfall i bygningene.

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:

Gymbygg:

PAH kan være i takteking, denne må prøvetas under rivning.

Sot i pipeløp inneholder ofte PAH over grensen for farlig avfall. Det er et pipeløp i bygningen.

Ungdomsskolen:

PAH kan være i takteking, denne må prøvetas under rivning.

Sot i pipeløp inneholder ofte PAH over grensen for farlig avfall. Det er et pipeløp i bygningen.

PAH kan være benyttet i kabler mot tavle i teknisk rom.

*Materialet må prøvetas når det ikke er strøm på anlegget, dersom kablene skal leveres som rene masser.

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.

Tabell 9 Oversikt over funn av PAH i bygningen

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildenr	Farlig avfall
Pipe	Gymbygg	ca 10m		Bilde 15	PAH
Pipe	Ungdomsskolen	ca 16m			PAH
Tjærebelagte kabler	Rom K15, ungdomsskolen	omfang uvvist			PAH

Bilder:



Bilde 15 Mulig tjærebelagt kabel til hovedtavle ungdomsskolen

7.11 Olje

Olje er miljøskadelig og meget tungt nedbrytbart i naturen.

Gymbygg:

Det er to oljetanker ved bygningen, en på bakkenivå og en nedgravd. Begge oljetankene befinner seg nord for gymbygget. Innvendig er det en ombygget oljekjel i teknisk rom.

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

Ungdomsskolen:

Oljefyr er plassert i eget rom ifb. med teknisk rom, se tegningsvedlegg. Rom ved oljetank er ikke inspisert i detalj pga. vanskelig adkomst. Betong i underkant av tank må vurderes levert som farlig avfall, betong må prøvetas. Oljefyrer er i tilliggende fyrrom. Oljefyr og -tank må tømmes og rengjøres før levering.

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
Oljeforurenset betong	Rom K01, ungdomsskolen	ca 15m ²			Olje
Oljetank	Utvendig gymbygg	2 stk			Olje
Oljefyr	Rom 07, gymbygg	1 stk			Olje
Oljetank	Rom K01, ungdomsskolen	2 stk			Olje
Oljefyr	Rom K14, ungdomsskolen	1 stk			Olje
Dørpumper	Gjennomgående ungdomsskolen	ca 9 stk			Olje
Dørpumper	Gjennomgående gymbygg	ca 30			Olje

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

Isolerglassvinduer kan inneholde flere av de mest kjente miljøfarlige stoffene, som asbest, bly, PCB, klorerte parafiner, ftalater m.fl. Miljøfarlige stoffer er i hovedsak følgende^{5,6}:

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

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

Funn i bygningene:

Gymbygg:

I hovedsak består bygningen av originale tolagsvinduer fra -64 hvor det antas å være asbest i kitt.

Ungdomsskolen:

Flere av vinduene er antatt originale. vinduene har tolags glass og er fra ca. -59. Det antas å være asbest i kitt på originale vindu, prøvetakinger må utføres før rivning.

Tabell 11 Oversikt farlig avfall i vinduer

Fraksjon	Hvor	Omfang	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Brannør stål	U.etg gymbygg. Se tegning	ca 3 stk			Asbest
Isolerglass	Fasade gymbygg 1 etg, se tegninger	ca 42 stk			Asbest*
Isolerglass	Fasade kjeller ungdomsskolen, se tegninger	ca 15 stk			Asbest*
Brannør stål	Kjeller ungdomsskolen, se tegninger	ca 12 stk			Asbest
Isolerglass	U.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 29 stk			Asbest*
Isolerglass	U.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 32 stk			Ftalater
Isolerglass	1.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 28 stk			Asbest
Isolerglass	1.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 38 stk			Ftalater
Isolerglass	2.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 25 stk			Asbest
Isolerglass	2.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 38 stk			Ftalater
Isolerglass	3.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 19 stk			Asbest*
Isolerglass	3.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 29 stk			Ftalater

*Vinduskitt må prøvetas før levering som farlig avfall

⁵ Byggemiljø: <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2015/03/FARLIG-AVFALL-Vinduer.pdf>

⁶ «Miljøgifter i vinduer Problemet er langt fra over!», Steinar Amlo, Farlig avfallskonferansen 12.9.2013

7.13 Elektrisk og elektronisk anlegg

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	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 720 stk			EE
Lysarmaturer, små	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 170 stk			EE
Lysstoffrør	Ungdomsskolen, gymbygg	Ikke kartlagt			EE
El-ovner	Ungdomsskolen, gymbygg	Ikke kartlagt			EE
Nødllys/ledelys/ utgangsmarkeringsskilt	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 100 stk			EE
Ventilasjonsanlegg	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 4 stk			EE
VV-beredere	Ungdomsskolen, gymbygg	Ikke kartlagt			EE
Hovedtavle	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 5 stk			EE
Div. EE avfall, basert på veiledende tall for rivning av kontorbygg, ca. 2-4 kg/m ² (BTA)	Ungdomsskolen, gymbygg	Ca. 2-4 kg/m ²			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.

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, C, D, E, F, G, H og I.

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	Prøvenr	Bildnr	Farlig avfall
Gulvbelegg	Rom U01, gymbygg	ca 51,5m ²		Bilde 5	ASBEST
Gulvbelegg	Rom U27, gymbygg	ca 1,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom U28, gymbygg	ca 1,5m ²			ASBEST
Asbest veggplater	Fasade gymbygg, se tegninger	ca 120m ²	P35	Bilde 1 Bilde 2	ASBEST
Asbest veggplater	Loft gymbygg, se tegninger	ca 30m ²	P37	Bilde 3	ASBEST
Gulvbelegg	Rom 106, ungdomsskolen	ca 68m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 110, ungdomsskolen	ca 75,2m ²		Bilde 8	ASBEST
Gulvbelegg	Rom 127, ungdomsskolen	ca 9,6m ²	P17	Bilde 4	ASBEST
Gulvbelegg	Rom 128, ungdomsskolen	ca 10,4m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 126, ungdomsskolen	ca 93,5m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 129, ungdomsskolen	ca 10,7m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 222, ungdomsskolen	ca 54,7m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 223, ungdomsskolen	ca 51m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 224, ungdomsskolen	ca 68,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 225, ungdomsskolen	ca 69,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 220, ungdomsskolen	ca 75,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 302, ungdomsskolen	ca 108m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 308-309, ungdomsskolen	ca 103m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 307, ungdomsskolen	ca 51,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 306, ungdomsskolen	ca 51,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 305, ungdomsskolen	ca 51,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 310, ungdomsskolen	ca 75,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 313, ungdomsskolen	ca 54,7m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 314, ungdomsskolen	ca 51m ²			ASBEST

Gulvbelegg	Rom 315, ungdomsskolen	ca 51m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 317, ungdomsskolen	ca 13,7m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 316, ungdomsskolen	ca 2,3m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 318, ungdomsskolen	ca 69,2m ²			ASBEST
Gulvbelegg	Rom 312, ungdomsskolen	ca 10,7m ²			ASBEST
Ekspansjonstank	Loft, ungdomsskolen	1 stk	43	Bilde 6 Bilde 7	ASBEST
Asbest rørbend	Kjeller gymbygg	ca 25 stk grovt stipulert			ASBEST
Asbest rørbend	Kjeller, U.etg og loft ungdomsskolen	ca 100 stk grovt stipulert			ASBEST
Glassvatt	Rørisolasjon	Eksakt omfang ukjent		Bilde 10	NEI
Mineralull	Rørisolasjon	Eksakt omfang ukjent		Bilde 9	NEI
Gulvmaling	Rom U07, gymbygg	ca 51,5m ²	P33	Bilde 11	PCB
Fuge	Fasade gymbygg	ca 30m			PCB*
Fuge	Overgang trappesjakt og dekke Bygg B ungdomsskolen	ca 10m		Bilde12	PCB*
Vegg/tak maling	Rom U04, gymbygg	ca 210m ²	P30	Bilde 13	FORURENSET
Vegg/tak maling	Rom U05, gymbygg	ca 190m ²			FORURENSET
Gulvbelegg	Rom U24, gymbygg	ca 11m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U23, gymbygg	ca 1,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U22, gymbygg	ca 1,6m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U26, gymbygg	ca 1,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U21, gymbygg	ca 16m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U16, gymbygg	ca 1,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U17, gymbygg	ca 1,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U15, gymbygg	ca 1,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U14, gymbygg	ca 1,9m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U13, gymbygg	ca 34m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U30, gymbygg	ca 21,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U29, gymbygg	ca 7,8m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U31, gymbygg	ca 33,4m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U02, gymbygg	ca 8,5m ²			Ftalater
Vinylister	Rom U01, gymbygg	ca 35m			Ftalater
Rekkverklist	Rom U01, gymbygg	ca 9m			Ftalater
Vinylister	Rom U28, gymbygg	ca 4m			Ftalater
Vinylister	Rom U29, gymbygg	ca 10m			Ftalater
Vinylister	Rom U38, gymbygg	ca 18m			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 123, gymbygg	ca 28,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 125, gymbygg	ca 1m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 119, gymbygg	ca 1m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 117, gymbygg	ca 26m ²			Ftalater

Gulvbelegg	Rom 121, gymbygg	ca 2 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 110, gymbygg	ca 3 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 109, gymbygg	ca 1 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 105, gymbygg	ca 26 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 106, gymbygg	ca 2 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom K04, ungdomsskolen	ca 40 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom K05, ungdomsskolen	ca 10 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Trapp A, ungdomsskolen	ca 5 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U05, ungdomsskolen	ca 25 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U04, ungdomsskolen	ca 6,5 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U03, ungdomsskolen	ca 134 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U02, ungdomsskolen	Ca 116,5 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U17, ungdomsskolen	ca 69 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U19, ungdomsskolen	ca 6 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U20, ungdomsskolen	ca 8,7 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U21, ungdomsskolen	ca 3,2 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U22, ungdomsskolen	ca 1,3 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U23, ungdomsskolen	ca 13 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U24, ungdomsskolen	ca 81,2 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom U25, ungdomsskolen	ca 98 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Bod U25, ungdomsskolen	ca 3,7 m ²			Ftalater
Vinylister	Rom U19, ungdomsskolen	ca 6 m			Ftalater
Vinylister	Rom U24, ungdomsskolen	ca 25 m			Ftalater
Vinylister	Rom U25, ungdomsskolen	ca 20 m			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 103, ungdomsskolen	ca 108 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 107, ungdomsskolen	ca 51 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 105, ungdomsskolen	ca 68 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 104, ungdomsskolen	ca 68 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 111, ungdomsskolen	ca 6,5 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 112, ungdomsskolen	ca 2,1 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 113, ungdomsskolen	ca 15 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 114, ungdomsskolen	ca 12,5 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 115, ungdomsskolen	ca 16,4 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 116, ungdomsskolen	ca 2,2 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 119, ungdomsskolen	ca 15,7 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 132, ungdomsskolen	ca 23 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 134, ungdomsskolen	ca 52 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 138, ungdomsskolen	ca 53 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 136, ungdomsskolen	ca 105 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 128, ungdomsskolen	ca 10,4 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 126, ungdomsskolen	ca 93,5 m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 106, ungdomsskolen	ca 68 m ²			Ftalater
Vinylister	Rom 134, ungdomsskolen	ca 40 m			Ftalater
Vinylister	Rom 138, ungdomsskolen	ca 28 m			Ftalater
Vinylister	Rom 136, ungdomsskolen	ca 45 m			Ftalater

Vynllister	Rom 110, ungdomsskolen	ca 55m			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 214, ungdomsskolen	ca 15,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 212, ungdomsskolen	ca 12m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 211, ungdomsskolen	ca 11,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 215, ungdomsskolen	ca 13,6m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 210, ungdomsskolen	ca 11,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 216, ungdomsskolen	ca 6,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 208, ungdomsskolen	ca 28,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 217, ungdomsskolen	ca 34,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 204, ungdomsskolen	ca 41,5m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 206, ungdomsskolen	ca 24,4m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 205, ungdomsskolen	ca 78m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 218, ungdomsskolen	ca 17,8m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 219, ungdomsskolen	ca 13,3m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 222, ungdomsskolen	ca 54,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 223, ungdomsskolen	ca 51m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 224, ungdomsskolen	ca 68,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 225, ungdomsskolen	ca 69,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 231, ungdomsskolen	ca 28m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 236, ungdomsskolen	ca 52m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 235, ungdomsskolen	ca 52m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 234, ungdomsskolen	ca 52m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 232, ungdomsskolen	ca 52m ²			Ftalater
Vynllister	Rom 236, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 235, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 234, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 232, ungdomsskolen	ca 40m			Ftalater
Vynllister	Rom 220, ungdomsskolen	ca 55m			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 302, ungdomsskolen	ca 108m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 308-309, ungdomsskolen	ca 103m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 307, ungdomsskolen	ca 51,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 310, ungdomsskolen	ca 75,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 313, ungdomsskolen	ca 54,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 314, ungdomsskolen	ca 51m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 315, ungdomsskolen	ca 51m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 317, ungdomsskolen	ca 13,7m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 316, ungdomsskolen	ca 2,3m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 318, ungdomsskolen	ca 69,2m ²			Ftalater
Gulvbelegg	Rom 312, ungdomsskolen	ca 10,7m ²			Ftalater
Vynllister	Rom 302, ungdomsskolen	ca 85m			Ftalater
Vynllister	Rom 306, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 305, ungdomsskolen	ca 28m			Ftalater
Vynllister	Rom 310, ungdomsskolen	ca 55m			Ftalater
Rørisolasjon cellegummi	U.etg gymbygg. Se tegning	ca 150m grovt stipulert			BFH

Rørisolasjon cellegummi	1.etg gymbygg. Se tegning	ca 60m grovt stipulert			BFH
Rørisolasjon cellegummi	Kjeller ungdomsskolen. Se tegning	ca 140m grovt stipulert			BFH
Gulvmaling	Rom K06, ungdomsskolen	ca 171m ²	P20	Bilde14	Tungmetall
Impregnert trevirke	Inngangsparti gymsal				Tungmetall
Kabelkanaler	Gjennomgående hele gymbygg	ca 20m grovt stipulert			Tungmetall
Kabelkanaler	Gjennomgående hele ungdomsskolen	ca 50m grovt stipulert			Tungmetall
Blyskjøter på soilrør	Gjennomgående hele gymbygg	ca 30 stk grovt stipulert			Tungmetall
Blyskjøter på soilrør	Gjennomgående hele ungdomsskolen	ca 100 stk grovt stipulert			Tungmetall
Kvikksølv i vannlås ifb. tannlegekontor	Rom 115, ungdomsskolen	Ukjent			Tungmetall
Gulvmaling	Rom U14, ungdomsskolen	ca 71,5m ²	P16		FORURENSET
Gulvmaling	Rom U15, ungdomsskolen	ca 21m ²	P13		FORURENSET
Kjølemedie i ventilasjonsaggregat	Teknisk rom ungdomsskolen	Uvvist			KFK/HKFK
Pipe	Gymbygg	ca 10m		Bilde15	PAH
Pipe	Ungdomsskolen	ca 16m			PAH
Tjærebelagte kabler	Rom K15, ungdomsskolen	omfang uvvist			PAH
Oljeforurenset betong	Rom K01, ungdomsskolen	ca 15m ²			Olje
Oljetank	Utvendig gymbygg	2 stk			Olje
Oljefyr	Rom 07, gymbygg	1 stk			Olje
Oljetank	Rom K01, ungdomsskolen	2 stk			Olje
Oljefyr	Rom K14, ungdomsskolen	1 stk			Olje
Dørpumper	Gjennomgående ungdomsskolen	ca 9 stk			Olje
Dørpumper	Gjennomgående gymbygg	ca 30			Olje
Brannør stål	U.etg gymbygg. Se tegning	ca 3 stk			Asbest
Isolerglass	Fasade gymbygg 1 etg, se tegninger	ca 42 stk			Asbest*
Isolerglass	Fasade kjeller ungdomsskolen, se tegninger	ca 15 stk			Asbest*
Brannør stål	Kjeller ungdomsskolen, se tegninger	ca 12 stk			Asbest
Isolerglass	U.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 29 stk			Asbest*
Isolerglass	U.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 32 stk			Ftalater
Isolerglass	1.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 28 stk			Asbest

Isolerglass	1.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 38 stk			Ftalater
Isolerglass	2.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 25 stk			Asbest
Isolerglass	2.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 38 stk			Ftalater
Isolerglass	3.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 19 stk			Asbest*
Isolerglass	3.etg ungdomsskolen, se tegninger	ca 29 stk			Ftalater
Lysarmaturer, store	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 720 stk			EE
Lysarmaturer, små	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 170 stk			EE
Lysstoffrør	Ungdomsskolen, gymbygg	Ikke kartlagt			EE
El-ovner	Ungdomsskolen, gymbygg	Ikke kartlagt			EE
Nødllys/ledelys/ utgangsmarkeringsskilt	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 100 stk			EE
Ventilasjonsanlegg	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 4 stk			EE
VV-beredere	Ungdomsskolen, gymbygg	Ikke kartlagt			EE
Hovedtavle	Ungdomsskolen, gymbygg	ca 5 stk			EE
Div. EE avfall, basert på veiledende tall for rivning av kontorbygg, ca. 2-4 kg/m ² (BTA)	Ungdomsskolen, gymbygg	Ca. 2-4 kg/m ²			EE

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. Tegning gymbygg-Plan U.Etg
- B. Tegning gymbygg-Plan 1.Etg
- C. Tegning gymbygg-Plan loft
- D. Tegning ungdomsskolen-Plan kjeller
- E. Tegning ungdomsskolen-Plan U.Etg
- F. Tegning ungdomsskolen-Plan 1.Etg
- G. Tegning ungdomsskolen-Plan 2.Etg
- H. Tegning ungdomsskolen-Plan 3.Etg
- I. Tegning ungdomsskolen-Plan loft
- J. Analyseresultat ALS
- K. Analyseresultat ALS
- L. Analyseresultat ALS
- M. Analyseresultat ALS