

Oppdragsgiver
Etat for Utbygging – Bergen Kommune

Rapporttype
Miljøsaneringsbeskrivelse

Dato
2015-09-22

ROLLAND SKOLE

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE





Ombrukskartlegging

Kunde: Bergen Kommune, Etat for Utbygging

Prosjekt: Rolland skole

Prosjektnummer: 23937

Rapport

Vår referanse
Bollwein, Maria
Telefon
+47 24 10 10 10
Mobil
+4792972513
E-post
maria.bollwein@afry.com

Dato
14/11/2022
Prosjekt ID
23937

KS
Grønhaug, Brita
Telefon
+47 24 10 10 10
Mobil
+4793418159
E-post
brita.gronhaug@afry.com

Rapport ID
01_23937_RIM_Ombrukskartlegging_Rolland skole
Kunde
Bergen Kommune, Etat For Utbygging

Ombrukskartlegging Rolland skole

Vurdering av materialer i bygg som skal rives i henhold til ombruk og oppsirkulering.

Rapport

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Relevante rapporter og dokumenter.....	3
1.2	Kriterier og metoder.....	4
1.3	Prosjekt og bygningsbeskrivelse.....	4
2	Funn fra ombrukskartleggingen	6
2.1	Bygningskomponenter og interiør som er vurdert.....	6
2.2	De viktigste funn fra kartleggingen	6
3	Vurderinger i tilknytning til ombrukskartleggingen	7
4	Vedlegg	

Revisjonsoversikt

Ver.		Kontroll	Sign	Godkjenning	Sign
01	Forprosjekt	14.11.2022	BG	15.11.2022	BG

Rapport

Oppsummering

AFRY (AFRY Norway AS) har gjennomført ombrukskartlegging av materialer og bygningskonstruksjoner i Rolland skole med adresse Åslia 13, 5115 Ulset. Det ble gjennomført befaring, fredag 2. november 2022, av miljørådgivere fra AFRY: siv. ing. Brita Grønhaug og M.Sc. Maria Bollwein og Tor Milde fra Bergen Kommune.

Bergen kommune skal bygge ny barneskole på Rolland i Åsane og derfor skal dagens skolebygg rives. Rapporten baserer ombrukspotensial på visuell evaluering og tidligere utførte miljøkartlegging, tilstands- og rivningsbeskrivelse. Som avtalt blir inventar ikke behandlet som en del av bygningen og derfor ekskludert fra rapporten.

Skolen viser høyt potensial for ombruk av både ut- og innvendige materialer i samsvar med tidligere rapporter. Resultatene av ombrukskartlegging i Rolland skole oppsummerer muligheter til potensiell ombruk og er oppsummert i Kapittel 2.2 og Vedlegg 1.

1 Innledning

Bergen kommune skal bygge ny barneskole på Rolland i Åsane og derfor skal dagens skolebygg rives. Byggestart er sommer 2024 med ferdigstilling til skolestart 2027.

Nye Rolland skolen skal sertifiseres BREEAM- NOR Excellent og oppfylle benyttet Futurebuilt kriterier for nær-nullenergi (NZEB). Sertifiseringene stiller høye krav til materialer, redusert utslipp, energiforbruk og miljøpåvirkninger i både rivnings-, bygnings- og driftsfasen. Derfor er det krav å ombruke og oppsirkulere materialer og bygningskonstruksjoner av eksisterende bygg i størst mulig grad.

Skolen skal planlegges bruk av tre både som konstruktive elementer, innvendige overflater og utvendig fasader. Hovedelementer skal være i massivtre. Denne rapporten viser mulighet til ombruk, gjenvinning og resirkulering av bygningskonstruksjoner og materialer i den eksisterende skolebygg.

Definisjoner (ref. henvisning i TEK17 til rapport «Ombrukskartlegging og bestilling-slik gjør du det» 2021):

Ombruk: produktet/bygningskonstruksjonen/materialet brukes igjen til samme formål og funksjon som opprinnelig tiltenkt

Oppsirkulering: produktet/bygningskonstruksjonen/materialet omarbeides til et nytt bruksområde

1.1 Relevante rapporter og dokumenter

Følgende rapporter var tilgjengelig og ble brukt som grunnlag til denne rapporten:

- ➔ Funksjonsbeskrivelse rivningsarbeider gjennomført av Rambøll Norge AS (udatert)
- ➔ Tilstandsanalyse gjennomført av Rambøll Norge AS (03.04.2013)
- ➔ Miljøsaneringsbeskrivelse utarbeidet av Rambøll Norge AS (22.09.2015)
- ➔ Asbestkartlegging gjennomført av Sweco Norge AS (13.07.2016)

Rapport

Skolen har en etasje med ventilasjonsrom på loft, og består av klasserom, bibliotek, sløydrom, forming/musikkrom og kjøkken/naturfagrom og administrasjon. Innvendige vegger er plattet med malte pernitplater. Bygningens hovedkonstruksjoner er bindingsverksvegg og varmtak.

Av større tiltak som er gjennomført de siste årene ble taket rehabilitert, og vinduer ble skiftet. Skolebygget har bæringen basert på søyler og bjelker av limtre. Skolen har noen originale innvendige kompaktdører med paneler av huntonitt, mens de fleste innerdører ble skiftet til kompaktdører i 2010. Dørene er funksjonsmessig og estetisk i god stand. Dørene har ikke dokumentert brandklasse. Skolen ligger i hovedsak på bakkeplan og har betonggulv på grunn. Betonggulvet antas å være utført med 5 cm isolasjon og 5 - 10 cm betong. Takrenner og nedløp ble i hovedsak skiftet i 2010. Skolen har skolekjøkken med løse arbeidsstasjoner for elevene og fast arbeidsstasjon for lærer. Utendørs areal består av asfaltert område, grus rundt bygningen og naturlig vegetasjon med trær i bakkant av skolen. Etter rivning skal det oppføres nytt bygg og etableres nye oppholdsplasser til elevene, gangveier mm. som vil medføre fjerning av tilstøtende uteområdet.

Eksisterende hovedbygg i Rolland skole har følgende mål:

BTA:	1838 m ²
Byggeår:	1977
Antall bygninger:	1
Antall etasjer:	1
Antall elever/ansatte:	199/36
Konstruksjon:	Tre/betong
Adresse:	Åslia 13, 5115 Ulset
Gårds- og bruksnummer:	208/214

Rapport

2 Funn fra ombrukskartleggingen

2.1 Bygningskomponenter og interiør som er vurdert

Kartleggingen omfatter hovedbygning til Rolland skole. Bygningen er markert med rød ramme i figur 1. Det er foretatt kun visuelle observasjoner under befaring, men tidligere miljø- og asbestkartleggingsrapporter ble vurdert. I denne rapporten presenteres kun material- og bygningsdeler som kan ombrukes. Skoleinventar er ikke del av rapporten.

2.2 De viktigste funn fra kartleggingen

Vedlegg 1 viser de viktigste bygningsdeler og materialer i Rolland skole som kan ombrukes og er oppsummert under. Alt nevnt kan bære et potensial til å ombrukes, men i henhold til økonomi, miljøvennlighet, mengder og demonterbarhet er de uthevede bygningsdeler mest relevant:

- 21 Dersom betong skal nyttiggjøres som fyllmasser må det tas prøver for å vise at krav til nyttiggjøring av betong iht. avfallsforskriften §14a er tilfredsstillt.
- 22 **Limtresøyler og -bjelker** er i god stand og ombruk kan vurderes etter nyttilstandsvurdering siden den eksisterende tilstandsvurdering er utdatert.
- 23 Yttervegger, -dører og -vinduer fra opprinnelig byggeår kan ombrukes innvendig, mens **utvendige vinduer fra 2010 kan ombrukes innvendig og/eller utvendig og bærer derfor et høyt potensial.**
- 24 Innervegger, spesielt **renoverte innerdører** er i god stand og kan ombrukes etter brannteknisk vurdering
- 25 Dekker, spesielt lydplater og gipsplater kan ombrukes etter uskadet demontering
- 26 **Primærkonstruksjon, takteking og takrenner** av yttertakkonstruksjonen er i god stand og bygningsmaterialer kan ombrukes etter uskadet demontering
- 27 Fast skoleinventar i god stand som kan ombrukes
- 28 Innvendige trapper av tre i god stand
- 31 Diverse **sanitærutstyr ble renoveret og er derfor i god tilstand**
- 43, 44 Diverse stikkontakter og belysning kan ombrukes, men må vurderes iht. energiforbruk og sikkerhet
- 72 Diverse **utendørs konstruksjoner** kan demonteres og ombrukes

Rapport

3 Vurderinger I tilknytning til ombrukskartleggingen





Det finnes en rekke materialer som kan ombrukes ved Rolland skole. De materialene som er de enkleste å ombruke, uten videre utstrakt testing og dokumentering, er materialer som kan benyttes uten krav til last, brann, lyd, fukt eller energi. Dette vil være typisk produkter til utomhusområder, takstein, stålgjerder og fast interiør. Estetikk er ikke vurdert.




Materialer som er i størst omfang for ombruk ved Rolland skole er relatert til yttertak (betongtakstein, takrenner og primærkonstruksjonen), utvendige trepaneler, stålgjerder, betong-, kant- og naturstein og entrematter. Asfalt kan videresendes til gjenvinning. Vinduer fra 2010 overholder fortsatt dagens krav til minstekrav for U-verdier og er derfor en av de viktigste funn iht. ombruk i Rolland skole. Dersom bygningsdeler i betong eller tre skal ombrukes må ytterlige undersøkelser gjennomføres for å vurdere tilstand og miljøkartlegging.



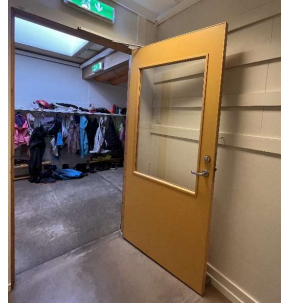


Fast interiør er også en stor gruppe produkter som kan ombrukes, dette er en produktgruppe som varierer mye både i tilstand, form og funksjon. I Rolland skole gjelder det spesielt til renoverte innvendige dører og sanitærutstyr som er i god stand. Elektriske og lys-relaterte installasjoner ble funnet og ombruk må vurderes.

Denne rapporten viser store muligheter til ombruk og et detaljert ombruksprogram skal utarbeides i videre fasen. Det anbefales derfor å se detaljert på utvalgte produkter av møbler og interiør for ombruk, mellomlagring og omsetning av bygningskomponentene.

4 Vedlegg




	Bygningsdel		Beskrivelse/ Tilstand	Bilder
21	Grunn og fundamenter			
216	Direkte fundamentering	Ringmur i betong	Dersom betong skal nyttiggjøres som fyllmasser må det tas prøver for å vise at krav til nyttiggjøring av betong iht. avfallsforskriften §14a er tilfredsstillt.	
22	Bærende konstruksjoner			
222	Søylar	Limtresøylar	Limtretragere og søylar kan ombrukes, men må kontrolleres for skader da det er observert sprekker i enkelte at dem. Tiltent bruk må vurderes for ombruk eventuelt ombruk (materialet gjøres om til annen form/funksjon enn opprinnelig).	
223	Bjelker	Limtrebjelker		
23	Yttervegger			
234	Utvendige vinduer, dører, porter	Vindu	Vinduer er i god stand etter de ble skiftet i 2009/2010 iht til TEK10 og tilsvarer dagens minstekrav i TEK17 på 1,2 W/m ² K. Vinduene kan benyttes utvendig og/eller innvendig, men må vurderes iht. lyd og brannkrav og om krav til U-verdi i vinduer for nybygg kan tilsvare minstekravet.	
234	Utvendige vinduer, dører, porter	Taklys	Taklys kan ombrukes, men kan inneholde bisfenol A og platene rundt vindue, i sjakten, er sannsynlig asbestholdige. Derfor må leveres som farlig avfall etter bruksfasen.	



234	Utvendige vinduer, dører, porter	Vindu med frosted glass	Original vinduer, delvis i god stand kan ombrukes innvendig siden dagens minste krav i TEK er ikke oppfylt.	
234	Utvendige vinduer, dører, porter	Ytterdør av aluminium	Dører ble skiftet i 2009 og kan ombrukes innvendig pga. for høyt u-verdi iht. dagens krav	
234	Utvendige vinduer, dører, porter	Ytterdør av tre	Originale kompakte tredører trenger oppussing. Kan ombrukes innvendig pga for høyt u-verdi iht. dagens krav.	
235	Utvendig kledning	Kledning	Trekledning er av liggende trepanel. Trekledning kan demonteres og ombrukes, men må kontrolleres for råteskader, sprekker og andre type skader. Demontering må gjøres bevisst for å sørge for at kledningen i størst grad ikke skades og kan ombrukes	
24	Innervegger			








242	Ikke-bærende innervegger	Skillevegg av tre	Trepaneler i god stand kan demonteres og ombrukes.	
244	Vinduer, dører, foldevegger	Innvendig dør	Innerdører i god stand, antatt fra byggåret 2013 som del av rehabileringstiltak. Dørene kan ombrukes etter kontroll mot brann og lydkrav.	
244	Vinduer, dører, foldevegger	Innvendig dør	Kompaktdør med glassfelt i god stand, antatt som originaldør og kan ombrukes.	
244	Vinduer, dører, foldevegger	Innvendig skyvedør	Skyvedør i tre i god stand kan ombrukes.	
25	Dekker			
256	Faste himlinger og overflatebehandling	Lydplater	Ulike typer lyddempende plater i tak kan ombrukes, dersom demontering kan utføres uten å gi skader	

256	Faste himlinger og overflatebehandling	Gipsplater	Diverse himlings- og vegg plater i gips i god stand kan ombrukes, dersom montering kan utføres uten å gi skader. Asbest- og miljøkartlegging må sjekkes før demontering iht til farlige stoffer.	
26	Yttertak			
261	Primærkonstruksjon	Limtresperrer	Limtresperrer kan ombrukes, men må kontrolleres for skader da det er observert sprekker i enkelte at dem. Tiltent bruk må vurderes for ombruk eventuelt ombruk (materialet gjøres om til annen form/funksjon enn opprinnelig).	
262	Taktekking	Betongstein	Betongstein anbefales å ombrukes basert på vurdering gjennomført av SINTEF i 2022. Forventes en ytelse og levetid tilnærmet som for ny stein. Må demonteres uten skade for å ombruke. Skadet stein kan ombrukes til oppfylling etter godkjent miljøkartlegging.	
265	Gesimser takrenner og nedløp	Takrenner	Takrenner og nedløp skiftet i 2009 og i god stand kan ombrukes.	
27	Fast inventar			
273	Kjøkkeninnredning	Stekeovn og avtrekksvifte	Kjøkkeninnredning byttet etter 2013 og i god tilstand kan ombrukes.	

276	Sittebenker, stolrader, bord	Knaggerekke	Knaggerekke i god stand fins i flere rom og kan demonteres og ombrukes	
277	Skilt og tavler	Krittavle	Krittavle i god stand kan demonteres og ombrukes	
28	Trapper, balkonger, m.m.			
281	Innvendige trapper	Mesanintrapp	Trapper og mesaninnivå av tre i god stand kan ombrukes.	
	Innvendige trapper	Rekkverk til rampe	Malt treverk kan ombrukes.	
31	Sanitær			
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	Servant i porselen med speil	Kan ombrukes men anbefaler ny armatur til å redusere vannforbruk.	

315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	Servant i stål, diverse typer, m/u speil)	Kan ombrukes men anbefaler ny varmtur til å redusere vannforbruk. Tilstand varierer og kan kreve rengjøring før ombruk.	
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	WC	Toaletter og toalettpeirholder kan potensielt ombrukes om demontert uten skade. Tilstand og byggår mellom WCer varierer og ombruk må vurderes.	
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	Urinal i stål	Urinaler til barn i god tilstand kan ombrukes.	
41	Basisinstallasjoner for elkraft			
411	Kabelføring for elkraftinstallasjoner	Kabelrenne	Kabelrenner i div. rom kan demonteres og ombrukes.	
43	Lavspent forsyning			

433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	Stikkontakt	Div. stikkontakter kan demonteres og ombrukes.	
433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	Lysbryter	Div. lysbryter kan demonteres og ombrukes.	
433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	Diverse kabler	Vanlige strømkabler kan potensielt ombrukes men tilstand må vurderes før ombruk.	
44	Lys			
442	Belysning	Diverse belysning	Lamper kan potensielt ombrukes men må vurderes iht energiforbruk.	
443	Nødlys	Nødlisskilt	Nødlys kan ombrukes.	
72	Utendørs konstruksjoner			

722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Asfalt	Asfalt kan ikke ombrukes per se men videresende til gjenvinning.	
722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Betongstein	Betongstein rundt grønne områder kan fjernes og ombrukes.	
722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Kantstein	Kantstein kan fjernes og ombrukes.	
722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Naturstein	Naturstein kan fjernes og ombrukes.	
722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Entrématte	Div. entrématter ved hver ytterdør i god stand kan demonteres og ombrukes.	
723	Utendørs skjermtak, leskur m.m. som henger sammen med bygning	Sittebenk leskur	Sittebenk i god stand kan demonteres og ombrukes.	
724	Sykkelstativ	Sykkelstativ	Sykkelstativ i stål i god stand kan ombrukes.	

Notat

Vår referanse
Grønhaug, Brita
Telefon
+47 24 10 10 10
Mobil
+47 934 18 159
E-post
Brita.gronhaug@afry.com
Dato
08/11/2022
KS:
Sigurd Bekkevold
Prosjekt ID
23937 - Rolland Skole

Mottaker
Tor Milde
Bergen kommune,
Etat for Utbygging

Rolland skole – Vurdering gyldighet miljøsaneringsbeskrivelse fra 2015

1 Bakgrunn

AFRY Norge er engasjert av Bergen kommune for å vurdere miljøsaneringsrapport utarbeidet i 2015 opp mot dagens grenseverdier for farlig avfall.

Miljøsaneringsrapporten er utarbeidet av Rambøll og er datert 22. 09.2015, rapporten har tatt utgangspunkt i at hele bygningen skal rives.

Situasjonen for bygningsmassen er uendret, det er planlagt rivning. Prosjektet vurderer ombruk av utvalgte bygningsdeler, materialer og produkter. Ombrukskartlegging er ikke en del av dette notatet. Det vil bli hensyntatt i en egen rapport fra ombrukskartleggingen hva som er farlig avfall og derfor ikke kan ombrukes eller gjenbrukes. Riveentreprenør må sette seg inn i hvilke bygningsdeler som er egnet for ombruk, slik at disse delene evt. kan demonteres (og dermed ikke skades ved rivningsarbeidet).

Bygg: Rolland skole, Bergen kommune
Adresse: Åslia 13, 5115 Ulset
G.nr/Br.nr: 208/214
Byggeår: 1977
Rehabilitering: Fasader, takflater og vindusutskiftning i 2009/2010.

2 Kontroll opp mot nye grenseverdier

Grenseverdiene som ble benyttet i miljøsaneringsrapporten fra 2015 er delvis utdatert. Flere stoffer har endret grenseverdier for farlig avfall i 2022 sammenlignet med grenseverdier som var gjeldende i 2015. Det er gjennomført en kontroll av grenseverdier iht. nyeste tabell fra NFFA og fra Miljødirektoratet. Resultatet vises i tabell 1, hvor det er markert med rødt og gult for de stoffer hvor det er en endring som fører til lavere eller høyere grenseverdi for farlig avfall.

Rød celle: lavere grenseverdi for farlig avfall i 2022

Gul celle: høyere grenseverdi for farlig avfall i 2022

Registrerte forekomster	Avdekket som farlig avfall ved Rolland skole ved miljøkartlegging utført i 2015	Type stoff	Grenseverdi farlig avfall, Rapport Rambøll 2015	Grenseverdi farlig avfall, 2022
Asbest	Ja		Påvist=farlig avfall	Ingen endring
PCB	Nei	PCB-7 PCB total	50 mg/kg for PCB-7	Analyseresultat for PCB-7 skal multipliseres med 5 for å få PCB-total, grenseverdi for PCB-total er 50 mg/kg
Tungmetaller i overflatematerialer (maling, gulvbelegg og fliser)	Nei	Arsen (As)	1000 mg/kg	Ingen endring
	Ja	Bly (Pb)	2500 mg/kg	Ingen endring
	Nei	Kobber, granulat(Cu)	25000 mg/kg	Ingen endring
	Nei	Kobberforbindelser	2500 mg/kg	Ingen endring
	Nei	Kadmium (Cd)	1000 mg/kg	Ingen endring
	Nei	Krom 3 (Cr3)	25000 mg/kg	Ingen endring
	Nei	Krom 6 (Cr6)	1000 mg/kg	Ingen endring
	Nei	Kvikksølv (Hg)	1000 mg/kg	Økt til 2500 mg/kg
	Nei	Nikkel (Ni)	2500 mg/kg	Redusert til 1000 mg/kg
Ftalater	Ja, DEHP i vaskelister og antatt ftalater i gulvbelegg av vinyl.	DEHP	5000 mg/kg	Redusert til 3000 mg/kg
		BBP	2500 mg/kg	Ingen endring
		DBP	5000 mg/kg	Redusert til 3000 mg/kg
	Nei	DIBP, DPP, DIDP m.fler	Ikke beskrevet	Fra 2500 mg/kg
Bromerte flammehemmere	Ja	6 utvalgte typer, cellegummi	2500 mg/kg	Ingen endring
EE-avfall	Ja	div. produkter	Leveres som farlig avfall	Ingen endring
KFK/Ozonødleggende stoffer	Nei	Kjølemaskiner (ikke avdekket ved Rolland skole)	Tappes ned og leveres som farlig avfall	Ingen endring
	Ja, antatt ved flate tak og	EPS fra byggeår	Leveres som farlig avfall	Ingen endring

	under gulv mot grunn			
Olje/diesel	Nei	Oljetanker (ikke avdekke ved Rolland skole)	Tømmes og saneres	Ingen endring
	Ja	Hensatt olje/kjemikalier	Leveres som farlig avfall	Ingen endring
	Ja	Asfalt	Leveres som farlig avfall dersom den ikke leveres til gjenvinning	Ingen endring
Pentaklorfenol	Nei	I plater	1000 mg/kg	Økt til 2500 mg/kg
PAH	Ja, men i omfang som «lett forurenset» for eldre takpapp også ved grenseverdi som for 2022	PAH16	2500 mg/kg	Redusert til 1000 mg/kg for flere PAH-forbindelser
Klorparafiner	Nei	SCCP	2500	Ingen endring
		MCCP	2500	Ingen endring
CCA-impregneret trevirke	Nei	CCA-impregneret	Leveres som impregneret trevirke, farlig avfall	Ingen endring
Isolerglassruter	Ja	Isolerglassvinduer fra 2009/2010	Leveres som farlig avfall (kan evt. prøvetas ved riving og avkrefte innhold av klorparafiner og ftalater)	Vinduer produsert etter 1990 kan leveres hele som ordinært avfall (Ref. Miljø-direktoratet)
Overlyskupler	Ikke beskrevet	Polykarbonat, innhold av bisfenol A	Ikke beskrevet	Leveres som farlig avfall
Nyttiggjøring av betong	Ikke beskrevet	Betong m/u puss og malingslag	Ikke beskrevet	Egne grenseverdier for innhold i betong m/u puss og malingslag, avfallsforskriften §14a-4 og -5

Tabell 1 Oversikt over endringer i grenseverdier for farlig avfall fra 2015 til 2022.

3 Kontroll av tabeller for prøvetakinger

Omfanget av rivearbeider er som tidligere hele bygningen. Det er ikke nødvendig med nye prøvetakinger av de beskrevne materialene, med mindre det avdekkes under rivningsarbeidet forekomster som ikke er beskrevet i miljøsaneringsbeskrivelsen fra 2015. Entreprenør må ta stilling til dette fortløpende ved rivearbeidet. Dersom betong og betongtakstein ønskes nyttiggjort som fyllmasser vil det være behov for prøver for å dokumentere at betongen oppfyller krav til nyttiggjøring i avfallsforskriften.

Tabellene for prøvetaking er kontrollert opp mot oppdaterte grenseverdier. Noen grenseverdier er lavere i 2022 enn i 2015. Det gjelder grenseverdi for PCB-total, nikkel, sink, ftalater og PAH. Det er ikke avdekket nye forekomster av farlig avfall på grunn av lavere grenseverdier for disse stoffene. Alle prøvetakinger som er angitt som farlig avfall i miljøsaneringsrapporten fra 2015 vil fremdeles klassifiseres som farlig avfall iht. nye høyere grenseverdier.

Ordinært avfall i 2022 som er beskrevet som farlig avfall i miljøsaneringsbeskrivelse fra 2015 er isolerglassvinduer produsert etter 1990. Ved Rolland skole er det observert vinduer fra 2009 og 2010. Vindu, og dører med glassfelt, som er produsert etter 1990 kan leveres som ordinært avfall så lenge glassruten er hel. Om glassruten knuses må deler, som kan ha rester av fugelime, leveres som farlig avfall.

Farlig avfall som ikke er nevnt i rapport fra 2015 er overlyskupler i polykarbonat. Disse er plassert på flate tak, og det er totalt 14 stk. Overlyskupler i polykarbonat kan ha innhold av bisfenol A og skal derfor leveres som farlig avfall.

Om Bisfenol A

Bisfenol A (BPA) er et industriframstilt kjemisk stoff som er mye brukt både som «byggestein» og tilsetningsstoff i produksjon av polykarbonatplast (PC).

- Avfallsstoffnummer 7152
- EAL-kode 170204 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer.



Dersom betong og tegl skal nyttiggjøres så er det i avfallsforskriften egne krav til grenseverdier for tungmetaller, PCB, PAH og for stoffer som skyldes oljesøl og kjemikalier. Kravet i avfallsforskriften er fra 2020, og følgelig er ikke disse grenseverdiene beskrevet i miljøsaneringsbeskrivelsen fra 2015. Rivingen av Rolland skole vil føre til større mengder betong fra bunnplate, fundament, innervegger i betong og betongtakstein. For å nyttiggjøre denne rivemassen, som f.eks fyllmasser, er det nødvendig å dokumentere at den er ren nok til nyttiggjøring i henhold til de gjeldende retningslinjer. Gjenvinning og nyttiggjøring av betong og tegl fra rivearbeider er regulert i «Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)», § 14a-4 «Krav ved bruk av betong og tegl ved riveprosjekter». Grenseverdier for tungmetaller, PCB, PAH m.m er oppgitt i tabell i § 14a-4, tilleggskrav til malingslag og puss er oppgitt i §14a-5.

Dersom betong og betongtakstein skal nyttiggjøres må det i tilfelle tas et representativt utvalg prøver av betong som analyseres for PCB, tungmetaller, seksverdig krom m.m.

Prøve 01 som er tatt i 2015 av malingslag på betongvegg i rom 104 (gang), har innhold av sink over grenseverdi for malingslag på betong som skal nyttiggjøres. Dvs. at malingslag må fjernes før evt. videre nyttiggjøring av betongen fra innvendige malte betongvegger. De fleste betongvegger ved Rolland skole er uten overflatebehandling.

Endringer fra vurdering av farlig avfall i rapport fra 2015 til vurdering i 2022:

1. Isolerglassruter fra 2009/2010 kan leveres hele som ordinært avfall.
2. Overlyskupler leveres som farlig avfall med innhold av bisfenol A.
3. Dersom betong og betongtakstein skal nyttiggjøres som fyllmasser må det tas prøver og analyseres i forhold til grenseverdier i avfallsforskriftens §14a-4 og -5

725	Utendørs gjerder, porter og bommer	Gjerde tomtegrense	Gjerde i stål i god tilstand kan ombrukes.	
725	Utendørs gjerder, porter og bommer	Port i trafostasjon og leskur	Porter i stål finnes ved hovedbygg og trafostasjon og kan ombrukes.	

SAMMENDRAG

Rolland skole er en barneskole. Eiendommen består av en langstrakt skolebygning fra 1977. Den aktuelle bygningsmassen er oppgitt til 1.840 m² fordelt på hovedetasjer (ett plan) og ett ventilasjonsrom på tak (takoppløft).

Det er tatt utgangspunkt i at alt på eiendommen skal rives i forbindelse med etablering av ny skole/undervisningsbygg.

Denne rapporten er utarbeidet etter Rambølls prosedyre for miljøkartlegging av bygninger, og presenterer kartleggingens fase 1 og 2. Fase 1 er "Grunnlagsgjennomgang" og fase 2 er "Visuell befaring og materialprøver". Vedlegget inneholder generelle opplysninger om helse- og miljøfarlige stoffer, analyseresultater, fotodokumentasjon, plan- og fasadetegning av bygget.

Det gjøres oppmerksom på at beskrivelsen kun tar for seg miljøkartlegging av bygg og ikke grunnforhold.

Ved Rolland skole ble det påvist forekomster av:

- ✓ **Asbest: Pernitplater (innvendig), fugemasse i skjøter på ventilasjonskanaler**
- ✓ **Tungmetaller: Gulvbelegg**
- ✓ **Ftalater: Gulvbelegg og vaskelister**
- ✓ **Bromerte flammehemmere: Cellegummi**
- ✓ **EE-avfall: Diverse elektriske og elektroniske komponenter**
- ✓ **Olje/Diesel: Muligens hensatt oljekanner ol. i sløyd/vaktmesterrom.**
- ✓ **PAH: Takpapp**
- ✓ **Impregnert trevirke: Kledning fra 2009/2010**
- ✓ **Isolerglassruter**

**ROLLAND SKOLE
MILJØSANERINGSBESKRIVELSE**

Oppdragsnr.: 1350005625
Oppdragsnavn: Rolland skole
Dokument nr.: 001
Filnavn: N-rap-001-Miljøsaneringsbeskrivelse. med alle vedlegg 22.09.15 omm.docx

Revisjon	000		
Dato	2015-09-22		
Utarbeidet av	OMMBRG		
Kontrollert av			
Godkjent av	MWU		
Beskrivelse	Miljøsaneringsbeskrivelse		

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

INNHOOLD

SAMMENDRAG	2
1. INNLEDNING	5
1.1 Formål	5
1.2 Befaring, tid og sted	5
1.3 Oppdragsgiver og involverte parter	5
1.4 Underlagsdokumenter	6
1.5 Registreringsomfang og nivå	6
1.6 Eksisterende bygningsmasse og bygningsmessige tiltak	7
1.7 Vurderinger	12
1.8 Prøvetaking	13
1.9 Begrensninger	13
1.10 Ansvar	13
2. REGISTRERTE FOREKOMSTER	14
2.1 ASBEST	14
2.2 PCB	19
2.3 TUNGMETALLER	20
2.4 FTALATER	24
2.5 BROMERTE FLAMMEHEMMERE	26
2.6 EE-AVFALL - ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AVFALL	27
2.7 KFK/OZONØDELEGGENDE STOFFER	30
2.8 OLJE/DIESEL	31
2.9 PENTAKLORFENOL	32
2.10 PAH	33
2.11 KLORPARAFINER	34
2.12 IMPREGNERT TREVIRKE	34
2.13 ISOLERGLASSRUTER	35
KONKLUSJON	37
3. SAMMENDRAG, TABELL	38
4. PRØVELOGG	41

VEDLEGG

VEDLEGG 1: TEGNINGER

VEDLEGG 2: GENERELT OM HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

VEDLEGG 3: ANALYSERESULTATER

1. INNLEDNING

1.1 Formål

Formålet med denne kartleggingen er å avdekke og rapportere forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer ved Rolland skole, beliggende i Åslia 13 i Åsane, i forbindelse med forestående riving. Denne rapporten omhandler kun skolebygningen, Gnr/Bnr 208/214.

Rapporten er utarbeidet med sikte på å være nødvendig grunnlag (ev. med anbefalte suppleringer) for prosjektering, kontrahering av entreprenør, søknad om igangsettingstillatelse hos kommunen og miljøsanering. Rapporteringen tilfredsstiller kravene til rapportering gitt i tidligere kapittel 15 i Avfallsforskriften, og som nå omfattes av Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK10) kapittel 9 (gjeldene fra 1.7.2010). Rapporten utarbeides etter og tilfredsstiller retningslinjer i RIF's veileder for miljøkartlegging av bygninger (2009).

1.2 Befaring, tid og sted

Miljøkartleggingen ble foretatt ved befaring i 22.januar, 13.februar og 16.februar 2015. Befaringen ble utført av Rambøll ved miljøkartleggere Ørjan M. Myhr og Martin Wulf.

1.3 Oppdragsgiver og involverte parter

Oppdragsgiver er Bergen Kommune.

Firma	Postadresse	Telefon/ E-post
Bergen kommune Etat for Utbygging	Olav Kyrres gate 22 PB 7700 – 5020 BERGEN	Tor Milde Tlf: 55 56 78 47 Mob: 93 42 23 45 E-Post: tor.milde@bergen.kommune.no

Rapporten er utført av Rambøll v/Ørjan M. Myhr.

Firma	Postadresse	Telefon/ E-post
Rambøll v/Ørjan M. Myhr	Folke Bernadottes vei 50 Postboks 3705 Fyllingsdalen N-5845 Bergen	Tlf: 55 17 58 00 Mob:40 64 58 90 E-post: orjan.myhr@ramboll.no
Eurofins Norsk Miljøanalyse AS (leverandør av laboratorieanalyser)	Møllebakken 50 1538 Moss	Tlf: 69 00 52 00 E-post: miljo@eurofins.no

1.4 Underlagsdokumenter

- ✓ Asbestkartlegging av kommunale bygg ved Walter C. Wedberg, fra år 1999.
- ✓ Tilstandsrapport Rolland skole 2013 – (av Rambøll Norge AS)
- ✓ Branntegninger/planer som PDF
- ✓ PDF kopi av opprinnelig tegninger.

1.5 Registreringsomfang og nivå

Denne rapporten er utarbeidet etter Rambølls prosedyre for miljøkartlegging av bygninger, og presenterer kartleggingens fase 1 og 2.

I fase 1 "Grunnlagsgjennomgang" gjennomgås tegninger og opplysninger om bygget og sannsynlige prøvepunkter vurderes. I fase 2 "Visuell befaring og materialprøver" gjennomføres en befaring med visuell kontroll inkludert stikkprøver på utvalgte steder. Disse er tatt med små destruktive inngrep med kniv, hammer, skrujern etc. Er det ikke mulig å ta materialprøver på denne måten (f.eks. er materialet for hardt eller er utilgjengelig) er videre kartlegging/prøvetaking anbefalt.

Kartleggingen setter fokus på:

- ✓ Asbest
- ✓ PCB f.eks. i isolerglass, lysarmaturer, betong, maling og fugemasser
- ✓ Ftalater i vinylbelegg
- ✓ Elektrisk og elektronisk avfall
- ✓ Klorparafiner
- ✓ Andre skadelige stoffer som olje, KFK-gasser, bromerte flammehemmere, bly, kvikksølv etc.

Hvis analyseresultatene eller andre hendelser gjør videre kartlegging nødvendig, vil vi anbefale at det gjennomføres en fase 3: Miljøkartlegging; Utvidede materialprøver av spesielle forekomster.

Videre utredning/kartlegging kan være anbefalt hvis:

- ✓ Materialet var utilgjengelig (f.eks. for høyt)
- ✓ Materialets tilstand ikke gjorde prøvetaking mulig (f.eks. for hardt)
- ✓ Analyseresultatene krever videre utredning
- ✓ Saneringsmetode krever videre utredning

Ved eventuelle funn av helse- og miljøfarlige stoffer under rivingen, skal dette behandles etter retningslinjer i denne rapporten og evt. forskrifter. Utførende entreprenør er ansvarlig for korrekt sanering og håndtering av alle helse- og miljøfarlige stoffer.

1.6 Eksisterende bygningsmasse og bygningsmessige tiltak

Beliggenhet: Åsane, Åsliå 13

Gårds- og bruksnummer: 208/214

Byggeår: 1977

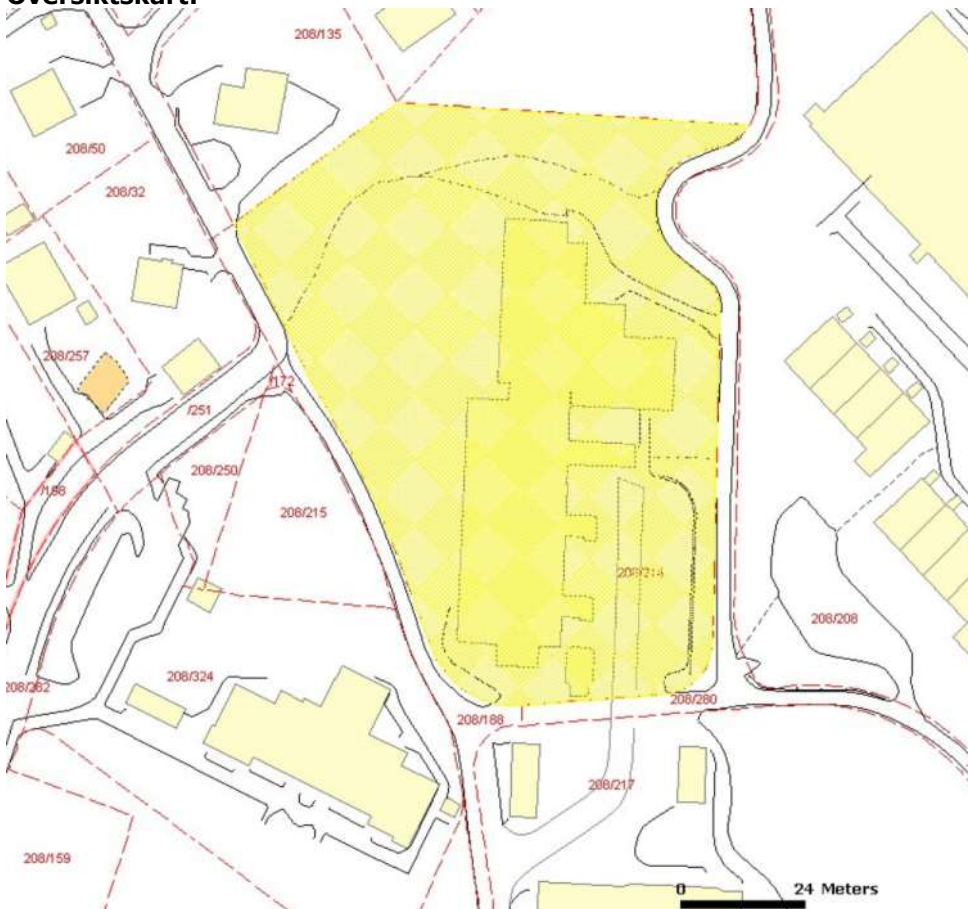
Rehabiliteringsår: Større fasaderehabilitering skolebygget i 2009/10, med total vindusutskiftning, reparasjon og maling yttervegger og rehabilitering av alle takflater. Innvendige bygningsdeler og overflater bærer preg av at det er gjort lite siden bygningen var ny. Kun noe mindre lokale reparasjoner eller fornying.

Funksjon og areal:

Rolland skole er en barneskole med 199 elever. Undervisningsbygg (barneskole) har en etasje og ventilasjonsrom på loft, og består av klasserom, bibliotek, sløydrom, forming/musikkrom og kjøkken/naturfagrom og administrasjon.

Etasje	Opgitt Areal	Funksjon
1. Plan	Ca 1.750 m ²	Tekn. tavlerom, klasserom, bibliotek, sløydrom, garderober, korridorer, forming/musikkrom og kjøkken/naturfagrom og administrasjon.
Tekn.rom /Loft	Ca 80 m ²	Ventilasjonsrom (mangler plantegning)
Baldakiner	Ca 30 m ²	Bibliotek og sløydrom.
Sum	1.860 m²	

Oversiktskart:



Figur 1: Oversiktskart over tomt med bygningsmassen



Figur 2: Oversiktskart over bygningsmassen

Oversiktsbilder:



Bilde 1: Skrå oversiktsbilde



Bilde 2: Fasade mot øst, Inngangsparti



Bilde 3: Fasader mot nord, øst. Administrasjon



Bilde 4: Fasade mot vest

Historikk og bygningsmessig tiltak:

Rolland skole ble oppført i 1977. Skolen har en etasje med ett mindre ventilasjonsrom på loft. Bygningens hovedkonstruksjon er gulv på grunn, bindingsverksvegger, limtredragere med varme skråtak med betongtakstein og noen flate papptekket takflater. Skolen har et BTA på 1838 m², Bygningen fremstår som godt vedlikeholdt utvendig, etter rehabilitering i 2009. Innvendig bærer det preg at det er gjort lite siden bygningen var ny i 1977, og det er mye slitte overflater. Tekniske anlegg på skolen har oversteget tekniske levetid, men fungerer fortsatt grunnet godt vedlikehold. OPPDRAGSGIVER skal bygge en ny 1-10-skole og familiesenter i på eiendommen. Bygget er derfor planlagt revet for å gi plass til den nye skolen.

For beskrivelse av eksisterende bygningsmasse, se funksjonsbeskrivelse for rivearbeider.

Kortfattet beskrivelse av eksisterende bygningsmasse:

➤ Grunn og fundamenter

Bygningen har gulv direkte på grunnen. Betonggulvet antas å være utført med 5 cm isolasjon og 5 - 10 cm. påstøp. Rolland skole er fundamentert på ringmurer av betong. Ringmuren står sannsynligvis på stabil sprengsteinsfylling.

➤ Bæresystem

Skolebygget har bæring basert på søyler og bjelker av limtre, med noen skillevegger og dekke av betong.

➤ Yttervegger

Ytterveggene består av 98 mm bindingsverksvegg isolert med 100 mm mineralull. Utvendig er det vindspærre og utlektet trepanel, stedvis parti med Steni.

Innvendig er veggene platet med malte asbestholdige og pernitplater. Bak veggplatene er det sannsynligvis dampspærre av plastfolie.

➤ Yttertak

Skolen har varmt yttertak med bærekonstruksjoner basert på limtresperrer åser og sekundært bjelkelag av tre. Følgende konstruksjon antas: Himling av gips - dampspærre - 20 cm isolasjon - vindspærre- luftet sutak - lekter og tekking med betongtakstein.

De flate delene av taket over korridorer etc. har tekking av asfaltmembran. Tekkingen var ny i 2009/2010 og er i god stand.

➤ Vinduer

Vinduene er av aluminium med innvendig treverk. Alle vinduene var nye i 2010. Ytterdørene er originale kompakte tredører.

➤ Innvendige vegger

Innvendige vegger er oppført som plassbygde bindingsverksvegger med tykkelse 10 cm. Veggene er isolert med mineralull. Platene er kledd med asbestholdige pernitplater. Dette gjelder også innvendige plater på yttervegger. I gang- og garderobearealene er det stedvis brystningspanel på veggene i høyde ca. 1,5 meter. Stedvis respatex plater påmontert ved våtsoner/vasker. Trolig med pernitplater som underlag. Stedvis påvist ubehandlet – eller malt betongvegger.

➤ Gulvbelegg

Gulvene i undervisningsrommene og i personalrommene har linoleumsbelegg. I ganger, korridorer og garderobeområder er der terrakottafliser. På sløydsalen er det lakkert tregulv.

➤ Himlinger

Skolebygningen har både skrå himlinger med malte gipsplater, stedvis malt eller umalt overflate. Enkelte rom er det montert akustisk plate i ettertid. Partier i ganger, korridorer, grupperom, lagerrom og utbygg med toalettavdelinger har horisontal himling av gips, med delvis synlige takbjelker og teknisk utstyr montert på undersiden.

1.7 Vurderinger

Asbest

Det er i april 1999 gjennomført en asbestkartlegging av bygningsmassen. Denne er gjennomført av Walter C. Wedberg. Denne kartleggingen er kvalitetssikret med analyser av Rambøll iht. de krav som stilles i TEK10 § 9-7. Denne miljøsaneringsbeskrivelsen erstatter da den tidligere kartleggingen.

Innvendig materialbruk omfatter 12 mm pernitplater på innervegger og innside av alle yttervegger. Antatt dimensjon 12*1200*2500mm. Det er antatt at asbest er benyttet av hensyn til levetid, hardhet og brannhemmende årsaker. Disse er stort sett malebehandlet. De kan stedvis være skjult bak strietapet, respatex folieplater ved våtroms soner eller brystningspaneler i gang/korridorer. Ved tavlerom 103 og ventilasjonsloft er det registrert ubehandlede pernit plater. Det er registrert at gulvflater under belegg i ventilasjonsrom er asbestholdig pernit, og det antas også at det er benyttet pernit plater som underlag på hems i rom 107. Det ble ikke avdekket at det er brukt samme asbestholdig (type pernit) plater i himlinger rundt i bygget. Prøve (P13) av himlingsplate, viser ikke påvist asbest, og anses som normal gips. Men det kan ikke utelukkes helt sikkert ved stikkprøve, og det oppfordres at demontering og rivning blir gjennomført med aktsomhet.

Pernitplatene er godt forseglet med maling og utgjør derfor liten risiko for spredning av asbestfibre så lenge de ikke blir skades eller utsettes for boring, saging eller skal demonteres. Demontering av utstyr som henger på platene, uten på lagte overflater som belistning, trepanel etc. må derfor utføres under kontrollerte forhold av godkjent asbestsaneringsfirma. Veggplatene finnes rundt i hele bygningsmassen. Som f.eks. innside yttervegger, skillevegger, bak veggpanel/brystning, bak respatexplater ved våtsoner mm. Det er store mengder. Men det er også påvist innslag med sponplater. Eldre originale tegninger/SNITT oppgir gips på øvre del av skillevegger mot skråtak. Men kartlegging avdekket at dette trolig også er utført med pernitplater. Alle rivningsarbeider innvendig vegger må planlegges og overflater med pernit merkes får oppstart.

Rørbundene tilknyttet rørledninger tilknyttet VVB i rom 123 rengjøring er prøvetatt (P14), men ikke påvist asbest i rørendene.

Det er også funnet asbestholdig fugemasse på skjøter av ventilasjonskanaler, prøve (P8). Gjelder både firkankanaler og runde kanalføringer. Prøve påviser asbest. Disse kanalene finnes i hele bygget, og er delvis synlig og lett tilgjengelig og delvis skjult/delvis innkasset. Ved demontering av ventilasjonskanaler, må all skjøter med fugemasse saneres og dette skal utføres under kontrollerte forhold av godkjent asbestsaneringsfirma.

KFK

Det kan ligge harde isolasjonsplater under gulv på grunn og i taket. Dette var ikke mulighet for å finne ut av på befaringen og inne vist på tegningsmateriell. Slike harde isolasjonsplater kan være eldre skumplastisolasjon. Eldre skumplast av typene isopor, XPS, PE, polyuretan eller PF inneholder klorflourkarboner (KFK) fra oppskumings-prosessen, og kan også være tilsatt bromerte flammehekkere.

1.8 Prøvetaking

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvetatte objektene.

Analysene viser en usikkerhet i resultatene relatert til analysemetodene benyttet av laboratoriet. Usikkerheten varierer innenfor intervallet 20-40 % avhengig av analyseparameter, metode og prøvemengde. Tolkningen av analyseresultatene i denne beskrivelse baserer seg på det faktiske resultat som er presentert i analyserapporten. For ytterligere opplysninger vedrørende usikkerhet, se vedlagte analyserapporter.

1.9 Begrensninger

Denne rapporten tar kun for seg miljøkartlegging av de berørte deler av bygningsmassen. Dette er basert på befaring og informasjon gitt av prosjektleder. Vi vil presisere at kartlegging ble foretatt mens skolebygget var i bruk, og at undersøkelser og prøvetaking derfor kun er gjennomført med mindre inngrep, og på en skånsom måte som ikke skal føre til ulempe for brukere. Kartlegging av grunnforhold er ikke medtatt og omtalt i denne rapporten.

1.10 Ansvar

Rambøll har gjennom tilgjengelig kompetanse forsøkt å avdekke mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer. Det tas imidlertid forbehold om at det kan forekomme stoffer som ikke er avdekket, f. eks fordi det er skjult i forbindelse med tidligere ombygging, skjult i konstruksjonene eller liknende. Enhver som river et bygg må på selvstendig grunnlag fortløpende vurdere å stanse arbeidet, dersom man blir klar over forhold som tilsier at det kan være muligheter for at det finnes asbest eller andre helse- og miljøfarlige stoffer i bygget.

Rambøll har utført miljøkartleggingen og utarbeidet miljøsaneringsbeskrivelsen i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Denne beskrivelsen gir ingen garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over sannsynlige, påviste helse- og miljøfarlige stoffer og håndtering av denne. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det ved rivearbeider eller i ettertid avdekkes ytterligere eller andre helse- og miljøfarlige stoffer enn det som er beskrevet i denne rapporten. Denne rapporten ansees som gyldig i 3 år fra utgivelsesdato på grunn av blant annet forventet endring i lovverket samt kunnskapsutvikling. Dersom sanering utføres senere enn tre år fra utgivelsesdato må det utføres supplerende miljøkartlegging.

Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra Rambøll.

2. REGISTRERTE FOREKOMSTER

I dette kapitlet omtales materialer og komponenter som er påvist eller prøvetatt. De registrerte forekomstene er i henhold til NS 9431 – Klassifikasjon av avfall.

Tabell i kapittel 4 viser detaljert oversikt over funn av helse- og miljøfarlige stoffer, type, mengde og plassering.

2.1 ASBEST

Innvendige veggplater

Asbestkartlegging av 1999 gjennomført av Siv. Ing. Walter C. Wedberg, påpeker veggplater av pernit med asbest. Disse er ikke fjernet i perioden og ble påvist og prøvetatt. Prøve viste innhold av asbest.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 3	Veggplate 12 mm pernit, overmalt 1.etg Undervisningsbygg Rom: 102 forrom til vaktmester verksted	Inneholder asbest (Krysotile)

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)



Bilde 5: Viser overmalt veggplater av 12 mm pernit. Typisk innervegger i hele bygningen.



Bilde 6: Viser kant på veggplater i tavlerom 103. Ubehandlet pernit plater.



Bilde 7: Prøve 3 av veggplater viser innhold av asbest.



Bilde 8: Typisk arealer/korridorer med veggplater av 12 mm pernit.

Innvendige himlingsplater

Det er påstått fra driftspersonell at det tidligere var påpekt at himlinger kunne inneholde asbest. Det er på kartlegging registrert malte og ubehandlede himlingsplater som anses som normal gips, og erfaringsmessig ikke inneholder asbest. For å avkrefte informasjon som fremkom, ble det derfor tatt prøver av himlingsplate i arealer som representerer store deler av platene som er benyttet. Prøvene viste ikke innhold av asbest.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 13	Himlingsplate, overmalt 1.etg Undervisningsbygg Rom: 116A avlåst lager	Ikke påvist

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)



Bilde 9: Typisk himlinger av gipsplater. Prøve viser ikke innhold av asbest.



Bilde 10: Prøve 13, overmalt himlingsplate. Prøve viser ikke innhold av asbest.

Fugemasse ventilasjonskanaler.

Det ble påvist brunfarget fugemasse ved skjøter på eldre firkant- og runde ventilasjonskanaler som mistenkes å inneholde asbest. Det ble tatt prøve av fugemassen og prøvene viste innhold av asbest. Disse finnes trolig i stort omfang i skolebygget, synlig nedhengt under himlinger og delvis skjult noen steder.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 8	Fugemasse – ventilasjonskanal 1.etg Undervisningsbygg Rom: 108 Mediatek/lager	Påvist Krysotile asbest

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)



Bilde 11: Typisk rund kanal i undervisningsrom/grupperom. Brun fugemasse som inneholder asbest.



Bilde 12: Viser skjøter/pakning på kanaler mot aggregat på ventilasjonsloft. Brun fugemasse som inneholder asbest.



Bilde 13: Typisk rund og firkant kanal i undervisningsrom/grupperom som er malt. Brun fugemasse som inneholder asbest.



Bilde 14: Prøve 8 av brunfarget fugemasse ved skjøt på eldre ventilasjonskanal viser innhold av asbest.

Gulvlim og avrettingsmasser

Det ble tatt prøve av diverse gulvlim og avrettingsmasser i bygget. Prøven viste ikke innhold av asbest.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 04	Gulvlim, svart. Under belegget Rom 102	Ikke påvist
Prøve 06	Avrettingsmasse under banebelegg Rom 102	Ikke påvist
Prøve 11	Fuge på klinker flisgulv Rom 116A	Ikke påvist
Prøve 12	Avrettingsmasse under flisgulv Rom 116A	Ikke påvist

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)



Bilde 15: Prøve P4 og P6 under belegget. Ikke påvist asbest



Bilde 16: Prøve P11 fuge og P12 under flis. Ikke påvist asbest

Brannører

Det ble registrert eldre brannører i bygget som mistenkes å inneholde asbest. Prøven viste ikke innhold av asbest

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 07	Brannør, fuge på karm Rom: 104 sluse /gang	Ikke påvist

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)

Rørisolasjon og sparkel på kanaler

Det ble tatt prøve av rørisolasjonsmaterialer på eldre varmerør i renholdsentral. . Prøven viste ikke innhold av asbest

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 14	Rørbend (Små) Rom: 123 Rengjøringsentral	Ikke påvist
Prøve 17	Sparkel på ventilasjonskanal Rom 119	Ikke påvist

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)



Bilde 17: Prøve 07 Brannør. Ikke påvist asbest



Bilde 19: Prøve 14 rørisolasjon. Ikke påvist asbest



Bilde 18: Prøve 17 Sparkel på kanaler. Ikke påvist asbest

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Asbest og asbestholdige materialer skal fjernes i henhold til asbestforskriften før annet rivingsarbeid påbegynnes. Dette gjelder ikke dersom det medfører mindre risiko for arbeidstakerne om slike materialer ikke fjernes før annet rivingsarbeid påbegynnes. Alle angitte asbestforekomster skal saneres av godkjent foretak, som sørger for forskriftsmessig håndtering av asbesten. Området for asbestsanering skal sikres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette innebærer også personlig verneutstyr. Asbesten skal pakkes inn i plast (forsegles), oppbevares i en merket og låsbar container og fraktes til godkjent mottak.

Vurderinger omkring saneringsmetode er også omtalt i punkt 1.7

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7250

EAL-kode: *17 06 01 Asbestholdige isolasjonsmaterialer
*17 06 05 Asbestholdige byggematerialer

2.2 PCB

Maling betongvegg

Det er gjennomgående betongvegger uten maling/overflatebehandling i bygget. Men det ble tatt prøver av maling på betong som ble påvist i gang 104. Malingsprøven viste ikke innhold av PCB. Det ble også analysert for tungmetaller i prøven, se kap 2.4.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 01	Veggmaling (Hvit) på betongvegg Rom: 104	Ikke påvist PCB over gjeldene grenseverdier

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)

Hvis innholdet av PCB-7 er 50 mg/kg eller mer, er det regnet som farlig avfall. Avfallet skal da deklarerer og leveres som farlig avfall¹.

Avfall med konsentrasjon av PCB-7 under 50 mg/kg og over 0,01 mg/kg betegnes forurenset og kan leveres på ordinært deponi, med mindre det dreier seg om treverk eller annet nedbrytbart avfall.

Betong, maling og puss med konsentrasjon av PCB under 1 mg/kg kan leveres på deponi for inert avfall².

Betong, maling og puss som inneholder konsentrasjoner av PCB under 0,01 mg/kg er regnet som rene masser³.

Fugemasse

Påvist brunfarget fugemasse ved skjøter på eldre firkant- og runde ventilasjonskanaler. Disse fugene ble prøvetatt for PCB. Det ble også analysert for asbest, se kap 2.1. Prøvene viste ikke innhold av PCB.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 8	Fugemasse – ventilasjonskanal 1.etg Undervisningsbygg Rom: 108 Mediatek/lager	Ikke påvist PCB over gjeldene grenseverdier ! Farlig avfall på grunn av asbest, Se kap. 2.1

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)

¹ Avfallsforskriftens kap.11, Vedlegg 1 del B angir grensen for farlig avfall til 50 mg/kg PCB-7.

² KLIF – Klima- og forurensningsdirektoratet

³ Forurensningsforskriftens kap. 2, vedlegg 1 "Normverdier"

Gulvlim og avrettingsmasser

Det ble tatt prøve av diverse gulvlim og avrettingsmasser i bygget. Prøven viste ikke innhold av PCB.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 06	Avrettingsmasse under banebelegg Rom 102	Ikke påvist Sum 7 PCB: <0,01 mg/kg.
Prøve 10	Klinker gulvflis Brun. Rom 116A	Ikke påvist Sum 7 PCB: <0,01 mg/kg.
Prøve 11	Fuge på klinker flisgulv Rom 116A	Ikke påvist Sum 7 PCB: <0,01 mg/kg.
Prøve 12	Avrettingsmasse under flisgulv Rom 116A	Ikke påvist Sum 7 PCB: <0,01 mg/kg.

(Se Bilde nr. 15 og 16 i kap. 2.1)

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Det er ikke påvist rivningsavfall som inneholder PCB.

Visuell befaring med stikkprøvekontroll gir ingen garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer er avdekket og dokumentert. Enhver som river må på selvstendig grunnlag fortløpende vurdere supplerende prøvetaking og analyser, dersom uforutsette forhold avdekkes.

2.3 TUNGMETALLER

På bakgrunn av mistanke om innhold av tungmetaller på ulike overflatematerialer ble følgende prøver sendt inn for analyse. Flere av prøvene under er også prøvetatt for PCB.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 01	Veggmaling (Hvit) på betongvegg Rom: 104	Ingen tungmetaller over gjeldene grenseverdier
Prøve 05	Gulvbelegg, linoleum bane (lyst) Rom: 104, Generelt	Bly (Pb): 3000 mg/kg Sink (Zn): 2300 mg/kg ! Farlig avfall
Prøve 10	Klinker gulvflis Brun. Rom 116A	Ingen tungmetaller over gjeldene grenseverdier
Prøve 15	Maling på ventil. kanaler. (Gul) Rom 119	Bly (Pb): 1400 mg/kg Sink (Zn): 170 000 mg/kg ! Farlig avfall

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)

Det skiller på hhv farlig avfall⁴ og over normverdi for forurenset grunn⁵. Stoffer som er regnet som farlig avfall skal leveres til godkjent mottak for denne type farlig stoff. Dersom maling inneholder tungmetaller over normverdien skal ikke betongkonstruksjoner som inneholder denne type maling benyttes som fyllmasser med mindre det vurderes spesielt mht. risiko for spredning og avgassing sett i sammenheng med den planlagte arealbruken.

I tabellen under vises en sammenstilling av grenseverdier for tungmetaller.

Symbol	Navn	Grenseverdi Farlig avfall (mg/kg) !	Normverdi (mg/kg)	Anvendelse
As	Arsen	1000	8	Arsen ble mye benyttet i fargepigmenter.
Pb	Bly	2500	60	Brukes som fargestoff i keramikk og som pigment i maling.
Cu	Kobber	25000	100	Tidligere bruksområder som maling og impregnering av trevirke.
Cd	Kadmium	1000	1,5	Gir røde, orange og gule pigmenter til innfarging av maling og lakk (f.eks. maling som må tåle varme). Videre brukes kadmium som stabilisator i PVC (f.eks. kunststoffvinduer)
Cr	Krom	Krom (3): 25000 Krom (6): 1000	Krom (3): 50 (tot) Krom (6): 2	Tidligere bruksområder som maling og impregnering av trevirke.
Hg	Kvikksølv	1000	1	Kan være benyttet i maling som insektdrepende middel.
Ni	Nikkel	2500	60	Det brukes til overflatebehandling av andre metaller.
Zn	Sink	25000	200	I maling er sinkoksid brukt som hvitt pigment.

⁴ http://www.klif.no/nyheter/dokumenter/grenseverdier_farlig_avfall.pdf

⁵ Forurensningsforskriftens kap. 2, vedlegg 1 "Normverdier"



Bilde 20: Prøve 15. maling på kanaler inneholder bly. Og fuge i kanalskjøter inneholder asbest. Kanaler saneres, leveres som farlig avfall.



Bilde 21: Prøve 01, maling på betongvegg rom 104. Inneholder ikke tungmetaller eller PCB. Rene masser.



Bilde 22: Typisk klasserom med linoleum belegg. Prøve 05 inneholder Bly. Forurenset avfall



Bilde 23: Belegg av linoleum mot våtsone med flis. To farger samme type belegg. Forurenset avfall.



Bilde 24: Gulvfliser, Prøve 10. Rene masser



Bilde 25: Typisk vindfang og toalettrom med flis.

Soilrør med blyskjøter

Det ble ikke påvist eldre støpejern soilrør med bly i skjøtene i bygget. Det virker som disse er skiftet til PVS rør, men det kan være skjulte soilrørskjøter i bygget. (Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: Vurderes for hvert enkelt materiale

EAL-kode: Vurderes for hvert enkelt materiale

Gulvbelegg

Banebelegg av linoleum som Prøve 5, finnes i store deler av skolen. For utenom inngangsparti, vindfang og toalettrom som har fliser. Sløyd rom her lakker tregulv.

Linoleumsbelegg inneholder konsentrasjoner av bly, over grensen for farlig avfall. Beleggene fjernes fra underlaget på vanlig måte og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

Malte ventilasjonskanaler

Prøve 15 av maling på ventilasjonskanaler, viser inneholder bly over grensen for farlig avfall.

Fugemasse i kanalskjøter inneholder asbest, og må saneres før resten av malte kanal kan sorteres og leveres som farlig avfall.

2.4 FTALATER

Gulvbelegg og vaskelister

Det ble påvist mindre områder og rampe i korridor 100 med vinylbelegg. Det ble ikke tatt prøver av disse, men erfaringsmessig inneholder disse eldre vinylbeleggene ofte ftalater over grenseverdi. Det anbefales derfor å behandle disse som farlig avfall.

Vaskelister

Det ble tatt prøve av vaskelist i bygget. Prøven viste innhold av ftalater over grenseverdi for farlig avfall.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 01	Vaskelist (Brun) Rom: 102	>5.000 mg/kg Dietylheksylftalat (DEHP) ! Farlig avfall

(Se Vedlegg 3: Analyseresultater, Vedlegg 1: Tegninger)

Materialer regnes som farlig avfall dersom innholdet av Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP) eller DBP er mer enn 0,5 prosent (5000 mg/kg) eller innholdet av BBP er mer enn 0,25 prosent (2500 mg/kg)⁶.

Når det gjelder ftalaten DIDP og DINP er det, på grunnlag av dagens dokumentasjon, ikke påvist effekter som tilsier at stoffene oppfyller kriteriene for å bli klassifisert som helse- eller miljøfarlige.



Bilde 26: Prøve 01 av vaskelister. Inneholder ftalater over grensen for farlig avfall.



Bilde 27: Gulvbelegg av vinylbelegg i korridor 100. Sorteres og leveres som farlig avfall.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Alt spesifisert gulvbelegg av vinyl og alle vaskelister, som inneholder ftalater, må sorteres som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

⁶ http://www.klif.no/artikkel_43608.aspx

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7156

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

2.5 BROMERTE FLAMMEHEMMERE

Cellegummi

Det ble registrert mindre mengder rørisolasjon av cellegummi i bygget. Disse kan være tilsatt bromerte flammehemmere for å forhindre rask spredning av brann. Da det er vanskelig å skille ulike typer cellegummi fra hverandre er all cellegummi angitt som farlig avfall og er ikke prøvetatt

Bromerte flammehemmere er regnet som farlig avfall når (HBCDD, penta-BDE, okta-BDE, deka-BDE og TBBPA) overstiger 0,25 % (2500 mg/kg (PPM)) for hvert enkelt stoff.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7155

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

Cellegummi

Cellegummi rives på vanlig måte, sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

2.6 EE-AVFALL - ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AVFALL

Skolebygget var i daglig bruk på befaringstidspunktet. Det ble påvist en rekke forskjellige typer EE avfall i bygget, bl.a.:

- Lysarmaturer, lysrør
- El-skap/tavler
- Fordelerskap
- Røykvarslere
- Div. elektronisk avfall som f.eks. kabler, lyspunkter, brytere, kontakter, brannvarslingsanlegg, nødlis etc.
- Ventilasjonsaggregater, 2 stk.
- panelovner
- Varmtvannsberedere
- PC, datautstyr, smartboard og prosjektor
- Hvitevarer
- Lydutstyr, maskiner

Det er vanskelig å anslå hvilket utstyr som blir fjernet av bruker og huseier før rivingsarbeider starter, og hva som er EE avfall. Det forventes av det vil dreie seg om løst utstyr knyttet mot kjøkken/hvitevarer og datautstyr.

Tabell i kapittel 4 viser detaljert oversikt over funn av EE-avfall, type, mengde og plassering. (se Vedlegg 1: Tegninger)

EE-avfall inneholder en lang rekke helse- og miljøfarlige stoffer som PCB, kvikksølv, arsen, bly, tinn, bromerte flammehemmere, KFK-gasser etc, og skal behandles forskriftsmessig.



Bilde 28: Dataskap. EE avfall



Bilde 29: Fordelerskap , 4-5stk. underfordelings skap påvist i korridor.



Bilde 30: Ventilasjonsaggregat. EE-avfall



Bilde 31: Typiske arealer med store mengder EE-avfall



Bilde 32: Tavlerom 103. Hovedtavle EE-avfall



Bilde 33: Viser smartboard og typisk datautstyr

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Alt elektrisk og elektronisk avfall skal demonteres og leveres inn til godkjent mottak.

Avfallsstoffnr: 2800

Alle lysarmaturer leveres til godkjent EE-avfallsmottak. Lysarmaturene kan inneholde en PCB-holdig kondensator. Kondensatoren skal ikke fjernes fra armaturet. EE-avfallsmottaket vil ta hånd om kondensatoren og behandle den forskriftsmessig. Lysarmaturer og lysrør/lyspærer legges separat i hver sin kasse. Lysrør inneholder kvikksølv, og skal ikke knuses.

Det er også påvist ioniske røykvarslere i hele bygget. Ioniske røykvarslere inneholder en liten radioaktiv klump. Denne består av det høyaktive stoffet Americium-241, som er i samme fareklasse som plutonium. Kasserte røykvarslere skal leveres iht nedstående grupper for innlevering av EE-avfall, men sorteres som egen fraksjon, gjerne i oljefat m. lokk.

RENAS har definert 5 grupper for innlevering næringsselektro og 4 grupper for innlevering av forbrukerelektro:

Næringsselektro:

Gruppe 1: Lysrør - Alle lengder og tykkelser av rette lysrør.

Gruppe 2: Andre lyskilder - Sparepærer, damplamper, infrarøde, ultrafiolette lamper og lysrør som ikke er rette.

Gruppe 3: Kabler og ledninger - Alle typer kabler og ledninger. Større mengder ensartet kabel bør leveres separat til behandlingsanlegg.

Gruppe 4: Små enheter - Håndverktøy, armaturer, installasjonsmateriell, røykvarslere, alarmanlegg, lamper, panelovner etc.; avfall som ut fra størrelse og/eller materiale må håndteres skånsomt.

Gruppe 5: Store enheter - Elektromotorer, pumper, isolatorer, transformatorer, varmtvannsberedere, etc.

Forbrukerelektro:

Gruppe 6: Kuldemøbler - Kjøleskap, fryseskap, kjøledisker, frysedisker, frysere, salgsautomater med kjøling.

Gruppe 7: Andre store hvitevarer - Komfyrer, oppvaskmaskiner, vaskemaskiner, tørketromler.

Gruppe 8: TV/Monitorer - Fjernsynsapparater, dataskjermer (LCD, CRT og plasma).

Gruppe 9: Småelektronikk - Støvsugere, varmeovner (frittstående), strykejern, kaffetraktere, brødrister, PC'er og skrivere, mobiltelefoner, barbermaskiner, MP3-spillere, Video-/DVD-spillere, kameraer etc.

2.7 KFK/OZONØDELEGGENDE STOFFER

Kjølemaskiner

Det er ikke påvist kjølemaskiner i bygget.

Ekspandert polystyren (EPS)

Det er ikke påvist, men antas at det kan ligge harde isolasjonsplater under gulv på grunn og i områder med flate tak. Dette er kun en antagelse da vi ikke har mulighet for å åpne konstruksjoner for å kontrollere dette. Plater av ekspandert polystyren ble først produsert i Norge fra 1955 under varemerket Isopor, og fikk raskt omfattende anvendelse som isolasjon blant annet i betongkonstruksjoner. Slike eldre skumplast materialer kan inneholde klorflourkarboner (KFK) fra oppskummingsprosessen, og kan også være tilsatt bromerte flammehemmere.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Ekspandert polystyren (EPS)

Alle typer skumplast-materialer skal sorteres fra annet avfall og leveres separat til mottak som farlig avfall.

Ved deklarerer av skumplast benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7157

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

2.8 OLJE/DIESEL

Oljekjel

I samtale med skoleledelse og driftspersonell, opplyses det er det ikke er noe oljekjel eller oljetank i bygget.

Hensatt olje/kjemikalier

Det er registrert noen hensatte oljekanner og dunker ved sløydsal og vaktmesterkontor. Ukjent antall og innhold.

Asfalt

Store deler av skoleplassen er asfaltert. Asfalt er et oljeprodukt som inneholder høye konsentrasjoner av alifater og PAH.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Hensatt olje/kjemikalier

Alle mindre dunker/kanner med olje/kjemikalier skal leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7023

EAL-kode: *13 02 08 Andre motoroljer, giroljer og smøreoljer

Asfalt

Asfalt skal leveres til godkjent mellomlager for mellomlagring og/eller gjenvinning.

Liste over mellomlagre finnes her;

http://www.asfaltgjenvinning.no/Oversikt_mellomlager_Norge1.htm

Dersom asfalten ikke leveres til gjenvinning skal den leveres som egen fraksjon til godkjent mottak for farlig avfall. Hvis man vurderer å bruke oppmalt asfalt som fyllmasse må konsentrasjoner dokumenteres og ev. risikoanalyser utføres.

2.9 PENTAKLORFENOL

Det ble avdekket at noen toalettrom og våtsoner ved vasker/vaskerene i klasserom, er det påmontert en veggplate av type respatex. Denne platen ble prøvetatt for innhold av pentaklorfenol, Prøve 9. Prøven viste ikke innhold av pentaklorfenol.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 09	Respatexplate på vegger i våt sone. (Rød) Rom: 107	Ikke påvist



Bilde 34: Respatex plate på vegg. Ordinært avfall

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Rives på vanlig måte og leveres som ordinært avfall.

2.10 PAH

Takpapp og undertakspapp

Det er i 2009/2010 montert ny taktekkning med papp på alle flate tak. Det er ukjent om det er teknet oppå gammel papp, eller om den er fjernet ved fasaderehabiliteringen. Men ved ett gesimsbeslag ble det påvist en annen type, eldre asfaltpapp under ny tekking. Denne ble prøvetatt, Prøve 16, og det ble påvist PAH over normverdi. Ved gesims/takfot ble det påvist asfaltpapp /vindtetting som oppbygging av luftespalte på skråtak. Denne ble prøvetatt, Prøve 15. Prøveresultat viser ikke innhold av PAH.

Prøve nr.	Type/Prøvetakningssted	Resultat
Prøve 15	asfaltpapp/vindtett (sort) Luftespalte på skråtak.	Ikke påvist
Prøve 16	Eldre taktekkning, trolig under ny taktekkning utført 2009/2010	Sum PAH (16): 13 mg/kg Forurenset avfall



Bilde 35: Prøve 15, luftepapp inneholder ikke PAH.



Bilde 36: Prøve 16, Mulig eldre papp under ny tekking, inneholder PAH over normverdi.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Takpapp

Eldre takpapp på flate tak sorteres ut som egen fraksjon og leveres som lett forurenset masse til godkjent mottak.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7152

EAL-kode: *17 09 04 Annet avfall fra bygge- og rivingsarbeid (herunder blandet avfall) som inneholder farlige stoffer.

2.11 KLORPARAFINER

Fugemasse

Det ble ikke påvist spesielle overgangsfuge /fuger innvendig som ble prøvetatt. Alle fasader er rehabilitert i 2009/2010 med bl.a. vindusutskifting. Derfor er alle fugemasser utvendig rundt vinduer, beslag ol. fornyet og derfor ikke prøvetatt.

2.12 IMPREGNERT TREVIRKE

Trykkimpregnert trevirke (CCA)

Det ble registrert en utvendig trekledning på bygget. Alle fasader er rehabilitert i 2009/2010, og vi ser det derfor som usannsynlig at det er CCA impregnert trevirke igjen på bygget.



Bilde 37: Fasader med malt trekledning.



Bilde 38: Fasader med trekledning / brystning.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Trykkimpregnert trevirke

Trykkimpregnerte materialer etter 2002 impregneres med kobber som "hovedingrediens" og er ikke klassifisert som farlig avfall. Da den ikke er giftfri og inneholder miljøskadelige kobberforbindelser skal slikt trevirke leveres til gjenvinningsstasjonen som restavfall. Trykkimpregnert trevirke skal sorteres ut som egen fraksjon. Bruk arbeidshansker ved håndtering av impregnert trevirke

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr: 7098

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

2.13 ISOLERGLASSRUTER

Rambøll forholder seg til anbefalinger fra styret i Forum for miljøkartlegging og – sanering. Anbefalingene tilsier at alle isolerglassruter er regnet som farlig avfall inntil dette er avkrefte med analyser. Dette gjelder ikke gamle, koblede vinduer.

Kunnskapsnivået om bruk av farlige stoffer i isolerglassvinduer er ikke godt nok formidlet til bransjen. Men det vi vet i dag er:

- Vinduer med **asbest og bly** (Avfallsstoffnr 7250, EAL-kode: 17 06 05 Asbestholdige byggematerialer):
Thermopane-vinduer har ofte asbestholdig fugemasse mellom glasset og ramma, og spacer av bly. Vinduene er ofte stemplet med "Glaverbel" eller "Vitrage isolant".
- Vinduer med **PCB** (Avfallsstoffnr 7211, EAL-kode: *17 09 02 avfall fra bygge- og rivningsarbeid som inneholder PCB):
Norskproduserte vinduer fram til 1975, utenlandsk produserte fram til 1980, og alle vinduer uten stempel i avstandslisten. For disse eksisterer det et retursystem (Ruteretur).
- Vinduer med **klorparafiner** (Avfallsstoffnr 7158, EAL-kode: *17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer):
Alle vinduer produsert fra 1975 til ca. 1990, muligens også senere.
- Vinduer med **ftalater** (Avfallsstoffnr 7156, EAL-kode: *17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer):
Vinduer produsert fra 1975 til i dag. Kan muligens også inneholde klorparafiner.
- Vinduer med **polysiloksaner**: Dagens vinduer. Vi vet imidlertid lite om innhold av de polysiloksanene som regnes som miljøfarlige.
- De aller fleste vindusrammer i tre er innsatt med **tinnorganiske treimpregneringsmidler**.
Alle vinduer med treramme er **malt eller beiset**, men vi vet lite om innhold av evt. farlige stoffer i malingen.
- PVC-vinduer kan inneholde **kadmium- eller blystabilisatorer**, som gjør disse til farlig avfall. Imidlertid er det svært lite slike vinduer som kommer inn i avfallskretsløpet foreløpig. I EU er det godkjent at slik plast kan gjenvinnes til annen type plast, noe som er miljømessig lite akseptabelt.

Samtlige isolerglassruter i bygget er skiftet ut i 2009/2010. Det er aluminiums vindu med innvendig treverk, av type H-vinduet Magnor. Vinduene er ikke prøvetatt for analyse i denne kartleggingen. Disse vinduene bør om mulig gå til gjenbruk, men vis dette ikke er mulig må det gjennomføres detaljerte analyser for å avgjøre om de er farlig avfall eller ikke.

Sted	Type	Resultat
Hele bygget	H-vindu Magnor fra 2009 111 stk. vinduer, avrundet til ca 245 m2	Alle vinduer som skal skrotes, behandles som farlig avfall inntil analyser viser noe annet.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Alle isolerglassrutene skal behandles som farlig avfall og leveres til godkjent mottak. Dersom det ved prøvetaking kan avkrefte at isolerglassrutene ikke inneholder PCB, klorparafiner eller ftalater trenger

disse ikke å behandles spesielt. Ukjente ruter som ikke har vært mulig å identifisere skal behandles som PCB-holdige iht. Ruteretur-systemet.

KONKLUSJON

Asbest

Alle angitte asbestforekomster skal saneres av godkjent foretak, som sørger for forskriftsmessig håndtering av asbesten. Området for asbestsanering skal sikres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette innebærer også personlig verneutstyr. Asbesten skal pakkes inn i plast (forsegles), oppbevares i en merket og låsbar container og fraktes til godkjent mottak. Les også vurderinger i punkt 1.7

Tungmetaller

Alle gulvbelegg av linoleum er klassifisert som farlig avfall pga. innhold av tungmetaller. Beleggene fjernes fra underlaget på vanlig måte og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

Malte ventilasjonskanaler, viser inneholder bly over grensen for farlig avfall. Fugemasse i kanalskjøter inneholder asbest, og må saneres før resten av malte kanal skal sorteres og leveres som farlig avfall.

Ftalater

Gulvbelegg og vaskelister, som inneholder ftalater skal sorteres som egen fraksjon, og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

Bromerte flammehemmere

Cellegummi rives på vanlig måte, sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

EE-avfall

Byggene skal saneres for alle elektriske og elektroniske komponenter. Dette gjelder spesifikke installasjoner samt alt av radioteknisk utstyr, sendere, kabler, kontakter, lyspunkter etc. iht. sammendrag i kap. 4.

Olje

Hensatt olje og kjemikalier leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

PAH

Eldre takpapp belegg skal sorteres ut som egen fraksjon og leveres som lett forurenset masse til godkjent mottak.

Impregnert trevirke

Impregnert trevirke sorteres, leveres til gjenvinningsstasjonen som restavfall.

Isolerglassruter

Alle isolerglassruter er regnet som farlig avfall inntil dette er avkreftet med analyser. Vinduene leveres hele, stående, til godkjent mottak. Ukjente ruter som ikke har vært mulig å identifisere skal behandles som PCB-holdige iht. Ruteretur-systemet.

Ovenstående punkter skal være utført og sanert forsvarlig før øvrig riving tiltar.

Henviser til rivebeskrivelse for komplementerende mengdeberegninger

3. SAMMENDRAG, TABELL

Materiale	Plassering/ Funnsted	Antatt mengde	Vekt pr enhet	Totalt registrert mengde	Helse- og miljøfarlig stoff/ analyseresultat	Saneringsmetode	Kommentar
7250 - ASBEST							
Innvendige plater 12mm perlitt	Innside yttervegg, innervegger, skillevegger mm.	Ca 2270 m ²	16 kg/m ²	Ca 24 tonn	Prøve 03: Kysotilasbest !	Alle angitte asbestforekomster skal saneres av godkjent foretak, som sørger for forskriftsmessig håndtering av asbesten.	Funnstedet er avmerket på tegningene i Vedlegg 1
Fugemasse i skjøter på ventilasjonskanaler	Alle kanaler	Ca 330 lm kanal, antatt 1 skjøt pr.m	Usikker		Prøve 8: Krysotilasbest !	Området for asbestsanering skal sikres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette innebærer også personlig verneutstyr. Asbesten skal pakkes inn i plast (forsegles), oppbevares i en merket og låsbar container og fraktes til godkjent mottak.	Egen tegning hvor kanaler er påvist.
TUNGMETALLER							
Gulvbelegg av linoleum	Hele bygget	Ca. 1 550 m ² Alle linoleum belegg inneholder tungmetaller som er klassifisert som lett forurenset	Vurderes	Ca 3 tonn	Prøve 5: Bly (Pb): 3000 mg/kg Sink (Zn): 2300 mg/kg ! Farlig avfall	Gulvbelegg fjernes og leveres samlet til godkjent deponi for farlig avfall.	Funnstedet er avmerket på tegningene i Vedlegg 1. En del av disse prøvene inneholder også PCB. Se eget avsnitt.
Maling (gul) ventilasjonskanaler	Hele bygget	Ca 300 lm	Vurderes		Prøve 18: Bly (Pb): 1400 mg/kg Sink (Zn): 170 000 mg/kg ! Farlig avfall	Malingen er definert som farlig avfall. Malte kanaler leveres samlet til godkjent deponi for farlig avfall.	
Blybatterier (akkumulatorer)	2.etg Rom. 213	46 stk	Vurderes		Batteriene inneholder bly.	Leveres som egen fraksjon til godkjent mottak for farlig avfall.	
7156 - FTALATER							
Vaskelister	Sporadisk i hele bygget	Anslått 800 lm	Vurderes		Prøve 1: >5.000 mg/kg Dietylheksylftalat (DEHP) ! Farlig avfall	Vaskelister fjernes og leveres godkjent mottak for farlig avfall.	Funnstedet er avmerket på tegningene i Vedlegg 1.

Gulvbelegg	Vinylbelegg Rom: 101, 100	Ca 14 m ²	4 kg/m ²		Ikke prøvetatt. Inneholder erfaringsmessig ftalater over grenseverdi. Håndteres som farlig avfall	Gulvbelegg fjernes og leveres godkjent mottak for farlig avfall.	
7155 - Bromerte flammehemmere							
Cellegummi	Mindre mengder rørisolasjon Rom 123		Vurderes		Ikke prøvetatt, erfaringsmessig inneholder cellegummi bromerte flammehemmere over grensen for farlig avfall	Sorteres ut som egen fraksjon og leveres godkjent mottak for farlig avfall.	
1500 - EE-AVFALL							
Lysarmaturer	Hele bygget	Lysarmaturer: ca 500 stk.	10 kg/m ²		Ikke prøvetatt. Det er opplyst at lysarmaturene er skiftet ut /sanert for PCB.	Sorteres og leveres EE-avfallsmottak iht. grupper for innlevering av EE-avfall (se kap. 2.4.1); gruppe 1 og 4	Lysrør og armaturer leveres i separate kasser. Lysrør/pærer må ikke knuses.
Lysrør	Hele bygget	Lysrør: ca 2000 stk	0,2 kg/stk		Lysrør inneholder kvikksølv.		
El-skap og tavler	Hele bygget. Under fordeling i korridorer	4-6 stk	Ca 25 kg/stk		Diverse	Sorteres og leveres EE-avfallsmottak, gruppe 5	
Varmtvannsbereder	Vaskerom 123	1 stk	60-70 kg/stk		Diverse	Sorteres og leveres EE-avfallsmottak, gruppe 5	
Ventilasjonsaggregater	Eget ventilasjonsrom på tak / hems	1-2 stk	Vurderes		Diverse	Sorteres og leveres EE-avfallsmottak, gruppe 5	
Div. EE-avfall	Hele bygningsmassen	Store mengder			Diverse	Sorteres og leveres EE-avfallsmottak, gruppe 1-9	Lyspunkter, panelovner, nødlis, brytere, kabler, kontakter, tv-er, lydanlegg, div. mindre el-enheter etc.
7021-7023 - OLJE/DIESEL							
Hensatt olje og kjemikalier	Sløydsal, vaktmesterrom	Små mengder, kun snakk om et par liter	Vurderes		Olje og kjemikalier er farlig avfall.	All hensatt olje og kjemikalier, som ikke skal beholdes, leveres til godkjent mottak for farlig avfall.	
7152 - PAH							
Eldre takpapp, sannsynligvis under ny tekking på flate tak	Fra fyrrom og opp over tak	Ca 500 m ²	Vurderes	2,5 tonn	Prøve 16: Sum PAH (16): 13 mg/kg Forurenset avfall	Sorteres ut som egen fraksjon og leveres som lett forurenset avfall til godkjent mottak.	Omfang er usikkert. Men det er antatt at eldre papp ligger under ny tekking og ikke er fjernet i 2009/2010.

7156, 7158, 7211, 7250 - ISOLERGLASSRUTER							
Isolerglassruter	Hele bygget	111 stk H-vinduet Magnor ny 2009.	Ca 120 kg/stk	13 tonn	Ikke prøvetatt. Muligens Klorparafiner og ftalater	Alle isolerglassrutene skal behandles som farlig avfall og leveres til godkjent mottak. Dersom det ved prøvetaking kan avkreftes at de øvrige isolerglassrutene ikke inneholder klorparafiner eller ftalater trenger disse ikke å behandles spesielt.	

4. PRØVELOGG

VEDLEGG

VEDLEGG 1: TEGNINGER

VEDLEGG 2: GENERELT OM HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

VEDLEGG 3: ANALYSERESULTATER

Miljøkartlegging Plantegning

TEGNFORKLARING

P PRØVESTED

■ ASBEST



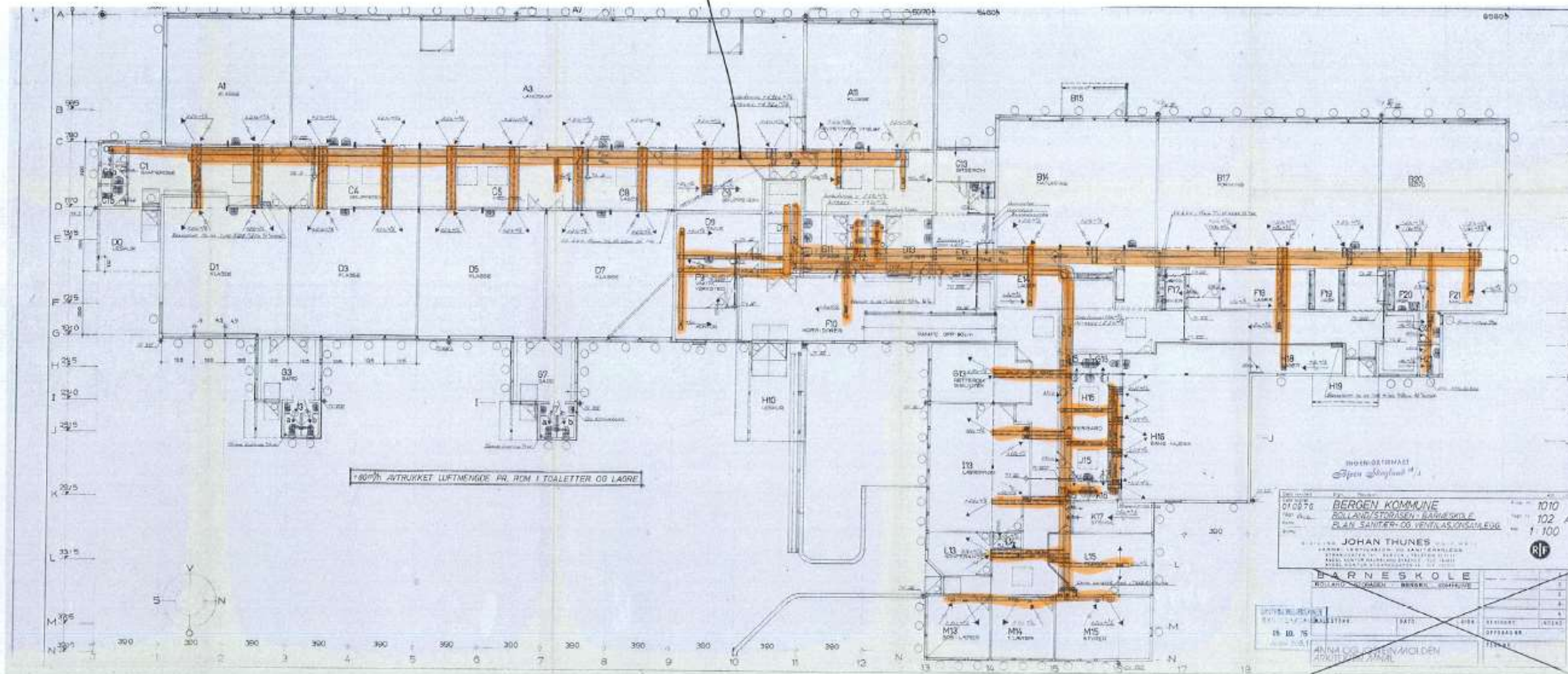
Rambøll – Region Vest
Torgny Segerstedtsv27
Tel: 55 17 58 00

Prosjekt: Rolland Skole

Oppdragsnr: 1350005625
Dokumentansvarlig: OMMBRG
Tegningsgrunnlag fra Bergen kommune
Etat for Utbygging

Utarbeidet av:
Målestokk: IKKE I MÅLESTOKK

Ventilasjonskander, skjøter med Asbestholdig fugemasse.



■ Kander med Asbest fuger i skjøter.

Rolland skole

VEDLEGG 2: GENERELT OM HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

Her beskrives hvilke helse- og miljøfarlige stoffer man normalt vil finne i bygg ved riving og ombygging, og hvilke materialer og komponenter de finnes i. Listen er ikke uttømmende.

Asbest	
<p>Asbest er en fellesbetegnelse på flere fibrøse silikatmaterialer som har krystallisert på en slik måte at de danner lange tynne, bøyelige og fremfor alt sterke og bestandige fibrer.</p> <p>Asbest ble brukt i bygningsmaterialer produsert før 1980, spesielt for bygg oppført i perioden 1940-1980. Etter 1980 ble asbest forbudt i Norge ved Asbestforskriften. Asbest ble bl.a. brukt i materialer for å hindre brann.</p> <p>Asbest er kreftfremkallende og skal saneres av godkjent foretak. Disse sørger for godkjent saneringsmetode, pakking og innlevering.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolasjon i rørbend, -ender og papp innerst mot røret • Eternittplater; tak- og vegg-plater og innkassinger(ventilasjonskanaler), utvendig og innvendig • Innvendige tak- og veggplater, perforerte plater, innkassing av kanaler etc. • Pakninger i teknisk utstyr, heisbånd, ovner, gjennomføringer i dekke • Maling, evt. belegg under maling, på korrugerte stålplater • Vinylfliser og lim/avretningsmasse under belegget • Asbestpapp i skillevegger
	Avfallstoffnummer: 7250
	Grense for farlig avfall: Påvist asbest

PCB	
<p>PCB (Polyklorerte bifenyl) er en gruppe kjemiske stoffer merodukttegenskaper som liten brennbarhet, stor kjemisk og termisk stabilitet og god elektrisk isolasjonsevne. Dette førte til at PCB tidligere hadde et stort anvendelsesområde særlig innen elektriske produkter og bygningsartikler. PCB ble forbudt ved lov i Norge i 1979, og brukes ikke lenger i nye produkter. I dag reguleres PCB av produktforskriften. Bruk av PCB var særlig utbredt i 1950-1979.</p> <p>PCB-holdige komponenter i elektrisk og elektronisk avfall skal ved riving bli sittende i produktet, og vil bli tatt hånd om av mottaket. PCB i en konsentrasjon over 50 mg/kg i puss, maling og fugemasse er klassifisert som farlig avfall. I jord, evt. ved gjenbruk av rivemasser skal ikke konsentrasjonen overstige 0,01mg/kg iht normverdien fastsatt i forurensningsforskriften kapittel 2. Massene som har et innhold av PCB mellom 0,01-50mg/kg klassifiseres som forurensede, og skal vurderes spesielt ved hvert tilfelle.</p> <p>PCB kan smitte til omkringliggende materialer, f.eks fra isolerglassruter. Da må både isolegrglassruten, trekarm og en del av for eksempel betongen rundt fjernes og behandles som PCB-holdig.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolerglassruter (norskprodusert 1950-75, utenlandske frem til 1980) • Kondensatorer i lysrørarmaturer (1950-79): PCB-holdige kondensatorer er i dag forbudt å ha i bygg. • Fugemasser (1960-79), særlig elastisk fugemasse brukt mellom betongelementer • Puss, betong og reparasjonsmørtler (1960-1975) • Maling (1950-1975) • Brytere, strømgjennomføringer, kondensatorer i teknisk utstyr i trafo og høyspenttutstyr • Olje i bl.a. tykke el-kabler
	Avfallstoffnummer:
	PCB-holdig avfall: 7210
	PCB-holdige isolerglassruter: 7211
	Grense for farlig avfall: 50 mg/kg PCB7

PAH	
<p>Stoffgruppen PAH (polyaromatiske hydrokarboner) består av mange forskjellige forbindelser. PAH dannes ved all ufullstendig forbrenning av organisk materiale. Viktige kilder til utslipp av PAH er blant annet visse industriprosesser og vedfyring.</p> <p>PAH er oppført på myndighetenes prioritetsliste.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forkullet materiale f.eks. i pipe • Kreosot og annen tjære • Mineralolje og oljeprodukter • Steinkulltjære <p>Avfallstoffnummer: 7051</p> <p>Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg PAH16</p>

Bromerte flammehemmere	
<p>Bromerte flammehemmere er betegnelsen på en gruppe organiske stoffer. Alle de omkring 75 ulike stoffene inneholder brom som virker hemmende på utvikling av brann.</p> <p>Bromerte flammehemmere består av mange forskjellige stoffer. De har vært brukt i mange forskjellige materialer og komponenter også det som produseres i dag.</p> <p>Bromerte flammehemmere er oppført på miljømyndighetenes prioritetsliste og Obs-liste.</p> <p>Det er forbudt å produsere, importere, eksportere, omsette og bruke stoff og stoffblandinger som inneholder 0,1 vektprosent eller mer av penta- og okta-BDE. Forbudet gjelder også produkter eller flammehemmende deler av produkter.</p> <p>Bromerte flammehemmere er farlig avfall og skal leveres som egen fraksjon til godkjent mottak for farlig avfall. Avfall som inneholder følgende stoffer er definert som farlig avfall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pentaBDE • oktaBDE • dekaBDE • HBCDD • TBBPA <p>Fra 1. juli 2006 er det forbudt å bruke de bromerte flammehemmere PBB og PBDE i de fleste EE-produkter. Forbudet gjelder import, produksjon, eksport og omsetning.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cellegummi-isolasjon • Tekstiler (f.eks. enkelte typer gardiner) • Tepper/belegg • Fugemasser • forskjellige typer elektrisk og elektroniske komponenter <p>Avfallstoffnummer: 7155</p> <p>Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg for en av de prioriterte flammehemmerne</p>

KFK/Ozonødeleggende stoffer	
<p>KFK (klorfluorkarbone) er en gruppe stabile organiske forbindelser som har evne til å ødelegge ozonlaget. Stoffene er også kjent ved handelsnavn som Freon, Arcton og Frigen. KFK er nå forbudt i alle industrialiserte land, med unntak av bruk til kjemiske analyser.</p> <p>KFK er regulert gjennom produktforskriften kapittel 6. I følge forskriften er det forbudt å importere, eksportere, produsere, bruke og omsette KFK med unntak av bruk til kjemiske analyser.</p> <p>Det er tillatt å bruke eksisterende kuldeanlegg som inneholder KFK, men etterfylling med KFK er ikke tillatt.</p> <p>HKFK, eller hydroklorfluorkarbone, HKFK brukes som kuldemedium og til produksjon av isolasjonsskum. HKFK ble tatt i bruk som erstatningsstoffer for KFK fra begynnelsen av 1990-tallet, fordi HKFK har lavere ozonreducerende evne enn KFK.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gamle kjøleskap • Kjøleanlegg • Isvannsanlegg • Skumplastisolasjon (f.eks. industriporter, sandwichselementer polyuretanskum, til tekstilrensing og avfetting etc.) • Spraybokser <p>Avfallstoffnummer:</p> <p>Skumplastisolasjon: 5157 KFK-gass: 7240</p> <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>1000 mg/kg KFK-gass</p>

Kvikksølv	
<p>Kvikksølv er et grunnstoff som i naturen er sterkt bundet til sedimenter og organisk materiale. Kvikksølv kan bli omdannet til giftig metylkvikksølv som er fettløselig og tas opp av planter og dyr. Kvikksølv akkumulerer i organismer og oppkonsentreres i næringskjeden, og er derfor mest skadelig for dyr på toppen av næringskjeden.</p> <p>Kvikksølv er regulert gjennom flere forskrifter. Blant annet er kvikksølvholdige termometre forbudt. Det er forbud mot kvikksølv i emballasje og batterier (unntatt knappcelle batterier). Kvikksølvbrytere i biler skal tas ut før bilen vrakes. Tannleger er pålagt rensiltak for å hindre utslipp av kvikksølvholdig amalgam til avløpet.</p> <p>Fra 1. juli 2006 er det forbudt å bruke kvikksølv i de fleste EE-produkter.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måleinstrumenter som blodtrykksmålere, barometre og noen termometre • Lysstoffrør og sparepærer. <p>Avfallstoffnummer: 7081</p> <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>1000 mg/kg</p>

Bly	
<p>Bly er et giftig tungmetall med både akutte og kroniske helse- og miljøeffekter.</p> <p>Faren for utslipp av bly til miljøet vil oftest være størst når produktene kastes.</p> <p>Bly er regulert gjennom flere forskrifter, blant annet gjennom produktforskriften. Bly er oppført på myndighetenes prioritetsliste.</p> <p>Fra 1. juli 2006 er det forbudt å bruke bly i de fleste EE-produkter.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skjøter i soilrør • Beslag rundt takgjennomføringer, piper • Kappen på elektriske kabler • Blybatterier og blyakkumulatorer • EE-avfall • Maling <p>Avfallstoffnummer:</p> <p>Blybatterier: 7092 Maling: 7051</p> <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>2500 mg/kg</p>

Ftalater	
<p>Ftalater er en stoffgruppe som består av mange forskjellige stoffer. Noen er reproduksjonsskadelige og miljøskadelige. Ftalater brukes hovedsakelig som mykgjørere i plast, og finnes i mange produkter vi bruker til daglig. Ftalater i myk PVC og andre plastprodukter er ikke kjemisk bundet, som kan føre til at stoffene kan lekke ut til omgivelsene fra produkter mens de er i bruk, eller etter at de er kastet.</p> <p>Ftalater står på både myndighetenes OBS liste og prioritetsliste.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gulv- og takbelegg • Vaskelister/ membraner for våtrom • Fugemasser • Plasthaller • Presenninger • Takfolie • Leker • Småbarnsprodukter • Kosmetikk • PVC-isolerte kabler <p>Avfallstoffnummer: 7156</p> <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>5000 mg/kg DEHP 2500 mg/kg BBP 5000 mg/kg DBP</p>

Klorparafiner	
<p>Klorparafiner tas lett opp i organismer og har stort potensial for bioakkumulering. Dette gjelder særlig kortkjedete klorparafiner. Stoffene er klassifisert som miljøfarlige og meget giftige for vannlevende organismer. Klorparafiner er funnet i luft, vann, vannlevende organismer, matvarer og morsmelk.</p> <p>Klorparafiner har først og fremst vært brukt som myknere og brannhemmere.</p> <p>Kortkjedete klorparafiner er forbudt i Norge og er ikke registrert brukt siden 2004.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fugemasser • Importerte isolasjonsmaterialer som fugeskum • Maling, lim og lakk • Rør og glassfiberarmert polyester • Gummilister på vinduer • Vinduslim i isolerglassruter • PVC <p>Avfallstoffnummer:</p> <p>Klorparafinholdige isolerglassruter: 7158 Klorparafinholdig avfall: 7159</p> <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>2500 mg/kg SCCP 2500 mg/kg M CCP</p>

Pentaklorfenoler (PCP)	
<p>PCP brytes langsomt ned og opphopes i organismer. Utvikler nye farlige stoffer ved forbrenning (f.eks. dioksiner), og må derfor behandles spesielt. PCP er i tillegg kreftfremkallende og meget giftig ved innånding. Inntak av fisk som er forgiftet med pentaklorfenol er også kreftfremkallende.</p> <p>PCP ble tidligere brukt som treimpregneringsmiddel og beskyttelsesmiddel mot insekter fra ca 1965 til 1992.</p> <p>Etter norsk lov er det er forbudt å produsere, importere, eksportere og omsette og bruke stoff eller stoffblandinger som inneholder 0,1 vektprosent eller mer pentaklorfenol.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marmor-imiterte overflater, typisk i bad og kjøkken <p>Avfallstoffnummer: 7098</p> <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>1000 mg/kg</p>

VEDLEGG 3: ANALYSERESULTATER



Rambøll Norge AS
Folke Bernadottes vei 50
3705 Bergen
Attn: Ørjan Myhr

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. 965 141 618 MVA
Box 75
NO-5841 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
Fax:

AR-15-MX-000654-01



EUNOBE-00013606

Provemottak: 18.02.2015
Temperatur:
Analyseperiode: 18.02.2015-28.02.2015
Referanse: 1350005625 Rolland skole

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2015-0218-028	Prøvetaksdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøve­merking:	Prøve 1: Maling på betongvegg, Rom 104	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c) Arsen (As)	< 0.50	mg/kg	0.5 NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	3.6	mg/kg	0.5 40% NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.076	mg/kg	0.01 25% NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	2.5	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	3.4	mg/kg	0.3 30% NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.005	mg/kg	0.001 20% NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	< 0.50	mg/kg	0.5 NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	560	mg/kg	2 25% NS EN ISO 11885
c)* PCB 7			
c)* PCB 28	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 52	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 101	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 118	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 153	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 138	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 180	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Sum 7 PCB	nd		ISO/DIS 16703-Mod
c) Total tørrestoff	100.0	%	0.1 10% EN 12880

Prøvenr.:	441-2015-0218-029	Prøvetaksdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøve­merking:	Prøve 2: Vinyl gulvlst. Vaskelist, Rom 102	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
* Ftalater (BBP, DBP, DEHP) i fuger og belegg			
* Konsentrasjon av BBP over 2500 mg/kg er	Ikke påvist	mg/kg	Intern metode
* Konsentrasjon av DBP over 5000 mg/kg er	Ikke påvist	mg/kg	Intern metode
* konsentrasjon av DEHP over 5000 mg/kg er	Påvist	mg/kg	Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 1 av 9



AR-15-MX-000654-01



EUNOBE-00013606

Prøvenr.:	441-2015-0218-030	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 3: Veggplate, Perlitt, Rom 102	Analysedato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Antall behandlinger	2		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
Merknader:			
*Prøven er knust ned i agatmørtel og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av polarisasjonsmikroskop med fasekontrast. Prøven inneholder asbest av typen krysotile.			

Prøvenr.:	441-2015-0218-031	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 4: Gulvlim, svart. Under belegg	Analysedato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Antall behandlinger	1		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Ikke påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
c)* PCB 7			
c)* PCB 28	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 52	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 101	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 118	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 153	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 138	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 180	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Sum 7 PCB	nd		ISO/DIS 16703-Mod
Merknader:			
* Prøven er knust ned i agatmørtel og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM). Prøven inneholder ikke asbest.			

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøve(n)e.

Side 2 av 9



AR-15-MX-000654-01



EUNOBE-00013606

Prøvenr.:	441-2015-0218-032	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 5: Gulvbelegg, Linoleum banebelegg, rom 102	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c) Arsen (As)	1.0	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	3000	mg/kg	0.5 40% NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	29	mg/kg	0.01 25% NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	8.6	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	310	mg/kg	0.3 30% NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.691	mg/kg	0.001 20% NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	1.9	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	2300	mg/kg	2 25% NS EN ISO 11885
c) Total tørrstoff	100.0	%	0.1 10% EN 12880

Prøvenr.:	441-2015-0218-033	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 6: Avretningsmasse, gulv, Rom 102	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Antall behandlinger	1		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Ikke Påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
c)* PCB 7			
c)* PCB 28	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 52	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 101	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 118	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 153	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 138	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 180	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Sum 7 PCB	nd		ISO/DIS 16703-Mod
Merknader:			
* Prøven er knust ned i agatmørtel og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM). Prøven inneholder ikke asbest.			

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 3 av 9



AR-15-MX-000654-01



EUNOBE-00013606

Prøvenr.:	441-2015-0218-034	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 7: Brannør. Fuge i kam. Hvit rom 104	Analysedato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Antall behandlinger	1		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Ikke påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
Merknader:			
* Prøven er knust ned i agatmørtel og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM). Prøven inneholder ikke asbest.			

Prøvenr.:	441-2015-0218-035	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 8: Fugemasse ventilasjonskanal, brunt	Analysedato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Antall behandlinger	1		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
c)* PCB 7			
c)* PCB 28	<0.020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 52	<0.020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 101	<0.020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 118	<0.020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 153	<0.020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 138	<0.020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 180	<0.020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Sum 7 PCB	nd		ISO/DIS 16703-Mod
Merknader:			
* Prøven er knust ned i agatmørtel og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM). Prøven inneholder asbest av typen krysole.			

Prøvenr.:	441-2015-0218-036	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 9: Respatex plate, våtsoner	Analysedato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
b) Pentaklorfenol	< 6.54	µg/kg	Internal method

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 4 av 9



AR-15-MX-000654-01



EUNOBE-00013606

Provenr.:	441-2015-0218-037	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 10: Gulvflis, klinker, rom 116A	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c)* PCB 7			
c)* PCB 28	<0.0020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 52	<0.0020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 101	<0.0020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 118	<0.0020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 153	<0.0020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 138	<0.0020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 180	<0.0020	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Sum 7 PCB	nd		ISO/DIS 16703-Mod

Provenr.:	441-2015-0218-038	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 11: Fuge på flisgulv, som 116A	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Antall behandlinger	1		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Ikke Påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
c)* PCB 7			
c)* PCB 28	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 52	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 101	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 118	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 153	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 138	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* PCB 180	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Sum 7 PCB	nd		ISO/DIS 16703-Mod
Merknader:			
* Proven er knust ned i agatmørtel og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM). Proven inneholder ikke asbest.			

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 5 av 9



AR-15-MX-000654-01



EUNOBE-00013606

Prøvenr.:	441-2015-0218-039	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 12: Avretningsmasse, gulv. Rom 116A	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Antall behandlinger	1		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Ikke Påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
c)* PCB 7			
c)* PCB 28	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 18703-Mod
c)* PCB 52	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 18703-Mod
c)* PCB 101	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 18703-Mod
c)* PCB 118	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 18703-Mod
c)* PCB 153	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 18703-Mod
c)* PCB 138	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 18703-Mod
c)* PCB 180	<0.0050	mg/kg	0.0005 ISO/DIS 18703-Mod
c)* Sum 7 PCB	nd		ISO/DIS 18703-Mod
Merknader:			
* Proven er knust ned i agalmorter og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM). Proven inneholder ikke asbest.			

Prøvenr.:	441-2015-0218-040	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 13: Himlingsplate, rom 116A	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Visuell beskrivelse	-		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Prøvebehandling	-		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Antall behandlinger	1		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Ikke Påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
Merknader:			
* Proven er knust ned i agalmorter og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM). Proven inneholder ikke asbest.			

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet
 < Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 6 av 9



AR-15-MX-000654-01



EUNOBE-00013606

Provenr.:	441-2015-0218-041	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	PRøve 14: Rørisolasjon, varmerør, renholdsrom 123	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Antall behandlinger	1		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Ikke Påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
Merknader:			
* Prøven er knust ned i agalmorter og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM). Prøven inneholder ikke asbest.			

Provenr.:	441-2015-0218-042	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 15: Asfaltapp., vindtetting takkonstruksjon	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c)* PAH 16 EPA			
c)* Naftalen	<0.020	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Acenafitylen	<0.020	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Acenaften	<0.020	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Fluoren	<0.020	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Fenantren	0.023	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Antraoen	<0.020	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Fluoranten	0.046	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Pyren	0.035	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo(a)antraoen	<0.020	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Krysen/Trifenylen	0.14	mg/kg	0.01 35% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo(b)fluoranten	0.089	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo(k)fluoranten	<0.020	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo(a)pyren	<0.020	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.030	mg/kg	0.01 30% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Dibenzo[a,h]antraoen	<0.020	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo(ghi)perylen	0.037	mg/kg	0.01 40% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Sum PAH(16) EPA	0.40	mg/kg	30% ISO/DIS 16703-Mod

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 7 av 9



AR-15-MX-000654-01



EUNOBE-00013606

Prøvenr.:	441-2015-0218-043	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerking:	Prøve 16: Gammel taktekkning. Svart	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c)* PAH 16 EPA			
c)* Naftalen	0.10	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Acenafylen	<0.10	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Acenaften	<0.10	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Fluoren	0.12	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Fenantren	0.73	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Antracen	<0.10	mg/kg	0.01 ISO/DIS 16703-Mod
c)* Fluoranten	0.19	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Pyren	0.81	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo[a]antracen	0.94	mg/kg	0.01 30% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Krysen/Trifenylen	5.3	mg/kg	0.01 35% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo[b]fluoranten	1.7	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo[k]fluoranten	0.23	mg/kg	0.01 25% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo[a]pyren	0.79	mg/kg	0.01 35% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.28	mg/kg	0.01 30% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Dibenzo[a,h]antracen	0.81	mg/kg	0.01 40% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Benzo[ghi]perylen	1.0	mg/kg	0.01 40% ISO/DIS 16703-Mod
c)* Sum PAH(16) EPA	13	mg/kg	30% ISO/DIS 16703-Mod

Prøvenr.:	441-2015-0218-044	Prøvetakingsdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerking:	Prøve 17: Sparkel på ventilasjonskanal, rom 119	Analysestartdato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Asbest			
a) Visuell beskrivelse	-		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Prøvebehandling	-		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Antall behandlinger	1		Guide HSG 248 - Appendix 2
a) Asbest	Ikke Påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2
Merknader:			
* Prøven er knust ned i agatmørtel og asbestinnholdet bestemt ved hjelp av Transmission electron microscopy(TEM). Prøven inneholder ikke asbest.			

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 8 av 9

AR-15-MX-000654-01



EUNOBE-00013606



Prøvenr.:	441-2015-0218-045	Prøvetaksdato:	13.02.2015
Prøvetype:	Annet bygnings- og konstruksjonsmateriel	Prøvetaker:	Ørjan M. Myhr
Prøvemerkning:	Prøve 18: Maling på ventilasjonskanal, rom 119	Analysedato:	18.02.2015
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c) Arsen (As)	< 0.50	mg/kg	0.5 NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	1400	mg/kg	0.5 40% NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.85	mg/kg	0.01 25% NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	33	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	74	mg/kg	0.3 30% NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.028	mg/kg	0.001 20% NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	13	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	170000	mg/kg	2 25% NS EN ISO 11885
c) Total tørrstoff	100.0	%	0.1 10% EN 12880

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1751, Eurofins LEM (Saverne), 20, rue du Kochersberg, BP 50047, F-67701, Saverne Cedex1
b) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14629-01-00, Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1 a, D-21079, Hamburg
c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping
c) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

Rapportkommentar:

Kommentar til prøve 441-2015-0218-035: Forhøyet LOQ for PCB pga vanskelig prøvematrix.

Bergen 26.02.2015

Kristine Fiare Johnson

Laboratorieingeniør

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 9 av 9