

R3

Rådgivning

Rivning

Resirkulering

MILJØSANERINGSRAPPORT ROMARHEIM 94, 5994 VIKANES



R3 Entreprenør AS

Org.nr: 971 170 824

Postboks 125, 0905 Oslo

www.r3.no



Rapportnavn:	Miljøsaneringsrapport Romarheim 94, 5994 Vikanes	
Adresse, postnr. /poststed:	Romarheim 94, 5994 Vikanes	
Kommune:	Alver	
Gnr./ bnr.:	217/4	
Oppdragsgiver:	Totlandsdal Bygg AS	
Byggherre/tiltakshaver:	Eivind Høyland	
Oppdragsnummer:	208260	
Rapport nummer:	1 Revidert dato: 13.01.2021	
Utarbeidet av:	Johannes Barstad	Epost: johannesb@r3.no
Prosjektmedarbeidere:		
Antall sider rapport	30	
Antall sider vedlegg	15	

Sluttkontroll	Dato	Miljørådgiver	Signatur
Utarbeidet av:	16.12.2020	Johannes Barstad	
Sidemannskontrollert:	16.12.2020	Stian Amundsen	
Kvalitetskontrollert og godkjent:	13.01.2021	Svein Johansen	

Rev. nr.	Revidert
1	Kapittel 5.13 – Impregnert trevirke, side 21-22.

R3 Entreprenør AS er sertifisert innen ISO 9001:2015, ISO 14001: 2015, og ISO 45001: 2018 for blant annet områdene miljøkartlegging, byggesaksfunksjon og annen rådgivning knyttet til utførelse av miljøsanering, riving og demontering av bygg, anlegg og andre konstruksjoner, betongboring, betongsaging samt mindre bygge og anleggsarbeider. Ansvarlig prosjektleder innen miljøkartlegging har høyere byggeteknisk og/eller miljøteknisk kompetanse på høyskole eller universitets-nivå, samt kurs i miljøkartlegging og har flere års praktisk erfaring innen miljøkartlegging.

Opphavsrett er regulert i henhold til punkt 6.1 i NS8401, tilsvarende NS8402 punkt 5. Dokument nummer R3. R.002- siste reviderte utgave 2. januar 2020

INNHOOLD

1	INNLEDNING	4
2	MILJØKARTLEGGING OG MILJØSANERING AV FARLIG AVFALL	5
2.1	MILJØKARTLEGGING	5
2.2	XRF-INSTRUMENT	6
2.3	SANERING AV MILJØFARLIG AVFALL	7
3	MERKING AV HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER	7
4	PRØVETAKING OG ANALYSER	8
4.1	NORM- OG GRENSEVERDIER	9
5	GENERELT OG SPESIFIKT OM MILJØSKADELIGE STOFFER	9
5.1	GENERELT	9
5.2	KJEMIKALIER	10
5.3	BRANNSLUKNINGSAPPARATER	10
5.4	OLJE, OLJETANKER OG FYRKJELER	11
5.5	VINDUER	11
5.5.1	<i>Andre vinduer</i>	11
5.6	ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AVFALL	12
5.6.1	<i>Lysarmaturer, lysstoffrør, sparepærer og lyspærer</i>	12
5.6.2	<i>Termostater, trykkmålere, sensorer og beredere</i>	13
5.6.3	<i>Kabler og kabelkanaler</i>	13
5.7	VVS	14
5.7.1	<i>Avløpsrør/ soilrør/ nedløpsrør</i>	14
5.7.2	<i>Isolasjonsmaterialer</i>	14
5.8	BESLAG	15
5.9	FORURENSET BETONG, ASFALT, TEGL OG JORD	15
5.10	FUGEMASSER	19
5.11	TAKBELEGG, -PAPP OG GULVBELEGG	19
5.12	KJØLEMØBLER OG -KJØLEANLEGG	21
5.13	IMPREGNERT TREVIRKE	21
5.14	ASBEST	22
5.15	ANDRE HELSESKADELIGE FOREKOMSTER	24
6	OPPSUMMERING OG OVERSIKT OVER MILJØFARLIGE STOFFER OG KOMPONENTER	26
7	REFERANSER OG KILDER TIL MER INFORMASJON	30

VEDLEGG:

1. ANALYSERAPPORT FRA AKKREDITERT LABORATORIUM
2. MÅLINGER FRA XRF-INSTRUMENT
3. SJEKKLISTE FOR MILJØSANERING

1 Innledning

R3 Entreprenør AS har på vegne av Totlandsdal Bygg AS, miljøkartlagt og utarbeidet en miljøsaneringsrapport for eneboligen i Romarheim 94 med tilhørende låve.

Den berørte bygningsmassen skal brennes av Lindås og Meland Brannvern, og formålet med denne miljøkartleggingen er å avdekke og registrere eventuelle forekomster av helse- og miljøskadelige stoffer og komponenter i forkant av dette, samt videre riving og avfallsdeponering. Avdekket helse- og miljøfarlig avfall må først saneres og fjernes før brenningen kan finne sted.

Bygget er oppført i 1892, men er påbygget i 1968. Eneboligen hviler på en grunnmur av leca og plassstøpt betong. Bygningen er en trekonstruksjon, og gulv er bekledd med gulvbelegg. Tak er tekket med naturstein og stålplater.

Låven er en konstruksjon av trevirke som hviler på en grunnmur av naturstein. Tak er tekket med stålplater.

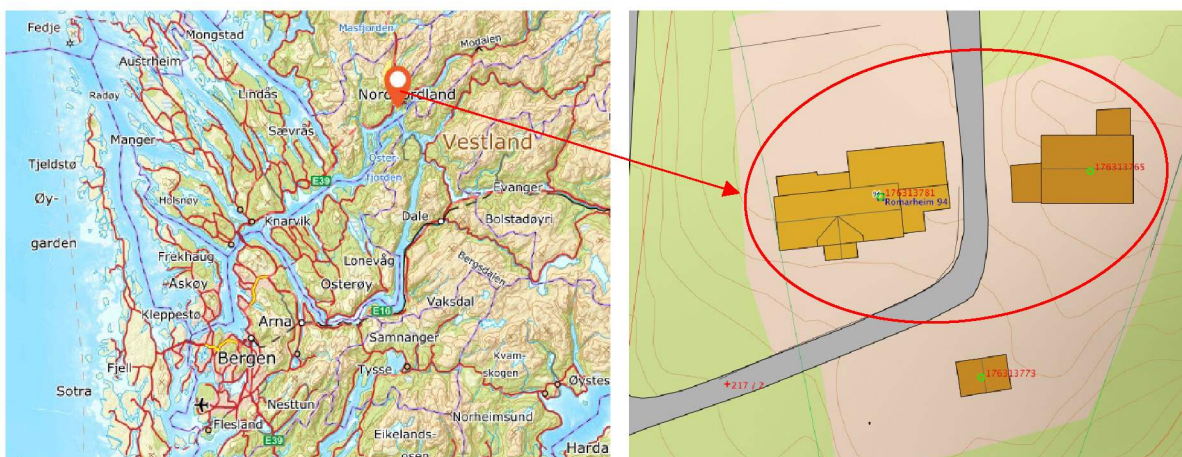
Totalt BRA for den berørte bygningsmassen er på ca. 300 m².

Kartleggingen er utført i henhold til tilsendte opplysninger fra oppdragsgiver og samtaler med representanter tilknyttet bygningsmassen og prosjektet.

Undersøkelsene er kun utført i tilgjengelige bygningsmaterialer. Det tas forbehold om at det kan finnes skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer i konstruksjonene.

Denne miljøsaneringsrapporten er utarbeidet for å ivareta korrekt håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer og komponenter i forbindelse med de planlagte arbeidene. Rapporten er bygd opp på en måte som søker å ivareta krav til miljøsaneringsrapporter i henhold til byggt teknisk forskrift (TEK17). Denne rapporten omhandler ikke forhold i grunnen, jordmasser på eiendommen eller mugg/sopp i bygningen.

Miljøsaneringsrapporten er utarbeidet med utgangspunkt i dagens kunnskap, kompetanse og regelverk på områder som berøres. Berørte fagområder innen helse- og miljøfarlige stoffer er i stadig og relativt hurtig utvikling og endring. Dette kan medføre i noen tilfeller at det må gjennomføres supplerende kartlegging/kontroll dersom det treffer i kraft endringer i regelverket eller nye håndteringsmetoder for helse- og miljøskadelige stoffer oppdages.



Figur 1: Romarheim 94, Vikanes. Berørt bygningsmasse er markert i rødt [Norgeskart.no]

2 Miljøkartlegging og miljøsanering av farlig avfall

2.1 Miljøkartlegging

Avfallet som produseres i forbindelse med rive- og rehabiliteringsprosjekter kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer som kan skade mennesker, dyr og miljø dersom det ikke tas forsvarlig hånd om. Feil håndtering av farlig avfall kan også medføre globale skader ved at miljøgifter akkumuleres i næringskjeden. Eksempler på dette er miljøgifter som BFH, PCB, KFK/HKFK og hormonhemmende stoffer.

Ved gjennomføring av uansett tiltak av eksisterende bygningsmasse må det utføres en miljøkartlegging, TEK17 §9-7. Er tiltaket over 100 m² eller genererer over 10 tonn avfall, må det også utarbeides en miljøsaneringsrapport, TEK17 §9-6 og §9-7. Det må utarbeides avfallsplan for alle typer tiltak, TEK17 §9-6. Dette gjelder også ikke søknadspliktig tiltak.

Utslipp til atmosfæren kan dessuten medføre ødeleggelser av ozonlaget og bidra til økt drivhuseffekt. Kostnadene med å rydde opp etter uforsvarlig disponering av farlig avfall kan bli svært høye. Alle som er i besittelse av farlig avfall har derfor ansvar for at dette oppbevares, lagres og tas forsvarlig hånd om iht. § 11-5 i Avfallsforskriften.

Kartlegging av helse- og miljøfarlig avfall i den berørte bygningsmassen ble gjennomført 07.12.2020 av Johannes Barstad fra R3 Entreprenør AS. Alle berørte arealer var tilgjengelige på kartleggingstidspunktet.

Under vår miljøkartlegging av bygningsmassen så vi etter følgende bygningsmaterialer og komponenter:

Type helse- og miljøfarlige stoffer	Bygningsfraksjoner
<ul style="list-style-type: none"> Asbestholdige materialer 	Avrettingsmasse/påstøp, lim og vinyl/linoleumsbelegg, platekledninger, fugemasse, vinduskitt, pakninger, rørgjennomføringer og rørisolasjon, ventilasjonskanaler, fyllmasse og ventiler m.m.
<ul style="list-style-type: none"> Flammehemmere 	Gulvtepper/belegg, cellegummiisolasjon EPS/XPS/PUR-skumisolasjon
<ul style="list-style-type: none"> KFK/HFK/HKFK/PF-isolasjon 	Eldre skumplast av typene XPS, Polyuretan (PUR) eller PF-isolasjon, markisolasjon, isoblokk og sandwichelementer m.m.
<ul style="list-style-type: none"> Impregnerte materialer 	CCA-trykk/tinn, kreosotimpregnert og malt trevirke, PCP-impregnerte platekledninger
<ul style="list-style-type: none"> Bygningsmateriale som kan inneholde PAH, ftalater og tungmetaller 	Vinylbelegg, jutebelegg, linoleumsbelegg, vaskelister, trappegelender, malt trevirke, takbelegg og tjærelim m.m.
<ul style="list-style-type: none"> Ubehandlet/behandlet tyngre rivemasser 	Maling, epoxy, teglpuss/mørtel, påstøp og avrettingsmasse, pipestein ^m /sot, plass-støpt betong betongelementer, ytong, siporex, blåbetong og leca m.m.
<ul style="list-style-type: none"> Olje, parafin, drivstoff, fyringsolje og kjemikalier 	Fyringsanlegg, fyrkjeler og olje/parafintanker med tilhørende utstyr og lagrede oljer m.m. Maling og lakkbokser ol. (også gjensatte produkter)
<ul style="list-style-type: none"> Kjølemedium og kjølemaskiner 	Glykol og freongasser m.m.
<ul style="list-style-type: none"> Elektrisk/elektronisk avfall (EE-avfall) 	Lysarmaturer, lysstoffrør/sparepærer, røyk/brannvarslere, nød/ledelys, fluoriserende materialer, oljeholdige kabler og brytere, elektriske komponenter, trykk/temperaturmålere, termostater og sensorer/følere m.m. Akkumulatorer, batterier og transformatorer
<ul style="list-style-type: none"> Plastprodukter 	Kabelkanaler i plast, PVC-produkter og takrenner m.m.

<ul style="list-style-type: none"> • Vinduer og isolerglassruter 	Asbest, PCB, klorparafiner, ftalater, bly, isocyanater og dioksiner m.m.
<ul style="list-style-type: none"> • Bygningsmaterialer som generelt kan, inneholder helse- og miljøfarlige stoffer 	Åte/giftstasjoner med fast/flytende gift, dyrekskrementer, medisinsk utstyr som for eksempel. sprøytespisser og kanyler, brannslukningsapparater, soilrør og vannlåser m.m.
<ul style="list-style-type: none"> • Radioaktive forbindelser 	Nivåvakter, ulike sensorer, radiologi og røntgenapparater

Det kan være skjulte helse- eller miljøfarlige stoffer i konstruksjonene som ikke ble oppdaget ved kartleggingen. Hvis det ved de planlagte rive- og/eller rehabiliteringsarbeidene oppdages stoffer av denne type skal arbeidene stoppes, forekomsten kartlegges og stoffene håndteres forsvarlig før riving og/eller videre rehabilitering utføres.

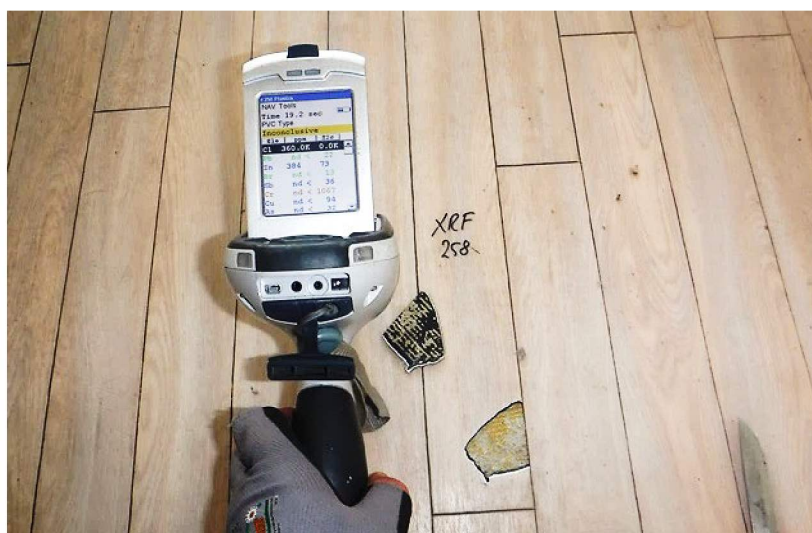
Komponentene og materialene over skal ved utførelse av arbeidene håndteres, sorteres og leveres til godkjent mottak knyttet til respektiv avfallstype. Behandlingen av disse vil variere i forhold til mulighetene til gjenvinning og innhold av helse- og miljøfarlige stoffer.

2.2 XRF-instrument

Under denne miljøkartleggingen ble det benyttet en miljøpistol av modellen NITON XL3t GOLDD+ til analyse av tungmetaller og grunnstoffer i bygningsmaterialer.

Miljøpistolen® er et håndholdt batteridrevet XRF-instrument, utstyrt med et røntgenrør med sølvanode (6-50kV/0-200 µA) og et silisium drift-detektor. Kalibreringene i instrumentet er basert på "Compton Normalization" og "Fundamental Parameter" metoden og analyserer grunnstoffer fra magnesium til uran i det periodiske system. Instrumentet har innebygget 6 posisjons automatisk filterveksler for optimal analyse av grupper med grunnstoffer.

Materialet som skal analyseres, bombarderes av røntgenstråler og grunnstoffspesifikk røntgenfluorescens blir detektert av detektoren. Signalprosessoren omgjør signalet til digitale impulser og konsentrasjonen av tungmetallene vises fortløpende på instrumentets skjerm. Måleområdet er 8 mm i diameter og det innebygde CCD-kameraet dokumenterer materialoverflaten. XRF-apparatet er ikke akkrediterte, og feiltagelse kan derfor oppstå i enkelte tilfeller. Det er derfor nødvendig i visse tilfeller at bygningsmaterialer blir sendt inn til akkreditert laboratorium for analyse.



Figur 2: XRF NITON XL3t GOLDD+

2.3 Sanering av miljøfarlig avfall

I forbindelse med rehabilitering og rivningsarbeid skal det foretas miljøsanering hvor helse- og miljøfarlige stoffer demonteres og fjernes. Denne saneringen må utføres av personell med kompetanse og selskaper med nødvendige godkjenninger for relevante fagområder.

Byggherre, ansvarlig søker og utførende entreprenør har ulike ansvarsområder og oppgaver for å ivareta at miljøsaneringen utføres i tråd med prosjektert arbeidsgrunnlag og andre relevante krav. Alle enheter som skal fjernes bør merkes før miljøsaneringen starter hvis det ikke er lett å identifisere denne uten merking. Det anbefales å opprette en miljøstasjon som kan låses og utstyres med forskjellige beholdere for det respektive avfall.

Signerte sjekklister i vedlegg kan fungere som entreprenørens dokumentasjon på at miljøsanering har blitt gjennomført sammen med kvitteringer fra avfallsmottak på at avfallet er levert til godkjent mottak.

Miljøsanering ved riving og rehabilitering er behandlet i Byggforskserien, Byggforvaltning 700.802, 700.804 og 700.806. Transport av miljøfarlig avfall skal utføres av godkjent transportør og i tråd med ADR-regelverket.

All håndtering av riveavfall og farlig avfall skal alltid dokumenteres etter at arbeidene er utført i prosjektets sluttrapport. For å få oversikt over godkjente transportører og mottakere i området kan man for eksempel kontakte etat med ansvar for plan, bygg og avfall i kommunen.

Mengdeberegninger av helse- og miljøfarlige stoffer og komponenter er satt opp i oversiktstabell i kapittel 6. For detaljert plassering av helse- og miljøfarlige stoffer og komponenter, se vedlagt sjekklister(r).

3 Merking av helse- og miljøfarlige stoffer

I forbindelse med befarings og kartlegging av helse- og miljøfarlig avfall kan merking av påviste forekomster utføres i den utstrekning dette er mulig eller hensiktsmessig. Ved at de påviste forekomstene av helse- og miljøfarlig avfall merkes under befarings, vil kontrollen ved saneringsprosessen være mye enklere og sikrere, samt at man sparer unødvendig dobbeltarbeid.

Det er imidlertid enkelte oppdrag der man ikke bør merke påviste forekomster når det er drift i den berørte bygningsmassen. Eksempel på et slikt tilfelle er skoler og andre lignende institusjoner der omgivelser og pårørende er svært følsomme overfor denne typen informasjon.

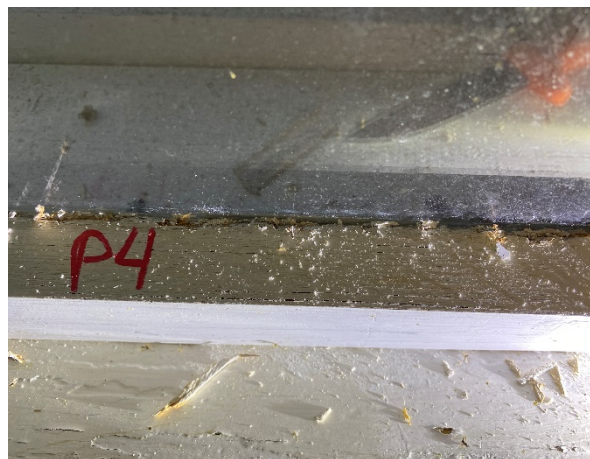
I tabellen under er det et eksempel på et slikt merkesystem basert på klistremerker:



Prøvesteder og målepunkter for XRF er merket med tusj. I kapittel 4 finnes en oversikt av prøvetakingen og analyser.



Figur 3: Eksempel på merking av XRF-målepunkt



Figur 4: Eksempel på merking av prøvepunkt

4 Prøvetaking og analyser

Ved kartleggingen er det tatt materialprøver som er sendt til eksternt akkreditert laboratorium for analyse og det er benyttet håndholdt XRF-apparat (Røntgen fluorescens) for målinger av tungmetaller og grunnstoffer i materialene på stedet. Analyseresultater av materialprøvetakinger og resultater fra målinger med XRF-apparat er satt opp i tabellene under. Der hvor det er tatt parallelle prøver med XRF-instrument og akkrediterte laboratorieanalyser, gjelder laboratorieanalysene, og resultatet fra XRF-målingene er da ikke tatt med i denne rapporten.

Sted og bygningsdel	Prøve Nr.	Undersøkt stoff	Resultat	Kommentar
Maling på mur, blandet prøve	1	Tungmetaller	Sink: 1120 mg/kg Bly: 687 mg/kg	Lett forurenset
		PCB	Ikke påvist PCB	
		Klorparafiner	Ikke påvist klorparafiner	
Ubehandlet betong fra konstruksjonen	2	Tungmetaller	Sink: 200 mg/kg	Lett forurenset
		PCB	Ikke påvist PCB	
		Cr6+	Cr6+: 19 mg/kg	
Gulvbelegg	3	Ftalater	DBP: 3100 mg/kg DEHP: 65 000 mg/kg	Farlig avfall
Vinduskitt fra dobbeltglass	4	Asbest	Ikke påvist asbest	Ordinært avfall
Takpapp	5	Asbest	Ikke påvist asbest	Ordinært avfall
		PAH	Sum PAH-16: 7,68 mg/kg	
Gul fasademaling, enebolig	6	Tungmetaller	Sink: 13 000 mg/kg	Farlig avfall
Rød fasademaling, låve	7	Tungmetaller	Bly: 2500 mg/kg	Farlig avfall
Tapet bak peis	8	Asbest	Ikke påvist asbest	Ordinært avfall
Sted og bygningsdel	XRF måling	Undersøkt stoff	Resultat	Kommentar
Vinylbelegg på gulv	2 og 6	Metaller og grunnstoffer	PVC-typen Inneholder ftalater	Farlig avfall Se prøve nr. 3

Fasadepanel, enebolig	4	Metaller og grunnstoffer	Ikke CCA-impregnert	Ordinært avfall
Fasadepanel, låve	5	Metaller og grunnstoffer	Ikke CCA-impregnert	Ordinært avfall

4.1 Norm- og grenseverdier

Stoffgruppe	Type stoff	Normverdi [ppm eller mg/kg]	Grenseverdi, farlig avfall [ppm eller mg/kg]
Organiske stoffer	KFK/HKFK, HFK	0	1000
	Sum PCB-7	0,01	10
	PCP - Pentaklorfenol	0,006	1000
	Klorerte parafiner SCCP		2500
	Klorerte parafiner MCCP		2500
	BFH - Bromerte flammehemmere	0,08	2500
	Antimontrioksid		10000
	Ftalater:		
	- DEHP	2,8	3000 (0,30%)
	- BBP		2500 (0,25%)
	- DBP		3000 (0,30%)
	- DIDP		2500 (0,25%)
	- DINP		225000 (22,5%)
	PAH ₁₆	2	1000
BaP - Benzo(a)pyren	0,1	1000	
Bisfenol A (BPA)		3000	
Tungmetaller	As - Arsen	15	1000
	Pb - Bly	60	2500
	Ni - Nikkel	75	2500
	Cd - Kadmium	1,5	1000
	Zn - Sink (og sinkoksid)	200	2500
	- Sinkoksid		2500
	Hg - Kvikksølv	1	1000
	Cu - Kobber	100	2500
	Cr(III) - Krom (III)	100	2500
	Cr(VI) - Krom (VI)	8	1000
Olje (THC)	Alifater C8-C10	10	10000
	Alifater C10-C12	30	10000
	Alifater C12-C35	100	10000
Dioksiner/furaner		0,00001	0,015
Fenol		0,1	25000
Benzen		0,01	1000
Trikløeten		0,1	1000

5 Generelt og spesifikt om miljøskadelige stoffer

5.1 Generelt

Teksten i dette kapitlet beskriver generelt de materialer og produkter man ser etter ved en kartlegging. Det er derfor også tatt med beskrivelse av produkter og materialer som vi ikke har registrert ved kartleggingen i forbindelse med dette prosjektet. Årsaken til dette er at det kan dukke opp komponenter og materialer som ligger skjult i konstruksjoner og vi mener det derfor er viktig å

beskrive håndteringen av disse også. I tillegg kan det bli endringer på prosjektet slik at man river ting som tidligere ikke var planlagt revet. Første tekst i hvert kapittel er av generell art, mens siste del i **kursiv/lysegrønt** er spesielt for dette prosjektet. Mer informasjon knyttet til miljøsanering og avfallshåndtering finnes på Byggemiljø (www.byggemiljo.no).

5.2 Kjemikalier

I en bygning finnes det ofte gjenstående kjemikalier i forskjellige former og typer. Det kan være alt fra malingrester, oljer, smøremidler til vaskemidler. Maling som ikke er herdet skal leveres som farlig avfall, og for øvrig skal denne type avfall generelt leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Man bør av flere hensyn ikke blande ulike typer maling og kjemikalier før levering.

I forbindelse med sanering av kjemikalietanker skal disse med tilhørende utstyr tømmes for kjemikalier, rengjøres og leveres til godkjent mottak. Tømming og rengjøring skal utføres av kvalifisert personell og det må utarbeides dokumentasjon på tømming og rengjøringen.

Det ble registrert diverse malingsspann i den berørte bygningsmassen. Malingen må leveres som farlig avfall til godkjent mottak i original emballasje, så vidt mulig. Estimert mengde er på ca. 10 kg.



Figur 5: Malingsspann med innhold skal leveres som farlig avfall

5.3 Brannslukningsapparater

Det er i hovedsak tre typer brannslukningsapparater:

- CO₂-apparater: CO₂-apparat inneholder ikke farlige stoffer, men apparatet er en trykkbeholder som skal håndteres som farlig avfall
- Pulverapparater: Et pulverapparat inneholder et pulver som drives ut av nitrogengass. Pulveret kan være ammoniumfosfat, ammoniumsulfat, natrium- og/eller kaliumbikarbonat, kaliumsulfat og kalsium. Pulverapparat kan i tillegg inneholde metallstearater med for eksempel sink, aluminium og magnesium, samt flytemiddel som talk og silikoner og skal derfor leveres som farlig avfall til godkjent mottak
- Skumapparater: Skumapparater inneholder perfluorerte stoffer og er farlig avfall

Det ble registrert 2 stk. brannslukningsapparater med pulver i den berørte bygningsmassen. Berøres brannslukningsapparater i tiltaket skal disse håndteres som beskrevet i dette kapittelet.

5.4 Olje, oljetanker og fyrkjeler

I forbindelse med sanering av oljetanker skal tanker med tilhørende utstyr tømmes for olje, og rengjøres samt leveres til godkjent mottak. Rengjøring skal utføres av godkjent firma og det skal utarbeides sertifikat på rengjøring. Oljefyrkjeler og brennere vil kunne inneholde mindre mengder olje, diesel, parafin mm. Denne type utstyr vil også kunne inneholde asbest. For mer informasjon, se kapittel 5.14 Asbest. Ofte er det små dagtanker på eller i nærheten av fyren. Alle rester av fyringsoljer skal samles opp og leveres til godkjent mottak. Det er også viktig som tidligere nevnt å demontere termostater, pressostater og kondensatorer som inneholder svært farlige miljøgifter. Oljeløfteren og ellers elektriske deler skal leveres som EE-avfall.

Oljetanker kan finnes både inne i bygg og nedgravd utenfor. Normalt skal det foreligge tilstandsrapport på tanker. Dersom det ikke foreligger en tilstandsrapport skal en eventuell tank behandles som den er i meget dårlig tilstand og at det kan forekomme akutt forurensning fra oljetanken. Jmf. forskrift om begrensning av forurensning. Kapittel 1. § 1-5 Kontroll av nedgravde oljetanker. Ved maskinell fremgraving skal det utvises stor forsiktighet og kun benyttes maskin tilpasset arbeidet, eventuelt graves for hånd. Det må utvises særlig oppmerksomhet mot rør inn til bygget. Tømming og rengjøring av tank og rørsystemer skal utføres av godkjent firma. Deklarasjonsskjema på innhold i tømt oljetank og gass-sertifikat (som kan være gyldig i 24-48 timer) skal foreligge før en kan iverksette arbeidet. Tankeier skal sørge for at melding om at tank er tatt ut av bruk blir gitt kommunen.

Med oljeutskillere menes anlegg for rensing av oljeholdig avløpsvann i henhold til retningslinjer i «Forskrift om utslipp av oljeholdig avløpsvann og om bruk og merking av vaske- og avfettingsmidler». Et oljeutskilleranlegg kan inneholde flere elementer; sandfang, utskillerkammer for oljefase og eventuell oppsamlingstank for olje. I tillegg kommer eventuelle sandfangsrenner som kan være bygd inn i gulv.

De ulike olje- og vannproduktene fra oljeutskillere er klassifisert som farlig avfall. Oljeutskillere kan være sammensatt av ulike materialer og disse må også undersøkes for eventuelt forurensning før riving og levering. Fra 2020 blir det forbudt å bruke fossil fyringsolje til oppvarming av bygninger.

Heismotorer inneholder oftest hydraulikkolje som skal tappes ned ved før demontering og riving av heismotorene. Hydraulikkolje skal leveres til godkjent mottak.

Eldre type dørpumper for eksempel av typen Yale og Optimus Anchor kan inneholde olje og/eller PCB-holdig olje. Disse skal leveres hele til godkjent mottak.

Det ble under kartleggingen ikke registrert synlige fyrkjeler eller oljetanker i den berørte bygningsmassen.

5.5 Vinduer

Isolerglassvinduer er forseglet for å være lufttette og isolere. Forseglingen i disse vinduene har inneholdt forskjellige typer helse og miljøskadelige stoffer. Det har i hovedsak blitt benyttet PCB, klorparafiner og ftalater i forseglingen, men også type stoffer som anses å være farlig avfall. I tillegg kan enkeltglass vinduer og isolerglass vinduer inneholde asbest i kitt, lim og forseglingsmasse.

Det ble under kartleggingen ikke registrert isolerglassvinduer i den berørte bygningsmassen.

5.5.1 Andre vinduer

Koblede-, enkelt- og dobbeltglassvinduer som er kittet fast i ramme/karm kan inneholde asbest.

Fargede glassruter og sprosser samt trådglassruter kan inneholde bly og andre tungmetaller, og skal sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak.

Isolerglassvinduer som merket Thermopane og evt. eldre type isolerglassvinduer kan inneholde asbest i kittet mellom glass og treramme, samt bly i avstandslisten.

For håndtering av asbestholdige materiale se kapittel 5.14 Asbest.

Det ble registrert 21 stk. dobbeltglassvinduer med kitt i den berørte bygningsmassen. Kittet ble analysert for asbest, for nærmere detaljert beskrivelse, se kapittel 5.14.



Figur 6: Kittet i dobbeltglassvinduene inneholder ikke asbest

5.6 Elektrisk og elektronisk avfall

Denne type avfall kan være overvåkningskameraer, røykvarsler, lysstoffarmaturer, kabler, kontakter, sikringsskap, gjensatte kontormaskiner, varmtvannsberedere, styringselektronikk, motorer, teleinstallasjoner, varmeovner, høyttalere og TV-apparater. Disse komponentene kan inneholde mange forskjellige typer miljøfarlige stoffer som PCB, bly, bromerte flammehemmere, tinn, kvikksølv osv. Flammehemmere er brukt i plast i mange typer elektronikk, i TV-er, stereoanlegg og annet EE-avfall.

Alt elektrisk og elektronisk utstyr som skal kasseres (EE-avfall) skal demonteres og leveres inn til godkjent mottak. Mottaksanlegg er spredt over hele landet. EE-avfall skal sorteres i minimum tre fraksjoner:

- Større, robuste enheter som ikke skader hverandre
- Mindre eller knuselige enheter
- Lysstoffrør, sparepærer og annet kvikksølvholdig avfall

5.6.1 Lysarmaturer, lysstoffrør, sparepærer og lyspærer

Lysstoffrør og sparepærer inneholder kvikksølv og skal leveres som elektrisk avfall eller til farlig avfallsmottak. Lysstoffrør og sparepærer må ikke knuses. Vanlige pærer er også EE-avfall, som kan inneholde bly, tinn og andre helse- og miljøskadelige stoffer.

Lysarmaturer produsert før ca. 1980 (85) har en eller to kondensatorer som kan inneholde PCB (Polyvinylklorerte bifenyl), som er ekstremt miljøskadelig. Disse skal leveres som elektronisk og elektrisk avfall eller til mottak for farlig avfall. Fra 2005 var det forbudt å ha slike armaturer med PCB holdig kondensator i bruk hvis man ikke hadde søkt om dispensasjon som det stilles spesielle kriterier til knyttet en plan for utskifting. Hvis ikke hele lysarmaturen leveres som EE-avfall skal kondensator demonteres og leveres som farlig avfall. Lyskastere med halogen-, kvikksølv- og metalledamp pærer

kan også inneholde kondensatorer med PCB. Man må regne med at kondensatorer som ikke er merket inneholder PCB. Det kan også finnes kondensatorer på oljebrennere, heismotorer og andre motorinstallasjoner fra perioden 1950 til 1990.

Det ble ikke registrert komponenter som nevnt ovenfor i den berørte bygningsmassen.

5.6.2 Termostater, trykkmålere, sensorer og beredere

Termostater i bl.a. varmvannsberedere og fyrkjeler har tidligere inneholdt kvikksølv. Dette var tilfellet fram til 60-tallet. Trykkmålere brukes i ventilasjonsanlegg, og andre tekniske anlegg. Det var vanlig at disse inneholdt store mengder kvikksølv tidligere. Alt utstyr som er elektrisk eller elektronisk skal leveres som EE-avfall til godkjent mottak.

Termometre med blank søyle inneholder kvikksølv og skal leveres til godkjent mottak som farlig avfall. Mekaniske termometre skal også demonteres og leveres til godkjent mottak. Unngå brekkasjer. Elektroniske termometre skal leveres som EE-avfall.

Det ble registrert 1 stk. varmtvannsbereder i den berørte bygningsmassen.



Figur 7: VV-bereder på kjøkkenet

5.6.3 Kabler og kabelkanaler

I bygninger er det benyttet kabler for strømfråmføring, signalføringer, varmekabler, alarmer etc. Kabler finns også i form av jordkabler ute, sjøkabler og varmekabler. Kabler kan inneholde bly, flammehemmere, stabilisatorer, kadmium og PCB. Tidligere ble en del større kabler produsert med et sjikt av olje. Denne oljen kunne inneholde PCB eller PCN. Disse kablene bør tas ut i hele lengder med tette endestykker slik at oljen ikke kan lekke ut.

Kabelkanaler av PVC (oftest hvite eller grå) i kontorbygg og lignende, samt takrenner og nedløpsrør av plast kan inneholde bly. Disse skal leveres til godkjent mottak som egen fraksjon farlig avfall.

Registrerte kabler er vanlige el-kabler som skal leveres som EE-avfall. Dersom det under rivingen blir avdekket oljeholdige kabler, må disse håndteres som beskrevet i dette kapittelet.

Det ble ikke registrert kabelkanaler i den berørte bygningsmassen.

5.7 VVS

5.7.1 Avløpsrør/ soilrør/ nedløpsrør

Avløpsrør i støpejern er ofte kalt soilrør. I disse ble det ofte benyttet smeltet bly i skjøtefalsene mellom rørene. Denne type rør ble i tillegg til avløpsrør også benyttet til taknedløpsrør. Blyet er på nyere rør erstattet med fugemasser eller ulike pakninger. Rør med denne type skjøter skal leveres som sortert avfall eller til godkjent mottak for metaller. Rørene kuttet med vinkelkutter, og skjøtene knuses med hammer. På denne måten kan det metalliske blyet tas ut fra skjøten og leveres til godkjent mottak. Asbest kan også være benyttet i forbindelse med skjøter på soilrør.

Det ble under kartleggingen ikke registrert synlige soilrør med blyskjøter, men det kan finnes denne typen soilrør skjult i bygningskonstruksjonen. Avdekkes det soilrør med blyskjøter skal disse håndteres som beskrevet i dette kapittelet.

5.7.2 Isolasjonsmaterialer

Det finnes en del rørisolasjon og annen bygningsteknisk isolasjon som er av typen skumplast eller cellegummi. Mange av disse inneholder de tidligere nevnte bromerte flammehemmere (BFH) som brukes for å gjøre produkter mindre brannfarlige. Slik isolasjon kan også inneholde KFK/HKFK og HFK.

Mange bromerte flammehemmere har alvorlige helse- og miljøskadelige egenskaper. Vedlegg 2 knyttet til kapittel 11 i Avfallsforskriften setter opp grenseverdier for følgende bromerte flammehemmere:

- Pentabromdifenyleter (PentaBDE)
- Oktabromdifenyleter (OktaBDE)
- Dekabromdifenyleter (DekaBDE)
- Tetrabrombisfenol A (TBBPA)
- Heksabromsyklodekan (HBCDD)

Erfaringsmessig finner man de største konsentrasjonene av BFH i de nyeste typene med cellegummiisolasjon (DekaBDE), imidlertid er det i enkelte eldre typer cellegummi ikke påvist BFH i det hele tatt. Derfor må det i utgangspunktet tas prøve av hver enkelt type rørisolasjon for å finne ut om den inneholder BFH eller ikke. Ettersom prisen på en analyse av BFH ligger på flere tusen kroner, er det mer lønnsomt å behandle små mengder cellegummi som om den inneholder BFH, og levere den som farlig avfall til godkjent mottak, framfor å ta kostnadene for analyse.

EPS (f.eks. Isopor) kan også inneholde BFH.

Antimonforbindelser er oppført på stofflisten over farlige stoffer. Antimonforbindelsene er farlig ved innånding og ved svelging, er giftig for vannlevende organismer og kan forårsake uønskede langtidsvirkninger i vannmiljøet.

Antimontrioksid (Sb) er en flammehemmer uten brom, og er brukt som et alternativ til bromerte flammehemmere. Antimontrioksid er klassifisert som helsefarlig/kreftfremkallende.

Eldre skumplast av typene XPS, Polyuretan (PUR) eller PF inneholder KFK/HKFK og HFK fra oppskummingsprosessen. Slike produkter er blant annet benyttet i kjøreporter, kjølerom, isolasjonsplater i grunnen samt tetting rundt dører og vinduer. Skumplastmaterialer produsert til og med 2003/2004 er farlig avfall og skal sorteres fra andre materialer og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak. Tidligere ble også asbest brukt som rørisolasjon. Håndtering av denne type asbestholdig materiale er nærmere beskrevet i avsnitt asbest.

Isolasjonsmaterialene beskrevet i punktene over er ofte benyttet rundt grunnmurer, under dekker på grunn, innstøpt eller mellom mur og betongkonstruksjoner, i forbindelse med tekniske installasjoner og fundamentering i grunnen. Dette er konstruksjoner og områder som er vanskelig å komme til for kartlegging. Det er sannsynlig at det finnes slike isolasjonsmaterialer skjult i de fleste bygg. Dersom det ved riving avdekkes slike materialer må disse kartlegges og håndteres i henhold til gjeldende forskrifter.

Tjærekorkisolasjon er også ofte benyttet som rørisolasjon og direkte limt på betongkonstruksjoner. Tjærekork kan inneholde høye konsentrasjoner av PAH, BaP og asbest som kan gjøre isolasjonen til farlig avfall.

Under kartleggingen ble ikke registrert isolasjonsmaterialer som beskrevet ovenfor.

5.8 Beslag

Beslag av ulike typer på bygg kan være utført i bly, kobber, sink, stål, blekk eller plast. Beslag finner man rundt vinduer, dører, piper og ved gesimser. Man kan også finne beslag knyttet til ventilasjonsanlegg eller andre ulike installasjoner. Beslag av bly kan leveres som farlig avfall eller som for øvrige metallbeslag leveres til godkjent mottak. Det kan finnes gamle beslag som kan ligge skult i for eksempel gamle takkonstruksjoner. Hvis det skulle komme fram skjulte beslag ved arbeidene må disse selvsagt håndteres på samme måte.

Det ble registrert beslag rundt pipe, takrenner med nedløp, og takplater av denne typen i den berørte bygningsmassen. Det er estimert ca. 1 tonn metallbeslag som skal leveres til godkjent metallmottak.



Figur 8: Metallisk avfall leveres til godkjent metallmottak

5.9 Forurenset betong, asfalt, tegl og jord

Betong er normalt et relativt ufarlig materiale, men betong kan også være forurenset av en rekke ulike stoffer. Reparasjonsmørtler benyttet i forbindelse med rehabilitering i perioden 60-75 kan ha tilsetningsstoffer som inneholdt PCB. Dette tilsetningsstoffet ble solgt under navnet Borvibet. Dette produktet ble benyttet ved påstøp, pussing, gysing, flikkarbeider, mørtel under skiferheller, fliser, i basseng og fontener. Arbeid med PCB-forurenset betong krever spesielle arbeidsmiljøtiltak. Betong kan også være malt med PCB-holdig maling, og hvis det finnes fuger som inneholder PCB er dette med stor sannsynlighet også trukket inn i betongen. Ubehandlet betong, puss og mørtel kan også inneholde Krom VI og andre tungmetaller.

Blåbetong er en type lettbetong som har fått sitt navn fra den blåsorte fargen som kjennetegner den uranrike alunskifer som utgjør hovedingrediensen i betongen. Innholdet av uran i blåbetongen innebærer at lettbetongen avgir radioaktiv stråling og radongass.

Maling og overflatebehandling på betong og tegl kan inneholde både PCB og tungmetaller, men også andre helse- og miljøskadelige stoffer. PCB er aktuelt som tilsetningsstoff til maling i tidsrommet 1940-1980, mens det kan være tungmetaller i maling frem til dags dato.

Tegl i piper inneholder sot og det miljø- og helseskadelige stoffet PAH (Poly Aromatiske Hydrokarboner). Materialer med sot skal ikke gå til ombruk eller gjenvinning, men leveres til godkjent mottak. Teglstein kan også inneholde tungmetaller.

Grunnen under og rundt bygninger som har vært benyttet til industri av ulik slag vil ofte kunne være forurenset. Dette gjelder også bygninger med utvendige fuger som inneholder PCB. Grunnen rundt nedgravde tanker kan være forurenset, både i forbindelse med påfylling, men også i forbindelse med lekkasjer.

Glaserete keramiske fliser og takstein inneholder små mengder tungmetaller i legeringen, men på grunn av at tungmetallene er så bundet fast i materialet er det ingen reel fare for utlekking ved deponering. Takstein og keramiske materialer som er glaserete kan derfor leveres som inert avfall, eller iht. analyseresultater.

Overnevnte bygningsdeler kan inneholde helse- og miljøskadelige stoffer som overskrider normverdi for mest følsom arealbruk og kan også overskride grense for farlig avfall.

Når det gjelder sanering av PCB- og tungmetallholdig maling, puss og lignende, finnes det hovedsakelig tre alternative fremgangsmåter;

1. Maling og puss som inneholder PCB og/eller tungmetaller må saneres før riving av resterende konstruksjoner, og avfallet fra saneringen må leveres til godkjent mottak. Sanering utføres som regel på følgende to måter;
 - a. Våt fjerning av maling (høytrykksspuling og/eller kjemikalier)
 - b. Tørr fjerning (pigging, meisling, blastring og sliping)
2. Rive konstruksjoner av betong/tegl med PCB- og/eller tungmetallholdig puss og maling og levere disse massene til godkjent mottak enten som lavt forurensende masser etter spesifiserte krav til/fra mottaket, eller som farlig avfall avhengig av innhold av helse- og miljøfarlig stoffer
3. Riving av bygningsmassen i henhold til retningslinjer knyttet til begrensnig av støvspredding ved rivingen. Rivemassene må leveres til godkjent mottak som har tillatelse fra forurensningsmyndigheten.

Avfallsforskriften kapittel 14a – kapittelet om saneringsplikt for PCB, samt nyttiggjøring av betong, oppdatert 1. juli 2020. Malingslag, fuger, avrettingsmasser, murpuss, eller tilstøtende betong og tegl med PCB-konsentrasjoner lik eller høyere enn 50 mg/kg PCB-7, skal slipes eller fjernes på annen måte forsvarlig, og leveres som farlig avfall til godkjent mottak og destrueres.

For gjenbruk og nyttiggjøring av tungmasser, henvises det til Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) kapittel 14A, «Betong og tegl fra riveprosjekter», oppdatert 1. juli 2020.

Tabell 1: Klassifisering av ubehandlede tyngre rivemasser som betong, tegl, leca og siporex etc.

Parameter	Enhet	Rene masser	Lett forurenset	Farlig avfall
PCB-7	mg/kg	<0,01	>0.01	10

Arsen	mg/kg	<15	>15	1000
Bly	mg/kg	<60	>60	2500
Nikkel	mg/kg	<75	>75	2500
Kadmium	mg/kg	<1,5	>1,5	1000
Sink	mg/kg	<200	>200	2500
Kvikksølv	mg/kg	<1	>1	1000
Kobber	mg/kg	<100	>100	2500
Krom (III)	mg/kg	<100	>100	2500
Krom 6 (Cr6+)	mg/kg	<8	>8	1000
Håndteringsmåte		Kan nyttiggjøres / gjenbrukes	Kan nyttiggjøres etter tillatelse fra forurensnings myndighetene	Kan ikke nyttiggjøres/gjenbrukes

Det ble tatt 1 stk. prøve av ubehandlet betong fra konstruksjonen. For prøvetakingspunkt, analyseresultat og parametere denne er analysert for, se tabellen under.

Sted og bygningsdel	Prøve Nr.	Undersøkt stoff	Resultat	Kommentar
Ubehandlet betong fra konstruksjonen	2	Tungmetaller	Sink: 200 mg/kg	Lett forurenset
		PCB	Ikke påvist PCB	
		Cr6+	Cr6+: 19 mg/kg	

Ubehandlet betong fra konstruksjonen inneholder tungmetaller og Cr6+ over normverdi, men under grensen for farlig avfall. Ubehandlet betong skal leveres og håndteres som lett forurensete masser til godkjent mottak.



Figur 9: Prøvepunkt 2. Ubehandlet betong fra konstruksjonen er lett forurensete masser

Det ble registrert 2 stk. piper i den berørte bygningsmassen. Erfaringsmessig inneholder piper PAH fra sot over normverdi, men under grensen for farlig avfall. Pipestein med sot skal derfor håndteres og leveres som ordinært forurenset avfall, eller prøvetas og håndteres iht. analyseresultatet. Det er estimert totalt ca. 4 tonn pipestein med sot.



Figur 10: Pipestein med sot leveres som ordinært forurenset avfall

Tabell 2: Grenseverdier i maling, fuger, avrettingsmasse og murpuss (tabellen kan IKKE brukes på ubehandlet betong eller tegl!)

Parameter	Enhet	Rene masser	Lett forurenset	Ordinært forurenset avfall	Farlig avfall
PCB-7	mg/kg	<0,01	1	>1	10
Kadmium	mg/kg	<1,5	40	>40	1000
Bly	mg/kg	<60	1500	>1500	2500
Kvikksølv	mg/kg	<1	40	>40	1000
Håndteringsmåte		Kan nyttiggjøres iht. avfallsforskriften kapittel 14A (gitt at ubehandlet rivemasse er rene masser)		Kan nyttiggjøres etter tillatelse fra myndighetene	Kan ikke nyttiggjøres/gjenbrukes

Det ble tatt 1 stk. blandet prøve av maling på mur. For prøvetakingspunkt, analyseresultat og parametere denne er analysert for, se tabellen under.

Sted og bygningsdel	Prøve Nr.	Undersøkt stoff	Resultat	Kommentar
Maling på mur, blandet prøve	1	Tungmetaller	Sink: 1120 mg/kg Bly: 687 mg/kg	Lett forurenset
		PCB	Ikke påvist PCB	
		Klorparafiner	Ikke påvist klorparafiner	

Det er påvist tungmetaller over normverdi, men under grensen for farlig avfall i maling på mur. Det er registrert ca. 100 m² malte overflater som skal håndteres som lett forurenset avfall og leveres til godkjent mottak.



Figur 11: Maling på mur er lett forurenset avfall

Tyngre rivemasser skal håndteres som er beskrevet i dette kapitlet og iht. tabellene over. Malt og ubehandlet betong i dette tiltaket tilfredsstiller IKKE kravene i avfallsforskriften kapittel 14A om fri gjenbruk eller nyttiggjøring. Alle tyngre rivemasser som ikke nyttiggjøres og ikke kan gjenbrukes i tiltaket må leveres til godkjent mottak.

5.10 Fugemasser

De fleste fugemasser, muligens med unntak av oljebaserte inneholder farlige eller skadelige giftstoffer. Dette kan være stoffer som asbest, PCB, PAH, klorparafiner, ftalater, isocyanater og andre helse- og miljøskadelige stoffer. Det er vanskelig å skille miljøskadelige fugemasser fra andre og siden de fleste inneholder giftstoffer er det å anbefale å behandle alle som miljøfarlig avfall. Til tross for dette kreves det et spesielt fokus på fugemasse som inneholder PCB. Fugemasse som inneholder PCB, ble benyttet i perioden 1955 til 1975. Denne type fugemasse ble benyttet både ved fuging ute og inne, og kan også ligge skjult i konstruksjoner. Fugene kan finnes i alle typer bygninger. PCB-holdig fugemasse var av en- eller to komponent typen og ble som oftest laget av fagfolk. En eventuell sanering av fuger krever spesielle arbeidsmiljøtiltak og skal utføres etter bestemte metoder med fjerning av en viss del av tilgrensende materialer, spesielt gjelder dette fuger som inneholder PCB. Det kan også forekomme fugemasse som er polyuretanbaserte tjæreholdige som er bestandige mot olje- og drivstoffprodukter, og dermed benyttet i konstruksjoner hvor dette er nyttig. Denne fugemassen inneholder PAH og skal leveres som farlig avfall. Vanlige silikonfuger i for eksempel bad inneholder også giftige stoffer som gjør at også disse bør sorteres og leveres som farlig avfall. Ved planlagt gjenbruk av betong, hvor det er påvist fugemasser med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer, men under grensen for farlig avfall, vil man også kunne bli nødt til å fjerne disse for betongen kan gjenbrukes.

Det ble ikke registrert fugemasse av denne typen i den berørte bygningsmassen.

5.11 Takbelegg, -papp og gulvbelegg

Takbelegg er ofte plastbasert eller asfaltbasert. Asfaltbaserte belegg kalles takpapp/tjærepapp. Plastbaserte belegg har til nå vært produsert i PVC, men nå kommer det bl.a. i FP (fleksibelt polyolefin). PVC belegg kan inneholde oksybis-fenoksy-arsen. Asfaltbaserte takbelegg inneholder asfalt og dermed en viss mengde PAH. Veldig gamle takbelegg er utført i tjærepapp som kan inneholde store mengder PAH. Papp inneholder asfalt og dermed også PAH. Takpapp og takbelegg kan også inneholde ftalater og bly over grensen for farlig avfall. Takbelegg av både plast og asfalt bør sorteres og leveres til godkjent mottak.

Gulvbelegg, linoleum og vinylfliser kan blant annet inneholde mykgjørere. Flere av disse stoffene er klassifisert som reproduksjonsskadelige, de kan skade forplantningsevnen og det kan medføre fosterskader, samt at de har hormonhermende effekter. Ftalater brukes hovedsakelig som mykgjørere i plast, særlig i PVC. Myk PVC plast brukes til en rekke produkter, for eksempel gulv- og takbelegg, kabler og til understellsbehandling av biler. PVC plast brukes også i syntetiske klær, skosåler, regntøy, leketøy, innpakkingsmateriale og medisinsk utstyr. Ftalater finnes i tillegg i andre produkter som tetningsmidler, lim, maling og lakk. Ftalater i myk PVC og andre plastprodukter er ikke kjemisk bundet. Dette fører til at stoffene kan lekke ut til omgivelsene fra produkter mens de er i bruk, eller etter at de er kastet. Gulvbelegg og vinylfliser kan også inneholde asbest, PCB, bly og en rekke andre helse- og miljøfarlige stoffer.

Det ble under kartleggingen registrert til sammen ca. 200 m² vinyl- og jutebelegg i den berørte bygningsmassen. XRF-måling nr. 2 og 6 viser at belegget er av PVC-typen. Denne type belegg inneholder erfaringsmessig ftalater. Den akkrediterte analysen av belegget (P3) viser at innholdet av ftalaten DBP og DEHP overskrider grensen for farlig avfall. Gulvbelegg skal derfor håndteres og leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Se kapittel 4 og vedlagt sjekklister for nærmere detaljert beskrivelse av prøvetaking og XRF-målinger.



Figur 12: Jute- og vinylbelegg av ulike typer er alle farlig avfall

Det er ikke påvist PAH over grensen for farlig avfall i takpapp. Det er heller ikke registrert asbest i denne. Takpapp kan derfor håndteres som ordinært avfall.



Figur 13: Takpapp er ordinært avfall

5.12 Kjølemøbler og -kjøleanlegg

Kjøleskap og kjøleanlegg kan inneholde kjølemedier av KFK-gasser (Klor Fluor Karboner). Både kjølemediet og isolasjonen rundt kjøleskap og fryserer kan inneholde KFK. Isolasjonen inneholder enkelte ganger relativt mye mer KFK enn kjølemediet. De aller fleste kjølemidlene i gamle faste anlegg er leveringspliktige sammen med haloner etter KFK forskriften. Løse kjølenheter leveres godkjent mottak for avtapping. Faste anlegg må tappes av kuldeentreprenør. Kjølemøbler og kjøleanlegg kan også inneholde brytere og ulike sensorer som kan inneholde kvikksølv som må leveres mottak for farlig avfall. Kjøleanlegg uten KFK kan leveres som EE-avfall. Nyere kjølemedier inneholder ikke KFK, men andre stoffer som er mindre miljøskadelige.

Det ble ikke registrert kjølemaskiner i den berørte bygningsmassen.

5.13 Impregnering trevirke

I mange typer byggverk og konstruksjoner er det benyttet impregnering trevirke. Det er i utgangspunktet fire hovedtyper impregnering som er benyttet. Dette er:

- Salt impregnering, kalles CCA-trykkimpregnering, ofte grønn farge, inneholder: krom, arsen og kobber. Typisk benyttet i terrasser, vindskier, sviller, kaier, lekeapparater og kledninger.
- Kreosot impregnering. Brun, grå eller svart farge, kan lukte tjære, inneholder: fenoler, benzen, PAH. Bruk hansker under riving av denne type trevirke. Bruk og gjenbruk av kreosotimpregnering tre er forbudt; inne i bygninger, i leker, på lekeplasser og i parker, hager og anlegg for rekreasjon og fritidsaktiviteter dersom dette kan medføre en risiko for hyppig hudkontakt.
- Tinnorganisk impregnering, ofte benyttet for impregnering av vinduer og dører av produsent. Denne kan være fargeløs og usynlig, men er ofte merket med skilt.
- Klorfenol/Pentaklorfenol (PCP) impregnering, ofte brun(stålgråbrun) overflate, brukt frem til ca. 1990, impregnering av terrasser, kledning, brygger, laftet tømmer, våtromsplater, dyppimpregnering av trevirke, bestryking av soppebefengt trevirke.

Alle disse typer impregnering trevirke inneholder meget giftige stoffer og skal leveres til godkjent mottak. Impregnering trevirke må ikke brennes.

Treverk generelt kan være overflatebehandlet eller malt/lakkert med maling og andre stoffer som kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer. Disse skal leveres til godkjent mottak eventuelt til mottak for farlig avfall hvis påvist innhold av helse- og miljøfarlig stoffer overstiger grense for farlig avfall.

Det ble ikke registrert impregnert trevirke i den berørte bygningsmassen.

Det ble registrert rød og gul maling på eneboligen og låvens fasader. Rød og gul fasademaling ble sendt inn til akkreditert laboratorium for analyse av tungmetaller. Prøve nr. 6 og 7 viser at både rød og gul fasademaling inneholder tungmetaller over grensen for farlig avfall. Malt fasadepanel skal derfor leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Estimert mengde er på ca. 350 m². Dersom det fra kommunen gis tillatelse til å brenne bygningsmassen uten å fjerne eksisterende malt fasadepanel, skal aske og brent trevirke fra branntomten analyseres for Normpakke basic med følgende parametere: tungmetaller, PCB, PAH, TOC, alifater og BTEX. Asken må videre håndteres i henhold til analyseresultatene og leveres til godkjent mottak.



Figur 14: Gul og rød maling på fasadepanel er farlig avfall

5.14 Asbest

Asbest ble tidligere brukt i stor grad i bygninger og installasjoner fra ca. 1920 til totalforbudet kom i 1985. Asbest er klassifisert som farlig avfall iht. avfallsforskriften og retningslinjer for hvordan asbest skal håndteres er gitt i forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 4 (tidl. asbestforskriften). Asbest er helseskadelig og utgjør dermed et stort arbeidsmiljøproblem. De fysiske egenskapene til asbest gjør at asbest er anvendt i et utall forskjellige former og med forskjellig hensikt, ofte i forbindelse med isolering, brannsikring og armering. Det er spaltbarheten og egenskapene til fibrene som gjør at asbeststøv er så skadelig for oss mennesker.

Asbest kan finnes som isolering rundt rør, isolering mellom ovner og brannfarlige materialer, i platekledninger som for eksempel eternitt, internitt, pernitt og asbestolux, rørgjennomføringer, vinylfliser, gulvbelegg og i gulvlim. Ofte er også asbestholdig materiale brukt i forbindelse med tekniske rom og andre rom som trengte spesielle løsninger der hvor asbestprodukter hadde egenskaper som dekket disse. I fyrrom leter man spesielt etter asbest i flenspakninger på rør og i fyrkjeler med tilhørende rørsystem og utstyr. I forbindelse med heismotorer finner man ofte asbestholdige bremsedeler. I tillegg kan man generelt finne asbestholdige produkter på steder som blomsterkasser, vinduskitt, fugemasser, avrettingsmasse, ventilasjonskanaler, ventiler og sålebensbeslag (vindusbrett).

For asbestsanering finnes det helt spesielle regler og krav til utførelse, noe som gjør at det kun er firma som har arbeidstilsynets tillatelse som kan utføre sanering. Asbest skal alltid leveres til godkjent deponi.

Under kartleggingen ble det tatt 3 stk. prøver som ble sendt til akkreditert laboratorium for asbestanalyse. Det ble ikke påvist asbest i noen av disse.

Beskrivelse	Prøve nr.	Figur	Enhet	Mengde
Vinduskitt fra dobbeltglass	4	15	Ikke påvist asbest	
Takpapp	5	16		
Tapet bak peis	8	17		



Figur 15: Det er ikke påvist asbest i vinduskitt



Figur 16: Det er ikke påvist asbest i takpapp



Figur 17: Det er ikke påvist asbest i tapet bak peisen

Det ble registrert 2 stk. peiser i boligen. Det kan finnes asbestholdig materialer, som for eksempel platekledninger og pakninger i konstruksjonen som ikke ble avdekket under kartleggingen. Avdekkes dette, skal peisene saneres av firma med egen godkjenning for dette.



Figur 18: Det kan skjule seg asbestholdige materialer i peiskonstruksjonene

Det kan fortsatt finnes skjulte eller innebygde forekomster av asbest bak, over og under eksisterende vegger, himlinger og gulv som ikke var forsvarlig og åpne opp å kontrollere på kartleggingstidspunktet.

5.15 Andre helseskadelige forekomster

I en del bygg som har vært bebodd uten at normale sanitære forhold har vært opprettholdt vil man kunne finne ekskrementer fra mennesker. I bygninger som har stått tomt og som har vært tilgjengelig for dyr som rotter, mus, duer og skadedyr vil man også kunne finne tilsvarende ekskrementer og døde dyr. Disse vil kunne inneholde både parasitter, lus og andre organismer som vil kunne utgjøre helseisiko. Personal som skal utføre slik arbeid bør ta vaksiner som tilsvarer vaksiner for personell som jobber med rør og kloakkarbeid.

Åtestasjoner/giftstasjoner for skadedyr som rotter og mus kan inneholde gift i fast eller flytende form, og kan hentes av godkjent skadedyrkontroll firma eller leveres forsvarlig til godkjent mottak som farlig avfall.

Medisinsk utstyr som sprøytespisser, sprøyter etc. kan finnes i en rekke forskjellige bygninger, i og utenfor. Dette kan være avfall som kan være mulig smittefare av en rekke ulike virus, bakterier, sykdommer etc.

- Smittefarlig avfall skal ikke blandes med andre typer avfall, og skal så snart som mulig leveres til destruksjon
- Smittefarlig avfall skal emballeres på en slik måte at det egner seg for lagring og transport uten at det medfører smittefare og/eller fare for avrenning
- Smittefarlig avfall skal transporteres i støtsikre og fukt tette beholdere, sikret for uvedkommende og tydelig merket med ”smittefarlig avfall”

Personell som arbeider med overnevnte skal ha nødvendige vaksiner og benytte tilpasset verneutstyr, samt ha nødvendig kompetanse med spesielt fokus på risikovurdering og HMS. For mer informasjon om beskyttelses tiltak, se www.fhi.no.

Det ble ikke registrert andre helseskadelige forekomster som beskrevet ovenfor.

6 Oppsummering og oversikt over miljøfarlige stoffer og komponenter

Det er utarbeidet kontrollskjema som i detalj viser påviste helse og miljøfarlige stoffer med stedsangivelse. Det er mulig at det kan finnes stoffer eller materialer som er miljøskadelig som er skjult i konstruksjonene, disse er ikke registrert i forbindelse med kartleggingen.

Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsmaterialer med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer på en forsvarlig måte. Blir det under rivingen av bygningsmassen avdekket skjulte forekomster av bygningsmaterialer som kan mistenkes å inneholde helse- og miljøfarlige stoffer, skal arbeidene straks stanses og tilstrekkelig supplerende kartlegging med nødvendig prøvetaking gjennomføres.

Avfallstype	Materiale / Installasjon	Helse- eller miljøfarlig stoff	Plassering i bygget	Registrert mengde		Kommentar	Avfallsstoff-nr. / EAL-kode	Leveringsmetode
Kjemikalier	Malingsspann	Diverse	Registrert	10	kg	Estimert mengde. Farlig avfall	7051-55 / 080111 (080409 lim og fugemasse mm)	Leveres som farlig avfall til godkjent mottak
	Diverse	Kjemikalier	Ikke registrert		stk			
Brannsluknings-apparater	Pulverapparat	Ammoniumfosfat, Ammoniumsulfat	Registrert	2	stk	Farlig avfall om de berøres	7261 / 160504	Leveres til godkjent mottak
	Skumapparat	Perfluorerte stoffer	Ikke registrert		stk		7151 / 160508	
	CO ₂ apparater	Trykkbeholder	Ikke registrert		stk		7261 / 160505	
	Brannslukker	Bromholdig halongass	Ikke registrert		stk		7230 / 160504	
Olje, oljetanker, fyrkjeler og dagtanker	Oljetank	Olje	Ikke registrert		stk		7023 / 130701	Saneres og leveres til godkjent mottak
	Fyrkjeler	Olje	Ikke registrert		stk			
	Dagtanker	Olje, parafin, diesel	Ikke registrert		stk			
Isolerglassruter	Produsert opp til 1975, (1980)	PCB	Ikke registrert		stk		7211 / 170902	Leveres som farlig avfall til godkjent mottak
	Produsert i perioden 1976-1990	Klorparafiner	Ikke registrert		stk		7158 / 170903	
	Produsert i perioden 1991-2004	Ftalater	Ikke registrert		stk	Ordinært avfall	7156 / 170903	

Avfallstype	Materiale / Installasjon	Helse- eller miljøfarlig stoff	Plassering i bygget	Registrert mengde		Kommentar	Avfallsstoff-nr. / EAL-kode	Leveringsmetode
	Produsert i perioden 2005 --	Isocyanater, Dioksiner	Ikke registrert		stk	Ordinært avfall	7156 / 170903	
Glass	Farget glass m/blyspresse	Bly	Ikke registrert		stk			Sorteres ut og leveres til godkjent mottak
	Annet glass	Blyspacer	Ikke registrert		stk			
Elektrisk og elektronisk avfall	Lysarmaturer	PCB	Ikke registrert		stk		7210 / 170902 (Kun PCB-holdige kondensatorer)	Leveres som farlig avfall til godkjent mottak
	Lysstoffrør	Kvikksølv	Ikke registrert		stk		7086 / 200121	
	Sparepærer	Kvikksølv	Ikke registrert		stk		7086 / 200121	
	Nøddlys og ledelys	Nikkel, kadmium	Ikke registrert		stk			Leveres til godkjent mottak for EE-avfall
	Fluoriserende skilt	Radioaktive stoffer, metaller	Ikke registrert		stk			
	Røykvarslere og brannmeldere	Americum, radioaktivt	Ikke registrert		stk			
	Batterier og akkumulatorer	Tungmetaller	Ikke registrert		stk		7092 / 160603	
	Brytere	PCB, bly, kvikksølv	Ikke registrert		stk			
	Termostater	Kvikksølv	Ikke registrert		stk			Leveres som farlig avfall til godkjent mottak
	Trykkmålere og sensorer	Kvikksølv	Ikke registrert		stk			Leveres til godkjent mottak for EE-avfall
	Beredere	Kvikksølv	Registrert	1	stk			
	Transformatorer	PCB og olje	Ikke registrert		stk			
	Kabler	PCB, PCN og olje	Ikke registrert		kg			Leveres som farlig avfall til godkjent mottak
	Sikringsskap	PCB, kvikksølv	Ikke registrert		stk			
	Kabelkanaler av plast	Bly	Ikke registrert		lm		7091 / 170903	Leveres som farlig avfall til godkjent mottak
Takrenner av plast	Bly	Ikke registrert		lm				
Radioaktive kilder/utstyr	Radioaktive stoffer	Ikke registrert		stk				
VVS	Avløpsrør/Soilrør/nedløpsrør	Bly	Ikke registrert		stk			Leveres til godkjent mottak
	Vannlåser og sluk	Kvikksølv og kjemikalier	Ikke registrert		stk		7051 / 060502	Leveres som farlig avfall til godkjent mottak
	Cellegummiisolasjon	BFH og antimontrioksid	Ikke registrert		lm		7155 / 170603	Leveres til godkjent mottak som farlig avfall

Avfallstype	Materiale / Installasjon	Helse- eller miljøfarlig stoff	Plassering i bygget	Registrert mengde		Kommentar	Avfallsstoff-nr. / EAL-kode	Leveringsmetode
	Isopor (EPS)	BFH	Ikke registrert		lm		7155 / 170603	Leveres til godkjent mottak som farlig avfall
	Annen type isolasjon	KFK/HKFK	Ikke registrert		m ²		7157 / 170603	
Beslag	Takrenner m/nedløpsrør, pipebeslag ol.	Bly, sink, kobber	Registrert	1	tonn			Godkjent mottak
Forurenset betong, tegl og jord	Ubehandlet betong	Metaller, Cr6+	Registrert		tonn	Lett forurensete masser		Leveres til godkjent deponi
	Mørtel og puss	Metaller, PCB, Cr6+	Ikke registrert		m ²			
	Keramiske fliser	Metaller	Ikke registrert		m ²			
	Maling	Metaller	På mur	100	m ²	Lett forurenset avfall		
	Pipestein m/sot	PAH	Registrert	4	tonn	Ordinært forurensete masser		
	Stubbloftsleire	PCB, metaller,	Ikke registrert		m ³			
Annet (betong)	PAH, BTEX og THC	Ikke registrert						
Fugemasser	Fuger	PCB, ftalater og klorparafiner	Ikke registrert		lm		PCB: 7210 / 170902 Klorparafiner: 7159 / 170903 Ftalater: 7156 / 170903	Leveres til godkjent mottak som farlig avfall
Gulvbelegg, takbelegg og takpapp	Takbelegg og takpapp	PAH, ftalater og tungmetaller	Ikke registrert		m ²		Ftalater: 7156 / 170903 PAH: 7152 / 170903	Leveres til godkjent mottak som farlig avfall
	Vinyl- og jutebelegg	Ftalater	Registrert	200	m ²	Farlig avfall	7156 / 170903	
	Vaskelister	Ftalater	Ikke registrert		lm			
	Vinyltapet	Ftalater	Ikke registrert		m ²			
Kjølemøbler og kjøleanlegg	Kjølemaskiner	KFK, HFK, HKFK, klorerte oljer	Ikke registrert		stk		7240 / 140601	Tappes av kuldeentreprenør på stedet og leveres til godkjent mottak
	Kjøleanlegg	Glykol, KFK, NH ₃	Ikke registrert		L			
Impregnert trevirke	CCA-trykkimpregnert	Krom, kobber, arsen	Ikke registrert		m ²		7098 / 170204	Leveres til godkjent mottak som farlig avfall
	Malt trevirke	Tungmetaller	Enebolig og låve	350	m ²	Farlig avfall	7051 / 170903	
	Kreosotimpregnert	PAH, BTEX, Olje	Ikke registrert		m ²		7154 / 170204	
	Våtromsplater/høytrykk laminerte plater	Pentaklorfenol (PCP)	Ikke registrert		m ²		7151 / 170204	

Avfallstype	Materiale / Installasjon	Helse- eller miljøfarlig stoff	Plassering i bygget	Registrert mengde		Kommentar	Avfallsstoff-nr. / EAL-kode	Leveringsmetode
Asbest	Bygningsplater	Asbest	Ikke registrert		m ²		Byggematerialer: 7250 / 170605 Isolasjonsmaterialer: 7250 / 170601	Leveres til godkjent mottak for asbest Leveres til godkjent mottak for asbest
	Rørstrekk isolasjon	Asbest	Ikke registrert		lm			
	Rørbendisolasjon	Asbest	Ikke registrert		stk			
	Endelokkisolasjon på rør	Asbest	Ikke registrert		stk			Leveres til godkjent mottak for asbest
	Rørgjennomføringer	Asbest	Ikke registrert		stk			
	Pakninger	Asbest	Ikke registrert		stk			
	Gulvfliser/gulvbelegg	Asbest	Ikke registrert		stk			
	Vinduer m/vinduskitt	Asbest	Ikke registrert		stk			
	Ventilasjonskanaler m/ fyllmasse	Asbest	Ikke registrert		stk			
	Eternittkanaler	Asbest	Ikke registrert		lm			
	Vindtettpapp	Asbest	Ikke registrert		m ²			
	Fugemasser	Asbest	Ikke registrert		lm			
	Gulv-lim	Asbest	Ikke registrert		m ²			
	Avrettingsmasse	Asbest	Ikke registrert		m ²			
	Branndører	Asbest	Ikke registrert		lm			
Fyrkjeler	Asbest	Ikke registrert		stk				
Thermopane vinduer m/ kitt	Asbest	Ikke registrert		stk				
Annet helse- og miljøfarlig avfall	Åte/ giftstasjoner	Rottegift i fast eller flytende form	Ikke registrert		stk		7111 / 020108	
	Dyreekskremitter	Bakterier, virus	Ikke registrert		m ²			
	Medisinsk/ narkotisk brukerstyr	Smittefarlige sykdommer	Ikke registrert		stk			

7 Referanser og kilder til mer informasjon

1. TEK17 §9-6, 9-7
2. NORSAS, 2015. Veileder om innlevering og deklarerer av farlig avfall. Kan lastes ned fra www.norsas.no
3. www.byggemiljo.no
4. Folkehelseinstituttet, www.fhi.no
5. Levering av tjenester og analyseutstyr for materialprøving og industrilaboratorier, www.holgerhartmann.no
6. Analysetjenester innen miljø, industri, næringsmidler, arbeidsmiljø, humanbiologi og mineralogi, www.alsglobal.no
7. Norsk forening for farlig avfall, www.nffa.no
8. R3 Entreprenør AS, www.r3.no
9. Avfallsforskriften kapittel 14A- «Betong og tegl fra riveprosjekter»

Mottatt dato **2020-12-08**
Utstedt **2020-12-14**

R3 Entreprenør AS
Johannes Barstad
Miljøsanering
Østre Aker vei 219
0976 OSLO
Norway

Prosjekt **208260 - Romarheim 94, miljøkartlegging**
Bestnr **208260 - Romarheim 94, miljøkartlegging**

Analyse av material

Deres prøvenavn	P1_Maling på mur					
	Maling					
Prøvetatt	2020-12-08					
Labnummer	N00743548					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Malingpakke-Metaller+PCB+Klorparaf.(CZ)*	-----		-	1	1	JOHO
As (Arsen) ^{a ulev}	<3.00		mg/kg	2	2	MORO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.10		mg/kg	2	2	MORO
Cr (Krom) ^{a ulev}	126	25.1	mg/kg	2	2	MORO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	22.0	4.41	mg/kg	2	2	MORO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<1.00		mg/kg	2	2	MORO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	60.0	12.0	mg/kg	2	2	MORO
Pb (Bly) ^{a ulev}	687	137	mg/kg	2	2	MORO
Zn (Sink) ^{a ulev}	1120	223	mg/kg	2	2	MORO
PCB 28 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	3	2	MORO
PCB 52 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	3	2	MORO
PCB 101 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	3	2	MORO
PCB 118 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	3	2	MORO
PCB 138 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	3	2	MORO
PCB 153 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	3	2	MORO
PCB 180 ^{a ulev}	<0.010		mg/kg	3	2	MORO
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	3	2	MORO
Kortkj.klorerte parafiner SCCP ^{a ulev}	<100		mg/kg	4	2	MORO
Mellomkj.klor. parafiner MCCP ^{a ulev}	<100		mg/kg	4	2	MORO

Deres prøvenavn	P2_Ubehandlet betong					
Prøvetatt	Betong					
	2020-12-08					
Labnummer	N00743549					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Betongpakke DK *	-----		-	5	1	JOHO
As (Arsen) ^{a ulev}	3.0	2	mg/kg	6	3	MORO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.47	0.141	mg/kg	6	3	MORO
Cr (Krom) ^{a ulev}	35	10.5	mg/kg	6	3	MORO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	11	3.3	mg/kg	6	3	MORO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg	6	3	MORO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	8	2.4	mg/kg	6	3	MORO
Pb (Bly) ^{a ulev}	3	2	mg/kg	6	3	MORO
Zn (Sink) ^{a ulev}	200	60	mg/kg	6	3	MORO
PCB 28 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	7	3	MORO
PCB 52 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	7	3	MORO
PCB 101 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	7	3	MORO
PCB 118 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	7	3	MORO
PCB 138 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	7	3	MORO
PCB 153 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	7	3	MORO
PCB 180 ^{a ulev}	<0.0020		mg/kg	7	3	MORO
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg	7	3	MORO
Cr6+ ^{a ulev}	19	7.6	mg/kg	8	3	MORO

Deres prøvenavn	P4_Vinduskitt					
Prøvetatt	Fuge					
	2020-12-08					
Labnummer	N00743550					
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Aktinolitbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Amosittbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Antofyllitbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Krysotilbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Krokidolitbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Tremolitbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	

Totlandsdal Bygg AS
Kaldalen 12
5993 Ostereidet
Attn: Jonny Totlandsdal

AR-20-MM-102189-01

EUNOMO-00277744

Prøvemottak: 11.11.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 11.11.2020-18.11.2020

Referanse: Bygningsmateriale

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-11110119	Prøvetakingsdato:	28.10.2020		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Nummer 3 (Gulvbelegg)	Analysestartdato:	11.11.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Ftalater - Gulvbelegg, syntetiske materialer (17 stk)					
a)* Acetyltributylcitrat	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]
a)* Butylbenzylftalat (BBP)	420	mg/kg	5	110	Internal Method [DE Food]
a)* Dibutyladipat	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Dibutylftalat (DBP)	3100	mg/kg	20	780	Internal Method [DE Food]
a)* Dietyladiipat	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Dietylftalat (DEP)	13	mg/kg	5	3.3	Internal Method [DE Food]
a)* Dietylheksyladiipat (DEHA)	9200	mg/kg	20	2300	Internal Method [DE Food]
a)* Dietylheksylftalat (DEHP)	65000	mg/kg	50	16000	Internal Method [DE Food]
a)* Di-isobutyladiipat	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Diisobutylftalat (DIBP)	29	mg/kg	20	7.3	Internal Method [DE Food]
a)* Diisodekylftalat (DIDP)	260	mg/kg	100	65	Internal Method [DE Food]
a)* Diisoheptylftalat (DIHP)	<100	mg/kg	100		Internal Method [DE Food]
a)* Dimetylftalat (DMP)	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]
a)* DINCH	<50	mg/kg	50		Internal Method [DE Food]
a)* Di-n-oktylftalat (DNOP)	<100	mg/kg	100		Internal Method [DE Food]
a)* Dipentylftalat (sum av I og N)	<50	mg/kg	50		Internal Method [DE Food]
a)* Sum(Dinonylftalat+Diisononylftalat)(DnNP+DINP)	<100	mg/kg	100		Internal Method [DE Food]
a)* Tributylfosfat (TBP)	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere 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).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins SOFIA Berlin (Rudower Chaussee), Rudower Chaussee 29, 12489, Berlin

Moss 18.11.2020-----
Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere 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).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Deres prøvenavn	P5_Takpapp					
Prøvetatt	Takpapp					
	2020-12-08					
Labnummer	N00743551					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Aktinolitiasbest ^{a ulev}	n. d.		--	10	2	MORO
Amosittasbest ^{a ulev}	n. d.		--	10	2	MORO
Antofylittasbest ^{a ulev}	n. d.		--	10	2	MORO
Krysotilasbest ^{a ulev}	n. d.		--	10	2	MORO
Krokidolittasbest ^{a ulev}	n. d.		--	10	2	MORO
Tremolittasbest ^{a ulev}	n. d.		--	10	2	MORO
Naftalen ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	11	2	MORO
Acenaftylen ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	11	2	MORO
Acenaften ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	11	2	MORO
Fluoren ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	11	2	MORO
Fenantren ^{a ulev}	1.62	0.486	mg/kg	11	2	MORO
Antracen ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	11	2	MORO
Fluoranten ^{a ulev}	2.11	0.633	mg/kg	11	2	MORO
Pyren ^{a ulev}	0.960	0.288	mg/kg	11	2	MORO
Benso(a)antracen ^{a ulev}	0.272	0.082	mg/kg	11	2	MORO
Krysen ^{a ulev}	0.324	0.097	mg/kg	11	2	MORO
Benso(b)fluoranten ^{a ulev}	0.893	0.268	mg/kg	11	2	MORO
Benso(k)fluoranten ^{a ulev}	<0.250		mg/kg	11	2	MORO
Benso(a)pyren ^{a ulev}	0.362	0.108	mg/kg	11	2	MORO
Dibenso(ah)antracen ^{a ulev}	<0.500		mg/kg	11	2	MORO
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	0.885	0.265	mg/kg	11	2	MORO
Indeno(123cd)pyren ^{a ulev}	0.250	0.075	mg/kg	11	2	MORO
Sum PAH-16 ^{a ulev}	7.68		mg/kg	11	2	MORO
Sum PAH carcinogene ^{a ulev}	2.10		mg/kg	11	2	MORO

Deres prøvenavn	P6_Gul fasademaling					
Prøvetatt	Maling					
	2020-12-08					
Labnummer	N00743552					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		mg/kg	6	3	MORO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	5.6	1.68	mg/kg	6	3	MORO
Cr (Krom) ^{a ulev}	58	17.4	mg/kg	6	3	MORO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	1.8	0.8	mg/kg	6	3	MORO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.85	0.255	mg/kg	6	3	MORO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	11	3.3	mg/kg	6	3	MORO
Pb (Bly) ^{a ulev}	1100	330	mg/kg	6	3	MORO
Zn (Sink) ^{a ulev}	13000	3900	mg/kg	6	3	MORO

Deres prøvenavn	P7_Rød fasademaling					
Prøvetatt	Maling					
	2020-12-08					
Labnummer	N00743553					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	7.1	2.13	mg/kg	6	3	MORO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg	6	3	MORO
Cr (Krom) ^{a ulev}	30	9	mg/kg	6	3	MORO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	220	66	mg/kg	6	3	MORO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	2.1	0.63	mg/kg	6	3	MORO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	24	7.2	mg/kg	6	3	MORO
Pb (Bly) ^{a ulev}	2500	750	mg/kg	6	3	MORO
Zn (Sink) ^{a ulev}	660	198	mg/kg	6	3	MORO

Deres prøvenavn	P8_Mursteinsbelegg peis					
	gulvbelegg					
Prøvetatt	2020-12-08					
Labnummer	N00743554					
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Aktinolitiasbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Amositiasbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Antofylittasbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Krysotilasbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Krokidolittasbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	
Tremolittasbest ^a	n.d.	--	9	1	JOPE	

"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"*" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p>Pakkenavn «Malingpakke» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under</p>
2	<p>Bestemmelse av tungmetaller</p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885 Måleprinsipp: ICP-AES Rapporteringsgrenser: Arsen (As) : 3,00 mg/kg Kadmium (Cd): 0,10 mg/kg Krom (Cr): 0,25 mg/kg Kobber (Cu): 0,10 mg/kg Bly (Pb): 1,0 mg/kg Kvikksølv (Hg): 1,00 mg/kg Nikkel (Ni): 1,0 mg/kg Sink (Zn): 1,0 mg/kg Måleusikkerhet: 20%</p>
3	<p>Bestemmelse av polyklorete bifenyler (PCB-7)</p> <p>Metode: EPA 8082, ISO 10382 Måleprinsipp: GC-ECD eller GC-MS Rapporteringsgrenser: 0,010 mg/kg kongener Måleusikkerhet: 40% Andre opplysninger: LOQ kan noen ganger være høyere ved interferenser fra prøvematriksen, eller hvis for lite prøvemateriale er levert inn. Ikke påvist PCB vil i såfall angis som "< forhøyet LOQ verdi".</p> <p>Tolkning av analyse resultatene til ALS Scandinavia: Sum PCB-7 = n.d. (not detected): prøven inneholder ikke PCB over metodens rapporteringsgrense. Sum PCB-7 mer enn 50 mg/kg : prøven må behandles som farlig avfall, jf Avfallsforskriftens kapittel 11.</p> <p>Klorparafiner: Grense for «påvist» er 1000 mg/kg</p>
4	<p>«OG-32» Klorerte parafiner i bygningsmaterialer</p> <p>Metode: ISO 12010 Måleprinsipp: GCMS Rapporteringsgrenser: 100 mg/kg (for hver individuelle forbindelse) Måleusikkerhet: 40 % Andre opplysninger: Rapporteringsgrensen kan bli forhøyet grunnet interferenser eller vanskelige prøvetype.</p>
5	<p>Betongpakke Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under.</p>

Metodespesifikasjon																																	
11	<p>PAH-16 i materiale</p> <p>Metode: EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287 Måleprinsipp: GC-MS og GC-MS/MS Rapporteringsgrenser (LOQ): Naftalen: 0,250 mg/kg</p> <table> <tr><td>Acenaftalen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Acenaften:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Antracen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Fluoranten:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Fluoren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Fenantren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Pyren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benso(a)antracen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Krysen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benso(b)fluoranten:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benso(k)fluoranten:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benso(a)pyren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Indeno(1,2,3,cd)pyren:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Benzo(g,h,i)perylene:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Dibens(a,h)antracen:</td><td>0,250 mg/kg</td></tr> <tr><td>Sum PAH-16:</td><td>2 mg/kg</td></tr> </table> <p>Måleusikkerhet: 30%</p>	Acenaftalen:	0,250 mg/kg	Acenaften:	0,250 mg/kg	Antracen:	0,250 mg/kg	Fluoranten:	0,250 mg/kg	Fluoren:	0,250 mg/kg	Fenantren:	0,250 mg/kg	Pyren:	0,250 mg/kg	Benso(a)antracen:	0,250 mg/kg	Krysen:	0,250 mg/kg	Benso(b)fluoranten:	0,250 mg/kg	Benso(k)fluoranten:	0,250 mg/kg	Benso(a)pyren:	0,250 mg/kg	Indeno(1,2,3,cd)pyren:	0,250 mg/kg	Benzo(g,h,i)perylene:	0,250 mg/kg	Dibens(a,h)antracen:	0,250 mg/kg	Sum PAH-16:	2 mg/kg
Acenaftalen:	0,250 mg/kg																																
Acenaften:	0,250 mg/kg																																
Antracen:	0,250 mg/kg																																
Fluoranten:	0,250 mg/kg																																
Fluoren:	0,250 mg/kg																																
Fenantren:	0,250 mg/kg																																
Pyren:	0,250 mg/kg																																
Benso(a)antracen:	0,250 mg/kg																																
Krysen:	0,250 mg/kg																																
Benso(b)fluoranten:	0,250 mg/kg																																
Benso(k)fluoranten:	0,250 mg/kg																																
Benso(a)pyren:	0,250 mg/kg																																
Indeno(1,2,3,cd)pyren:	0,250 mg/kg																																
Benzo(g,h,i)perylene:	0,250 mg/kg																																
Dibens(a,h)antracen:	0,250 mg/kg																																
Sum PAH-16:	2 mg/kg																																

Godkjenner	
JOHO	Are Joacim Hognes
JOPE	Jonas Pevik
MORO	Monia Alexandersen

Utf ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon
3	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

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

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

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

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.



R3 Entreprenør AS
Østre Aker vei 219
0976 Oslo

XRF måling av bygningsmateriale

XL3-108338

Reading No 2
Mode Plastics PVC
Time 2020-12-08 07:36
Duration 8.52
Units ppm
Sigma Value 2
Sequence Final
Result Inconclusive
Flags



	ppm	±	Error
Cr	< LOD	:	877.534
Cl	360000.000	±	1.000
Sb	< LOD	:	41.168
Sn	105.279	±	29.671
Cd	< LOD	:	25.730
Pb	180.297	±	34.587
Br	< LOD	:	15.511
As	< LOD	:	72.301
Hg	< LOD	:	46.606
Au	< LOD	:	72.435
Zn	818.289	±	101.233
Cu	< LOD	:	110.555
Ni	< LOD	:	140.201

Utført av miljørådgiver: Johannes Barstad _____



R3 Entreprenør AS
Østre Aker vei 219
0976 Oslo

XRF måling av bygningsmateriale

XL3-108338

Reading No 4
Mode Plastics Non PVC
Time 2020-12-08 07:38
Duration 7.14
Units ppm
Sigma Value 2
Sequence Final
Result **Pass**
Flags



	ppm	±	Error
Cr	< LOD	:	217.462
Cl	< LOD	:	150000.000
Sb	< LOD	:	75.981
Sn	< LOD	:	50.211
Cd	< LOD	:	40.087
Pb	74.430	±	16.613
Br	< LOD	:	6.778
As	< LOD	:	18.026
Hg	< LOD	:	17.661
Au	< LOD	:	30.135
Zn	370.387	±	38.114
Cu	< LOD	:	37.191
Ni	< LOD	:	41.776

Utført av miljørådgiver: Johannes Barstad _____



R3 Entreprenør AS
Østre Aker vei 219
0976 Oslo

XRF måling av bygningsmateriale

XL3-108338

Reading No 5
Mode Plastics Non PVC
Time 2020-12-08 07:38
Duration 7.31
Units ppm
Sigma Value 2
Sequence Final
Result **Pass**
Flags



	ppm	±	Error
Cr	< LOD	:	159.173
Cl	< LOD	:	150000.000
Sb	< LOD	:	63.872
Sn	< LOD	:	41.988
Cd	< LOD	:	34.424
Pb	149.514	±	24.654
Br	35.346	±	8.112
As	< LOD	:	28.509
Hg	< LOD	:	26.307
Au	< LOD	:	72.275
Zn	5549.957	±	157.316
Cu	< LOD	:	47.844
Ni	< LOD	:	34.995

Utført av miljørådgiver: Johannes Barstad _____



R3 Entreprenør AS
Østre Aker vei 219
0976 Oslo

XRF måling av bygningsmateriale

XL3-108338

Reading No 6
Mode Plastics PVC
Time 2020-12-08 07:35
Duration 9.53
Units ppm
Sigma Value 2
Sequence Final
Result Inconclusive
Flags



	ppm	±	Error
Cr	< LOD	:	575.953
Cl	360000.000	±	1.000
Sb	< LOD	:	27.738
Sn	< LOD	:	27.289
Cd	109.718	±	14.056
Pb	< LOD	:	13.051
Br	< LOD	:	7.830
As	< LOD	:	18.754
Hg	< LOD	:	26.840
Au	< LOD	:	44.989
Zn	< LOD	:	57.487
Cu	< LOD	:	67.318
Ni	< LOD	:	87.966

Utført av miljørådgiver: Johannes Barstad _____

