

Miljøsaneringsbeskrivelse

Prosjektnummer: 20081

Prosjektnavn: Greverudlia barnehage


Fag: MILJØ



20081-MIL-RAP-001

31.01.2017

Rev. 01

Prosjekt:					
Riving av Greverudlia barnehage (1977)					
Dokumentnummer: 20081-MIL-RAP-001					
Tittel:		Miljøsaneringsbeskrivelse Greverudlia barnehage		Dato: 31.01.2017	
Tiltakshaver: Oppegård kommune					
Utarbeidet av:		Elin A. Hansen		Fag/Fagområde: Miljø	
Kontrollert av:		Sofie Thisted		Ansvarlig enhet: 2330 Bygg og Industri, Bygg og Miljø	
Godkjent av:		Trygve Mørch Moen		Emneord: Miljøsanering	
Sammendrag:					
ÅF Engineering AS har gjennomført miljøkartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningene tilknyttet Greverudlia barnehage: det røde hovedbygget og det hvite velhuset.					
Kartleggingen ble gjennomført 16. januar 2017. Resultater av analyser forelå 27. januar 2017. Kartleggingen er gjennomført av miljørådgivere fra ÅF Engineering AS: siv. ing. Elin A. Hansen og siv. ing. Sofie Thisted.					
Kartleggingen avdekket følgende forekomster av farlige stoffer hvor det kreves eller anbefales separat sortering:					
Observert * angir materialer som ble bekreftet gjennom kjemisk analyse		<ul style="list-style-type: none"> • Isolerglassruter med og uten PCB • EE-avfall • Cellegummi • Kjøleromsdør med polyuretan-isolasjon • Trykkimpregnert trevirke • Brannslukningsapparater • Malingsrester og kjemikalier • Gulvbelegg*, vaskelister og PVC-rør • Malte flater* med PCB og tungmetaller over normverdi (lett forurenset) 			
Ikke konkludert, må avklares nærmere før riving		<ul style="list-style-type: none"> • Asbest: plate bak sikringskap, vindsperrer, flettverk under gulvbelegg nr 5 • Tjærepapp, vindsperrer og pipeløp med mulige PAH-forbindelser • Betongfundament hovedbygning, m/ evt isolasjonsplater av EPS / XPS 			
Det tas forbehold om skjulte eller ikke testede forekomster av andre helse- og miljøfarlig stoffer. Håndtering og sanering av helse- og miljøfarlig avfall skal utføres etter gjeldende lover og forskrifter av godkjent foretak. Farlig avfall skal deklarerer og leveres til godkjent mottak.					
Forekomster av miljøfarlige stoffer skal merkes av entreprenør før rive- og saneringsarbeider påbegynnes. Denne rapporten beskriver omfang og lokalisering av alle kjente forekomster i det kartlagte området.					
Rev.	Beskrivelse	Dato	Sign.		
01	Rapport til mottaker	31.01.2017	Elin Hansen		
				Antall sider inkludert vedlegg: 37	
Prosjekt: 20081		Disiplin: MIL	Dok.type: RAP	Løpenr: 001	Rev nr: 01

Innhold

Innhold	3
Innledning.....	4
1 Forutsetninger og forbehold	5
2 Kartleggingens omfang.....	5
2.1 Eiendommen	5
2.2 Helse- og miljøfarlige stoffer	8
3 Miljøkartlegging.....	9
3.1 Konklusjoner.....	9
3.2 Materialprøver	10
3.2.1 Prøver – Velhuset	10
3.2.2 Prøver - Hovedbygning.....	13
3.2.3 Prøveresultater.....	15
3.2.4 Normverdier og grenseverdier	16
4 Miljøsaneringsbeskrivelser.....	17
4.1 Betong, mørtel, støp.....	17
4.2 Malte flater.....	18
4.3 Gulvbelegg, vaskelister og PVC-rør	18
4.4 Cellegummi.....	20
4.5 Isolerglassruter.....	21
4.6 EE – avfall.....	22
4.7 Impregnert trevirke	25
4.8 PAH: Asfalttekking, vindsperrer og pipeløp	27
4.9 Asbest: Diverse materialer	27
4.10 Isolasjonsmaterialer	28
4.11 Polyuretanskum.....	29
4.12 Malingsrester og kjemikalier	29
Vedlegg 1 – Analyseresultater.....	30



1 Forutsetninger og forbehold

Det forutsettes at omfanget av rivearbeider er som angitt av oppdragsgiver.

Det er ikke foretatt vesentlige inngrep i bygningsmaterialer eller konstruksjoner.
Kun bygningsdeler som var synlige ved befaring er kartlagt.

Da det kun er foretatt visuelle observasjoner og laboratorietesting av stikkprøver, vil det ved rivingen kunne avdekkes helse- og miljøfarlig avfall som ikke er nevnt i denne rapporten. Dette kan omfatte bygningsdeler som ikke har vært tilgjengelig ved befaring, eller deler som ikke har blitt valgt ut for testing. Det tas forbehold om innad varierende sammensetning av bygningsdeler, slik at en stikkprøve ikke nødvendigvis er representativ for hele forekomsten av bygningsdelen/stoffet.

Oversikt over avfall omfatter ikke samtlige bygningsdeler, kun deler som er testet for miljøfarlig avfall eller deler hvor det er mistanke om innhold av farlig avfall.

Det bør påregnes supplerende undersøkelser dersom ukjente bygningsdeler avdekkes.
Behovet for supplerende undersøkelser må vurderes løpende av entreprenør og byggherre.

Kartlagte områder ble ikke merket. Dette forutsettes utført av entreprenør før oppstart av rive- og saneringsarbeider. All lokalisering av kjent farlig avfall fremgår av denne rapporten i form av bilder og/eller kart for de ulike prøvene og kommenterte bygningsdelene.

ÅF Engineering AS er ikke ansvarlig for økonomisk- eller ansvarstap som følge av rivearbeider i forbindelse med bygninger eller bygningsdeler beskrevet i denne rapporten.

2 Kartleggingens omfang

2.1 Eiendommen

Kartlegging omfatter Greverudlia barnehage på eiendom nr. 43/564 i Th. Kittelsens vei 11 og 13, Oppegård kommune. Følgende arealer er undersøkt:

- Barnehage hovedbygg (11) – oppført i 1977 over 1 plan, ca 180 m².
- Velhus omgjort til barnehage (13) – oppført i 1978 over 1 plan, ca 450 m².

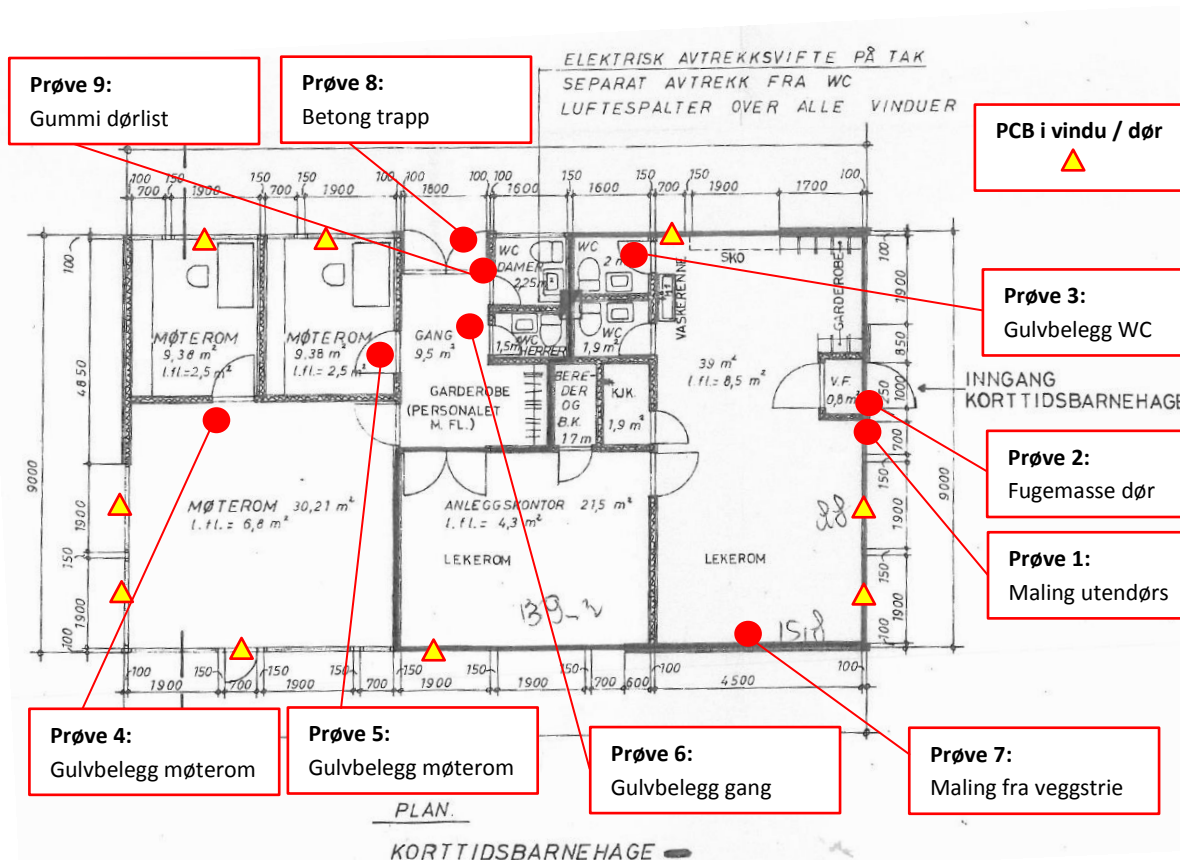
Bygningene er kartlagt av ÅF Engineering AS v/siv. ing. Elin A. Hansen og Sofie Thisted 16. januar 2017. På befaringen ble det tatt til sammen 16 prøver – etter nærmere vurdering ble 12 prøver sendt inn til analyse hos ALS. Analyseresultater fra laboratorium er gjengitt i vedlegg 1.



Bygningsselementer:

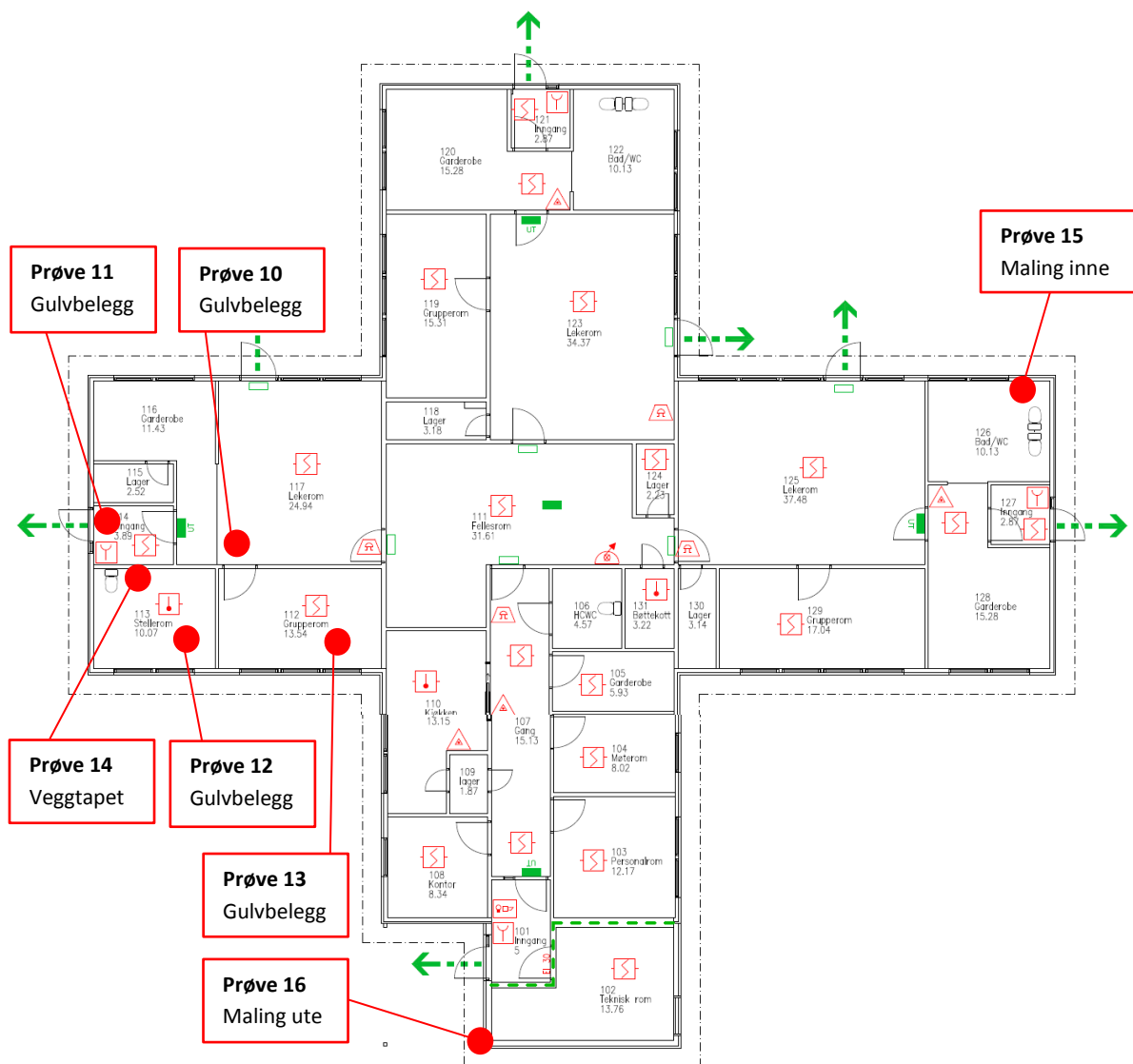
	HOVEDBYGNING	VELHUS
Grunn og fundamenter	Plasstøpt betong	Plasstøpt betong
Bæresystem	Bindingsverk (tre)	Bindingsverk (tre)
Yttervegger	Stående kledning, malt trevirke	Stående kledning, malt trevirke
Yttertak	Asfalttekking, utvendige nedløp av plast. Øvrig oppbygging av takkonstruksjon er ukjent.	Aluminium takplater, utvendige nedløp av plast. Øvrig oppbygging av takkonstruksjon er ukjent.
Innvendige vegger	Lettvegger i gips med maling og/eller strietapet, trepanel, én garderobe har vinylbelegg	Lettvegger i gips med maling og/eller strietapet, trepanel
Vinduer	Isolerglassruter fra 1978, 1979, 1981, 1985, 1999, 2007 og 2009	Isolerglassruter fra 1974, 1995 og 2012
Gulv	Vinylbelegg Teknisk rom: malt betong	Vinylbelegg
Himlinger	Treplater / treplank	Treplater / treplank

Begge bygg har gjennomgått mindre oppussing av innredning og noe rehabilitering av vinduer, men det foreligger ikke nærmere dokumentasjon eller historikk om dette. Bygningene var ved befaringstidspunktet fraflyttet, strøm frakoblet, og med en del gjenværende inventar og løsøre.



Figur 2 – Velhus: Plantegning med oversikt over prøvepunkter





Figur 3 – Hovedbygning: Plantegning med oversikt over prøvepunkter



2.2 Helse- og miljøfarlige stoffer

Ved kartlegging er det spesielt sett etter forekomster som er typiske for den kartlagte bygningsmassen (listen er ikke uttømmende):

Stoff	Eksempler	Grenseverdi farlig avfall	Avfallsstoffnummer / EAL-kode
Tungmetaller	Maling, fugemasse, plastmaterialer	Ulike grenser for hvert tungmetall, se kap 3.2.4	7051 / 170903
Klorparafiner	Vinduslim i isolerglassruter (produsert 1975-90), maling, plast, gummilister, fugemasse, PVC, vinyl, takfolie	≥ 0,25 % = 2500 mg/kg (ppm) for hvert enkelt stoff: SCCP = kortkjedet MCCP = mellomkjedet	Isolerglass m/ klorparafiner = 7158 / 170903 Annet avfall m/ klorparafiner = 7159 / 170903
Ftalater	Vinylbelegg, vinyltapet, vinyllister, kabler, lim, lakk, takfolie, isolerglassruter	> 5000 mg/kg (ppm) for DEHP og DBP > 2500 mg/kg (ppm) for BBP	7156 / 170903
Bromerte flammehemmere	Cellegummi til rørisolasjon, isolasjonsplater av EPS (isopor) og XPS	≥ 0,25 % = 2500 mg/kg (ppm)	7155 / 170603 7155 / 160215
EE-avfall	Lysstoffrør, lyspærer, armaturer, kabler, sikringsskap og annet elektrisk / elektronisk utstyr	Lysstoffrør og pærer er alltid farlig avfall. Armaturer etc er normalt ikke farlig avfall, men EE-avfall	7086 / 200121
Asbest	Fasadeplater, himlingsplater, eternitt, isolasjon rundt rør, rørbend, fliser og flislim, vindsperrer, gulvbelegg	Alltid farlig avfall	Byggematerialer = 7250 / 170605 Isolasjonsmaterialer = 7250 / 170601
PCB	Maling, fugemasse, murpuss, avrettingsmasse, isolerglasssvinduer	> 50 mg/kg (ppm)	Isolerglass med PCB = 7211 / 170902 Annet avfall = 7210 / 170902
KFK / HKFK	Isolasjon i eldre leddporter, isolasjon i fryse og kjølerom	> 0,1 %	7157 / 170603
Impregnert trevirke	CCA-impregnert Kreosotimpregnert	Alltid farlig avfall	7098 / 170204 7154 / 170204
PAH	Sotet pipestein, diverse tjærebelagt materiale, takpapp	≥ 0,25 % = 2500 mg/kg (ppm)	7152 / 170303
Brannslukningsapparater	Apparater med CO ₂ , pulver / bromholdig halongass, og brannskum (PFOS)	Alltid farlig avfall	7261 / 160505 7230 / 160504 7151 / 160508
Pentaklorfenol (PCP)	Marmorimiterte baderomsplater	> 1000 mg/kg (ppm)	7151 / 170204



3 Miljøkartlegging

Dette kapittelet beskriver de helse- og miljøskadelige forekomstene som ble påvist eller prøvetatt.

3.1 Konklusjoner

Funn er angitt med følgende fargekoder:

RENT Leveres som ordinært byggavfall
--

LETT FORURENSET Leveres som ordinært byggavfall iht type forurensing (se kap 3.2.4)

FARLIG AVFALL Saneres iht anbefalt metode

Tabellen under oppsummerer oversikt over forekomster av farlig avfall som ble avdekket i løpet av kartleggingen. Utdypende informasjon om saneringsmetoder er gitt i påfølgende kapitler.

Mengde materialer er grove overslag basert på tegninger og observasjoner ved befaring.

Farlig avfall	Mengde		Miljøgift	Innhold	Kommentar	Foto
Vinylbelegg	m ²	500	Ftalater, klorparafiner	Farlig avfall (ftalat)	Alle belegg unntatt gulvbelegg vist i prøve 6	Kap. 3.2
Maling innvendig Velhus, samt innvendig og utvendig på hovedbygning	-	-	Tungmetaller, PCB	Over normverdi men under grenseverdi farlig avfall	Lett forurenset. Sorteres som egen fraksjon ordinært avfall (behandlet trevirke / malt gipsvegg: restavfall).	7
EE-avfall	m ³	10	Ftalater, PCB, BFH, kvikk-sølv, KFK mm.	EE-avfall	Fordelt i hele bygningsmassen	18-20
Brannslukningsapparater	stk	4	CO ₂ under trykk, bromholdig halongass, PFOS	Farlig avfall	Leveres alltid som farlig avfall	-
Rørisolasjon av cellegummi	lm	10	Bromerte flammehemmere	Farlig avfall	Ved varmtvannsbereder i hovedbygning	17
Isolerglass	stk	55	PCB, ftalater, klorparafiner, isocyanater	Farlig avfall	ca 9 er PCB-holdige og leveres til Ruteretur	Figur 2
PVC-rør	lm	30	Flammehemmere og stabilisatorer (krom, bly)	Farlig avfall	Sorteres som egen fraksjon	-
Trykkimpregnert trevirke	m ²	40	CCA	Farlig avfall	Hovedinngang og terrasse hovedbygg, lekeapparater	21
Malingsrester / kjemikalier	m ³	1	Bl.a. tungmetaller	Farlig avfall	Står i boder og kott rundt om i bygningene	22
Isolasjon	stk	1	Polyuretan	Farlig avfall	Kjøleromsdør kjøkken	-



3.2 Materialprøver

Dette kapitlet gir oversikt over materialprøvene som ble tatt ved befarings.

For prøver som ble analysert er komplette analyseresultater gjengitt i vedlegg 1.

Merk!

For gulvbelegg er det tatt prøver som i etterkant er egentestet med visuell bedømming av flamme fra kobbertråd med smeltet beleggprøve på (Beilstein-testen). Grønn flamme indikerer innhold av klorforbindelser, som stammer fra polyvinylklorid (PVC) dvs vinylbelegg. Linoleum inneholder ikke PVC, og heller ikke ftalater. Kun belegg med positiv indikasjon (grønn flamme) er sendt inn for analyse av klorparafiner og ftalater.

3.2.1 Prøver – Velhuset

Prøve 1 – Maling utvendig

Maling utendørs, vegg ved inngangsdør.



Bilde 01 – Prøvepunkt 1, Velhuset

Prøve 2 – Fugemasse ytterdør.

Hvit fugemasse, ytterdør hovedinngang
Ikke analysert, liten mengde.



Bilde 02 – Prøvepunkt 2, Velhuset



Prøve 3 – Gulvbelegg toalett

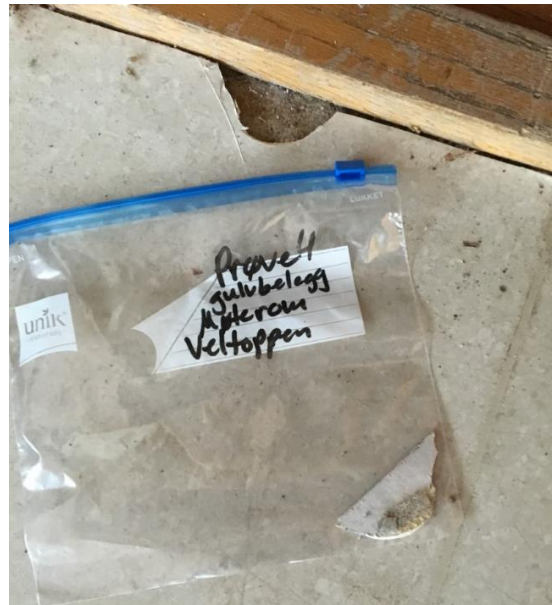
Gulvbelegg toaletter + lekerom (39 m²).



Bilde 03 – Prøvepunkt 3, Velhuset

Prøve 4 – Gulvbelegg møterom

Gulvbelegg møterom (30 m²) og lekerom (21m²).



Bilde 04 – Prøvepunkt 4, Velhuset

Prøve 5 – Gulvbelegg møterom

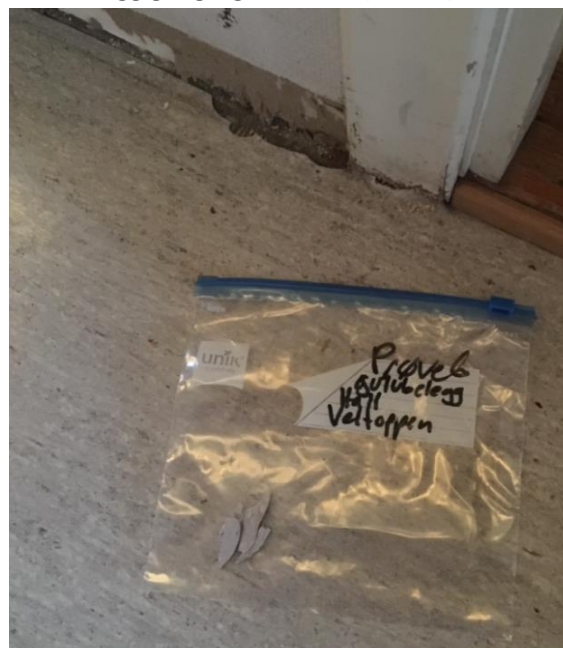
Gulvbelegg møterom (9,38 m²).



Bilde 05 – Prøvepunkt 5, Velhuset

Prøve 6 – Gulvbelegg hall

Gulvbelegg gang / garderobe (9,5 m²).

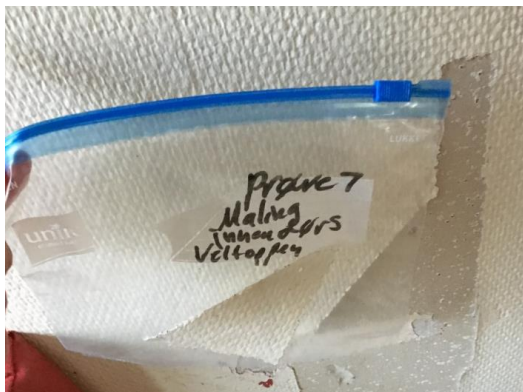


Bilde 06 – Prøvepunkt 6, Velhuset



Prøve 7 – Maling innendørs

Innendørs maling fra veggstrie lekerom.



Bilde 07 – Prøvepunkt 7, Velhuset

Prøve 8 – Betong trapp

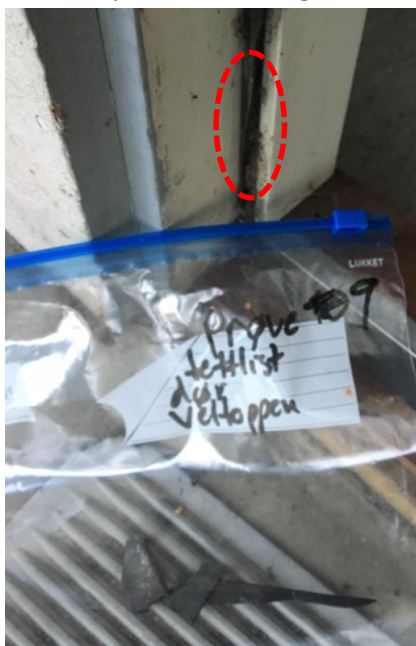
Utendørs trapp / byggets fundament.



Bilde 08 – Prøvepunkt 8, Velhuset

Prøve 9 – Tettelist ytterdør

Ikke analysert, liten mengde.



Bilde 09 – Prøvepunkt 9, Velhuset



3.2.2 Prøver - Hovedbygning

Prøve 10 – Gulvbelegg

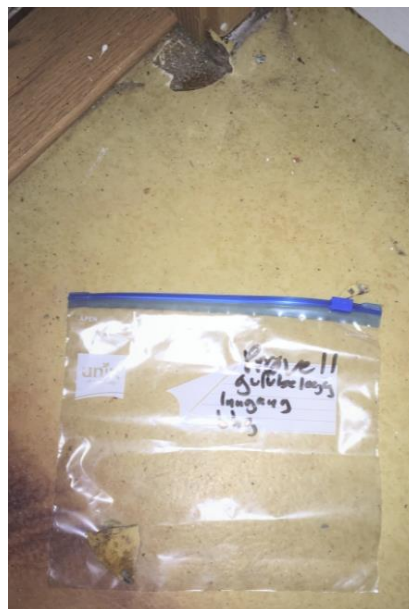
Gulvbelegg lekerom (rom 117). Egen test påviste ikke klorparafiner. Ikke analysert.



Bilde 10 – Prøvepunkt 10, Hovedbygning

Prøve 11 – Gulvbelegg inngang

Gulvbelegg inngang (rom 114).



Bilde 11 – Prøvepunkt 11, Hovedbygning

Prøve 12 – Gulvbelegg stellerom

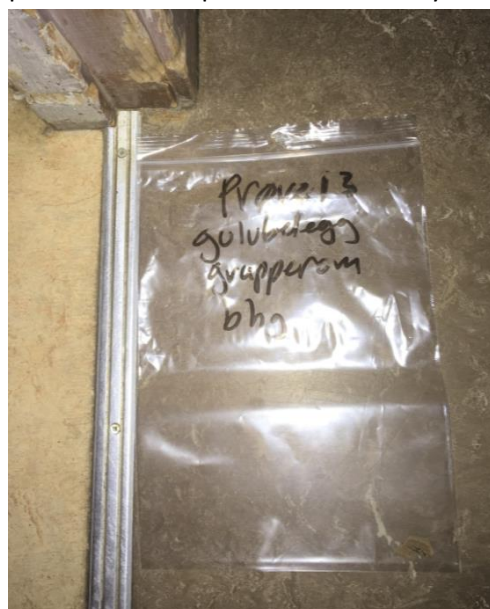
Gulvbelegg stellerom (rom 113).



Bilde 12 – Prøvepunkt 12, Hovedbygning

Prøve 13 – Gulvbelegg grupperom

Gulvbelegg grupperom (rom 112) Egen test påviste ikke klorparafiner. Ikke analysert.

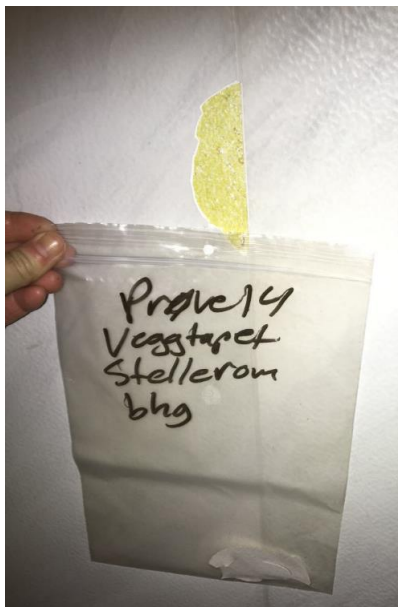


Bilde 13 – Prøvepunkt 13, Hovedbygning



Prøve 14 – Veggtapet stellerom

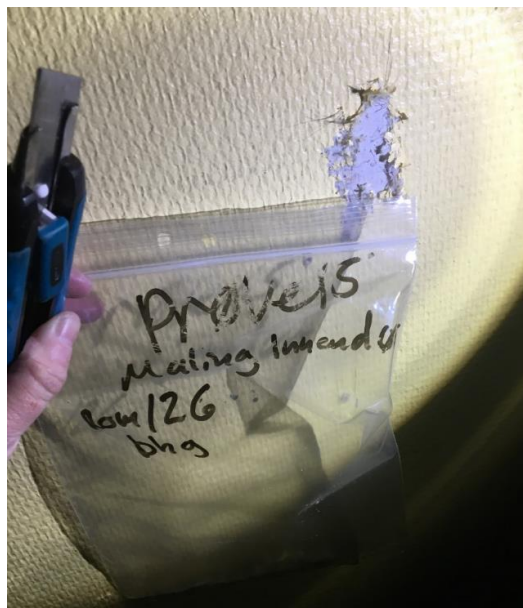
Vinyltapet vegg, stellerom (rom 113).



Bilde 14 – Prøvepunkt 14, Hovedbygning

Prøve 15 – Maling innendørs

Strietapet med maling (rom 126).



Bilde 15 – Prøvepunkt 15, Hovedbygning

Prøve 16 – Maling utvendig

Utvendig maling, trekledning ved hovedinngang.



Bilde 16 – Prøvepunkt 16, Hovedbygning



3.2.3 Prøveresultater

Tabellen under viser en oversikt over analyserte materialprøver fra miljøkartleggingen. Det ble tatt totalt 16 stikkprøver på befaringen, og etter nærmere vurderinger ble 12 prøver sendt inn til analyse. Prøve nr 2, 9, 10 og 13 er ikke analysert. Fullstendige analyserapporter er gjengitt i vedlegg 1. Mengde materialer er grove overslag basert på tegninger og observasjoner.

Prøve nr.	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Testet for materiale/stoff	Resultat	Kommentar	Foto
1	Maling utendørs Velhus	Hele fasaden		Tungmetaller, PCB	Under normverdi	Ordinært avfall	1
2	Fugemasse ytterdør Velhus	kg	< 0,5	Ikke analysert	-	Ordinært avfall, liten mengde	2
3	Gulvbelegg, WC Velhus	Til sammen ca 170 m ² belegg i Velhus som er farlig avfall (alle unntatt prøve 6)		Ftalater, klorparafiner	Ftalat over grenseverdi	Farlig avfall	3
4	Gulvbelegg, møterom Velhus			Ftalater, klorparafiner	Ftalat over grenseverdi	Farlig avfall	4
5	Gulvbelegg, møterom Velhus			Ftalater, klorparafiner	Ftalat over grenseverdi	Farlig avfall	5
6	Gulvbelegg, gang Velhus	m ²	9,5	Ftalater, klorparafiner	Under normverdi	Ordinært avfall	6
7	Maling innvendig Velhus	Alle malte flater		Tungmetaller, PCB	PCB over normverdi	Ordinært avfall, lett forurenset	7
8	Betong, trapp Velhus	Hele fundamentet		PCB, tungmetaller	Under normverdi	Ordinært avfall	8
9	Gummilist, dørlist Velhus	lm	5	Ikke analysert	-	Ordinært avfall, liten mengde	9
10	Gulvbelegg, rom 117 hovedbygg	m ²	25	Ikke analysert, antar linoleum	-	Egentestet, ikke vinyl	10
11	Gulvbelegg, rom 114 hovedbygg	m ²	4	Ftalater, klorparafiner	Ftalat over grenseverdi	Farlig avfall	11
12	Gulvbelegg, rom 113 hovedbygg	m ²	10	Ftalater, klorparafiner	Ftalat over grenseverdi	Farlig avfall	12
13	Gulvbelegg, rom 112 hovedbygg	m ²	14	Ikke analysert, antar linoleum	-	Egentestet, ikke vinyl	13
14	Vinyltapet, rom 113 hovedbygg	m ²	15	Ftalater, klorparafiner	Ftalat over grenseverdi	Farlig avfall	14
15	Maling inne, rom 126 hovedbygg	Alle malte flater		Tungmetaller	Bly og kadmium over normverdi	Ordinært avfall, lett forurenset	15
16	Maling ute, hovedbygg	Hele fasaden		Tungmetaller	Kopper og sink over normverdi	Usikkerhet stor nok til å komme under normverdi	16



3.2.4 Normverdier og grenseverdier

Lett forurenset avfall er avfall som har analyseverdier mellom normverdier for forurenset grunn og grenseverdier for farlig avfall. Avfall med verdier under normverdier er å anse som rent.

Følgende normverdier og grenseverdier for farlig avfall gjelder iht avfallsforskriften:

Stoff	Normverdi (mg/kg)	Grenseverdi farlig avfall (mg/kg)	Se prøve nr
Metaller			
Arsen (As)	8	1 000	
Bly (Pb)	60	2 500	15 > normverdi
Kadmium (Cd)	1,5	1 000	15 > normverdi
Kvikksølv (Hg)	1	1 000	
Kobber (Cu)	100	25 000	16 > normverdi
Sink (Zn)	200	25 000	16 > normverdi
Krom (total) (Cr)	50	25 000	
Krom	2	1 000	
Nikkel (Ni)	60	2 500	
PCB (Σ7 PCB)	0,01	50	7 > normverdi
Ftalater			
DEHP (dietylheksylftalat)	2,8	5 000	3, 4, 5, 11, 12, 14
DBP (dibutylftalat)	-	5 000	12
BBP (butylbenzylftalat)	-	2 500	12
Klorparafiner			
Mellomkjedet MCCP	-	2 500	Alle < grenseverdi
Kortkjedet SCCP	-	2 500	Alle < grenseverdi
Bromerte flammehemmere			
Penta-BDE (pentabromdifenyleter)	0,08	Sum: 2 500	
Deka-BDE (dekabromdifenyleter)	0,002		
Okta-BDE (oktabromdifenyleter)	-		
HBCD (heksabromcyklodekan)	-		
TBBPA (tetrabrombisfenol A)	-		
PAH-forbindelser			
Σ16 PAH	2	Sum: 2 500	
Naftalen	0,8		
Fluoren	0,8		
Fluoranten	1		
Pyren	1		
Benso(a)pyren	0,1		100
Pentaklorfenol (PCP)	0,006	1 000	



4 Miljøsaneringsbeskrivelser

I det følgende beskrives tiltak for sanering av påvist helse- og miljøfarlig avfall. Beskrivelsen er kun ment som veiledende, og det forutsettes at sanering overlates til godkjent foretak.

Ved levering av farlig avfall skal deklarasjonsskjema fylles ut av avfallsprodusent. Skjemaet er tilgjengelig ved det lokale avfallsmottak. EAL-kode, avfallsstoffnummer og informasjon om avfallsprodusent skal fylles ut. Det er viktig at avfallsbesitters navn og organisasjonsnummer fylles ut, ikke navn på riveentreprenør eller lignende. Det henvises til Avfallsforskriften for utfyllende informasjon om deklarerings og håndtering av farlig avfall.

4.1 Betong, mørtel, støp

- **Velhus:** Det ble ikke påvist polyklorerte bifenyler (PCB) eller tungmetaller over normverdier i betongprøve (nr 8).
- **Hovedbygning:** Det ble ikke funnet egnet sted for prøvetaking av betong på hovedbygning med det verktøy som var tilgjengelig ved befarings.

SANERING:

Betong fra Velhuset leveres som ordinært avfall til godkjent mottak.

Betong fra hovedbygning bør prøvetas før riving.

Om PCB

Levering av PCB-holdig materiale skjer til godkjent mottak. Eventuell sanering av PCB skal utføres av godkjent foretak. For mer informasjon om isolerglass, se www.ruteretur.no.

- Avfallsstoffnummer PCB-holdige vinduer: 7211
- Avfallsstoffnummer øvrig PCB: 7210
- EAL-kode PCB 170902

PCB finnes i en rekke materialer og bygningsdeler fra perioden 1950-1980:

- Norskproduserte isolerglass produsert 1965-1975
- Utenlandske isolerglass produsert 1965-1979
- Fugemasser
- Kondensatorer i lysarmaturer
- Mørteltilsetning
- Maling
- Betong



4.2 Malte flater

De fleste innvendige flater i begge bygg er malt (strietapet / lettvegg gips) eller beiset (trepanel). Veggoverflatene med strietapet ser ut til å være av nyere dato enn byggeåret.

- **Velhus:** Analyseverdi for innvendig maling (prøve 7) viste PCB over normverdi men under grenseverdi for farlig avfall. Utvendig maling (prøve 1) viste analyseverdier under normverdi for både tungmetaller og PCB.
- **Hovedbygning:** Det ble påvist tungmetaller over normverdi men under grenseverdi for farlig avfall i både innvendig og utvendig maling (prøve 15 og 16).

SANERING:

Alle malte flater kan leveres som ordinært avfall til godkjent mottak.

Mottaksanlegg bør informeres om at innvendig maling fra Velhus inneholder PCB over normverdi.

Om tungmetaller
As (Arsen), Cd (Kadmium), Cr (Krom) Cu (Kopper), Hg (Kvikksølv), Ni (Nikkel), Zn (Sink), kan forekomme i maling, og malingen må behandles som farlig avfall dersom grenseverdiene overskrides. <ul style="list-style-type: none">• Avfallsstoffnummer: 7051• EAL-kode 170903
Om PCB
Se kap. 4.1

4.3 Gulvbelegg, vaskelister og PVC-rør

Polyvinylklorid (PVC) benyttes både i gulvbelegg og plastrør. Det ble tatt prøver av gulvbelegg i begge bygg grunnet mulig innhold av ftalater og klorparafiner. PVC-rør for vann og avløp inneholder også ofte disse stoffene, i tillegg til bromerte flammehemmere og stabilisatorer som kadmium, krom og bly. Det ble ikke tatt prøver av rør.

- **Velhus:** Det ble påvist ftalater over grenseverdi for farlig avfall i alle belegg unntatt prøve 6. Vinylbaserte vaskelister langs vegger inneholder erfaringsmessig ftalater over grenseverdi. Det ble observert slike vaskelister bl.a. på WC i Velhuset (se bildet til prøve 3), men disse ble ikke prøvetatt.
- **Hovedbygning:** Det ble påvist ftalater over grenseverdi for farlig avfall i gulvbelegg fra prøve nr 11 og 12, og i vinyltapet på stellerom prøve nr 14. Gulvbelegg i prøve 10 og 13 ble egentestet* for klorparafiner uten utslag, og ikke sendt til kjemisk analyse da det tyder på at belegget er linoleum hvilket ikke inneholder ftalater.



SANERING:

Linoleumsbelegg (prøve 10 og 13) og vinylbelegget i prøve 6 (inngangsparti/gang i velhuset) kan leveres som ordinært avfall.

Alle andre vinylbelegg, vinyl vaskelister og PVC-rør sorteres som egen fraksjon og leveres godkjent mottak som farlig avfall.



OBS! Mottaksanlegg kan kreve fremvisning av analyseresultater ved innlevering for å akseptere mottak av gulvbelegg som ikke er deklarerert som farlig avfall.

Om ftalater

Produkter med ftalater leveres som farlig avfall til godkjent mottak.

- Avfallsstoffnummer 7156
- EAL-kode 170903

Ftalater forekommer hovedsakelig som mykner i plast, særlig i PVC/vinyl. Dette brukes blant annet til gulv- og takbelegg, vaskelister, kabler, lim, maling, lakk og fugemasser.

Gulvbelegg av vinyl kan inneholde opptil 50 % mykgjørere, men hvor mye som finnes i et gulvbelegg er avhengig av alder og bruk. Mykgjørerne forsvinner gradvis ut ved bruk og vask, og vi finner derfor igjen ftalatene i kloakkslam (som et resultat av at de vaskes vekk).

Isolerglass produsert frem til i dag kan inneholde ftalater.

Om klorparafiner

Produkter med klorparafiner leveres som farlig avfall til godkjent mottak.

- Avfallsstoffnummer 7158 isolerglass
- Avfallsstoffnummer 7159 annet avfall med klorparafiner
- EAL-kode 170903

Klorparafiner er benyttet som mykner og brannhemmer i plast og isolasjons- og tetningsmaterialer fra ca. 1975 til 1990.

Klorparafiner kan også finnes i isolerglass produsert før 1990.

Forkortelser: SCCP er kortkjedete, og MCCP er mellomkjedete klorparafiner.



4.4 Cellegummi

- **Velhuset:** Ingen forekomst.
- **Hovedbygning:** Det ble registrert rørisolasjon av cellegummi tilknyttet varmtvannsberederen i rom 131.

Cellegummi kan være tilsatt bromerte flammehemmere for å hindre rask spredning av brann. Siden det er vanskelig å skille ulike typer cellegummi fra hverandre, er all cellegummi angitt som farlig avfall – og ikke prøvetatt.

SANERING:

Cellegummi sorteres ut som farlig avfall og leveres til godkjent mottak.



Bilde 17 – Rørisolasjon av cellegummi, rom 131

Om bromerte flammehemmere

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

- Avfallsstoffnummer 7155
- EAL-kode 170603

Bromerte flammehemmere er fellesbetegnelse for en rekke stoffer som brukes i materialer som skal være ubrennbare eller vanskelig antennelige. Det brukes blant annet i:

- Isolasjonsmaterialer
- EE-komponenter
- Tekstiler



4.5 Isolerglassruter

Samtlige isolerglassruter i begge bygninger er kontrollert ved å lese innpregingen i avstandsskinnen mellom glassene. Det er registrert produsenter og årstall.

ÅF Engineering AS forholder seg til anbefalinger fra styret i Forum for miljøkartlegging og –sanering. Anbefalingene er at alle isolerglassruter regnes som farlig avfall med mindre dette er avkrettet med analyser (gjelder ikke gamle, koblede ruter).

- **Velhuset:** Følgende isolerglassruter ble registrert:
 - Termonor 3-74 ← PCB-holdig!
 - Pilkington 4-12
 - FRIVA 1-95
 - Terassedør med glass: 3-74 ← PCB-holdig!
- **Hovedbygning:** Følgende isolerglassruter ble registrert:
 - NOR-DAN 1-78 / 3-78 / 4-78 / 1-79
 - FRIVA 01-2007 / 08-2009
 - Drammen 2-85
 - Terassedør med glass: Bøckmann 2-81 / 11-99

SANERING:

PCB-holdige vinduer skal merkes særskilt og leveres til Ruteretur.

Alle andre isolerglassvinduer leveres som farlig avfall til godkjent mottak.

Om isolerglassruter

Vinduer helt frem til ca. 2001 må håndteres som farlig avfall ettersom de kan inneholde PCB, ftalater eller klorparafiner. Vinduer etter 2001 inneholder som regel isocyanater i limet, og vil også måtte behandles som farlig avfall.

Kjent kunnskap om innhold av farlige stoffer:

- Asbest og bly: Thermopane-vinduer (ofte stemplet «*Glaverbel*» eller «*Vitrage isolant*») har ofte asbestholdig fugemasse mellom glass og ramme, og avstandsbånd av bly.
- PCB: Norskproduserte vinduer frem til 1975, utenlandske produserte frem til 1980, og alle vinduer uten stempel i avstandslisten. For disse eksisterer et særskilt retursystem, se www.ruteretur.no.
- Klorparafiner: Alle vinduer produsert fra 1975-86, muligens også senere.
- Ftalater: Vinduer produsert fra 1980 frem til i ca 2003.
- Polysiloksaner og/eller 4,4-metylendifenyl-diisocyanat: Vinduer fra ca 2000 til i dag. Lite er kjent om innhold av de polysiloksanene som er regnet som miljøfarlige.
- PVC-vinduer kan inneholde kadmium- eller blystabilisatorer, dvs farlig avfall.
- Tinnorganiske treimpregneringsmidler: de fleste vindusrammer i tre.

PCB-holdige vinduer påvist i denne kartleggingen er vist på plantegning i figur 2.



- Avfallsstoffnummer 7211 PCB-holdige isolerglassruter / EAL-kode 170902
- Avfallsstoffnummer 7158 Klorparafinholdige isolerglassruter / EAL-kode 170903
- Avfallsstoffnummer 7156 Avfall med ftalater / EAL-kode 170903

Om PCB, se kapittel 4.1

Om ftalater og klorparafiner, se kapittel 4.3

4.6 EE – avfall

Observasjoner:

- **Velhus:** Lysarmaturer / lyspunkter, 2 sikringsskap, 2 exit markeringslys, 4 røykdetektorer, 1 kjøleskap, 1 fryser, 1 varmtvannsbereder, 1 hybelkomfyr, 1 overhead, 1 oljekamin, 1 printer, 1 panelovn, elektriske kabler.
- **Hovedbygning:** ca. 50 armaturer / lyspunkter, 2 sikringsskap (rom 102, 105), 4 panelovner (rom 119, 123, 125), ventilasjons-anlegg (rom 102), tørkeskap (rom 128), bokser for telefoni / internett (bl.a. rom 104), 5 exit markeringslys, 1 brannsentral (rom 101), 20 røykdetektorer, 3 varmedetektorer, 8 manuelle meldere / alarmklokker, 2 tørkeskap (rom 116 og 128), 1 komfyr og 1 kjøleaggregat (rom 110), 1 varmtvannsbereder (rom 131), 2 telefoner, 2 veggbokser for telefoni / internett, 1 vannkoker, en håndfull brukte AAA-batterier, 1 bordvifte, 1 symaskin, 1 støvsuger.

SANERING:

Alt elektrisk og elektronisk materiell må demonteres og leveres som EE-avfall til godkjent mottak.

Vær særlig oppmerksom på følgende:

- Lysarmaturer og lysrør / lyspærer legges separat i hver sin kasse. Eventuell PCB-kondensator skal ikke fjernes fra armaturet. Lysrør inneholder kvikksølv og skal ikke knuses.
- Røykvarslere kan være ioniske og inneholde en liten radioaktiv kilde av et høyaktivt stoff Americium-241, som er i samme fareklasse som plutonium. Kasserte røykvarslere skal sorteres som egen fraksjon, gjerne i solid beholder med lokk, og leveres som EE-avfall.



HOVEDBYGNING:



Bilde 18 – Noe av observert EE-avfall i hovedbygningen. Ikke alle forekomster ble fotografert.

VELHUSET:



Bilde 19 – EE-avfall i Velhuset (1/2)





Bilde 20 – EE-avfall i Velhuset (2/2)

Om EE-avfall

- Avfallsstoffnummer 7086
- EAL-kode 200121

EE-avfall inneholder ofte skadelige stoffer, og alle forekomster av elektriske og elektroniske produkter skal leveres som egen fraksjon til godkjent mottak. Dette omfatter alt av kabler, ledninger, fordelinger, lyskilder, brytere brune-/hvitevarer, kjølekomponenter og lignende.

Kjølemøbler som inneholder KFK leveres som egen fraksjon. Dersom de ikke kan fraktes uten fare for lekkasjer må de tappes ned på stedet av godkjent foretak.

Brytere, termostater i varmtvannsberedere, fyrkjeler, trykkmålere i ventilasjonsanlegg, termometere med mer kan inneholde kvikksølv, hvis produsert før 1960. Brytere og trykkmålere skal, om mulig, demonteres og leveres til godkjent mottak. Øvrige komponenter leveres som EE-avfall.

EE-avfall bør sorteres i fire fraksjoner før transport:

- Kabler og ledninger
- Skjørt avfall, som lysstoffrør og kvikksølvholdig avfall
- Store robuste enheter
- Mindre, knuselige enheter



Om kuldemedier KFK / HKFK / HFK

Alt kuldeteknisk utstyr skal tømmes for kuldemedier av godkjent foretak og leveres til godkjent returmottak. For mer informasjon om returgassordningen, se <http://www.returgass.no/>

- Avfallsstoffnummer 7042
- EAL-kode 160114

KFK (Klorfluorkarboner, KFK-11, KFK-12, KFK-502 m.fl.) er en gruppe stabile organiske forbindelser som har evne til å ødelegge ozonlaget i tillegg til betydelig drivhuseffekt. Stoffene er også kjent under handelsnavn som Freon, Arcton og Frigen. KFK kan fortsatt finnes i gamle kjøleskap og andre kuldeanlegg og i isolasjonsskum som ble produsert før KFK-forbudet i 1991.

HKFK (hydrofluorkarboner, HKFK-22, HKFK-410A, HKFK-410B m.fl.) er brukt som kuldemedium og til produksjon av isolasjonsskum (isopor og cellegummi). Er ikke lenger tillatt å bruke eller etterfylle.

HFK (Hydrofluorkarboner, HFK-134a, HFK-404A, HFK-401B m.fl.) eller andre kuldemedier. Er brukt i nyere anlegg, og er en moderat drivhusgass som også er omfattet av Kyotoprotokollen.

Bruk av fluorholdige gasser (f-gasser) er regulert gjennom EUs F-gassforordning som ble gjort gjeldende i Norge fra 1. september 2013.

Om kvikksølv

Kvikksølvholdige bygningsdeler eller komponenter emballeres godt og leveres hele til godkjent mottak.

- Avfallsstoffnummer 7086
- EAL-kode 200121

Kvikksølv kan forekomme i termometere og EE-installasjoner som brytere, lysstoffrør og enkelte lyspærer.

Kvikksølv er blant de farligste tungmetallene, fordampes ved romtemperatur og er ekstremt farlig å puste inn. Eksponering kan gi alvorlige skader på lunger og nervesystem.

4.7 Impregnert trevirke

Observasjoner:

- **Velhuset:** Ingen forekomst
- **Hovedbygning:** Trapp og rekkverk ved hovedinngang, samt terrasse på baksiden av bygget.
- **Utendørs:** Lekestativer, tømmerkant rundt sandkasser, sittebenker

Det ble ikke tatt prøve av trevirket for å bestemme hvilken type impregnering som er benyttet.



SANERING:

Alt impregnert trevirke sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak.



Bilde 21 – Impregnert trevirke observert på eiendommen.

Om impregnert trevirke

Materialer til utendørs bruk kan være impregnert med:

- Saltimpregnering (CCA)
- Kreosot
- Tinnorganisk impregnering
- Klorfenol

CCA er svært utbredt i Norge, men har vært forbudt siden 2002. Materialer som er impregnert som dette sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak.

- Avfallsstoffnummer CCA-impregnering:7098
- Avfallsstoffnummer Kreosot-impregnering: 7154
- EAL-kode 170204



4.8 PAH: Asfalttekking, vindsperrer og pipeløp

Taket på hovedbygningen samt utvendig lite skur ved Velhuset består av asfalttekking (shingler). Det ble ikke brutt opp kledning på yttervegger for å undersøke vindsperrer, men disse er som regel av tjærepapp, eller polyaromatiske hydrokarboner (PAH). Hovedbygningen har pipe på tak, men innvendig fyrsted ble ikke observert. Det antas at opprinnelig fyring på et tidspunkt har blitt fjernet og erstattet av eksisterende ventilasjonsanlegg på teknisk rom, som er relativt nytt.

Det ble ikke tatt prøver av takkonstruksjon, vindsperrer eller pipeløp ved befaring. Disse inneholder som regel polyaromatiske hydrokarboner (PAH).

SANERING:

Pipeløp, vindsperrer og takshingler kan prøvetas før riving, eller sorteres i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak uten analyseresultater.

Om PAH

- Avfallsstoffnummer 7152
- EAL-kode 170303

PAH, også kjent som tjærestoffer, kan blant annet være å finne i tjæreaktig papp og sotede bygningsdeler.

Grenseverdien for farlig avfall er 0,1 % for PAH og 0,01 % for PAH benzopyren.

Brannskadde og sotede bygningsdeler, herunder piper, anses derfor alltid forurenset av PAH.

4.9 Asbest: Diverse materialer

Asbest antas benyttet mellom 1920 og 1985, og ble forbudt ved lov i 1980.

Det ble ikke tatt prøver av mulige asbestholdige materialer.

Nærmere undersøkelse kan påvise asbest på følgende steder, men det tas forbehold om fler:

- Brannhemmende plater bak sikringskap i Velhuset (gang)
- Fletteverk under gulvbelegg vist i prøve nr 5 i Velhuset (lite møterom)
- Gjennomføringer (rør) generelt i byggene, særskilt ved varmekilder
- Vindsperrer på yttervegger

Om asbest

Asbest har en rekke bruksområder, og kan blant annet finnes i rørbend, ventilasjonskanaler, kledningsplater, takplater og lim. Asbest er bestanddel i flere produkter som asbestolux, eternitt og pernit. Noen konkrete eksempler på bruk:



Innvendig:

- Varmeisolering av varmtvannsrør. Det er særlig bend, t-stykker, rørgjennomføringer i vegger, dekker og endestykker hvor der finnes asbest. På rette strekk kan det også ligge et tynt lag med asbestpapp innerst mot røret, mens resten av røret er isolert med glassull.
- Eternitkanaler til ventilasjon. Også som plater innvendig i større kanaler.
- Eternitplater innvendig på vegg; Gjerne i forbindelse med hull i betongvegger ved branndør; Feltet over branndøra er isolert med eternit for å øke brannmotstanden. Eller på vegger bak ovner for å øke brannmotstanden.
- Vegger inne i / tilknyttet sikringsskap.
- Innkapsling av oljefyrkjeler og lufttilførselskanaler.
- Pakninger (tråd) i ventilluker.
- Vindusbrett innvendig. Gjerne i forbindelse med at det er radiator under vinduet.
- Akustikkplater i tak: Perforerte plater.
- Vinylfliser; Asbest er tilsatt i flisene for å øke styrken på belegget.
- Avrettingsmasser under vinylbelegg, ikke bare fliser.
- Lim til vinylbelegg.
- Vinduskitt på gamle isolérglassvinduer.
- Bremsbånd på heismotorer.

Utvendig:

- Eternitplater på tak: Stort sett bølgeformede plater. Finnes i stor utstrekning under torv på torvtekkede hus.
- Eternitplater på vegger.
- Blomsterkasser, sålbenkbeslag

Sanering av asbest skal utføres av godkjent foretak, og asbestholdig avfall skal leveres til godkjent mottak. Arbeid med asbest er regulert i "FOR 2005-04-26 nr362: Forskrift om asbest".

Alle virksomheter som skal utføre rive-, reparasjons- eller vedlikeholdsarbeid av asbestholdig materiale skal ha tillatelse fra Arbeidstilsynet.

- Avfallsstoffnummer 7250
- EAL-kode 170601 isolasjonsmaterialer
- EAL-kode 170605 byggematerialer

4.10 Isolasjonsmaterialer

- **Isolasjonsplater av ekspandert polystyren (EPS)**

Det antas at det kan ligge isolasjonsplater under plaststøpt betongfundament, men det var ikke mulig ved befaring å åpne konstruksjoner for å kontrollere dette. Plater av ekspandert polystyren (EPS) ble først produsert i Norge fra 1955 under varemerket Isopor, og fikk omfattende anvendelse som isolasjon blant annet i betongkonstruksjoner. Slike eldre skumplastmaterialer kan inneholde klorfluorkarboner (KFK) fra oppskummingsprosessen, og være tilsatt bromerte flammehemmere.



SANERING:

Siden isopor brekker lett opp og statisk elektrisitet gjør at den forurenses andre plasttyper, vil de fleste mottaksanlegg at isolasjonsplater av EPS leveres som restavfall.

Det bør gjøres kjemisk analyse av denne typen isolasjon for å sikre at det ikke foreligger bromerte flammehemmere over grenseverdi for farlig avfall. Om det foreligger, sorteres avfallet som farlig avfall og leveres godkjent mottak.

- **Mineralull**

Mineralull er ikke definert som farlig avfall, men det kan utgjøre helsefare for de som arbeider med dette, og det må sørges for nødvendig verneutstyr.

4.11 Polyuretanskum

Det er mulig innhold av miljøskadelige stoffer i isolasjonsmaterialet i døren til kjølerommet på kjøkkenet (rom 110). Det ble ikke tatt prøve, da det er snakk om kun én slik dør.

SANERING:

Døren leveres som farlig avfall til godkjent mottak.

Om polyuretan (PUR)

Miljøskadelige blåsemidler finnes i isolerte garasjeporter, isolasjonspaneler i kjølerom, etc.

- Avfallsstoffnummer 7157
- EAL-kode 17063

4.12 Malingsrester og kjemikalier

Det ble observert gjensatte malingspann og kjemikalier i begge bygninger. Disse må sorteres i henhold til innhold og leveres til godkjent mottak.



Bilde 22 – Eksempler på ubrukt maling og kjemikalier i bygningene (fra Velhuset)



Vedlegg 1 – Analyseresultater

Rapport

N1700976

Side 1 (8)

2C7PYUSRNM9



Mottatt dato 2017-01-20
Utstedt 2017-01-27

ÅF Engineering AS
Elin Hansen

Lilleakerveien 8
0283 Oslo
Norge

Prosjekt Greverudlia barnehage
Bestnr 20081

Analyse av material

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Deres prøvenavn Prøve 1. Maling utvendig Veltoppen Bygningsmaterial						
Labnummer N00479188						
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	1	1	NADO
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	1	1	NADO
Cr (Krom)	10.2	2.03	mg/kg	1	1	NADO
Cu (Kopper)	5.69	1.14	mg/kg	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	1	1	NADO
Ni (Nikkel)	4.5	0.9	mg/kg	1	1	NADO
Pb (Bly)	49.5	9.9	mg/kg	1	1	NADO
Zn (Sink)	112	22.5	mg/kg	1	1	NADO
PCB 28	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 52	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 101	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 118	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 138	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 153	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 180	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	2	1	NADO

Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Deres prøvenavn Prøve 3. Gulvbelegg toalett Veltoppen Bygningsmaterial						
Labnummer N00479189						
Dimetylfталат (DMP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Dietylfталат (DEP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-n-propylftalat (DPrP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-n-butylftalat (DBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-isobutylftalat (DIBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-pentylftalat (DPP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	94300	33000	mg/kg	3	1	NADO
Butylbensylftalat (BBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	12000	3010	mg/kg	3	1	NADO
Di-isodekylftalat(DIDP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-isononylftalat(DINP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Kortkj.klorerte parafiner SCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO

Klorparafiner:Prøven måtte fortynnes grunnet høyt innhold av urenheter. Rapporteringsgrensen er tilpasset dette.

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: info_on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent
og digitalt undertegnet av

Monia Ronningen

2017.01.27 15:56:30

ALS avd. ØMM-Lab
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: info_srp@alsglobal.com
Tel: + 47 69 13 78 80

Client Service
monia.ronningen@alsglobal.com

Web: www.alsglobal.no



Rapport

N1700976

Side 2 (8)

2C7PYUSRNM9



Deres prøvenavn	Prøve 4. Gulvbelegg møterom Veltoppen Bygningsmaterial						
Labnummer	N00479190						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Dimetylfталат (DMP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Dietylfталат (DEP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-butylfталат (DBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-pentylfталат (DPP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	141000	49400	mg/kg	3	1	NADO	
Butylbensylfталат (BBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-sykloheksylfталат (DCHP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isodekylfталат(DIDP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isononylfталат(DINP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Kortkj.klorerte parafiner SCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO	
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO	
Klorparafiner:Prøven måtte fortynnes grunnet høyt innhold av urenheter. Rapporteringsgrensen er tilpasset dette.							

Deres prøvenavn	Prøve 5. Gulvbelegg møterom Veltoppen Bygningsmaterial						
Labnummer	N00479191						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Dimetylfталат (DMP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Dietylfталат (DEP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-butylfталат (DBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-pentylfталат (DPP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	66900	23400	mg/kg	3	1	NADO	
Butylbensylfталат (BBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-sykloheksylfталат (DCHP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isodekylfталат(DIDP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isononylfталат(DINP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Kortkj.klorerte parafiner SCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO	
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO	
Klorparafiner:Prøven måtte fortynnes grunnet høyt innhold av urenheter. Rapporteringsgrensen er tilpasset dette.							



Rapport

N1700976

Side 3 (8)

2C7PYUSRNM9



Deres prøvenavn		Prøve 6. Gulvbelegg Hall Veltoppen Bygningsmaterial					
Labnummer		N00479192					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Dimetylfталат (DMP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Dietylfталат (DEP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-butylfталат (DBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-pentylfталат (DPP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-oktylfталат (DNOP)	1800	635	mg/kg	3	1	NADO	
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Butylbensylfталат (BBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-sykloheksylfталат (DCHP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isodekylfталат (DIDP)	3800	1160	mg/kg	3	1	NADO	
Di-isononylfталат (DINP)	301000	90200	mg/kg	3	1	NADO	
Kortkj.klorerte parafiner SCCP	<100		mg/kg	4	1	NADO	
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	<100		mg/kg	4	1	NADO	

Deres prøvenavn		Prøve 7. Maling innendørs Veltoppen Bygningsmaterial					
Labnummer		N00479193					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	1	1	NADO	
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg	1	1	NADO	
Cr (Krom)	16.7	3.34	mg/kg	1	1	NADO	
Cu (Kopper)	4.62	0.92	mg/kg	1	1	NADO	
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	1	1	NADO	
Ni (Nikkel)	12.6	2.5	mg/kg	1	1	NADO	
Pb (Bly)	7.4	1.5	mg/kg	1	1	NADO	
Zn (Sink)	23.9	4.8	mg/kg	1	1	NADO	
PCB 28	0.031	0.012	mg/kg	2	1	NADO	
PCB 52	0.264	0.106	mg/kg	2	1	NADO	
PCB 101	0.521	0.208	mg/kg	2	1	NADO	
PCB 118	0.089	0.036	mg/kg	2	1	NADO	
PCB 138	0.257	0.103	mg/kg	2	1	NADO	
PCB 153	0.426	0.170	mg/kg	2	1	NADO	
PCB 180	0.049	0.020	mg/kg	2	1	NADO	
Sum PCB-7*	1.64		mg/kg	2	1	NADO	

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent
og digitalt undertegnet av

Monia Ronningen

2017.01.27 15:56:30

ALS avd. ØMM-Lab
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: info.srp@alsglobal.com
Tel: + 47 69 13 78 80

Client Service
monia.ronningen@alsglobal.com

Web: www.alsglobal.no



Rapport

N1700976

Side 4 (8)

2C7FYUSRNM9



Deres prøvenavn		Prøve 8. Betong Veltoppen Bygningsmaterial				
Labnummer		N00479194				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	1	1	NADO
Cd (Kadmium)	0.14	0.03	mg/kg	1	1	NADO
Cr (Krom)	15.1	3.02	mg/kg	1	1	NADO
Cu (Kopper)	13.3	2.67	mg/kg	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	1	1	NADO
Ni (Nikkel)	11.2	2.2	mg/kg	1	1	NADO
Pb (Bly)	3.4	0.7	mg/kg	1	1	NADO
Zn (Sink)	28.6	5.7	mg/kg	1	1	NADO
PCB 28	<0.010		mg/kg	5	1	NADO
PCB 52	<0.010		mg/kg	5	1	NADO
PCB 101	<0.010		mg/kg	5	1	NADO
PCB 118	<0.010		mg/kg	5	1	NADO
PCB 138	<0.010		mg/kg	5	1	NADO
PCB 153	<0.010		mg/kg	5	1	NADO
PCB 180	<0.010		mg/kg	5	1	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	5	1	NADO
Knusing*	ja			6	1	NADO

Deres prøvenavn		Prøve 11. Gulvbelegg inngang bhg Bygningsmaterial				
Labnummer		N00479195				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Dimetylfталат (DMP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Dietylfталат (DEP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-n-butylfталат (DBP)	1700	432	mg/kg	3	1	NADO
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-pentylfталат (DPP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	9900	3470	mg/kg	3	1	NADO
Butylbensylfталат (BBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-sykloheksylfталат (DCHP)	5200	1300	mg/kg	3	1	NADO
Di-isodekylfталат(DIDP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO
Di-isononylfталат(DINP)	2600	784	mg/kg	3	1	NADO
Kortkj.klorete parafiner SCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO

Klorparafiner:Prøven måtte fortynnes grunnet høyt innhold av urenheter. Rapporteringsgrensen er tilpasset dette.

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent
og digitalt undertegnet av

Monia Ronningen

2017.01.27 15:56:30

ALS avd. ØMM-Lab
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: info.srp@alsglobal.com
Tel: + 47 69 13 78 80

Client Service

monia.ronningen@alsglobal.com

Web: www.alsglobal.no



Rapport

N1700976

Side 5 (8)

207PYUSRNM9



Deres prøvenavn	Prøve 12. Gulvbelegg stellerom bhg Bygningsmaterial						
Labnummer	N00479196						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Dimetylfталат (DMP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Dietylfталат (DEP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-butylfталат (DBP)	1400	350	mg/kg	3	1	NADO	
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-pentylfталат (DPP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	150000	52700	mg/kg	3	1	NADO	
Butylbensylfталат (BBP)	9400	2820	mg/kg	3	1	NADO	
Di-sykløheksylfталат (DCHP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isodekylfталат(DIDP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isononylfталат(DINP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Kortkj.klorerte parafiner SCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO	
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO	
Klorparafiner:Prøven måtte fortynnes grunnet høyt innhold av urenheter. Rapporteringsgrensen er tilpasset dette.							

Deres prøvenavn	Prøve 14. Veggtepet stellerom bhg Bygningsmaterial						
Labnummer	N00479197						
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign	
Dimetylfталат (DMP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Dietylfталат (DEP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-butylfталат (DBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-pentylfталат (DPP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-n-oktylfталат (DNOP)	2300	806	mg/kg	3	1	NADO	
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	11800	4150	mg/kg	3	1	NADO	
Butylbensylfталат (BBP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-sykløheksylfталат (DCHP)	<1000		mg/kg	3	1	NADO	
Di-isodekylfталат(DIDP)	20900	6280	mg/kg	3	1	NADO	
Di-isononylfталат(DINP)	107000	32100	mg/kg	3	1	NADO	
Kortkj.klorerte parafiner SCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO	
Mellomkj.klor. parafiner MCCP	<400		mg/kg	4	1	NADO	
Klorparafiner:Prøven måtte fortynnes grunnet høyt innhold av urenheter. Rapporteringsgrensen er tilpasset dette.							



Rapport

N1700976

Side 6 (8)

2C7FYUSRNM9



Deres prøvenavn	Prøve 15. Maling innendørs, rom 126 bhg Bygningsmaterial					
Labnummer	N00479198					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen)	<3.00		mg/kg	1	1	NADO
Cd (Kadmium)	21.6	4.32	mg/kg	1	1	NADO
Cr (Krom)	37.8	7.56	mg/kg	1	1	NADO
Cu (Kopper)	2.17	0.43	mg/kg	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	1	1	NADO
Ni (Nikkel)	<1.0		mg/kg	1	1	NADO
Pb (Bly)	152	30.5	mg/kg	1	1	NADO
Zn (Sink)	12.9	2.6	mg/kg	1	1	NADO

Deres prøvenavn	Prøve 16. Maling utendørs bhg Bygningsmaterial					
Labnummer	N00479199					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen)	4.80	0.96	mg/kg	1	1	NADO
Cd (Kadmium)	<0.31		mg/kg	1	1	NADO
Cr (Krom)	35.6	7.11	mg/kg	1	1	NADO
Cu (Kopper)	107	21.3	mg/kg	1	1	NADO
Hg (Kvikksølv)	<1.00		mg/kg	1	1	NADO
Ni (Nikkel)	32.2	6.4	mg/kg	1	1	NADO
Pb (Bly)	24.4	4.9	mg/kg	1	1	NADO
Zn (Sink)	221	44.2	mg/kg	1	1	NADO
PCB 28	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 52	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 101	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 118	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 138	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 153	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
PCB 180	<0.010		mg/kg	2	1	NADO
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg	2	1	NADO

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: info_on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent
og digital undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: info_srp@alsglobal.com
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: www.alsglobal.no

Monia Ronningen

2017.01.27 15:56:30

Client Service

monia.ronningen@alsglobal.com



Rapport

Side 7 (8)

N1700976

2C7PYUSRNM9



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.
n.d. betyr ikke påvist.
n/a betyr ikke analyserbart.
< betyr mindre enn.
> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	Bestemmelse av tungmetaller 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%
2	Bestemmelse av polyklorerte bifenyler (PCB-7) 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". 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.
3	«OG-4» Ftalater i materialer Metode: EPA 8061A Måleprinsipp: GCMS Rapporteringsgrenser: 1000 mg/kg (0.10 %) Måleusikkerhet: 30-40 %
4	«OG-32» Klorerte parafiner i bygningsmaterialer 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.
5	Bestemmelse av polyklorerte bifenyler (PCB-7)

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent
og digital undertegnet av

Monia Ronningen

2017.01.27 15:56:30

ALS avd. ØMM-Lab
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: info.srp@alsglobal.com
Tel: + 47 69 13 78 80

Client Service

monia.ronningen@alsglobal.com

Web: www.alsglobal.no



Rapport

N1700976

Side 8 (8)

2C7PYUSRNM9



Metodespesifikasjon	
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".
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.	
6	Knusing

Godkjenner	
NADO	Nadide Dönmez

Utf ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163. Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

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.

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.

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

