

Oppdragsgiver
Bergen kommune, EFU

Rapporttype
Miljøsaneringsbeskrivelse

Dato
20.05.2021

OLSVIK BARNEHAGE

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE



SAMMENDRAG

Olsvik barnehage ble oppført som en midlertidig barnehage i 2007, like ved Olsvikbanen, Olsvikhallen og Olsvik skole. Den var en del av løsningen for å oppnå full barnehagedekning i Bergen, og har også blitt brukt som avlastningsbarnehage ved rehabilitering av andre barnehager. Den var i drift fram til 2016. Nå skal de modulbaserte bygningene fjernes og erstattes av en permanent barnehage.

Bygningene er oppført med containermoduler fra UniTeam, stablet i to etasjer, med 30 moduler i hver av de to bygningene. Planløsningene er tilpasset formålet, og innvendige overflater består stort sett av malte/belagte plater og vinylbelegg. Utvendig har modulene synlige stålrammer og malte stålplater, og vegger/gulv/tak er isolert med mineralull. En endevegg er forsterket med fasadeplater, og takene ser ut til å være dekket med asfaltbelegg. Tekniske installasjoner er av provisorisk utførelse, med blant annet desentralisert varmtvannsforsyning med en liten bereder i hvert rom som har tappevann.

Bygningene har et bruttoareal på ca. 675 m² hver, totalt ca. 1350 m².

Det planlegges for gjenbruk av 14 moduler fra den nordre bygningskroppen, men ikke noen gjenbruk fra den søndre. Inventar er i stor grad allerede sendt til gjenbruk.

Rapporten er utarbeidet etter Rambølls prosedyre for miljøkartlegging av bygninger. Vedleggene inneholder plantegninger av bygningen, prøvelogg og analyseresultater.

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

Ved Olsvik barnehage ble det registrert forekomster av:

- **Tungmetaller: Utvendig maling**
- **EE-avfall: Diverse**

OLSVIK BARNEHAGE
MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

Oppdragsnr.: 1350044558-014

Oppdragsnavn: Miljøsanering – Olsvik barnehage - Skisseprosjekt

Dokument nr.: 1350044558-014-001

Revisjon	0		
Dato	20.05.2021		
Utarbeidet av	Torgeir N. Eraker		
Kontrollert av	Merete Alvsvåg		
Godkjent av	Torgeir N. Eraker		
Beskrivelse	Miljøsaneringsbeskrivelse		

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

INNHOOLD

SAMMENDRAG.....	2
1. INNLEDNING	5
1.1 Formål.....	5
1.2 Befaring, tid og sted	5
1.3 Oppdragsgiver og involverte parter.....	5
1.4 Underlagsdokumenter	6
1.5 Registreringsomfang og nivå	6
1.6 Eksisterende bygningsmasse og bygningsmessige tiltak	6
1.7 Prøvetaking og analyser	7
1.8 Sammensatte elementer.....	7
1.8.1 Dører og andre vinduer	7
1.8.2 Tak- og veggelementer, bygningsplater.....	7
1.8.3 Tekniske installasjoner	7
1.9 Begrensninger	7
1.10 Avfallsplan	8
1.11 Ansvar.....	8
2. REGISTRERTE FOREKOMSTER.....	9
2.1 ASBEST	9
2.2 PCB.....	9
2.3 TUNGMETALLER	9
2.4 FTALATER	11
2.5 BROMERTE FLAMMEHEMMERE	13
2.6 OZONØDELEGGENDE GASSER OG KLIMAGASSER	13
2.7 OLJE	13
2.8 PENTAKLORFENOL (PCP)	13
2.9 Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)	13
2.10 KLORPARAFINER	13
2.11 EE-AVFALL – ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AVFALL	13
3. KONKLUSJON	15
3.1 Tabell med oversikt over alle funn av farlig	15

VEDLEGG 1: PLANTEGNINGER

VEDLEGG 2: PRØVELOGG MED VURDERING AV RESULTATER

VEDLEGG 3: ANALYSERESULTATER

VEDLEGG 4: AVFALLSPPLAN

1. INNLEDNING

1.1 Formål

Formålet med denne kartleggingen er å avdekke og rapportere forekomster av farlig avfall ved Olsvik barnehage, i forbindelse med forestående demontering/riving.

Rapporten er utarbeidet med sikte på å gi nødvendig grunnlag for miljøsanering og avfallshåndtering, med fokus på farlig avfall. Rapporteringen tilfredsstiller kravene til rapportering gitt i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17), §9-7.

1.2 Befaring, tid og sted

Miljøkartleggingen ble foretatt i 27. april 2021. Befaring ble utført av Rambøll Norge ved siv. ing. Torgeir N. Eraker.

1.3 Oppdragsgiver og involverte parter

Oppdragsgiver er Helse Bergen HF.

Firma	Postadresse	Telefon/ E-post
Bergen kommune, Etat for utbygging v/Irmelin Mellingen	Kaigaten 4 Postboks 7700 5020 Bergen	Tlf: 90 26 94 99 E-post: irmelin.mellingen@bergen.kommune.no

Rapporten er utført av Rambøll v/ Torgeir N. Eraker og prøvene er analysert av ALS.

Firma	Postadresse	Telefon/ E-post
Rambøll Norge AS v/ Torgeir N. Eraker	Postboks 3705 Fyllingsdalen 5845 BERGEN	Tlf: 92 01 51 40 E-post: torgeir.eraker@ramboll.no
ALS Laboratory group Norway AS	Pb. 643 Skøyen 0214 Oslo	Tlf: 22 13 18 00 E-post: info.on@alsglobal.com

1.4 Underlagsdokumenter

- Plantegninger (funnet på stedet)

1.5 Registreringsomfang og nivå

Rapporten er utarbeidet etter Rambølls prosedyre for miljøkartlegging av bygninger, og etter avtale med Bergen kommune er det gjort enkelte destruktive inngrep for å kartlegge ulike sjikt i bygningsdeler. Prøvetaking er i hovedsak utført med kniv, hammer og meisel, men det ble også benyttet elektrisk håndverktøy.

Kartleggingen setter fokus på:

- Ftalater i vinylbelegg og andre myke plastmaterialer
- Elektrisk og elektronisk avfall
- 6-verdig krom i betong
- Andre skadelige stoffer som olje, ozonskadelige gasser, bromerte flammehemmere, tungmetaller etc.

Ved eventuelle funn av helse- og miljøfarlige stoffer under rivingen, skal dette behandles etter retningslinjer i denne rapporten og gjeldende regelverk.

1.6 Eksisterende bygningsmasse og bygningsmessige tiltak

Beliggenhet: Olsvikåsen 73, Olsvik

Gårds- og bruksnummer: 123/344

Byggeår: 2007

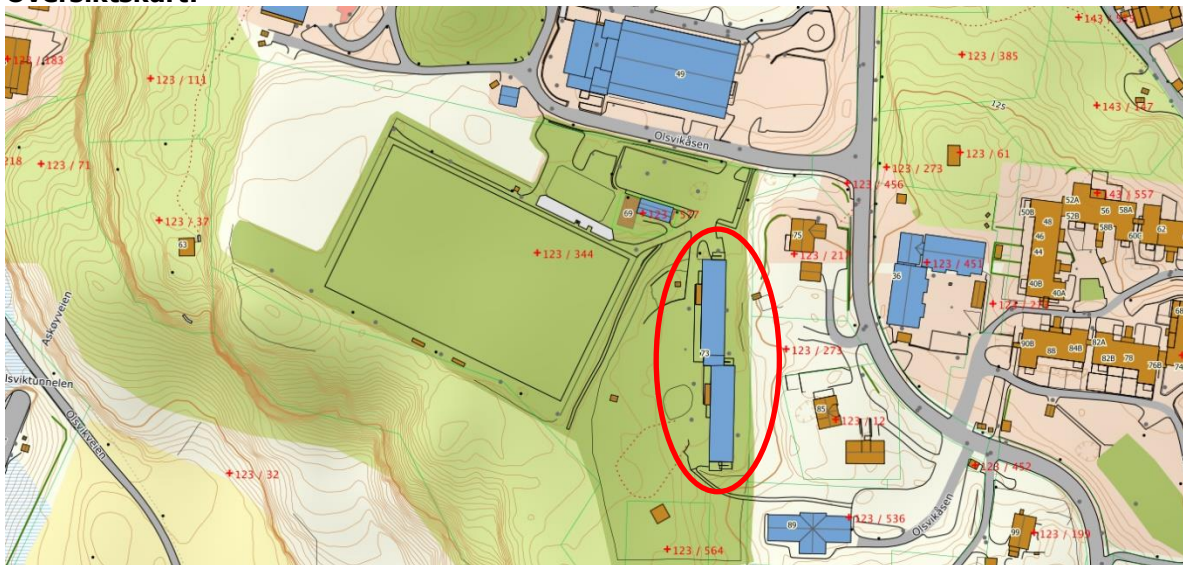
Rehabiliteringsår: Ikke relevant

Funksjon og areal: Barnehage

Bygning	Bruttoareal**	Funksjon
Del 1 (nord)	675 m ²	Barnehage i 2 etasjer, 30 moduler
Del 2 (sør)	675 m ²	Barnehage i 2 etasjer, 30 moduler
Sum	ca. 1.350 m²	

**BTA målt på norgeskart.no, justert etter enkle målinger i bygningene.

Oversiktskart:



Figur 1: Oversiktskart over nærområdet, barnehagen markert med rød ellipse.
Kartkilde: norgeskart.no

1.7 Prøvetaking og analyser

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvetatte objektene.

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

1.8 Sammensatte elementer

Enkelte byggevarer er sammensatt av mange ulike materialer/stoffer, og det kan være tilnærmet umulig å separere disse ned i enkeltfraksjoner ved kildesortering. Det tillates da å klassifisere disse som sammensatte elementer og vurdere konsentrasjoner av helse- og miljøfarlige stoffer ut fra elementets totale vekt.

1.8.1 Isolerglassvinduer

Isolerglassvinduer som er produsert fra 1991 og utover har ftalater i forseglingsmassen, og regnes som ordinært avfall fordi konsentrasjonen av ftalater blir liten når den fordeles på hele vinduets vekt. Denne tilnærmingen er akseptert av Miljødirektoratet¹.

Alle vinduer skal demonteres uten å knuses, stables stående på pall, sikres og leveres hele til godkjent mottak. Glasset skal ikke tas ut av rammen².

1.8.2 Dører og andre vinduer

Dører som inneholder isolerglass behandles tilsvarende som isolerglassvinduer i foregående punkt.

1.8.3 Tak- og veggelementer, bygningsplater

Enkelte bygningsplater leveres med ferdig overflate, og enkelte slike plater har foliebelegg av PVC. Om det tas prøver av kun folien kan denne typisk bli definert som farlig avfall med ftalater, men det er ofte ikke praktisk mulig å separere all folie fra veggplatene. Om mengden ftalater fordeles på hele platevekten oppnås sjelden konsentrasjoner opp mot farlig avfall.

1.8.4 Tekniske installasjoner

Installasjoner for VVS og elektro består ofte av sammensatte elementer, og kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer. Dette gjelder slikt som preisolerte rør, ventilasjonsanlegg, elektriske komponenter (EE-avfall) mm.

EE-avfall skal alltid skilles ut i egne fraksjoner, mens isolerte rør og lignende må vurderes ut fra hva de inneholder og mulighetene for separering i enkeltfraksjoner.

1.9 Begrensninger

Kartleggingen gjelder for bygningene slik de fremsto på befaringstidspunktet.

Miljøkartlegging er et fagfelt som er i stadig utvikling; nye stoffer blir betegnet som farlig avfall etter hvert som fagfeltet tilegner seg mer kunnskap. En miljøkartleggingsrapport er derfor ferskvare.

¹ Veileder «Håndtering av vinduer og isolerglass som skal gjenvinnes», Glass og Fasadeforeningen, 2016

² Hvis glasset må tas ut av rammen, f.eks. ved demontering av glassfasader, må det gjøres tiltak for å unngå at mennesker kommer i kontakt med forseglingsmassen langs isolerglassets sidekanter.

Rambøll utarbeider miljøsaneringsbeskrivelsene med bakgrunn i at bygningen skal ombygges i umiddelbar fremtid. Dersom det går vesentlig tid (>2 år) mellom miljøsaneringsbeskrivelsen ble utarbeidet, og bygningen rives, må Rambøll kontaktes for å vurdere om rapporten fortsatt er gyldig.

1.10 Avfallsplan

Det er utarbeidet en avfallsplan iht. reglene i TEK §9-6, og denne følger som vedlegg 4 til miljøsaneringsbeskrivelsen. Forutsetninger for avfallsplanen finnes i vedlegg 4.

1.11 Ansvar

Rambøll har gjennom tilgjengelig kompetanse forsøkt å avdekke mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer. Det tas imidlertid forbehold om at det kan forekomme stoffer som ikke er avdekket, f.eks. fordi det er skjult i forbindelse med tidligere ombygging, skjult i konstruksjonene eller liknende. Det er derfor entreprenørens ansvar å følge opp materialene beskrevet i denne rapporten, samt være oppmerksom på at det må tas en fortløpende vurdering av funn under rivingsarbeidet. Entreprenøren har ansvar for denne oppfølging under rivingsarbeidet og oppfordres til å ta kontakt med Rambøll dersom det gjøres funn av «nye» helse- og miljøfarlige materialer.

Rambøll har utført miljøkartleggingen og utarbeidet miljøsaneringsbeskrivelsen i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Denne beskrivelsen gir ingen garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over sannsynlige, påviste helse- og miljøfarlige stoffer og håndtering av disse. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det ved rivearbeider eller i ettertid avdekkes ytterligere eller andre helse- og miljøfarlige stoffer enn det som er beskrevet i denne rapporten.

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

2. REGISTRERTE FOREKOMSTER

I dette kapittelet omtales materialer og komponenter som er påvist eller prøvetatt. Alle prøver og funn er listet opp i tabeller under hvert kapittel. Linjene i tabellene er markert i henhold til fargetabell under for å skille mellom ulike avfallskategorier.

Hvit	Ordinært avfall eller rene masser av tyngre bygningsmateriell
Gul	Forurensende masser av tyngre bygningsmateriell
Rød	Farlig avfall

Tabell i kapittel 3 viser en samlet oversikt over funn av helse- og miljøfarlige stoffer over grenseverdier for *farlig avfall*, med type, mengde og plassering.

2.1 ASBEST

På bakgrunn av byggeår er det ikke mistanke om asbest i noen av materialene i bygningene.

2.2 PCB

På bakgrunn av byggeår er det ikke mistanke om PCB i noen av materialene i bygningene.

2.3 TUNGMETALLER

Tungmetaller finnes i mange produkter knyttet til byggebransjen. Maling, trykkimpregnert trevirke, mørtel/betong, soillør, farget glass, beslag rundt piper, vinylbelegg, linoleum, isolerglassruter og EE-avfall er noen av kildene til tungmetaller som finnes i bygninger. Betong og mørtel inneholder også tungmetaller, men som regel langt under grenseverdier for farlig avfall. Tungmetaller er aktuelle i bygg fra alle tidsperioder.

I tabellen under vises en sammenstilling av vanlige grenseverdier for innhold av tungmetaller i avfall. Høyre kolonne viser grenseverdier for nyttiggjøring av tunge rivemasser uten at det må søkes om tillatelse³, og tall i parentes gjelder under en rekke forutsetninger for hvor og hvordan massene kan nyttiggjøres.

Symbol	Navn	Grenseverdi farlig avfall (mg/kg)	Normverdi (mg/kg)	Avfallsforskriften kap 14A (mg/kg)
As	Arsen	1.000	8	15
Cd	Kadmium	1.000	1,5	1,5 (40)
Cr	Krom	Cr: 1.000 Cr ⁶⁺ : 1.000	Cr: 50 (tot) Cr ⁶⁺ : 2	Cr: 100 (tot) Cr ⁶⁺ : 8
Cu	Kobber	2.500	100	100
Hg	Kvikksølv	2.500	1	1 (40)

³ Faktaark M-14, Miljødirektoratet 2013, sist oppdatert i 2019. Dette arket var gjeldende regelverk for betong- og teglavfall da miljøsaneringsbeskrivelsen ble utarbeidet, men blir erstattet av et nytt kapittel 14A i avfallsforskriften sommeren 2020 (trer i kraft 01.07.2020). Faktaarket og forskriften har likelydende krav.

Symbol	Navn	Grenseverdi farlig avfall (mg/kg)	Normverdi (mg/kg)	Avfallsforskriften kap 14A (mg/kg)
Ni	Nikkel	1.000	60	75
Pb	Bly	2.500	60	60 (1.500)
Zn	Sink	2.500	200	200

Generelt er det oftest innholdet av 6-verdig krom (Cr^{6+}) i betong som gir utfordringer der gjenbruk av tunge rivemasser er ønskelig. Dette metallet stammer fra sementproduksjonen, og eldre betong inneholder ofte Cr^{6+} -konsentrasjoner over normverdien. Konsentrasjoner over den oppjusterte Cr^{6+} -grensen i avfallsforskriftens kapittel 14A er heller ikke uvanlig.

Prøvetatte og vurderte materialer

Det ble analysert 2 prøver av grå betong fra ringmurer og sålefundament, og analysene viser at disse inneholder Cr^{6+} like over normverdien. Rambøll har ikke gjennomført andre analyser på betongen, da det erfaringsmessig er svært sjelden at disse har noen betydning for sluttdisponering i relativt ny betong fra «rene» områder. Konsentrasjonene av Cr^{6+} ligger godt innenfor grenseverdier for fri nyttiggjøring som fyllmasse etter avfallsforskriften.

Det ble tatt 1 prøve av maling på modulenes fasader. Denne inneholder konsentrasjon av sink over grenseverdier for farlig avfall.

Det finnes en del trykkimpregnert trevirke i terrasser/trapper i tilknytning til bygningene, samt i utvendige kledninger mellom fundamenter mm. Slike materialer finnes også i lekearealene på eiendommen. Trykkimpregnert trevirke med kobber, krom og arsen (CCA) er farlig avfall, men dette ble forbudt i Norge i 2003. Siden hele anlegget ble oppført i 2007 må dette være kobberimpregnert (Cu) trevirke, og dette er *ikke* farlig avfall.

Sted	Materiale	Prøve	Bilde	Resultater
Sålefundament i betong	Ubehandlet betong	P1	1	Cr^{6+} : 2,3
Ringmur i betong	Ubehandlet betong	P2	1	Cr^{6+} : 2,8
Fasader	Maling, gul/beige	P3	2	Sink: 7 800 mg/kg (sinkoksid 9 800 mg/kg)
Foran bygningen og i utearealer	Trykkimpregnert tre (Cu-impregnert) fra 2007.	Ikke prøvetatt	3	Ikke farlig avfall



Bilde 1 – Såle og ringmur.



Bilde 2 – Fasademaling inneholder mye sink.



Bilde 3 – Trykkipregnet trevirke ifm. terrasser, takoverbygg, lekeplass mm.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Alle tunge rivemasser defineres som lett forurensset avfall, på grunn av innhold av Cr^{6+} over normverdi. Men massene kan nyttiggjøres fritt som fyllmasse, da innholdet av Cr^{6+} er godt innenfor kravet i avfallsforskriftens kapittel 10A, tabell 1. Slik nyttiggjøring kan gjøres lokalt i prosjektet, hvis det er behov for fyllmasser, eller eksternt. Ved ekstern disponering eller levering til mottak må det trolig tas flere prøver av betongen for å dokumentere innholdet av tungmetaller mm.

Utvendige metallplater og -konstruksjoner rives med malingen på, slik at denne følger avfallet til materialgjenvinning.

Trykkipregnet trevirke må skilles ut i egen fraksjon, men defineres ikke som *farlig avfall*.

2.4 FTALATER

I en veileder⁴ utgitt av Norsk forening for farlig avfall (NFFA) og Forum for miljøkartlegging og –sanering i 2017, revidert i 2018 og 2019, finnes det grenseverdier for farlig avfall for en rekke ftalater:

DMP	ikke farlig avfall	DNOP	ikke farlig avfall
DEP	ikke farlig avfall	DEHP	3.000 mg/kg
DPrP	25.000 mg/kg	BBP	2.500 mg/kg
DBP	3.000 mg/kg	DCHP	3.000 mg/kg
DIBP	3.000 mg/kg	DIDP	2.500 mg/kg
DPP	3.000 mg/kg	DINP	ikke farlig avfall

Prøvetatte og vurderte materialer

Det ble tatt en prøve av utvendig fugelist mellom modulene, men denne inneholdt ikke ftalater.

Det ble også tatt 2 prøver av myke plastprodukter innvendig; én av vinylbelegg og én av vinyl vaskelister. Det ble kun funnet Di-isononylftalat (DINP) i disse, og de er derfor ikke farlig avfall.

⁴ Veileder «Hva gjør avfall farlig», NFFA og Forum for miljøkartlegging og –sanering, v3-2019.

De originale vinduene ble produsert i 2007, og kan inneholde mindre mengder ftalater eller andre stoffer. Det finnes også enkelte nyere vinduer. Slike vinduer er ikke farlig avfall så lenge de leveres til mottak med hele glassruter.

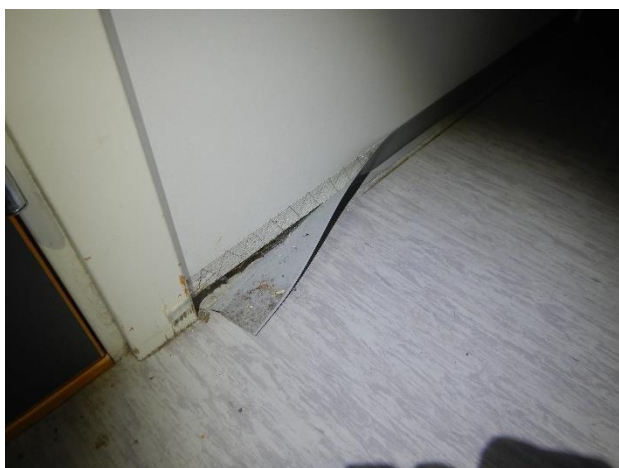
Sted	Materiale	Prøve	Bilde	Resultater
Fasader	Utvendig fugelist mellom moduler	P4	4	Ftalater: ikke påvist
Alle gulv	Vinyl gulvbelegg	P5	5	DINP: 142.000 mg/kg
Enkelte gulv	Vinyl vaskelist	P6	6	DINP: 335.000 mg/kg
Fasader og enkelte innervegger	Isolerglassvinduer fra 2007	Ikke prøvetatt	7	Ikke farlig avfall



Bilde 4 – Svarte fugelister mellom moduler utvendig.



Bilde 5 – Vinylbelegg i alle rom.



Bilde 6 – Vinyl vaskelister i enkelte rom.



Bilde 7 – Isolerglassvinduer fra 2007 og senere.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Vinduer demonteres og stables på pall, komplett med ramme, og leveres hele til godkjent mottak. Dersom man velger å ta av rammen skal det gjøres tiltak som hindrer at mennesker kommer i kontakt med limet på spaceren.

Øvrige materialer som er sjekket for ftalater er ordinært avfall (brennbart).

2.5 BROMERTE FLAMMEHEMMERE

Bromerte flammehemmere finnes i en del materialer i byggebransjen. Enklest å identifisere er cellegummi som brukes som rørisolasjon. Disse kan være tilsatt bromerte flammehemmere for å forhindre rask spredning av brann. Andre bygningsmaterialer kan også inneholde bromerte flammehemmere som blant annet isolasjonsplater og rørisolasjon i plast (EPS/XPS), tepper og tekstiler.

Bromerte flammehemmere (BFH) er regnet som farlig avfall når noen av forbindelsene (PentaBDE, OktaBDE, DekabDE, TBBPA og HBCD) overstiger 0,25 % (2.500 mg/kg) for hvert enkelt stoff.

Prøvetatte og vurderte materialer

Det er ikke funnet materialer med mistanke om innhold av bromerte flammehemmere i bygningene. Dersom det under demontering/riving oppdages plastisolasjon eller cellegummi skal det gjøres en konkret vurdering, med mulig prøvetaking/saneringstiltak.

2.6 OZONØDELEGGENDE GASSER OG KLIMAGASSER

På bakgrunn av byggeår og observasjoner er det ikke mistanke om ozonødeleggende gasser eller klimagasser i noen av materialene i bygningene.

2.7 OLJE

På bakgrunn av observasjoner og bruksformål er det ikke mistanke om oljeinnhold i noen av materialene i bygningene.

2.8 PENTAKLORFENOL (PCP)

På bakgrunn av byggeår er det ikke mistanke om PCP i noen av materialene i bygningene.

2.9 Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)

På bakgrunn av byggeår er det ikke mistanke om PAH i noen av materialene i bygningene.

2.10 KLORPARAFINER

På bakgrunn av byggeår er det ikke mistanke om asbest i noen av materialene i bygningene.

2.11 EE-AVFALL – ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AVFALL

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

Det ble påvist en rekke forskjellige typer EE-avfall i bygningen (se bilder 8-11), bl.a.:

- Lysarmaturer, lyskilder
- Varmeanlegg (panelovner)
- Brannalarmanlegg, nødlis
- Varmtvannsberedere
- Vifter
- Hvitevarer (kjøkken)
- Ventilasjonsaggregater
- Hovedfordelinger og underfordelinger, diverse skap
- Trafoer
- Div. elektrisk/elektronisk avfall som f.eks. kabler, brytere, kontakter, etc.
- Enkelte løse elektriske apparater/utstyr



Bilde 8 – Tavlerom med dataskap og trafo.



Bilde 9 – Ventilasjonsaggregat.



Bilde 10 – Lysarmaturer, røykdetektorer mm.



Bilde 11: Kjøkken med hvitevarer.

Konklusjon og anbefalt saneringsmetode

Alt elektrisk og elektronisk materiell som kasseres skal demonteres og leveres til godkjent mottak som EE-avfall. Dette gjelder også elektroplast (trekkerør, koblingsbokser, kabelkanaler mm.).

I store enheter, som vifteanlegg, tillates det å demontere motorer og andre elektriske komponenter og levere resterende som skrapmetall.

3. KONKLUSJON

Det er påvist noe farlig avfall og EE-avfall i bygningene, og dette avfallet må saneres som beskrevet og leveres til godkjente mottak for den aktuelle avfallstypen. Tabellen i punkt 3.1 gir en total oversikt over hva som er funnet og hvor det befinner seg. Plantegninger finnes i vedlegg 1, men farlig avfall er ikke markert på disse.

Miljøsanering skal utføres i henhold til gjeldende regelverk og utføres av firma som har godkjenning for den aktuelle typen sanering. Avfallet skal kildesorteres og oppbevares forsvarlig frem til uttransport. Alt farlig avfall skal leveres til mottak som har gyldig konsesjon for den aktuelle avfallsfraksjonen.

Det er også påvist lett forurenset betong, og denne kan gjenbrukes til fyllmasse på tomten uten spesielle tiltak. Hvis betongen skal leveres til mottak eller eksternt gjenbruk må det trolig tas flere prøver for å dokumentere innholdet av tungmetaller mm.

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

Dersom det under rivearbeider avdekkes andre forekomster som kan ha helse- og/eller miljøskadelige virkninger skal arbeidet stanses og materialet undersøkes/analyseres. Entreprenør skal i slike tilfeller varsle byggherren og avtale nærmere undersøkelser, eller at ansvarlig rådgiver skal utføre kartlegging av forekomsten.

3.1 Tabell med oversikt over alle funn av farlig

I tabellen nedenfor er alle registrerte forekomster av *farlig avfall* samlet på ett sted. Alle mengder er orienterende, og basert på til dels grove estimater, så vesentlige avvik kan forekomme.

Sted	Materiale	Antatt mengde	Enhetsvekt	Vekt farlig avfall [kg]
Tungmetaller				
Fasader	Maling med høyt sinkinnhold	900 m ²	0,1 kg/m ²	90 kg
EE-avfall				
Hele bygningen	Diverse elektrisk avfall	1.350 m ²	ca. 3-4 kg/m ²	ca. 5 tonn

VEDLEGG 1: PLANTEGNINGER

VEDLEGG 2: PRØVELOGG MED VURDERING AV RESULTATER

VEDLEGG 3: ANALYSERESULTATER

VEDLEGG 4: AVFALLSPPLAN

VEDLEGG 1: PLANTEGNINGER

BRANN-/ RØMNINGSPLAN

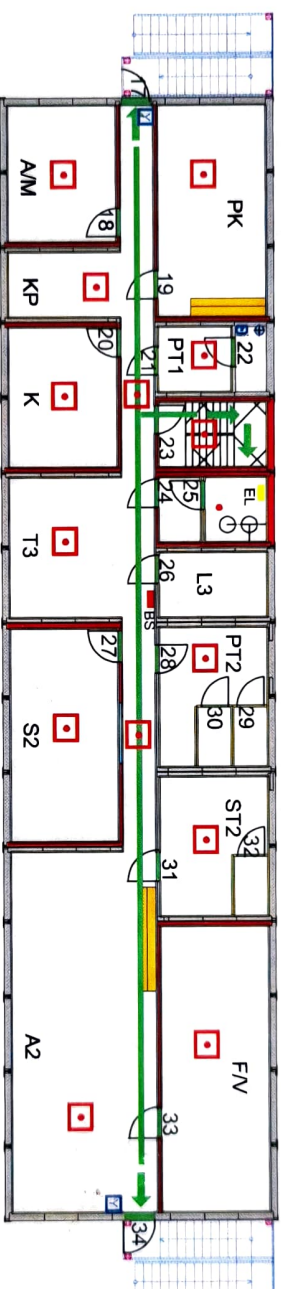
OLSVIK MODULBARNEHAGE Olsvikåsen v/Olsvikhallen

Brannvesen tlf.: 110

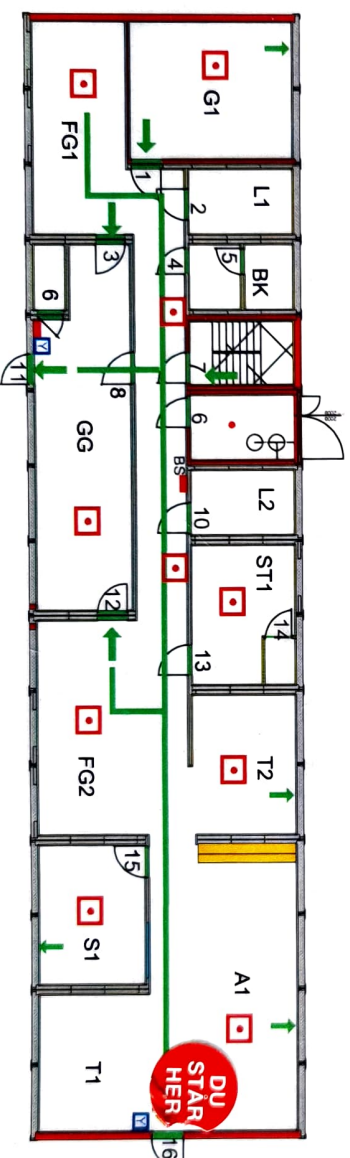
Service tlf.

Ansvarshavende:

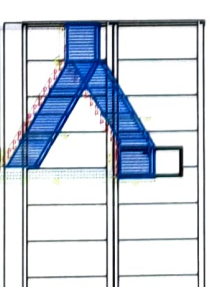
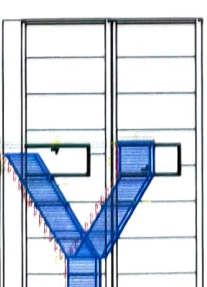
PLAN 2 Etg.



PLAN 1 Etg.



- Brannslange
- Rømningsvei
- Manuell Melder
- Detektor
- Detektor m/alarm



VEDLEGG 2: PRØVELOGG MED VURDERING AV RESULTATER

	Rene masser eller ordinært avfall
	Forurensset avfall (tunge masser)
	Farlig avfall
	Ikke sendt til analyse
	Vurdert uten analyse

Prøvenr.	Materiale	Krom 6	Tungmetaller	Ftalater					
P1	Betong, såle								
P2	Betong, ringmur								
P3	Utvendig maling								
P4	Utvendig fugelist								
P5	Gulvbelegg								
P6	Vaskelist								

VEDLEGG 3: ANALYSERESULTATER



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2106075	Side	: 1 av 4
Kunde	: Rambøll Norge AS	Prosjekt	: Olsvik bhg
Kontakt	: Torgeir N. Eraker	Prosjektnummer	: 1350044558-014
Adresse	: Fakturamottak	Prøvetaker	: ----
	: Post boks 190 Økern	Sted	: ----
	: 0510 Oslo	Dato prøvemottak	: 2021-04-30 10:52
	: Norge		
Epost	: torgeir.eraker@ramboll.no	Analysedato	: 2021-05-03
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2021-05-06 12:24
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 6
Tilbuds- nummer	: OF181525	Antall prøver til analyse	: 6

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

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

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Kommentarer

Prøve(r) NO2106075/006, metode PTHGMS03 - Rapporteringene økt på grunn av matriksinterferens.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	: 0283 Oslo	Telefon	: ----
	: Norge		



Analyseresultater

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		P1 - Betong såle					
				Prøvenummer lab							
				Kundes prøvetakingsdato							
Parameter				Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Andre analyser											
Cr6+				2.3	± 0.92	mg/kg	0.2	2021-05-03	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE			Kundes prøvenavn		P2 - Betong ringmur					
			Prøvenummer lab		NO2106075002					
			Kundes prøvetakingsdato		2021-04-27 00:00					
Parameter			Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Andre analyser										
Cr6+			2.8	± 1.12	mg/kg	0.2	2021-05-03	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		P3 - Utvendig maling			
				Prøvenummer lab		NO2106075003			
				Kundes prøvetakingsdato		2021-04-27 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg	0.5	2021-05-03	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.23	± 0.10	mg/kg	0.02	2021-05-03	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	11	± 5.00	mg/kg	1	2021-05-03	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	13	± 5.00	mg/kg	1	2021-05-03	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.06	± 0.10	mg/kg	0.01	2021-05-03	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	9.8	± 3.00	mg/kg	0.5	2021-05-03	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	8.9	± 5.00	mg/kg	1	2021-05-03	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	7800	± 2340.00	mg/kg	3	2021-05-03	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		P4 - Utvendig fugelist			
				Prøvenummer lab		NO2106075004			
				Kundes prøvetakingsdato		2021-04-27 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Ftalater									
Dimetylftalat (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev	
Dietylftalat (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev	
Di-n-propylftalat (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev	
Di-n-butylftalat (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev	
Di-isobutylftalat (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev	
Di-pentylftalat (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev	
Di-n-oktylftalat (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev	



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		P4 - Utvendig fugelist		
				Prøvenummer lab		NO2106075004		
				Kundes prøvetakingsdato		2021-04-27 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ftalater - Fortsetter								
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylftalat (BBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylftalat (DINP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isodekylftalat (DIDP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		P5 - Gulvbelegg		
				Prøvenummer lab		NO2106075005		
				Kundes prøvetakingsdato		2021-04-27 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ftalater								
Dimetylftalat (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylftalat (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylftalat (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylftalat (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylftalat (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylftalat (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylftalat (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylftalat (BBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylftalat (DINP)	142000	± 42600.0 0	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isodekylftalat (DIDP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		P6 - Vaskelist		
				Prøvenummer lab		NO2106075006		
				Kundes prøvetakingsdato		2021-04-27 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Ftalater								
Dimetylftalat (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylftalat (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylftalat (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylftalat (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylftalat (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylftalat (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylftalat (DNOP)	<2500	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylftalat (BBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		P6 - Vaskelist			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Ftalater - Fortsetter									
Di-isononylftalat(DINP)	335000	± 100000. 00	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev	
Di-isodekylftalat(DIDP)	<1000	----	mg/kg	1000	2021-05-04	S-PTHGMS03	PR	a ulev	

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-BM8MET (6460)	Analyse av metaller ved ICP, metode DS259:2003+DS/EN 16170:2016 MU: 10-20%
S-BMCr6C (7574.20)	ISO 15192:2010
S-PTHGMS03	CZ_SOP_D06_03_159 unntatt kap. 9.1 (US EPA 8061A, CPSC-CH-C1001-09.3) Bestemmelse av ftalater ved GC-metode med MS-deteksjon og kalkulering av sum ftalater fra målte verdier

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPBM	Prøvepreparering av bygningsmateriale

Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

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.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00

VEDLEGG 4: AVFALLSPLAN

Avfallsplanen er i hovedsak basert på et grovt anslag fra Algeco (tidligere Malthus Uniteam), som leverte modulene i 2007. Det grove anslaget tilsier at modulene i gjennomsnitt veier ca. 5 tonn hver, og det er anslått at stålet i hver modul utgjør ca. 2/3 av vekten.

I tillegg til modulene er det medtatt avfall fra betongfundamenter, trapper, påforingsvegg (endevegg mot sør), terrasser og lekearealer.

Mengder er basert på at alle 60 moduler rives og avfallsbehandles. Moduler som sendes direkte til gjenbruk vil gi forholdsmessige fradrag i mengder i avfallsplanen, da disse modulene ikke blir avfall. Dette føres i kolonne 4 i avfallsplanens sluttrapport.

Alle mengder i avfallsplanen er basert på grove anslag, og avfallsplanen skal ikke brukes som prisgrunnlag.

Sluttrapport med avfallsplan for rehabilitering og riving

Gjelder søknadspliktig tiltak som berører del av bygning som overskrider 100 m² berørt bruksareal (BRA), eller konstruksjoner og anlegg der avfallsmengden overstiger 10 tonn (jf. TEK17 § 9-6). Denne blanketten skal også benyttes for tiltak hvor det både er nybygg og rehabilitering/riving. For nybygg; se byggblankett 5178 Sluttrapport med avfallsplan for nybygg.

Avfallsplan skal foreligge i tiltaket. Sluttrapport skal vedlegges søknad om ferdigattest. Eventuell justert sluttrapport, inkludert mindre gjenstående mengder, skal oppbevares av ansvarlig søker og skal ikke sendes inn til kommunen (se veiledning til SAK § 8-1 fjerde ledd).

Rapporten gjelder							
Eiendom/ byggested	Gnr.	Bnr.	Festenr.	Seksjonsnr.	Bygningsnr.	Bolignr.	Kommune
	123	344					Bergen
	Adresse				Postnr.	Poststed	
	Olsvikåsen 73				5183	Olsvik	

Detaljert sluttrapport med avfallsplan						
Blanketten omfatter ikke disponering av gravemasser fra byggevirksomhet. (jf. TEK17 § 9-5) Forurensset masse må håndteres i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 (jf. TEK17 § 9-3).						
	PLAN	SLUTTRAPPORT				
	Beregnet mengde (tonn)	Disponeringsmåte (Angi mengde og leveringssted)				Faktisk mengde (tonn) (2) + (4)
	Fraksjoner som skal kildesorteres	Mengde levert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde levert direkte til ombruk/ gjenvinning	Leveringssted	Fraksjoner som er kildesortert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ordinært avfall (listen er ikke uttømmende)						
Trevirke (ikke kreosot- og CCA-impregnert)	50,000					0,000
Papir, papp og kartong	0,000					0,000
Glass	4,000					0,000
Jern og andre metaller	200,000					0,000
Gipsbaserte materialer	1,000					0,000
Plast	0,000					0,000
Betong, tegl, lett klinker og lignende	0,000					0,000
Forurensset betong og tegl (under grensen for farlig avfall)	70,000					0,000
EE-avfall (elektriske og elektroniske produkter)	5,000					0,000
Annet (fyll inn under)						
Steniplater	1,000					0,000
Mineralull	11,000					0,000
Cu-impregnert trevirke	12,000					0,000
Sum sortert ordinært avfall	354,000	0,000		0,000		0,000
Farlig avfall (listen er ikke uttømmende)						
7041-42 Organiske løsemidler	0,000					0,000
7051-55 Maling, lim, lakk, fugemasser, spraybokser m.m. (også "tomme" fugemasse-patroner)	0,000					0,000
7081 Kvikksølv-holdig avfall	0,000					0,000
7086 Lysstoffrør	0,000					0,000
7098 Trykkimpregnert trevirke (CCA)	0,000					0,000
7121-23 Polymeriserende stoff, isocyanater og hardere	0,000					0,000
7152 Organisk avfall uten halogen (f.eks. avfall med kultjære)	0,000					0,000
7154 Kreosot-impregnert trevirke	0,000					0,000

Detaljert slutt rapport med avfallsplan (forts.)						
	PLAN	SLUTTRAPPORT				
	Beregnet mengde (tonn)	Disponeringsmåte (Angi mengde og leveringssted)				Faktisk mengde (tonn) (2) + (4)
	Fraksjoner som skal kildesorteres	Mengde levert til godkjent avfallsanlegg	Leveringssted	Mengde levert direkte til ombruk/ gjenvinning	Leveringssted	Fraksjoner som er kildesortert
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
7156 Avfall med ftalater (PVC eller vinyl)	0,000					0,000
7157 Kassert isolasjon med miljøskadelige blåsemidler som KFK og HKFK. (skumisolasjon)	0,000					0,000
7210 PCB og PCT-holdig avfall (fugemasser og annet)	0,000					0,000
7211 PCB-holdige isolerglassruter	0,000					0,000
7240 KFK/HKFK/HFK og fluorkarboner (frakjøleanlegg etc)	0,000					0,000
Asbest	0,000					0,000
Annet (fyll inn under)						0,000
Maling med høyt sinkinnh.	0,090					0,000
						0,000
						0,000
Sum sortert farlig avfall	0,090	0,000		0,000		0,000
Blandet avfall/ restavfall	30,000					0,000
Sum avfall i alt	384,090	0,000		0,000		0,000
Sorteringsrad (Sum sortert ordinært avfall + sum sortert farlig avfall) / sum avfall i alt – sorteringsgraden skal være minst 60 % jf. TEK 17 § 9-8)	92,0					
Avfall/areal (kg/m ²) (sum avfall i alt / bruksareal)	285,000					

Erklæring



Alt avfall etter riving er medtatt i slutt rapporten som sammen med søknad om ferdigattest sendes kommunen

Gjenstående avfall

Ved innsending av slutt rapport skal det redegjøres for ev. gjenstående avfall (jf veiledning til SAK10 § 8-1, fjerde ledd). Beregnet mengde (tonn), type avfall og hvordan dette skal håndteres skal oppgis.

Vedlegg

Beskrivelse av vedlegg	Gruppe	Nr. fra – til
Kvitting for innlevering av avfall	K	–

Erklæring og underskrift

Opplysningene gitt i plan og slutt rapport er basert på innkomne data fra de ansvarlig utførende

Ansvarlig søker for tiltaket

Foretak

Kontaktperson

Telefon

Mobiltelefon

E-post

Dato

Underskrift

Gjentas med blokkbokstaver