

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

Miljøkartlegging Bussanlegg Kjul

Kjulsveien 15, 1480 Slattum



September 2016

SWECO 

Vangsvegen 143, 2321 Hamar

Telefon: 62 54 06 00

www.sweco.no

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

Miljøkartlegging Bussanlegg Kjøl

Rapport nr.: 22868001-RIM-R01	Oppdrag nr.: 22868001	Dato: 12.09.2016	
Kunde: Ruter AS			
Miljøkartlegging Bussanlegg Kjøl			
<p>Sammendrag: Sweco Norge AS er engasjert av Ruter AS v/Hellik Hoff for å utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse for bussanlegg på Kjøl i Nittedal kommune, med tanke på mulig rehabilitering eller rivning.</p> <p>Det er tatt materialprøver av blant annet gulvbelegg, maling, puss og betong, og et utvalg prøver er sendt til analyse i laboratorium. I tillegg er det gjort observasjoner ut i fra erfaring og kjente materialer. De viktigste funnene er som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ftalater med farlig avfall i svart maling på stålplater • Ftalater i vinylbelegg, vinylister og takfolie • Bly i soilrørskjøter • KFK/HKFK i varmpumpe enheter • Klorparafiner i isolerglass <p>Ved miljøkartlegging vil det alltid være en viss risiko for skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som ikke avdekkes. Det er derfor viktig at entreprenør som skal utføre rehabilitering har kompetanse på området og følger opp med flere materialprøver ved behov. Byggherre må være forberedt på at det kan komme uforutsette kostnader som følge av dette.</p>			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Yvonne Chr. Johansen		Sign.: 	
Kontrollert av: Julie Kollstrøm Nguyen		Sign.: 	
Oppdragsansvarlig / avd.: Kari Lundebø Tunli/ divisjon ST, avd. OSL Ski		Oppdragsleder / avd.: Pål Jacobsen/ divisjon ST, avd. OSL Ski	

Innholdsfortegnelse

1	Oppdragsbeskrivelse	1
1.1	Data om det kartlagte objektet	1
1.2	Data om miljøkartleggingen.....	1
1.3	Kart over eiendommen.....	2
1.4	Bakgrunn for miljøkartleggingen.....	3
1.5	Om bygningen.....	3
2	Bakgrunnsinformasjon om miljøkartlegging	4
2.1	Generelt.....	4
2.2	Krav om kartlegging og analyser	4
2.3	Grenseverdier farlig avfall	5
2.4	Holdbarhet på rapport	6
2.5	Miljøsanering og levering av avfall	6
2.6	Gjenbruk av tunge rivemasser	6
3	Funn av miljøfarlige stoffer	7
3.1	Materialprøver.....	7
3.2	Asbest.....	8
3.3	PCB	9
3.4	Klorparafiner	12
3.5	Ftalater	13
3.6	Metaller	14
3.7	Bromerte flammehemmere (BFH)	16
3.8	Olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC)	17
3.9	KFK/HKFK	18
3.10	Brannvernutstyr.....	20
3.11	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	21
3.12	Dører og vinduer	23
4	Oppsummering	24
4.1	Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall.....	24
5	Referanser	26
6	Vedlegg.....	27

1 Oppdragsbeskrivelse

1.1 Data om det kartlagte objektet

Eiendomsdata					
Gnr. 11	Bnr. 110	Festenr.	Seksj.nr.	Kommune Nittedal kommune	
Bygn.nr.	Bolignr.	Andelsnr.	Aksjenr.		
Adresse Kjulsveien 15				Postnr. 1480	Poststed Slattum

Konstruksjonsdata		
Byggeår 1956	Antall etasjer 2 + mesanin	Hovedkonstruksjon Bærende konstruksjoner med stål / betong og Siporex / Leca som utfylling
Rehab år 1970/1982/1990?	Bruttoareal bygninger (BTA) Ca. 1608m ²	
Nåværende eier		

1.2 Data om miljøkartleggingen

Tidspunkt for gjennomføring
Befaringsdato 30.08.2016
Rapportdato / rev. dato 08.09.2016

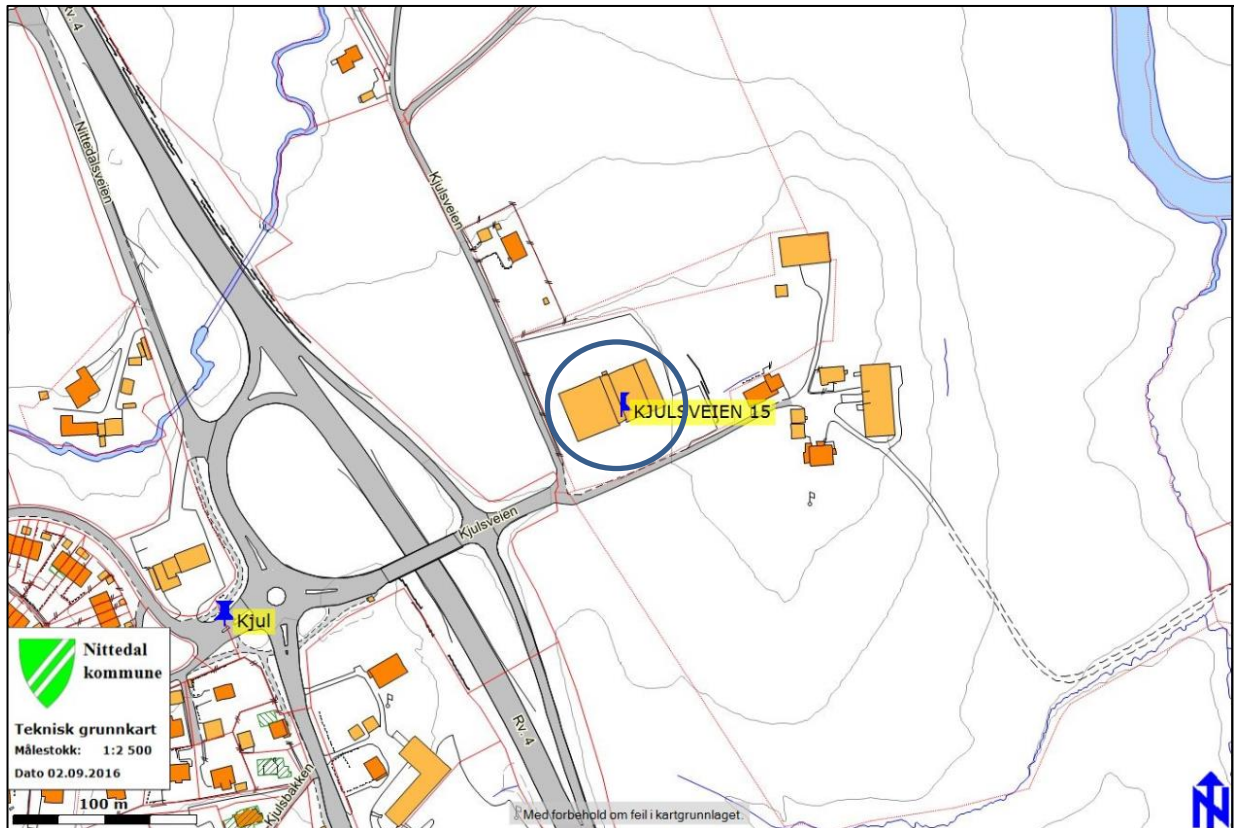
Oppdragsgiver		
Navn Hellik Hoff	Firma Ruter AS	Funksjon Kontraktssjef
E-post Hellik.hoff@ruter.no		Telefon +47 400 06 700

+

Rådgivere			
RIM	Navn Yvonne Johansen	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse Ing.
	E-post Yvonne.johansen@sweco.no		Telefon +47 466 77 174

Laboratorier	
Firma Eurofins Environment Testing Norway AS	Org.nr. 965 141 618

1.3 Kart over eiendommen



Figur 1: Kart over eiendommen, med angivelse av tiltaksbygning. Kartkilde: Hedmarkkart GisLine

1.4 Bakgrunn for miljøkartleggingen

Formålet med miljøkartleggingen er vurdering av total renovering eller rivning av hele bygningen.

Det er på tidspunkt for miljøkartlegging ikke klargjort hva som skal gjøres med bygningen.

Bygningen er derfor kartlagt med tanke både på rivning og total renovering.

Bygningen var i bruk under kartleggingen men vi hadde stor grad av frihet med tanke på prøvetaking. Gjennom en omfattende prøvetaking av materialer har vi skaffet oss et godt bilde av hvilke bygningsmaterialer bussanlegget inneholder.

Alle rom i alle bygninger er inspisert med unntak av hovedtavle.

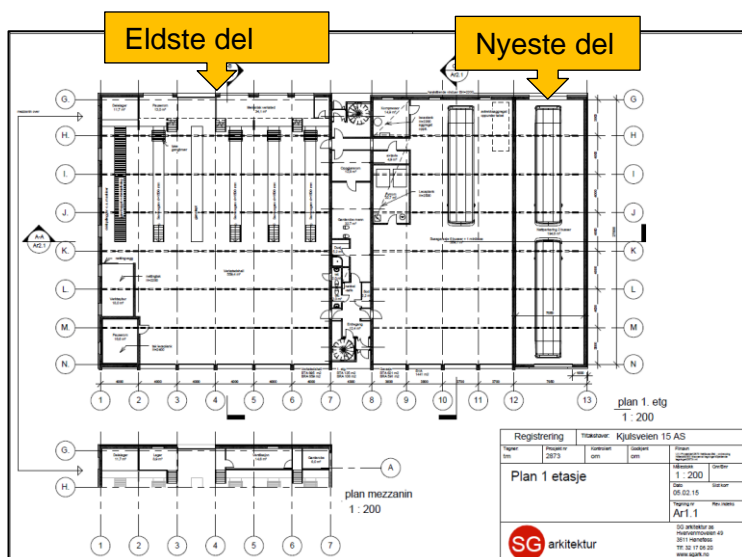
Inventar/løvsøre som finnes på eiendommen er ikke vurdert i detalj, men medtatt der det ligger åpenbar risiko i forhold til helse og/eller miljø.

Prøvepunkter er markert på vedlagte tegninger. Det er ikke gjort noen oppmerking av påvist farlig avfall på stedet, slik oppmerking må gjøres av entreprenør ved oppstart rivning/renovering.

Kartleggingen er utført etter beste evne og faglige skjønn, og Sweco Norge tar ikke ansvar for følgekostnader på grunn av eventuelle skjulte forekomster av farlig avfall som ikke er avdekket.

1.5 Om bygningen

Bygningen har blitt rehabilitert/påbygd i 3-4 omganger. Den eldste delen er bygd i 1956. Deretter er det gjort påbygg i 1982/83 og til sist er det bygd et påbygg med vaskehall.



Figur 2: Visning av eldste del (1956) og nyeste del på tiltaksarealet.

Det er ikke kjent for miljøkartlegger hvilket årstall vaskehallen ble oppført.

Det er trolig gjort flere mindre ombygninger siden byggeår, men omfanget er ukjent. Ut fra byggeår og virksomhet er det stor sannsynlighet for at det finnes bygningsmaterialer som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer som asbest og PCB m.fl.

2 Bakgrunnsinformasjon om miljøkartlegging

2.1 Generelt

Helse- og miljøfarlige stoffer har i flere år blitt brukt i bygningsmaterialer og tekniske bygningsinstallasjoner. Bruken av de meste kjente stoffene var på sitt høyeste mellom 1955 og 1985.

Ved miljøkartlegging gjøres det destruktive inngrep for uttak av materialprøver og kartlegging av oppbygning, men omfang av slike inngrep avhenger av om bygningen/anlegget er i drift eller ikke. Det betyr at risiko for skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer normalt blir høyere når bygningen/anlegget er i bruk under kartleggingen, enn om den er fraflyttet. Entreprenør har også et selvstendig ansvar for å varsle byggherre og skille ut farlige stoffer som egen fraksjon, om man får mistanke om ikke-kartlagte helse- og miljøfarlige stoffer under arbeidene.

2.2 Krav om kartlegging og analyser

Avfallsforskriftens kapittel 15 om byggavfall trådte i kraft 1. januar 2008. Kravene ble senere flyttet til byggteknisk forskrift (TEK) kapittel 9, under plan- og bygningsloven. Forskriften har følgende grunnleggende formulering (§9-1):

Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives, og avfall håndteres, på en måte som gir minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljø.

Forskriften setter blant annet krav om avfallsplaner og kildesortering ved oppføring, endring og riving av bygninger og konstruksjoner. Det er krav om en sorteringsgrad på 60 % for ordinært avfall på bygge-/riveplassen. Forskriften krever også at det skal foretas en miljøkartlegging og utarbeides en miljøsaneringsbeskrivelse før bygninger og konstruksjoner endres eller rives, dette gjelder følgende tiltak:

- Vesentlig endring eller reparasjon av bygning, dersom tiltaket berører del av bygning som overskrider 100 m² BRA (søknadspliktige tiltak).
- Riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m² BRA.
- Endring eller riving av konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygge- og rivningsavfall. Dette gjelder kun konstruksjoner og anlegg, ikke bygninger.

Ved søknad om ferdigattest skal sluttrapport for avfallshåndteringen legges ved, og eventuelle større avvik mellom planlagte og faktiske mengder skal dokumenteres/forklares. Utførende riveentreprenør plikter å fremskaffe dokumentasjon på hvor avfallet er levert og hvor mye som er levert av de forskjellige fraksjonene. Dette må oppbevares i 3 år etter at prosjektet er gjennomført, for eventuelt tilsyn fra offentlige myndigheter.

Miljøkartlegging er en del av godkjenningsområdet *prosjektering av miljøsanering* etter byggesaksforskriften (SAK), noe som innebærer klare ansvarsforhold og kompetansekrav til personell som skal utføre miljøkartlegging.

2.3 Grenseverdier farlig avfall

I Tabell 1 er det gitt en oversikt over grenseverdier for rene materialer (normverdier) og farlig avfall i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2 og avfallsforskriftens kapittel 11, for et utvalg miljøgifter som ofte forekommer i bygningsmaterialer.

Tabell 1: Grenseverdier for rene materialer, og konsentrasjoner som er å anse som farlig avfall.

Parameter	Grenseverdi, rene materialer * [mg/kg]	Grenseverdi, farlig avfall * [mg/kg]
Metaller:		
Arsen	8	1 000
Bly	60	2 500
Kadmium	1,5	1 000
Kvikksølv	1	1 000
Kobber	100	25 000
Sink	200	25 000
Krom (total)	50	25 000
Krom (VI)	2	1 000
Nikkel	60	2 500
Organiske forbindelser		
PCB:		(pr kongener og sum)
PCB-total	0,01	50
Σ16 PAH	2	Sum: 2 500
Benso(a)pyren	0,1	100
Hydrokarboner:		
THC C5-C6		20 000
THC >C6-C8		
THC >C8-C10	10	20 000
THC >C10-C12	30	
THC >C12-C35	100	20 000
Ftalater		(for hvert enkelt stoff)
DEHP	2,8	5 000 (0,5 %)
DBP		5 000 (0,5 %)
BBP		2 500 (0,25 %)
Bromerte flammehemmere		(for hvert enkelt stoff)
HBCDD		2 500 (0,25 %)
penta-BDE		
okta-BDE		
deka-BDE		
TBBPA		
Miljøskadelige blåsemidler		(for hvert enkelt stoff)
KFK		1 000 (0,1 %)
HKFK		

* De fleste av verdiene stammer fra TA 2553:2009 Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, som ikke skal benyttes til klassifisering av farlig avfall. Det pågår et arbeid i regi av Forum for miljøkartlegging og –sanering om identifisering av korrekte grenseverdier, men det er enighet om at disse verdiene benyttes inntil nye foreligger.

Det finnes også en rekke grenseverdier for andre stoffer, og disse behandles senere i miljøsaneringsbeskrivelsen der de er relevante.

2.4 Holdbarhet på rapport

Miljøkartlegging er et fagområde som er i utvikling, og det kommer stadig «nye» stoffer som klassifiseres som helse- og miljøfarlige. Derfor vil en miljøsaneringsbeskrivelse alltid bli utdatert på et tidspunkt.

Sweco Norges miljøsaneringsbeskrivelser har generelt en holdbarhet på ca. 2 år fra utført kartlegging, og hvis rapporten skal brukes senere enn dette bør det utføres en supplerende kartlegging for å sikre at den er à jour med gjeldende regelverk. Tilsvarende dersom det er kjent at det har skjedd vesentlige endringer innen fagområdet etter at dokumentet ble utarbeidet.

2.5 Miljøsanering og levering av avfall

Sweco Norge har ikke laget noen detaljert beskrivelse av hvordan miljøsanering skal utføres eller hvor helse- og miljøfarlig avfall skal leveres. Bakgrunnen for dette er at vi ikke ønsker å låse gjennomføringen til bestemte metoder, samt at entreprenører ofte har egne preferanser i forhold til valg av metoder og leveringssted/avfallsmottak. Det forutsettes at gjeldende regelverk for sanering følges, og at avfallet leveres til mottak som har tillatelse til å motta den aktuelle fraksjonen.

2.6 Gjenbruk av tunge rivemasser

Med tunge rivemasser menes betong og murverk, inklusive mørtel/puss. Slike masser er svært ofte forurenset med PCB og tungmetaller fra tilsetningsstoffer og maling, og i enkelte typer bygninger også med hydrokarboner (oljesøl på verkstedsgulv mm.).

Masser med forurensning over normverdien (grenseverdi for rene masser) kan ikke benyttes fritt, på grunn av fare for spredning av forurensning, selv om de kan ha en nytteverdi til utfyllingsformål. Massene regnes som avfall, og skal i utgangspunktet leveres til godkjent mottak for deponering.

Under visse forutsetninger kan det søkes til forurensningsmyndigheten (Miljødirektoratet eller Fylkesmannen) om gjenbruk av lett forurenset masse, og aktuelle formål er da som bærelag under veier/plasser, samt til støyvoller og lignende. Massene må da plasseres over grunnvannstand, og primært under tett dekke. En slik løsning vil normalt innebære en miljøgevinst i forhold til kjøring til deponi på grunn av utslipp/ressursforbruk til transport. Faktaark M-14/2013 (Disponering av betongavfall) gir føringer om dette.

På bussanlegget på Kjøl er prosessen ikke kommet så langt at det er vurdert gjenbruk av rivemasser.

3 Funn av miljøfarlige stoffer

Kapitlet gir informasjon om hvilke funn som er gjort under kartleggingen. Analyserapporter fra laboratorium og tegninger med påførte funn og prøvesteder finnes i vedleggsdelen.

3.1 Materialprøver

Her gis en oversikt over materialprøvene som er hentet ut, samt en kort vurdering av analyseresultater. Gjennomførte analyser er markert med «X». Enkelte materialer klassifiseres uten analyser, grunnet lite omfang eller kjent innhold med miljøgifter.

For prøvetatte materialer angis det om avfallet er rent, forurenset eller farlig avfall, og dette markeres hhv. med fargene **grønn**, **gul** og **rød** i Tabell 2.

Detaljerte analyseresultater finnes i vedlegg B.

Tabell 2. Oversikt over analyserte prøver av materialer

ID	Sted/materiale	Asbest	PCB	Ftalater	Metaller	Olje	Anmerkning funnet forurensning:
1	Hvitmaling utvendig vegg		X		X		Kadmium (2,0 mg/kg) Sink (860 mg/kg)
2	Svart maling på stålplater			X	X		Kadmium (320 mg/kg) Sink (900 mg/kg) DEHP (>5000 mg/kg)
3	Epoxybelegg gulv garasje		X		X		Bly (380 mg/kg) Krom (73 mg/kg) Sink (280 mg/kg) PCB _{TOT} (0,08 mg/kg)
4	Hvitmaling innvendig vegg		X		X		Sink (640 mg/kg) PCB _{TOT} (0,24 mg/kg)
5	Murpuss vegg		X		X		
6	Betong gulv					X	Olje THC C5-C35(3900 mg/kg)
7	Betong gulv		X		X		
8	Vindtetting vegg utvendig	X					
9	Betong gulv					X	Olje THC C5-C35(5200 mg/kg)
10	Hvitmaling innvendig vegg		X		X		Bly (290 mg/kg) Sink (440 mg/kg) PCB _{TOT} (0,425 mg/kg)
11	Epoxybelegg verkstedgulv		X		X		Bly (290 mg/kg) Kadmium (2,4 mg/kg) Kobber (140 mg/kg) Krom (150 mg/kg) Kvikksølv (1,07 mg/kg) Sink (790 mg/kg)
12	Betong gulv		X		X		Arsen (14 mg/kg) Kobber (180 mg/kg)
13	Murpuss vegg		X		X		Bly (80 mg/kg) Kadmium (1,5 mg/kg) Sink (600 mg/kg) PCB _{TOT} (0,475 mg/kg)
14	Betong gulv vaskehall		X		X		
15	Murpuss vegg vaskehall		X		X		

3.2 Asbest

Asbest finnes typisk i bygningsplater og i forbindelse med eldre isolerte varmerør, men forekommer også i forbindelse med isolérglassruter, i enkelte typer vinylgulvbelegg mm. Asbest utgjør ikke et miljøproblem med et arbeidsmiljøproblem. Var benyttet fra ca. 1920-1986.

Funn:

Det er ble tatt en prøve til analyse for asbest. Prøven ble tatt av vindtetting i utvendig vegg under stålplater på den eldste delen av bygningen. Denne ble analysert uten funn av asbest. Brannrør/ståldører ser ut til å være fra etter 1980. Det er derfor lite sannsynlig at isolasjon i disse inneholder asbest.

Tabell 3. Oversikt over vurderte materialer mhp. asbest.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Vegg utvendig	Vindtetting	-	1-2	NEI

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder asbest skal saneres/håndteres i samsvar med krav i forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 4. Rivnings-, reparasjons- og vedlikeholdsarbeid av asbestholdig materiale kan kun utføres av firma som har nødvendig tillatelse fra Arbeidstilsynet.

Bilder:



Bilde 1: Vindsperre i yttervegg

Bilde 2: Vindsperre i yttervegg

3.3 PCB

PCB (polyklorerte bifenyler) ble benyttet i en lang rekke bygningsrelaterte produkter, samt i diverse tekniske installasjoner. Det finnes oftest i fugemasser, mørtel og maling, men også i eldre lysarmaturer, transformatorer, gulvbelegg mm. Isolérglassruter fra perioden 1965-1975 regnes som PCB-holdige med mindre noe annet kan dokumenteres, se også eget kapittel.

Funn:

Det ble tatt elleve prøver med tanke på PCB-forurensning; av maling, murpuss, belegg og betong. 4 av prøvene ble påvist med lavforurensning av PCB. Ingen ble funnet å være farlig avfall.

Tabell 4. Oversikt over materialer vurdert mhp. PCB.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Utvendig vegg	Hvitmaling	-	3	NEI
Gulv bussgarasje	Epoxybelegg	-	4	NEI*
Innvendig vegg bussgarasje	Hvitmaling	-	5	NEI*
Vegg bussgarasje	Murpuss	-	6	NEI
Gulv bussgarasje	Betong	-	7	NEI
Gulv verkstedhall	Betong	-	8	NEI
Innvendig vegg verkstedhall	Hvitmaling	-	9	NEI*
Verkstedgulv	Epoxybelegg	-	10	NEI
Verkstedgulv	Betong	-	11	NEI
Vegg Verksted	Murpuss	-	12	NEI*
Gulv vaskehall	Betong	-	13	NEI
Vegg vaskehall	Murpuss	-	14	NEI

* Lavforurensning, se tabell 2 for verdier

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder PCB over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Isolérglass skal ikke knuses eller tas ut av rammen før levering.

Tunge materialer som er forurenset med PCB (over normverdi og under grenseverdi for farlig avfall) skal ivaretas for å unngå spredning av forurensning, og sluttbehandling er avhengig av den konkrete konsentrasjonen av metaller i materialet. Avfallet skal i utgangspunktet leveres til godkjent mottak.

Bilder:



Bilde 3: Utvendig hvitmaling, ren for PCB.



Bilde 4: Epoxybelegg i bussgarasje, lavforurenset av PCB.



Bilde 5: Hvitmaling på bussgarasjevegg, lavforurenset av PCB.



Bilde 6: Murtuss på bussgarasjevegg, ren for PCB.



Bilde 7: Betonggulv i bussgarasje, lavforurenset av PCB



Bilde 8: Betonggulv i bussgarasje, rent for PCB.



Bilde 9: Hvitmaling på verkstedvegg, lavforurensset av PCB.



Bilde 10: Epoxybelegg på verkstedgulv, rent for PCB.



Bilde 11: Betong i verkstedgulv, ren for PCB.



Bilde 12: Murpuss på verkstedvegg, lavforurensset av PCB.



Bilde 13: Betong i vaskehallgulv, ren for PCB.



Bilde 14: Murpuss på vegg i vaskehall, ren for PCB.

3.4 Klorparafiner

Klorparafiner erstattet PCB i mange sammenhenger, og er benyttet i en rekke myke produkter, som fugemasser og gulvbelegg. Isolerglassruter fra perioden 1975-1990 inneholder ofte store mengder klorparafiner.

Funn:

De fleste isolerglassvindu hadde produksjonsår 1982/-83. Det var noen få vindu som var utilgjengelige for miljøkartlegger, eller der produksjonsår ikke var synlig. Disse er antatt å være fra samme år som de fleste i samme bygningsdel var.

Tabell 5. Oversikt over funn av klorparafiner i bygningen.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket	Isolerglass 1975-1990/Umerket	Ca. 20 stk	15-18	JA

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder klorparafiner over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Isolerglass skal ikke knuses eller tas ut av rammen før levering. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

Bilder:



Bilde 15: Isolerglass fra 1982



Bilde 16: Vindusfasade i midtparti



Bilde 17: Takvindu



Bilde 18: Isolerglass i glassteinsvegg

3.5 Ftalater

Ftalater er mykgjørere som brukes i ulike plastmaterialer, særlig i vinyl gulvbelegg, vinyltapet (våtrom), vinyl gulvlister, vinyl håndlister, takfolie, etc. Isolerglass (1900-ca.2005).

Funn:

Det ble analysert en prøve med hensyn på ftalatforurensning. Svart maling på utvendige stålplater ble funnet å være farlig avfall for ftalater DEHP. Stålplatene er ikke i seg selv farlig avfall, men skal klassifiseres som metaller med belegg som inneholder farlig avfall.

Det er en del mengder med vinylgulv i mellombygg kontor, garderobe, møterom m.m. De fleste av disse rommene har også vinyllist. Vinylgulv og vinylister er kjente materialer med verdier over farlig avfall for ftalater. Takfolie som er produsert før 2000 er farlig avfall med ftalater.

Tabell 6. Oversikt over funn av ftalater.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Innvendig tiltaksareal	Vynyllist	Ca. 113 lm	20	JA
Innvendig tiltaksareal	Vinylgulv	Ca. 125 m ²	20	JA
Utvendig	Svart maling utvending	Ca. Ukjent	19 + framside	JA
Utvendig tak	Takfolie	Ca. 1450m ²	21	JA
Tiltaksareal fasade	Isolerglass 1990-2005	Ca. 4 stk	22	JA

Miljøkrav til sanering:

Dersom det er fare for at maling med miljøgifter kan flasse av under demontering og/eller transport, vil det være nødvendig å fjerne i det minste alt som er så løst at det kan forurense andre områder.

Materialer som inneholder ftalater over grenseverdi for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

Bilder:



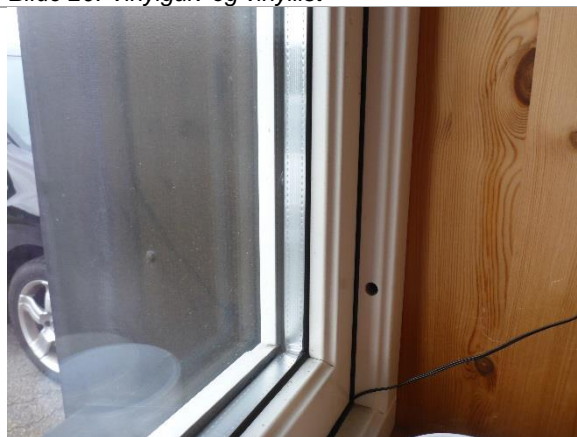
Bilde 19: Svart maling på stålplater



Bilde 20: Vinylgulv og vinyllist



Bilde 21: Takfolie



Bilde 22: Isolérglass

3.6 Metaller

Metaller forekommer ofte som rent metall, men også ofte som tilsetningsstoff i maling, belegg og ulike plastprodukter. Ett av de mest vanlige metallene med tanke på farlig avfall fra bygninger er bly, som i hovedsak ble benyttet i beslag, rørskjøter og som tilsetningsstoff i ulike produkter.

Flere andre metaller forekommer ofte som tilsetningsstoffer i maling, særlig sink og kobber.

Funn:

Det ble tatt tolv prøver med tanke på metall forurensning. 8 prøver ble påvist med lavforurensning, men ingen prøver hadde verdier over farlig avfall. Svartmaling utvendig på stålplater er funnet lavforurenset med metaller, men inneholder tilsvarende farlig avfall. Det ble observert soilrør med blyskjøter i hele tiltaket. Miljørådgiver har kun telt synlige forekomster. Det er også små mengder med impregneret materiale i tiltaksbygningen.

Tabell 7. Oversikt over funn av metaller.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig
Utvendig vegg	Hvitmaling	-	3	NEI*
Utvendig vegg	Svartmaling	-	15	NEI*/JA
Gulv bussgarasje	Epoxybelegg	-	4	NEI*
Innvendig vegg bussgarasje	Hvitmaling	-	5	NEI*
Vegg bussgarasje	Murpuss	-	6	NEI
Innvendig vegg verkstedhall	Hvitmaling	-	9	NEI*
Verkstedgulv	Epoxybelegg	-	10	NEI*
Verkstedgulv	Betong	-	11	NEI*
Vegg Verksted	Murpuss	-	12	NEI*
Gulv vaskehall	Betong	-	13	NEI
Vegg vaskehall	Murpuss	-	14	NEI
Hele tiltaksareal	Soilrør blyskjøter	> 65 stk	25	JA
Hele tiltaksareal	Impregnert trevirke	Mindre mengder	26	JA

* lavforurenset, se tabell 2 for verdier

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder metaller over grenseverdier for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Enheter som inneholder kvikksølv damp eller flytende kvikksølv skal håndteres og emballeres slik at knusing unngås. Løse malingsflak på bakken skal samles opp og leveres som farlig avfall.

Rene metaller sorteres ut og leveres til metallgjenvinning.

Bygningsdeler/konstruksjoner av metall med malte overflater skal sendes til metallgjenvinning selv om malingen isolert sett kan være farlig avfall, ref. «Omforente bransjeløsninger for overflatesjikt på metallavfall med innhold av farlige stoffer» fra Forum for miljøkartlegging og sanering, 2014. I slike tilfeller skal det gjøres tiltak for å sikre et akseptabelt arbeidsmiljø og hindre spredning av farlige stoffer ved riving, håndtering og transport.

Trykkimpregnert trevirke sorteres ut og leveres som egen fraksjon.

Tunge materialer som er forurenset med metaller (over normverdi og under grenseverdi for farlig avfall) skal ivaretas for å unngå spredning av forurensning, og sluthåndtering er avhengig av den konkrete konsentrasjonen av metaller i materialet. Massene skal i utgangspunktet leveres til godkjent mottak.

Bilder:



Bilde 23: Soilrør med blyskjøter



Bilde 24: Impregnert trevirke på tak

3.7 Bromerte flammehemmere (BFH)

BFH finnes ofte i bygningstekstiler som gardiner og tepper, men også i noen typer plastisolasjon. Videre er de ofte forekommende i plast som inngår i elektriske anlegg. EPS-isopor er kjent med innhold av bromerte flammehemmere i produksjon frem til 1995.

Funn:

Det er observert små mengder av EPS-isopor i bygget. EPS kan også ha blitt benyttet i markisolasjon.

Tabell 8. Oversikt over funn av BFH.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket	EPS-isopor	Ukjent		JA

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder BFH over grenseverdier for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Dette gjelder også materialer som mistenkes å inneholde BFH, uten at dette er dokumentert. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

Bilder:



Bilde 25: EPS-Isopor

3.8 Olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC)

Oljeforurensning finnes ofte i gulv i verksteder, fabrikklokaler og lignende. Enkelte installasjoner/maskiner inneholder også olje, for eksempel fyrkjeler. Det finnes ofte nedgravde eller synlige oljetanker, men også mindre fat/kanner/kan som inneholder olje. Asfaltprodukter til taktekning og lignende kan inneholde hydrokarboner over grenseverdi for farlig avfall. Typiske dørlukkere inneholder hydraulikkolje, ofte med ulike miljøfarlige tilsetningsstoffer.

Funn:

Det er observert noen dørpumper og en god del motorer som kan inneholde olje. Elementene tømmes for olje og leveres til respektiv gjenvinningsfraksjon. To prøver ble tatt ut med tanke på oljeforurensning og funnet lavforurenset. Spesielt ved oljetanker, påfylling av diesel, rundt sandfeller før oljeutskiller, må man anta at betongen er lavforurenset med olje og denne bør håndteres deretter.

Tabell 9. Oversikt over funn av olje og oljeforurensning.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Bussgarasje gulv	Betong	-	7	Nei*
Verkstedhall gulv	Betong	-	31-32	Nei*
Tiltaksarealet	Dørpumper	Ca. 10 stk	29	JA
Tiltaksarealet	Diverse motorer	Ca. 15 stk	28,30,31	JA

* lavforurenset, se tabell 2 for verdier

Miljøkrav til sanering:

Beholdere/tanker med olje må ivaretas på en måte som forebygger og forhindrer forurensning. Dette gjelder også rør som inneholder olje; disse må tømmes på forsvarlig vis før selve røret håndteres som metallskrap. Dørlukkere skal behandles slik at lekkasjer unngås.

Andre bygningsmaterialer med THC (totale hydrokarboner) over grenseverdi for farlig avfall sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak, mens materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

Tunge rivemasser som er forurenset med olje må leveres til godkjent deponi, og håndtering/levering er avhengig av konsentrasjonen av olje i materialet.

Bilder:



Bilde 26: Dørpumpe



Bilde 27: Dørpumpe



Bilde 28: Viftmotor



Bilde 29: Oljeforurensning (lavforurensning) i betong



Bilde 30: Oljeforurensning (lavforurensning) i betong



Bilde 31: Motor

3.9 KFK/HKFK

KFK/HKFK (klorfluorkarbon/hydroklorfluorkarbon) finnes i kjølemedium i eldre kjøleanlegg, samt som blåsemiddel i ulike typer plastisolasjon, primært polyuretan (PUR). Slik isolasjon finnes oftest i garasjeporter og kjøle-/fryserom.

Funn: Det er observert flere varmepumper i kontorbygg med tilhørende enheter på taket. Isolerte porter kan ha både PUR-skum eller XPS isolasjon i seg. Portene i verkstedhallen ble produsert i 1983. I vaskehallen var det små mengder med PUR-skum. Man kan anta at PUR-skum finnes skjult, spesielt rundt dører/vinduer.

Tabell 10 Oversikt over funn av KFK/HKFK.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket tak og kontordel	Varmepumpe	Ca. 3 stk	32-35	JA
Hele tiltaket	Portisolasjon	Ca. 11 stk	38	JA
Hele tiltaket	PUR Skum/XPS isopor	Mindre mengder observert	36,37,26	JA

Miljøkrav til sanering:

Kjøleanlegg skal tømmes av godkjent firma, og når dette er utført kan anlegget defineres som EE-avfall og skrapmetall/restavfall. Elementer isolert med polyuretan demonteres hele og leveres til godkjent mottak, skader på elementene må unngås. Elementer som dokumenteres å ha lavere innhold av KFK/HKFK enn grenseverdi for farlig avfall kan håndteres som restavfall.

Bilder:



Bilde 32: Varmepumpe



Bilde 33: Varmepumpe



Bilde 34: Varmepumpe, utedel



Bilde 35: Varmepumpe, utedel



Bilde 36: PUR-skum



Bilde 37: Isolerte porter fra 1983

3.10 Brannvernutstyr

Det er i hovedsak tre typer brannslukningsapparater: CO₂, pulverapparater og skumapparater.

CO₂-apparater inneholder ikke farlige stoffer, men apparatet er en trykkbeholder som skal håndteres som farlig avfall. Skumapparater inneholder perfluorerte stoffer og er farlig avfall. Pulverapparater kan ha forskjellig innhold og det finnes to forskjellige avfallsstoffnummer for disse. Pulverapparat (unntatt halonapparater) har avfallsnummer 7261) og brannslukningsapparater med bromholdig halongass har avfallsnummer 7230.

Funn:

Det er observert brannslukningsapparater i flere rom i bygget.

Tabell 11: Oversikt over funn av brannvernutstyr i bygningen

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket	Brannslukningsapparater	Ca. 13 stk.	38-39	JA

Miljøkrav til sanering:

Brannapparater sorteres ut og leveres inn med riktig avfallsstoffnummer.

- CO₂-apparater, avfallsstoffnummer: 7261 og EAL-kode: 160505.
- Pulverapparat (unntatt halonapparater), avfallsstoffnummer: 7261 og EAL-kode: 160504.
- Brannslukkingsapparater med bromholdig halongass, avfallsstoffnummer: 7230 og EAL-kode: 160504.
- Brannskum (PFOS), avfallsstoffnummer: 7151 og EAL-kode: 160508

Bilder:



Bilde 38: Brannslukningsapparat



Bilde 39: Brannslukningsapparat

3.11 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

Alle elektriske og elektroniske komponenter i en bygning defineres som EE-avfall. Slikt avfall kan inneholde en lang rekke helse- og miljøskadelige stoffer.

Funn:

Det er observert to ventilasjonsanlegg, ellers en mengde med lysstoffrør og armaturer.

Tabell 12 Oversikt over funn av EE-avfall i bygningen.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaksarealet	Lysstoffrør	ca. 325 stk.	42-43	EE
Hele tiltaksarealet	Lysarmaturer, ulike typer for rør og pærer	ca. 173 stk.	42-43	EE
Hele tiltaksarealet	Varmekilder (panelovner, stråleovner mm.)	ca. 7 stk.	41	EE
Hele tiltaksarealet	Sikringsskap	Ca. 5 stk	45	EE
Hele tiltaksarealet	Ventilasjonsanlegg	2 stk	40,44	EE
Hele tiltaksarealet	Fastmontert elanlegg m/kabelnett, fordelinger, datanettverk, brannalarmanlegg, kanaler/trekkerør, VV-beredere, stikk/brytere/termostater etc.	Ca. 3 kg/m ² (ca. 5 tonn)		EE

Miljøkrav til sanering:

EE-avfall skal sorteres i følgende fraksjoner:

- Lysstoffrør og sparepærer (skal ikke knuses).
- Andre lyskilder
- Røykvarslere
- Små knuselige enheter
- Store robuste enheter
- Kabler og ledninger.

Trekkerør og kabelkanaler i plast legges i samme fraksjon som kabler og ledninger. Alt EE-avfall leveres til godkjent mottak.

Større fordelinger/sentraler tømmes for installasjoner, og skap/rammer leveres som metallskrap.

Bilder:



Bilde 40: Ventilasjonsanlegg



Bilde 41: Varmekilde



Bilde 42: Lysstoffrør



Bilde 43: Lysstoffrør



Bilde 44: Ventilasjonsanlegg



Bilde 45: Sikringsskap

3.12 Dører og vinduer

Dører og vinduer kan inneholde en lang rekke farlige stoffer. Dette gjelder særlig eldre dører med branntekniske egenskaper, samt dører og vinduer med isolérglass, men enklere dører og vinduer kan også være farlig avfall. Generelt kan dører og vinduer inneholde følgende:

Alle dører og vinduer:

- Fugemasser med PCB/klorparafiner/ftalater ved innsetting.
- Tungmetaller i impregnering og maling.
- Ftalater i tettelistepakninger.
- Asbestholdig kitt ved glassinnsetting.

Dører med branntekniske egenskaper:

- Asbest innbakt i døren, særlig i ståldører.
- Olje i dørlukker.

Dører og vinduer med isolérglass:

- Forseglingssmasse med PCB/klorparafiner/ftalater.

I henhold til rutine fra Forum for miljøkartlegging og -sanering, 2012, skal isolérglassvinduer uansett skal behandles som farlig avfall, med mindre dette avkreftes med detaljerte undersøkelser av den enkelte vindustype. Eldre dører med branntekniske egenskaper undersøkes spesielt med tanke på asbest.

Funn:

Det er observert isolerglassruter som er produsert fra 1982 og opp til 2013 på tiltaksarealet. De fleste ståldører/branddører er forholdsvis nye, så det er ikke mistanke om isolering med asbest i disse. Det er også en del enkelt glass vinduer på tiltaket.

Tabell 13 Oversikt over funn av vinduer/dører som er farlig avfall i bygningen.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Tiltaksareal	Isolerglassvinduer og -dører 1976-1989	Ca. 20 stk		JA
Tiltaksareal	Isolerglassvinduer og -dører 1990-ca.2005	Ca. 5 stk		JA

* Vinduer som skal skrotes behandles som farlig avfall inntil analyser viser noe annet.

Miljøkrav til sanering:

Isolérglass med ramme/dørblad leveres hele til godkjent mottak. Det finnes en egen returordning for vinduer med PCB, men vinduer med andre typer farlig materiale leveres i relevant fraksjon.

Vinduer med enkelt glass leveres som behandlet trevirke, og glass kan tas ut før levering.

4 Oppsummering

Det er påvist farlig avfall og EE-avfall på anlegget, og dette avfallet må saneres og leveres til godkjente mottak for den aktuelle avfallstypen. Tabell 14 gir en total oversikt over hva som er funnet og hvor det befinner seg. Videre finnes det tegninger med påførte prøvepunkter i vedlegg A.

Miljøsanering skal utføres i henhold til gjeldende regelverk og utføres av firma som har godkjenning for den aktuelle typen sanering. Avfallet skal kildesorteres, og deretter oppbevares i lukket beholder eller låsbar container. Alt farlig avfall skal leveres til mottak som har gyldig konsesjon for den aktuelle avfallsfraksjonen.

Det er også påvist lett forurenset avfall, og håndteringen av dette er avhengig av konsentrasjonen av farlige stoffer i det aktuelle avfallet.

Det har vært vannlekkasje fra takvinduer i midtre parti av bygningen. Riveentreprenøren er ansvarlig for at mennesker og miljø ikke utsettes for helse- og/eller miljøfarlige stoffer som fjernes fra bygget. Det er stor sannsynlighet for muggsopp i denne delen av bygningen.

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 ansvarlig rådgiver skal utføre kartlegging av forekomsten.

4.1 Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall

I Tabell 14 er alle registrerte forekomster av farlig avfall samlet på ett sted

Tabell 14. Oversikt over alle registrerte forekomster av farlig avfall.

Avfallsfraksjon	Sted	Materiale	Omfang
Klorparafiner	Hele tiltaket	Isolerglass 1975-1990/Um	Ca. 20 stk
Ftalater	Innvendig tiltaksareal	Vynyltlist	Ca. 113 lm
Ftalater	Innvendig tiltaksareal	Vynylgulv	Ca. 125 m ²
Ftalater	Utvendig	Svart maling utvending	Ca. Ukjent
Ftalater	Utvendig tak	Takfolie	Ca. 1450m ²
Ftalater	Tiltaksareal fasade	Isolerglass 1990-2005	Ca. 4 stk
Metaller	Hele tiltaksareal	Soilrør blyskjøter	> 65 stk
Metaller	Hele tiltaksareal	Impregnert trevirke	Mindre mengder
Bromerte flammehemmere	Hele tiltaket	EPS-isopor	Ukjent
Olje	Tiltaksarealet	Dørpumper	Ca. 10 stk
Olje	Tiltaksarealet	Diverse motorer	Ca. 15 stk
KFK/HKFK	Hele tiltaket tak og kontordel	Varmepumpe	Ca. 3 stk
KFK/HKFK	Hele tiltaket	Portisolasjon	Ca. 11 stk
KFK/HKFK	Hele tiltaket	PUR Skum/XPS isopor	Mindre mengder observert
Brannvernutstyr	Hele tiltaket	Brannslukningsapparater	Ca. 13 stk.
Elektrisk avfall (EE)	Hele tiltaksarealet	Lysstoffrør	ca. 325 stk.
Elektrisk avfall (EE)	Hele tiltaksarealet	Lysarmaturer, ulike typer for rør og pærer	ca. 173 stk.

Elektrisk avfall (EE)	Hele tiltaksarealet	Varmekilder (panelovner, stråleovner mm.)	ca. 7 stk.
Elektrisk avfall (EE)	Hele tiltaksarealet	Sikringsskap	Ca. 5 stk
Elektrisk avfall (EE)	Hele tiltaksarealet	Ventilasjonsanlegg	2 stk
Elektrisk avfall (EE)	Hele tiltaksarealet	Fastmontert elanlegg m/kabelnett, fordelinger, datanettverk, brannalarmanlegg, kanaler/ trekkerør, VV-beredere, stikk/brytere/termostater etc.	Ca. 3 kg/m ² (ca. 5 tonn)

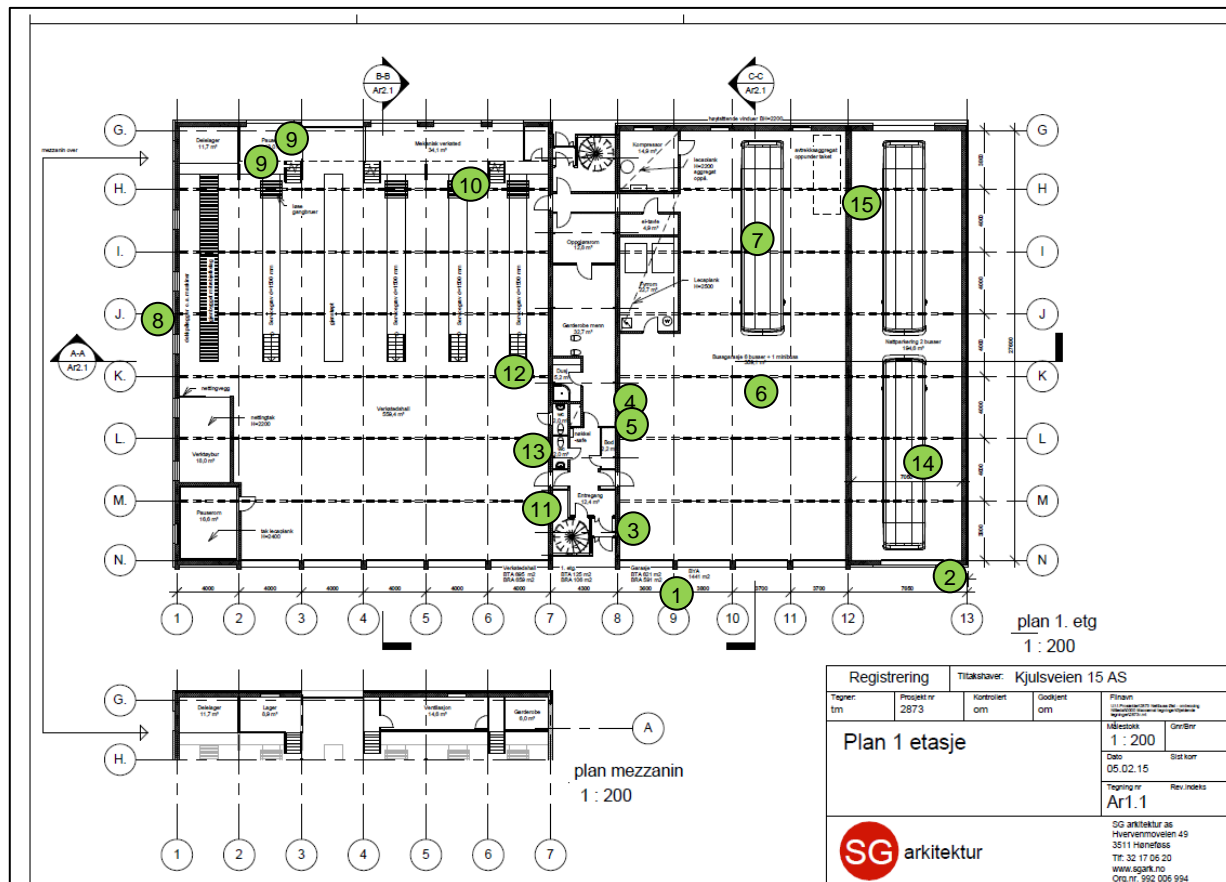
5 Referanser

1. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Kommunal- og regionaldepartementet, mars 2010.
2. Veiledning til Byggteknisk forskrift 2010, Statens Bygningstekniske Etat, 2010.
3. Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften), Kommunal- og regionaldepartementet, mars 2010.
4. Veiledning om byggesak, Statens Bygningstekniske Etat, 2011.
5. Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Miljøverndepartementet, juni 2004.
6. Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (Forskrift om utførelse av arbeid), Arbeidsdepartementet, desember 2011.
7. Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), Miljøverndepartementet, juni 2004.
8. Rutine isolérglassvinduer, Forum for miljøkartlegging og –sanering, september 2013.
9. Miljøkartlegging av bygninger og anlegg, sjekklister, Hjellnes Consult as, oktober 2013.
10. Omforente bransjeløsninger for overflatesjikt på metallavfall med innhold av farlige stoffer, Forum for miljøkartlegging og –sanering, februar 2014.

6 Vedlegg

Vedlegg A Tegninger

Grønn sirkel indikerer prøvested for analysert materiale.



Vedlegg B Analyseresultater

Sweco Norge AS
Drammensveien 260
0283 Oslo
Attn: Yvonne Johansen

AR-16-MM-016515-01**EUNOMO-00146882**

Prøvemottak: 31.08.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 31.08.2016-06.09.2016

Referanse: Oppdragsnummer:11102

001 Bussanlegg Kjøl

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2016-08300521	Prøvetakingsdato:	30.08.2016		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen		
Prøvemerkning:	1 Hvitmaling utvendig vegg	Analysestartdato:	31.08.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	0.81	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	11	mg/kg	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	2.0	mg/kg	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	9.2	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	11	mg/kg	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.002	mg/kg	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	4.3	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	860	mg/kg	2	25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).



Prøvenr.:	439-2016-08300522	Prøvetakingsdato:	30.08.2016	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen	
Prøvemerkning:	2 Svart maling på stålplater	Analysestartdato:	31.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
c) Arsen (As)	< 0.50	mg/kg	0.5	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	12	mg/kg	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	320	mg/kg	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	23	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	27	mg/kg	0.3 30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg	0.001	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	3.2	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	900	mg/kg	2 25%	NS EN ISO 11885
b)* Ftalater (BBP, DBP, DEHP) i fuger og belegg				
b)* Konsentrasjon av BBP over 2500 mg/kg er	Ikke påvist	mg/kg		Intern metode
b)* Konsentrasjon av DBP over 5000 mg/kg er	Ikke påvist	mg/kg		Intern metode
b)* konsentrasjon av DEHP over 5000 mg/kg er	Påvist	mg/kg		Intern metode

Prøvenr.:	439-2016-08300523	Prøvetakingsdato:	30.08.2016	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen	
Prøvemerkning:	3 Epoxybelegg gulv garasje	Analysestartdato:	31.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
c) Arsen (As)	2.4	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	380	mg/kg	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.46	mg/kg	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	25	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	73	mg/kg	0.3 30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.014	mg/kg	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	9.7	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	280	mg/kg	2 25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 153	0.0073	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 138	0.0088	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* Sum 7 PCB	0.016	mg/kg	25%	EN 16167

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).



Prøvenr.:	439-2016-08300524	Prøvetakingsdato:	30.08.2016	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen	
Prøvemerkning:	4 Hvitmaling innvendig vegg	Analysestartdato:	31.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
c) Arsen (As)	1.2	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	9.6	mg/kg	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.19	mg/kg	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	10	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	28	mg/kg	0.3 30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.008	mg/kg	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	8.5	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	640	mg/kg	2 25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 101	0.012	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 118	0.020	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 153	0.0085	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 138	0.0078	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* Sum 7 PCB	0.048	mg/kg	25%	EN 16167

Prøvenr.:	439-2016-08300525	Prøvetakingsdato:	30.08.2016	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen	
Prøvemerkning:	5 Murpuss vegg	Analysestartdato:	31.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
c) Arsen (As)	6.6	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	8.0	mg/kg	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.23	mg/kg	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	24	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	30	mg/kg	0.3 30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.009	mg/kg	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	20	mg/kg	0.5 30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	50	mg/kg	2 25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.		25%	EN 16167

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).



Prøvenr.:	439-2016-08300526	Prøvetakingsdato:	30.08.2016
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen
Prøvemerkning:	6 Betong gulv	Analysestartdato:	31.08.2016
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c)* THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg	5 EPA 5021
c)* Sum THC (>C5-C35)	3900	mg/kg	30% Kalkulering
c)* THC >C8-C35			
c)* THC >C8-C10	<5.0	mg/kg	5 ISO 16703 mod
c)* THC >C10-C12	180	mg/kg	5 30% ISO 16703 mod
c)* THC >C12-C16	1500	mg/kg	5 30% ISO 16703 mod
c)* THC >C16-C35	2200	mg/kg	20 30% ISO 16703 mod

Prøvenr.:	439-2016-08300527	Prøvetakingsdato:	30.08.2016
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen
Prøvemerkning:	7 Betong gulv	Analysestartdato:	31.08.2016
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c) Arsen (As)	6.5	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	8.6	mg/kg	0.5 40% NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg	0.01 25% NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	27	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	20	mg/kg	0.3 30% NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.007	mg/kg	0.001 20% NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	20	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	49	mg/kg	2 25% NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke			
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005 EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005 EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005 EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005 EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005 EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005 EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005 EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.		25% EN 16167

Prøvenr.:	439-2016-08300528	Prøvetakingsdato:	30.08.2016
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen
Prøvemerkning:	8 Vindtetting vegg utvendig	Analysestartdato:	31.08.2016
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a)* Asbest - Materialer (PLM)	ikke påvist		Guide HSG 248 - Appendix 2

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).



Prøvenr.:	439-2016-08300529	Prøvetakingsdato:	30.08.2016
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen
Prøvemerkning:	9 Betong gulv	Analysestartdato:	31.08.2016
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c)* THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg	5 EPA 5021
c)* Sum THC (>C5-C35)	5200	mg/kg	30% Kalkulering
c)* THC >C8-C35			
c)* THC >C8-C10	<5.0	mg/kg	5 ISO 16703 mod
c)* THC >C10-C12	120	mg/kg	5 30% ISO 16703 mod
c)* THC >C12-C16	180	mg/kg	5 30% ISO 16703 mod
c)* THC >C16-C35	4900	mg/kg	20 30% ISO 16703 mod

Prøvenr.:	439-2016-08300530	Prøvetakingsdato:	30.08.2016
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen
Prøvemerkning:	10 Hvitmaling innvendig vegg	Analysestartdato:	31.08.2016
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
c) Arsen (As)	4.4	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	290	mg/kg	0.5 40% NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.91	mg/kg	0.01 25% NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	25	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	25	mg/kg	0.3 30% NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.254	mg/kg	0.001 20% NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	11	mg/kg	0.5 30% NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	440	mg/kg	2 25% NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke			
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005 EN 16167
c)* PCB 52	0.0094	mg/kg	0.005 25% EN 16167
c)* PCB 101	0.017	mg/kg	0.005 25% EN 16167
c)* PCB 118	0.012	mg/kg	0.005 25% EN 16167
c)* PCB 153	0.020	mg/kg	0.005 25% EN 16167
c)* PCB 138	0.021	mg/kg	0.005 25% EN 16167
c)* PCB 180	0.0053	mg/kg	0.005 25% EN 16167
c)* Sum 7 PCB	0.085	mg/kg	25% EN 16167

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).



Prøvenr.:	439-2016-08300531	Prøvetakingsdato:	30.08.2016		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen		
Prøvemerkning:	11 Epoxybelegg verkstedgulv	Analysestartdato:	31.08.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	2.6	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	740	mg/kg	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	2.4	mg/kg	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	140	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	150	mg/kg	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	1.07	mg/kg	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	15	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	790	mg/kg	2	25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167

Prøvenr.:	439-2016-08300532	Prøvetakingsdato:	30.08.2016		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen		
Prøvemerkning:	12 Betong gulv	Analysestartdato:	31.08.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	14	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	29	mg/kg	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.20	mg/kg	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	180	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	41	mg/kg	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.002	mg/kg	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	31	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	36	mg/kg	2	25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).



Prøvenr.:	439-2016-08300533	Prøvetakingsdato:	30.08.2016		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen		
Prøvemerkning:	13 Murpuss vegg	Analysestartdato:	31.08.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	2.6	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	80	mg/kg	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	1.5	mg/kg	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	49	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	20	mg/kg	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.013	mg/kg	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	14	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	600	mg/kg	2	25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 101	0.015	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
c)* PCB 118	0.0059	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
c)* PCB 153	0.030	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
c)* PCB 138	0.027	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
c)* PCB 180	0.017	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
c)* Sum 7 PCB	0.095	mg/kg		25%	EN 16167

Prøvenr.:	439-2016-08300534	Prøvetakingsdato:	30.08.2016		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen		
Prøvemerkning:	14 Betong gulv vaskehall	Analysestartdato:	31.08.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	3.1	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	6.4	mg/kg	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.14	mg/kg	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	13	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	15	mg/kg	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.004	mg/kg	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	11	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	70	mg/kg	2	25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).



Prøvenr.:	439-2016-08300535	Prøvetakingsdato:	30.08.2016		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Yvonne Johansen		
Prøvemerkning:	15 Murpuss vegg vaskehall	Analysestartdato:	31.08.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	3.5	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	4.1	mg/kg	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.041	mg/kg	0.01	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	16	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	16	mg/kg	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.005	mg/kg	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	9.1	mg/kg	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	41	mg/kg	2	25%	NS EN ISO 11885
c)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
c)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
c)* Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins LEM (Saverne), 20, rue du Kochersberg, CS 50047, F-67701, Saverne Cedex1
b)* Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), Sandviksveien 110, 5035, Bergen
c)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping
c) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

Kopi til:

Julie Kollstrøm Nguyen (julie.kollstrom@sweco.no)

Moss 06.09.2016


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).