

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

Skarnes videregående skole

Skolevegen 22, 2100 Skarnes



Oktober 2018

SWECO 

Vangsvegen 143

2321 Hamar

Telefon: 62 54 06 00

www.sweco.no

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

Skarnes videregående skole

Rapport nr.: MSB01		Prosjekt nr.: 10203577-003		Dato: 16.11.2018	
Kunde: Hedmark fylkeskommune					
Skarnes videregående skole					
Sammendrag: Sweco Norge AS er engasjert av Hedmark fylkeskommune v/ Mari-Mette T. Solheim for å utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse for Skarnes videregående skole med tanke på rehabilitering. Ventilasjonsaggregater og garasjeporter skal skiftes ut. Vinduer, fasader, systemhimlinger og gulv i kantine skal rehabiliteres. Det skal legges nytt takdekke. Bygningen er undersøkt for helse- og miljøfarlige materialer, og det er tatt materialprøver av blant annet betong, fugemasse og takdekke. Utvalget av prøver til analyse er gjort i samarbeid mellom miljøkartleggerne Julie Kollstrøm Nguyen og Anja Johansen Haugerud. De viktigste funnene er som følger: • Ftalat- og blyholdig takdekke av merket Sarnafil • Klorparafiner i vinduer og dører med glassfelter • Tungmetaller i impregnert trevirke • Fluorholdig PUR-skum i garasjeporter • Elektrisk avfall (EE-avfall) En del fraksjoner må på denne bakgrunn leveres som farlig avfall, og behandles deretter. Det stilles krav til håndtering, lagring, transport og levering. 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 følger av dette.					
01	16.11.2018	Spesifiseringer ang. nød-/ledelys. Tatt inn merknad om Σ DnNP+DINP.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder			Sign.
		Utarbeidet av: Anja Johansen Haugerud		Sign.: 	
		Kontrollert av: Julie Kollstrøm Nguyen		Sign.: 	
		Prosjekteier / avd.: Stian Skarpnord / Sweco region Innlandet		Prosjektleder / avd.: Yvonne Chr. Johansen / gruppeleder Vann og miljø, region Innlandet	

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	5
2.1	Generelt	5
2.2	Krav om kartlegging og analyser	5
2.3	Grenseverdier farlig avfall	6
2.4	Holdbarhet på rapport	7
2.5	Miljøsanering og levering av avfall	7
2.6	Gjenbruk av tunge rivemasser	7
2.7	Ombruk av byggematerialer	7
3	Funn av miljøfarlige stoffer	9
3.1	Materialprøver.....	9
3.2	Metaller	10
3.3	Ftalater	13
3.4	Klorparafiner	14
3.5	Bromerte flammehemmere (BFH)	16
3.6	Olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC)	17
3.7	Fluorholdige gasser. Herunder KFK/HKFK og Halon	18
3.8	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	19
3.9	Dører og vinduer	21
4	Oppsummering	22
4.1	Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall.....	23
5	Referanser	24
6	Vedlegg.....	25

1 Oppdragsbeskrivelse

1.1 Data om det kartlagte objektet

Eiendomsdata					
Gnr. 84	Bnr. 13	Festenr.	Seksj.nr.	Kommune 0419 – Sør-Odal kommune	
Bygn.nr.	Bruksenhetsnr	Andelsnr.	Aksjenr.		
Adresse Skolevegen 22				Postnr. 2100	Poststed Skarnes

Bygningsdata		
Byggeår 1988-1989	Antall etasjer To etasjer	Hovedkonstruksjon Betong og stål
Rehab år Ukjent	Bruttoareal (BTA) Ca. 8300 m ²	
Nåværende eier Hedmark fylkeskommune		

1.2 Data om miljøkartleggingen

Tidspunkt for gjennomføring
Befaringsdato(er) 4. og 20.september 2018
Rapportdato / rev. dato 17.oktober 2018

Oppdragsgiver		
Navn Mari-Mette T. Solheim	Firma Hedmark fylkeskommune	Funksjon Prosjektleder
E-post mari-mette.solheim@hedmark.org		Telefon 918 08 064

Rådgivere			
RIM	Navn Anja Johansen Haugerud	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse M.Sc.
	E-post Anja.haugerud@sweco.no		Telefon +47 95911814
RIM	Navn Julie Kollstrøm Nguyen	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse M.Sc.
	E-post Julie.kollstrom@sweco.no		Telefon +47 95173735
RIM	Navn Yvonne Chr. Johansen	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse Ing.
	E-post Yvonne.johansen@sweco.no		Telefon +47 46677174

Laboratorier

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

Involverte

Navn	Firma	Rolle
Hanne Foss	Skarnes videregående skole	Rektor
Stig Bamberg	Skarnes videregående skole	Driftsoperatør

1.3 Kart over eiendommen



Figur 1: Kart over Skarnes, med angivelse av Skarnes videregående skole.
Kartkilde: Hedmarkenkart.no / NORKART

1.4 Bakgrunn for miljøkartleggingen

Formålet med miljøkartleggingen er den planlagte rehabiliteringen av Skarnes videregående skole. Systemhimlinger i korridorer og på kontorer skal skiftes ut, med tilhørende utskiftning av belysningsanlegg og ledelysanlegg. Vinduer, dører, garasjeporter og ventilasjonsanlegg skal også skiftes ut. Fasadeplater med blå felt skal skiftes ut, i tillegg til gulv i kantinen. Grunnet lekkasje i yttertak må det legges ny tekking.

Hele bygningsmassen var i bruk under kartleggingen, men gjennom to befaringer og prøvetaking av materialer har vi skaffet oss et godt bilde av hvilke bygningsmaterialer bygningen inneholder. En kartlegging som er gjennomført i en bygning i bruk må likevel anses som foreløpig, og en supplerende gjennomgang bør utføres etter at bygningen er fraflyttet.

Inventar/løsøre som finnes i bygningen er generelt ikke vurdert.

Funn som er gjort er markert på vedlagte tegninger. Prøvepunkter er typisk markert med påskrift på prøvestedet, men det er ikke gjort noen oppmerking av påvist farlig avfall i bygningen. Slik oppmerking må gjøres av entreprenør ved oppstart riving.

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

Skolen består av ni fløyer merket fra A til I. Del A til E rommer klasserom og undervisningsrom. F og G rommer store verkstedhaller med utvendige porter. I H-fløyen holder skolens administrasjon og lærere til, og del I er skolens kantine.

Skolen er bygget i en etasje, med unntak av del I som har et ventilasjonsrom i annen etasje, med mulighet for utgang til takplan.

Skolen er oppført samtidig i 1988-1989. Bygget er oppført med plate på mark med hovedkonstruksjon i søyler og bjelker i betong og stål. Ytterveggene er bygget opp av betongelementer med frilagte overflater utvendig. Taket er tekket med folie av typen Sarnafil. Vinduer er av 2-lags isolerglass fra omtrentlig byggeår. Ytterdører er av aluminium med glassfelter. Innervegger består av bindingsverk, isolert med mineralull kledd i gipsplater. Himlinger består av malte betongelementer og systemhimlinger. Belegg på gulv består stort sett av banebelegg, med unntak av fliser på gulv i kantine.



Figur 2: Kart med angivelse av bygningsdelene ved Skarnes videregående skole. (Kilde: Seeiendom.no)

Det er trolig gjort flere mindre ombygninger siden byggeår, men omfanget er ukjent. Ut fra byggeårene 1988-1989 kan vi anta at det kan finnes bygningsmaterialer som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer som klorparafiner, ftalater, m.fl.

Fredning

Bygningen er ikke registrert i Sefrak-registeret.

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 er i drift eller ikke. Det betyr at risiko for skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer normalt blir høyere når bygningen 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

Byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 9, til plan- og bygningsloven, har følgende grunnleggende formulering (§9-1):

Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet. Byggavfall skal håndteres tilsvarende.

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 (>25%) 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 godkjenningssområdet *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	2 500
Krom (total)	50	25 000
Krom (VI)	2	1 000
Nikkel	60	2 500
Organiske forbindelser		
PCB _{TOT}		50
ΣPCB7	0,01	10
Σ16 PAH	2	Sum: 2 500
Benzo(a)pyren	0,1	1000
Klorparafiner (MCCP, SCCP)		2500
Hydrokarboner:		
THC C5-C6		20 000
THC >C6-C8		
THC >C8-C10	10	
THC >C10-C12	30	20 000
THC >C12-C35	100	20 000
Ftalater		(for hvert enkelt stoff)
DEHP	2,8	3 000 (0,3 %)
DBP		3 000 (0,3 %)
BBP		2 500 (0,25 %)
DIDP		2 500 (0,25 %)
DIBP		3 000 (0,3 %)
Bromerte flammehekkere		(for hvert enkelt stoff)
HBCDD		2 500 (0,25 %)
penta-BDE		2 500 (0,25 %)
okta-BDE		3 000 (0,3 %)
deka-BDE		2 500 (0,25 %)
TBBPA		2 500 (0,25 %)
Miljøskadelige blåsemidler		(for hvert enkelt stoff)
KFK		1 000 (0,1 %)
HKFK		

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 AS sin miljøsaneringsbeskrivelse 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.

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 forurensset 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 forurensede masser, 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.

2.7 Ombruk av byggematerialer

Sweco er opptatt av miljø og synes at gjenbruk og ombruk er viktige faktorer som påvirker miljøet vårt på en mer bærekraftig måte.

Ved riving kan det være enkelte bygningsdeler eller komponenter som kan omsettes for ombruk, for eksempel stål- og trebjelker, nyere dører og vinduer, reolsystemer fra lager, og innredning fra storkjøkken etc.

Når det gjelder ombruk og gjenbruk er det viktig å merke seg noen ting.

- Man bør ikke ombruke komponenter og materialer som er sterkt forurensset, og som tilsier at de kommer i kategorien for farlig avfall. Det er forbudt med ombruk av visse typer avfall som inneholder farlig avfall. F.eks. asbestholdige produkter, PCB-holdige bygningsdeler, impregnert trevirke (CCA) m.m.
- Lett forurensset betong og tegl kan ombrukes, men må søkes om.
- Brukte bygningsdeler som benyttes om igjen til nybygg/rehabilitering, skal tilfredsstillе de samme tekniske kravene som tilsvarende nye bygningsmaterialer og -komponenter, og er ofte omfattet av regelverket for CE-merking. **Dersom man selger komponenter som inngår i avfallsplanen, må man legge ved dokumentasjon på salget i sluttrapporten.**

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 antatt kjent innhold med miljøgifter.

For prøvetatte materialer angis det om avfallet er rent, forurensset 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 materialprøver. Rød skrift angir forbindelser over grensen for farlig avfall.

ID	Sted/materiale	Ftalater	Metaller	Anmerkning funnet forurensning:
1	Takplan / Sarnafil takdekke	X	X	Ftalater: Dietylheksylftalat (DEHP): 7600 mg/kg Diisodekylftalat (DIDP): 43 000 mg/kg Σ (Dinonylftalat+Diisononylftalat)(DnNP+DINP): 25 000 mg/kg ¹ Bly (Pb): 360 mg/kg)
2	Betong / Ventilasjonsrom		X	
3	Fuge mellom gulvfliser		X	
4	Fuge/avretningsmasse under gulvfliser		X	Arsen (As): 8,6 mg/kg

¹ Mangler pr. 16.11.2018 harmoniserte H-setninger, og gir alene ikke grunnlag for klassifisering som farlig avfall.

3.2 Metaller

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

Kvikksølv er et annet ofte forekommende metall, og finnes i lysstoffrør og andre lyskilder basert på kvikksølv damp. Det ble også brukt som tilsetningsstoff i maling. Kvikksølv hadde også flere bruksområder, og det kan forekomme i rørsystem (vannlåser) der det har vært tannlegekontor (amalgam) og helseinstitusjoner (knuste termometere). Kvikksølv ble forbudt i termometere i 1998.

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

Funn:

Det er opplyst på befaring at det muligens må lages større hull i betong noen steder for å få ventilasjonsaggregater inn eller ut av bygningen, eventuelt for å lage plass for større ventilasjonskanaler. Betongen i ventilasjonsrommet er ikke påvist å være farlig avfall.

Gulvet i kantinen skal utbedres, og det ble tatt prøve av fuge mellom og avrettingsmasse under fliser på gulv i kantinen. Avretningsmassen/fugemassen under flisene er påvist å være lavforurenset avfall.

Det er observert minimum 20 løpemeter impregnert trevirke på taket, som antas må fjernes i forbindelse med at de blå veggplatene skal skiftes ut, og må i tilfelle sorteres ut som farlig avfall.

Tabell 3. Oversikt over funn og vurderte materialer av metaller i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Ventilasjonsrom (2)	Betong	Ukjent	Bilde 1	Nei
Fuge mellom gulvfliser i kantine (3)	Fuge	Ukjent	Bilde 2	Nei
Fuge/avretningsmasse under gulvfliser i kantine (4)	Fuge / avretningsmasse	Areal tilsvarende kantineområdet, utgjør ca. 450 m ²	Bilde 3	Nei*
Taket	Impregnert trevirke	Minimum 20 løpemeter	Bilde 4 Bilde 5	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.

Hvis malt treverk er å regne som farlig avfall pga. høye verdier av tungmetaller i malingen totalt sett, med hensyn på vekt (treverk med maling), skal det leveres som farlig avfall. Hvis riveentreprenør vurderer at det samlet sett ikke er farlig avfall, må all løs maling skrapes av og leveres som farlig avfall. Man må også ta hensyn til spredningsfare slik at ikke forurensning fra malingen spres under rivning eller transport.

Ved bygningsdeler/konstruksjoner av metall med malte overflater med for høye verdier av metaller så vil bygningsdelen/konstruksjonen i sin helhet neppe falle inn under definisjonen for farlig avfall. Ved demontering og ved annen bearbeiding må riveentreprenøren ta forhåndsregler både med tanke på spredning og helse. Dersom det er fare for at malingen flasser av under demontering og/eller transport vil det være nødvendig å fjerne alt det som er løst og håndtere dette som farlig avfall. Rørene/bjelken er da definert som metaller med et belegg som inneholder farlige stoffer.

Trykkimpregnert trevirke sorteres ut og leveres som egen fraksjon.

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

Bilder:



Bilde 1: Betongveggen bak ventilasjonsaggregatet



Bilde 2: Fugemasse mellom gulvfliser i kantina (prøvepunkt 3)



Bilde 3: Avretningsmasse/fugemasse under gulvflisene i kantina (prøvepunkt 4) er lavforurensset med metaller (arsen).



Bilde 4: Impregnert trevirke observert på taket i forbindelse med de blå veggplatene.



Bilde 5: Impregnert trevirke observert på taket i forbindelse med de blå veggplatene.

3.3 Ftalater

Ftalater er mykgjørere som brukes i ulike plastmaterialer, særlig i vinyl gulvbelegg, vinyltapet (våtrom), vinyl gulvlister, vinyl håndlister, takfolie, etc. Isolerglass (1990-ca.2005).

Funn:

Det er observert Sarnafil takdekke på hele tiltaket, men det er ikke kjent på befaringstidspunktet om dette skal fjernes eller om nytt tak skal legges oppå. Analyse av takdekket påviste ftalater i mengder over grenseverdier for farlig avfall, og Sarnafilen er i tillegg lavforurenset med bly.

Tabell 4. Oversikt over funn og vurderte materialer av ftalater i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Ytre takdekke (1)	Sarnafil takbelegg	Ca. 8300 m ²	Bilde 6 Bilde 7	JA

* En enhet kan bestå av flere glassfelt.

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

Miljøkrav til sanering:

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 6: Sarnafil takdekke på hele tiltaket



Bilde 7: Sarnafil takdekke på hele tiltaket

3.4 Klorparafiner

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

Funn:

Det er opplyst at samtlige vinduer i tiltaket skal skiftes ut, og disse er observert å være fra tidsrommet rundt byggeåret 1988-1989. Isolerglassruter fra perioden er kjent å inneholde klorparafiner, og sorteres som farlig avfall.

Det er opplyst at blå veggplater på fasaden skal skiftes ut, og disse lot det seg ikke gjøre å datere (ikke datostemplet slik som vinduene). Ved befaring, ser det ut som de blå veggplatene er bygget opp på samme måte som isolérglassene i tiltaket. Isolérglass fra denne perioden er farlig avfall. De blå isolérplatene bør derfor behandles og sorteres ut som farlig avfall sammen med isolerglassvinduer i tiltaket, og undersøkes nærmere.

De blå veggplatene (og enkelte vinduer) er observert å ha en myk fugekant rundt som er farlig avfall grunnet mykgjørere (enten ftalater eller klorparafiner).

Det er observert mindre mengder EPS-isolasjon (isopor) i tiltaket.

Tabell 5. Oversikt over funn og vurderte materialer av klorparafiner i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Utvendig fasade	Lim inni karm på blå veggplater med samme struktur som isolerglassvinduer	Ca. 110 stk	Bilde 8	JA
Hele tiltaket	Isolérglassvinduer og dører ca. 1976-1990	Ca. 360 stk	Bilde 9	JA
Utvendig fasade	Myk fuge langs blå veggplater	Ca. 660 løpemeter	Bilde 10	JA

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder klorparafiner 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. Materialer med lavere konsentrasjoner kan håndteres som restavfall.

Bilder:



Bilde 8: De blå veggplater på fasaden med samme struktur/oppbygging som isolerglassrutene i tiltaket, og behandles som farlig avfall inntil eventuelle analyser viser noe annet.



Bilde 9: Isolerglass datert til 1988 gikk igjen i tiltaket.



Bilde 10: Myk fuge langs kantene av blå veggplater på fasaden

3.5 Bromerte flammehemmere (BFH)

BFH finnes ofte i bygningstekstiler som gardiner og tepper i helseinstitusjoner eller hotell, men også i noen typer plastisolasjon. Videre er de ofte forekommende i plast som inngår i elektriske anlegg. Norskprodusert EPS («isopor») fra før 1996, og XPS fra før 2002, samt all utenlandsk EPS/XPS, kan inneholde BFH over verdier for farlig avfall.

Funn:

Det er observert mindre mengder EPS-isolasjon (isopor) på pumper og motorer i ventilasjonsrommene.

Tabell 6. Oversikt over funn og vurderte materialer av BFH i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Ventilasjonsrom	EPS-isolasjon	Mindre mengder	Bilde 11	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 11: EPS-isolasjon (isopor) i forbindelse med ventilasjonsaggregatene

3.6 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/kar 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. Motorer med olje inneholder også ofte kjølevæsker, som må håndteres forsvarlig og etter riktig avfallsfraksjon.

Funn:

Det er observert dørpumper på ytterdører i hele tiltaket, som er farlig avfall om de skal fjernes.

Tabell 7. Oversikt over funn og vurderte materialer av olje og oljeforurensning i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket, utvendige dører med glass	Dørpumper	Ca. 20 stk	Bilde 12	JA

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 12: Dørpumper

3.7 Fluorholdige gasser, herunder KFK/HKFK og halon

KFK/HKFK/HFK/PFK/SF6 (klorfluorkarbon/hydroklorfluorkarbon/hydrofluorkarboner/perfluorkarboner/svovelheksafluorid) og halon finnes i kjølemedium i eldre kjøleanlegg, samt som blåsemiddel i ulike typer skumplastisolasjon frem til ca. 2002 – primært stive plater av polyuretan (PUR). Slik isolasjon finnes oftest i garasjeporter og kjøle-/fryserom. HFH kuldemedie kan også finnes i kompressorer.

Funn:

Det er opplyst at samtlige garasjeporter i tiltaket skal skiftes ut, og det er observert om lag 24 garasjeportledd i tiltaket. Disse er undersøkt og de er fylt med skumplastisolasjon.

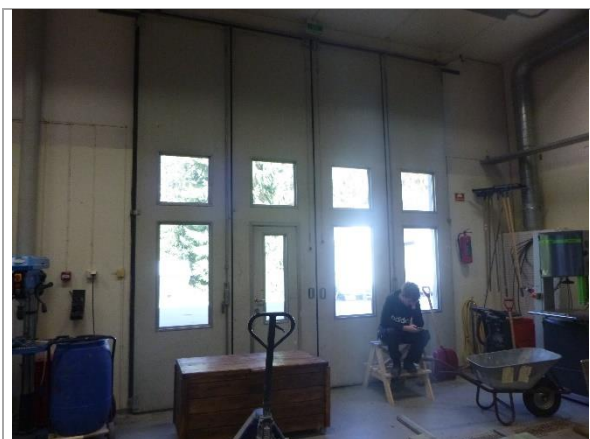
Tabell 8. Oversikt over funn og vurderte materialer av fluorholdige gasser i bygningen.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket, verkstedene	Garasjeportledd med PUR-skum	Ca. 24 ledd	Bilde 13	JA

Miljøkrav til sanering:

Kjøleanlegg skal tømmes av godkjent firma for å unngå lekkasje av syntetiske kuldemedier som er til skade for det globale miljøet (nedbryning av ozonlaget, global oppvarming) og til fare i nærmiljøet ved høye konsentrasjoner. 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. Gass i trykkbeholdere skal leveres i henhold til riktig EAL kode.

Bilder:



Bilde 13: Garasjeporter med PUR-skum

3.8 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 systemhimling med tilhørende lysarmaturer, samt lede- og nøddlys av ulik type og alder – trolig både med og uten batteripakker, i hele tiltaket.

Tabell 9. Oversikt over funn av EE-avfall i bygningen.

Sted	Avfalls-gruppe	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 1	Lysstoffrør (rette)	Ca. 1400 stk.	Bilde 14	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 2	Sparepærer, LED-pærer, glødepærer, kompakt lysrør	Ca. 300 stk.	Bilde 15	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 3	Fastmontert elanlegg m/kabelnett, fordelinger, datanettverk, brannalarmanlegg, kanaler/trekkerør, VV-beredere, stikk/brytere/termostater etc.	Ca. 2-4 kg/m ² (ca. 25 tonn)	-	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 4	Lysarmaturer, røykdetektor, varmekilder (panelovner, stråleovner, mm.), vifter, alarmanlegg, hageverktøy	Ca. 1250 stk.	Bilde 16 Bilde 17	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 5	Elektromotorer, pumper, aggregater, industrimaskiner, varmtvannsberedere	Ca. 8 stk ventilasjonsaggregater med tilhørende pumper, motorer og annet. Ca. 65 stk utvendig solskjerming med tilhørende elektromotorer etc.	Bilde 18 Bilde 19	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 6	Kjøle-/frysenskap, fryser, kjøle/frysedisk	Ikke aktuelt.		EE

Miljøkrav til sanering:

EE-avfall skal sorteres i følgende fraksjoner:

- Lysrør (Avg.gr.1)
- Andre lyskilder (Avg.gr.2)
- Kabler og ledninger (Avg.gr.3)
- Små enheter (Avg.gr.4)
- Store enheter (Avg.gr.5)
- Kuldemøbler (Avg.gr.6)
- Andre store hvitevarer (Avg.gr.7)
- TV/monitor (Avg.gr.8)
- Småelektronikk (Avg.gr.9)

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

Bilder:



Bilde 14: Lysstoffrør



Bilde 15: Sparepærer, LED-pærer etc



Bilde 16: Lede- og nødlys med batteripakke



Bilde 17: Lysarmaturer



Bilde 18: Ventilasjonsaggregat med tilhørende pumper og motorer



Bilde 19: Utvendig solskjerming

3.9 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 tettelist/pakninger.
- Asbestholdig kitt ved glassinnsetting.

Dører med branntekniske egenskaper:

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

Dører og vinduer med isolérglass:

- Forseglingsmasse 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 vinduer og dører med glassfelt datert til byggeåret, og disse er kjent for å inneholde klorparafiner. Alle isolerglass som skal fjernes, behandles som farlig avfall inntil analyser viser noe annet.

Tabell 10. Oversikt over funn av vinduer/dører som er farlig avfall i bygningen.

Avfallsfraksjon	Sted	Materiale	Omfang	Farlig avfall
Klorparafiner	Hele tiltaket	Isolerglassvinduer og -dører 1976-1989	Ca. 355 stk	JA
Isolerglass	Hele tiltaket	Isolerglassvinduer og -dører > 2005	Ca. 10 stk	JA**

* En enhet kan bestå av flere glassfelter.

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

Miljøkrav til sanering:

Isolerglass 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.

4 Oppsummering

Det er påvist farlig avfall og EE-avfall i byggverket, og dette avfallet må saneres og leveres til godkjente mottak for den aktuelle avfallstypen. Tabell 11 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 lavforurensset avfall, og håndteringen av dette er avhengig av konsentrasjonen av farlige stoffer i det aktuelle avfallet.

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 11 er alle registrerte forekomster av farlig avfall samlet på ett sted.

Alle mengder er kun observert visuelt og det er ikke utført noen eksakt oppmåling. Riveentreprenør er ansvarlig gjennom befaring og skaffe seg mest mulig informasjon om mengder.

Tabell 11. Oversikt over alle registrerte forekomster av farlig avfall.

Avfallsfraksjon	Sted	Materiale	Omfang
Metaller	Taket	Impregnert trevirke	Ca. 20 løpemeter
Ftalater	Ytre takdekke (1)	Sarnafil takbelegg	Ca. 8300 m ²
Klorparafiner	Utvendig fasade	Blå veggplater med samme struktur som isolerglassvinduer	Ca. 110 stk
	Hele tiltaket	Isolerglass fra ca. 1976-1990	Ca. 360 stk
	Utvendig fasade	Myk fuge langs blå veggplater	Ca. 660 løpemeter
Bromerte flammehemmere (BFH)	Ventilasjonsrom	EPS-isolasjon	Mindre mengder
Olje og oljeforurensning	Hele tiltaket, utvendige dører med glass	Dørpumper	Ca. 20 stk
Fluorholdige gasser (PUR-skum)	Hele tiltaket, verkstedene	Garasjeportledd med PUR-skum	Ca. 24 ledd
Isolerglass	Hele tiltaket	Isolerglassvinduer og -dører > 2005	Ca. 10 stk
EE-avfall	Avfallsgruppe 1	Lysstoffrør (rette)	Ca. 1400 stk.
	Avfallsgruppe 2	Sparepærer, LED-pærer, glødepærer, kompakt lysrør	Ca. 300 stk.
	Avfallsgruppe 3	Fastmontert elanlegg m/kabelnett, fordelinger, datanettverk, brannalarmanlegg, kanaler/trekkerør, VV-beredere, stikk/brytere/termostater etc.	Ca. 2-4 kg/m ² (ca. 25 tonn)
	Avfallsgruppe 4	Lysarmaturer, røykdetektor, varmekilder (panelovner, stråleovner, mm.), vifter, alarmanlegg, hageverktøy	Ca. 1250 stk.
	Avfallsgruppe 5	Elektromotorer, pumper, aggregater, industrimaskiner, varmtvannsberedere	Ca. 8 stk ventilasjonsaggregater med tilhørende pumper, motorer og annet. Ca. 65 stk utvendig solskjerming med tilhørende elektromotorer etc.

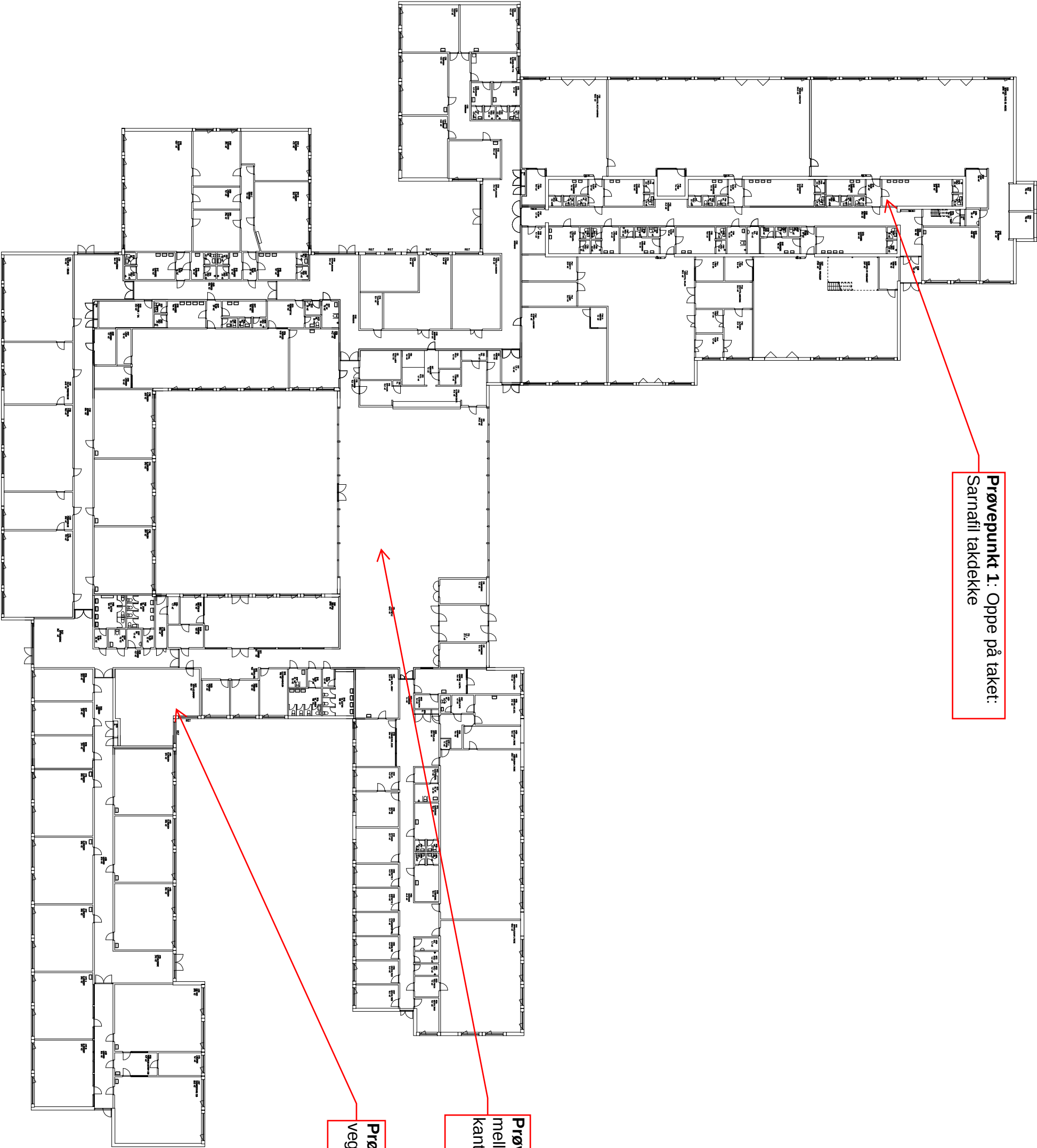
5 Referanser

1. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, juni 2017.
2. Veiledning til Byggteknisk forskrift 2017, Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
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, sjekkliste, Hjeltnes Consult as, oktober 2016.
10. Omforente bransjeløsninger for overflatesjikt på metallavfall med innhold av farlige stoffer, Forum for miljøkartlegging og –sanering, februar 2014.
11. Avklaringer om deklarerer av forurenset trevirke, NFFA april 2015.
12. Håndtering av ulike kuldemedier. Returgass.no
13. Faktaark M-14, 2013 rev. Feb 2017 Disponering av betong- og teglavfall

6 Vedlegg

Vedlegg A Plantegning med oppmerkede prøvepunkter

Vedlegg B Analyseresultater



Prøvepunkt 1: Oppe på taket:
Sarnafil takdekke

Prøvepunkt 3 og 4: Fuge
mellom og under gulvfliser i
kantine

Prøvepunkt 2: Betong fra
vegg i ventilasjonsrom

REV	ANT	REVISJONEN GJØRER	SEN	DATO
SKARNES V.G.S.			Dato	
			14.03.97	
			Tegnet av	
			AVICO AS	
SAMLET PLAN 1. ET.			Målestokk	
			1:500 (A3)	
			Oppdrag	
			Tegning nr.	
			200 - 101	



HEDMARK FYLKESKOMMUNE

Erindrom og innlegg

Fylkesrådet - 2225 HVALK - Sentraltid 02 54 40 00 - Fax 02 54 48 00

Sweco Norge AS

Vangsveien 143

2321 Hamar

Attn: Anja Johansen Haugerud

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270155	Prøvetakingsdato:	20.09.2018		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Anja J Haugerud		
Prøvemerkning:	1 Sarnafil takdekke Takplan	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	360	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)* Ftalater - Gulvbelegg, syntetiske materialer (17 stk)					
a)* Acetyltributylcitrat	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]
a)* Butylbenzylftalat (BBP)	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]
a)* Dibutyladipat	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Dibutylftalat (DBP)	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Dietyladiapat	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Dietylftalat (DEP)	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]
a)* Dietylheksyladipat (DEHA)	35	mg/kg	20	25%	Internal Method [DE Food]
a)* Dietylheksylftalat (DEHP)	7600	mg/kg	50	25%	Internal Method [DE Food]
a)* Di-isobutyladipat	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Diisobutylftalat (DIBP)	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Diisodekylftalat (DIDP)	43000	mg/kg	100	25%	Internal Method [DE Food]
a)* Diisoheptylftalat (DIHP)	<100	mg/kg	100		Internal Method [DE Food]
a)* Dimetylftalat (DMP)	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]
a)* DINCH	<50	mg/kg	50		Internal Method [DE Food]
a)* Di-n-oktylftalat (DNOP)	400	mg/kg	100	25%	Internal Method [DE Food]
a)* Dipentylftalat (sum av I og N)	<50	mg/kg	50		Internal Method [DE

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

a)*	Sum(Dinonylfталат+Diisononylfталат)(DnNP+DINP)	25000 mg/kg	100	25%	Food] Internal Method [DE Food]
a)*	Tributylfosfat (TBP)	<5 mg/kg	5		Internal Method [DE Food]

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Yvonne Johansen (Yvonne.Johansen@sweco.no)

Moss 08.10.2018


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

Sweco Norge AS
Vangsveien 143
2321 Hamar
Attn: Anja Johansen Haugerud

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-18-MM-033399-01

EUNOMO-00207741

Prøvemottak: 27.09.2018
Temperatur:
Analyseperiode: 27.09.2018-08.10.2018
Referanse: Oppdragsnr:
10203577-003 Skarnes
VGS

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270156	Prøvetakingsdato:	20.09.2018			
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Anja J Haugerud			
Prøvemerkning:	2 Betong	Analysesstartdato:	27.09.2018			
	Ventilasjonsaggregatrom					
Analyse		Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Arsen (As) Premium LOQ					
a)	Arsen (As)	4.6	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Bly (Pb) Premium LOQ					
a)	Bly (Pb)	3.7	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a)	Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kobber (Cu)	11	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	25	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a)	Kvikksølv (Hg)	0.017	mg/kg	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a)	Nikkel (Ni)	13	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	47	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Yvonne Johansen (Yvonne.Johansen@sweco.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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



Moss 08.10.2018

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

Sweco Norge AS
Vangsveien 143
2321 Hamar
Attn: Anja Johansen Haugerud

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-18-MM-033400-01

EUNOMO-00207741

Prøvemottak: 27.09.2018
Temperatur:
Analyseperiode: 27.09.2018-08.10.2018
Referanse: Oppdragsnr:
10203577-003 Skarnes
VGS

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270157	Prøvetakingsdato:	20.09.2018		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Anja J Haugerud		
Prøvemerkning:	3 Fuge mellom gulvfliser Kantine	Analysestartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	5.9	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	1.3	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.30	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	9.5	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	36	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.003	mg/kg	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	17	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	41	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Yvonne Johansen (Yvonne.Johansen@sweco.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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



Moss 08.10.2018

A handwritten signature in purple ink that reads "Stig Tjomsland".

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

Sweco Norge AS
Vangsveien 143
2321 Hamar
Attn: Anja Johansen Haugerud

Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

AR-18-MM-033401-01

EUNOMO-00207741

Prøvemottak: 27.09.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 27.09.2018-08.10.2018

Referanse: Oppdragsnr:

10203577-003 Skarnes

VGS

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-09270158	Prøvetakingsdato:	20.09.2018		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Anja J Haugerud		
Prøvemerkning:	4 Fuge/avretningsmasse under flis Kantine	Analysesstartdato:	27.09.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	8.6	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	12	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.19	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	26	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	32	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.039	mg/kg	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	27	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	71	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Yvonne Johansen (Yvonne.Johansen@sweco.no)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

Moss 08.10.2018

-----
Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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