

		Molab as, 8607 Mo i Rana Telefon: 404 84 100 Besøksadr. Mo i Rana: Mo Industripark Besøksadr. Oslo: Kjelsåsveien. 174 Besøksadr. Glomfjord: Ørnesvn. 3 Besøksadr. Porsgrunn: Herøya Forskningspark B92 Organisasjonsnr.: NO 953 018 144 MVA		
Kunde: Helgeland Kraft AS Att: Reinert Olsen Postboks 702 8654 MOSJØEN		RAPPORT Miljøsaneringsbeskrivelse: Tilrem trafostasjon		
		Ordre nr.: 58765	Antall sider + bilag: 19 + 2	
		Prosjekt./Rapport referanse: Tilrem trafo	Dato: 15.06.2015	
Rev. Nr.: 0	Kundens bestillingsnr./ ref.: Innkjøpsordre: 29244	Utført av: Petter Breimo	Signatur: 	

I forbindelse med planlagt riving av Tilrem trafostasjon, er det besluttet å kartlegge omfanget av helse- og miljøfarlige materialer i bygningsmassen. Kartleggingen er utført i henhold til tegninger som er mottatt fra oppdragsgiver. Kartleggingen er gjennomført den 27. mai 2015 av Molab as.

Det er prøvetatt: 4 asbest, 11 PCB, 7 tungmetaller og 1 THC(olje).

Alle rommene i bygget er kartlagt i hht vedlagte tegninger. Betongplatt på oversiden av bygget er også kartlagt.



INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag, bygning- og tiltaksbeskrivelse:	 side 3
Generelt fra byggeteknisk forskrift (TEK 10):	 side 4
Kartlegging, materialprøvetaking og generelle begrensinger:	 side 5
Asbestundersøkelse:	 side 6 - 8
PCB-undersøkelse:	 side 9 – 10
Annet farlig avfall:	 side 11 - 16
Protokoll / mengdeberegning:	 side 17 - 19
Tegninger:	 2 sider

SAMMENDRAG

Det er funnet asbest i isolasjon i branndør inn til rom 114 (trafo 2).

Ca. 14m² med vegger mellom celler i cellerom 112 og 3m² med vegger i nordøstlig hjørne av rom 111 er av asbestholdig eternitt.

Rød og grå gulvmaling i rom 111, 106-108, 117, 201, 202 og 204-206 har et PCB-nivå som kommer i kategori for farlig avfall. Resten av malingen på gulv og vegger blir definert som lettere forurensset masse. All betong har også et nivå av PCB som ligger i kategori for lettere forurensset masse. Tak dekke bak bygget blir definert som rene masser.

Ca. 7m² med vinduer er av typen Riis 81/82 og defineres som farlig avfall pga. ftalater og klorparafiner. Vinduene er ikke prøvetatt.

Tungmetallprøve av rød og grå maling i rom 106 samt hvit utvendig maling utenfor rom 114 defineres som farlig avfall, mens resten av prøvene kommer i kategori for lettere forurensset masse.

Det er også funnet mindre mengder byggkjem i rom 103, ftalater i gulvbelegg i rom 102 og soilrør med bly utvendig.

For visuelt sammendrag henvises det til tegninger og protokoll med mengdeberegning side 17-19.

BYGNINGS- OG TILTAKSBESKRIVELSE

Tilrem trafo ble ferdigstilt i 1957, førstegangs påbygd i 1967 og andregangs påbygd på 1980-tallet.

	Gulv	Vegger	Tak
1.etg	Betong, maling, PVC-belegg	Betong, puss, maling, eternittplater, gips	Betong, maling
2.etg	Betong, maling	Betong, puss, maling	Betong, maling
Utvendig hele bygget		Steni-plater, leca, betong, maling	Asfaltapp, betong

GENERELT FRA BYGGETEKNISK FORSKRIFT (TEK 10)

§ 9-6. Avfallsplan

(1) For følgende tiltak skal det i en avfallsplan gjøres rede for planlagt håndtering av avfall fordelt på ulike avfallstyper og -mengder:

- a) oppføring, tilbygging, påbygging og underbygging av bygning dersom tiltaket overskrider 300 m² BRA
- b) vesentlig endring, herunder fasadeendring, eller vesentlig reparasjon av bygning dersom tiltaket berører del av bygning som overskrider 100 m² BRA
- c) riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m² BRA
- d) oppføring, tilbygging, påbygging, underbygging, endring eller riving av konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygge- og rivningsavfall.

(2) Tiltak som berører flere bygninger, konstruksjoner eller anlegg skal vurderes under ett.

§ 9-7. Kartlegging av farlig avfall og miljøsaneringsbeskrivelse

(1) Ved endring eller riving av eksisterende byggverk skal det foretas kartlegging av bygningsdeler, installasjoner og lignende som kan utgjøre farlig avfall, jf. forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) § 11-4.

(2) For tiltak nevnt i § 9-6 første ledd bokstav b til d skal det utarbeides en egen miljøsaneringsbeskrivelse.

(3) Miljøsaneringsbeskrivelse skal minst inneholde opplysninger om

- a) hvem kartleggingen er utført av
- b) dato for kartleggingen
- c) byggeår og tidligere bruk hvis dette er kjent
- d) resultat av representative materialprøver og analyser
- e) forekomsten og mengden av farlig avfall fordelt på type
- f) plassering av farlig avfall i byggverket, angitt med bilde eller tegning der det kan være tvil
- g) hvordan farlig avfall gjennom merking, skilting eller andre tiltak er identifisert
- h) hvordan det farlige avfallet er planlagt fjernet
- i) hvor det farlige avfallet er planlagt levert
- j) alle funn av farlig avfall, sammenstilt i en tabell.

§ 9-8. Avfallssortering

Minimum 60 vektprosent av avfallet som oppstår i tiltak i § 9-6 første ledd skal sorteres i ulike avfallstyper og leveres til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning.

§ 9-9. Sluttrapport for faktisk disponering av avfall

For tiltak i § 9-6 første ledd skal det utarbeides en sluttrapport som viser faktisk disponering av avfall, fordelt på ulike avfallstyper og -mengder. Levering til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning skal dokumenteres.

KARTLEGGING OG MATERIALPRØVETAKING

Kartleggingen er utført på en slik måte at alle materialer i ethvert rom blir inspisert visuelt og fysisk med små inngrep. Ut fra sammenligning av de ulike materialene, erfaring og kjennskap til materialbruk fra de forskjellige tidsepoker, tas materialprøver ut for analyse.

Generelt letes det etter følgende helse- og miljøfarlige stoffer:

- Asbest
- PCB (Polyklorete bifenyler)
- PAH (Polyaromatiske hydrokarboner)
- BFH (Bromerte flammehemmere)
- Halon
- CCA-trevirke (Kobber, krom, arsen)
- KFK /HKFK (Klorfluorkarboner/ Hydroklorfluorkarboner)
- Tungmetaller som bly, kvikksølv, kadmium etc.
- Ftalater (mykgjørere)
- Andre helse- og miljøfarlige stoffer, eksempelvis byggkjemikalier, EE-avfall og kreosot-trevirke.
- Klorparafiner (mykgjørere og flammehemmer)

For materialer som tas ut av bygget skal disse sorteres i henhold til denne rapport. Dette gjelder ikke bare for farlig avfall, men også for de andre fraksjoner som f.eks. gipsplater, leca, tegl, isolasjon, sponplater, betong, etc. Dette er materialer som kan gå til gjenbruk.

Noen av de lavforurensede materialene skal på eget deponi eller at en søker myndigheten om gjenbruk i form av f.eks. oppfyllingsformål.

GJENBRUK

Molab oppfordrer på generelt grunnlag at bygningsmaterialene blir gjenbrukt.

GENERELLE BEGRENSNINGER

Prøvetaking er foretatt der det var mulig å komme til. Under en eventuell riving kan det dukke opp materialer som ikke har vært tilgjengelig under prøvetakingen.

Dersom det er mistanke om asbestholdige eller miljøfarlige materialer under rivningsarbeidene, bør det foretas prøvetaking av disse materialene. Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsdeler med innhold av miljøfarlige stoffer på en forsvarlig måte, selv om det skulle være utelatt i denne rapporten.

Denne miljøkartleggingen er basert på Molabs opparbeidede kunnskaper og erfaring gjennom flere års miljøkartleggingsarbeid, og det som var mulig å påvise ved befaringen. Likevel tas det forbehold om at det kan være vi har oversett viktige forhold.

I noen tilfeller begrenser kartlegginger seg, pga. at byggene er i drift da miljøkartleggingen ble gjort. Dette gjør det noe vanskeligere å utføre tilstrekkelige undersøkelser og ta de prøver som er nødvendige for å kunne avdekke flere miljøfarlige materialer i bygget. I noen tilfeller kan snø og is være årsak til at en ikke får tatt de nødvendige prøver. Kostnader vedrørende antall prøver har også stor innflytelse for å gjøre «god nok» kartlegging. Utvidet kartlegging / prøvetaking må i etterkant vurderes av byggherre eller prosjektleder.

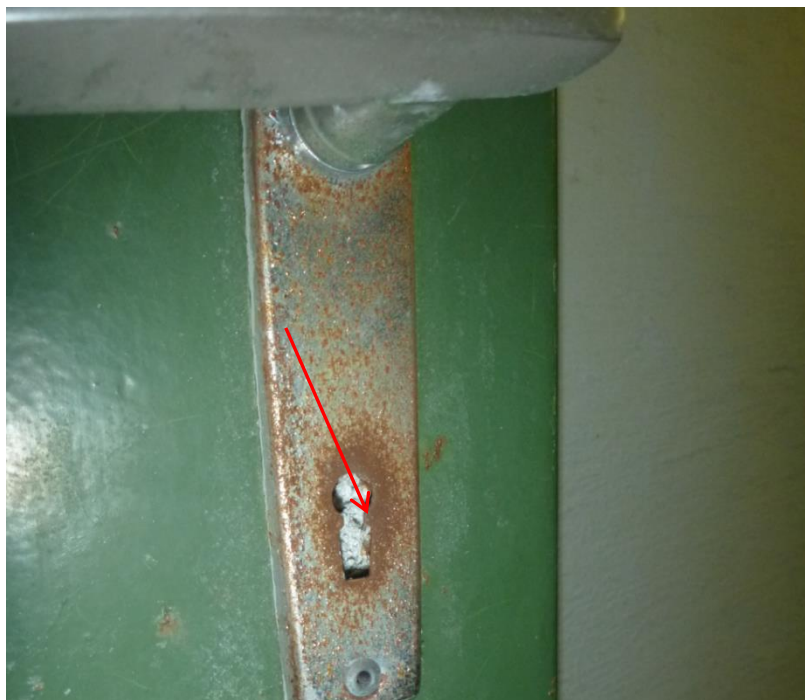
Noen av prøvene blir å betrakte som kontrollprøver, og ut fra resultat av disse, kan det bli behov for utvidet prøvetaking.

Rapporten vil også ha en viss «holdbarhetstid» da det stadig blir avdekket «nye» miljøgifter i byggene.

ASBESTUNDERSØKELSE

ISOLASJON I BRANNDØR

I brannør inn til trafo 2 (rom 114) er det oppdaget asbestholdig isolasjon via nøkkelhull. Døren er mest sannsynlig fylt med asbest.



Dør til traforom 2 (rom 114).

UBEHANDLEDE ETERNITTPLATER

Det er i rom 112 funnet ubehandlede eternittplater som er brukt som vegg mellom celler. Også i nordøstvegg av rom 111 er det funnet malte eternittplater. Disse inneholder asbest.



Eternittplater mellom celler, rom 112.



Eternittplate over dør mellom rom 111 og 117.

RESULTAT ASBESTPRØVER

Prøve nr.	Prøve type	Prøveinfo	Resultat	RG
1	Gipsplate+ sparkel	Fra rom 112	Ikke registrert asbest	-
2	Pakning	Fra rom 110	Ikke registrert asbest	-
3	Eternitt	Fra vegger i rom 111 og 112	Krysotilasbest	1
4	Isolasjon	Fra branndør til traforom 2 (rom 114)	Krysotilasbest	1/2

Avfallsnr: 7250,

EAL-kode *170601(isolasjonsmaterialer), EAL-kode *170605 (byggematerialer)

NB! All sanering av asbest må utføres av godkjent firma.

Etterkontroll:

Etter at arbeidet er utført, skal virksomheten iverksette nødvendig kontroll for å sikre at asbeststøvet er fjernet. Dette gjelder asbeststøv på overflater, og at konsentrasjon av asbestfiber i luften ikke skal overskride 0,01 fibre pr.cm³.

GENERELT OM ASBEST

1. Detaljer ved asbestkartleggingen:

Prøvene er analysert og resultatene satt opp i tabeller i henhold til prøvested, type materialer, resultater og risikograd.

2. Rapporteringsgrunnlag asbest:

Prøvetaking er foretatt der det var mulig å komme til. Under evt. riving kan det dukke opp materialer som ikke har vært tilgjengelig under denne prøvetakingen. Hvis det er mistanke om asbest på disse stedene bør det foretas prøvetaking av disse materialene. Dersom materialer eller støvet i rommet er funnet asbestfritt, vil rommet bli merket med "Ikke registrert asbest" eller ved funn av asbest blir det merket med "Type asbest".

3. Undersøkelse asbest:

Prøvene er forasket, dispergert i svak syre og filtrert. Tørket filter er undersøkt i sveipelektronmikroskop (Philips XL30/Leica Stereoscan 440) med røntgenmikroanalyseutstyr (EDX). For støvprøver på teip er analysen utført på et filterareal tilsvarende 0,5 mm².

Fiberanalysen er utført etter kriterier satt i de norske asbestforskrifter:

Med *asbest* menes i denne forskriften de fibrøse, krystallinske silikatmineralene krysotil (hvit asbest), krokidolitt, (blå asbest), amositt (brun asbest) antofyllittasbest, tremolittasbest og aktinolitbasbest.

Med *asbestfiber* menes i denne forskriften fibre med lengde $\geq 5 \mu\text{m}$, diameter $\leq 3 \mu\text{m}$, og der forholdet lengde/bredde er minst 3:1.

Med *asbeststøv* menes i denne forskriften svevende asbestfibre eller avsatte asbestfibre som kan bli svevende i arbeidsmiljøet.

4. Spesielle anmerkninger, støvprøver asbest:

Da asbestfibre kan opptre naturlig i små konsentrasjoner i støv må det registreres et bestemt antall asbestfibre i en støvprøve før støvet blir bestemt som asbestholdig. Påvisningen av asbest i støv påvises ved en nedre deteksjonsgrense på 10 fiber/mm². Tellekriteriene er gitt ut fra intern prosedyre som omhandler preparering og analyse. Positivt funn av asbest i støv bør betraktes som et asbestholdig materiale.

5. Risikovurdering asbest:

I forbindelse med asbestholdige materialer / støv er det vurdert risiko, med veiledning for videre behandling av asbestproblemene. Dette er forkortet R.G i protokollen. Ut ifra vår erfaring og kompetanse, vurderes asbestmaterialer i henhold til spredning av fiber ved sanering.

Risikograd 1 er materialer som normalt ikke sprer fibrer uten sterk påvirkning. Slike materialer er eternitt, gulvfliser, tetningsmasse på ventilasjonskanaler og pakninger mellom rør. Dette er materialer hvor fibre er sterkt bundet til grunnmateriale, enten brent inn eller limt inn.

Risikograd 2 er materialer som er i gruppe 1, men påvirket av syre, sterk varme, avkjøling og sterk mekanisk påvirkning. Slike materialer er ubehandlet eternitt, pernitt, og banebelegg. I tillegg er det platematerialer som på grunn av konsistens kan frigjøre fiber fra grunnmaterialet.

Risikograd 3 er materialer som sprer asbest uten særlig påvirkning, og hvor fiber ligger løst bundet til grunnmaterialet. Dette kan være avretningsmasse, isolasjon på rør, og platematerialer som asbestolux. I tillegg vil alt støv som inneholder asbest være en slik risikograd, da det lett kan overføres til pusteluften og til øvrige inventar.

PCB – UNDERSØKELSE

ANALYSE

Det er funnet høyt innhold av PCB i den rød og grå gulvmalingen fra rom106, som også finnes i rom 111, 107, 108, 201, 202 og 204-206. Her bør det tas flere prøver for å være sikre på omfanget. I prøve av oljeforurensset grus/stein fra rom 114 er innholdet av olje for høyt til å bestemme mengde PCB. Tak-dekke bak bygget kan deponeres som rene masser. Resten av bygningsmaterialene skal behandles som lettere forurensset masse.

Under steinrist i rom 114 er det ikke prøvetatt grunnet dårlig fremkommelighet. Her kan det også være høyt innhold av både PCB og THC.

MALING / MØRTEL TILSETTING

Generelt under en kartlegging fokuseres det på maling på våtrom (kjeller) og utvendig, da det er størst sannsynlighet for å finne PCB her.

Det vil også være en sammenheng mellom maling og tilsetningsstoff (borvibet) i mørtel, siden PCB diffunderer / smitter fra det ene stoffet til det andre.

For eventuell gjenbruk eller deponering av betongmasser med PCB og/eller tungmetaller må det søkes om tillatelse hos myndighetene. Se fakta-ark M-14 2013 Miljødirektoratet.

LYSARMATURER

Det er ikke funnet gamle lysarmaturer som det mistenkes å ha kondensatorer med metallkappe. Disse indikerer innhold av PCB holdig olje.

Alle lysarmaturer og annet EE-avfall skal leveres inn som egen fraksjon til godkjent mottak.

VINDUER

Ved uttak av vinduer anbefales det å sanere disse som farlig avfall pga. klorparafin, ftalater og andre miljøstoffer. Vinduene er ikke prøvetatt. Se også kapittel om klorparafiner side 11.

Generelt:

PCB-holdige vinduer bestemmes ut fra produsentland og årstall som er innstempet i avstandskinne.

Umerkede vinduer betraktes som PCB holdige, dersom man ikke har tilstrekkelig dokumentasjon på at vinduene er av nyere dato. Husk merkelapper fra Ruteretur.

RESULTAT PCB

Prøve-merking	Prøvetype	Rom/sted	Anm.	Resultat	Måleenhet
1	Grå og rød maling	Gulv – Rom 106	**	>306	mg/kg
2	Hvit maling	Vegg/tak – Rom 111	*	1,3	mg/kg
3	Betong	Vegg – Rom 111	*	0,06	mg/kg
4	Betong	Gulv – Rom 111	*	0,07	mg/kg
5	Oljeforurensset stein	Traforom 1 – Rom 113		#	mg/kg
6	Hvit maling	Vegg traforom 2 – Rom 114	*	0,44	mg/kg
7	Grå/grønn maling	Gulv – Rom 112	*	0,70	mg/kg
8	Hvit maling	Utvendig vegg bak trafo 1 – Rom 113	*	0,12	mg/kg
9	Hvit maling	Utvendig vegg bak trafo 2 – Rom 114	*	1,6	mg/kg
10	Betong	Tak dekke bak bygg		<0,01	mg/kg
11	Betong	Cellevegg – Rom 111	*	0,5	mg/kg

* lett forurensset

**farlig avfall

#Ikke mulig å påvise pga. høyt oljeinnhold.

GENERELT OM PCB (POLYKLORETE BIFENYLER)**PREPARERING**

Prøvematerialet homogeniseres best mulig (knuses/deles opp), veies og løses i en lut-løsning. Prøveløsningen tilsettes intern standardløsning, ekstraheres i organisk løsemiddel og renses opp med konsentrert svovelsyre. Prøveekstraktet oppkonsentreres og analyseres så ved hjelp av gasskromatografi med masseselektivdetektor (GC/MS).

Identifisering av de ulike PCB-kongenerne skjer ved registrering av den enkelte forbindelses ion sammensetning og komponentens retensjonstid. De enkelte PCB-kongenerne kvantifiseres ved hjelp av en PCB-standardløsning og de tilsatte intern standardene.

ANALYSEINFORMASJON/METODE

Parameter	Metode/Analyseteknikk	Akkrediterings-status	Relativ usikkerhet (%)	Deteksjons-grense	Enhet
PCB, sum 7	GC/MS, intern metode	-	30	0,01-0,001	mg/kg

Grenseverdier for deponering av PCB:

Når det gjelder deponering av PCB-holdige materialer er det satt en grenseverdi på mer en 50 mg/kg for at produkter / materialer som tas ut av bruk blir regnet som farlig avfall. Ved store mengder avfallsmaterialer med PCB-innhold tett under grenseverdien, bør en vurdere å behandle dette som farlig avfall.

For deponering av masser som lettere forurenses, må nivået ligge mellom 0,01 og 50 mg/kg.

For deponering av restavfall til følsomt arealbruk og gjenbruk er grenseverdien satt til 0,01 mg/kg.

Veileder TA-2553/2009 "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenses grunn" og Norsas veileder 2012 er lagt til grunn for analysen og de oppgitte grenseverdier.

Avfallstoffnr: 7158, EAL-kode *170903

ANNET FARLIG AVFALL

KLORPARAFINER I VINDUER (flammehemmer og mykgjørere)

I den senere tid er det blitt satt fokus på klorparafiner i fuger og vinduslim.

Bygget har ca. 7m² (245 kg) vinduer av typen Riis 81 og 82. Dette er vinduer som kan inneholde klorparafiner og ftalater og Molab anbefaler at vinduene leveres inn som farlig avfall.

Generelt

Fuger / vinduslim med klorparafiner er produsert fra midten av 1970-tallet og fram til rundt 1986. Det er også kommet ny informasjon fra Klif / Miljødirektoratet om klorparafiner i fuger / vindu og disse har fått avfallsnummer.

Vinduer 7158, Fuger 7159

FTALATER (mykgjørere)

Gulvbelegget av PVC i rom 102 er å regne som ftalatholdige og farlig avfall.

I tillegg finnes det plastkanaler for rør og el. kabler i bygget. Disse har ofte høyt bly- og ftalatinnhold og bør saneres enten som ftalatholdig eller EE-avfall.

Avfallstoffnr: 7156, EAL-kode*170204

EE-AVFALL

Alt av elektrisk materiell som demonteres, samt løse komponenter skal leveres som EE-avfall.

Lysrør tas ut av armatur og legges i egne pappesker. Armaturer leveres inn med kondensator i. Elektriske motorer, brytere, termostater, kabelkanaler, trekkerør, panelovner, elektriske kabler, etc. demonteres og legges i egne containere.

Dette er utstyr som kan inneholde PCB, BFH, kvikksølv, bly, og andre tungmetaller.

Alt av elektrisk avfall leveres til retursystemet.

En må være spesielt oppmerksom på kondensatorer som sitter ubeskyttet til, og som kan skades under transport til mottak. Dette gjelder også annet EE-avfall som inneholder stoffer som kan lekke ut.

Strømgjennomføringer med PCB-olje skal i følge kontaktperson være faset ut.

RØYKDETEKTORER

Det er observert røykdetektorer i bygget, og disse skal de behandles som elektronisk avfall. Detektorene kan inneholde det radioaktive stoffet Americium 241. Detektorer leveres som egen fraksjon til godkjent mottak.

TUNGMETALLER

Prøvene er valgt ut på generell basis og er representativ for utvalgt malingsflater, betongsjikt og overflateforurensing.

Prøve 1 som er tatt av rød og grå gulvmaling fra rom 106, som også finnes i rom 111, 106-108, 201, 202 og 204-206, samt prøve 6 av hvit utvendig maling ved rom 114 blir definert som farlig avfall. Resten av prøvene inneholder mindre mengder med tungmetaller og regnes som lavforurenset masser. Ved sanering skal disse fraksjonene leveres på godkjent deponi eller godkjent forbrenningsanlegg.

Prøve 6 av hvit maling fins mest sannsynlig på hele bygget fra 1967, dvs. bak steni-plater på 3 vegger (se tegning).

Her bør det tas flere prøver for å være sikker på omfanget.

Ved sanering av maling på betong, definert som farlig avfall, kan det benyttes to metoder. Man kan enten levere all betong med maling som farlig avfall, eller så kan man velge å skrape av malingen og deponere den som farlig avfall mens resten av betongen deponeres som lettere forurenset / rene masser.

Hvis man velger å skrape av malingen er det viktig å få samlet opp alt slik at forurensningen ikke blir spredd til omgivelsene. Dette gjelder også for bygningsmasse med PCB.

Resultat tungmetaller:

Prøve merket:		Pr. 1 Rød og grå maling, gulv. Rom 106	Pr.2 Hvit maling, vegg Rom 111	Pr.3 Hvit maling, vegg Rom 114	Veileder TA- 2553/2009 Norsas 2012
Parameter	Enhet				Grenseverdi Normverdi / farlig avfall
As, Arsen	mg/kg	<5	<5	<5	8 /1000
Cd, Kadmium	mg/kg	1,9*	6,1*	<1	1,5 / 1000
Cr, Krom	mg/kg	44	12	22	50 / 25000
Cu, Kobber	mg/kg	76	4,5	8,2	100 / 25000
Ni, Nikkel	mg/kg	10	15	18	60 / 2500
Pb, Bly	mg/kg	24000**	24	21	60 / 2500
Zn, Sink	mg/kg	1300*	12000*	1100*	200 / 25000
Hg, Kvikksølv	mg/kg	0,22	0,079	0,92	1 / 1000
SUM		9,67**	0,51	0,07	

* lett forurenset

**farlig avfall

Prøve merket:		Pr. 4 Grå/grønn maling, gulv. 112	Pr.5 Grå/grønn maling, gulv. 104	Pr.6 Hvit maling utv. vegg bak rom 114	Pr. 7 Hvit maling utv. vegg bak rom 115	Veileder TA- 2553/2009 Norsas 2012
Parameter	Enhet					Grenseverdi Normverdi / farlig avfall
As, Arsen	mg/kg	<5	<5	<5	<5	8 /1000
Cd, Kadmium	mg/kg	1,9*	<1	42*	<1	1,5 / 1000
Cr, Krom	mg/kg	15	21	31	38	50 / 25000
Cu, Kobber	mg/kg	150*	300*	5,4	4,2	100 / 25000
Ni, Nikkel	mg/kg	6,4	17	28	19	60 / 2500
Pb, Bly	mg/kg	1300*	1800*	230*	25	60 / 2500
Zn, Sink	mg/kg	840*	690*	79000**	1100*	200 / 25000
Hg, Kvikksølv	mg/kg	0,65	<0,05	<0,05	0,14	1 / 1000
SUM		0,57	0,77	3,31**	0,07	

* lett forurensset

**farlig avfall

SUM

I tillegg kan summen av alle forbindelser bidra til at prøven bør anses som farlig avfall. Dette gjøres ut fra følgende formel og dersom summen blir større enn 1, kan forurensingen anses som farlig avfall.

$$\text{SUM} = \sum_{n=1}^n \left(\frac{\text{Målt konsentrasjon}_n}{\text{Grenseverdi farlig avfall}_n} \right)$$

Konklusjon:

Prøve 1 og 6 defineres som farlig avfall. Resten kommer i kategori for lettere forurensset masse.

Grenseverdier:

Veileder TA-2553/2009 "Helsebaserte tilstandsklasser for forurensset grunn" og Norsas veileder 2012 er lagt til grunn for analysen og de oppgitte grenseverdier.

Ut fra sammensetning til hvert enkelt stoff kan grenseverdier varierer med egenskaper og dermed de forskjellige risikosetninger (*R*-setning) som er beskrevet for de enkelte stoff / forbindelser i *stofflisten*. Den norske *Stofflisten* er utgått og per dags dato benyttes EUs database ex-ECB, Annex VI.

Analysen viser ikke hvilke metallforbindelser prøvene inneholder, men viser nivået av elementene. Vurdering mot grenseverdier gjøres i forhold til de mest giftige forbindelser som tungmetallene kan opptre i.

Avfallstoffnr: 7051, EAL-kode 170903

ANALYSEINFORMASJON TUNGMETALLER

Metallene er bestemt etter oppslutning med salpetersyre i autoklav, etter NS 4770 og NS-EN 1483. Resultatet er på tørr prøvebasis.

Alle metaller utenom kvikksølv er analysert med ICP (induktiv koblet plasma), mens kvikksølv er analysert med CVAAS (kalddamp / atomabsorpsjon).

Parameter	Metode/ Analyseteknikk	Relativ usikkerhet (%)	Deteksjons- grense	Enhet
As, Arsen	NS 4770/ICP	20-15	1,0	mg/kg
Cd, Kadmium	NS 4770/ICP	15-10	0,20	mg/kg
Cr, Krom	NS 4770/ICP	10	0,20	mg/kg
Cu, Kobber	NS 4770/ICP	10	0,20	mg/kg
Ni, Nikkel	NS 4770/ICP	10	0,30	mg/kg
Pb, Bly	NS 4770/ICP	15-10	1,0	mg/kg
Zn, Sink	NS 4770/ICP	15-10	0,10	mg/kg
Hg, Kvikksølv	NS-EN 1483	35-20	0,05	mg/kg

A = Akkreditert prøving. Dersom ikke annet er oppgitt angis usikkerheten med 95 % konfidensnivå.
Ved intervallområde for usikkerheten er den største verdi måleusikkerheten nær deteksjonsgrensen.

KREOSOT

Utenfor bygget ligger det noen gamle kreosotbehandlede stolper. Disse inneholder ofte store mengder PAH og skal deponeres som farlig avfall ved eventuell innlevering. Her er det også sannsynlig at jorda under samt et stykke utenfor er forurenset med PAH.



Stabel med gamle kreosotbehandlede stolper.

CCA-IMPREGNERT TREVIRKE

På oversiden av bygget er det satt opp gelender som kan være av CCA-impregnert trevirke. Alder er uvisst, men det kan inneholde kobber, krom og arsen. Ved riving anbefaler vi derfor at materialene levers som farlig avfall.



Gelender på oversiden av trafostasjon.

THC (Olje)

Under oljetanken på trafoene har det lekket olje ned på steinbunnen. Det ble tatt prøve av bunnen under trafo 2, rom 114, og påvist THC-mengde over grensen til farlig avfall. Hvor langt ned i grunnen dette går, er ikke kartlagt pga. ingen tilgjengelighet. Oljen kan også inneholde PCB.



Steinbunn under trafo 2, rom 114.

Resultat THC:

Prøvemerkning		Prøve 1 Steinbunn under trafo	Grenseverdi Veileder TA-2553/2009
Parameter	Enhet		
THC (C8-C35)	mg/kg	50000**	20000

**farlig avfall

Kommentar:

Prøven ligger over grenseverdi for farlig avfall i hht. tilstandsklasser for forurenset jord (TA- 2553).

PROTOKOLL / MENGDEBEREGNING

Denne oversiktstabellen bør sees i sammenheng med plantegningene og rapport

Helse og miljøfarlig materiale	Lokalitet	Fjerning og håndtering / Risikograd (RG=1-3):	Krav fra myndigheter	Mengde	Sanert / Levert mottak dato, sign.
ASBEST MATERIALE		RG = 1: Liten risiko for spredning RG = 2: Middels risiko for spredning RG = 3: Stor risiko for spredning	Asbestforskriften best.nr.235 og Forskrift om farlig avfall Avfallstoffnr: 7250 EAL-kode:170601/170605		
Isolasjon i branndør	Dør inn til rom 114	RG=2	Asbest må fjernes av godkjent saneringsfirma i hht. forskrift og leveres på godkjent deponi	1 dør / 20 kg	
Eternitt, cellerom.	I vegger på cellerom 111 og 112	RG=2	Asbest må fjernes av godkjent saneringsfirma i hht. forskrift og leveres på godkjent deponi	17m ² / 340 kg	
PCB:		PCB må håndteres med forsiktighet og krever spesielle vernetiltak	Forskrift om farlig avfall. Avfallstoffnr: 7210 / 7211 EAL-kode:170106		
Vinduer:	Se klorparafin	Vinduene må ikke knuses, blandes med annet avfall eller dumpes i kontainer, men leveres hele i ramme til mottak for farlig avfall	Skal merkes før innlevering (eget PCB merke)		
Maling / puss/ betong	Hele bygget	Lavforurenset masse Må søkes om for gjenbruk	Ta kontakt med myndighetene for fjerning / deponering	Beregnes etter saneringsmetode. Se side 12	
Oljeforurenset stein	Ikke mulig å påvise PCB pga. mye olje	Lavforurenset masse Må søkes om for gjenbruk	Saneres av firma med relevant erfaring og kunnskap	-	
EE-AVFALL:		Demonteres og samles som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for EE-avfall evt. gjenbruk dersom det ikke inneholder PCB.	Omfattes av retursystemet		
Elektriske motorer, brytere, termostater, panelovner, elektriske kabler, sikringsskap, fordelinger, ledninger, kontakter, belysning, nødlis, kabelkanaler, ventilasjonsaggregater, pumper m.m.	Generelt – Hele bygget	Spesialutstyr: Eventuell olje tømmes av godkjent firma og behandles som farlig avfall	Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske komponenter	Tot. kartlagt areal Ca. 370 m ² 1250 kg EE-avfall for vanlig bygg(Stipulert). EE-avfall spesielt for trafoer kommer i tillegg	
Røykdetektorer	Generelt i bygget	Leveres som egen fraksjon	Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske komponenter	Ikke beregnet	

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produktgodkjenning. Rapporteres i henhold Molabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se www.molab.no for disse betingelser.

Helse og miljøfarlig materiale	Lokalitet	Fjerning og håndtering / Risikograd (RG=1-3):	Krav fra myndigheter	Mengde	Sanert / Levert mottak dato, sign.
FTALATER		Saneres og leveres til godkjent mottak.	Forskrift om farlig avfall EAL-kode:170204 Avfallsnr: 7156		
Belegg	Rom 102	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler, (bruk hansker)	Leveres som sortert avfall til godkjent mottak.	2,5 m ² / 9 kg	
Vinduer	Se klorparafiner side 11.	Vinduene må ikke knuses, blandes med annet avfall eller dumpes i kontainer, men leveres hele i ramme til mottak for farlig avfall	Leveres som farlig avfall. Ftalater, avfallsnr: 7156 Klorparafin, avfallsnr: 7158	7 m ² / 245 kg	
CCA-IMPREGNERT TREVIRKE			Forskrift om farlig avfall EAL-kode:170204 Avfallsnr: 7098		
Trevirke CCA	Gelender på overside av trafostasjon	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler, bruk hansker	Leveres som sortert avfall	6 m ² / 40 kg	
BYGGKJEMI		Leveres inn samlet til godkjent mottak.	Leveres som sortert avfall. Avfallsnr: 7051, 7052, 7053		
Maling, kjemikalier	Rom 103	Kan fjernes uten spesielle forhåndsregler	Forskrift om farlig avfall		
TUNGMETALL:		Saneres av firma med relevant kunnskap om farlig avfall	Forskrift om farlig avfall Avfallsnr: 7051, 7052, 7053		
Maling	Rød og grå gulvmaling i rom: 111, 106, 107, 108, 201, 202, 204, 205, 206 Utvendig hvit maling: Utenfor rom 114 (Trafo 2)	Farlig avfall	Ta kontakt med myndighetene for fjerning / deponering	Ikke beregnet Kommer an på valg av saneringsmetode. Se side 12.	
Maling	Utvendig og innvendig resterende plasser. Se resultat og tegninger	Lavforurenset masser	Ta kontakt med myndighetene for fjerning / deponering	Ikke beregnet	
KLORPARAFINER		Saneres av firma med relevant kunnskap om farlig avfall	Forskrift om farlig avfall EAL-kode: 170903 Avfallsnr: 7159		
Vinduer: Riis 81/82	Rom 107, 111, 202, 204, 206	Alle vinduer behandles som farlig avfall evt. at klorparafiner sjekkes ved uttak	Leveres som farlig avfall. Ftalater, avfallsnr: 7156 Klorparafin, avfallsnr:7158	7 m ² / 245 kg	

Helse og miljøfarlig materiale	Lokalitet	Fjerning og håndtering / Risikograd (RG=1-3):	Krav fra myndigheter	Mengde	Sanert / Levert mottak dato, sign.
OLJE:		Oljeholdige tanker, kjeler, rør etc. tømmes, demonteres, rengjøres og leveres til godkjent deponi. Oljeavfallet leveres mottak for farlig avfall.	Forskrift om farlig avfall		
Trafoer	Rom 113-116	Evt: Tømmes av godkjent firma som utsteder sertifikat (TESO)	Rengjøres før innlevering		
Kabler med olje		Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske komponenter Kan inneholde PCB i olje	Leveres som EE-avfall		
Steinmasse	Under trafoer	Farlig avfall	Leveres på godkjent deponi		
PAH:		PAH skal behandles som forurenset masse	Forskrift om farlig avfall. Avfallstoffnr: 7154 EAL-kode:170303 / 170204		
Takpapp	Alle utvendige tak	Pappen kan inneholde litt PAH og kommer i kategori for lavforurenset masse.	Leveres som sortert avfall.		