
RAPPORT

Landåssvingen 15

OPPDRAAGSGIVER

Bergen kommune

EMNE

Miljøkartlegging

DATO / REVISJON: 19. november 2019 / 01

DOKUMENTKODE: 616759-RIM-RAP-001



Foto: www.norgebilder.no

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	Landåssvingen 15	DOKUMENTKODE	616759-RIM-RAP-001
EMNE	Miljøkartlegging	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Bergen kommune	OPPDRAAGSLEDER	Tom Arne Olsen
KONTAKTPERSON	Johnny Berg	UTARBEIDET AV	Joar Hovda/Olga Zakharova/ Øyvind Sivertsen
KOORDINATER	SONE: 32 ØST: 2999 NORD: 66977	ANSVARLIG ENHET	10233043 Bygningsforvaltning og Bygningsfysikk Vest
GNR./BNR./SNR.	161/699 BERGEN		

SAMMENDRAG

I forbindelse med planlagt rehabilitering av bygningsmassen i Landåssvingen 15 i Bergen, er Multiconsult Norge AS engasjert av Bergen kommune for å utarbeide en miljøkartleggingsrapport.

Multiconsult gjennomførte i 2017 miljøkartlegging og utarbeidet en miljøkartleggingsrapport for rehabilitering av bygningsmassen i Landåssvingen 15 i Bergen kommune. I 2019 er det blitt noen endringer i omfanget av rehabiliteringsarbeidene der det blant annet kun skal foretas utskifting av vinduer i ett av byggene (bygg B). I tillegg skal rehabiliteringene foretas i to entrepriser, hvorav det i entreprise 1 skal foretas innvendig riving, og i entreprise 2 full ombygging. Foreliggende revisjon av rapporten fra 2017 er oppdatert på bakgrunn av disse endringene. I tillegg er rapporten oppdatert iht. dagens krav og regelverk, samt at det er gjort endringer i rapportens oppsett for å tydeliggjøre hva som er farlig avfall generelt, og for lettere å skille mellom hva som er innvendige og utvendige konstruksjoner med helse- og miljøfarlige stoffer.

Estimerte mengder helse- og miljøfarlig stoffer i rapporten er basert på beregninger fra skisseprosjektet som var grunnlaget for undersøkelsen i 2017. Det er ikke foretatt nye estimater på mengder verken mht. farlig avfall eller generelt avfall.

Formålet med utført kartlegging har vært å avdekke eventuelle forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer (farlig avfall) som må håndteres i forbindelse med riving og avfallsdisponering.

Nedenfor er en oversikt over registrert funn av farlig avfall innvendig og utvendig i bygningsmassen:

- Asbest i vinylfliser på gulv (innvendig)
- Asbest i veggplater (innvendig i bygg B)
- Asbest i himlingsplater (innvendig i bygg B)
- Asbestholdige sålebenker (innvendig/utvendig)
- Asbest i kitt i isolerglassruter (innvendig/utvendig)
- Asbestholdige fasadeplater (utvendig)
- Ftalater i gulvbelegg (innvendig)
- Ftalater i isolerglassruter (innvendig/utvendig)
- Klorparafiner i isolerglassruter (innvendig/utvendig)
- PCB i isolerglassruter (innvendig/utvendig)
- KFK-/HKFK-gasser i varmepumper (utvendig)
- Bromerte flammehemmer i cellegummi i rørisolasjon (innvendig)
- Kobber, krom og arsen i trykkimpregnert trevirke (utvendig)
- EE-avfall (innvendig/utvendig)

Detaljer fremgår av rapporten. Sanering av helse- og miljøfarlige stoffer må utføres iht. gjeldende regelverk og av firma med godkjenning for slik sanering. Håndtering (også ombruk og gjenvinning) skal dokumenteres iht. forskrifter og retningslinjer.

01	19.11.2019	Endring i planlagt riveomfang	Øyvind Sivertsen	Tonje M. Tredal	
00	23/5-1	Miljøkartleggingsrapport	Olga Zakharova Øyvind Sivertsen	Joar Hovda	Tom Arne Olsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Bygnings- og tiltaksbeskrivelse.....	6
3	Utført kartlegging	6
3.1	Tid, sted og involverte parter.....	6
3.2	Omfang av kartleggingen	7
3.3	Usikkerheter og begrensninger.....	7
3.4	Rapportens gyldighet.....	8
3.5	Forbehold.....	8
3.6	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) og ytre miljø	8
3.6.1	Generelle retningslinjer	8
3.6.2	Asbest	8
3.6.3	PCB, klorparafiner og andre miljøgifter	9
3.6.4	Muggsopp	9
3.6.5	Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko.....	9
4	Registrering, prøvetaking og analyseresultater	9
4.1	Innledning	9
4.2	Prøvetakingssteder og analyseresultater.....	10
5	Kartlegging av farlig avfall	12
5.1	Asbest	12
5.2	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	18
5.3	Gulvoverflater.....	19
5.4	Impregnert og behandlet trevirke	20
5.5	Isolasjon	21
5.6	Ruter	22
5.7	Kjølemaskiner/varmepumper	24
5.8	Tak og himlinger	24
5.9	Veggoverflater	25
6	Sammenstilling av farlig avfall	26
7	Tynge bygningsmaterialer	28
7.1	Innledning	28
7.2	Prøvetaking og resultater av tynge bygningsmaterialer.....	28
7.3	Håndtering av tynge bygningsmaterialer	29

Vedlegg

Vedlegg 1:	Plantegninger med prøveplasseringer og lokalisering av farlig avfall
Vedlegg 2:	Grenseverdier
Vedlegg 3:	Analyseresultater fra kjemiske analyser

1 Innledning

Multiconsult gjennomførte i 2017 miljøkartlegging og utarbeidet en miljøkartleggingsrapport med miljøsaneringsbeskrivelse for rehabilitering av bygningsmassen i Landåssvingen 15 i Bergen kommune. I 2019 er det blitt noen endringer i omfanget av rehabiliteringsarbeidene der det blant annet kun skal foretas utskifting av vinduer i bygg B. I tillegg skal rehabiliteringene foretas i to entrepriser, hvorav det i entreprise 1 skal foretas innvendig riving i bygningsmassen, mens det i entreprise 2 skal foretas full ombygging.

Foreliggende revisjon av rapporten er oppdatert med de endringer som nå gjelder for rehabiliteringen i bygg B, og er basert på resultatene fra kartleggingen i 2017. I tillegg er rapporten oppdatert iht. dagens krav og regelverk, samt at det er gjort endringer i rapportens oppsett for å tydeliggjøre hva som er farlig avfall generelt, og for lettere å skille mellom hva som er innvendige og utvendige konstruksjoner med helse- og miljøfarlige stoffer.

Rapporten har flere formål:

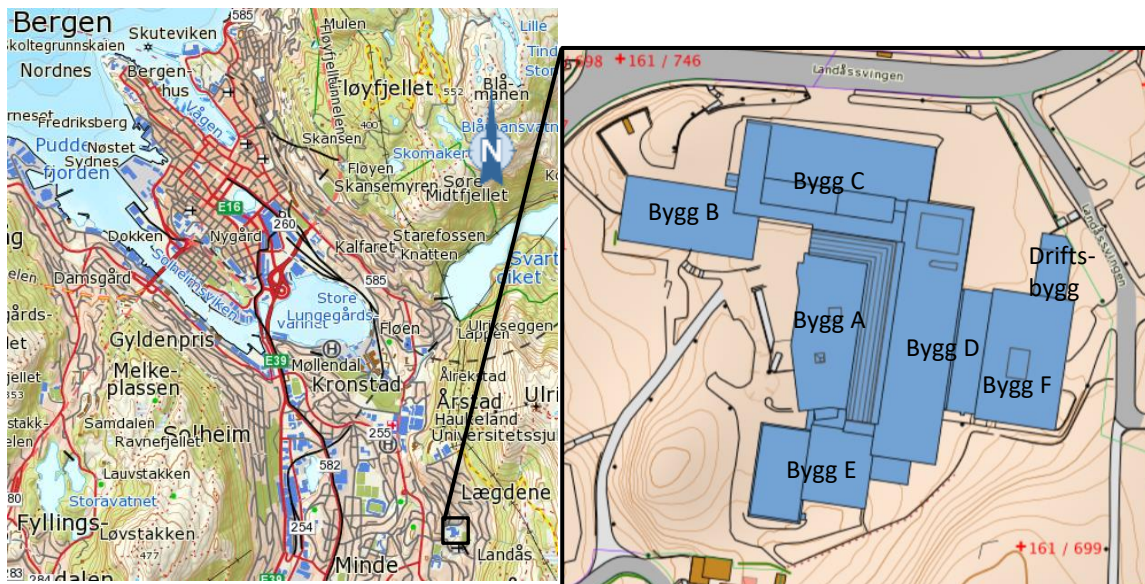
- Ivaretar tiltakshavers egne miljøkrav (avdekke og rapportere forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer),
- Grunnlag for entreprenørens miljøsanering. Dette sikrer at nødvendige hensyn tas i forbindelse med planlegging og gjennomføring av rivearbeidene, samt at avfallet håndteres iht. gjeldende krav,
- Oppfyller myndighetenes krav (jf. Byggeteknisk forskrift, TEK17, § 9-7 og Saksbehandlingsforskriften SAK § 13-5).

En miljøkartlegging skal alltid gjøres i forkant av miljøsanering eller riving. Kartleggingen må utføres av en rådgiver med nødvendig kompetanse, f.eks. gjennomgått RIF-kurs i miljøkartlegging. En miljøkartlegger skal også ha godkjenning av bygningsmyndighetene for ansvarsrett til å utføre miljøkartlegging¹. Multiconsult Norge AS har sentral godkjenning for ansvarsrett for prosjektering av miljøsanering i alle tiltaksklasser. Firmaer som ikke har dette, må erklære ansvar i hver enkelt byggesak.

¹ Dette kan iht. SAK § 13-5 skje ved sentral godkjenning for riktig tiltaksklasse (utføres av Direktoratet for Byggkvalitet), eller ved at foretak må erklære ansvar i hver enkelt byggesak.

2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

Det er seks bygninger som er undersøkt på eiendommen: bygg A, B, C, D, E, F med driftsbygg (se Figur 1). Tiltaks- og eiendomsopplysninger er oppsummert i Tabell 1, og kontaktopplysninger i vist i Tabell 2.



Figur 1: Lokalisering av undersøkte bygninger i Landåssvingen 15 (Kilde: www.norgeskart.no).

3 Utført kartlegging

3.1 Tid, sted og involverte parter

Miljøkartleggingen ble utført i 2017. Opplysninger om de planlagte tiltakene i 2019, sammen med kontakt-informasjon til involverte parter, er gitt i Tabell 1 og Tabell 2.

Tabell 1 Tiltaks- og eiendomsopplysninger

Tiltaket gjelder:				
Rehabilitering av bygningsmassen		Miljøsanering og riving i forbindelse med rehabilitering.		
Eiendom/byggested:				
Gnr.	Bnr.	Postadresse	Postnr.	Poststed
161	699	Landåssvingen 15	5096	Bergen
Objekter		Etasjer	Byggeår	Ca. totalt omfang (BTA)
Bygg A		Fire etasjer og kjeller	1994	18.000 m ²
Bygg B		To etasjer og kjeller	1963	
Bygg C		Tre etasjer og kjeller	1963	
Bygg D		Fem etasjer og kjeller	1963	
Bygg E		To etasjer og kjeller	1963	
Bygg F med driftsbygg		Fire etasjer og kjeller	1963	

Tabell 2 Kontaktopplysninger

Oppdragsgiver/tiltakshaver					
Foretak	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnummer	
Bergen kommune	Postboks 7700	5020	Bergen	964 338 531	
Kontaktperson	Telefon		E-post		
Johnny Berg	908 90 007		Johnny.berg@bergen.kommune.no		
Miljøkartleggingen ble i 2017 utført av:					
Firma	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnummer	Tiltaksklasse PRO miljøsanering
Multiconsult	Nesttunbrekka 99	5221	Nesttun	918 836 519	3
Miljøkartleggere	Telefon	E-post		Gjennomført kurs i miljøkartlegging	Dato for befaring/ miljøkartlegging
Joar Hovda	55 62 37 17 / 48 00 78 58	joar.hovda@multiconsult.no		Ja	16.3.2017, 23.3.2017 og 4/5-2017
Øyvind Sivertsen	37 40 20 23 / 90 11 89 98	oeyvind.sivertsen@multiconsult.no		Ja	
Odd Martin Slåtten	55 62 37 32 / 40 63 82 75	odd.martin.slaatten@multiconsult.no		Nei	
Olga Zakharova	55 62 38 73 94 78 81 67	olga.zakharova@multiconsult.no		Nei	

3.2 Omfang av kartleggingen

Multiconsult utførte i 2017 miljøkartlegging av bygningsmassen. Samme bygningsmasse er berørt i de planlagte rehabiliteringsarbeidene i 2019, men i bygg B skal det nå kun foretas utskifting av vinduer. I kartleggingen i 2017 ble det registrert asbestholdige plater i vegger og himling i biblioteket i bygg B. Siden arbeidene med utskifting av vinduer kan medføre at man kommer i kontakt med de asbestholdige materialene, er registreringene av disse materialene i bygg B tatt med i revidert rapport.

Ved miljøkartlegging skal befaring og undersøkelser utføres iht. nivå 3 i NS 3424 «Tilstandsanalyse for bygninger – Innhold og gjennomføring». Dette betyr at der det er mistanke om at det kan være miljøfarlige stoffer gjøres det en grundigere undersøkelse (samt uttak av prøver for analyse på laboratorier) enn steder hvor man ikke mistenker slike stoffer.

For å verifisere at noe er farlig avfall vil det ofte være nødvendig å ta fysiske prøver som sendes til laboratorium for analyse. Mye av prøvetakingen er utført ved bruk av enkelt prøvetakingsutstyr som kniv, hammer og meisel. Det blir under feltarbeidet også gjort mange stikkprøver i vegger og gulv for å bekrefte at det er funnet f.eks. gipsplater (som ikke er farlig), asbest (som er farlig) og så videre, men slike prøver er ikke markert på tegninger eller i tabeller – det ville bli for omfattende.

3.3 Usikkerheter og begrensninger

Miljøkartleggingen er basert på opparbeidede kunnskaper gjennom flere års miljøkartleggingsarbeid, i tillegg til det som var mulig å påvise ved befaringen. Det tas forbehold om at det kan være helse- og miljøfarlige stoffer som ikke er registrert under befaringen, blant annet skjult i konstruksjoner, lag på lag-problematikk og så videre.

Det gjøres oppmerksom på at estimerte mengder farlig avfall i revidert rapport er basert på beregninger fra skisseprosjektet som var grunnlaget for undersøkelsen i 2017. Det er ikke foretatt nye befaringer, eller estimater på mengder verken mht. farlig avfall eller generelt avfall. De anslåtte mengdene (både mht. farlig avfall og avfall generelt) er omtrentlige og er beheftet med relativt store unøyaktigheter.

Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsdeler med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer på en forsvarlig måte. Dette gjelder også selv om det skulle være utelatt i denne rapporten. Dersom det oppdages skjulte forekomster av mulige helse- og miljøfarlige stoffer under rehabiliterings- og/eller rivingsarbeidene skal arbeidene stanses og byggeleder skal varsles, og det gjøres en vurdering i samråd med miljørådgiver av avfallets beskaffenhet og type. Om nødvendig skal miljøkartleggeren som har utarbeidet rapporten tilkalles. Så lenge Multiconsult Norge AS har ansvarsrett for prosjektering av miljøsanering, skal supplerende prøvetaking og vurderinger knyttet til miljøsanering utføres av Multiconsult.

Alle involverte aktører må i hele prosessen vurdere om det er behov for ytterligere kartlegging og prøvetaking.

Multiconsult Norge AS er ikke ansvarlig for økonomiske konsekvenser eller ansvarstap som følge av forurensning som oppstår under miljøsaneringen eller rivingen/rehabiliteringen.

3.4 Rapportens gyldighet

Dersom miljøsaneringen utføres senere enn to år fra rapportens utgivelsesdato, skal det vurderes om rapporten må revideres eller om det skal utføres en supplerende miljøkartlegging. Dette skyldes at lovverket endres, forståelsen av regelverket endres, eller generell kunnskapsutvikling innen fagområdet.

3.5 Forbehold

Rapporten omfatter ikke vurdering av grunnforurensning, muggsopp og andre sopper, skadedyr eller biologiske forurensninger som dueekskremitter, døde dyr og biologiske smittekilder.

Vurdering av løssøre omfattes ikke av kartleggingen. Eventuelt gjenværende løssøre og annet avfall må sorteres ut og leveres i sine respektive fraksjoner, eksempelvis trevirke, restavfall osv. Hvis det er mistanke om farlig avfall, skal materialene håndteres som farlig avfall. Eksempel på farlig avfall kan være malingspann, limrester o.l.

3.6 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) og ytre miljø

3.6.1 Generelle retningslinjer

All håndtering av helse- og miljøfarlig avfall må utføres av firma med erfaring og godkjenning innen miljøsanering. Byggherren skal utarbeide SHA-plan med risikovurderinger for arbeidene iht. Byggherreforskriften (BHF) § 7. Riveentreprenøren skal følge Byggherrens SHA-plan og utarbeide HMS-plan med risikovurderinger iht. Internkontrollforskriften. I tillegg skal entreprenøren utarbeide sikker-jobb-analyser (SJA) for gjennomføring av sanerings- og rivearbeidene. Riveentreprenøren er ansvarlig for at mennesker og miljø ikke utsettes for helse- og/eller miljøfarlige stoffer som fjernes fra bygget.

3.6.2 Asbest

Asbestholdige materialer skal saneres av firma som er godkjent av Arbeidstilsynet, og skal utføres iht. «Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning» (FOR-2011-12-06-1355) og «Forskrift om

utførelse av arbeid» (FOR-2011-12-06-1357), kapittel 4. Alle arbeider som medfører fare for spredning av fibre er meldepliktige og underlagt krav til vernetiltak. Ved innendørs arbeid med asbestholdige materialer må det bl.a. vurderes om det skal etableres fysisk avskjerming og undertrykk for å hindre spredning av asbeststøv. Sanering eller arbeider med asbestholdige materialer skal derfor kun skje av virksomheter som er godkjent av Arbeidstilsynet til å utføre slikt arbeid.

3.6.3 PCB, klorparafiner og andre miljøgifter

PCB er svært helse- og miljøfarlig. Det er strenge sikkerhetstiltak for å beskytte mennesker og miljø ved håndtering av forurensset tegl og betong. Det er viktig at man håndterer dette avfallet riktig og at det tas spesielle sikkerhetshensyn ved håndtering av disse materialene, både knyttet til arbeidsmiljø og spredning til ytre miljø. PCB, tungmetaller og/eller andre miljøgifter må ikke spres til omgivelsene eller til grunnen. Det er derfor påkrevet med nøyaktig og tett tildekking. Forurensset støv og materiale må samles inn. Ved pigging, blastring og annen mekanisk bearbeidelse som avgir støv, er det behov for kraftige støvsugere som fanger opp det frigjorte materialet. Tekniske anvisninger om hvordan sanering skal foregå rent praktisk må foreligge hos rivningsentreprenøren. Sanering av PCB skal utføres av godkjent firma og PCB-holdig avfall skal leveres til godkjent mottak. PCB-holdig avfall omfattes av kapittel 11 i «Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall» (Avfallsforskriften) og er en del av Stockholm-konvensjonen om utfasing av tungt nedbrytbare miljøgifter.

Klorparafiner og andre organiske miljøgifter, samt tungmetaller, har mange av de samme egenskapene som PCB og må behandles deretter.

3.6.4 Muggsopp

Muggsopp produserer mykotoksiner. Toksiner fra mugg og andre mikroorganismer kan være svært giftige. Ved sanering skal det tas hensyn til arbeidsmiljø i områder hvor muggsopp kan forekomme. Det skal også fokuseres på å hindre spredning av mugg til andre deler av bygget.

3.6.5 Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko

Det er ingen spesielle forhold eller risikoer ved dette prosjektet som ikke omfattes av overnevnte punkter.

4 Registrering, prøvetaking og analyseresultater

4.1 Innledning

Registrerte/undersøkte helse- og miljøfarlige stoffer med miljøsaneringsbeskrivelse er vist i kapitlene nedenfor. Kapitlene inneholder også tolkning av analyseresultater, foto av prøvetakningssteder/forekomster og grad av forurensning.

Fargekoder indikerer om materialet skal karakteriseres som farlig avfall eller ordinært avfall, jf. Tabell 3. Resultatet fra prøvetakingene i bygningsmassen er vist i Tabell 4–Tabell 6. Plantegninger med oversikt over prøvetakingspunkt og registreringer av farlig avfall er vist i vedlegg 1. Grenseverdier for farlig avfall er vist i vedlegg 2. Rapporter fra analyselaboratoriet er vist i vedlegg 3.

Oppsummering av alle forekomster av farlig avfall er gitt i kapittel 6, mens en vurdering av tyngre bygningsmaterialer er gitt i kapittel 7.

Miljøkartlegging

Tabell 3 Fargekoder for klassifisering av «forurensningsgrad» i materialer.

Rød	Farlig avfall ²
Oransje	Ordinært avfall ³

4.2 Prøvetakingssteder og analyseresultater

Tabell 4 Oversikt over prøver som er tatt og resultatene av disse. Rød farge angir konsentrasjoner over grenseverdi for farlig avfall (Vedlegg 2). Oransje farge angir konsentrasjoner over grenseverdiene i tabell 1 i Miljødirektoratets Faktaark M-14/2013, mens hvit farge angir konsentrasjoner under grenseverdiene.

Prøve nr.	Bygg	Sted	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	Sum 7 PCB	Ftalater	Klorerte parafiner	Asbest
			mg/kg										%	
P1	D	Vinylfliser (blå), 1. og 5. etasje												Påvist
P2	D	Hvit maling, utvendig vegg, 5. etasje	3,6	140	0,1	20	19	0,003	10	300	0,089			
P3	D	Linoleum, trapperom D500, 5. etasje												Ikke påvist
P4	D	Linoleum, korridor D401, 4. etasje												Ikke påvist
P5	D	Plate (hvit) mot yttervegg, klasserom D412, 4. etasje												Ikke påvist
P6	D	Linoleum, kontor 409, 4. etasje												Ikke påvist
P7	D	Himling, klasserom 410, 4. etasje												Ikke påvist
P8	D	Gulvbelegg, rom 415, 4. etasje												Ikke påvist
Grenseverdi fra tabell 1 i Faktaark M-14			8	60	1,5	100	50	1	60	200	0,01			
Grenseverdi for farlig avfall			1000	2500	1000	2500	20000	1000	2500	2500	10	2500 (BBP) / 3000 (DEHP)		Påvist

² Over grenseverdier for farlig avfall.³ Konsentrasjoner over grenseverdiene i tabell 1 i Miljødirektoratets Faktaark M-14/2013.

Miljøkartlegging

Tabell 5 Oversikt over prøver som er tatt og resultatene av disse. Rød farge angir konsentrasjoner over grenseverdi for farlig avfall (Vedlegg 2). Oransje farge angir konsentrasjoner over grenseverdiene i tabell 1 i Miljødirektoratets Faktaark M-14/2013, mens hvit farge angir konsentrasjoner under grenseverdiene.

Prøve nr.	Bygg	Sted	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	Sum 7 PCB	Ftalater	Klorerte parafiner	Asbest
			mg/kg										%	
P9	D	Maling (grønn), gulv, kontor, 3. etasje	1,4	11	0,2	12	23	0,41	5,9	100	0,051			
P10	D	Vinylbelegg, kontor, 3. etasje									0,09	490 (DEHP)	<0,1	
P11	D	Maling (hvit), vegg i trappe-rom, kjeller	1,5	190	0,12	8	16	29,3	11	110	0,38			
P12	E	Rørisolasjon, rom 003 (ventilasjonsrom) i underetasje												Ikke påvist
P13	D	Linoleum, rom E-104 (auditorium), 1. etasje											<0,1	
Grenseverdi fra tabell 1 i Faktaark M-14			8	60	1,5	100	50	1	60	200	0,01			
Grenseverdi for farlig avfall			1000	2500	1000	2500	20000	1000	2500	2500	10	2500 (BBP) / 3000 (DEHP)		Påvist

Tabell 6 Oversikt over prøver som er tatt og resultatene av disse. Rød farge angir konsentrasjoner over grenseverdi for farlig avfall (Vedlegg 2). Oransje farge angir konsentrasjoner over grenseverdiene i tabell 1 i Miljødirektoratets Faktaark M-14/2013, mens hvit farge angir konsentrasjoner under grenseverdiene.

Prøve nr.	Bygg	Sted	Sum PCB ₇	Ftalater	Klorerte parafiner	Asbest
			mg/kg		%	
P14	F	Himlingsplate, teorirom F304, 3. etasje				Ikke påvist
P15	F	Himlingsplate, WC F302, 3. etasje				Ikke påvist
P17	C	Sålebank/benkeplate, kontor, 1. etasje				Ikke påvist
P18	C	Linoleum, kontor, 1. etasje	i.p.	170 (DEHP)	<0,1	
P19	C	Rørisolasjon, under scene (underetasje)				Ikke påvist
P20	B	Plate bak trepanel i vegger i bibliotek/lesesal				Påvist
P21	A	Linoleum, kontor, 4. etasje	i.p.	<50 (DEHP)	<0,1	
P25	B	Himlingsplate bak trepanel i biblioteket/lesesal				Påvist
P26	F	Kitt, stort vindu, klasserom, 4. etasje				Ikke påvist
P27	D	Sålebank, 4. etasje				Påvist
P28	F	Fasadeplate				Påvist
P29	C	Kitt, kjellervindu, 1. etasje				Ikke påvist
Grenseverdi fra tabell 1 i Faktaark M-14			0,01			
Grenseverdi for farlig avfall			10	2500 (BBP) / 3000 (DEHP)		Påvist

5 Kartlegging av farlig avfall

Kapittelet er med unntak av materialer undersøkt for innhold av asbest, delt inn etter type bygningsdel/-materiale.

5.1 Asbest

På grunn av sin mekaniske styrke og varmebestandighet er asbest ofte brukt i brannverns-, lyd-, elektrisk- og varmeisolasjon. Finnes blant annet som isolasjon på vannrør, i vinylfliser, gulvlim, i eternittplater i vegger, sikringsskap, utvendige plater, takplater, samt i enkelte isolerglassruter og som kitt på trevinduer (det er registrert 3000 bruksområder for asbest). Asbest ble forbudt i 1985.

Asbestholdige materialer skal saneres iht. kravene i «Forskrift om utførelse av arbeid», kapittel 4. Alle materialer med asbestinnhold skal pakkes inn i plast, merkes og leveres til godkjent mottak.

En oversikt over registrerte forekomster av asbestholdige materialer er vist i Tabell 7.

Tabell 7 Oversikt over registrerte materialer med asbest.

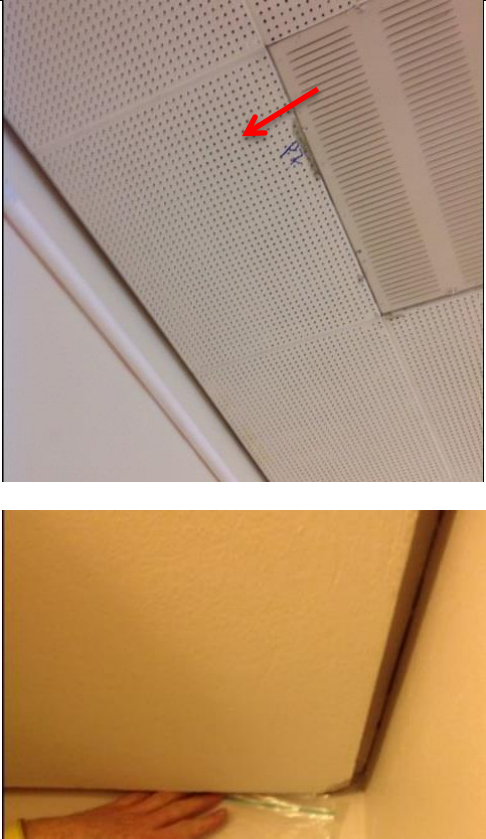
Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Gulvbelegg av vinylfliser	Det er i bygg D registrert blå vinylfliser følgende steder: - 1. etasje i kontor D112a og D112b, og i gang D112 - 5. etasje i maskinrom D504. Vinylflisene inneholder asbest (prøve P1). Vinylflisene, samt eventuelt lim, håndteres som asbestholdig. Dersom tilsvarende materiale blir funnet i andre rom og sammenhenger, må det også håndteres som asbestholdig materiale så fremt det kan dokumenteres at det ikke inneholder asbest.	 <i>Asbestholdige blå vinylfliser i maskinrom D504 i 5. et. i bygg D.</i>
		 <i>Asbestholdige blå vinylfliser i gang D112 i 1. et. i bygg D.</i>
Veggplater (innvendig)	Det er i biblioteket/lesesal B110 i 1. etasje i bygg B registrert veggplater (hvite/grå) med asbest bak trepanelet (prøve P20). Dersom trepanelet eller de asbestholdige platene skal fjernes, skal både trepanelet og de hvite/grå platene bak håndteres som asbestholdig.	 <i>Asbestholdig plate bak trepanel i yttervegg på biblioteket/lesesal B110 i 1. etasje i bygg B.</i>

Plater i himling	Det er i biblioteket/lesesal B110 i 1. etasje i bygg B registrert plater (hvite/grå) med asbest bak trepanelet i himling (prøve P25). Dersom trepanelet eller de asbestholdige platene skal fjernes, skal både trepanelet og de hvite/grå platene bak håndteres som asbestholdig.	 <i>Asbestholdig plate (hvit) bak trepanel i himling i biblioteket/lesesal B110 i 1. etasje i bygg B.</i>
Sålebank (innvendig og utvendig)	Det er påvist asbest i sålebankene i og utenfor flere av klasserommene (prøve P27). Det ble imidlertid ikke påvist asbest i prøvetatt sålebank/benkeplate på et kontor i 1. etasje i bygg C (prøve P17). Det kan være vanskelig å se forskjell på hvilke sålebenker som inneholder asbest og hvilke som ikke gjør det. Ved fjerning av sålebankene skal disse håndteres som asbestholdig, så fremt man ikke er helt sikker på at disse ikke inneholder asbest.	 <i>Asbestholdig sålebank i et klasserom.</i>  <i>Sålebank hvor det ikke er påvist asbest.</i>
Fasadeplater	Det er på fasaden til bygg F (svømmehall) registrert plater med asbest (prøve P28). Ved fjerning av fasadeplatene skal disse håndteres som asbestholdig.	 <i>Asbestholdige fasadeplater på bygg F.</i>

Miljøkartlegging

Isolerglassruter	Det er i klasserom i 4. etasje i bygg F registrert isolerglassruter av typen Thermopane og som er stemplet «Glaverbel 64/65». Det ble også registrert samme type vinduer andre steder i bygningen, blant annet i 4. etasje i bygg D (prøve P26) og i kjeller/1. etasje i bygg C (prøve P29). Det er påvist asbest i kittet mellom ramme og glass i begge prøvene. Ved fjerning av isolerglassruter merket «Glaverbel» eller «Vitrage isolant» skal disse håndteres som asbestholdig.	 <i>Thermopane-vinduer stemplet med «Glaverbel» og som har asbestholdig kitt mellom glass og ramme.</i>
Gulvbelegg (linoleum)	Følgende steder ble det tatt stikkprøver av gulvbelegg/linoleum. Det ble ikke påvist asbest i beleggene: - Bygg D, trapperom D500 i 5. etasje (prøve P3) - Bygg D, korridor D401 i 4. etasje (prøve P4) - Bygg D, kontor 409 i 4. etasje (prøve P6) - Bygg D, rom 415 i 4. etasje (prøve P8) Gulvbelegg av slike typer håndteres som ordinært avfall (jf. kapittel 5.3).	 <i>To typer gulvbelegg hvor det ikke er påvist asbest.</i>

Miljøkartlegging

Veggplate (innvendig)	Det er i klasserom D412 i 4. etasje i bygg D registrert hvit veggplate mot yttervegg. Det ble ikke påvist asbest i platen (prøve P5).	 Veggplate hvor det ikke er påvist asbest.
Himlingsplate	Følgende steder ble det tatt stikkprøver av himlingsplater uten at det ble påvist asbest: - Bygg D, klasserom 410 i 4. etasje (prøve P7) - Bygg F, teorirom F304 i 3. etasje (prøve P14) - Bygg F, WC F302 i 3. etasje (prøve P15) Himlingsplatene håndteres som ordinært avfall.	 Himlingsplater hvor det ikke er påvist asbest.

Miljøkartlegging

Rørisolasjon	Følgende steder ble det tatt stikkprøver av rørisolasjon uten at det ble påvist asbest: - Bygg E, rom 003 (ventilasjonsrom) i underetasje (prøve P12) - Bygg C, rom under scene (underetasje) (prøve P19) Rørisolasjon av disse typene håndteres som ordinært avfall.	  <i>Rørisolasjon hvor det ikke er påvist asbest.</i>

5.2 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

I henhold til Avfallsforskriftens kapittel 1 omfatter EE-avfall alle kasserte EE-produkter. EE-produkter er i Avfallsforskriften definert som «produkter og komponenter som er avhengige av elektrisk strøm eller elektromagnetiske felt for korrekt funksjon, samt utrustning for generering, overføring, fordeling og måling av disse strømmene og felt, herunder omfattes de deler som er nødvendige for avkjøling, oppvarming, beskyttelse m.m. av de elektriske eller elektroniske delene».

Retningslinjer for håndtering av EE-avfall er gitt i Tabell 8.

Tabell 8 Håndtering av EE-avfall.

Bygningsmateriale	Lokalitet og håndtering	Bilde
EE-avfall generelt i hele bygningsmassen	Omfatter hele det elektriske anlegget. Ledninger, sikringsskap, kontakter, brytere osv. som omfattes av arbeidene. Som EE-avfall regnes også kabelkanaler, trekkerør til skjulte installasjoner samt veggbokser og andre koblingsbokser. Sparepærer og lysstoffrør inneholder kvikksølv. Disse må tas ut av armaturen og håndteres forsiktig i egnede beholdere/containere slik at de ikke knuses. Alt demonteres fra bygget uten at det knuses, legges i egnede enheter, f.eks. pallebur. Avfallet leveres til godkjent mottak som EE-avfall.	  EE-avfall som sikringsskap og lysarmaturer osv.

5.3 Gulvoverflater

PCB, ftalater og klorparafiner er brukt som mykgjørere i gulvbelegg. PCB har i mange tilfeller blitt erstattet av ftalater og klorparafiner. Vinylbelegg inneholder som regel ftalater og/eller klorparafiner over grensene for farlig avfall, samt ofte også asbest og/eller PCB. Det kan også være asbest i limet som er brukt for å lime belegget til underlaget. Plastlister/myke gulvlister kan inneholde opptil 40 % ftalater. Linoleum er et naturmateriale, og regnes normalt ikke som farlig avfall, men enkelte linoleumsbelegg kan inneholde tungmetaller over grenseverdiene for farlig avfall. Det er også i noen få tilfeller påvist asbest i linoleumsbelegg. Gulvtepper (heldekkende tepper, laget av syntetiske materialer) kan også inneholde bromerte flammehemmere, samt ftalater i gummi på undersiden. Maling på tyngre bygningsmaterialer er beskrevet i kapittel 7.

En oversikt over registrerte forekomster av materialer karakterisert som farlig avfall i gulvoverflater er vist i Tabell 9.

Tabell 9 Oversikt over registrerte typer gulvoverflater.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Vinylfliser	Oversikt over registrerte gulvfliser med asbest er gitt i kapittel 5.1.	
Vinylbelegg	Vinylbelegg og myke gulvlister, generelt i bygningsmassen. Vinylbelegg og myke gulvlister inneholder erfaringsmessig ftalater over grensen for farlig avfall. Det ble i en stikkprøve av gulvbelegg i et kontor i 3. etasje i bygg D (prøve P10), påvist ftalater over grensen for farlig avfall. Det ble også undersøkt for innhold av PCB, men dette ble ikke påvist. Vinylbelegg og myke gulvlister fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	 <i>Vinylbelegg med ftalater over grensen for farlig avfall.</i>
Linoleumsbelegg	Det ble tatt stikkprøver av ulike linoleumsbelegg i bygningsmassen (prøve P3, P4, P6, P8, P13, P18 og P21). Prøvene ble undersøkt for innhold av asbest (jf. tabell 4), ftalater og/eller klorparafiner. Det ble ikke påvist asbest, eller ftalater og klorparafiner over grenseverdiene for farlig avfall, i undersøkte linoleumsbelegg. Linoleumsbelegg håndteres som ordinært avfall.	 <i>Linoleumsbelegg (prøve P21).</i>

5.4 Impregnert og behandlet trevirke

Behandlet trevirke deles inn i to hovedkategorier som skal behandles som farlig avfall:

- Malt trevirke (panel, paller, sponplater) der maling kan inneholde polykloreerte bifenyler (PCB) og tungmetaller (TM) over grensen for farlig avfall.
- Impregnert trevirke behandlet med krom, kobber og arsen (CCA) og kreosot.

Trevirke som benyttes utendørs og i fuktige områder kan være impregnert med krom, kobber og arsen (CCA). Forbud mot krom og arsen i trevirke kom i 2002. Nyere impregnert trevirke inneholder kun kobber og er ikke definert som farlig avfall. Kreosot er brukt til impregnering av trevirke, for å forhindre råte, siden slutten av 1800-tallet. Kreosotbehandlet trevirke har først og fremst blitt brukt i utendørskonstruksjoner (jernbanesviller, stolper for tele og elektrisitet, broer, og lignende) eller til utvendige materialer, slik som tretak på bygninger, terrasser og brygger. Etter 2002 er bruken av kreosotimpregnert trevirke avtatt og kan kun oppføres og vedlikeholdes av profesjonelle.

Erfaring viser at baderomspanel med pentaklorfenol (PCP) ikke karakteriseres som farlig avfall.

En oversikt over registrerte forekomster av impregnert/behandlet trevirke er vist i Tabell 10.

Tabell 10 Oversikt over registrerte forekomster av behandlet trevirke.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
CCA-impregnert trevirke	Følgende steder ble det registrert CCA-impregnert trevirke: - Garasjeporter - Platting på tak i 5. etasje CCA-impregnert trevirke samles sammen og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	 Garasjeporter med CCA-impregnert trevirke.  CCA-impregnert platting på tak i 5. etasje.
Behandlet trevirke - ikke farlig avfall	Malt/behandlet trevirke skal håndteres adskilt fra ubehandlet trevirke. Behandlet trevirke sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for forbrenning i godkjent forbrenningsanlegg.	

5.5 Isolasjon

EPS-plater (hvite) kan inneholde bromerte flammehekkere (dersom de er eldre enn 1995), men etter våre erfaringer kan det meste av isolasjon av EPS håndteres som ordinært avfall. XPS-plater (blå eller rosa) og PE-skum (brukes i tunneller) kan inneholde både KFK og bromerte flammehekkere. PUR-skum (gul/brunt skum) kan inneholde KFK og klorparafiner. PUR-skum produsert frem til og med 2003 inneholder KFK/HKFK som gjør at den skal håndteres som farlig avfall. Kjøleromspaneler, leddporter og fasadeplater med PUR-skum må håndteres som hele plater, og ikke knuses/knekkes slik at KFK-gassene slipper ut.

Cellegummi (grå/svarte plater og rørsåler) kan inneholde bromerte flammehekkere. Cellegummi benyttes hovedsakelig til rørisolasjon i bygninger og rørgater.

En oversikt over registrerte forekomster av isolasjonsmaterialer er vist i Tabell 11.

Tabell 11 Oversikt over registrerte forekomster av isolasjonsmaterialer.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Rørisolasjon av cellegummi	Det er registrert bruk av cellegummi som isolasjon rundt enkelte rør i bygningsmassen. All cellegummi som påtreffes under rehabiliteringen skal håndteres som farlig avfall. Det gjøres oppmerksom på at cellegummi kan være malt. Avfallet samles i sekker og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	 Cellegummi rundt rør.
Sandwich-plater med PUR-skum	Platene i veggene i kjølerom, samt dør til kjølerom, antas å bestå av sandwich-plater isolert med PUR-skum. Platene og dør demonteres hele og leveres inn til godkjent mottak som farlig avfall.	 Kjølerom.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
XPS-plater	<i>Det kan være benyttet XPS-plater som frostsikring under kjellergulv. Dette må også samles sammen og leveres til godkjent mottak som farlig avfall, med mindre analyse avkrefter at det er farlig avfall.</i>	

5.6 Ruter

De fleste isolerglassruter inneholder miljøgifter, som PCB, asbest, klorparafiner, ftalater, polysiloksaner, kadmium eller bly. Miljøgiftene er i forseglingslimet mellom glassene, eller i fugemassen mellom glass og karm.

Vinduer skal håndteres på følgende måte (avhengig av type og når de er produsert):

Farlig avfall (asbest), jf. kapittel 5.1:

- Thermopane-vinduer med asbestholdig kitt mellom glasset og rammen. Asbestholdig kitt er oftest benyttet på Thermopane-vinduer med treramme. Vinduene er ofte stemplet med «Glaverbel» eller «Vitrage isolant», og er i hovedsak fra 1960-tallet.
- Koblede trevinduer kan også ha asbestholdig kitt langs trerammene.

Farlig avfall (PCB og klorparafiner):

- Norskproduserte isolerglassruter fram til og med 1975, utenlandsk produserte fram til 1980, og alle vinduer uten stempel i avstandslisten må antas å inneholde PCB. For disse eksisterer det et retursystem.
- Isolerglassruter med datostempling etter 1975 (norskproduserte) og etter 1980 (utenlandsk produserte) og frem til og med 1990 kan være farlig avfall på grunn av innhold av klorparafiner.

Ordinært avfall:

- Enkle og koblede vinduer (uten asbest i kittet).
- Thermopane-vinduer uten asbestholdig kitt mellom glasset og rammen (disse har som regel aluminiumsrammer).
- Hele isolerglassruter med datostempling etter 1990 (ftalatholdige/isocyanater). Knuste vinduer skal håndteres som farlig avfall.

En oversikt over registrerte vinduer er vist i Tabell 12.

Tabell 12 Oversikt over registrerte vinduer i bygningsmassen.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Vinduer med asbest	Oversikt over registrerte vinduer med asbest er gitt i kapittel 5.1.	
Isolerglassruter med PCB	Følgende typer isolerglassruter fra perioden før 1975 ble registrert i bygningsmassen: - Hole isoler 74, og uten dato - Umerkede isolerglassruter som ser eldre ut Isolerglassruter med PCB tas ut hele, og leveres uknust til mottak gjennom returordning for PCB-vinduer.	
Isolerglassruter med klorparafiner	Følgende typer isolerglassruter fra perioden 1975–1990 ble registrert i bygningsmassen: - Hole isoler 77, 78, 81, 83, 87, 89 - Gjesdal 87 - Uten merking - Jon Hole Vaksdal 81 - Glassterminalen 78 Ved uttak av rutene kontrolleres avstandslista. Isolerglassruter med klorparafiner tas ut hele, og leveres uknust til godkjent mottak som farlig avfall.	
Isolerglassruter produsert etter 1990	Følgende typer isolerglassruter fra perioden etter 1990 ble registrert i bygningsmassen: - Hole isoler 91, 94, 97, 98 - Elvic isolerglass 94 - Gjesdal 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 2001 - Isolerglass 94 - Jon Hole Vaksdal 91 - Nordal 2006 - CC glass 16 - Pilkington 2005, 2008, 2009 og 2011 - Press Glass 2005, 2009, 2010, 2012, 2015 og 2016 - Glass og karmen 13 - Umerkete isolerglassruter, datert 2008 Isolerglassruter produsert etter 1990 leveres inn hele til godkjent mottak som ordinært avfall. Dersom rutene knuses skal de leveres inn som farlig avfall til godkjent mottak.	

5.7 Kjølemaskiner/varmepumper

Aircondition-maskiner og andre kjølemaskiner inneholder kuldemedium som ofte inneholder klorfluorkarboner (KFK) eller hydroklorfluorkarboner (HKFK). KFK/HKFK ble etter hvert erstattet med HFK-gasser, som for øvrig også har en sterk drivhuseffekt. F-gass (fluorholdig gass) sertifisert virksomhet skal avtappe og levere kuldemedium til SRG (Stiftelsen ReturGass).

En oversikt over registrerte varmepumper og kjølemaskiner er vist i Tabell 12.

Tabell 13 Oversikt over registrerte varmepumper og kjølemaskiner.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Varmepumpe/ kjøleenhet med kjølemedie	Flere steder i bygningene. Kuldemedium antas å være R410A eller tilsvarende, med en mengde på ca. 1 kg pr. maskin. Ved sanering av varmepumpene, skal kuldemedium avtappes av godkjent virksomhet, og leveres til Stiftelsen ReturGass. Maskinene håndteres deretter som EE-avfall.	 Varmepumper på taket på bygg C.

5.8 Tak og himlinger

PVC-baserte takbelegg (Protan, Sarnafil osv.) inneholder ofte ftalater, arsenforbindelser og trolig klorparafiner. «Takpapp» er fellesbetegnelse for flere typer belegg. Tjærepapp fra før krigen er ofte farlig avfall mhp. asbest og PAH. Tjærepapp gikk gradvis ut av bruk fra andre verdenskrig, og produksjonen opphørte i 1975. Det siste bruksområdet var som underlag for torvtak.

Moderne bitumenbasert belegg inneholder lite PAH, men belegg produsert fra 1985–2003 kan inneholde ftalater.

En oversikt over registrerte forekomster av materialer karakterisert som farlig avfall i himlinger er vist i Tabell 14.

Tabell 14 Oversikt over registrerte forekomster av farlig avfall i himlinger.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Himlingsplater med asbest	Forekomster av asbestholdige himlingsplater er angitt i kapittel 5.1.	

5.9 Veggoverflater

En oversikt over registrerte forekomster av materialer karakterisert som farlig avfall i veggoverflater er vist i Tabell 15.

Tabell 15 Oversikt over registrerte forekomster av farlig avfall i veggoverflater.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Veggplater med asbest (innvendig og utvendig)	Forekomster av asbestholdige himlingsplater er angitt i kapittel 5.1.	

6 Sammenstilling av farlig avfall

Tabell 16 og Tabell 17 viser en sammenstilling av farlig avfall som er registrert i bygningsmassen. Plassering av farlig avfall er vist på planskisser i vedlegg 1. Plasseringen av ulike typer ruter og sålebenker er ikke vist på planskissene da registreringene kun er gjort ut fra stikkobservasjoner og ikke ut fra en fullstendig kartlegging.

Tabell 16 Sammenstilling av farlig avfall registrert innvendig i bygningsmassen.

Kapittel	Stoff og bygningmateriale	Fjerning, håndtering og levering	Avfallstoffnr/ EAL-kode	Ca. mengde
Innvendige bygningsmaterialer				
5.1	Asbest i vinylfliser	Sanering eller arbeider med asbestholdige materialer skal kun skje av virksomheter som er godkjent av Arbeidstilsynet til å utføre slikt arbeid. Alle materialer med asbestinnhold skal pakkes inn i to lag plast, merkes og leveres til godkjent mottak.	7250 17 06 05	40 m ² / 0,16 tonn
5.1	Asbest i veggplater	Se over.	7250 17 06 05	30 m ² *
5.1	Asbest i himlingsplater	Se over.	7250 17 06 05	450 m ² / *
5.1	Asbest i sålebenker (ligger både innvendig og utvendig)	Se over.	7250 17 06 05	100–120 stk
5.1	Asbest i kitt i isolerglassruter	Se over.	7250 17 06 01	312 stk/ 9,5 tonn ruter
5.2	EE-avfall	Skal sorteres i ulike fraksjoner iht. retningslinjer fra aktuelt mottak, f.eks. lysrør, kabler og ledninger, røykdetektorer, kabelkanaler osv. Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.	1599 16 02 13	70–100 tonn
5.3	Ftalater i gulvbelegg	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med ftalater.	7156 17 09 03	3600 m ² / 14 tonn
5.5	Bromerte flammehekkere (BFH) i cellegummi i rørisolasjon	Cellegummi fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	7155 17 06 03	Ukjent/ >100 kg
5.5	KFK-/HKFK i PUR-skum i isolerte kjøleromspaneler	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	7157 17 06 03	Ukjent/ >0,5 tonn
5.6	Isolerglassruter med PCB	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til returordning for PCB-vinduer.	7211 17 09 02	1050–1100 stk/32 tonn
5.6	Isolerglassruter med klorparafiner	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.	7158 17 09 03	

* Vegg- og himlingsplatene er lokalisert i bygg B.

Tabell 17 Sammenstilling av farlig avfall registrert utvendig i bygningsmassen.

Kapittel	Stoff og bygningmateriale	Fjerning, håndtering og levering	Avfallstoffnr/ EAL-kode	Ca. mengde
5.1	Asbest i sålebenker (ligger både innvendig og utvendig)	Sanering eller arbeider med asbestholdige materialer skal kun skje av virksomheter som er godkjent av Arbeidstilsynet til å utføre slikt arbeid. Alle materialer med asbestinnhold skal pakkes inn i to lag plast, merkes og leveres til godkjent mottak.	7250 17 06 05	Er inkludert i Tabell 16
5.1	Asbest i kitt i isolerglassruter	Se over.	7250 17 06 01	Er inkludert i Tabell 16
5.1	Asbest i fasadeplater	Se over.	7250 17 06 05	15 m ² / 0,15 tonn
5.2	EE-avfall	Skal sorteres i ulike fraksjoner iht. retningslinjer fra aktuelt mottak, f.eks. lysrør, kabler og ledninger, røykdetektorer, kabelkanaler osv. Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.	1599 16 02 13	Er inkludert i Tabell 16
5.4	CCA-impregnert trevirke i garasjeporter og platting	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med CCA.	7098 17 02 04	25 m ² / 0,4 tonn
5.6	Isolerglassruter med PCB	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til returordning for PCB-vinduer.	7211 17 09 02	Er inkludert i Tabell 16
5.6	Isolerglassruter med klorparafiner	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.	7158 17 09 03	
5.7	Kuldemedium i varmepumper	Kuldemedie tappes av kuldeentreprenør/kjølemaskinist. Gass leveres til returgass-ordning. Selve utstyret leveres som EE-avfall.	Kjølemediet: 1507 14 06 01	Er inkludert i Tabell 16

7 Tyngre bygningsmaterialer

7.1 Innledning

I maling er det tradisjonelt brukt mange miljøfarlige stoffer. PCB er funnet i relativt høye konsentrasjoner i maling på gulv, vegger på toaletter, tekniske rom og andre steder med mye slitasje. PCB i lave konsentrasjoner kan stamme fra avdamping fra andre PCB-kilder som f.eks. fugemasse eller lekkasje i PCB-holdige kondensatorer (disse kildene kan være fjernet). Krom, sink og bly er de vanligste tungmetallene som kan klassifisere maling til farlig avfall.

Utvendig maling har i stor grad vært tilsatt PCB, men dette har trolig variert fra produsent til produsent. En bygning har i prinsippet fire sider, og sør- og vestfasaden er normalt mer utsatt enn nord- og østfasaden⁴. Det kan derfor ha blitt brukt forskjellige malinger på veggene, samt fordi det ikke nødvendigvis er slik at alle fire veggene ble malt samtidig.

Tyngre bygningsmaterialer (betong/leca/tegl osv. med maling/puss/avretting) må leveres til godkjent mottak eventuelt nyttiggjøres iht. retningslinjer gitt av Miljødirektoratet. Ved levering til godkjent mottak må forurensningsnivået i tyngre bygningsmaterialer klassifiseres iht. avfallsforskriften, mens nyttiggjøring av tyngre bygningsmaterialer vurderes iht. Miljødirektoratets Faktaark M-14/2013 «Disponering av betong- og teglavfall».

7.2 Prøvetaking og resultater av tyngre bygningsmaterialer

Da kartleggingen ble utført i 2017 ble det ikke lagt opp prøvetaking med tanke på å vurdere nyttiggjøring av tyngre bygningsmasser.

Følgende tre stikkprøver ble tatt av maling på vegger og gulv i bygningsmassen:

- Hvit maling på utvendig vegg i 5. etasje i bygg D (prøve P2, figur 2).
- Hvit maling på vegg i trapperom i bygg D (prøve P11, figur 3).
- Grønn maling på gulv i kontor i 3. etasje i bygg D (prøve P9, figur 4).

En oversikt over resultater fra prøver tatt av maling/murpuss på tyngre bygningsmaterialer er vist i Tabell 4.

Det ble i alle prøvene påvist konsentrasjoner av PCB, samt bly, kvikksølv og/eller sink over grenseverdier iht. tabell 1 i faktaarket, men under grensen for farlig avfall.



Figur 2: Maling utvendig vegg i 5. etasje i bygg D.



Figur 3: Maling vegg i trapperom i bygg D.



Figur 3: Grønn maling på gulv i kontor i 3. etasje i bygg D.

⁴ Dette kan selvsagt variere avhengig av lokale topografiske forhold, samt fremherskende vindretninger.

7.3 Håndtering av tyngre bygningsmaterialer

På bakgrunn av resultatene av de tre stikkprøvene ble det vurdert at maling og malte tyngre bygningsmaterialer (betong/leca/tegl) som fjernes skal leveres til godkjent mottak som ordinært avfall, med opplysning om innhold av tungmetaller/PCB.

Ubehandlete tyngre bygningsmaterialer må også leveres til godkjent mottak som ordinært avfall, så fremt ikke analyser viser at betongen/leca/tegl er «ren». Eventuelt armeringsjern tas ut og leveres til materialgjenvinning.