

Miljøkartleggingsrapport

Fv3282_Hoppestadvegen_i5322401
Jernverksvegen 1, Skien

Mars, 2026



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	20.03.2026	Første versjon	Min Deshar	Yvonne Johansen 19/3- 26	Yvonne Johansen 20/3-26

Rapport nr.: MKR01	Prosjekt nr.: 10251795	Dato: 20.03.2026
Kunde: Telemark Fylkeskommune		
SAMMENDRAG		
Sweco Norge AS er engasjert av Telemark Fylkeskommune for å utarbeide en miljøkartleggingsrapport for bygg og låve ved Jernverksvegen 1 i Skien med tanke på riving. Det er tatt materialprøver av blant annet gulvbelegg, maling, puss, svartpapp, avrettingsmasse og betong, og et utvalg prøver er sendt til analyse i laboratorium. De viktigste funnene av farlig avfall er som følger: • PCB i tetningslister/fuger/lim i isolerglassvinduer • Tungmetall (sink) i hvit maling på yttervegg/utvendigkledning • Ftalater i vinylgulvbelegg, gulvlister • Bromererte flammehemmere i cellegummiisolasjon og EPS/XPS isolasjon • PAH i svartpapp/materiale • Klorparafiner i tetningslister/fuger/lim i isolerglassvinduer • KFK/HKFK i kjøleanlegg • Brannvernutstyr • 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 av slikt avfall. 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 riving har kompetanse på området og følger opp med flere materialprøver ved behov. Byggherre må være forberedt på at det kan komme uforutsette kostnader som følge av dette.		

Innholdsfortegnelse

1	Oppdragsbeskrivelse.....	2
1.1	Data om det kartlagte objektet	2
1.2	Data om miljøkartleggingen	2
1.3	Kart over eiendommen.....	3
1.4	Bakgrunn for miljøkartleggingen	4
1.5	Begrensninger	4
1.6	Om bygningene	4
2	Bakgrunnsinformasjon om miljøkartlegging	5
2.1	Generelt	5
2.2	Krav om kartlegging og analyser	6
2.3	Holdbarhet på rapport	6
3	Funn av miljøfarlige stoffer	7
3.1	Materialprøver	7
3.2	Asbest	8
3.3	PCB.....	9
3.4	Tungmetaller	12
3.5	Ftalater	14
3.6	Klorparafiner.....	15
3.7	Bromerte flammehemmere (BFH).....	16
3.8	Olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC)	17
3.9	PAH	19
3.10	Fluorholdige gasser. Herunder KFK/HKFK og halon	20
3.11	Brannvernutstyr	21
3.12	Impregnert trevirke	22
3.13	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)	23
3.14	Dører og vinduer	25
3.15	Betong og tyngre bygningsmaterialer	26
4	Oppsummering	27
4.1	Tabell med alle vurderte tunge materialer for gjenbruk	28
4.2	Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall	28
	Referanser	30
	Vedlegg	31

1 Oppdragsbeskrivelse

1.1 Data om det kartlagte objektet

Eiendomsdata					
Gnr. 8	Bnr. 33	Festenr. 0	Seksj.nr. 0	Kommune Skien	
Bygn.nr. 164472388 164472361		Andelsnr.	Aksjenr.		
Adresse Jernverksvegen 1				Postnr. 3721	Poststed Skien

Bygningsdata hovedbygning		
Byggeår Rundt 1850	Antall etasjer 2 + kjeller og loft	Hovedkonstruksjon Mur/betong og trekonstruksjoner Taktekking i bordet undertak, takpapp, lufte lekter og takstein av betong.
Rehab år 1976 1998 2014	Bruttoareal (BTA) Alle bygg ca. 500 m²	
Nåværende eier Telemark Fylkeskommune		

Tiltaksklasse PRO Miljøsanering	
Kartlegging av helse- og miljøfarlig avfall ved riving eller ombygging av byggverk	
1	Prosjektering/kartlegging av rivemasser i bygning med BRA større enn 100 m ² og mindre enn 400 m ² . Miljøsanering av anlegg eller konstruksjoner av tilsvarende størrelse.
2	Prosjektering/kartlegging av rivemasser i bygning med BRA større enn 400 m ² og mindre enn 2 000 m ² og anlegg eller konstruksjoner av tilsvarende størrelse.
3	Prosjektering/kartlegging av rivemasser i bygning med BRA over 2 000 m ² og anlegg eller konstruksjoner av tilsvarende størrelse.

1.2 Data om miljøkartleggingen

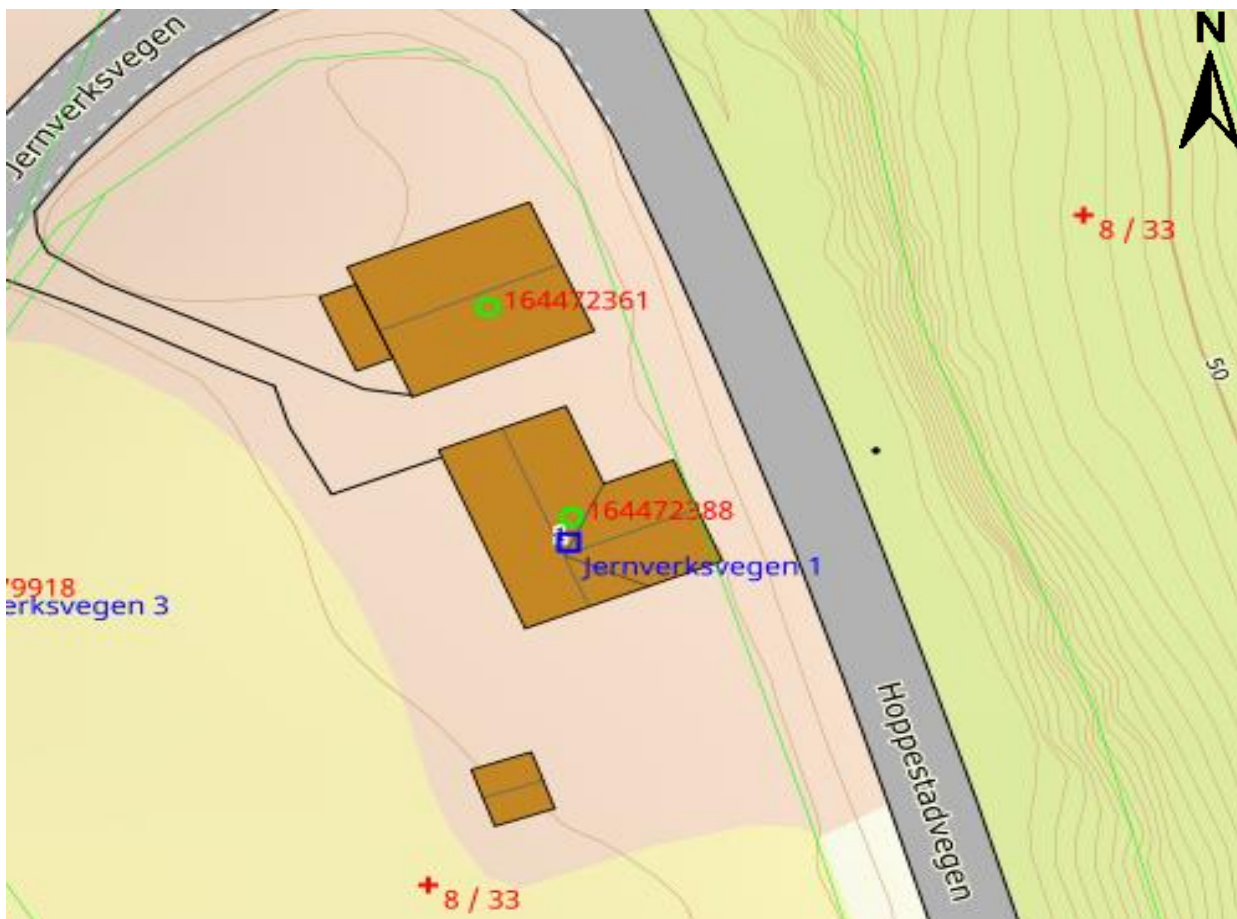
Tidspunkt for gjennomføring
Befaringsdato(er) 12/13.02.2026
Rapportdato / rev. dato 20.03.2026

Oppdragsgiver		
Navn Lene Kristin Roughvedt	Firma Telemark Fylkeskommune	Funksjon Prosjektstøtte
E-post lene.roughvedt@telemarkfylke.no		Telefon 91107328

Rådgivere			
RIM	Navn	Firma	Kompetanse
	Min Kaji Deshar	Sweco Norge AS	M. Sc.
RIM	E-post		Telefon
	Min.deshar@sweco.no		40304862
RIM	Navn	Firma	Kompetanse
	Yvonne C. Johansen	Sweco Norge AS	Ingeniør
	E-post		Telefon
	Yvonne.johansen@sweco.no		46677174

Laboratorier	
Firma	Org.nr.
ALS Laboratory Group Norway AS	991 974 482

1.3 Kart over eiendommen



Figur 1: Kart over eiendommen, med angivelse av bygninger. Kartkilde: norgeskart.no

1.4 Bakgrunn for miljøkartleggingen

Formålet med miljøkartleggingen er å kartlegge forekomst av helse- og miljøfarlige stoffer i forbindelse med planlagt riving av eksisterende bygg og låve ved Jernverksvegen 1 i Skien. Begge byggene skal rives i sin helhet som del av prosjektet Fv. 3282 Hoppestadvegen.

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, utfra bygningsdeler og informasjon som var tilgjengelig på befaringstidspunktet. Sweco Norge tar ikke ansvar for følgekostnader på grunn av eventuelle skjulte forekomster av farlig avfall som ikke er avdekket.

1.5 Begrensninger

Deler av bygget (første etasje) var i bruk under kartleggingen. Destruktive inngrep i bygningsmaterialer i forbindelse med materialprøvetaking i første etasje ble derfor begrenset.

Utvendig inspeksjon av takkonstruksjonene ble ikke gjennomført grunnet manglende tilkomst, men ble vurdert innvendig fra tilgjengelige loftsarealer.

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

1.6 Om bygningene

Bygg

Bygget er oppført ca. 1850 og består av to etasjer samt tilhørende loft og krypkjeller. Bygget har gjennomgått flere rehabiliteringsarbeid etter byggeår. Basert på tilgjengelig informasjon er det gjennomgått rehabiliteringsarbeid etter byggeår som utbytting av vinduer og dører i 1976, bytting av taktekk i 1998 og rehabilitering og modernisering av 1.etasje i perioden mellom 2013 -2015. Ifølge tilstandsrapport er leilighet i 2.etasje trolig fra 1970.

Hovedkonstruksjonene av bygget består av mur/betong og skifer i grunnmuren og trekonstruksjoner. Bindingsverket i bygget består av trekonstruksjoner. Taket utført som saltakkonstruksjon og tekket med takstein.

De opprinnelige veggene i bygget består av lafta tømmerkonstruksjoner, som delvis er ombygget i forbindelse med rehabiliteringsarbeider. Utvendig kledning består av stående bordkledning.

Gulvkonstruksjonene består hovedsakelig av tregulv. I 1. etasje har deler av gulvet parkett (kjøkken, stua og tv-rom og treningsrom), avrettingsmasse (gang) og flis på badet. Himling i 1. etasje består av gipsplater montert over opprinnelig tak med nedlekting for å redusere takhøyden. De øvrige himlingene i bygget består hovedsakelig av trepanel.

Under kartleggingen ble det observert pågående oppussingsarbeider i 2. etasje.

Låve

Det eksakte byggeår for låven er ikke kjent, men antas å være oppført før 1937.

Hovedkonstruksjonene av låven består av mur/betong og trekonstruksjoner. Taket er tekket med metall bølgeblekk. Deler av veggene er pusset med murpuss og det ble observert flere utførte ombyggingsarbeider, særlig i garasje.

Det er trolig gjort flere mindre ombygninger siden byggeår, men det samlede omfanget av arbeidene er ukjent. Ut fra byggeår kan vi anta at det kan finnes bygningsmaterialer som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer som asbest, PCB, m.fl.

Flyfoto av bygget fra ulike tidsperiode er vist nedenfor



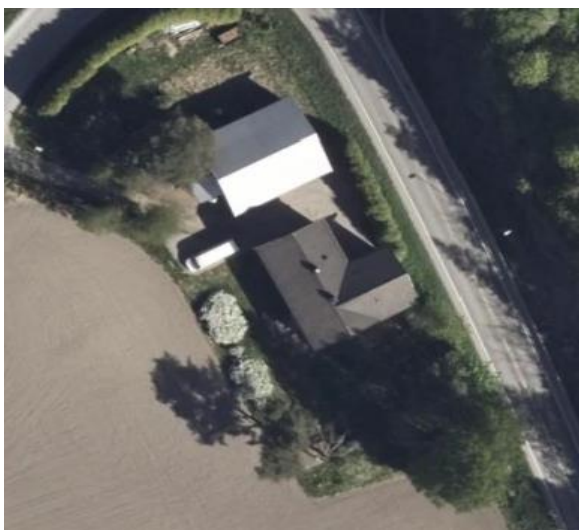
Bilde 1: Flyfoto av kartlagt bygg fra 1937. Kilde: finn.no.



Bilde 2: Flyfoto av kartlagt bygg fra 1966. Kilde: finn.no.



Bilde 3: Flyfoto av kartlagt bygg fra 2006. Kilde: finn.no.



Bilde 4: Flyfoto av kartlagt bygg fra 2024. Kilde: finn.no.

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. 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 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.

Ved vurdering av hva som er farlig avfall benytter vi grenseverdier for farlig avfall gitt i Avfallsforskriften kapittel 11. Grenseverdiene samsvarer også med opplysninger i veilederen «Hva gjør avfall farlig?», som Norsk forening for farlig avfall og Forum for miljøkartlegging og -sanering har utarbeidet

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.

2.2 Krav om kartlegging og analyser

Byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 9 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 70 % for rene avfallstyper på bygge-/riveplassen og alt avfall skal leveres til godkjent avfallsmottak, ombruk eller direkte til gjenvinning.

For tiltak i eksisterende byggverk skal det foretas kartlegging av bygningsdeler, installasjoner og lignende som kan utgjøre farlig avfall etter Avfallsforskriften. Det samme gjelder andre bygningsfraksjoner som Avfallsforskriften stiller krav om å fjerne.

For følgende tiltak skal det også utarbeides en egen miljøkartleggingsrapport før bygninger og konstruksjoner endres eller rives:

- Vesentlig endring, herunder fasadeendring, eller vesentlig reparasjon av bygning, dersom tiltaket berører del av bygning som overskrider 100 m² BRA.
- Riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m² BRA.
- Oppføring, tilbygging, påbygging, underbygging, endring eller riving av bygninger, konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygge- og rivningsavfall.

Ved søknad om ferdigattest skal sluttrapport for avfallshåndteringen vedlegges, 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, i tilfelle 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 miljøkartleggingen.

2.3 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 miljøkartleggingsrapport alltid bli utdatert på et tidspunkt.

Sweco Norges AS sin miljøkartleggingsrapport 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.

3 Funn av miljøfarlige stoffer

Kapitlet gir informasjon om hvilke funn som er gjort under kartleggingen. Analyserapporter fra laboratorium finnes i vedlegg A.

3.1 Materialprøver

Her gis en oversikt over materialprøvene som er hentet ut, samt en kort vurdering av analyseresultatene. Enkelte materialer klassifiseres uten analyser, grunnet lite omfang eller antatt kjent innhold med miljøgifter.

- For betong og tegl, og eventuell overflatebehandling på dette, angis det om materialet kan gjenvinnes til anleggsformål (jfr. kap. 2.6 uten tilleggskrav, med tilleggskrav, med søknad til Miljødirektoratet eller om det er farlig avfall. Markeres hhv. med fargene **grønn**, **gul** (overflatebehandling), **rosa** (betong/tegl) og **rød** i Tabell 1.
- Annet avfall er markert med **grønn** eller **rød**, og markerer om analyseverdiene er over eller under grenseverdiene for farlig avfall.

Tabell 1. Oversikt over analyserte materialprøver (se kap. over for fargeangivelser).

Prøve nr.	Prøvested	Prøve material	Asbest	PCB sum 7PCB	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadm-ium (Cd)	Kobb-er (Cu)	Krom (Cr)	Krom 6+ (Cr6+)	Kvikk-sølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)
#	#	#	#	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Prøve 4	Pipe, loft	Puss		<0.0070									
Prøve 5	2. etg, vegg	Malt puss		<0.0070	3,30	55,0	<0.020	3,40	30,00		<0.010	8,00	1400
Prøve 7	Trapp	Betong		<0.0070	5,1	5,90	<0.020	6,20	44,00	29,0	<0.010	10,0	91
Prøve 8	Betongmur_krypkjeller	Betong		<0.0070	6,3	13,00	<0.020	5,30	36,00	17,0	<0.010	8,2	50
Prøve 10	1. etg, gang	Avrettingsmasse		<0.0070						<0,20			
Prøve 11	Grunnmur_låve	Betong_eldre		<0.0070	4,0	5,80	<0.020	8,40	7,40	0,58	<0.010	6,1	54
Prøve 12	Grunnmur_låve	Betong_ny		<0.0070	1,8	4,20	0,1	23,00	7,50	2,20	<0.010	4,1	37
Prøve 14	Vegg_låve	Puss		<0.0070									
Prøve 15	Gulv, låve	Betong		<0.0070	3,3	2,80	0,1	4,70	6,60	1,50	<0.010	4,4	30
Prøve 16	Garasje, låve	Belegningsstein		<0.0070	2,8	16,00	<0.020	27,00	8,80	3,60	<0.010	3,6	46
Prøve 17	Garasje, låve	Betong_ny		<0.0070	5,4	7,80	<0.020	19,00	6,70	1,40	<0.010	4,0	54
Tunge rivmasser				Kan gjenvinnes uten tilleggskrav									
Tunge rivmasser med overflatebehandling				Kan gjenvinnes med tilleggskrav									
Tunge rivmasser (betong/tegl)				Søknadsppliktig til Miljødirektorat									
				Farlig avfall									

Prøve nr.	Prøvested	Prøve material	Asbest	PAH sum 16 PAH	PCB sum 7PCB	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadm-ium (Cd)	Kobb-er (Cu)	Krom (Cr)	Kvikk-sølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)	Klor-parafiner SCCP C10-C13	MCCP C14-C17
#	#	#	#	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Prøve 1	Gulv, kjøkken	Gulvbelegg	Ikke påvist												
Prøve 2	Gulvbelegg ved trapp	Gulvbelegg	Ikke påvist												
Prøve 3	Gulv, loft	Svartpapp	Ikke påvist	39400											
Prøve 6	Utvendig kledning	Hvit maling			<0.0070	1,60	1100	150,0	1,50	14,00	1,60	3,00	180000	<1000	<1000
Prøve 9	Krypkjeller	Svartpapp	Ikke påvist	0,62											
Prøve 13	Utvendig kledning	Rød maling			<0.0070	11,00	2000	0,48	170,0	33,00	20,00	23,00	450	<1000	<1000
				Ikke farlig avfall											
				Farlig avfall											

3.2 Asbest

Asbest finnes typisk i bygningsplater og i forbindelse med eldre isolerte varmerør, men forekommer også i forbindelse med isolérglassruter, i enkelte typer vinyl gulvbelegg m.m. Asbest var benyttet fra ca. 1920-1986.

Asbest er fibrøse materialer som ble tilført i en rekke produkter og byggematerialer på grunn av at dets gunstige egenskaper som god bestandighet, styrke, isolasjonsevne og formbarhet. Asbest ble typisk brukt i bygningsplater, brannskillere, som rørisolasjon, i isolérglassruter, og som tilsetning i for eksempel plastprodukter, pakninger, maling, lim, fuger, vinduskitt etc. Asbestholdige produkter ble benyttet fra ca. år 1920 frem til det ble forbudt i Norge i 1985.

Funn:

Det er tatt 4 prøver av materialer med mistanke om asbest innhold. Det ble ikke påvist asbest i materialene.

Under kartleggingen ble det ikke observert materialer i bygget som mistenkes å inneholde asbest. Dersom det under rivningsarbeid avdekkes materialer som mistenkes å inneholde asbest, må det tas supplerende prøver som analyseres for asbest.

Tabell 2. Oversikt over funn av asbest og materialer analysert for asbest i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/mengde	Bilde	Farlig avfall
Gulv, kjøkken (1)	Gulvbelegg	-	5	Nei***
Trappareal (2)	Gulvbelegg	-	6	Nei***
Gulv, loft (3)	Svartpapp	-	7	Nei**
Krypkjeller (9)	Svartpapp	-	8	Nei

***Farlig avfall med tanke på ftalater, se Tabell 1 for detaljer

**Farlig avfall med tanke på PAH, se Tabell 91 for detaljer

Miljøkrav til sanering:

I utgangspunktet er både bruk og håndtering av asbest og asbestholdig materiale forbudt.

Alle virksomheter som skal utføre riving, reparasjon eller vedlikehold av asbestholdig materiale, skal derfor ha godkjenning fra arbeidstilsynet.

Materialer som inneholder asbest skal saneres/håndteres i samsvar med krav i *Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav*, kapittel 4. Asbestarbeid.

Asbestholdig avfall skal leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Asbestholdige isolasjonsmaterialer	7250	170601
Asbestholdige byggematerialer	7250	170605

Bilder:



Bilde 5: Gulvbelegg på kjøkkengulv.



Bilde 6: Gulvbelegg ved trappareal.



Bilde 7: Svartpapp på loftgulv.



Bilde 8: Svartpapp benyttet som vindtetning i krypkjeller.

3.3 PCB

PCB (polyklorete bifenyler) ble benyttet i en lang rekke bygningsrelaterte produkter, samt i diverse tekniske installasjoner. Det finnes oftest i fugemasser, mørtel og maling, men også i eldre lysarmaturer, transformatorer, gulvbelegg m.m. Isolerglassruter fra perioden 1965-1975 regnes som PCB-holdige med mindre noe annet kan dokumenteres, se også kapittel 3.14.

PCB (polyklorete bifenyler) er en gruppe av organiske kjemikalier som ble benyttet i mange industrielle komponenter på grunn av egenskaper som god bestandighet og isolasjonsevne. PCB ble benyttet i en lang rekke produkter og i diverse tekniske installasjoner helt frem til 1980 da det ble forbud mot bruk i Norge. PCB finnes oftest i fugemasser, flytende gulvbelegg, mørtel og maling, men også i eldre lysarmaturer, transformatorer, m.m. Isolerglassruter fra perioden 1965-1975 regnes som PCB-holdige med mindre noe annet kan dokumenteres, se også kapittel 3.15.

Funn:

Det er tatt 13 prøver av materialer med mistanke om PCB innhold. Ingen av de prøvetatte materialene fikk påvist PCB konsentrasjoner over grenseverdi for farlig avfall.

Tabell 3. Oversikt over funn av PCB og materialer analysert for PCB i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Pipe, loft (4)	Puss	-	9	Nei
2. et, vegg (5)	Malt puss	-	10	Nei
Utvendig kledning (6)	Hvit maling	-	11	Nei****
Trapp (7)	Betong	-	12	Nei*
Betongmur_krypkjeller (8)	Betong	-	13	Nei*
1. et, gang (10)	Avrettingsmasse	-	14	Nei
Grunnmur_låve (11)	Betong_eldre	-	15	Nei
Grunnmur_låve (12)	Betong_nyere	-	16	Nei
Utvendig kledning (13)	Rød maling	-	17	Nei
Vegg_låve (14)	Puss	-	18	Nei
Gulv, låve (15)	Betong	-	19	Nei
Garasje, låve (16)	Belegningsstein	-	20	Nei
Garasje, låve (17)	Betong_nyere	-	21, 22	Nei

* Over grenseverdien for gjenbruk, se tabell 1 for detaljer

**** Farlig avfall med tanke på tungmetall, sink. Se tabell 1 for detaljer

Miljøkrav til sanering:

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

Tunge materialer som er over grenseverdien for gjenbruk (og under grenseverdi for farlig avfall), skal ivaretas for å unngå spredning av forurensning. Slutthåndtering er avhengig av den konkrete konsentrasjonen av PCB i materialet, se mer beskrevet i kapittel 3.15.

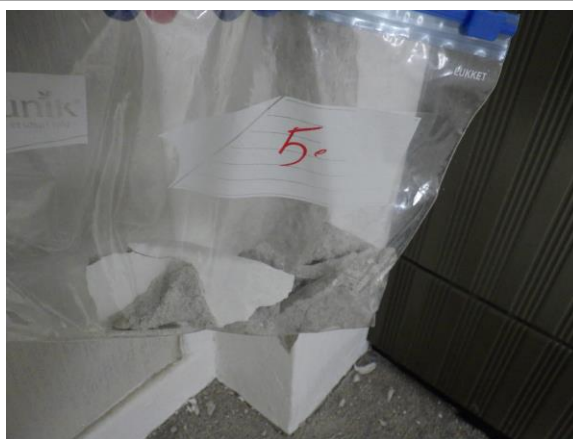
PCB-holdig avfall leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
PCB- og PCT-holdig avfall	7210	170903
PCB-holdige isolerglassruter	7211	170902

Bilder:



Bilde 9: Puss på pipe.



Bilde 10: Malt puss på vegg.



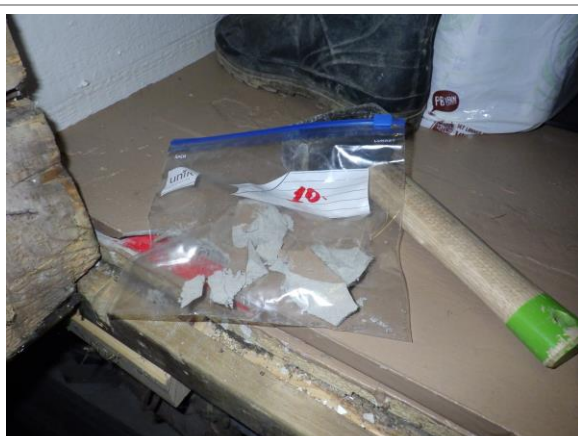
Bilde 11: Hvit maling på utvendig kledning.



Bilde 12: Betong ved inngangsparti.



Bilde 13: Betongmur i krypekjeller.



Bilde 14: Avrettingsmasse ved gang i første etasje.



Bilde 15: Betonggrunnmur i låve.



Bilde 16: Betonggrunnmur (nyere støpt) i låve.



Bilde 17: Maling på utvendig kledning, låve.



Bilde 18: Puss på vegg, låve.



Bilde 19: Betong fra støpt dekke, låve.



Bilde 20: Belegningsstein i garasjerom, låve.



Bilde 21: Støpt betongdekke i garasjerom, låve.



Bilde 22: Støpt betong gulv i garasjerom, låve.

3.4 Tungmetaller

Tungmetaller er tungt nedbrytbare metaller som ble brukt i ren form og tilsatt i legeringer. De forekommer 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 tungmetall, 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.

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

Bly ble ofte benyttet i beslag, rørskjøter og som tilsetningsstoff i ulike produkter.

Se kapittel 3.12 om CCA-impregnert trevirke.

Funn:

Det er tatt 11 prøver av materialer med mistanke om innhold av tungmetaller. Kun en prøve fikk påvist konsentrasjon over grenseverdi for farlig avfall med sink. 2 prøver av betong fikk påvist krom 6 i konsentrasjoner over grenseverdiene for gjenbruk. De øvrige prøvene viste metallkonsentrasjoner under grenseverdier for både farlig avfall og gjenbruk.

Det ble observert soilrørskjøter i bygget. Soilrørskjøter inneholder ofte bly i skjøtene. Skjøtene skal sorteres og leveres som blyholdig avfall til godkjent mottak.

Materialer som er påvist med farlig avfall iht. gjeldende regelverk skal sorteres i egen fraksjon og leveres til godkjent mottak. Videre håndtering og levering av avfallet er nærmere beskrevet under avsnitt "Miljøkrav til sanering".

Materialer (tunge rivemasser) med metallkonsentrasjoner over grenseverdiene for gjenbruk er søknadspliktig til Miljødirektoratet ved planlagt gjenbrukt. Dersom gjenbruk ikke er aktuelt, skal materialene leveres til godkjent avfallsmottak.

Tabell 4. Oversikt over funn av metaller og materialer analysert for metaller i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
2. et., vegg (5)	Malt puss		10	Nei
Utvendig kledning (6)	Hvit maling	Mengde må beregnes under rivearbeidet.	11	Ja
Trapp (7)	Betong	-	12	Nei*
Betongmur_krypkjeller (8)	Betong	-	13	Nei*
1. et., gang (10)	Avrettingsmasse	-	14	Nei
Grunnmur_låve (11)	Betong_eldre	-	15	Nei
Grunnmur_låve (12)	Betong_nyere	-	16	Nei
Utvendig kledning (13)	Rød maling	-	17	Nei
Gulv, låve (15)	Betong	-	19	Nei
Garasje, låve (16)	Belegningsstein	-	20	Nei
Garasje, låve (17)	Betong_nyere	-	21, 22	Nei
Hele tiltaket	Soilrør skjøt	Ca. 2 stk., kan være flere	23	Ja

* Over grenseverdien for gjenbruk, se tabell 1 for detaljer

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder metaller over grenseverdiene 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, som er påvist over grenseverdier for farlig avfall, 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 treverket og malingen samlet sett ikke er farlig avfall, må all løs maling skrapes av og leveres som farlig avfall og de øvrige materialene leveres som behandlet trevirke. Man må også ta hensyn til spredningsfare slik at ikke forurensning fra malingen spres under rivning eller transport.

Trykkimpregnert trevirke sorteres ut og leveres som egen fraksjon.

Avfall med tungmetaller leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Maling, lim og lakk (avflasset maling/ puss på betong/andre tyngre bygningsmaterialer)	7051	170106
Maling, lim og lakk (avflasset maling fra trekledning)	7051	080111
Kvikksølvholdig avfall	7081	60404
Kadmiumholdige batterier	7084	160602
Organisk avfall uten halogen (gulvbelegg med tungmetaller)	7152	170903
Lysstoffrør	7086	200121

Bilder:



Bilde 23: Soilrør skjøt observert i bygg.

3.5 Ftalater

Ftalater er mykgjørere som brukes i ulike plastmaterialer, særlig i vinyl gulvbelegg, vinyltapet (våtrom), vinyl gulvlister, vinyl håndlister, takfolie, etc. Isolerglass som ikke er hele (1990-ca.2005) og deler av, eller komponenter fra vinduer og isolerglass med rester av fugelim skal leveres som farlig avfall.

Funn:

Det er registrert vinylgulvbelegg i flere av rommene samt vinylgulvlister i trappen under kartleggingen.

Vinylgulvbelegg og gulvlister er kjent for å kunne inneholde ftalater i konsentrasjoner over grenseverdien for farlig avfall. Alle vinyl belegg som avdekkes under rivearbeidene skal derfor sorteres og leveres til godkjent mottak som farlig avfall med innhold av ftalater.

Tabell 5. Oversikt over funn av ftalater og materialer analysert for ftalater i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Gulv, kjøkken (1)	Gulvbelegg	Ca. 12 m ²	5	Ja
Trappareal (2)	Gulvbelegg	1 m ²	6	Ja
Trapp	Vinyl gulvbelegg	Ca. 15 m ²	7	Ja
Trapp	Gulvlister	Ca. 15 lm	24	Ja

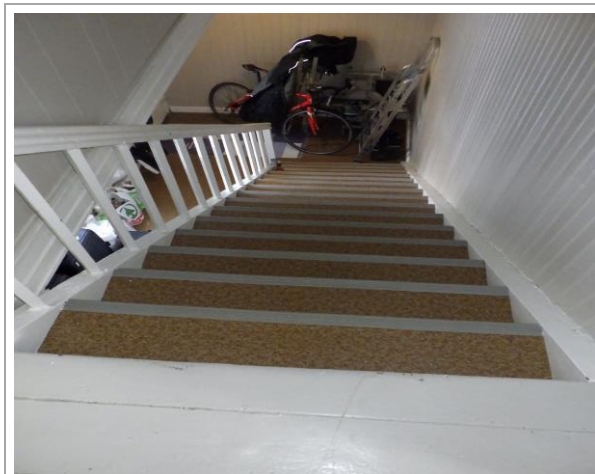
Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder ftalater over grenseverdier for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Hele vindusrammer med ftalatholdig isolerglass er ikke farlig avfall og håndteres som ordinært avfall. Knuste isolerglass med ftalater håndteres som farlig avfall.

Ftalat-holdig avfall leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Avfall med ftalater (knuste isolerglassvindu)	7156	170903
Avfall med ftalater (vinyl gulvbelegg)	7156	170903
Avfall med ftalater (plast gulvlister)	7156	170204

Bilder:



Bilde 24: Vinyl gulvbelegg og gulvlister ved trapp.

3.6 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 tatt 2 prøver av materialer som var mistenkt for å inneholde klorparafiner. Materialene fikk ikke påvist klorparafinkonsentrasjoner som overskrider grenseverdien for farlig avfall.

Tabell 6. Oversikt over funn av klorparafiner og materialer analysert for klorparafiner i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Utvendig kledning (6)	Hvit maling	-	11	Nei****
Utvendig kledning (13)	Rød maling	-	17	Nei

**** Farlig avfall med tanke på tungmetall, sink. Se tabell 1 for detaljer

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder klorparafiner over grenseverdiene for farlig avfall, skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Isolerglass skal ikke knuses eller tas ut av rammen før levering.

Klorparafinholdig avfall leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Klorparafinholdige isolerglassruter	7158	170903
Klorparafinholdig avfall	7159	170903

3.7 Bromerte flammehemmere (BFH)

BFH finnes ofte i materialer som cellegummi som vannrørisolasjon, men også i noen typer plastisolasjon.

Videre er de ofte forekommende i plast som inngår i elektriske anlegg og i isolerte rulleporter av metall. 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 av cellegummi isolasjon og EPS/XPS isolasjon i den kartlagte delen av bygget. Produksjonsårstall til begge materialene er ukjent, og det foreligger ingen dokumentasjon på materialene. Cellegummiisolasjon og EPS/XPS- isolasjon kan, spesielt i eldre produkter, inneholde BFH i konsentrasjoner over grenseverdien for farlig avfall.

Både cellegummiisolasjon og EPS/XPS- isolasjon må derfor sorteres og leveres til godkjent mottak som BFH holdig avfall, med mindre det kan dokumenteres at de ikke klassifiseres som farlig avfall.

Det bør også kontrolleres for EPS isolasjon under grunnmuren i låven. Dersom slikt materiale avdekkes ved riving, skal det også sorteres og leveres sammen.

Tabell 7. Oversikt over funn av BFH og materialer analysert for BFH i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Krypkjeller	Cellegummi isolasjon	Ca. 14 lm	25	Ja
Krypkjeller	EPS isolasjon	Ca. 3 plater	26	Ja/nei

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. Avfall med bromerte flammehemmere leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Avfall med bromerte flammehemmere	7155	170603

Bilder:



Bilde 25: Cellegummi isolasjon observert i krypkjeller.



Bilde 26: EPS isolasjon observert i krypekjeller.

3.8 Olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC)

Oljeforurensning finnes ofte i gulv i verksteder, fabrikklokaler og lignende. Enkelte installasjoner/maskiner inneholder også olje, for eksempel fyrkjeler. Det finnes ofte nedgravde eller synlige oljetanker, men også mindre fat/kanner/kar som inneholder olje. Asfaltprodukter til takteking og lignende kan inneholde hydrokarboner over grenseverdiene 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 registrert dagtank i 2. etasje, tidligere brukt til oppbevaring av olje til fyringsovn. Innholdet i tanken er ukjent og ifølge eier har tanken ikke vært brukt siden 2010. Det anbefales å kontrollere tanken for eventuelt oljeinnhold. Dersom det påvises olje, må dette tappes forsiktig uten søl og leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Tanken etter fjerning av olje kan leveres til gjenvinningsstasjon som metallavfall. Det er ikke kjent om at det ligger nedgravd oljetank i eiendommen.

Tabell 8. Oversikt over funn av olje og materialer analysert for oljeforbindelser i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
2. etasje, gang	Dagtank til fyringspeis med ukjent mengde olje	1 stk.	27	Ja/nei

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 oljeforbindelser over grenseverdi for farlig avfall sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak.

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

Oljeholdig avfall skal leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Olje- og fettavfall	7021	130506
Oljeforurenset masse	7022	130508
Drivstoff og fyringsolje	7023	130701
Diverse funn med oljeinnhold	7022	170903

Bilder:



Bilde 27: Dagtank for olje til fyringsovn observert i andre etasje.

3.9 PAH

PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) er tjærestoffer som finnes i eldre takpapp, membraner og lignende. Andre bruksområder er blant annet kreosotimpregnert trevirke og noen typer maling. Finnes også i pipeløp/fyringsanlegg.

Funn:

Det er tatt prøver av 2 materialer som er mistenkt å inneholde PAH. I en av prøvene ble det påvist PAH konsentrasjon over grenseverdien for farlig avfall. Påvist farlig avfall må sorteres som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak.

Det er også observert piper i bygget. Det er ikke kjent når pipen sist ble feid, pipen kan inneholde mye sot, avhengig av tidsintervallet siden siste feiing. Sot inneholder ulike miljøgifter og innholdet av PAH kan variere fra nesten ingenting til 550 mg/kg. Dette vil si at sot normalt ikke klassifiseres som farlig avfall, men kan heller ikke klassifiseres som rene masser.

Ved riving av pipen, må steinmaterialene sorteres ut separat for levering til godkjent deponi med mindre det kan dokumenteres at massene er rene (PAH < 2 mg/kg). Sot fra pipen skal samles i egen fraksjon og leveres som farlig avfall til godkjent mottak, med mindre dokumentasjon viser at materialet ikke er farlig avfall.

Tabell 9. Oversikt over funn av PAH og materialer analysert for PAH i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Gulv, loft (3)	Svartpapp	< 5 kg, bør oppdateres under rivearbeid	28	Ja
Krypkjeller (9)	Svartpapp	-	8	Nei
Hele tiltaket	Sot i pipe	Ukjent, må vurderes etter riving av pipe	29	Nei

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder PAH over grenseverdien for farlig avfall, skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak.

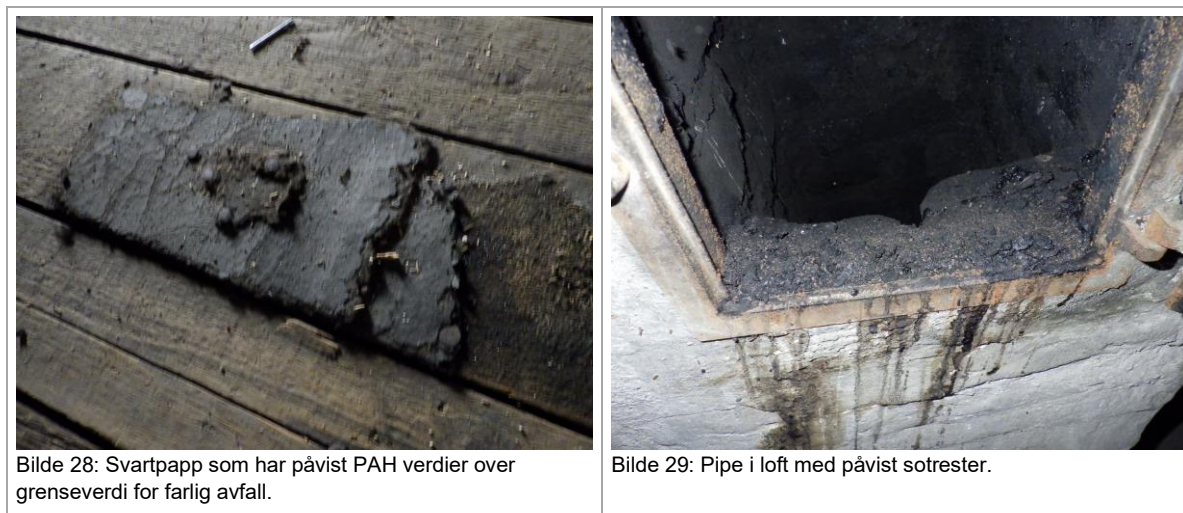
Takpapp som er produsert **etter** 1960 kan leveres som ordinært avfall og deklarerer med avfallsstoffnummer 1621 Takpapp.

Takpapp produsert **før** 1960 deklarerer som farlig avfall med avfallsstoffnummer 7152 Organisk avfall uten halogen.

PAH-holdig avfall leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Organisk avfall uten halogen	7152	170903

Bilder:



3.10 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. KFK-kuldemedier kan også finnes i kompressorer.

Funn:

Det er registrert to varmepumper i bygget. Ifølge eier er det ønskelig å gjenbruke varmepumpene. Håndtering og demontering av disse er nærmere beskrevet under avsnittet "Miljøkrav til sanering".

Tabell 10. Oversikt over funn av fluorholdige gasser og materialer analysert for fluorholdige gasser i bygningen.

Sted	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket	Varmepumper	2 stk.	30, 31	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 (nedbryting av ozonlaget, global oppvarming) og til fare for 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 grenseverdien for farlig avfall kan håndteres som restavfall. Gass i trykkbeholdere skal leveres i henhold til riktig EAL kode.

Avfall med fluorholdige gasser leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Kassert isolasjon med KFK/ HKFK	7157	170603
Halon	7230	160504
KFK- kjøleanlegg	7240	170903

Bilder:



Bilde 30: Varmepumpe i bygget, utdel.



Bilde 31: Varmepumpe i bygget, innel.

3.11 Brannvernustyr

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

CO₂-apparater inneholder ikke farlige stoffer, men apparatet er en trykkbeholder som skal håndteres som farlig avfall. Skumapparater inneholder perfluorerte stoffer og er farlig avfall. Pulverapparater kan ha forskjellig innhold og det finnes to forskjellige avfallsstoffnummer for disse.

Funn: Det er registrert brannvernustyr i bygget. Omfanget av brannslukningsapparat er oppsummert i tabellen nedenfor.

Tabell 11. Oversikt over funn av brannvernustyr i bygningen

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket	Brannslukningsapparat	Ca. 2 stk.	32, 33	Ja

Miljøkrav til sanering:

Brannvernustyr leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Gasser i trykkbeholdere (pulverapparat, unntatt halonapparater)	7261	160504
Halon (apparat med bromholdig halongass)	7230	160504
CO ₂ -apparat	7261	160505
Brannskum med PFOS	7151	160508

Bilder:



Bilde 32: Brannslukningsapparat i bygget.



Bilde 33: Brannslukningsapparat i bygget.

3.12 Impregnert trevirke

Trevirke grønnlig i fargen er krom,- kobber,- arsen (CCA)- impregnert, og ble brukt frem til 2002. Etter dette er kobberimpregnering benyttet. Kreosotbehandlet trevirke er impregnert av en blanding av svært mange stoffer med høyt innhold av PAHer (tjærestoffer). Kreosotbehandlet trevirke har først og fremst blitt brukt i utendørskonstruksjoner som jernbanesviller, stolper for tele og elektrisitet etc.

Funn: Det ble ikke observert impregnert trevirke i bygget under kartleggingen. Dersom slikt materiale avdekkes under rivearbeidene, skal det sorteres som egen fraksjon.

Håndtering og levering av materialet er beskrevet under avsnitt " Miljøkrav til sanering".

Miljøkrav til sanering:

Alt impregnert trevirke skal håndteres som farlig avfall.

Impregnert trevirke leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
CCA- impregnert trevirke	7098	170204
Kreosot- impregnert trevirke	7154	170204

3.13 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:

Omfanget av EE-avfall registrert under kartleggingen er oppsummert i tabellen nedenfor.

Det er registrert flere røykvarslere i bygget som inneholder radioaktivt stoff. Disse må saneres som egen fraksjon og leveres som radioaktivt avfall til godkjent mottak.

Løseører som hvitevarer og kjøkkenmaskiner er ikke tatt med i rapporten da disse tilhører til eier og er planlagt gjenbrukt.

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

Sted	Avfalls-gruppe	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 1	Varme og kuldeutstyr som kjøleskap, fryser, klimaanlegg, avfuktingsapparater, varmepumper, VV-beredere-2, radiatorer som inneholder olje-2	Ca. 4 stk.	39	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 3	Glødelamper/lyspære-9, spotlyspære-54, kompakte lysstoffrør, lysstoffrør-4, høytrykkslamper, halogenlamper, LED	Ca. 67 stk.	38, 40, 41, 35	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 4	(Produkter hvor en av de ytre mål er over 50 cm) Vaskemaskiner, tørketromler, oppvaskmaskiner, elektriske kokeapparater, elektriske komfyrer, panelovn-2, terrasse varmer-1, lysarmatur-2, lyd- og bildeutstyr, musikkutstyr, store datamaskiner og printere, kopiutstyr, etc.	Ca. 5 stk.		EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 5	(Produkter hvor lengste ytre mål er under 50 cm) Lysarmatur, støvsugere, mikrobølgeovner, ventilasjonsutstyr, strykejern, brødrister, radioapparater, røykvarslere-3, termostater,	Ca. 3 stk.	36, 67	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 8	Alle kabler og ledninger	Ca. 10,6 tonn	34	EE

Miljøkrav til sanering:

EE-avfall skal sorteres i følgende fraksjoner:

- Varme- og kuldeutstyr (Avg.gr.1)
- Skjermer, monitorer og utstyr med skjermoverflate på over 100 cm² (Avg.gr.2)
- Lyskilder (Avg.gr.3)
- Store enheter hvor en av de ytre mål er over 50 cm (Avg.gr.4)
- Små enheter (Avg.gr.5)
- Mindre it- og telekommunikasjonsutstyr (Avg.gr.6)
- Stort industrielt utstyr (Avg.gr.7)
- Store industrielle kabler (Avg.gr.8)

Trekkerør og kabelkanaler i plast legges i samme fraksjon som kabler og ledninger.

Alt EE-avfall leveres til godkjent mottak i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
EE-avfall	1500	200136

Bilder:



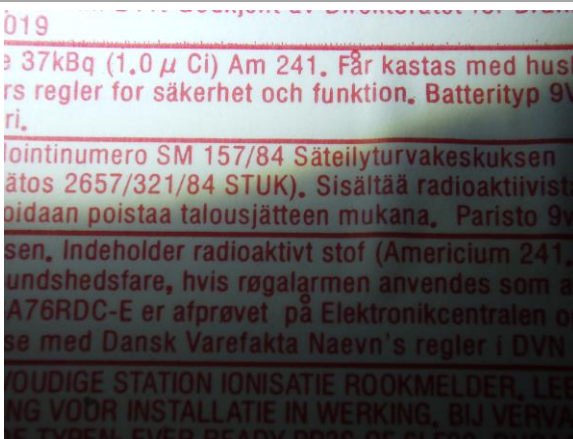
Bilde 34: Sikringsskap i bygget.



Bilde 35: Taklampe i bygget.



Bilde 36: Røykvarsel med radioaktivt innhold.



Bilde 37: Påvist radioaktivt i røykvarsel.



Bilde 38: Spotlys observert i gangen.



Bilde 39: Varmtvannsberedere i krypkjeller.



Bilde 40: Utelampe i bygget.



Bilde 41: Vegglampe i bygget.

3.14 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

Funn:

Det er registrert isolerglassvinduer i bygget som inneholder PCB og klorparafiner. Håndtering av vinduene skal skje iht. prosedyre beskrevet under avsnittet "Miljøkrav til sanering".

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

Avfallsfraksjon	Sted	Materiale	Omfang	Farlig avfall
PCB	Hele tiltaket	Isolerglass 1965-1975 + Umerket	2 stk.	JA
Klorparafiner	Hele tiltaket	Isolerglassvinduer og -dører 1976-1989	Ca. 18 stk.	JA

* En enhet kan bestå av flere glassfelt.

** 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. Vinduer med andre typer farlig materiale leveres i relevant fraksjon. Dører med asbest leveres hele som asbestholdig avfall, ref. kapittel 3.2.

3.15 Betong og tyngre bygningsmaterialer

Med tunge rivematerialer menes betong, teglstein 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 m.m.).

Gjenbruk av betong og tyngre rivemasser

Alt overskytende betong, tegl og andre tyngre bygningsmaterialer fra riveobjekter er i utgangspunktet avfall og skal leveres til godkjent mottak. Avfallsforskriften kapittel 14A regulerer gjenvinning av betong og tegl. Formålet med kapittelet er å fremme gjenvinning av betong og tegl fra riveprosjekter, og å fjerne og destruere miljøgiften PCB. Bestemmelsene i kapittelet gjelder rivning av byggverk eller del av byggverk i betong eller tegl og bruk av betong og tegl fra riveprosjekter til anleggsarbeid, inkludert bygging av vei eller parkeringsplass, etablering av støyvoll og igjenfylling eller graving. Sprøytebetong kan ikke gjenbrukes. Lett forurensset betong og tegl kan ombrukes, men må søkes om hos Miljødirektoratet.

Gjenbruk av betong og tyngre rivemasser med overflatebehandling

Dersom betongen/tegllet er overflatebehandlet (maling, sementbaserte fuger, avrettingsmasser og murpuss), skal det tas separate prøver av overflatebehandlingen. Avfallsforskriften kap. 14A-5 definerer egne grenseverdier for stoffene PCB, bly, kadmium og kvikksølv i overflatebehandlingen, som må tilfredsstilles for at betongen/ teglet kan gjenbrukes som om det ikke var overflatebehandlet.

Dersom noen av disse grenseverdiene for overflatebehandling er overskredet, kan betongen/tegllet likevel gjenvinnes, forutsatt at følgende tilleggskrav innfris:

- Konsentrasjonen av Σ 7PCB, bly, kadmium og/eller kvikksølv i overflatebehandlingen skal ikke overstige verdiene i avfallsforskriften §14A-5a.

- Betongen og teglet må tildekkes med et toppdekke. Med mindre det benyttes fast dekke, herunder asfalt og betong, skal toppdekket utgjøre minst 0,5 meter.
- Betongen og teglet må ikke brukes i sjø, myrområder eller andre områder der betongens eller teglets pH og kjemiske stabilitet vil påvirkes betydelig.
- Betongen og teglet må legges minst en meter over høyeste grunnvannstand.

Funn:

I denne kartleggingen er det påvist deler av betongmassene med forhøyede konsentrasjoner av krom 6 over grenseverdien for gjenbruk. Materialene kan ikke gjenbrukes uten at det foreligger godkjenning fra Miljødirektoratet.

De øvrige prøvetatte betongmassene er vurdert som rene og er ikke søknadspliktig ved eventuell gjenbruk.

Miljøkrav til sanering:

Betong og tegl fra riveprosjekter kan brukes til anleggsarbeid dersom det kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt. I tillegg må betongen/ teglen tilfredsstille egne grenseverdier for helse- og miljøfarlige stoffer for å kunne gjenbrukes (grenseverdier oppgitt i Avfallsforskriften kap. 14A). Dersom betong/ tegl fra riveprosjekter er påført maling eller sementbaserte fuger, avretningsmasse eller murpuss, må forekomsten av PCB, bly, kadmium og kvikksølv i malingslag, fuger, avretningsmasse og murpuss kartlegges. Avfallsforskriften kap. 14A definerer egne konsentrasjonsgrenser i slike tilfeller, for at fraksjonen kan gjenbrukes.

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Forurenset betong og tegl	1614	170101

4 Oppsummering

Det er påvist farlig avfall og EE-avfall i byggverket. Dette avfallet må saneres og leveres til godkjente mottak for den aktuelle avfallstypen. Tabell 15 gir en total oversikt over hva som er funnet og hvor det befinner seg.

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.

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 vurderte tunge materialer for gjenbruk

Betong og tegl fra riveprosjekter kan brukes til anleggsarbeid dersom det kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt. Følgende materialer er vurdert for gjenbruk (Tabell 14).

Tabell 14. Oversikt over alle vurderte tunge materialer for gjenbruk.

Sted	Materiale	Overflatebehandlet	Vurdering
Trapp (7)	Betong	Ingen	Kan ikke gjenbrukes uten søknad til Miljødirektoratet
Betongmur_krypkjeller (8)	Betong	Ingen	Kan ikke gjenbrukes uten søknad til Miljødirektoratet
Grunnmur låve (11)	Betong_eldre	Ingen	Kan gjenbrukes
Grunnmur låve (12)	Betong_ny	Ingen	Kan gjenbrukes
Gulv, låve (15)	Betong	Ingen	Kan gjenbrukes
Garasje, låve (16)	Belegningsstein	Ingen	Kan gjenbrukes
Garasje, låve (17)	Betong_ny	Ingen	Kan gjenbrukes

4.2 Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall

I tabell 15 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 for å gjennom befaring skaffe seg mest mulig informasjon om mengder.

Tabell 15. Oversikt over alle registrerte forekomster av farlig avfall.

Avfallsfraksjon	Sted	Materiale	Omfang
PCB	Hele tiltaket	Isolerglass 1965-1975 + Umerket	2 stk.
Metaller	Utvendig kledning (6)	Hvit maling	Kun løsmaling. Mengde må beregnes under rivearbeidet
Ftalater	Gulv, kjøkken (1)	Gulvbelegg	Ca. 12 m ²
	Trappareal (2)	Gulvbelegg	1 m ²
	Trapp	Vinyl gulvbelegg	Ca. 15 m ²
	Trapp	Gulvlister	Ca. 15 lm
Bromerte flammehemmere	Krypkjeller	Cellegummi isolasjon	Ca. 14 lm
Olje/THC	2. et., gang	Dagtank til fyringsovn med ukjent mengde olje, må kontrolleres	1 stk.
PAH	Gulv, loft (3)	Svartpapp/materiale	< 5 kg, bør oppdateres under rivearbeid
Klorparafiner	Hele tiltaket	Isolerglassvinduer og -dører 1976-1989	Ca. 18 stk.
KFK/HKFK	Hele tiltaket	Varmepumpe (skal mulig gjenbrukes)	Ca. 2 stk.
Brannvern utstyr	Hele tiltaket	Brannslukningsapparat	Ca. 2 stk.
EE-avfall	Hele bygningen/tiltaket	Varmer og kuldeutstyr som kjøleskap, fryser, klimaanlegg, avfuktningsapparater, varmepumper, VV-beredere-2, radiatorer som inneholder olje-2	Ca. 4 stk.
	Hele bygningen/tiltaket	Glødelamper/lyspære-9, spotlyspære-54, kompakte lysstoffrør, lysstoffrør-4, høytrykkslamper, halogenlamper, LED	Ca. 67 stk.
	Hele bygningen/tiltaket	(Produkter hvor en av de ytre mål er over 50 cm)	Ca. 5 stk.

		Vaskemaskiner, tørketromler, oppvaskmaskiner, elektriske kokeapparater, elektriske komfyrer, panelovn-2, terrasse varmer-1, lysarmatur-2, lyd- og bildeutstyr, musikkutstyr, store datamaskiner og printere, kopiutstyr, etc.	
	Hele bygningen/tiltaket	(Produkter hvor lengste ytre mål er under 50 cm) Lysarmatur, støvsugere, mikrobølgeovner, ventilasjonsutstyr, strykejern, brødrister, radioapparater, røykvarslere-3, termostater,	Ca. 3 stk.
	Hele bygningen/tiltaket	Alle kabler og ledninger	Ca. 10,6 tonn

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, sjekklister, Hjeltnes Consult as/RIF, september 2017.
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. Avfallsforskriften kap. 14A Betong- og tegl fra riveprosjekter, februar 2020.

Vedlegg

Vedlegg A	Analyseresultater
Vedlegg B	Tilstandsrapport