

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

Storhamar videregående skole

Mabel Sandbergs veg 25, 2315 Hamar



Januar 2018



Vangsvegen 143, 2321 Hamar

Telefon: 62 54 06 00

www.sweco.no

MILJØSANERINGSBESKRIVELSE

Storhamar videregående skole

Rapport nr.: MSB01	Oppdrag nr.: 56708005	Dato: 31.01.2017
Kunde: Hedmark Fylkeskommune		
Storhamar videregående skole		
Sammendrag: Sweco Norge AS er engasjert av Hedmark Fylkeskommune v/ Mari-Mette T. Solheim for å utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse for bygg A ved Storhamar videregående skole i forbindelse med rehabilitering. Ventilasjonsanlegget skal skiftes ut, det skal legges om til vannbåren varme, og en del belysningskilder skal skiftes ut. Bygningen er undersøkt for miljøfarlige materialer, og det er tatt prøver av betong, veggfolie og takplater. De viktigste funnene er som følger: • Veggfolie med ftalater over grenseverdien for farlig avfall • Bromerte flammehemmere i minimum 600 løpemeter cellegummi rørisolasjon • Kjøleanlegg med R22 og R410A må tømmes av godkjent firma • Betongen er lavforurensset av krom VI, og kan ikke benyttes fritt 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.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
1	16.02.2018	Fratrekk av EE-materiell som ikke berøres av rehabiliteringen
Utarbeidet av: Erik Sandberg		Sign.: 
Kontrollert av: Morten R. Martinsen		Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.: Stian Skarprnord / divisjon IS, avd. Innlandet		Oppdragsleder / avd.: Yvonne C. Johansen/ divisjon IS, avd. Innlandet

Innholdsfortegnelse

1	Oppdragsbeskrivelse	1
1.1	Data om det kartlagte objektet	1
1.2	Data om miljøkartleggingen.....	1
1.3	Kart over eiendommen.....	2
1.4	Bakgrunn for miljøkartleggingen.....	3
1.5	Om bygningen.....	3
2	Bakgrunnsinformasjon om miljøkartlegging	5
2.1	Generelt	5
2.2	Krav om kartlegging og analyser	5
2.3	Grenseverdier farlig avfall	6
2.4	Holdbarhet på rapport	7
2.5	Miljøsanering og levering av avfall	7
2.6	Gjenbruk av tunge rivemasser	7
3	Funn av miljøfarlige stoffer	8
3.1	Materialprøver	8
3.2	Asbest.....	9
3.3	Metaller	10
3.4	Ftalater	12
3.5	KFK/HKFK	13
3.6	Bromerte flammehemmere (BFH)	14
3.7	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	16
4	Oppsummering	18
4.1	Registrerte forekomster av farlig avfall	19
5	Referanser	20
6	Vedlegg.....	20

1 Oppdragsbeskrivelse

1.1 Data om det kartlagte objektet

Eiendomsdata				
Gnr. 1	Bnr. 4363	Festenr.	Seksj.nr.	Kommune Hamar
Bygn.nr. 15462760				
Adresse Mabel Sandbergs veg 25			Postnr. 2315	Poststed Hamar

Bygningsdata		
Byggeår 1980	Antall etasjer 3	Hovedkonstruksjon Betong i søyler, vegger og dekker. Utvendig forblending i tegl.
Rehab år 1995	Bruttoareal (BTA) Ca. 2500 m ²	
Nåværende eier Hedmark Fylkeskommune		

1.2 Data om miljøkartleggingen

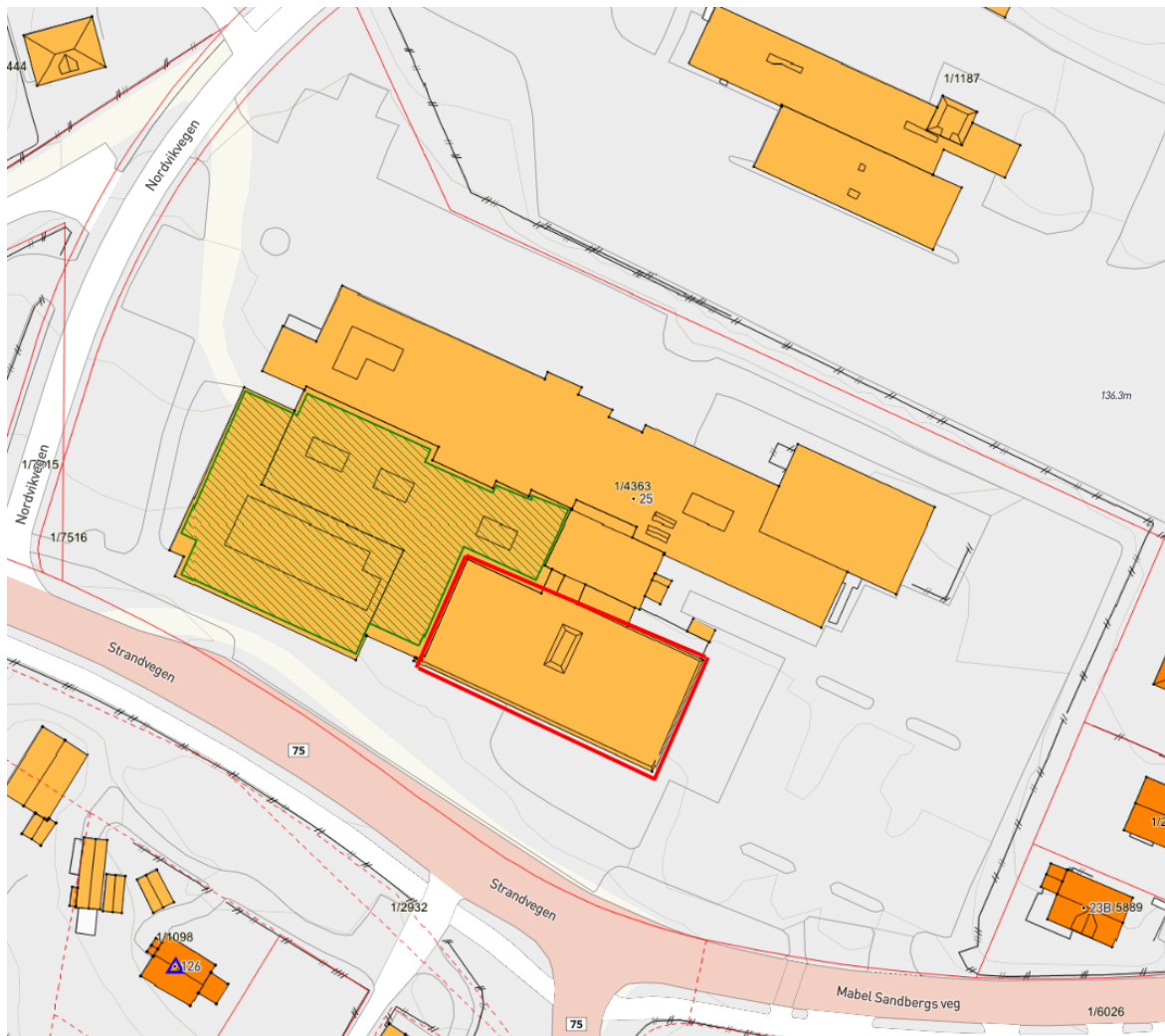
Tidspunkt for gjennomføring
Befaringsdato(er) 21.12.2017
Rapportdato / rev. dato 31.01.2018

Oppdragsgiver		
Navn Mari-Mette T. Solheim	Firma Hedmark Fylkeskommune	Funksjon Prosjektleder
E-post mari-mette.solheim@hedmark.org		Telefon 91 80 80 64

Rådgivere			
RIM	Navn Erik Sandberg	Firma Sweco Norge AS	Kompetanse Msc
	E-post erik.sandberg@sweco.no		Telefon 97 17 70 91

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

1.3 Kart over eiendommen



Figur 1: Kart over eiendommen, med angivelse av bygning A i rød boks. Kartkilde: Hedmarkenkart.no

1.4 Bakgrunn for miljøkartleggingen

Formålet med miljøkartleggingen er prosjektering av rehabilitering av bygg A ved Storhamar videregående skole. Ventilasjonsanlegget skal skiftes ut, det skal legges om til vannbåren varme, og en del belysningskilder skal skiftes ut. Deler av bygg B, dvs. «mellombygget» er også kartlagt. Kartleggingen omfatter de deler av bygningen som antas å bli berørt av rehabiliteringsarbeidene, og er ikke en fullstendig kartlegging.

Fordi rehabiliteringen ikke er ferdig prosjektert pr. rapporteringsdato, har omfang av eksempelvis betong og veggfolie ikke vært mulig å beregne. Omfanget vil avgjøres av hvor og hvilke tiltak som skal gjennomføres.

Bygningen var i bruk under kartleggingen. Gjennom byggetegninger og befaring har vi imidlertid skaffet oss en god oversikt over hvilke bygningsmaterialer bygningen inneholder. En kartlegging som er gjennomført i en bygning i bruk må uansett anses som foreløpig.

Bygg A er knyttet sammen med bygg B via et mellombygg. Her er rommene B003, B102A, B103, B103B, B105, B105B, B203 og B203B kartlagt.

Hovedtavlerom og traforom er ikke inspisert. Rom A214, sjakter ifm. A207B og A207C, samt A111 garderobe med to toaletter, var ikke tilgjengelige for miljøkartlegger. Kartleggingen omfatter ikke tilfluktsrom-delen av bygget.

På taket står det en tørrkjøler, tilknyttet kjøleaggregatet i A006. Tørrkjøleren er ikke inspisert, men inneholder mest sannsynlig én eller flere elmotorer/pumper, cellegummi, samt glykolholdig væske.

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

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

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

1.5 Om bygningen

Underetasjen i bygg A inneholder undervisningslokaler, WC, dusj og garderobe, rom for renholdstekniske installasjoner, og tekniske rom med ventilasjonsanlegg, hovedtavle og trafo. Første plan inneholder arbeidslokaler, fellesareal, og wc, dusj og garderober for lærere, samt en egen avdeling for elever med spesielle behov. Andre etasje består hovedsakelig av klasserom og lærerarbeidsværelser.

Fredning

Bygningene er ikke registrert i SEFRAK-registeret.

Det er trolig gjort flere mindre ombygninger siden byggeår enn det som er nevnt her. Omfanget er ukjent. Ut fra byggeår kan vi anta at det kan finnes bygningsmaterialer som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer som asbest, PCB, m.fl.

2 Bakgrunnsinformasjon om miljøkartlegging

2.1 Generelt

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

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

2.2 Krav om kartlegging og analyser

Avfallsforskriftens kapittel 11 om byggavfall trådte i kraft 2. februar 2009. Kravene ble senere flyttet til byggt teknisk forskrift (TEK) kapittel 9, under plan- og bygningsloven. Forskriften 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. Byggavfallet skal håndteres tilsvarende.

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

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

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

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

2.3 Grenseverdier farlig avfall

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

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

Parameter	Grenseverdi, rene materialer [mg/kg]	Grenseverdi, farlig avfall [mg/kg]
Metaller:		
Arsen	8	1 000
Bly	60	2 500
Kadmium	1,5	1 000
Kvikksølv	1	1 000
Kobber	100	25 000
Sink	200	25 000
Krom (total)	50	25 000
Krom (VI)	2	1 000
Nikkel	60	2 500
Organiske forbindelser		
PCB _{TOT}	0,01 (Σ PCB ₇)	50
Σ 16 PAH	2	Sum: 2 500
Benzo(a)pyren	0,1	1000
Klorparafiner (MCCP, SCCP)		2500
Hydrokarboner:		
THC C5-C6		20 000
THC >C6-C8		
THC >C8-C10	10	
THC >C10-C12	30	20 000
THC >C12-C35	100	20 000
Ftalater		(for hvert enkelt stoff)
DEHP	2,8	3 000 (0,3 %)
DBP		3 000 (0,3 %)
BBP		2 500 (0,25 %)
DIDP		2 500 (0,25 %)
Bromerte flammehemmere		(for hvert enkelt stoff)
HBCDD		2 500 (0,25 %)
penta-BDE		2 500 (0,25 %)
okta-BDE		3 000 (0,3 %)
deka-BDE		2 500 (0,25 %)
TBBPA		2 500 (0,25 %)
Miljøskadelige blåsemidler		(for hvert enkelt stoff)
KFK		1 000 (0,1 %)
HKFK		

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

2.4 Holdbarhet på rapport

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

Sweco Norges AS sin miljøsaneringsbeskrivelse har generelt en holdbarhet på ca. 2 år fra utført kartlegging, og hvis rapporten skal brukes senere enn dette bør det utføres en supplerende kartlegging for å sikre at den er à jour med gjeldende regelverk.

2.5 Miljøsanering og levering av avfall

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

2.6 Gjenbruk av tunge rivemasser

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

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

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

Gjenbruk av rivemasser var ikke vurdert da miljøkartleggingen ble utført.

3 Funn av miljøfarlige stoffer

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

3.1 Materialprøver

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

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

Detaljerte analyseresultater finnes i vedlegg B.

Tabell 2. Oversikt over analyserte prøver av materialer. Røde typer angir forbindelser over grense for farlig avfall.

ID	Sted / materiale	Asbest	Klorparafiner	Ftalater	Metaller	Krom VI	Anmerkning funnet forurensning:
1	A210 / Takplate	X					
2	A006 / Betong i vegg				X	X	Krom VI: 2,2 mg/kg
3	A139 / Veggfolie		X	X			Diisodekylftalat (DIDP): 5700 mg/kg Dietylheksylftalat (DEHP): 89 mg/kg Dibutylftalat (DBT): 2800 mg/kg

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 mm. Asbest var benyttet fra ca. 1920-1986.

Funn:

Takplatene i trapperom A210 er analysert for innhold av asbest. Analysen viste ikke innhold av asbest.

Tabell 3. Oversikt over mulige funn av asbest.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
A210	Takplate	-	-	Nei

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder asbest skal saneres/håndteres i samsvar med krav i forskrift om utførelse av arbeid, kapittel 4. Sanering kan kun utføres av firma som har nødvendig tillatelse fra Arbeidstilsynet.

3.3 Metaller

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

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

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

Funn:

Betong fra veggen i teknisk rom A006 er analysert for metallforurensning. Analysene viste at betongen er lavforurenset av krom VI.

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

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
A006	Betong	-	Figur 2	Nei*

* lavforurenset, se tabell 2 for verdier

Miljøkrav til sanering:

Betong som tas ut i forbindelse med rehabiliteringen kan ikke benyttes fritt, på grunn av fare for spredning av forurensning. Betongen regnes som avfall, og skal leveres til godkjent mottak for deponering.

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

Rene metaller sorteres ut og leveres til metallgjenvinning.

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

Trykkimpregnert trevirke sorteres ut og leveres som egen fraksjon.

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

Bilder:



Figur 2: Betongprøve, vegg A006

3.4 Ftalater

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

Funn:

Veggfolien på lettvegg i A139 er påvist å inneholde ftalater over grenseverdien for farlig avfall. Denne veggfolien er brukt på flere vegger, og omfanget vil avhenge av omfanget av planlagt rehabilitering.

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

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
A139	Hvit veggfolie	-	Figur 3	JA

Miljøkrav til sanering:

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

Bilder:



Figur 3: Hvit veggfolie

3.5 KFK/HKFK

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

Funn:

I teknisk rom A006 er det et utrangert kjøleaggregat som har levert isvann til kjøling av bygningen. Plaketten på aggregatet oppgir at kjølemedium er R22, men mengde er ikke oppgitt.

I rom B113B står kondensatordelen til et kjøleaggregat. Tilhørende kompressordel står i B045. Kjølemedium/mengde er oppgitt til R410A/1,2 kg. Det var på tidspunktet for kartleggingen uklart om kjøleaggregatet blir berørt av rehabiliteringen.

Tabell 6. Oversikt over funn av KFK/HKFK i bygningen.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
A006	Kjøleaggregat	Ikke oppgitt	Figur 4	JA
B113B + B045	Kjøleaggregat	1,2 kg	-	JA

Miljøkrav til sanering:

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

Bilder:



Figur 4: Kjøleaggregat i A006

3.6 Bromerte flammehemmere (BFH)

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

Funn:

Kjøleaggregatet i A006 har levert isvann til kjøleapparater i tilnærmet samtlige rom med yttervegger. Under miljøkartleggingen ble det observert større mengder cellegummi på dette røropplegget. Flere steder var cellegummien malt, teipet over, eller tildekket på andre måter. Det ble også observert cellegummi på en akkumulator tank i A006, samt på selve kjøleaggregatet her.

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

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket	Cellegummi	Minimum 600 lm. rørisolasjon, samt på tank og kjøleaggregat i A006	Figur 4, Figur 5 til Figur 8	JA

Miljøkrav til sanering:

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

Bilder:



Figur 5: Cellegummi rørisolasjon



Figur 6: Malt og tapet cellegummi rørisolasjon



Figur 7: Tildekket cellegummi rørisolasjon



Figur 8: Akkumulatortank og rør med cellegummi

3.7 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

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

Funn:

Det er observert en del elektriske installasjoner/materiell i bygningen.

Det har i nyere tid blitt installert LED-belysning i flere rom. Under miljøkartleggingen ble det observert 81 slike. Disse lyskildene skal demonteres og monteres, i likhet med røykvarslere og lede-/nødllys.

Tabell 8. Oversikt over funn av EE-avfall i bygningen.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket	Lysstoffrør	Ca. 360 stk.	Figur 9	EE
	Sparepærer	Ca. 180 stk.	Figur 10	EE
	Lysarmaturer, ulike typer for rør og pærer	Ca. 360 stk.	Figur 9, Figur 10	EE
A006, B045	Ulike EL-skap	Ca. 3 stk.	Figur 14	EE
	Pumper/motorer	Ca. 7 stk.	Figur 12	EE
A006, B045	Ventilasjonsaggregat	3 stk.	Figur 13	EE
	Varmekilder	Ca. 100 stk.	Figur 14	EE

Miljøkrav til sanering:

EE-avfall skal sorteres i følgende fraksjoner:

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

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

Bilder:



Figur 9: Lysarmatur og lysstoffrør



Figur 10: Lysarmatur og sparepære



Figur 11: EL-skap



Figur 12: Pumper/motorer



Figur 13: Ventilasjonsaggregat (A006)



Figur 14: Varmekilde

4 Oppsummering

Denne miljøsaneringsbeskrivelsen omfatter de deler av bygg A og B som ifølge oppdragsgiver vil bli berørt av rehabiliteringen. Dersom omfanget av rehabiliteringen utvides, må det utføres en supplerende miljøkartlegging.

Det er påvist farlig avfall og EE-avfall i byggverket, og dette avfallet må saneres og leveres til godkjente mottak for den aktuelle avfallstypen. Tabell 9 gir en total oversikt over hva som er funnet og hvor det befinner seg. Videre finnes det tegninger med påførte prøvepunkter i vedlegg A.

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

Det er også påvist avfall som lavforurensset. Håndteringen av dette er avhengig av konsentrasjonen av farlige stoffer i det aktuelle avfallet.

Entreprenør er ansvarlig for at avfallshåndteringen dokumenteres i form av en standardisert sluttrapport som leveres til ansvarlig søker og/eller byggherre snarest mulig etter at arbeidene er avsluttet. Faktiske avfallsmengder skal dokumenteres med veiesedler eller tilsvarende fra avfallsmottaket, og denne dokumentasjonen skal vedlegges sluttrapporten.

Dersom det under rivearbeider avdekkes andre forekomster som kan ha helse- og/eller miljøskadelige virkninger skal arbeidet stanses og materialet undersøkes/analyseres. Entreprenør skal i slike tilfeller varsle byggherren og avtale nærmere undersøkelser, eller ansvarlig rådgiver skal utføre kartlegging av forekomsten.

4.1 Registrerte forekomster av farlig avfall

I Tabell 9 er alle registrerte forekomster av farlig avfall samlet på ett sted

Tabell 9. Oversikt over alle registrerte forekomster av farlig avfall.

Avfallsfraksjon	Sted	Materiale	Omfang
Ftalater	Hele tiltaket (vegger som den i A139)	Hvit veggfolie	-
Bromerte flammehemmere	Hele tiltaket	Cellegummi	Minimum 600 lm. rørisolasjon, samt på tank og kjøleaggregat i A006
KFK/HKFK	A006	Kjøleaggregat	Ikke oppgitt
	B113B + B045	Kjøleaggregat	1,2 kg
Elektrisk avfall (EE)	Hele tiltaket	Lysstoffrør	Ca. 360 stk.
		Sparepærer	Ca. 180 stk.
		Lysarmaturer, ulike typer for rør og pærer	Ca. 360 stk.
		Pumper/motorer	Ca. 7 stk.
		Varmekilder	Ca. 100 stk.
		Ulike EL-skap	Ca. 3 stk.
	A006, B045	Ventilasjonsaggregat	3 stk.

NB: På taket står det en tørrkjøler, tilknyttet kjøleaggregatet i A006. Tørrkjøleren er ikke inspisert, men inneholder mest sannsynlig én eller flere elmotorer/pumper, cellegummi, samt glykolholdig væske.

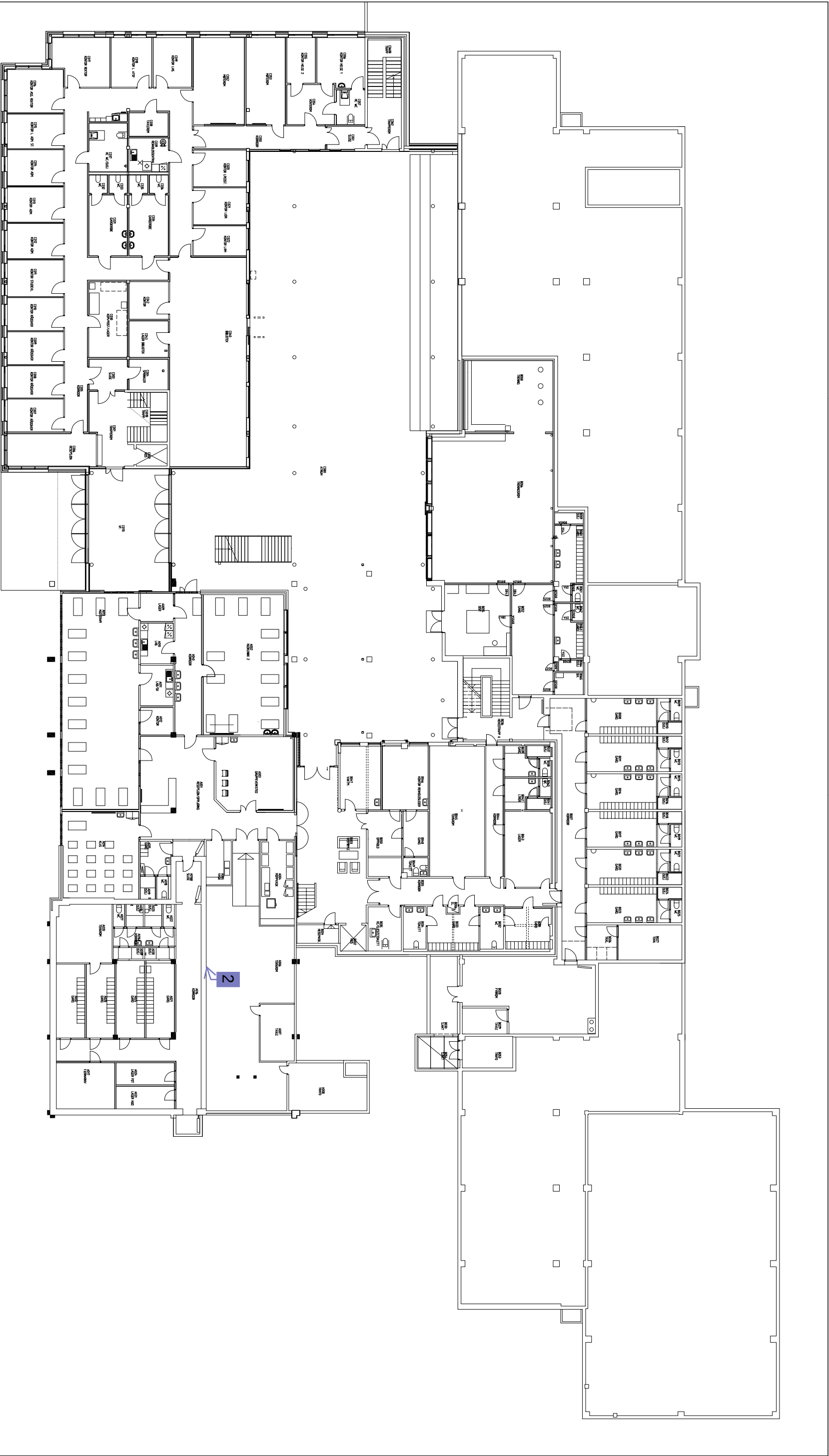
5 Referanser

1. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, juni 2017.
2. Veiledning til Byggteknisk forskrift 2017, Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
3. Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften), Kommunal- og regionaldepartementet, mars 2010.
4. Veiledning om byggesak, Statens Bygningstekniske Etat, 2011.
5. Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Miljøverndepartementet, juni 2004.
6. Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (Forskrift om utførelse av arbeid), Arbeidsdepartementet, desember 2011.
7. Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), Miljøverndepartementet, juni 2004.
8. Rutine isolérglassvinduer, Forum for miljøkartlegging og –sanering, september 2013.
9. Miljøkartlegging av bygninger og anlegg, sjekkliste, Hjeltnes Consult as, oktober 2016.
10. Omforente bransjeløsninger for overflatesjikt på metallavfall med innhold av farlige stoffer, Forum for miljøkartlegging og –sanering, februar 2014.

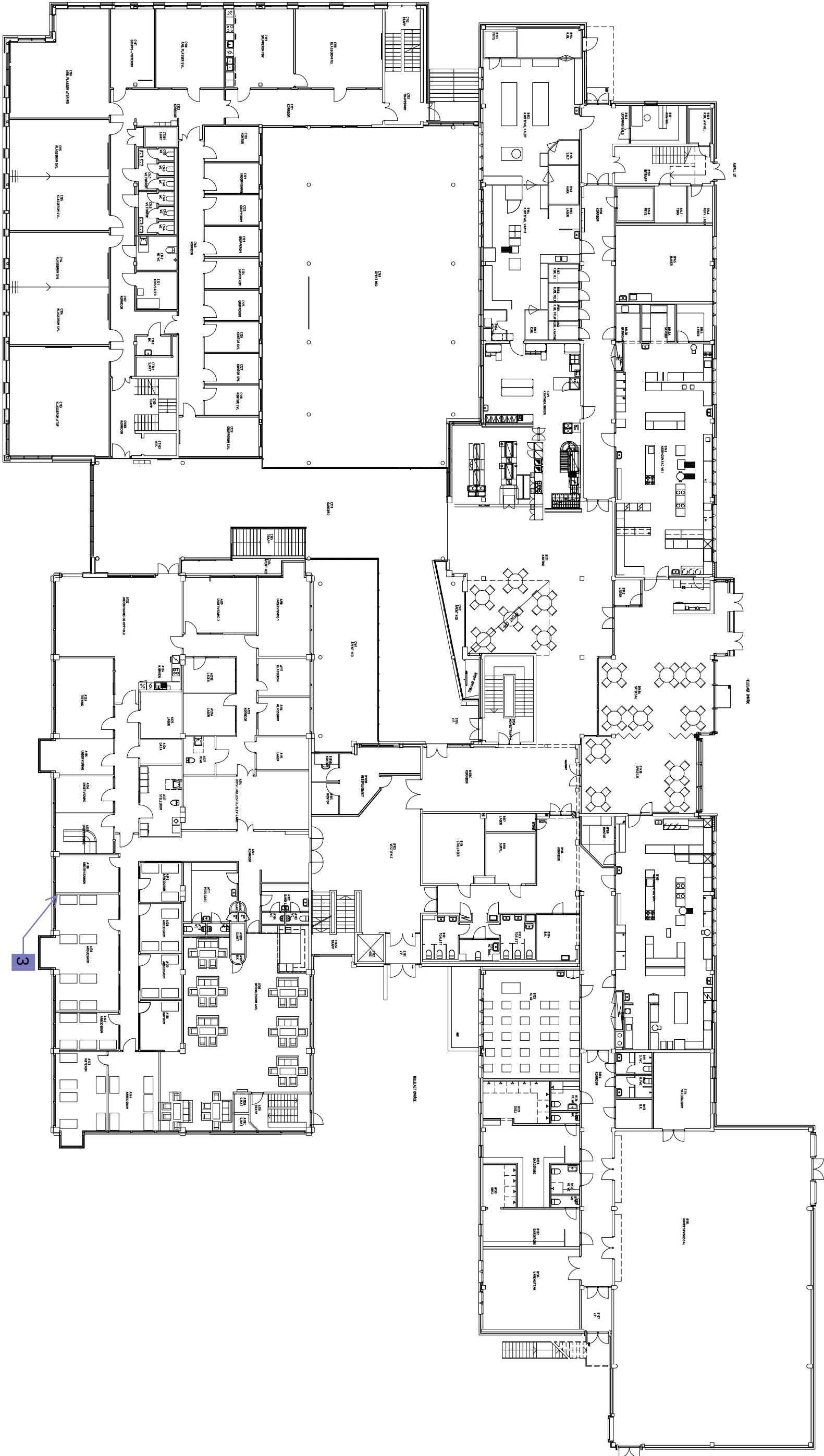
6 Vedlegg

Vedlegg A Plantegninger (Disse vedlegges også elektronisk)

Vedlegg B Analyseresultater



1	Tilkoble fløy C	MOL	14.07.2015
REV. ANT	REVISJONEN GJELDER	SEN	DATO
STORHAMAR VG. SKOLE		DBH	27.08.03
PLAN U. ETASJE		Tegnet av	AGL
		Målestokk	1:300 (A3)
HEDMARK FYLKESKOMMUNE		Dokument	
Erverv og innkjøp		Tegning nr.	200-001
Fylkesmuseet - 2325 HVALER - Sentraltorv 62 54 40 00 - Fax 62 54 46 60			



3	Tilkobling fløy C	MOL	14.07.2015
2	Ombrygging fløy A	MOL	07.12.2009
1	AJOURFØRT	AGL	03.06.04
REV.	ANT	REVISJONEN GJELDER	SDN

STORHAMMAR VG. SKOLE

Dato 21.12.94

Tegnet av ARKTEKSTUDIO HJØRRE

Målestokk 1:300

PLAN 1. ETASJE

HEDMARK FYLKESKOMMUNE

Eiendom og innkjøp

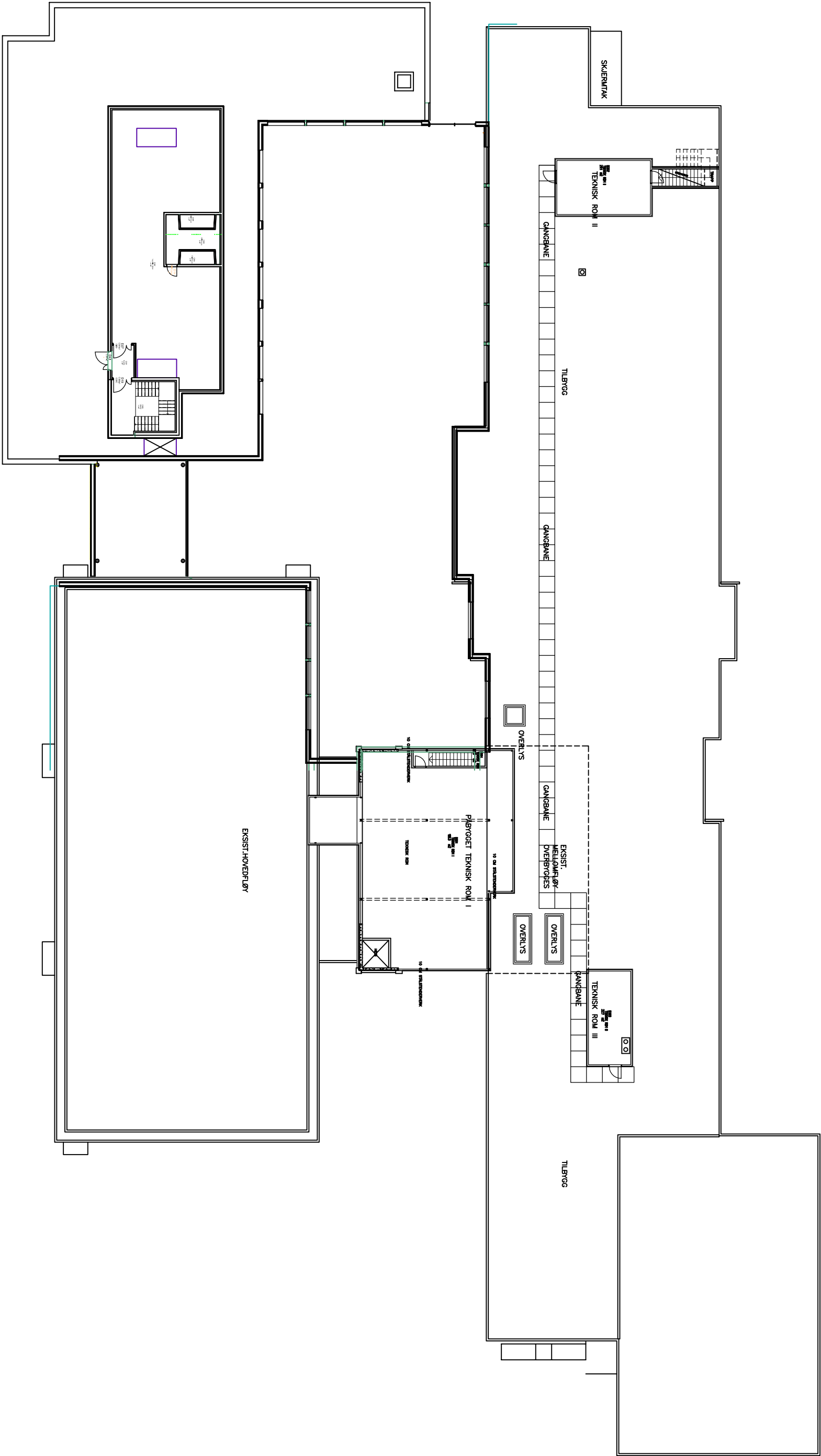
Fraetrukket - 2325 HJØRRE - Sentralt 62 54 40 00 - Fax 62 54 46 60



Oppdrag

Tegning nr.

200-101



1	Koble til fløy C	mol	14.07.2015	
REV.	ANT	REVISJONEN GJELDER	SEN	DATE
STORHAMAR VG. SKOLE				
PLAN 3. ETASJE				
HEDMARK FYLKESKOMMUNE				
Erindrom og innlegg				
Fylkesrådet - 2225 HVALK - Skolebarn 02 54 40 00 - Fax 02 54 46 60				
Oppdrags				
Tegning nr.				
200-301				
Målestokk				
1:300 (A3)				
Tegnet av				
AGL				
Dato				
27.08.03				

GYMSAL

AREAL 7=47m2

FLØY B

AREAL 4=1473m2

AREAL 6=23m2

AREAL 5=358m2

Skrått kobbertak

Kjøleanlegg

Gåsone/gangareal

Kjøleanlegg

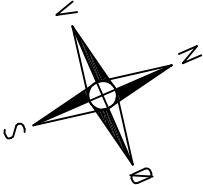
Kjøleanlegg

Skrått kobbertak

AREAL 3=151m2

Skrått kobbertak

AREAL 2=35m2



Areal 1=	822m²
Areal 2=	35m²
Areal 3=	151m²
Areal 4=	1.473m²
Areal 5=	358m²
Areal 6=	23m²
Areal 7=	47m²
SUM = 2.909m²	

*) Oppbrett på taktekkning langs kanter og ved elementer ikke medregnet i areal.

AREAL 1=822m2

FLØY A

AC-anlegg

TEGNFORKLARING

⊗ Sluk

• □ Elementer på tak: Ventilasjonshatt, lyskuppel, solirør etc.

▨ Gåsone/gangareal (impr. terrassebord, flytende)

REV.	ANT.	REVISJONEN GRUNN	SEN	DATE
------	------	------------------	-----	------

STORHAMAR VIDEREGÅENDE. SKOLE

Dato 14.06.2010

TAKPLAN

Målestokk 1:300 (A3)

HEDMARK FYLKESKOMMUNE



Erindron og innlegg
Fylkesrådet - 2225 HVALK - Sørlandet 02 54 40 00 - fax 02 54 46 00

Tegning nr. 200-401

Sweco Norge AS

Vangsveien 143

2321 Hamar

Attn: Erik Sandberg

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2017-12220111	Prøvetakingsdato:	20.12.2017		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	1 Takplate	Analysestartdato:	22.12.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
d)* Asbest - Materialer (TEM)	ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Prøvenr.:	439-2017-12220112	Prøvetakingsdato:	20.12.2017		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	2 Betong	Analysestartdato:	22.12.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
e) Arsen (As)	2.2	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
e) Bly (Pb)	3.5	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
e) Kadmium (Cd)	0.029	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
e) Kobber (Cu)	72	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
e) Krom (Cr)	13	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
e) Kvikksølv (Hg)	0.003	mg/kg	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
e) Nikkel (Ni)	8.3	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
e) Sink (Zn)	29	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
c) Krom VI (Cr6+)	2.2	mg/kg tv	0.5		EN 15192
c) Total tørrstoff	100.0	% (w/w)	0.1		EN 14346

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

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

Prøvenr.:	439-2017-12220113	Prøvetakingsdato:	20.12.2017		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	3 Folie på vegg	Analysestartdato:	22.12.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)* Klorerte parafiner (SCCP og MCCP)					
b)* Sum C10- til C13-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		Internal Method 0317
b)* Sum C14- til C17-klorparaffiner inkl. LOQ	<0.1	%	0.1		Internal Method 0317
a)* Ftalater - Gulvbelegg, syntetiske materialer (17 stk)					
a)* Acetyltributylcitrat	<5	mg/kg	5		Internal Method 1
a)* Butylbenzylftalat (BBP)	5.2	mg/kg	5	25%	Internal Method 1
a)* Dibutyladipat	<20	mg/kg	20		Internal Method 1
a)* Dibutylftalat (DBP)	2800	mg/kg	20	25%	Internal Method 1
a)* Dietyladiipat	<20	mg/kg	20		Internal Method 1
a)* Dietylftalat (DEP)	5.2	mg/kg	5	25%	Internal Method 1
a)* Dietylheksyladipat (DEHA)	340	mg/kg	20	25%	Internal Method 1
a)* Dietylheksylftalat (DEHP)	89	mg/kg	50	25%	Internal Method 1
a)* Di-isobutyladipat	<20	mg/kg	20		Internal Method 1
a)* Diisobutylftalat (DIBP)	67	mg/kg	20	25%	Internal Method 1
a)* Diisodekylftalat (DIDP)	5700	mg/kg	100	25%	Internal Method 1
a)* Diisoheptylftalat (DIHP)	<100	mg/kg	100		Internal Method 1
a)* Dimetylftalat (DMP)	<5	mg/kg	5		Internal Method 1
a)* DINCH	<50	mg/kg	50		Internal Method 1
a)* Di-n-oktylftalat (DNOP)	<100	mg/kg	100		Internal Method 1
a)* Dipentylftalat (sum av I og N)	<50	mg/kg	50		Internal Method 1
a)* Sum(Dinonylftalat+Diisononylftalat)(DnNP+DINP)	<100	mg/kg	100		Internal Method 1
a)* Tributylfosfat (TBP)	<5	mg/kg	5		Internal Method 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* SOFIA (Berlin), Rudower Chaussee 29, 12489, Berlin
 b)* Eurofins Environment A/S (Vejen), Ladelundvej 85, DK-6600, Vejen
 c) Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, D-09627, Bobritzsch-Hilbersdorf DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00,
 d)* Eurofins Analyses Batiment Est Saverne-Kochersberg, 20, rue du Kochersberg, 67700, Saverne
 e) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Morten Martinsen (morten.martinsen@sweco.no)

Moss 08.01.2018

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

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

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

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