RAPPORT

Florø Sjukehus - Teknisk vurdering av bygningsmasse

OPPDRAGSGIVER
Kinn Kommune

EMNE
Teknisk vurdering av bygningsmasse

DATO / REVISJON: 16. februar 2022 / 01
DOKUMENTKODE: 10229056-01-TVF-RAP-001

Multiconsult

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.

Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	**Florø Sjukehus - Teknisk vurdering av bygningsmasse**	DOKUMENTKODE	10229056-01-TVF-RAP-001
EMNE	Teknisk vurdering av bygningsmasse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	**Kinn Kommune**	OPPDRAGSLEDER	Runar W. Hjønnevåg
KONTAKTPERSON	Anita Solbakken	UTARBEIDET AV	Runar Wesenlund Hjønnevåg
		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

SAMMENDRAG

Multiconsult Norge er engasjert av Kinn kommune for å frembringe grunnlag for beslutninger basert på faglige vurderinger av alternative løsninger for fremtidig bruk av tomten for Florø Sjukehus. Dette inkluderer kunnskap om bygningsmassens tekniske tilstand samt miljømessige og økonomiske kostnader ved alternativene.

Florø sjukehus var i drift fram til 2008. Sykehuset har siden stått tomt med unntak av deler av underetasjen som blir brukt til kapell og storkjøkken. Bygningen ble bygget i tre byggetrinn. Blokk 1 er den eldste og ble bygd i 1933. Blokk 2 ble bygget i 1976, og ble i 1988 utvidet med påbygg i andre etasjen.

Mulighetsstudien viser at det lar seg gjøre å få plass til 60 sykehjemsplasser i bygningsmassen fordelt på 5 sengeposter a 12 plasser.

Det er beregnet en kostnadsramme på 320 MNOK for oppgradering til den bruken som er skissert i mulighetsstudien. Til sammenligning antas det at kommunen vil kunne rive byggene og sette opp et nytt sykehjem med 100 plasser for rundt 515 MNOK.

Begge alternativene har en kostnad på i overkant av fem millioner per plass. Alternativet med nybygg ansees som det som vil gi det beste resultatet for kommunen.

Vedlagt til rapporten er:

- Side 22: Teknisk tilstandsanalyse
- Side 27: Mulighetsskisser fra Arkitekt
- Side 32: Brannteknisk vurdering av mulighetsstudiet
- Side 41: Miljøkartleggingsrapport

01	16.2.2022	Utsendt	Runar W. Hjønnevåg	Oddmund Vingdal	Runar W. Hjønnevåg
00	2.2.2022	Foreløpig utkast	Runar W. Hjønnevåg		
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Innledning 5
1.1 Konstruksjon 5
1.2 Bærekonstruksjoner 6
1.2.1 Blokk 1 6
1.2.2 Blokk 2 6
1.3 Klimaskiller 6
1.3.1 Blokk 1 6
1.3.2 Blokk 2 7
1.4 Befaringsdata 7
1.5 Omfang av tilstandsvurdering og nivå 7
2 Registreringer og vurderinger 7
2.1 ARK 7
2.1.1 Fordeling av funksjoner i bygget: 8
2.1.2 Logistikk 8
2.1.3 Romprogram 9
2.1.4 Boligene – heldøgns plasser (sykehjem) 9
2.1.5 Kapasitet 9
2.1.6 Eksisterende bygningsmessige begrensninger 9
2.1.7 Oppsummert 10
2.2 RIB 10
2.2.1 210 Grunn og fundamenter 10
2.2.2 220 Bæresystemer 10
2.2.3 230 Yttervegger 11
2.2.4 240 Innervegger 11
2.2.5 250 Dekker 12
2.2.6 260 Yttertak 12
2.2.7 280 Trapper og balkonger 12
2.3 RIV 12
2.3.1 310 Sanitærinstallasjoner 13
2.3.2 320 Varmeinstallasjoner 13
2.3.3 340 Gass og lufttrykk 14
2.3.4 350 Prosesskjøling 14
2.3.5 360 Luftbehandling 14
2.3.6 370 Komfortkjøling 14
2.4 RIE 14
2.4.1 410 Basisinstallasjon for elkraft 14
2.4.2 440 Lys 15
2.4.3 450 Elvarme 15
2.5 RIBr 15
2.6 Risikoklasse og brannklasse 15
2.7 Bæreevne og stabilitet ved brann 15
2.8 Overflater og kledninger 15
2.9 Branncellebegrensende skiller 15
2.10 Gjennomføringer 16
2.11 Tekniske installasjoner 16
2.12 Brannalarmanlegg 16
2.13 Sprinkleranlegg 16
2.14 Ledesystem 16
2.15 Manuell slokking 16
2.16 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap 16
2.17 RIM 16
2.17.1 Gjenbruk av bygningsdeler 16
2.17.2 Vurdering av ombrukspotensiale 17
2.17.3 Miljøsanering 18
3 Kostnader 20
4 Anbefalinger 20

1 Innledning

Multiconsult Norge er engasjert av Kinn kommune for å frembringe grunnlag for beslutninger for fremtidig bruk av tomten til Florø Sjukehus, basert på faglige vurderinger av alternative løsninger. Dette inkluderer kunnskap om bygningsmassen tekniske tilstand samt miljømessige og økonomiske kostnader ved alternativene.

Mulighetsstudie ARK er gjennomført av LINK Arkitektur ved Sivilarkitekt Kristian Martin Bech.

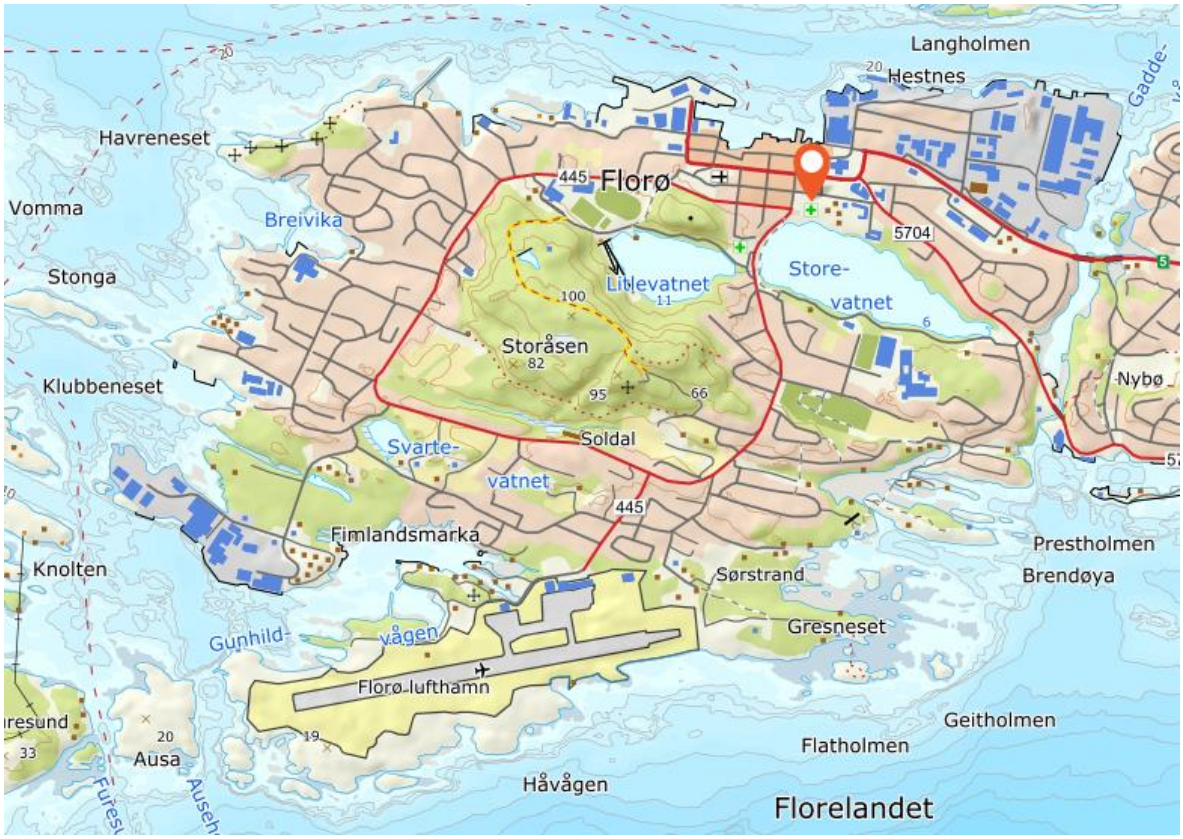
Tilstandsvurderinger er gjennomført av Multiconsult under ledelse av Siv. Ing. Runar W. Hjønnevåg.

Det ble gjennomført en befaring 9. og 10. desember 2021 der miljøkartlegging ved Sigrid Tveit Mjanger og Marte Beheim Brun deltok i tillegg til Runar W. Hjønnevåg.

1.1 Konstruksjon

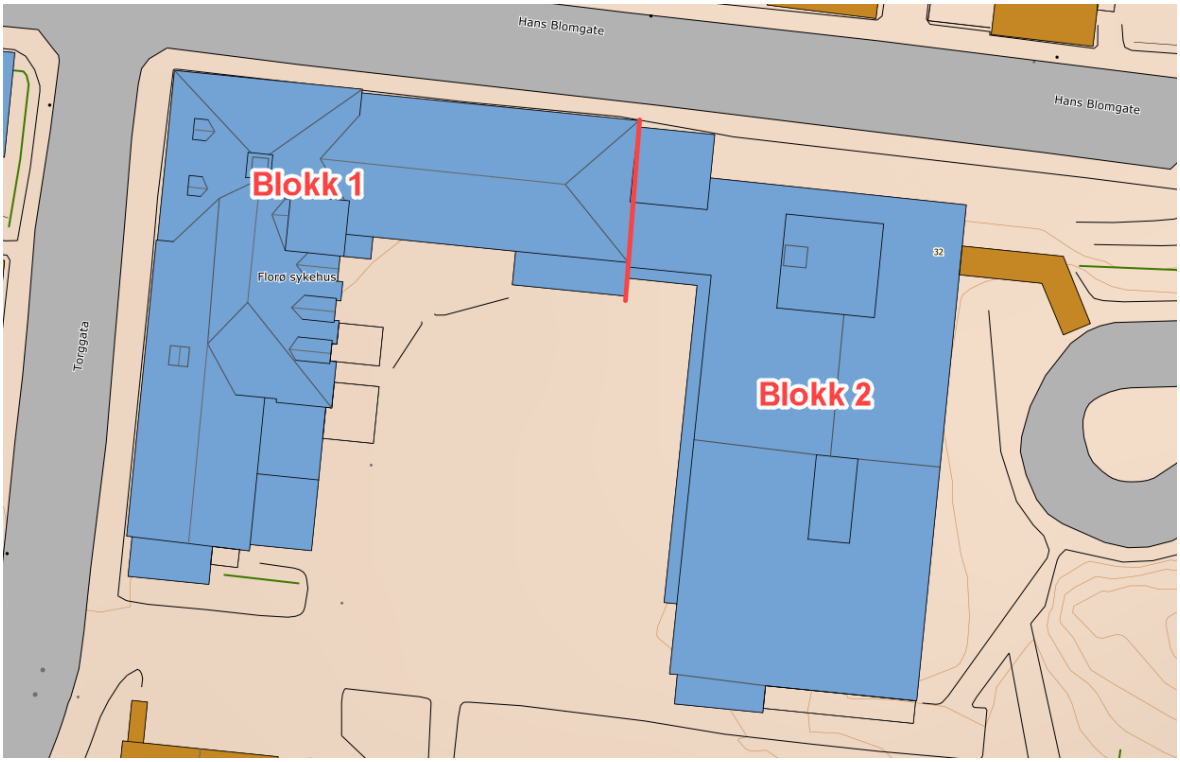
Florø sjukehus var i drift fram til 2008. Sykehuset har siden stått tomt med unntak av deler av underetasjen som blir brukt til kapell og storkjøkken. Bygningen ble bygget i tre byggetrinn. Blokk 1 er den eldste og vart oppbygd i 1933. Blokk 2 ble bygget i 1976, og ble i 1988 utvidet med påbygg i andre etasjen.

Bygningsmassen har adresse Hans Blomgate 32 i Florø. Tomten har flere gnr/bnr, men det er 202/103 som benyttes i oversendte dokumenter.



Figur 1 - Plassering av Florø Sjukehus i sentrum i Florø (Kilde: www.norgeskart.no)

I denne rapporten skilles det hovedsakelig mellom byggene som er benevnt blokk 1 og blokk 2. Blokk 1 består av midtfløy og fløy mot vest. Blokk mot øst er benevnt Blokk 2. I andre dokumenter som er utarbeidet som omhandler bygningsmassen er «gammel del» brukt om blokk 1 og «ny del» eller «nye bygg» benyttet som betegnelse på blokk 2. Figur 2 viser kartutsnitt av byggene.



Figur 2 - Kartutsnitt av bygningsmassen (Kilde: www.norgeskart.no)

Tabell 1 - Oversikt bygningsmasse

Bygg	Etasjer	Byggeår	Kjente rehab. år	Ca. omfang
Blokk 1	4 etasjer	1933	1977 (totalrenovert) 2000 (kjøkken renovert)	4 853 m^2
Blokk 2	3 etasjer	1976	1988 (påbygg)	2 959 m^2

1.2 Bærekonstruksjoner

1.2.1 Blokk 1

Byggene er antatt fundamentert på fjell eller faste masser. Byggets fundamenter og kjellervegger er av betong. Bærende ytter- og innervegger er av pusset tegl. Etasjeskillere er av plasstøpte betongdekker. Yttertak har bæresystem i tre.

1.2.2 Blokk 2

Byggene er antatt fundamentert på fjell eller faste masser. Byggets fundamenter og kjellervegger er av betong. Det er betongsøyler i fasade og to innvendige akser. Etasjeskiller er av plasstøpte betongdekker. Yttertak av har dekkekonstruksjon i form av plasstøpt betong og hulldekker.

1.3 Klimaskiller

1.3.1 Blokk 1

Gulv på grunn av betong.

Yttervegger av pusset tegl.

Trebjelkelag med stubbeloftsfyll mot kaldt loft.

1.3.2 Blokk 2

Gulv på grunn av betong

Yttervegger av betong-sandwich-elementer.

Utvendig isolert betongdekke med asfalt-tekking som yttertak.

1.4 Befaringsdata

Det ble gjennomført befaring 9. og 10. desember 2021. Til stede fra Multiconsult var Sigrid Tveit Mjanger, Marte Beheim Brun og Runar Hjønnevåg.

Bygningene ble befart utvendig med personløfter fra Florø Brann og Redning og alle innvendige arealer ble befart visuelt og dokumentert med fotografi.

I tillegg ble det tatt en rekke prøver i forbindelse med miljøkartlegging og betonginspeksjon.

Det var oppholdsvær og rundt 0˚C under befaringen. Innvendig er store deler av oppvarmingen avskrudd og det er rundt 10-15˚C i bygget.

1.5 Omfang av tilstandsvurdering og nivå

Tilstandsanalyse er gjennomført med bakgrunn i at bygget skal bruksendres fra sykehus til sykehjem. Denne endringen medfører at referansenivå må settes til dagens tekniske forskrift og dagens standarder. Miljøkartlegging og betonginspeksjon er gjennomført på nivå 3, med prøvetakinger og laboratorieundersøkelser. Øvrige fag er gjennomført som skivebordsjobber.

2 Registreringer og vurderinger

2.1 ARK

Det er gjennomført en mulighetsstudie av bruk av bygningsmassen som heldøgns sykehjemsplasser. Hensikten med mulighetsstudiet er å kartlegge eksisterende bygg sine funksjonelle muligheter/begrensninger.

- Det er ikke tatt hensyn til tomtens muligheter ved rivning av hele eller deler av eksisterende anlegg, kun vurdere mulighetene i eksisterende bygg.
- Mottatte DWG plantegninger er lagt til grunn for skissene.
- Oppdraget gjelder vurdering av bygning, og ikke utomhus.
- Mulighetsstudiet forutsetter samme prinsipper for atkomst slik det framkommer på offentlige kart, men med justering av terrenghøyder. Atkomstområdet senkes i forhold til dagens situasjon.
- For beboerrom er det nødvendig med godkjenning av Husbanken med hensyn til bruk av kompaktbad, samt størrelse på noen beboerrom. Studiet legger til grunn at slik godkjenning skal være mulig. I studiet er det størrelsen på bad og beboerrom vurdert opp mot arealeffektivitet og ønsket om antall beboerrom innenfor de rammene som byggene danner. Økning av størrelsen vil gi en uforholdsmessig økning i arealbruken, men det kan utredes i en senere fase.
- Det er ikke tenkt utbygging/utvidelse annet enn mindre tilbygg til blokk 1.

Mulighetsstudiet legger til grunn at hovedatkomst og fellesarealer samt publikumsfasiliteter er lagt til etasje som på originaltegninger er benevnt som «plan kjeller». I studiet er etasjen kalt «1. etasje» da det legges til grunn at uteareal mot sør ligger på nivå med denne etasje. Dette gir gode dagslysforhold, og god atkomst til solrikt uteareal. Dette valget har sammenheng med å optimalisere antall sengeplasser. Forutsetningen er imidlertid at terrenghøyder i og ved snu-sløyfe mm. må senkes for å oppnå bedre tilkomst til «1 etasje».

Det er kun vurdert institusjonsplasser i studiet. Omsorgsboliger vil være vesentlig mer plasskrevende og vil i bygget føre til en lite effektiv arealbruk. Enkelt kan det for bygget regnes med at en omsorgsbolig vil kreve tilsvarende arealet til to institusjonsplasser.

2.1.1 Fordeling av funksjoner i bygget:

- U2, kjeller: tekniske funksjon + evt. lager.
- U1, benevnt i mulighetsstudiet som 1 etasje. Etasjen inneholder hovedatkomst, vestibyle, kafe, kjøkken og varemottak med lager mm.
- 3 etasje inneholder bogrupper, i alt 24 beboerrom.
- 4. etasje inneholder 12 beboerrom (kun blokk 1).

2.1.2 Logistikk

- Eksisterende avkjørsel beholdes og tilpasses.
- Parkering løses som overflateparkering.
- Det forutsettes 3 separate atkomster:
    1. Beboere/publikum
    2. Varelevering
    3. Personalinngang
- Levering til kjøkken er på skisser vist ved personalinngang, men punkt for varelevering kan benyttes.
- I hovedatkomst etableres ny trapp og ny heis.
- Eksisterende trapper for øvrig beholdes.
- Heiser i tillegg til hovedheis er ikke vurdert.
- Eksisterende sjakt for matheis kan beholdes.

Størrelse pr. bogrupper er 12 sengerom. Om dette er driftsmessig forsvarlig, eller i tråd med kommunens føringer, er ikke vurdert. Gruppe med 12 sengerom er imidlertid vurdert som en optimal løsning for bygget.

Det er på skisser vist mindre tilbygg til eksisterende bygning. Dette anses som nødvendig for en løsning med 12 sengerom pr. bogruppe. Ved å reduseres antall sengerom pr. bogruppe kan omfang av tilbygg reduseres, men dette er foreløpig vurdert som mindre hensiktsmessig da vi har lagt til grunn å vektlegge antall plasser.

2.1.3 Romprogram

Det er ikke utarbeidet romprogram. De funksjoner som er angitt på tegninger er basert på husbankens veiledning, samt erfaring fra andre sykehjem.

I tidligfase (mulighetsstudium) kan skissene være utgangspunkt for kommunens evaluering, hvilket innebærer at løsningene må justeres hvis mulighetsstudiet skal utvikles videre. Vår målsetting er at tegningene viser byggets kapasitet og brukbarhet, men også dets begrensninger.

2.1.4 Boligene – heldøgns plasser (sykehjem)

Bogrupper

Blokk 1: bogruppe på 12 sengeplasser i 3 etasjer.

Blokk 2: bogruppe på 12 sengeplasser i 2 etasjer

Hver bogruppe består av:

- Enkeltrom med bad (12 stk)
- Opphold/kjøkken for beboere, til sammen ca. 120m2, iht. Husbankens anbefaling.
- Arbeidsrom med 3 arbeidsplasser
- 2 stk. lagerrom
- Delt skylleroms-funksjon: rent og urent.
- Aktivitets/møterom
- Medisinrom
- WC/HCWC
- Terrasse (for beboere)

2.1.5 Kapasitet

- Til sammen 60 plasser
    - Blokk 1: 36 plasser
    - Blokk 2: 24 plasser
- Diverse fellesfunksjoner.

Ønskes flere plasser må anlegget utvides. Det kan det etableres, hvis teknisk mulig, ved ny etasje over eksisterende tilbygg. Dette gir 12 plasser (til sammen 72 plasser). Ved hel eller delvis rivning samt større ny utbygging kan det etableres flere enn 72 plasser, såframt nødvendig tomteareal stilles til disposisjon.

Kapasitetsutvidelse er ikke medtatt i mulighetsstudiet.

2.1.6 Eksisterende bygningsmessige begrensninger

For blokk 1 er det i hovedsak tatt hensyn til innvendige bærevegger. Det forutsettes at det tas åpninger i disse veggene.

For blokk 2 anses eksisterende konstruksjon som egnet for ombygging.

Det er nødvendig med etablering av nye bad, ett til hvert beboerrom. Detaljer knyttet til dette er ikke hensyntatt i studien.

Tekniske føringer, spesielt for ventilasjon er ikke studert. Mulig plassering av ventilasjonsrom er U1, kjeller, 1 etasje eller loft. Foreløpig antagelse er at loft er lite egnet.

Prinsipper for dagslysforhold antas, riktignok med forbehold, å bli ivaretatt ved foreliggende mulighetsstudium.

2.1.7 Oppsummert

Vår vurdering er at bygningene kan endres til institusjon med heldøgns pleie (sykehjem) slik det er beskrevet ovenfor. Om løsningene er brukbare må kommunen ta stilling til.

Det ligger i sakens natur at eldre bygninger ikke gir samme frihet når det gjelder valg av løsninger.

Studiet viser at det lar seg gjøre å transformere bygget. For å oppnå en kapasitetsøkning ut over de 60 plasser må institusjonen utvides. I så fall kan en forslå å rive blokk 2, og la blokk 1 stå. Det gir stor frihet til utforming av et nytt anlegg som kan kombineres med blokk 1.

Vedlegg 1 til denne rapporten inneholder skisser utarbeidet til dette mulighetsstudiet. Dette er en tegning som viser inngangsetasjen og en tegning som viser en typisk beboerroms-etasje.

2.2 RIB

2.2.1 210 Grunn og fundamenter

Det er ikke registrert forhold som tyder på utfordringer grunnens bæreevne. Det antas at derfor at byggene er fundamentert på fjell eller faste masser.

Det er registrert en del fuktskader på innside av yttervegger mot terreng. Det antas manglende eller ødelagt drenering.

Tilstand:

TG 2 - Drenering

Tiltak:

Yttervegger under terreng må frigraves og gis mulighet til å tørke opp før ny drenering, nytt kapillærbrytende sjikt og nye drenerende masser legges.

2.2.2 220 Bæresystemer

I blokk 1 er bæresystemet bygd opp av bærende teglvegger, plasstøpte dekker og saltak av tre. Det er ikke registrert skader som tyder på utfordringer med bæreevnen til vegger, dekker eller tak. Dekkene i blokk 1 har en målt tykkelse på ca 130 mm og fasthetsprøving har vist en trykkfasthet på 16 N/mm^2. Basert på antakelser om armering og spennvidder fra arkitekt-tegninger er det gjort beregninger av kapasiteten til dekkene som viser at de ikke klarer den nytte- og egenlast som er kravet for gulv i boliger. Ettersom det vil bli nødvendig å gjøre endringer på bæresystemet i forbindelse med endret planløsning vil det også bli nødvendig å bestemme kapasiteten til dekket og hvordan det kan forsterkes.

Dimensjonene og spennviddene på takkonstruksjonen i blokk 1 tyder også på at dette er noe underdimensjonert i forhold til dagens standarder. Det er imidlertid ikke gjennomført beregninger av dette i forbindelse med denne rapporten.

Bæresystem av betong i blokk 2 har ikke skader eller registreringer som tyder på utfordringer. Det er tidligere gjennomført en beregning av restkapasitet av bygget. Denne er utført av iVest Consult 2015 og viser at betongsøylene i midten av bygget allerede har overskredet kapasiteten. Dette er med lastforutsetninger tilsvarende de som vil bli lagt til grunn ved en ombygging.

Tilstand:

TG 3 – basert på beregninger av dekker i blokk 1 og søyler i blokk 2.

Tiltak:

Dekkene i blokk 1 må sannsynligvis i stor utstrekning forsterkes. Spesielt gjelder dette der bærende vegger flyttes eller rives i forbindelse med endret planløsning, men det må sannsynligvis også forsterkes andre steder i spennet. Krefter må da føres gjennom alle etasjer og ned i grunnen.

Tre av søylene i blokk 2 må forsterkes eller avlastes.

2.2.3 230 Yttervegger

Yttervegger i blokk 1 av tegl er utvendig og innvendig pusset og malt. Enkelte steder er det malt strie på innvendig vegg. Utvendig er det store flater med avskallet maling og løs puss. Innvendig er det malingsavskalling opprissing av puss og fuktskader.

Vinduer i blokk 1 er i all hovedsak fra ombyggingen i 1977. Det er mye fuktskader på dem og vinduene har nådd sin tekniske levetid.

Yttervegger i blokk 2 er av betongsandwich. Utvendig er det frilagt tilslag og innvendig er veggene malt. Det er ikke registrert skader utover normal slitasje på vegger i blokken.

Vinduer i blokk 2 er fra byggeår og har nådd teknisk levetid.

Ingen av ytterveggene tilfredsstiller dagens krav til isolasjon. Dersom bygget bruksendres må det søkes fravik fra krav til isolasjon.

Tilstand:

TG 3 - Blokk 1

TG 2 - Blokk 2

Tiltak:

Yttervegger i blokk 1. Puss rives og bygges opp på nytt både innvendig og utvendig. Alle vinduer skiftes.

Yttervegger i blokk 2. Vinduer skiftes.

2.2.4 240 Innervegger

Det er enkelte fuktskader og mindre skader også på innervegger i blokk 1. I blokk 2 er det beregnet riving av de fleste innervegger på grunn av ny planløsning.

Tilstand:

TG 2 – basert på alder

Tiltak:

I blokk 1 må bærende innervegger rengjøres og males. Fuktskader utbedres. Ikke bærende innervegger rives og erstattes med nye lettvegger i henhold til ny planløsning.

I blokk 2 rives eksisterende lettvegger og nye oppføres.

2.2.5 250 Dekker

For blokk 1 er det utover bæreevne-utfordringene som er beskrevet under 220 Bæresystemer, registrert en del skader på påstøp under gulvbelegg. Spesielt gjelder dette den såkalte mellomfløyen.

Det antas at alle belegg og himlinger må bygges opp på nytt i forbindelse med endret planløsning og bruk.

Tilstand:

TG 2 – basert på alder

Tiltak:

Utbedring av påstøp med skader. Nye gulvbelegg og himlinger i begge blokker.

2.2.6 260 Yttertak

Blokk 1 har saltak av tre med skifertekning. Tekning fremstår som tett, men skifer bør legges om med nye festemidler for å forlenge levetiden slik at den står i forhold til resten av bygget ved en ombygging. Det er sannsynlig at det også må gjøres tiltak på bæresystemet ettersom det fremstår som noe underdimensjonert.

Blokk 2 har yttertak av utvendig isolert betongdekke med tekning av ballastert asfalttakbelegg. Plasstøpt betong på den eldste delen og hulldekker på tilbygget mot sør. Tekningen har nådd sin tekniske levetid.

Isolasjon på tak i blokk 2 og mot loft i blokk 1 tilfredsstiller ikke dagens forskrift og dersom bygget bruksendres må det søkes fravik fra krav til isolasjon.

Tilstand:

TG 2 – basert på alder

Tiltak:

Skifertak legges om med ny papp og lekter.

Betongtak tekkes om.

2.2.7 280 Trapper og balkonger

Trapper av betong i begge blokkene er i tilfredsstillende stand utover normal slitasje.

Balkonger på sørsiden av blokk 1 har samme tilstand som yttervegger med løs puss og maling.

Tilstand:

TG 2 - Trapper er slitt, men uten store skader

TG 3 - Balkonger, på grunn av fuktskader.

Tiltak:

Rengjøring og overflatebehandling av trapper. Balkonger medtas under yttervegger.

2.3 RIV

Foreliggende tilstandsanalyse av VVS-tekniske installasjoner er basert på tidligere utarbeidede tilstandsrapporter utført av Reinertsen AS i 2006 og av iVest Consult 10.06.2014. Det er ikke opplyst

om utskiftinger eller oppgraderinger knyttet til det VVS-tekniske anlegget i etterkant av rapporten fra 2014. Foreslåtte tiltak er tiltak anbefalt for endring av bruksformål fra sykehus til sykehjem, samt for oppgradering til dagens gjeldende byggtekniske forskrift (TEK 17).

Blokk 1 er oppført i 1933 og ble totalrenovert i 1977 (da blokk 2 ble oppført). Kjøkken i underetasjen i blokk 1 ble ombygget og totalrenovert i 2000, i tillegg ble et eget tilbygg for tekniske installasjoner i tilknytning til dette oppført samtidig.

Blokk 2 er oppført i to etapper. Del 1 ble oppført i 1976 som et tilbygg til blokk 1 og et påbygg ble oppført i 1988.

I perioden 2001 – 2002 ble det gjennomført en oppgradering av brannteknisk anlegg og brannbegrensende konstruksjoner, samt en ombygging og rehabilitering av div. sykehusarealer.

2.3.1 310 Sanitærinstallasjoner

Byggets bunnledninger er mest sannsynlig fra byggeår 1933 og 1977 og det er ikke kjent at de har blitt kontrollert verken i 2006 eller 2014. Bunnledninger har normalt lang levetid og tilstanden kan kontrolleres med filming.

Øvrige sanitærinstallasjoner er delvis fra 1977 og delvis fra 1988. Installasjoner i kjøkken er fra 2000. Innvending ledningsnett ble skiftet helt eller delvis ut i 1977 og har i utgangspunktet noen år igjen før forventet teknisk levetid er passert. Med unntak av kjøkken antas det at øvrig sanitærutstyr i bygget er fra senest 1977 / 1988 og forventet teknisk levetid vil være passert. Grunnet bruksendring fra sykehus til sykehjem som vil kunne føre til endring i planløsninger er komplett utskifting av sanitærinstallasjoner medtatt.

Tilstand:

TG 2 – basert på alder.

Tiltak:

Komplett utskifting av sanitærinstallasjoner ifm. oppgradering og endret bruk av bygningsmassen. Det anbefales å gjennomføre videokontroll av eksisterende bunnledninger. Dersom denne viser en lite tilfredsstillende tilstand anbefales det å skifte ut bunnledningene ifm. oppgradering av bygningsmassen.

2.3.2 320 Varmeinstallasjoner

I varmesentralen er det to eldre oljekjeler fra 1975 og en elkjel fra 2005. Med unntak av elkjel fra 2005 har varmeinstallasjonene i bygget passert forventet teknisk levetid. Basert på opplysninger har øvrige deler av varmesystemet ikke vært i bruk etter at sykehusdriften ble nedlagt.

Varmesystemet må oppgraderes ifm. oppgradering av bygningsmassen og det legges til grunn at de fleste komponentene i systemet vil ha passert forventet teknisk levetid.

Tilstand:

TG 2 – basert på alder.

Tiltak:

Komplett utskifting av varmeinstallasjoner.

2.3.3 340 Gass og lufttrykk

Det er to kompressorer for tykkluft i kjelleren av blokk 2. De var i god stand i 2014. Det er også lagt opp uttak for medisinske gasser og medisinsk oksygen til operasjonssaler og sengeplasser.

Det legges til grunn at eksisterende system for gass- og trykkluft ikke videreføres eller er relevant ifm. endret bruk av bygget.

2.3.4 350 Prosesskjøling

Det er installert et kjøleanlegg for kjøle- og fryserom for kjøkkenet og et for bårerom. Anleggene har ukjent alder, men det antas at anlegg for kjøle- og fryserom i kjøkken var nytt ifm. ombygging i 2000. Anleggene nærmer seg forventet teknisk levetid.

Tilstand:

TG 2 – basert på alder.

Tiltak:

Komplett utskifting av kjøleanlegg for prosesskjøling ifm. oppgradering og endret bruk av bygget.

2.3.5 360 Luftbehandling

Det er fem ventilasjonsaggregater i bygget. To fra 1977, ett fra 1988 og to fra 2001. Kanalnett og tilhørende utstyr for luftfordeling er av varierende alder, hvor kanalnett i vestfløyen av blokk 1 ble oppgradert i 2001. Kanalnett fra 2001 har fremdeles en lang restlevetid og dette vil trolig kunne brukes videre i bygget. Det legges likevel til grunn at kanalene må demonteres ifm. oppgradering av bygget og evt. monteres opp igjen grunnet behov for nye føringsveier.

Tilstand:

TG 2 – basert på alder.

Tiltak:

Komplett utskifting av anlegg for luftbehandling ifm. oppgradering og endret bruk av bygget.

2.3.6 370 Komfortkjøling

Deler av bygget med kjølebehov har hatt kjøling via ventilasjonsluft med kjølebatterier i ventilasjonsaggregater. Forventet teknisk levetid for ventilasjonsaggregater er passert. Kjølemaskiner for operasjonssalene har ikke vært i drift i senere år. Alder på kjølemaskinene er ukjent, men disse er trolig fra år 2000 eller eldre og forventet teknisk levetid er passert

Tilstand:

TG 2 – basert på alder

Tiltak:

Eventuelt fremtidig kjølebehov dekkes gjennom kjøling av ventilasjonsluft.

2.4 RIE

2.4.1 410 Basisinstallasjon for elkraft

Alder på installasjoner som er i bygget i dag tilsier at det foretas en fullstendig utskifting av alle tavler og fordelinger i bygget. Det er sannsynlig at det er tilstrekkelig kapasitet i framlegg til bygget for planlagt bruksendring basert på tidligere bruk.

2.4.2 440 Lys

Ny planløsning og nye himlinger i byggene medfører at belysningsanlegget også skiftes ut.

2.4.3 450 Elvarme

Eksisterende elektrisk gulvvarmeanlegg vil ikke passe overens med behov for gulvvarme i ny planløsning.

2.5 RIBr

Vurdering av sikkerhet ved brann er basert på:

- Tverrfaglig befaring av dagens situasjon
- Tidligere tilstandsanalyse av Reinertsen, datert 06.07.06
- Skissert planløsning av ARK

Ved bruksendring og fullstendig ombygging vil det bli nødvendig å utarbeide et fullstendig nytt brannkonsept basert på dagens byggeregler (TEK 17). I praksis blir det hovedombygging.

Ny planløsning slik den er skissert av ARK vil ikke skape vesentlige utfordringer for rømningsveier eller seksjonering. Dette er praktisk løsbart i nytt brannkonsept. Noen hovedmomenter er nevnt under.

Vurderinger rundt arkitekts mulighetsstudie er utdypet i vedlegg til rapporten.

2.5.1 Risikoklasse og brannklasse

Dagens bruk av bygningen har vært sykehus (risikoklasse 6). Fremtidens bruk av bygningen er planlagt til sykehjem eller omsorgsbolig, dette er også risikoklasse 6.

Basert på 4 tellende etasjer medfører dette brannklasse 2.

2.5.2 Bæreevne og stabilitet ved brann

Bygget har eksisterende bæresystem i tegl og betong, og vurderes å tilfredsstille krav til bæreevne og stabilitet ved brann. Enkelte oppgraderinger kan påløpe og må dokumenteres i senere fase. Dekkene i blokk 1 er veldig slanke, og det er kan være utfordringer med brannmotstand minst R 60 A2-s1,d0 [A 60] brann på grunn av lav overdekning på armeringen. Hovedsystem av bæresystem bør undersøkes for brannmotstand R 60 A2-s1,d0 [A90]. Dersom avdekkes svakheter i neste faser av enkelte søyler/bjelker/vegger har for lav overdekning, kan det vurderes å søke fravik basert på praktiske og økonomiske forhold (pbl § 31-2).

2.5.3 Overflater og kledninger

Alle innvendige og utvendige overflater må vurderes, og eventuelt skiftes, i henhold til ny brannprosjektering i forbindelse med bruksendringen.

2.5.4 Branncellebegrensende skiller

Dekker og yttervegger vurderes å tilfredsstille krav til branncellebegrensende skiller. Det antas at innvendige vegger og dører som får brannkrav skiftes ut i henhold til ny brannprosjektering i forbindelse med bruksendringen. Dagens brannskiller er i liten grad operative pga mangler.

2.5.5 Gjennomføringer

Dører, sjakter og andre gjennomføringer i vegger og dekker må skiftes ut i forbindelse med bruksendringen.

2.5.6 Tekniske installasjoner

Alle ventilasjonsanlegg og elektriske anlegg forutsettes utskiftet i forbindelse med bruksendring.

2.5.7 Brannalarmanlegg

Byggene har i dag automatisk brannalarmanlegg. Det er imidlertid fornuftig å legge opp nytt anlegg i forbindelse med endret planløsning og nytt elektrisk anlegg og nye himlinger.

2.5.8 Sprinkleranlegg

Enkelte arealer er i dag sprinklet med et tørrsprinkleranlegg. Det ikke kjent om anlegget er kontrollert og vedlikeholdt i tråd med regelverk.

Bruksendring utløser krav om automatisk sprinkleranlegg iht. NS-EN 1245. Dette medfører krav til heldekkende anlegg av byggene, og vil si at anlegget må bygges totalt om dersom mulig. Alternativt må det skiftes ut i sin helhet i tråd med dagens krav.

2.5.9 Ledesystem

Ny planløsning vil føre med seg krav til nytt ledesystem og nødbelysning.

2.5.10Manuell slokking

Brannslanger og håndslokkere som er kontrollert siste år, kan benyttes videre. Ny løsning for bygget, vil trolig gi oppdatert plassering og omfang til manuelt slokkeutstyr.

2.5.11Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Eksisterende løsning forutsettes i neste fase (kjørevei, oppstilling og brannkum/-hydrant). Det er god tilkomst til bygget for brannvesen. Tilgang på slokkevann er ikke verifisert i denne fasen, og bør undersøkes i neste fase.

Det må vurderes i neste fase om det er tilstrekkelig mulighet for innvendig radiodekning i bygget.

2.6 RIM

2.6.1 Gjenbruk av bygningsdeler

Det er gjort en overordnet vurdering av hvilke bygningsdeler, bygningsmaterialer og tekniske installasjoner som kan ombrukes basert på tilstand og miljøkartleggingsrapport. Dette omfatter en vurdering av ventilasjonskanaler, trapper, golv, inner- og ytterdører, vinduer, bygningsplater, takbelegg, fasade, teglstein, betong, konstruksjonsvirke, steinmaterialer, fast innredning og sanitærporselen der det er relevant.

De bygningskomponentene som er mest aktuelle for ombruk vil være:

- Komponenter med en høy råvarepris
- Komponenter med lang teknisk levetid
- Komponenter som er energikrevende å framstille – disse har et høyt klimagassutslipp

I en bygning vil de ulike delene ha ulike levetider. Bærekonstruksjoner har lengst levetid mens tekniske komponenter og innredning gjerne er utdatert etter 5-10 år.

Når bygningen rives, må demontering, kildesortering og avhending skje i henhold til en demonteringsplan og en avfallsplan. Rivningsprosessen har stor betydning for bygningskomponentenes og materialenes ombrukspotensial. Rivning må gjøres slik at ombrukbare komponenter tas ut før man begynner maskinell riving.

Det er flere muligheter for avsetning av brukbare byggevarer:

- De kan brukes i nytt bygg på samme tomt. Dette krever at de tas ut og mellomlagres et annet sted, noe som medfører lagerkostnader
- De kan benyttes i et annet prosjekt. Ideelt sett kan brukbare byggevarer tas ut og fraktes direkte til den andre prosjektet, men ofte passer det ikke helt i tid – mellomlagring må derfor ofte til.
- Det finnes også aktører som henter komponenter som kan ombrukes direkte fra byggeplass og videreselger de (f.eks. Resirqel). I Sintefs rapport «Anbefalinger ved ombruk av byggematerialer» er det nevnt flere aktører i markedet og portaler for videreformidling av komponenter tilgjengelige for ombruk.

Dersom det er ønskelig fra byggherrens side å gå videre med ombruk må det gjennomføres en mer detaljert registrering som inkluderer type, dimensjoner, antall, samt anbefalinger for demontering og lagring og eventuelle krav til dokumentasjon av ytelse.

2.6.2 Vurdering av ombrukspotensiale

Blokk 1 har yttervegger og enkelte innvendige bærende vegger bestående av teglstein. Teglstein har normalt en lang levetid og er energikrevende å produsere. Dersom Blokk 1 eller deler av veggene i bygget bestående av teglstein rives vil teglsteinen kunne ombrukes, enten internt i prosjektet eller i form av eksternt ombruk til en tredjepart. Teglsteinvegger som er murt med kalkmørtel vil kunne plukkes ned stein for stein, det vil være noe mer utfordrende dersom de er murt med sementmørtel. Tekniske egenskaper må kartlegges for å avdekke videre bruksområde ved ombruk.

Generelt er levetiden for VVS-tekniske installasjoner og for elektriske komponenter passert og dermed ikke vurdert til å ha et ombrukspotensiale. Unntaket er ventilasjonskanaler fra 2001, hvor det antas at det også vil finnes tegningsunderlag. Ventilasjonskanaler har en lang teknisk levetid og er som regel godt egnet for ombruk, gitt at det ikke har oppstått skader som eksempelvis korrosjon. Kanaldeler med innvendig isolasjon vil ikke kunne ombrukes. Restlevetiden for kanalnett fra 2001 estimeres til ca. 40 år. Dette utstyret må rengjøres innvendig før ombruk (f.eks. ved høytrykksspyling). Spirorør er også godt egnet for ombruk. Lange lengder på ca. tre meter er lettest å ombruke. Ventilasjonskanalene monteres enkelt ned ifm. riving. Dersom de ombrukes internt i bygget kreves det at ventilasjonskanalene mellomlagres i byggeperioden.

Sanitærutstyr – eldre sanitærutstyr i porselen med utdatert design. Men, dersom funksjonelt kan det fint ombrukes. Porselensservanter- og toalettskåler har normalt lang levetid med komponenter (som armaturer) som enkelt kan skiftes ut. Kan ombrukes i prosjektet eller selges/gis bort.

Elektriske komponenter har normalt en kort levetid og vil ikke være aktuelt for ombruk.

2.6.3 Miljøsanering

Det er utarbeidet en egen miljøkartleggingsrapport i prosjektet. I den finnes en detaljert oppstilling av forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som må håndteres i forbindelse med riving og avfallsdisponering.

Det er utført miljøkartlegging av alle bygningsdeler som blir berørt av dette tiltaket. Befaring og undersøkelser er utført iht. nivå 3 i NS 3424 «Tilstandsanalyse av byggverk – Innhold og gjennomføring». Dette betyr at der det er mistanke om at det kan være miljøfarlige stoffer er det utført en grundigere undersøkelse (samt uttak av prøver for analyse på laboratorier) enn steder hvor man ikke mistenker slike stoffer. Prøvetaking er utført ved bruk av enkelt prøvetakingsutstyr som kniv, hammer og meisel. I tillegg ble det benyttet håndholdt XRF-pistol for måling av maling og treverk.

Miljøkartleggingen er vurdert ut ifra de 3 byggeårene som er oppgitt oppgitt, men det kan være forekomster etter mindre arbeid som er gjort på andre tidspunkt. Storkjøkken i underetasjen er i drift, det ble derfor ikke utført destruktiv prøvetaking i dette området. Det kan være underliggende forekomster som ikke er blitt undersøkt.

Tilstanden til bygningsmassen og den tenkte fremtidige bruken er slik at det er sannsynlig at de fleste bygningselementer som inneholder farlig avfall må saneres før bygget kan tas i bruk.

Nedenfor er en oversikt over registrerte forekomster av farlig avfall:

- Plater og vindsperre med asbest
- Vinduer med asbestholdig kitt
- Branndør med asbest
- Pakninger med asbest på flenser
- Blyskjøter med asbest
- Rørisolasjon med asbest
- Skjøter med asbest på ventilasjonsrør
- Gammel fyrkjel med asbest
- Isolerglassruter med klorparafiner
- Vinylbelegg og vinyltapet med klorparafiner/ftalater
- Lister med klorparafiner/ftalater
- Vinyltapet med klorparafiner/ftalater
- Maling med sink på betong
- Fugemasse med ftalater/klorparafiner/PCB
- Cellegummi med bromerte flammehemmere
- Isolerte leddporter med KFK
- Kjøle- og fryselager med KFK/HKHK/HFK-gasser
- EE- avfall
- Kjølemaskiner med KFK/HKHK/HFK-gasser

- Fyrkjel med olje/parafin
- Oljetank
- Behandlet trevirke
- Baderomspanel med pentaklorfenol

Det er mange malingstyper på overflater både utvendig og innvendig i bygget. Før eventuell riving bør det tas prøver av et representativt utvalg av disse og undersøke for innhold av PCB, tungmetaller og klorparafiner. Det anbefales at det utføres en supplerende kartlegging med utfyllende prøvetaking når de endelige planene for bygningsmassen er avklart.

Detaljer fremgår av vedlegg. 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.

3 Kostnader

Det er basert på foregående registreringer satt opp en kalkyle for det løsningen som er skissert i mulighetsstudien. Kostnadstallene er utdypet på postnivå i Vedlegg 2 Tilstandsvurdering.

Prisene er hentet fra Norsk Prisbok 2021 og supplert med erfaringspriser.

Det er størst usikkerhet knyttet til postene for riving og miljøsanering. Det er også stor usikkerhet rundt dekkene i blokk 1 og hvor mye forsterkninger det er behov for der.

Tabell 2 - Kostnadskalkyle bruksendring

	Florø sykehus	Kostnads-type	TOTALT
1	Miljøsanering	V	kr 7 000 000
2	Bygning	V	kr 73 500 000
		U	kr 8 250 000
3	VVS	V	kr 17 770 737
		U	kr 17 770 737
4	Elkraft	V	kr 20 200 000
		U	kr -
5	Tele og automatisering	V	kr 12 900 000
		U	kr -
6	Andre installasjoner	V	kr 14 200 000
	Total vedlikeholdskostnad eks. mva	V	kr 145 900 000
	Total utviklingskostnad eks. mva	U	kr 26 000 000
	Sum eks.mva	V+U	kr 171 000 000
	Marginer og reserver	*20 %*	kr 34 200 000
	Rigg, drift, adm, prosj, PL,BL	*25 %*	kr 51 300 000
	MVA	*25 %*	kr 64 100 000
	TOTALT ESTIMAT AVRUNDET		kr 320 600 000

Veldig grov kostnadsramme for et nytt sykehjem på 11 000 m^2 som antas å kunne inneholde de funksjoner som er beskrevet som ønske ligger ifølge Norsk prisbok 2021 på rundt 500 MNOK, dette krever imidlertid at eksisterende bygg må rives. Riving og sanering estimeres til rundt 15 MNOK og kostnadsrammen for et nybygg med 100 plasser på tomten kommer da opp i 515 MNOK.

Det er ikke vurdert muligheter for tilbygg eller nye bygg på tomten. Det er imidlertid arealer tilgjengelig mot sør. En løsning der deler av bygningsmassen oppgraderes og ombygges, deler rives og nybygg oppføres kan løse behov for tilgjengelige plasser. Mulighetsstudiet viser at det lar seg gjøre å transformere bygget. For å oppnå en kapasitetsøkning ut over de 60 plasser må institusjonen utvides. I så fall kan en forslå å rive blokk 2, og la blokk 1 stå. Det gir stor frihet til utforming av et nytt anlegg som kan kombineres med blokk 1.

4 Anbefalinger

Kostnadsramme per sykehjemsplass ligger på rundt kr 5 300 000,- for mulighetsstudiet. Det er som nevnt ikke gjennomført detaljerte beregninger av nybyggsalternativ, men det antas at det kan gjennomføres med en tilsvarende eller lavere kostnad per plass. Det vil også med et nytt bygg kunne

gjøres bedre tilpasninger med tanke på funksjoner og fordeling av institusjonsplasser og omsorgsboliger.

Det er Multiconsults anbefaling å utrede alternativ med nybygg nærmere med tanke på funksjoner og kostnader, og at et nybygg vil være mer formålstjenlig enn en ombygging.

TILSTANDSREGISTRERING BASERT PÅ NS 3424

EIENDOMMENS NAVN **Florø sykehus**

EVT. BYGG-ID/ NUMMER

HMS-konsekvens = 1-5 1-2 = Liten/ ubetydelig risiko

Drift og vedlikeholdskonsekvens = 5-7 3-4 = Middels/ betydelig risiko

Estetikk og funksjonalitetskonsekvens = 7-9 6-9 = Stor/ kritisk risiko

Areal BTA (m^2): 7 812

Antall brukere: -

Registreringsformål: Vedlikehold, forskriftsavvik og- endringer

Byggeår: 1948, 1976, 1988

Registreringsdato: 31.01.2022

Utført av: Multiconsult

Tilstandsgrader:
0=Ingen avvik
1=Ikke vesentlige avvik
2=Vesentlige avvik
3=Stort eller alvorlig avvik

Konsekvenstyper:
1=Fare for liv og helse(9)
2=Pålegg foreligger(8)
3=Sikkerhet(7)
4=Pålegg påregnelig(6)
5=Helse og Miljø(5)
6=Driftsavbrudd(4)
7=Vedlikehold(3)
8=Funksjonalitet(2)
9=Estetikk(1)

Konsekvensgrader:
0= Ingen konsekvenser
1= liten konsekvens (<20%)
2= middels konsekvens(20-50%)
3= store konsekvenser(>50%)

Sannsynlighetsgrader:
1=liten sannsynlighet (>10.år)
2=middels sannsynlighet (1-10)
3=stor sannsynlighet (< årlig)

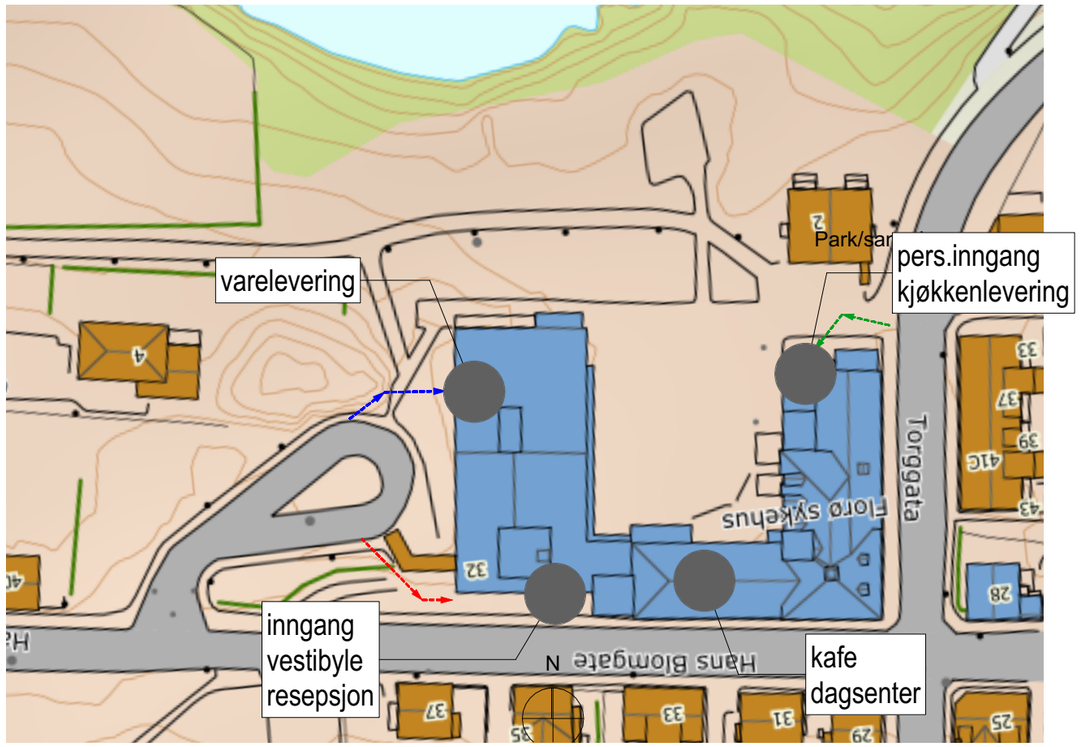
	BYGNINGSDEL	Tilstandsbeskrivelse	Tiltak	Bildenummer fotoserie (Bilde nr)	Tilstandsgrad 0-3 (TG)	Konsekvenstype (KT)	Konsekvensgrad 0-3 (KG)	Sannsynlighet 0-3 (S)	Risiko=KGXS (R)	Anbefales utført innen (År)	KALKYLE: Kalkyle netto TOTALT (V+U)	KALKYLE: Andel U	KOSTNADSFORDELING: Andel Vedlikeholds-kostnad (V)	KOSTNADSFORDELING: Andel Utviklings-kostnad (U)
											164 901 475	%	138 880 738	26 020 738
2	**Bygning**													
210	Grunn og fundamenter	Det er ikke registrert forhold som tyder på utfordringer grunnens bæreevne. Det antas at derfor at byggene er fundamentert på fjell eller faste masser.			1	8	1	1	1				0	0
									0				0	0
210	Grunn og fundamenter	Det er registrert en del skader på grunn av fuktgjennomslag på innside av yttervegger mot terreng. Det antas manglende eller ødelagt drenering.	Yttervegger under terreng må frigraves og gis mulighet til å tørke opp før ny drenering, nytt kapillærbrytende sjikt nye drenerende masser legges. Antatt ca. 400 løpemeter.		2	6	2	2	4	2023	4 000 000		4 000 000	0
									0				0	0
220	Bæresystemer	I blokk 1 er bæresystemet bygd opp av bærende teglvegger, plasstøpte dekker og saltak av tre. Det er ikke registrert skader som tyder på utfordringer med bæreevnen til vegger, dekker eller tak.			1	8	1	1	1				0	0
									0				0	0
220	Bæresystemer	Dekkene i blokk 1 har en målt tykkelse på ca. 130 mm og fasthetsprøving har vist en trykkfasthet på 16 N/mm2. Basert på antakelser om armering og spennvidder fra arkitekt-tegninger er det gjort beregninger av kapasiteten til dekkene som viser at de ikke klarer den nytte- og egenlast som er kravet for gulv i boliger. Ettersom det vil bli nødvendig å gjøre endringer på bæresystemet i forbindelse med endret planløsning vil det også bli nødvendig å bestemme kapasiteten til dekket og hvordan det kan forsterkes. Dekkene i blokk 1 må sannsynligvis i stor utstrekning forsterkes. Spesielt gjelder dette der bærende vegger flyttes eller rives i forbindelse med endret planløsning, men det må sannsynligvis også forsterkes andre steder i spennet. Krefter må da føres gjennom alle etasjer og ned i grunnen.	Medtatt kostnad for forsterkning av dekker ved å føre lastene ned i grunnen. Grovt rund sum-overslag da dette ikke er detaljberegnet.		3	3	3	3	9	2023	20 000 000		20 000 000	0
									0				0	0
220	Bæresystemer	Dimensjonene og spennviddene på takkonstruksjonen i blokk 1 tyder også på at dette er noe underdimensjonert i forhold til dagens standarder. Det er imidlertid ikke gjennomført beregninger av dette i forbindelse med denne rapporten.	Forsterking av takkonstruksjon. Grovt rund sum-overslag da dette ikke er detaljberegnet.		2	4	2	2	4	2023	2 000 000		2 000 000	0
									0				0	0

	BYGNINGSDEL	Tilstandsbeskrivelse	Tiltak	Bilde nr	TG	KT	KG	S	R	År	Kalkyle netto TOTALT (V+U)	Andel U	Andel Vedlikeholds-kostnad (V)	Andel Utviklings-kostnad (U)
220	Bæresystemer	Bæresystem av betong i blokk 2 har ikke skader eller registreringer som tyder på utfordringer. Det er tidligere gjennomført en beregning av restkapasitet av bygget. Denne er utført av iVest Consult 2015 og viser at betongsøylene i midten av bygget allerede har overskredet kapasiteten.	Tre av søylene i blokk 2 må forsterkes eller avlastes. Grovt rund sum-overslag da dette ikke er detaljberegnet.		2	4	2	2	4	2023	2 000 000		2 000 000	0
									0				0	0
225	Brannbeskyttelse bærende konstruksjon	Bygget har eksisterende bæresystem i tegl og betong, og vurderes å tilfredsstille krav til bæreevne og stabilitet ved brann. Enkelte oppgraderinger kan påløpe og må dokumenteres i senere fase. Dekkene i blokk 1 er veldig slanke, og det er kan være utfordringer med brannmotstand minst R 60 A2-s1,d0 [A 60] brann på grunn av lav overdekning på armeringen. Hovedsystem av bæresystem bør undersøkes for brannmotstand R 90 A2-s1,d0 [A90]. Dersom avdekkes svakheter i neste faser av enkelte søyler/bjelker/vegger har for lav overdekning, kan det vurderes å søke fravik basert på praktiske og økonomiske forhold (pbl § 31-2).	Ingen kostnader medtatt.		2	4	2	2	4				0	0
									0				0	0
230	Yttervegger	Yttervegger i blokk 1 av tegl er utvendig og innvendig pusset og malt. Enkelte steder er det malt strie på innvendig vegg. Utvendig er det store flater med avskallet maling og løs puss. Innvendig er det malingsavskalling opprissing av puss og fuktskader. Yttervegger tilfredsstiller ikke dagens krav til varmeisolasjon, veggene må derfor enten isoleres eller søkes fravik fra krav.	Yttervegger i blokk 1. Puss rives og bygges opp på nytt både innvendig og utvendig. Isolasjon av yttervegg er ikke medtatt.		3	6	3	3	9	2023	18 000 000	30 %	12 600 000	5 400 000
									0				0	0
230	Yttervegger	Vinduer i blokk 1 er i all hovedsak fra ombyggingen i 1977. Det er mye fuktskader på dem og vinduene har nådd sin tekniske levetid.	Utskifting av alle vinduer, ca. 150 stk.		3	6	3	3	9	2023	1 500 000	10 %	1 350 000	150 000
									0				0	0
230	Yttervegger	Yttervegger i blokk 2 er av betongsandwich. Utvendig er det frilagt tilslag og innvendig er veggene malt. Det er ikke registrert skader utover normal slitasje på vegger i blokken. Yttervegger tilfredsstiller ikke dagens krav til varmeisolasjon, veggene må derfor enten isoleres eller søkes fravik fra krav.	Isolasjon og nye fasader er ikke medtatt.		1	7	1	1	1	2023			0	0
									0				0	0
230	Yttervegger	Vinduer i blokk 2 er fra byggeår og har nådd teknisk levetid.	Utskifting av alle vinduer, ca. 150 stk.		3	6	2	2	4	2023	1 500 000	10 %	1 350 000	150 000
									0				0	0
237	Solavskjerming	Det er forskjellige løsninger for solskjerming i varierende grad av nedbryting på byggene. Ved utskifting av vinduer for ny bruk av bygget må det gjennomføres beregninger av kjølebehov og solinnstråling for å bestemme formelle krav til skjerming. I tillegg må skjerming for innsyn vurderes.	Solskjerming medtas på nye vinduer.		2	5	2	2	4	2023	1 000 000	40 %	600 000	400 000
									0				0	0
240	Innervegger	Det er enkelte fuktskader og mindre skader også på innervegger i blokk 1. I blokk 2 er det beregnet riving av de fleste innervegger på grunn av ny planløsning.	I blokk 1 må bærende innervegger rengjøres og males. Fuktskader utbedres. Ikke bærende innervegger rives og erstattes med nye lettvegger i henhold til ny planløsning. I blokk 2 settes det opp nye lettvegger.		2	8	3	3	9	2023	3 900 000	50 %	1 950 000	1 950 000
									0				0	0
244	Innv vinduer, dører, foldevegger	Innvendige dører er generelt i tilfredsstillende stand, de er imidlertid ikke hensiktsmessige for den fremtidige bruken av bygget.	Innvendige dører skiftes		2	8	2	2	4	2023	400 000	50 %	200 000	200 000
									0				0	0
249	Branncellebegrensende konstruksjoner/ branntetting	Det er ikke gjennomført kontroll av dagens brancellebegrensende konstruksjoner eller branntetting. Dekker og yttervegger vurderes å tilfredsstille krav til branncellebegrensende skiller. Det antas at innvendige vegger og dører som får brannkrav skiftes ut i henhold til ny brannprosjektering i forbindelse med bruksendringen. Dagens brannskiller er i liten grad operative pga mangler.	Ny tetting		2	3	2	2	4	2023	500 000		500 000	0
									0				0	0

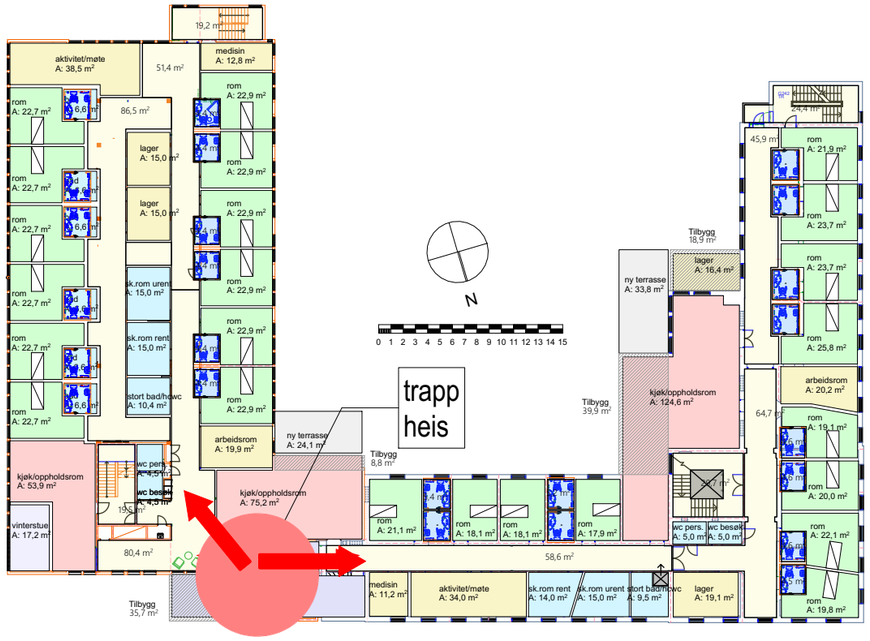
	BYGNINGSDEL	Tilstandsbeskrivelse	Tiltak	Bilde nr	TG	KT	KG	S	R	År	Kalkyle netto TOTALT (V+U)	Andel U	Andel Vedlikeholds-kostnad (V)	Andel Utviklings-kostnad (U)
250	Dekker	For blokk 1 er det utover bæreevne-utfordringene som er beskrevet under 220 Bæresystemer, registrert en del skader på påstøp under gulvbelegg. Spesielt gjelder dette den såkalte mellomfløyen.	Utbedring av påstøp med skader. Årsak til skadene må bestemmes, det er medtatt riving av skadet påstøp og legging av ny. Ca. 50 m2.		3	8	2	2	4	2023	80 000		80 000	0
									0				0	0
255	Gulvoverflater	Det antas at alle belegg må bygges opp på nytt i forbindelse med endret planløsning og bruk.	Nye gulvbelegg i begge blokker. 7 800 m2.		3	8	2	2	4	2023	3 900 000		3 900 000	0
									0				0	0
256	Himlinger	Det antas at alle himlinger må bygges opp på nytt i forbindelse med endret planløsning og bruk.	Nye himlinger i begge blokker. 7 800 m2.		3	8	2	2	4	2023	8 580 000		8 580 000	0
									0				0	0
260	Yttertak	Blokk 1 har saltak av tre med skifertekning. Tekning fremstår som tett, men skifer bør legges om med nye festemidler for å forlenge levetiden slik at den står i forhold til resten av bygget ved en ombygging. Det er sannsynlig at det også må gjøres tiltak på bæresystemet ettersom det fremstår som noe underdimensjonert.	Skifertak legges om med ny papp og lekter.		2	7	2	2	4	2023	5 000 000		5 000 000	0
									0				0	0
260	Yttertak	Blokk 2 har yttertak av utvendig isolert betongdekke med ballastert asfalt-tekning. Plasstøpt betong på den eldste delen og hulldekker på tilbygget mot sør. Tekningen er fra byggeår og har nådd sin tekniske levetid. Dersom bygningen skal heves til dagens standard må det også etterisoleres eller det må søkes fravik fra krav.	Betongtak tekkes om. Etterisolering er ikke medtatt.		2	7	2	2	4	2023	400 000		400 000	0
													0	0
270	Fast inventar	Det er generelt lite inventar i bygget, det som finnes er slitt og uegnet for fremtidig bruk.	Nytt fast inventar. Omfatter fast innredning for våtrom, skap og reoler, og annet fast inventar til beregnet bruk. Løst inventar som møbler, senger kontorplasser og lignede medtas ikke under bygningsmessig. 7800 m2.		2	7	2	2	4	2023	7 500 000		7 500 000	0
									0				0	0
273	Kjøkkeninnredning	Det planlegges 6 nye kjøkken. Inkludert et nytt storkjøkken.	Ny kjøkkeninnredning i henhold til ny planløsning.		2	8	2	2	4	2023	1 000 000		1 000 000	0
									0				0	0
2771	Merking og etterlysende ledesystem	Må rives i forbindelse med omlegging av planløsning.	Nytt ledesystem.		2	3	2	2	4	2023	500 000		500 000	0
									0				0	0
									0				0	0
			Snittverdi pr registrering		**2,2**	**6,2**			**4,48**					
			SUM BYGNINGSMESSIG NETTO								**81 760 000**		**73 510 000**	**8 250 000**
3	**VVS-installasjoner**													
310	Sanitærinstallasjoner	Bunnledninger for sanitærinstallasjoner er trolig fra byggeår, 1969 og/ eller 1977. Disse har ikke vært kontrollert i forbindelse med tidligere tilstandsanalyser.	Videokontroll av bunnledninger. Dersom dårlig tilstand anbefales det å skifte ut bunnledningene ifm. oppgradering av bygningsmassen.		2	7	2	2	4	2023			0	0
310	Sanitærinstallasjoner	Øvrige sanitærinstallasjoner er delvis fra 1977 og delvis fra 1988. Kjøkkendelen som i dag er i bruk ble bygget om og renovert i 2000 og installasjoner i denne delen er fra samme år. Med unntak av installasjoner i kjøkkendel og innvendig ledningsnett fra 1977/ 1988 er forventet teknisk levetid for sanitærinstallasjoner passert.	Komplett utskifting av sanitærinstallasjoner ifm. oppgradering og endret bruk av bygningsmassen. Kostnad for komplett sanitærinstallasjoner i sykehjem, inkl. bunnledninger.		2	7	2	2	4	2023	10 896 178	50 %	5 448 089	5 448 089
									0				0	0
320	Varmeinstallasjoner	I varmesentralen er det to oljekjeler fra 1975 og en elkjel fra 2005. Det er kun elkjelen som fortsatt er i bruk. Oljekjelene har passert forventet teknisk levetid og basert på mottatte opplysninger har de ikke vært i bruk de senere årene. Elkjelen nærmer seg forventet teknisk levetid på 20 år.	Komplett utskifting av varmeinstallasjoner ifm. oppgradering og endret bruk av bygningsmassen. Kostnad for komplett varmeinstallasjoner i sykehjem.		2	7	2	2	4	2023	9 091 606	50 %	4 545 803	4 545 803
									0				0	0
330	Brannslokking	Enkelte arealer er i dag sprinklet med et tørrsprinkleranlegg. Det er sannsynlig at bruksendringen vil føre med seg krav til fullsprinkling av byggene og at anlegget må bygges kraftig om eller skiftes ut i sin helhet.	Nytt eller ombygd sprinkleranlegg		3	3	2	2	4	2023			0	0
									0				0	0

	BYGNINGSDEL	Tilstandsbeskrivelse	Tiltak	Bilde nr	TG	KT	KG	S	R	År	Kalkyle netto TOTALT (V+U)	Andel U	Andel Vedlikeholds-kostnad (V)	Andel Utviklings-kostnad (U)
340	Gass og trykkluft	Iht. til tidligere tilstandsrapport fra iVest Consult er det to kompressorer for trykkluft i kjelleren av østfløya. Disse var i god stand i 2014. Det er også lagt opp uttak for medisinske gasser og medisinsk oksygen til operasjonssaler og sengeplasser.	Det legges til grunn at eksisterende system for gass- og trykkluft ikke videreføres eller er relevant ifm. endret bruk av bygget fra sykehus til sykehjem.						0				0	0
									0				0	0
350	Prosesskjøling	Det er installert et kjøleanlegg av ukjent alder for kjøle- og fryserom for kjøkkenet og et for bårerom. Det forventes at anleggene har passert eller nærmer seg forventet teknisk levetid.	Komplett utskifting av kjøleanlegg for prosesskjøling ifm. oppgradering og endret bruk av bygget. Kostnad for komplett prosesskjøling i sykehjem.		2	7	2	2	4	2023	764 795	50 %	382 397	382 397
									0				0	0
360	Luftbehandling	Det er totalt fem ventilasjonsaggregater i bygget. To fra 1977, ett fra 1988 og to fra 2001. Kanalnett og tilhørende utstyr for luftfordeling er av varierende alder, hvor kanalnett i vestfløyen ble oppgradert i 2001. Ventilasjonsaggregater har alle passert eller nærmer seg forventet teknisk levetid. De eldre delene av anlegget tilfredsstiller med høy sannsynlighet ikke dagens krav til luftmengder og energieffektivitet. Kanalnett fra 2001 har fremdeles en lang restlevetid og dette kan brukes videre i bygget. Det legges likevel til grunn at kanalene demonteres ifm. oppgradering av bygget og evt. monteres opp igjen grunnet behov for nye føringsveier.	Komplett utskifting av anlegg for luftbehandling ifm. oppgradering og endret bruk av bygget. Kostnad for komplett anlegg for luftbehandling i sykehjem.		2	5	2	2	4	2023	14 788 897	50 %	7 394 449	7 394 449
									0				0	0
370	Komfortkjøling	Deler av bygget har hatt kjøling via kjølebatterier i ventilasjonsaggregater. Kjølemaskiner for operasjonssalene har ikke vært i drift i senere år. Alder på kjølemaskinene er ukjent, men disse er trolig fra år 2000 eller eldre og forventet teknisk levetid er passert.	Det forutsettes at eventuelle fremtidig kjøling også gjøres via ventilasjon og kostnad for dette er inkludert i post 360.		2	5	2	2	4				0	0
									0				0	0
380	Vannbehandling	Ikke relevant							0				0	0
									0				0	0
383	Systemer for rensing av vann til svømmebasseng	Ikke relevant							0				0	0
									0				0	0
			Snittverdi pr registrering		**2,1**	**5,9**			**4,00**					
			SUM VVS NETTO								**35 541 475**		**17 770 738**	**17 770 738**
4	**Elkraftinstallasjoner**													
410	Basisinstallasjoner for elkraft	Alder på installasjoner som er i bygget i dag tilsier at det foretas en fullstendig utskifting av alle tavler og fordelinger i bygget. Det er sannsynlig at det er tilstrekkelig kapasitet i framlegg til bygget for planlagt bruksendring basert på tidligere bruk.	Nytt anlegg		3	2	2	2	4	2023	2 300 000		2 300 000	0
									0				0	0
430	Lavspent forsyning	Alder på installasjoner som er i bygget i dag tilsier at det foretas en fullstendig utskifting av alle tavler og fordelinger i bygget.	Nytt anlegg		3	2	2	2	4	2023	7 700 000		7 700 000	0
									0				0	0
440	Lys	Ny planløsning og nye himlinger i byggene medfører at belysningsanlegget også skiftes ut.	Nytt anlegg		3	2	2	2	4	2023	8 600 000		8 600 000	0
									0				0	0
450	Elvarme	Eksisterende elektrisk gulvvarmeanlegg vil ikke passe overens med behov for gulvvarme i ny planløsning.	Nytt anlegg		3	2	2	2	4	2023	1 000 000		1 000 000	0
									0				0	0
460	Reservekraft	Utdatert anlegg	Nytt anlegg		3	2	2	2	4	2023	600 000		600 000	0
									0				0	0
			Snittverdi pr registrering		**3,0**	**2,0**			**4,00**					
			SUM ELEKTRO NETTO								**20 200 000**		**20 200 000**	**0**
5	**Tele og automatisering**													

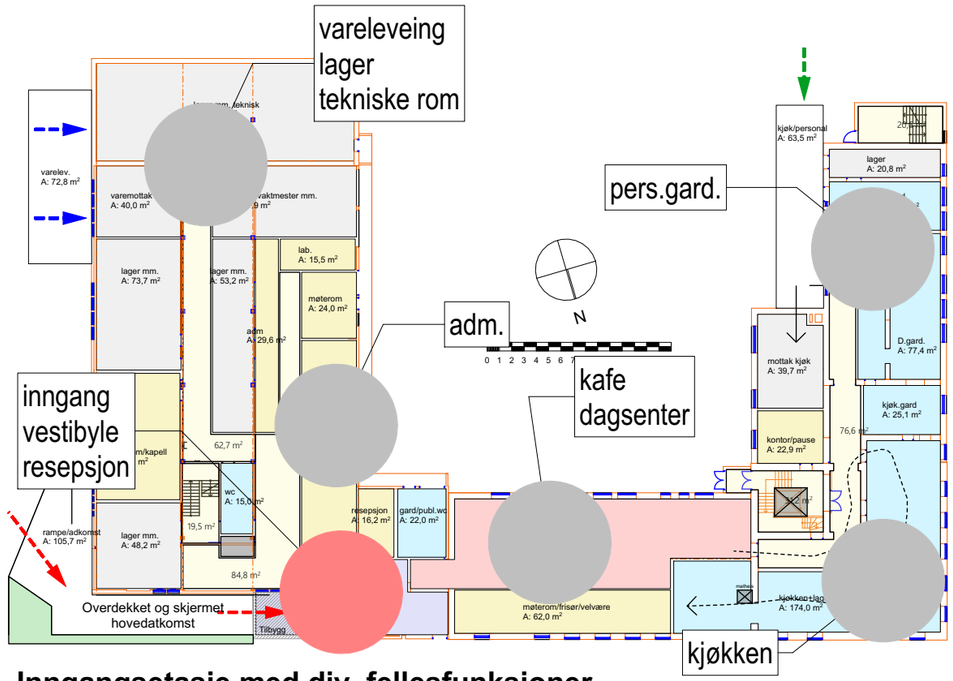
	BYGNINGSDEL	Tilstandsbeskrivelse	Tiltak	Bilde nr	TG	KT	KG	S	R	År	Kalkyle netto TOTALT (V+U)	Andel U	Andel Vedlikeholds-kostnad (V)	Andel Utviklings-kostnad (U)
510	Basisinstallasjoner for tele- og automatisering	Alder på installasjoner som er i bygget i dag tilsier at det foretas en fullstendig utskifting.	Nytt anlegg		3	3	2	2	4	2023	800 000		800 000	0
									0				0	0
520	Integrert kommunikasjon	Alder på installasjoner som er i bygget i dag tilsier at det foretas en fullstendig utskifting.	Nytt anlegg		3	3	2	2	4	2023	1 500 000		1 500 000	0
									0				0	0
540	Alarm- og signalsystemer	Alder på installasjoner som er i bygget i dag tilsier at det foretas en fullstendig utskifting.	Nytt anlegg		3	3	2	2	4	2023	1 600 000		1 600 000	0
									0				0	0
542	Brannalarm	Byggene har i dag automatisk brannalarmanlegg. Det er imidlertid fornuftig å legge opp nytt anlegg i forbindelse med endret planløsning og nytt elektrisk anlegg og nye himlinger.	Nytt anlegg		3	3	2	2	4	2023	2 500 000		2 500 000	0
									0				0	0
543	Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm	Alder på installasjoner som er i bygget i dag tilsier at det foretas en fullstendig utskifting.	Nytt anlegg		3	3	2	2	4	2023	500 000		500 000	0
									0				0	0
544	Pasientsignal	Alder på installasjoner som er i bygget i dag tilsier at det foretas en fullstendig utskifting.	Nytt anlegg		3	3	2	2	4	2023	1 000 000		1 000 000	0
									0				0	0
560	Automatisering	Alder på installasjoner som er i bygget i dag tilsier at det foretas en fullstendig utskifting.	Nytt anlegg		3	3	2	2	4	2023	5 000 000		5 000 000	0
									0				0	0
			Snittverdi pr registrering		**3,0**	**3,0**			**4,00**					
			SUM TELE OG AUTOMTISERING NETTO								**12 900 000**		**12 900 000**	**0**
6	**Andre installasjoner**													
									0				0	0
620	Person og varetransport	Ukjent alder på eksisterende heiser, men tilstanden på dagens heiser er slik at de må skiftes. Avhenging av fremtidig planløsning antas det at de fleste sjakter kan benyttes og at kun heiser og dører skiftes.	2 nye person- og 2 ny vareheiser medtatt		2	8	2	2	4	2023	12 000 000		12 000 000	0
									0				0	0
650	Avfall og støvsuging	Nytt anlegg	Nytt anlegg		2	8	2	2	4	2023	1 000 000		1 000 000	0
									0				0	0
670	Løs spesialutrustning for virksomhet	Dagens innredning er slitt og uegnet for fremtidig bruk	Diverse løs innredning for fremtidig virksomhet.		2	8	2	2	4	2023	1 500 000		1 500 000	0
									0				0	0
			Snittverdi pr registrering		**2,0**	**8,0**			**4,00**					
			SUM ANDRE INSTALLASJONER NETTO								**14 500 000**		**14 500 000**	**0**
7	**Utendørs**													
									0				0	0
			Snittverdi pr registrering		###	###			####					
			SUM UTENDØRS NETTO								**0**		**0**	**0**
			SNITTVERDI RISIKO TOTALT/ TOTAL SCORE		**2,4**	**5,3**			**4,24**					



Kartutsnitt



Typisk beboeretasje med 2 bogrupper a 12 senger



Inngangsetasje med div. fellesfunksjoner

Mulighetsstudie / prinsippskisse

Kart/hoveddisposisjon

LINK ARKITEKTUR

Team Bergen
Dreggsallmenningen 10/12
5003 Bergen

Telefon: +47 55 57 34 00
E-post: bergen@linkarkitektur.no
Org.nr.: 975999726

Florø sykehus

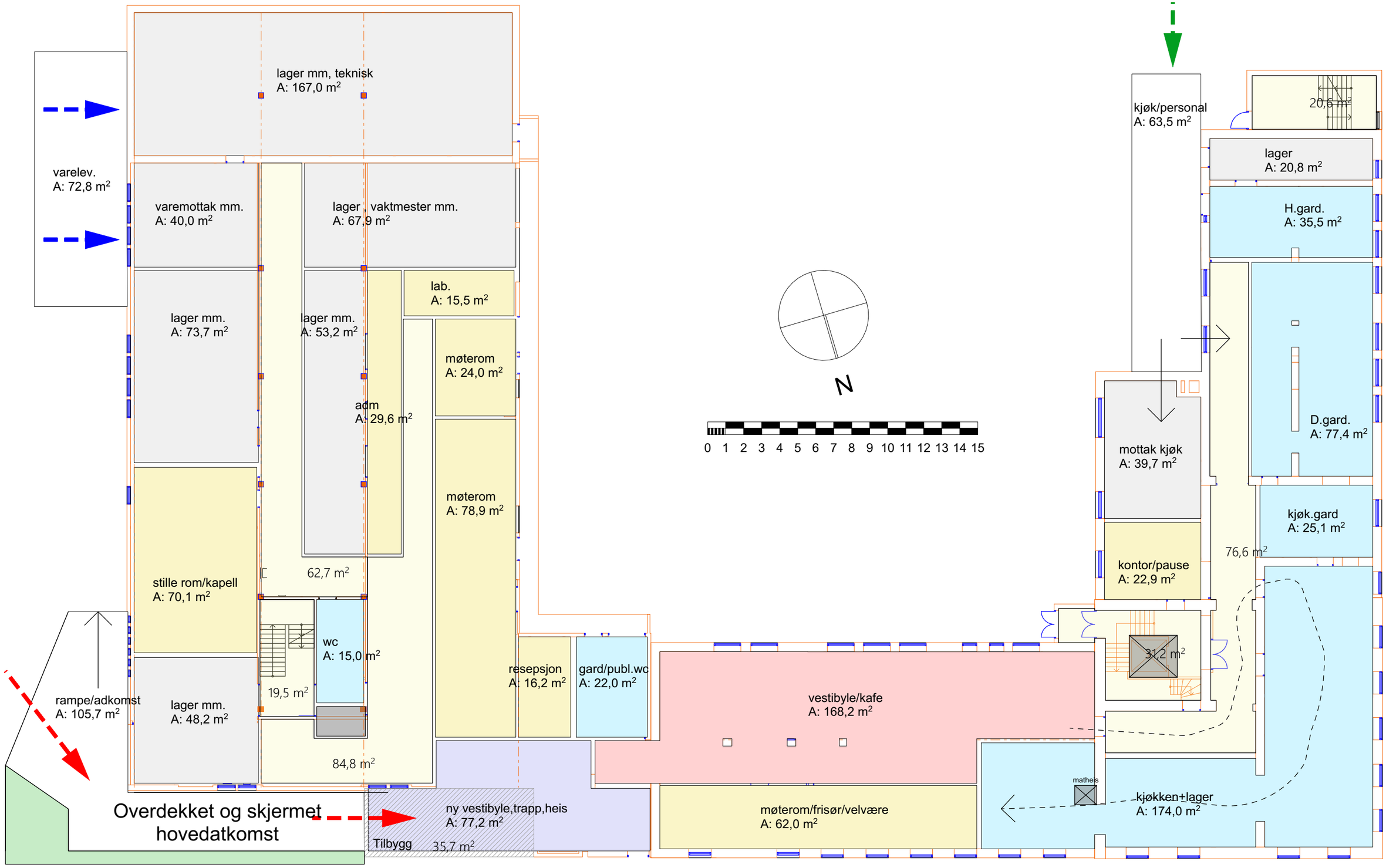
Tegn.nr **- -00**

Indeks

Mål: 1:1000, 1:500 | Dato: 12.01.22 | Tegn.:KB | Kontr.:KB | Godkj.: KB | Ansv.: Link arkitektur | Rev.dato:

F:\pro MC10226548 -10229999\10229056-01_Florø sjukehus\4 ARK\4-4 AC-FILER\Florø sjukehus_planstudier.pln

Skrevet ut 15.02.2022 av mm24



F:\pro MC10226548 -10229999\10229056-01_Florø sjukehus\4 ARK\4-4 AC-FILER\Florø sjukehus_planstudier.pln

Skrevet ut 15.02.2022 av mm24

Mulighetsstudie / prinsippskisse

Plan 1 etasje - inngangsplan

LINK ARKITEKTUR

Team Bergen
Dreggsallmenningen 10/12
5003 Bergen

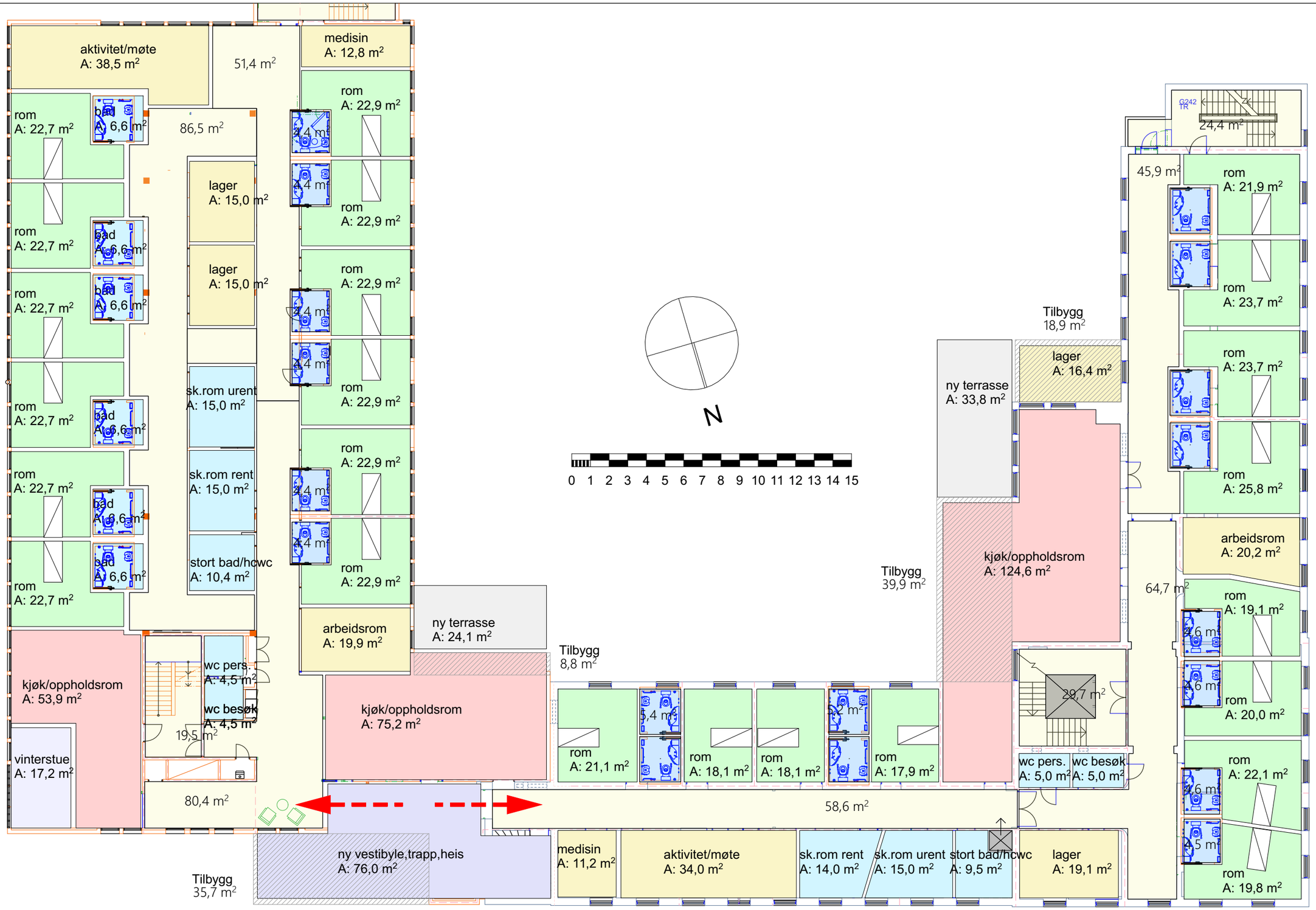
Telefon: +47 55 57 34 00
E-post: bergen@linkarkitektur.no
Org.nr.: 975999726

Florø sjukehus

Tegn.nr **- -01**

Indeks

Mål: 1:200	Dato: 12.01.22	Tegn.:KB	Kontr.:KB	Godkj.: KB	Ansv.: Link arkitektur	Rev.dato:



F:\pro MC10226548 -10229999\10229056-01_Florø sjukehus\4 ARK\4-4 AC-FILER\Florø sjukehus_planstudier.pln

Skrevet ut 15.02.2022 av mm24

Mulighetsstudie / prinsippskisse

Plan 2 etasje

LINK ARKITEKTUR

Team Bergen
Dreggsallmenningen 10/12
5003 Bergen

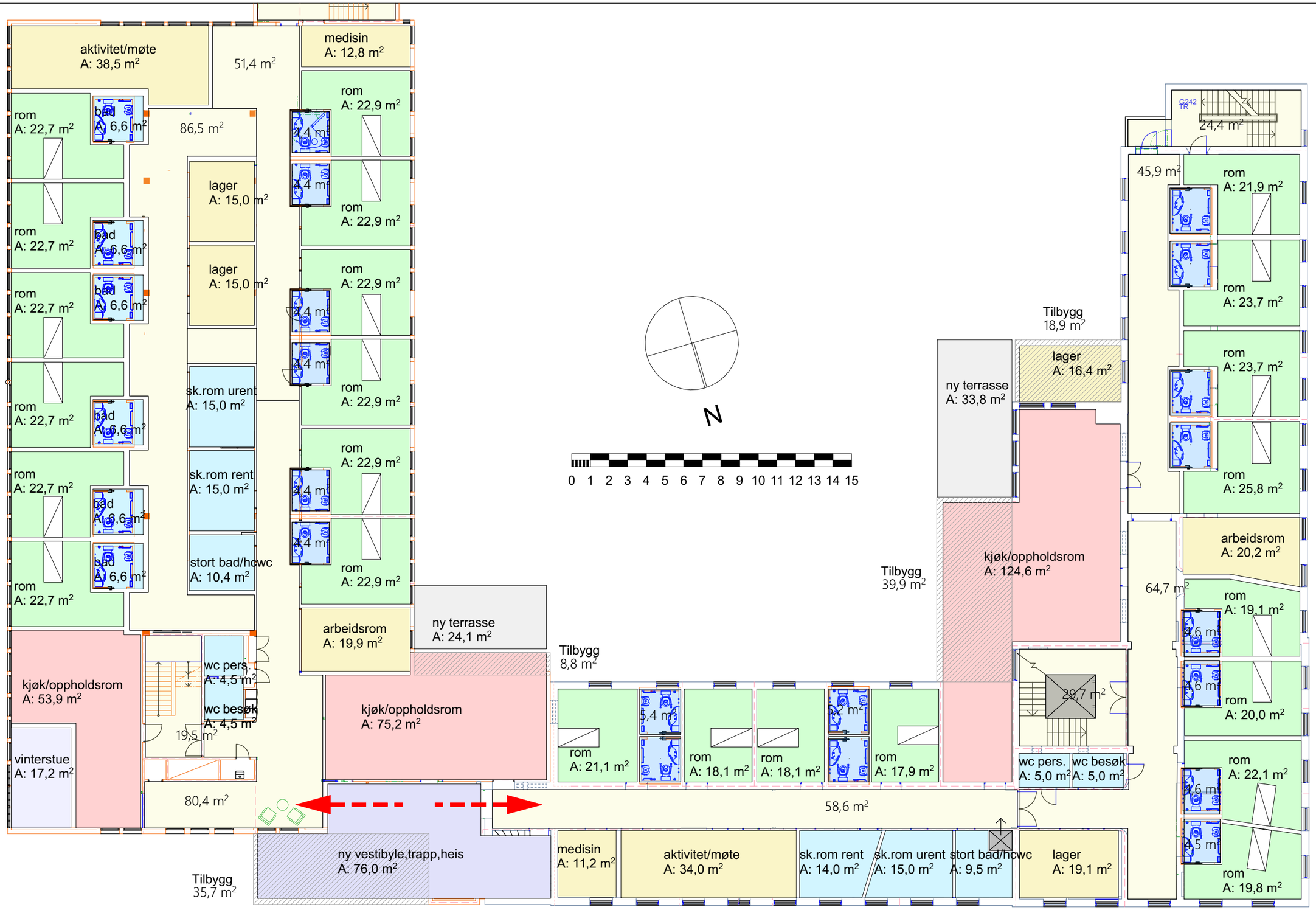
Telefon: +47 55 57 34 00
E-post: bergen@linkarkitektur.no
Org.nr.: 975999726

Florø sjukehus

Tegn.nr **- -02**

Indeks

Mål: 1:200 | Dato: 12.01.22 | Tegn.:KB | Kontr.:KB | Godkj.: KB | Ansv.: Link arkitektur | Rev.dato:



F:\pro MC10226548 -10229999\10229056-01_Florø sjukehus\4 ARK\4-4 AC-FILER\Florø sjukehus_planstudier.pln

Skrevet ut 15.02.2022 av mm24

Mulighetsstudie / prinsippskisse

Plan 3 etasje

LINK ARKITEKTUR

Team Bergen
Dreggsallmenningen 10/12
5003 Bergen

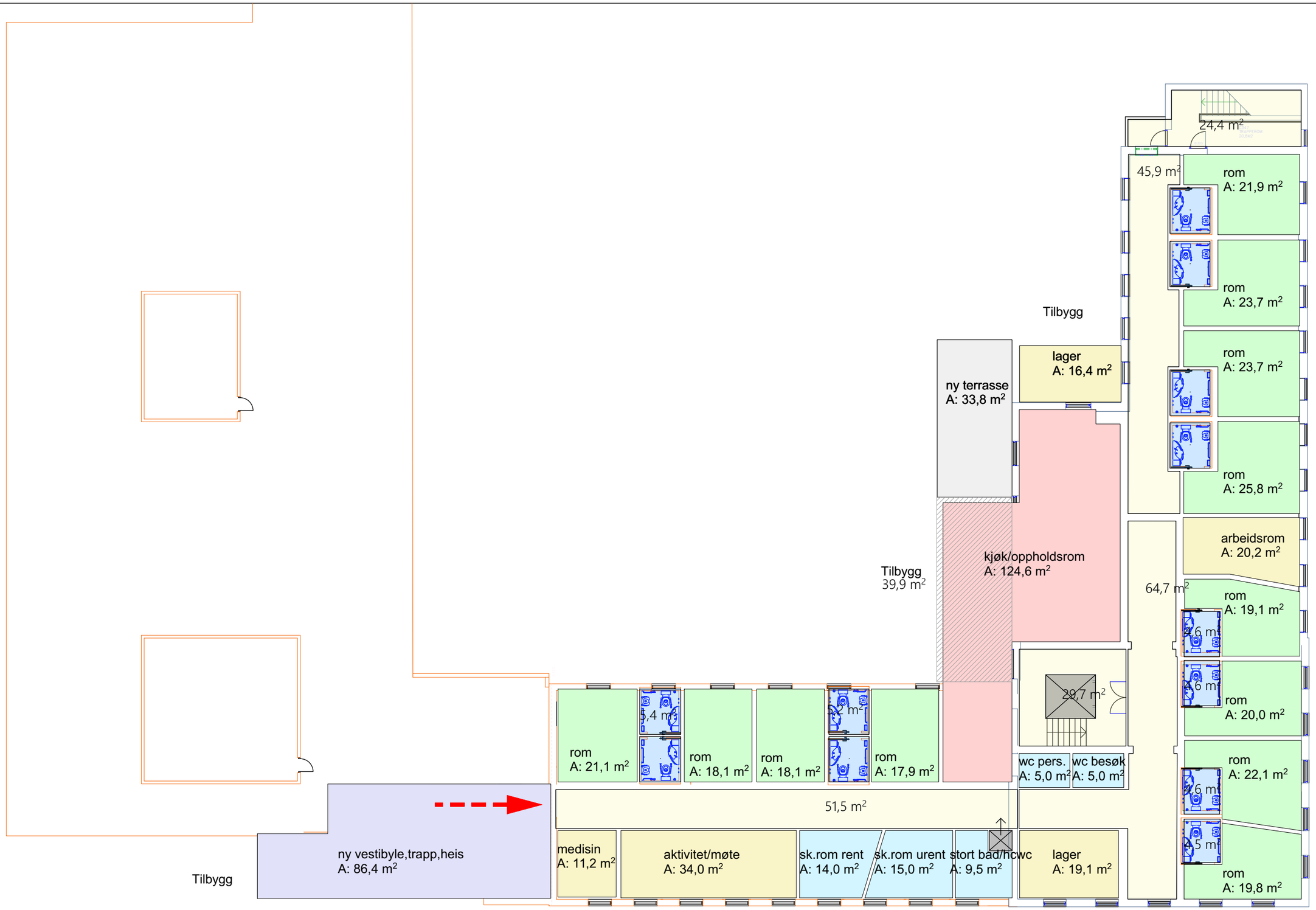
Telefon: +47 55 57 34 00
E-post: bergen@linkarkitektur.no
Org.nr.: 975999726

Florø sjukehus

Tegn.nr **- -03**

Indeks

Mål: 1:200	Dato: 12.01.22	Tegn.:KB	Kontr.:KB	Godkj.: KB	Ansv.: Link arkitektur	Rev.dato:



F:\pro MC10226548 -10229999\10229056-01_Florø sjukehus\4 ARK\4-4 AC-FILER\Florø sjukehus_planstudier.pln

Skrevet ut 15.02.2022 av mm24

Mulighetsstudie / prinsippskisse

Plan 4 etasje

LINK ARKITEKTUR

Team Bergen
Dreggsallmenningen 10/12
5003 Bergen

Telefon: +47 55 57 34 00
E-post: bergen@linkarkitektur.no
Org.nr.: 975999726

Florø sjukehus

Tegn.nr **- -04**

Indeks

Mål: 1:200 Dato: 12.01.22 Tegn.:KB Kontr.:KB Godkj.: KB Ansv.: Link arkitektur Rev.dato:

Multiconsult

NOTAT 10229056-RIBR-NOT-001

OPPDRAG	**Florø sykehus, mulighetsstudie**	DOKUMENTKODE	10229056-01-RIBr-NOT-001
EMNE	Brannteknisk vurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Kinn kommune	OPPDRAGSLEDER	Runar Hjønnevåg
KONTAKTPERSON	Anita Solbakken	SAKSBEHANDLER	Marianne Palmesen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10233041

SAMMENDRAG

Dette notatet med branntegninger gir en overordnet tilstandsvurdering med henblikk på branntekniske premisser til mulighetsstudie, og danner grunnlaget for kostnadsdrivende tiltak for mulige branntekniske løsninger.

Tilstand for dagens løsning er beskrevet i kapittel 2.

Sprinkleranlegg og brannalarmanlegg må fornyes. Brannskiller er ikke operative, og fornyes.

Mulighetsstudie – sykehjem

Den branntekniske prosjekteringen følger i all hovedsak preaksepterte ytelser iht. veiledning til TEK17, med følgende hovedprinsipper:

- Risikoklasse 2, 5 og 6
- Brannklasse 2.
- Rømning er i hovedsak via korridor med to uavhengige rømningsveier.
- Bygningen må ha fulldekkende brannalarmanlegg, automatisk slokkeanlegg og ledesystem.

I denne fasen er det prosjektert med løsninger som følger Veiledning til Teknisk forskrift (VTEK), men med følgende unntak som må fraviksbehandles i neste fase:

- Fravik: Kanalisolering av ventilasjonskanaler som er dekket av sprinkleranlegg kan utgå.
- Fravik: Bygget deles opp i flere skillende EI60 soner, istedenfor én brannseksjonering i tunge materialer.

1 Innledning

Multiconsult er i forbindelse med en mulighetsstudie på for ombygging av Florø sykehus til sykehjem, der overordnede brannteknisk prosjektering inngår som en av leveransene.

Dette notatet, 10229056-RIBr-NOT-001, gir overordnede branntekniske premisser for arkitekt (ARK) og øvrige rådgivende ingeniørers (RI) detaljprosjektering av branntekniske løsninger.

Kun overordnede løsninger er medtatt i notatet.

00	16.2.22	Mulighetsstudie Florø sykehus	Marianne Palmesen	Aleksander Gamlemshaug	Runar W. Hjønnevåg
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

2 Tilstand

2.1 Beskrivelse av byggets tilstand

Bygget brukes i dag som sykehus.

Vurdering av sikkerhet ved brann er basert på:

- Tverrfaglig befaring av dagens situasjon
- Tidligere tilstandsanalyse av Reinertsen, datert 06.07.06
- Skissert planløsning av ARK

Ved bruksendring og fullstendig ombygging vil det bli nødvendig å utarbeide et fullstendig nytt brannkonsept basert på dagens byggeregler (TEK 17). I praksis blir det hovedombygging.

Ny planløsning slik den er skissert av ARK vil ikke skape vesentlige utfordringer for rømningsveier eller seksjonering. Dette er praktisk løsbart i nytt brannkonsept. Noen hovedmomenter er nevnt under.

2.2 Risikoklasse og brannklasse

Dagens bruk av bygningen har vært sykehus (risikoklasse 6). Fremtidens bruk av bygningen er planlagt til sykehjem eller omsorgsbolig, dette er også risikoklasse 6.

Basert på 4 tellende etasjer medfører dette brannklasse 2.

2.3 Bæreevne og stabilitet ved brann

Bygget har eksisterende bæresystem i tegl og betong, og vurderes å tilfredsstille krav til bæreevne og stabilitet ved brann. Enkelte oppgraderinger kan påløpe og må dokumenteres i senere fase. Dekkene i blokk 1 er veldig slanke, og det er kan være utfordringer med brannmotstand minst R 60 A2-s1,d0 [A 60] brann på grunn av lav overdekning på armeringen. Hovedsystem av bæresystem bør undersøkes for brannmotstand R 60 A2-s1,d0 [A90]. Dersom avdekkes svakheter i neste faser av enkelte søyler/bjelker/vegger har for lav overdekning, kan det vurderes å søke fravik basert på praktiske og økonomiske forhold (pbl § 31-2).

2.4 Overflater og kledninger

Alle innvendige og utvendige overflater må vurderes, og eventuelt skiftes, i henhold til ny brannprosjektering i forbindelse med bruksendringen.

2.5 Branncellebegrensende skiller

Dekker og yttervegger vurderes å tilfredsstille krav til branncellebegrensende skiller. Det antas at innvendige vegger og dører som får brannkrav skiftes ut i henhold til ny brannprosjektering i forbindelse med bruksendringen. Dagens brannskiller er i liten grad operative pga mangler.

2.6 Gjennomføringer

Dører, sjakter og andre gjennomføringer i vegger og dekker må skiftes ut i forbindelse med bruksendringen.

2.7 Tekniske installasjoner

Alle ventilasjonsanlegg og elektriske anlegg forutsettes utskiftet i forbindelse med bruksendring.

2.8 Brannalarmanlegg

Byggene har i dag automatisk brannalarmanlegg. Det er imidlertid fornuftig å legge opp nytt anlegg i forbindelse med endret planløsning og nytt elektrisk anlegg og nye himlinger.

2.9 Sprinkleranlegg

Enkelte arealer er i dag sprinklet med et tørrsprinkleranlegg. Det ikke kjent om anlegget er kontrollert og vedlikeholdt i tråd med regelverk.

Bruksendring utløser krav om automatisk sprinkleranlegg iht. NS-EN 1245. Dette medfører krav til heldekkende anlegg av byggene, og vil si at anlegget må bygges totalt om dersom mulig. Alternativt må det skiftes ut i sin helhet i tråd med dagens krav.

2.10 Ledesystem

Ny planløsning vil føre med seg krav til nytt ledesystem og nødbelysning.

2.11 Manuell slokking

Brannslanger og håndslokkere som er kontrollert siste år, kan benyttes videre. Ny løsning for bygget, vil trolig gi oppdatert plassering og omfang til manuelt slokkeutstyr.

2.12 Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap

Eksisterende løsning forutsettes i neste fase (kjørevei, oppstilling og brannkum/-hydrant). Det er god tilkomst til bygget for brannvesen. Tilgang på slokkevann er ikke verifisert i denne fasen, og bør undersøkes i neste fase.

Det må vurderes i neste fase om det er tilstrekkelig mulighet for innvendig radiodekning i bygget.

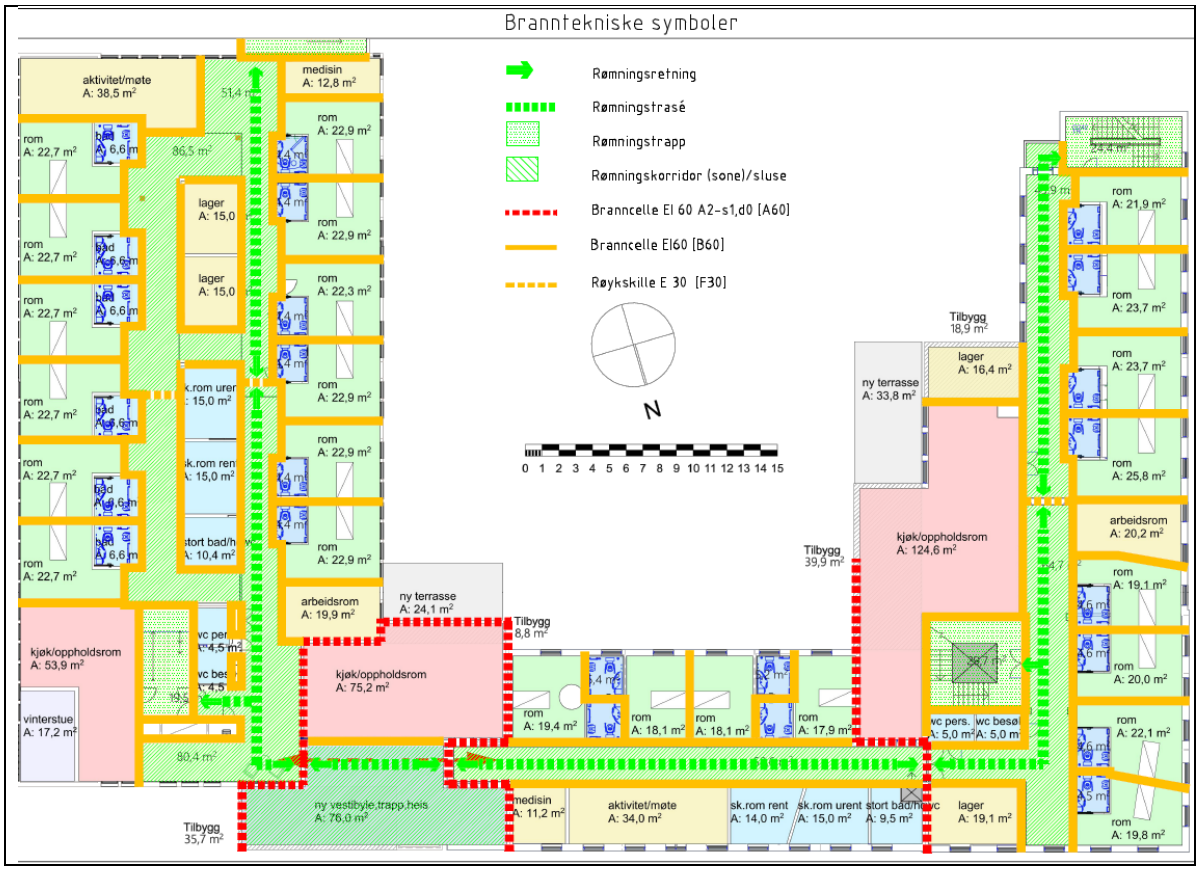
3 Overordnet brannteknisk studie for sykehjem

Tiltaket omfatter ombygging til et nytt sykehjem med fire tellende etasjer.

Det er det eksisterende sykehuset Florø sykehus som skal bygges om.

Avstand til nabobebyggelse forutsettes over 8 m fra bygget.

Typisk etasje viser forslag til brannteknisk løsning.



Den branntekniske prosjekteringen er basert på følgende regelverk:

- Plan- og bygningsloven av 2008
- Byggteknisk forskrift av 2017
- Veiledning til TEK dynamisk utgave
- Brann- og eksplosjonsvernloven 2002

Hele bygget plasseres i brannklasse 2.

- RKL2: Kontorer, lager, tekniske rom.
- RKL5: Kafé, eksempelvis café i plan 1.
- RKL6: Beboerarealer med tilhørende rømningsveier.

3.1 Bygning

Brannseksjonering

- Brannseksjonering skal oppføres i materialer som tilfredsstiller REI120-M. Eventuelt kan det prosjekteres med en løsning der bygget deles inn i flere (minst 5 stk pr. plan) EI60 soner, med tilsvarende verdi- og personsikkerhet som preakseptert løsning. Det vises til branntegning for EI60- løsning.
- Alternativet er å etablere brannvegg, REI 120-M A2-s1,d0 [A 120]

Bæresystem

- Hoved- og sekundærbæresystem: R60 [B60].
- Trappeløp: R30 A2-s1,d0 [A30]. B30 kan evt. benyttes i kombinasjon med kompenserende tiltak.

Brannceller

- Prinsipp for branncelleinndelingen er vist på vedlagte branntegning.
- Branncelleskiller oppføres generelt med brannmotstand EI 60 [B 60].
- Hver beboerrom skal skilles ut som egen branncelle.
- Felles stuer og kjøkken må skilles fra rømningskorridor med konstruksjoner minimum E30. Dersom det er ønskelig at stuene skal ligge åpent mot korridoren kan brannskillet være branngardin i kombinasjon med dørfelt.
- Rømningsveier, dvs rømningskorridorer/-sluser og rømningstrapper, må oppføres som egne brannceller. I rømningskorridoren legges det opp til brannskille minimum hver 30 meter.
- Tekniske rom og større lager må skilles ut som egen branncelle.
- Sjakter (installasjonssjakter) åpne over flere etasjer må skilles ut som egen branncelle, EI60. Dører/luker må ha samme brannmotstand som veggen, og være røyktette (Sa).
- Heissjakter må oppføres som egen branncelle, med unntak av heis i hovedtrappen (midt i bygget) som kan være samme branncelle som trapperommet.

Materialer

- Isolasjon må generelt være ubrennbar med mindre annet avklares med RIBr.
- Brannceller som ikke er rømningsvei:
    - Arealer i RKL6: Eventuell trekledning må brannimpregneres.
    - Arealer i RKL2 og 5: I brannceller over 200 m^2 må eventuell trekledning brannimpregneres.
- I rømningsveier må kledning preakseptert være av ubrennbare materialer, dvs. det generelt ikke kan anvendes brannimpregnert trekledning. Rømningsveier er vist med grønn skravur på vedlagte tegninger. Det kan prosjekteres med fraviksløsninger hvor brannimpregnert treverk kan benyttes også i disse arealene. Omfang av ønsket bruk av tre i korridorer avklares i neste fase.
- Eventuell utvendig trekledning på fasade må avklares med RIBr.

Rømning

- Generelt skal fri bredde i rømningsveier være minimum 1 cm/person. Ved rømning i trapper må det ses på samtidig rømning fra de to etasjer som har høyest persontall.
- Fra brannceller til rømningsvei må dører ha slagretning i rømningsretning unntatt fra rom hvor det oppholder seg mindre enn 10 personer.
- Rømningsdører kan være låst til vanlig, men må kunne åpnes uten bruk av løs nøkkel. Låste rømningsdører må ha knappevrider eller elektrisk sluttstykke. I RKL5 og 6 må dører kunne åpnes med ett grep, dvs. panikkbeslag eller tilsvarende.
- Dersom byggene, eller deler av byggene, er underlagt krav om universell utforming iht. TEK17 Kapittel 12, gjelder følgende særkrav:
    - § 12-6, femte ledd, krever at korridorer må ha fri bredde på minimum 1,5 meter. I lange korridorer, dvs. mer enn 30 meter, må det avsettes tilstrekkelig areal til at to rullestoler kan passere hverandre. Dette tilsvarer normalt bredde på 1,8 meter. Korte strekninger under 5 meter, der det ikke er dør, må ha fri bredde på minimum 1,2 meter.
    - § 12-15, tredje ledd, krever at dører fra rom eller arealer som er underlagt krav om universell utforming må kunne åpnes med åpningskraft på maksimalt 30 N. Dør som må ha åpningskraft på mer enn 30N må ha påmontert dørautomatikk. Kravet om maksimal åpningskraft gjelder også ved utfall av hovedstrømforsyningen eller utløst brannalarm og vil vanligvis innebære at selvlukkende dører (med dørpumpe) må ha dørautomatikk og ha prioritert strøm eller UPS fram til dør. Kravet om åpningskraft gjelder for alle hovedatkomster og hovedrømningsveier. Dører i alternative atkomst og rømningsveier er ikke omfattet av kravet.
- I rom som kun har sporadisk opphold (for eksempel tekniske rom og lager) kan rømning være via annen branncelle når avstand til rømningsvei ikke overstiger 50 m.
- Avstand til nærmeste rømningsutgang skal ikke overstige 25 m i beboerareal, 30 m i risikoklasse 5 areal, og 50 m i kontorlokaler, boder, lager og tekniske rom.
- I rømningskorridorer skal det være røykskille minimum hver 30 m. Slagretning på dørene må være slik at alle har minst én rømningsretning hvor dører har slagretning i rømningsvei. Forslag til plassering av røykskiller er vist på vedlagte branntegninger.
- Blindkorridor/ensidig rømningsretning skal ikke overstige 7 m.
- Rømningstrapper må oppføres som Tr2-trapper med mellomliggende rom/sluse mot tilliggende arealer. Rømningstrappene må føre direkte til sikkert sted/det fri. Mot arealer som ikke benytter trappen som rømningsvei er det ikke krav til sluse.
- Fri bredde i rømningsvei må minimum 1,16 m. Det kan være behov for å øke dørbredder utover minimumsbredde for tilstrekkelig bredde til senger og utstyr som skal transporteres gjennom dørene.
- Generelt er det rømning via korridor med minimum to alternative rømningsveier.

Vinduer

- I arealer i RKL6 må det være åpningsbart vindu.

Røykventilasjon av trapperom

- Trapperom må røykventileres med 1 m^2 røykluke i topp.
- Åpnes via egen bryter i inngangsplan.

Røykventilasjon av heissjakter og installasjonssjakter

- Heissjakter som er egen branncelle må særskilt røykventileres.
- Det røykventileres med luke eller vifte i toppen som aktiveres ved detektert røyk i sjakten.

Innredning

- Møblering i rømningskorridorer må være begrenset brennbare. Det må utarbeides møbleringsplaner som viser hvilke soner som kan møbleres og hvor fluktveier vises. Bord må være fastmonterte. Skap i rømningskorridor må være i ubrennbare materialer.

Brannvesenets angrepsveier

- Hovedangrepsvei for brannvesenet vurderes ivaretatt for byggverket da dette har vært brukt til sykehusdrift.
- Generelt skal rømningsveier benyttes som brannvesenets angrepsveier.
- Maksimal avstand for innvendig innsatsvei er 50 meter fra inngang i yttervegg eller brannskille inne i bygget.

3.2 VVS-installasjoner

Brannslokkesystem

- Heldekkende automatisk slokkeanlegg utført iht. NS-EN 12845. Personsikringstillegg F må vurderes dersom fravik på trekledning i rømningsveier.
- Beboelsesrom og tilhørende rømningsveier kan sprinkles etter NS-INSTA type 3 anlegg.
- Det skal benyttes hurtigutløsende (quick response) sprinklere for beboelsesrom og tilhørende rømningsveier.

Slokkeutstyr

- Full dekning med brannslanger i alle etasjer.
- Supplering med håndslokkere i arealer hvor vann ikke er egnet som slokkemiddel (f.eks. tekniske rom).

Ventilasjonsanlegg

- Tekniske installasjoner skal prosjekteres og utføres slik at installasjoner ikke øker faren vesentlig for at brann oppstår eller at brann og røyk sprer seg.
- Vanligvis prosjekteres det med "trekk ut" strategi. Anlegget må da gå på normal hastighet ved utløst brannalarm. Det må prosjekteres med bypass ved avtrekksvifte for å sikre at anlegget er i drift i minimum 60 minutter. Kanaler med diameter/tverrsnitt inntil 400 mm som er i sprinklede rom trenger ikke særskilt brannisolering.

Strategi	Krav til branntekniske tiltak
Steng inne (m/brannspjeld)	Brann- og røykspjeld i alle brannskiller med samme klassifisering som veggen/dekke.
Trekk ut (u/brannspjeld)	Ventilasjonsanlegget må gå som normalt ved deteksjon av brann. Brannisolering av kanaler: EI 60 (kan fravikes i sprinklet rom) Avtrekksvifte må tåle beregnet røykgasstemperatur og sotmengde. Alternativt må det etableres bypass rundt avkastet. Opphengsystemer for kanalene må da ha brannmotstand R60 A2-s1,d0 i hele sin lengde. Se for øvrig byggdetaljblad *520.346 Brannmotstand i opphengsystemer for tekniske installasjoner* (35). Kanaler med diameter/tverrsnitt inntil 400 mm som er i sprinklede rom trenger ikke særskilt brannisolering. Dersom det installeres brannspjeld i deler av kanalnettet, må det være brannspjeld i branncelleskiller på trykkløs side.

3.3 Elkraft

Ledesystem

- Ledesystem med minimum samme sikkerhetsnivå som NS 3926
- Utganger til og i rømningsvei må ha markeringsskilt. Unntaket er for beboerrom/soverom hvor markeringsskilt kan utgå.
- Hele bygget må dekkes med ledesystem, med unntak av arealer i RKL2 (kontorarealer, lager, tekniske rom og boder) som kun har krav til markeringsskilt som gitt over.
- Rømningsveier må være dekket med ledesystem.
- Nødbelysning iht. arbeidsplassforskrift
- Muligheter for kun høyt montert anlegg i mindre brannceller kan vurderes i neste fase.
- Lede- og nødbelysning må sees i sammenheng.

Strømforsyning til branntekniske installasjoner

- Installasjoner som skal ha en funksjon under brann må ha tilfredsstillende og sikker strømtilførsel i den tiden installasjonen skal fungere. Dette omfatter blant annet strømforsyningen fra tavlerom til heissjakt, motordrevne røykluker, alarmgivere, nødlysanlegg, dørautomatikk mv.

3.4 Tele og automatisering

Brannalarmanlegg

- Heldekkende brannvarslingsanlegg utført iht. NS 3960 og NS-EN 54 serien.
- Overføring til døgnbemannet vaktsentral eller til 110-sentral.
- Nøkkelsafe ved hovedangrepsvei.

3.5 Utendørs

Brannkummer

- Brannkum/hydrant må være mellom 25-50 m fra inngang til hovedangrepsvei.
- Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av bygget dekkes.
- Minimum slokkevannkapasitet må være 50 l/s fordelt på minst to uttak. Det regnes ikke samtidig uttak av slokkevann og sprinkleranlegg.

Utvendig tilrettelegging for brannvesenet

- Generelle kjøreveier er angitt under, men det vil være retningslinjer for Florø brannvesen som skal følges.
    - Minste kjørebredde: 3,5 meter
    - Maksimal stigning: 1:8
    - Fri kjørehøyde, minst: 4,5 meter
    - Akseltrykk, maks: 10 tonn
    - Svingradius: 9,5 meter
- For brannvesenets vanlige kjøretøy må det være kjørbar atkomst som vist på situasjonsplan.
- Behov for oppstillingsplass må avklares med Florø brannvesen i neste fase. Det legges opp til oppstillingsplass utenfor hovedinngang i plan 1.

RAPPORT

Florø sjukehus - Teknisk vurdering av bygningsmasse

OPPDRAGSGIVER
Kinn kommune

EMNE
Miljøkartleggingsrapport

DATO / REVISJON: 10.02.2022 / 00
DOKUMENTKODE: 10229056-01-RIM-RAP-001

Multiconsult

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.

Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	**Florø sjukehus - Teknisk vurdering av bygningsmasse**	DOKUMENTKODE	10229056-01-RIM-RAP-001
EMNE	Miljøkartleggingsrapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	**Kinn kommune**	OPPDRAGSLEDER	Runar W. Hjønnevåg
KONTAKTPERSON	Anita Solbakken	UTARBEIDET AV	Marte B. Brun
GNR./BNR.	202/174 - KINN KOMMUNE	ANSVARLIG ENHET	10233026 Bygningsforvaltning og bygningsfysikk Vest

SAMMENDRAG

I forbindelse med planlagt arbeider på Florø sjukehus er Multiconsult Norge AS engasjert av Kinn kommune for å utarbeide en miljøkartleggingsrapport. Det er ikke avklart om bygget skal rehabiliteres eller rives.

Multiconsult har gjennomført kartlegging av bygningsmassen. Formålet med kartleggingen er å avdekke eventuelle forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som må håndteres i forbindelse med riving/rehabilitering og avfallsdisponering.

Nedenfor er en oversikt over registrerte forekomster av farlig avfall:

- Plater og vindsperre med asbest
- Vinduer med asbestholdig kitt
- Branndør med asbest
- Pakninger med asbest på flenser
- Blyskjøter med asbest
- Rørisolasjon med asbest
- Skjøter med asbest på ventilasjonsrør
- Gammel fyrkjel med asbest
- Isolerglassruter med klorparafiner
- Vinylbelegg og vinyltapet med klorparafiner/ftalater
- Lister med klorparafiner/ftalater
- Vinyltapet med klorparafiner/ftalater
- Maling med sink på betong
- Fugemasse med ftalater/klorparafiner/PCB
- Cellegummi med bromerte flammehemmere
- Isolerte leddporter med KFK

00	10.02.2022	Utsendt rapport til oppdragsgiver	Marte B. Brun	Tonje M. Tredal	Sigrid T. Mjanger
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

- Kjøle- og fryselager med KFK/HKHK/HFK-gasser
- EE- avfall
- Kjølemaskiner med KFK/HKHK/HFK-gasser
- Fyrkjel med olje/parafin
- Oljetank
- Behandlet trevirke
- Baderomspanel med pentaklorfenol

Det er mange malingstyper på overflater både utvendig og innvendig i bygget. Før riving bør det tas prøver av et representativt utvalg av disse og undersøke for innhold av PCB, tungmetaller og klorparafiner. Det anbefales at det utføres en supplerende kartlegging med utfyllende prøvetaking når de endelige planene for bygningsmassen er avklart.

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.

Denne rapporten omhandler ikke vurdering av nyttiggjøring av betong, hvor innholdet av stoffer er under grenseverdier for farlig avfall.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Innledning 6
2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse 7
3 Utført kartlegging 10
3.1 Tid, sted og involverte parter 10
3.2 Omfang av kartleggingen 10
3.3 Usikkerheter og begrensninger 11
3.4 Forbehold 11
3.5 Rapportens gyldighet 12
3.6 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) og ytre miljø 12
4 Registrering, prøvetaking og analyseresultater 13
4.1 Innledning 13
4.2 Prøvetaking og analyseresultater 13
5 Sammenstilling av farlig avfall 15
6 Kartlegging av farlig avfall 17
6.1 Asbestholdige byggevarer 17
6.2 Yttervegg 31
6.3 Vinduer 33
6.4 Taktekking 35
6.5 Etasjeskiller 36
6.6 Gulvoverflater 37
6.7 Innvendige veggoverflater og himlinger 41
6.8 Fugemasser 42
6.9 Isolasjon 43
6.10 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall) 46
6.11 Kjølemaskiner/varmepumper 47
6.12 Olje, oljetanker og fyrkjeler 48
6.13 Impregnert og behandlet trevirke 50
6.14 Andre forekomster 51

Vedlegg

Vedlegg 1 Plantegning: Prøvetakningspunkter og funn av farlig avfall
Vedlegg 2 Grenseverdier
Vedlegg 3 Analyseresultater fra kjemiske analyser

1 Innledning

Riving og/eller rehabilitering medfører ofte at følgende må utredes:

1) Miljøkartlegging
    a. Miljøkartleggingsrapport med miljøsaneringsbeskrivelse
    b. Oppstartsmøte med entreprenør
    c. Oppfølgning under miljøsanering, evt. supplerende prøvetaking
    d. Prisposter for miljøsanering etter NS 3420CD
2) Mulighetsstudie for å benytte hele eller deler av bygget videre, uten riving. (Dette er et krav i BREEAM WST 01)
3) Ombruksstudie (studie av muligheter for ombruk av byggevarer i bygget, eller i et annet bygg)
4) Nyttiggjøring av tunge rivemasser (betong, tegl mm)
5) Avfallsplan

Multiconsult Norge AS er engasjert av Kinn kommune for å gjennomføre en miljøkartlegging samt utarbeide miljøkartleggingsrapport med miljøsaneringsbeskrivelse (punkt 1a ovenfor) for Florø sjukehus.

Hovedformålet med miljøkartleggingen er å avdekke forekomster av helse- og miljøskadelige stoffer. Dette sikrer at nødvendige hensyn tas i forbindelse med planlegging og gjennomføring av rivearbeider, samt at avfallet håndteres iht. gjeldende krav.

Denne 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)

Foreliggende rapport inneholder en beskrivelse av bygningsmassen, gjennomført miljøkartlegging og prøvetaking, samt resultater og vurderinger av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmassen.

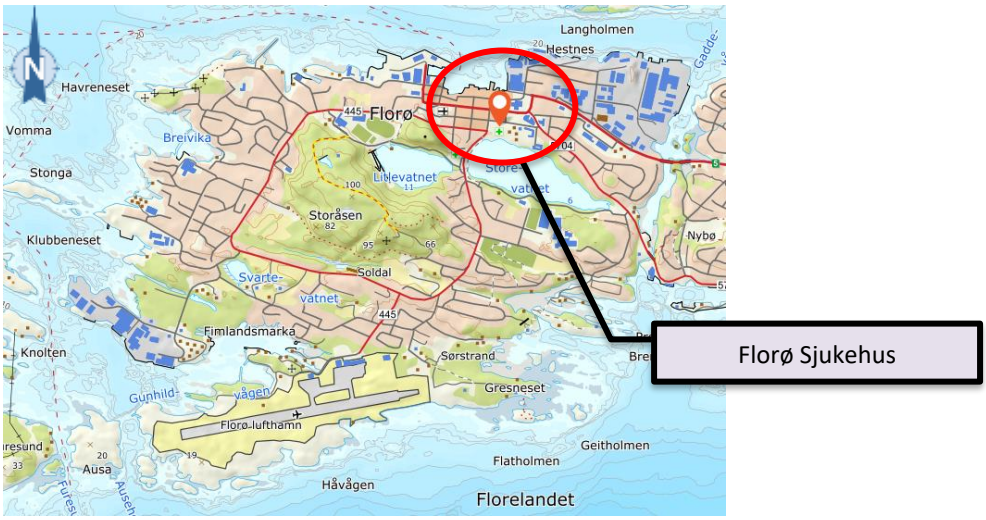
2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

Florø sjukehus var i drift fram til 2008 og har siden stått tomt, med unntak av deler av underetasjen som blir brukt til kapell og storkjøkken. Bygningen ble bygget i tre byggetrinn. Blokk 1 er den eldste, og ble bygget i 1933. Blokk 2 ble bygget i 1976, og ble i 1988 utvidet med påbygg i andre etasjen.

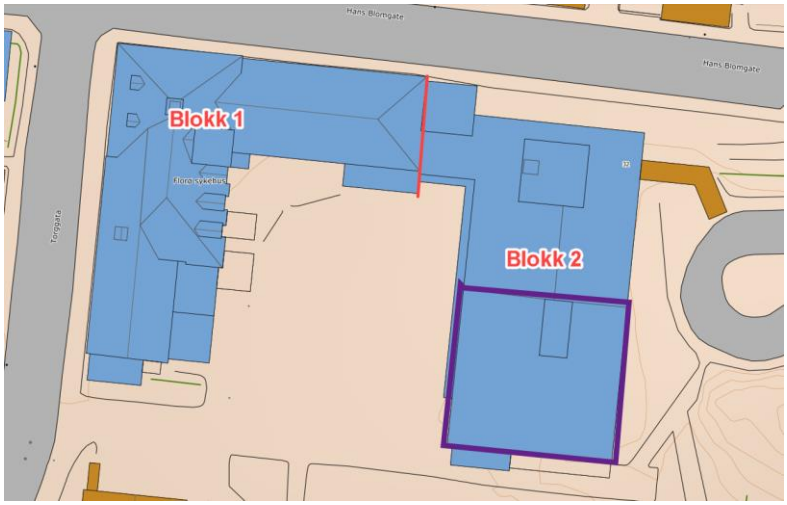
Bygningen er lokalisert som vist på figur 1 og figur 2. Foto av bygningen er vist i figur 3 –figur 12. Tiltaks- og eiendomsopplysninger er oppsummert i tabell 1. Se tabell 2 for kontaktopplysninger.

Tabell 1 Tiltaks- og eiendomsopplysninger

Tiltaket gjelder:						
Miljøkartlegging i forbindelse med rehabilitering av Florø sjukehus.						
Eiendom/byggested:						
Gnr.	**Bnr.**	**Postadresse**	**Postnr.**	**Poststed**		
202	174	Hans Blomgate 32	4602	Kinn kommune		
Objekter		**Etasjer**	**Byggeår**	**Kjente rehab. år**	**Ca. omfang**	**Konstruksjon**
Blokk 1		4 etasjer	1933	1977 (totalrenovert) 2000 (kjøkken renovert)	4 900 m^2	Dekker av plasstøpt betong. Yttervegger av pusset og malt teglstein, innervegger dels bærende teglvegger og dels lette stendervegger. Saltak med bæring i tre og tekking av skiferstein.
Blokk 2		3 etasjer	1976	1988 (påbygg 2. etg)	3 000 m^2	Dekker av betong med bæring av betongsøyler. Innervegger er lette stendervegger Flatt tak av betong med tre lag papp med singel.



Figur 1 Florø sjukehus ligger i sentrum i Florø. (Kilde: www.norgeskart.no)



Figur 2 Bygget er oppdelt i Blokk 1 (1933) og Blokk 2 (1976), påbygg fra 1988 i 2. etg Blokk 2 er markert i lilla (Kilde: www.norgeskart.no)

Figur 3 Blokk 1: Fasade mot sørøst

Figur 4 Blokk 2: Fasade mot sørvest

Figur 5 Blokk 1, fasade øst

Figur 6 Blokk 1 og 2, fasade sør

Figur 7 Blokk 2, fasade vest

Figur 8 Blokk 2, fasade sør

Figur 9 Blokk 2, fasade øst

Figur 10 Blokk 1 og 2, fasade nord

Figur 11 Blokk 1, fasade vest

Figur 12 Blokk 1, fasade sør

3 Utført kartlegging

3.1 Tid, sted og involverte parter

Kontaktinformasjon til involverte parter er gitt i tabell 2.

Tabell 2 Kontaktopplysninger til involverte parter.

Oppdragsgiver/tiltakshaver:					
Foretak	**Postadresse**	**Postnr.**	**Poststed**	**Organisasjonsnummer**	
Kinn kommune	Postboks 294	6701	Måløy	820956532	
Kontaktperson	**Telefon**		**E-post**		
Anita Solbakken	57 75 60 00/ 482 43 994		anita.solbakken@kinn.kommune.no		
Miljøkartleggingen er utført av:					
Firma	**Postadresse**	**Postnr.**	**Poststed**	**Organisasjonsnummer**	**Tiltaksklasse PRO miljøsanering**
Multiconsult Norge AS	Nesttunbrekka 99	5221	Nesttun	918 836 519	3
Miljøkartlegger	**Telefon**	**E-post**		**Gjennomført kurs i miljøkartlegging**	**Dato for befaring/ miljøkartlegging**
Sigrid T. Mjanger	90 61 41 36	sitm@multiconsult.no		Ja	9. & 10. Desember 2021
Marte B. Brun	97 00 22 09	martbb@multiconsult.no		Nei	

3.2 Omfang av kartleggingen

Det er utført miljøkartlegging av alle bygningsdeler som blir berørt av dette tiltaket, se plantegninger i Vedlegg 1. Arealer som ikke var tilgjengelige på befaringsdagen er markert på plantegningen. Se ellers kapittel 3.3 – 3.4 for forbehold om områder og materialer som ikke blir berørt eller er undersøkt.

Befaring og undersøkelser er utført iht. nivå 3 i NS 3424 «Tilstandsanalyse av byggverk – Innhold og gjennomføring». Dette betyr at der det er mistanke om at det kan være miljøfarlige stoffer er det utført 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. Prøvetaking er utført ved bruk av enkelt prøvetakingsutstyr som kniv, hammer og meisel. I tillegg ble det benyttet håndholdt XRF-pistol for måling av maling og treverk.

Det blir under feltarbeidet også tatt stikkprøver for visuell vurdering av bygningsmaterialer for å bekrefte/avkrefte innhold av farlige stoffer, men slike stikkprøver er ikke markert på tegninger eller i tabeller.

3.3 Usikkerheter og begrensninger

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 miljøkartlegging[1]. Multiconsult Norge AS har sentral godkjenning for ansvarsrett for prosjektering av miljøsanering i alle tiltaksklasser.

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.

Miljøkartleggingen av Florø sjukehus er vurdert ut ifra de 3 byggeårene oppgitt, men det kan være forekomster etter mindre arbeider som er gjort på andre tidspunkt. Storkjøkken i underetasjen er i drift, og det ble derfor ikke utført destruktiv prøvetaking i dette området. Det kan være underliggende forekomster som ikke er blitt undersøkt. Kjeller på nivå med fyrrom er ikke undersøkt.

Det er mange malte overflater i bygget og det er kun noen få prøver av dette. Før riving vil det følgelig være behov for ytterligere prøvetaking av malingsoverflater for å få et representativt bilde av forekomster av eventuelt farlig avfall i maling.

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 rivearbeidene skal arbeidene stanses og miljøkartleggeren som har utarbeidet rapporten skal varsles om funnene, slik at vedkommende kan gjøre en vurdering av dette. Så lenge Multiconsult Norge AS har erklært ansvarsrett for prosjektering av miljøsanering, skal prøvetaking og vurderinger utføres av Multiconsult.

Det anbefales at det utføres en supplerende kartlegging med utfyllende prøvetaking når de endelige planene for bygningsmassen er avklart. Før oppstart anbefales det at miljøkartlegger utfører en befaring sammen med riveentreprenøren for å anvise bygningsmaterialer med helse- og miljøfarlig innhold, samt gå gjennom foreliggende rapport.

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.

3.4 Forbehold

Rapporten omfatter ikke vurdering av ombruk av materialer, grunnforurensning, forekomster av fremmede arter, muggsopp og andre sopper, skadedyr eller biologiske forurensninger som dueekskrementer, døde dyr og biologiske smittekilder.

Vurdering av løsøre omfattes ikke av kartleggingen. Eventuelt gjenværende løsøre 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 malingsspann, limrester o.l.

[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.

3.5 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.

3.6 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. Firmaet skal etterleve byggherrens SHA-plan iht. Byggherreforskriftens § 18 og selv utarbeide HMS-plan med risikovurderinger i henhold til Internkontrollforskriften, samt utarbeide sikker-jobb-analyse (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 forurenset 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. Forurenset 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 firma med tilstrekkelig kompetanse, og PCB-holdig avfall skal leveres til godkjent mottak for destruksjon. Alt farlig avfall omfattes av kapittel 11 i forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) og PCB, klorparafiner og noen andre stoffer er omfattet 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 Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko

Tekniske installasjoner som hører til sykehusdriften bør identifiseres. Dette kan til dømes være trykktanker og føringer med oksygen og lystgass.

4 Registrering, prøvetaking og analyseresultater

4.1 Innledning

Registrerte/undersøkte helse- og miljøfarlige stoffer med retningslinjer for håndtering og sluttdisponering (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 (rød farge) eller ordinært avfall. Plantegninger med oversikt over prøvetakingspunkt og funn av farlig avfall, er vist i vedlegg 1. Resultatet fra prøvetakingene er vist i Tabell 3 og Tabell 4, mens 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 5.

4.2 Prøvetaking og analyseresultater

Tabell 3 viser hvilke prøver som ble tatt og hva som ble resultatene av disse. Det henvises til vedlegg 3 for analyseresultater fra kjemiske analyser

Tabell 3 Oversikt over prøver som er tatt og resultatene av disse. Rød farge indikerer farlig avfall, oransje ordinært avfall.

Prøve ref.	As	Pb	Cd	Cu	Cr (tot)	Cr VI	Hg	Ni	Zn	Sum PCB_7	Ftalater	Klorparafiner	PAH_{16}	KFK/HKFK/ HFK	Asbest
	mg/kg														Påvist/ikke påvist (i.p)
P1 - Takbelegg, eldre del	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	i.p.
P2 - Utvendig tettelist	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,007	<1000	<330	-	-	-
P3 - Puss med maling	1,5	24	0,24	28	30	13	0,32	10	1100	<0,007	-	-	-	-	-
P4 - Perforert himlingsplate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P5 - Gulvbelegg m/ gult lim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P6 - Epoksy (terrazzo utseende)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	-	-	-	-	i.p.
P7 - Grått gulvbelegg m/lim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P8 - Oransje linoleum m/lim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P9- Hvit gulvbelegg m/lim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
Grenseverdi for farlig avfall	1000	2500	1000	2500	100 000	1000	1000	2500	2500	10	2500 (BBP) 3000 (DEHP) 3000 (DBP) 2500 (DIDP)	2500	2500	1000	Alltid farlig avfall

i.p. = ikke påvist - = ingen slik analyse gjennomført / foreligger ikke grenseverdier

Tabell 4 Oversikt over prøver som er tatt og resultatene av disse. Rød farge indikerer farlig avfall, oransje ordinært avfall.

Prøve ref.	As	Pb	Cd	Cu	Cr (tot)	Cr VI	Hg	Ni	Zn	Sum PCB_7	Ftalater	Klorparafiner	PAH_{16}	KFK/HKFK/ HFK	Asbest
	mg/kg														Påvist/ikke påvist (i.p)
P10 - Hvit, prikkete gulvbelegg m/lim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P11 - Isolasjon i dekkekonstruksjon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<5	i.p.
P12 - Tettemasse ventilasjonsanlegg tilfluktsrom	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Påvist
P13 - Rødbrunt gulvbelegg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P14 - Avretningsmasse	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,007	-	-	-	-	i.p.
P15 - Marmor gulvbelegg m /svart lim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P16 - Lys rosa gulvbelegg m/svart lim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P17 - Vindusbrett	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P18 - Fliser med mørtel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.007	-	-	-	-	i.p.
P19 - Korkisolasjon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	-	i.p.
P21 - Gammelt takbelegg, loft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,7	-	i.p.
P22 - Tettemasse vent. anlegg, loft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	i.p.
P24 - Vinyltapet m/lim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.
P25 - Utv. hvit maling	<0,50	1900	15	240	160	-	5,1	11	23 000	<0.007	-	<100	-	-	-
P30 - Kjerneprøve betongdekke 1	2,5	4,3	<0,02	4,4	34	8,9	<0,01	8,3	35	<0,007	-	-	-	-	-
P31 - Kjerneprøve betongdekke 2	1,6	4,3	<0,02	2,8	26	9,8	<0,01	6	26	<0,007	-	-	-	-	-
Grenseverdi for farlig avfall	1000	2500	1000	2500	100 000	1000	1000	2500	2500	10	2500 (BBP) 3000 (DEHP) 3000 (DBP) 2500 (DIDP)	2500	2500	1000	Alltid farlig avfall

i.p. = ikke påvist - = ingen slik analyse gjennomført / foreligger ikke grenseverdier

5 Sammenstilling av farlig avfall

Tabell 5 viser en sammenstilling av farlig avfall som er registrert i bygningsmassen.

Mengder som er oppgitt i rapporten er beheftet med relativt store unøyaktigheter og bør ikke benyttes til å innhente fastpristilbud fra entreprenører. Det anbefales at det lages beskrivelsestekster etter NS 3420CD for å sikre at det blir mengderegulerbare poster.

Tabell 5 Sammenstilling av farlig avfall registrert i bygningsmassen.

Kapittel	Stoff og bygningmateriale	Fjerning, håndtering og levering	Avfallstoffnr/ EAL-kode	Mengde
6.1.4	Vindsperre og andre plater med asbest	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 170605	650 m^2/ 6 tonn
6.1.6	Vinduer med asbestholdig kitt	Se over	7250 170605	2 stk / 70 kg
6.1.10	Branndør med asbest	Se over	7250 170601	12 stk/ 1 tonn
6.1.11	Pakning med asbest på flenser	Se over	7250 170601	Ukjent
6.1.12	Blyskjøter med asbest	Se over	7250 170605	Ukjent
6.1.13	Rørisolasjon med asbest	Se over	7250 170601	Ukjent
6.1.14	Skjøter med asbest på ventilasjonsrør	Se over	7250 170605	Ukjent
6.1.15	Gammel fyrkjel med asbest	Se over	7250 170601	1 stk/ 0,5 tonn
6.2.4	Maling med sink på betong	Løs maling er farlig avfall. Fastsittende maling kan følg betongen til deponi som ordinært avfall, men merkes med at det er FA-konsentrasjon i malingen.	7096 170902	Ukjent
6.3.4	Isolerglassruter med klorparafiner	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Vinduene skal stables stående på pall, slik at de ikke knuser under transport. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.	7158 170903	250-300stk/ 15-20 tonn
6.6.7	Vinylbelegg med klorparafiner og ftalater	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner / ftalater.	7158/7156 170204/170402	6500 m^2/ 20 tonn
6.6.8	Lister med klorparafiner og ftalater	Se over	7158 / 7156 170204/170402	0,6 tonn
6.7.3	Vinyltapet med klorparafiner / ftalater	Se over	7158 / 7156 170204/170402	130 m^2/ 30 kg
6.9.3	Cellegummi med bromerte flammehemmere	Cellegummi-isolasjonen fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall	7155 170603	Ukjent
6.9.6	Isolerte leddporter med KFK	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	7157 170603	2 stk/ 150 kg
6.9.7	Kjøle- og fryselager med KFK/HKFK/HFK-gasser	Isolasjonen fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall	170603	250 m^2/ 1,2 tonn

6.10.2	EE-avfall	Skal sorteres i: • Lysrør • Andre lyskilder • Kabler og ledninger • Ioniske røykdetektorer • Små enheter	• Store enheter • Kabelkanaler • Trekkerør • Ledelys Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.	1599 160213	20 tonn
6.10.3	Oljefylte kabler med innhold av PCB	Kablene tømmes for så mye olje som mulig, og proppes. Legges i tette beholdere og leveres som EE-avfall, men merkes med PCB		170902	Ukjent
6.11.3	Kjølemaskiner med KFK/HKFK/HFK-gasser	Kuldemediet og kompressorolje skal tømmes over på godkjent returbeholder av F-gass sertifiserte personer. Gass og olje leveres til ReturGass-ordningen. Maskiner skal leveres uten kuldemedie til godkjent avfallsmottak for EE-avfall.		Kjølemediet: 1507 140601 Selve utstyret: 150506	10 stk
6.12.3	Fyrkjel med olje	Tanker må tømmes for fyringsolje / parafin av godkjente spesialfirma, som gir sertifikat på at tanken er rengjort og tom Fyrkjeler som er rengjorte og tømt for olje er EE-avfall under gruppe 5 (store enheter). Ved mistanke om asbest se eget punkt.		Olje: 7021	1 stk
6.12.4	Oljetank	Tanker må tømmes for fyringsolje / parafin av godkjente spesialfirma, som gir sertifikat på at tanken er rengjort og tom Tom og rengjort tank leveres til metalgjenvinning (stål) eller som avfall (GUP). *Mengden er medregnet olje. Det er uvisst om tankene er tømt.		Olje: 7021	2 stk/ 15 tonn* (olje)
6.13.4	Baderomspanel med pentaklorfenol	Platene leveres til godkjent mottak som farlig avfall		7151 170204	130 m^2/ 1,5 tonn

6 Kartlegging av farlig avfall

Kapittelet omhandler hva som er undersøkt i bygget, hvilke materialer det er tatt prøve av, og hvilke vurderinger som ligger til grunn for videre retningslinjer for håndtering og sluttdisponering av materialer i bygningsmassen. Mengder farlig avfall, samt grunnlag for mengdeberegninger er også angitt. Det gjøres oppmerksom på at mengdene som er beregnet er omtrentlige, og er beheftet med relativt stor unøyaktighet.

6.1 Asbestholdige byggevarer

6.1.1 Generelt om asbest

På grunn av sin mekaniske styrke og varmebestandighet er asbest ofte brukt i brannverns-, lyd-, elektrisk- og varmeisolasjon. Asbest finnes blant annet som isolasjon på vannrør, i vinylfliser, gulvlim, i eternitplater, 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.

6.1.2 Registreringer

Fra kartleggingen gjennomført av Multiconsult er påvist asbest i en prøve som ble sendt inn til analyse. Asbest er påvist i lim på ventilasjonskanal ved tilfluktsrom. I tillegg antas det å være asbest i branndører, pakninger på flenser, i soilrørskjøter, rørisolasjon og i fugemasse på ventilasjonskanaler. Det er også observert flere plater som erfaringsmessig inneholder asbest brukt som vindsperre og innvendig i heissjakt og garasje.

Det kan forekomme asbest i mesteparten av bygget mtp. byggeår. Det er imidlertid antatt at påbygget oppført på Blokk 2 i 1988 er fri for asbest.

Hvis det under rivingen registreres materialer med mistanke om asbest skal arbeidene stoppes umiddelbart, og det skal gjøres nærmere vurderinger før videre sanering.

6.1.3 Registrert asbest i tidligere kartlegging

Rørisolasjon markert som asbest er observert på teknisk rom Blokk 1, dette er omtalt i kapittel 6.1.13. Tidligere registreringer utover dette er ikke kjent.

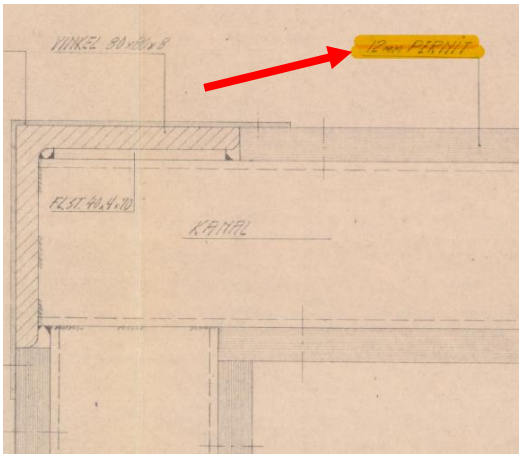
6.1.4 Vindsperre og innvendige overflater

Eternit-plater er ofte plane plater med blondekant nederst. Det kan også ha blitt brukt bølge-eternit på en del bygg. **Internit**-plater er i mange tilfeller gulaktige plater bak den ytterste værhuden, som vindsperre. Disse platene kan også finnes innvendig og er typisk i bygg fra 60-70 tallet.

Yttervegger i Blokk 2 har vindsperreplater i fasaden, se figur 13. Slike plater inneholder erfaringsmessig asbest.

Figur 13 Denne typen vindsperreplater observert i Blokk 2 inneholder erfaringsmessig asbest.

På detaljtegning av heissjakt datert 1976 viser plater markert Pernit. Pernitplater inneholder erfaringsmessig asbest og er lokalisert i sjakt for heis i trappeoppgang i Blokk 1, se figur 14.



Figur 14 Plantegninger som viser pernitplater på heissjakt (t.v.), lokalisert pernitplater i heissjakt i Blokk 1 (t.h.).

Det er observert veggpanel som erfaringsmessig inneholder asbest i garasje i Blokk 2, se figur 15.

Figur 15 Veggpanel med mistanke om asbest i garasje i underetasje i Blokk 2.

I tredje etasje Blokk 1 er det observert veggpanel som erfaringsmessig inneholder asbest, se figur 16.

Figur 16 Veggpanel med mistanke om asbest i tredje etasje Blokk 1.

Det ble det observert plater som erfaringsmessig inneholder asbest i sikringsskap flere steder i bygget, se figur 17.

Figur 17 Asbestplater i sikringsskap.

Det er observert plater med mistanke om asbestinnhold i utvendige vinduspanel ved trappeoppgang i Blokk 1, se figur 18. Platene er ikke undersøkt grunnet vanskelig tilkomst, men antas å bestå av metall eller eksempelvis asbestholdig platemateriale. Dersom det ikke gjøres supplerende undersøkelser må platematerialet håndteres som asbestholdig avfall.

Figur 18 Utvendige plater med mistanke om asbest i trappeoppgang i Blokk 1.

Alle asbestholdige plater saneres av godkjent firma og leveres som asbestholdig materiale til godkjent mottak.

6.1.5 Takpapp

Erfaringsmessig finner vi asbest i takpapp som er lagt før 1975. Ifølge litteraturen, er det ca. 3 % asbest i slik takpapp. Taktekkerne brukte også ofte å legge asbeststrimler ved skjøtene av papplagene, som forsterkning. Inntil det motsatte er bevist, må man derfor ta utgangspunkt i at det er asbest i takpappen.

Det er tatt en prøve av takpapp observert på tak på Blokk 1 utvendig (P1), og en prøve av innvendig takpapp på loft (P21) i Blokk 1. Det er ikke påvist asbest. Takpapp kan likevel inneholde konsentrasjoner av andre helse og miljøfarlige stoffer over grenseverdien for farlig avfall. Beskrivelse av disse forekomstene, samt håndtering er beskrevet i kapittel 6.4

Figur 19 Taket av Blokk 1 tekket med takpapp (P1), det ble ikke påvist asbest i prøven.

Figur 20 Prøve (P21) tatt av takpapp i Blokk 1, det ble ikke påvist asbest i prøven.

Takpapp kan derfor håndteres som ordinært avfall.

6.1.6 Vinduer

Det er registrert vinduer med varierende alder i bygget, hovedsakelig etter 1977. Det er observert to eldre takvindu med mulig asbestinnhold, se figur 21.

Kittlaget mellom trerammen og glasset kan inneholde asbest. Vinduskittet er ikke prøvetatt grunnet av vanskelig tilkomst. Dersom det ikke avkreftes asbestinnhold via kjemisk analyse skal takvinduene i loftsetasjen i Blokk 1 saneres av godkjent firma og leveres til godkjent mottak som asbestholdig materiale. Kittfalsen tapes før vinduet demonteres, for å hindre støvspredning.

Figur 21 Viser eksempel på vindu som kan inneholde asbest.

6.1.7 Vindusbrett

Det ble observert vindusbrett med mistanke om asbest, se figur 22. Prøven viste ikke innhold av asbest og vindusbrettene leveres som ordinært avfall til godkjent mottak.

Figur 22 Bildet viser eksempel vindusbrett med mistanke om asbest i Blokk 1. Det ble tatt en prøve P17 som ble analysert for innhold av asbest. Prøvene viste ikke innhold av asbest.

6.1.8 Himlingsplater

Himlingsplater kan inneholde asbest. Det ble tatt prøve (P4) av perforerte himlingsplater med mistanke om asbest. Det ble ikke påvist asbest i prøven, himlingsplatene kan sorteres som ordinært avfall.

Figur 23 Bildet viser eksempel himlingplate med mistanke om asbest (P4). Prøven viste ikke innhold av asbest.

6.1.9 Gulvbelegg, tapet og underliggende lim

I mange tilfeller er det brukt asbestholdig lim for å lime linoleum eller vinylbelegg/fliser til underlaget. Dette limet kan føre til dannelse av asbestholdig støv dersom det ikke tas forhåndsregler.

Det ble registrert ulike typer gulvbelegg i bygget, de fleste av typen vinylbelegg og linoleum, men også noen vinylfliser.

Det ble ved miljøkartlegging tatt prøve av flere gulvbelegg og underliggende lim, se figur 24 – figur 32. Ingen av prøvene viste innhold av asbest. Flere av gulvbeleggene kan likevel inneholde konsentrasjoner av andre helse og miljøfarlige stoffer over grenseverdien for farlig avfall. Beskrivelse av disse forekomstene, samt håndtering er beskrevet i kapittel 6.5.

Figur 24 Prøve P5, gulvbelegg m/ gult lim, i rom 132 plan 1 Blokk 1. Det ble ikke påvist asbest i prøven

Figur 25 Prøve P6, epoksy (terrazzo utseende), i trappesjakt Blokk 1. Det ble ikke påvist asbest i prøven

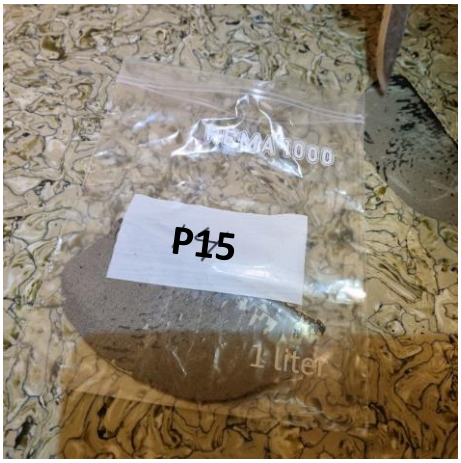
Figur 26 Prøve P7, grått gulvbelegg m/ lim, i korridor underetasje Blokk 1. Det ble ikke påvist asbest i prøven.

Figur 27 Prøve P9, oransje linoleum m/ lim, i rom 215A plan 2 Blokk 2. Det ble ikke påvist asbest i prøven.

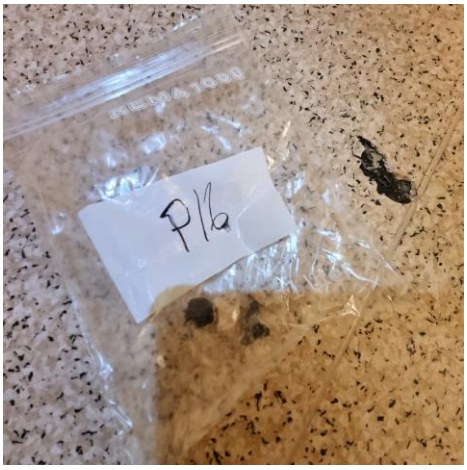
Figur 28 Prøve P9, hvitt gulvbelegg m/ lim, i rom 229 plan 2 Blokk 2. Det ble ikke påvist asbest i prøven.

Figur 29 Prøve P10, hvit prikkete gulvbelegg m/ lim, rom 111 plan 1 Blokk 2. Det ble ikke påvist asbest i prøven.

Figur 30 Prøve P13, rødbrunt gulvbelegg, i rom 147 plan 1 Blokk 1. Det ble ikke påvist asbest i prøven.



Figur 31 Prøve P15, marmor gulvbelegg m/ svart lim, i rom 337 plan 3 Blokk 1. Det ble ikke påvist asbest i prøven.



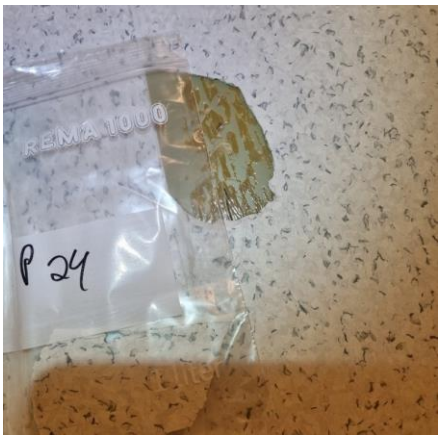
Figur 32 Prøve P16, lys rosa m/ svart lim, i rom 354 plan 3 Blokk 1. Det ble ikke påvist asbest i prøven.

<u>NB! Det tas forbehold om at det kan forekomme asbestholdig vinylflis og/eller sort lim i underliggende gulvbelegg flere steder i bygget.</u>

Eksempelvis kan det være forekomster av asbest i gulvbelegg som er brukt i forbindelse med piper, ildsted o.l. Figur 33 viser eksempel på mulig asbestholdig belegg i loft Blokk 1. Belegget ble ikke prøvetatt.

Figur 33 Eksempel på forekomster av mulig asbestholdig belegg. På gulv ved feieluke på loft i bygg 1.

Tilsvarende som for gulvbelegg kan vinyltapet være festet med asbestholdig lim. Det er tatt prøve (P24) av vinyltaper med lim. Prøven viste ikke innhold av asbest. Vinyltapet kan likevel inneholde konsentrasjoner av andre helse og miljøfarlige stoffer over grenseverdien for farlig avfall. Beskrivelse av disse forekomstene, samt håndtering er beskrevet i kapittel 6.7.3.



Figur 34 Prøve P24, Vinyltapet m/lim, i rom 337 plan 3 Blokk. Det ble ikke påvist asbest i prøven.

6.1.10 Branndører

Eldre branndører (før ca. 1975, varierer litt fra produsent til produsent) inneholder som regel en asbestplate bak metalloverflaten, evt. eternit bak låsekassen. Slike dører må derfor håndteres som asbestholdig avfall. Det kan også være tettemasse med asbest rundt dørkarmer på eldre branndører. Slik tettemasse vil normalt ikke kunne oppdages før man river dørene.

Det ble observert 3 eldre branndører fra 1974 i tilfluktsrom som antas å inneholde asbest, se figur 35. Det er observert branndører og heisdører av ukjent årstall som kan inneholde asbest, se figur 36.

Figur 35 Branndører fra 1974 ved tilfluktsrom. Branndørene antas å inneholde asbest.

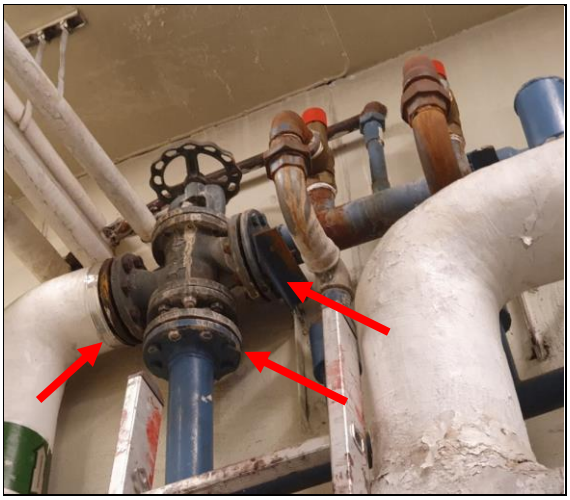
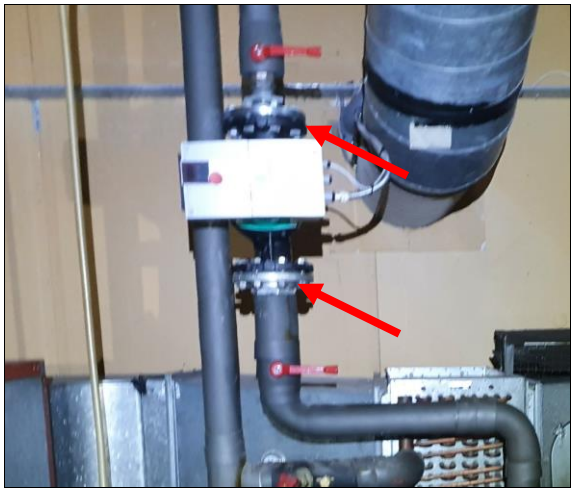
Figur 36 Branndør i fyrrom og heisdør i blokk 1. Dørene antas å inneholde asbest.

<u>Gamle brannluker og branndører i bygget må håndteres som asbestholdig avfall, med mindre det gjøres undersøkelser som kan utelukke asbestinnhold.</u>

6.1.11 Pakninger på flenser

Pakninger i eldre flenser inneholder nesten alltid asbest. Det ble registrert mye eldre utstyr med flenser i tekniske rom. Figur 37 viser eksempel på flenser i fyrrom og teknisk rom. Det regnes som sannsynlig at disse er asbestholdige grunnet byggeår.

Alle eldre pakninger i bygget leveres som asbestholdig avfall til godkjent mottak, med mindre analyse/måling avkrefter at det er farlig avfall.

Figur 37 Asbestholdig pakning på flenser i fyrrom kjeller og teknisk rom loft

6.1.12 Soilrørskjøter

Eldre soilrør kan inneholde asbest i tettemasse/pakninger i rørskjøtene, se figur 38. Asbesten er ofte skjult og vanskelig å komme til. Det er ikke tatt prøver av tettemasse på soilrør, men det tas forbehold om at disse kan inneholde asbest.

Dersom det skal fjernes eldre soilrør skal rørene kappes på hver side av rørskjøtene, og skjøtene skal håndteres som asbestholdig avfall, med mindre det utføres omfattende prøvetagning som avkrefter asbestforekomst i soilrørskjøter.

Det er observert soilrørskjøter flere steder i bygget. Det er antatt at det er en del skjulte forekomster.

Figur 38 Soilrørskjøter med antatt asbestinnhold, finnes fordelt over hele bygget.

6.1.13 Rørisolasjon

Det er vanligst å finne asbest i rørbend og endekapper, men dersom rørene er isolert med jute, er det svært ofte et lag asbestpapp innerst mellom metall og jute.

Det er observert tidligere registrering av asbest i rørisolasjon i teknisk rom på Blokk 1, se figur 39. Det er observert lignende rørisolasjon andre steder i bygget som vist i figur 40. Det må påregnes at det er en del skjulte forekomster i himling o.l. All rørisolasjon behandles som asbestholdig, med unntak av forekomster i påbygg fra 1988.

Figur 39 Tidligere registrert asbest i rørisolasjon på teknisk rom i Blokk 1

Figur 40 Rørisolasjon med mistanke om asbest. Fyrrom kjeller (t.v) og i himling (t.h)

<u>All asbestholdig rørisolasjon i bygget må saneres av godkjent firma og leveres som asbestholdig materiale til godkjent mottak.</u>

6.1.14 Skjøter på ventilasjonsrør

Fugemasse/lim på firkantede og runde ventilasjonskanaler i metall kan inneholde asbest. Slik fugemasse er vanligvis svart, rød eller gullfarget, men kan være overmalt.

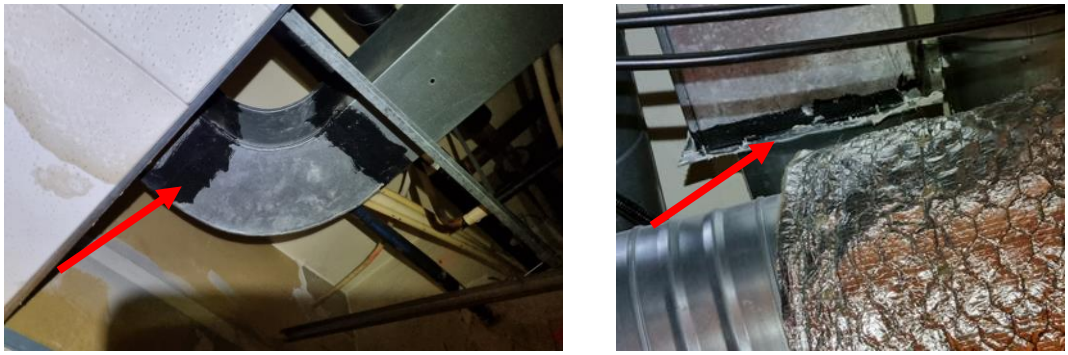
Tettemasse/lim på ventilasjonskanal i tilfluktsrommet i Blokk 2 er prøvetatt (P12) og viser innhold av asbest.

Figur 41 Ventilasjonskanal i tilfluksrom i Blokk 2 med svart/rød fugemasse i skjøtene. Det ble påvist innhold av asbest

Tettemasse/lim på ventilasjonskanal i teknisk rom i Blokk 1 er prøvetatt (prøve P22), se figur 42. Det ble ikke påvist asbest i prøven.

Figur 42 Ventilasjonskanal i teknisk rom Blokk 1 med svart fugemasse i skjøtene. Prøven viser ikke innhold av asbest.

Det ble observert eldre ventilasjonskanaler med tettemasse flere steder i bygget. All tettemasse på ventilasjonskanaler skal behandles som asbestholdig med mindre det er avkreftet ved prøvetaking. Forekomster i påbygg fra 1988 kan antas fri for asbest.



Figur 43 Ventilasjonskanal bak himling med fugemasse i skjøtene.

Alle skjøtene på eldre (firkantede) ventilasjonskanaler i bygget må saneres av godkjent firma og leveres som asbestholdig materiale til godkjent mottak.

6.1.15 Gammel fyrkjel

Eldre fyrkjel kan være isolert med asbestholdig materiale. Det ble observert en fyrkjel fra 1975 i fyrrom kjeller i Blokk 1, se figur 44. Isolert fyrkjel håndteres som asbestholdig avfall så fremt ikke analyser avkrefter innhold av asbestholdig isolasjon.

Figur 44 Eldre fyrkjel i kjelleren Blokk 1.

6.2 Yttervegg

6.2.1 Generelt om fasader

Fasader på bygg kan bestå av ulike materialer som blant annet trevirke, malt betong, eternitplater og ulike typer metallplater og andre ferdigproduserte fasadeplater. De mest vanlige forekomstene av farlig avfall er ulike typer maling, CCA-impregnert trevirke, plater med asbest og isolerte fasadeplater. Bygg kan også ha ulike materialer på ulike fasader av bygget.

6.2.2 Registreringer

Blokk 1 er bygd opp av hulmur, fasaden er pusset og hvitmalt. Puss og maling er prøvetatt og malingen har konsentrasjoner av sink over saneringsgrensen. Blokk 2 har fasadeplater med tetterems imellom.

6.2.3 Fasadekledning med asbest

Fasadekledning/vindsperre med innhold av asbest er beskrevet i kapittel 6.1.

6.2.4 Puss og maling på fasader

Fasadene på Blokk 1 har av maling og puss på teglvegger, se figur 45. Det er prøvetatt puss ved heisetårn Blokk 1 (P3) og maling ved underetasje fasade sør på Blokk 1 (P25).

Figur 45 Prøve av puss (P3) på fasaden viser ikke verdier av PCB eller tungmetaller over grensen for farlig avfall

Figur 46 Prøve (P25) av malingen på fasaden inneholder sink over grensen for farlig avfall.

Det er påvist sink over grensen for farlig avfall i malingen. Avflasset og løs maling, samt maling som fjernes fra betongen, skal håndteres som farlig avfall. Dersom hele veggene håndteres med maling kan dette leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

6.2.5 Fugemasse

Det er ofte fugemasser på fasadene, som vind- eller vanntetting. Fugemasser er omtalt i kapittel 6.8.

6.2.6 Tettelist

Tettelist mellom fasadeplater på Blokk 2 ble prøvetatt (P2), se figur 47. Det ble ikke funnet verdier av PCB, ftalater eller klorparafiner over grenseverdi for farlig avfall i tettelisten.

Figur 47 Tettelist mellom fasadeplater på Blokk 2.

Tettelist i fasader på Blokk 2 håndteres som ordinært avfall, og leveres til godkjent mottak.

6.3 Vinduer

6.3.1 Generelt om vinduer

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

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

Farlig avfall (asbest), jf. Kapittel 6.1;

- 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" (firmanavn) eller "Vitrage isolant" («isolérglassvindu» på fransk), og er i hovedsak fra 1960-tallet.
- Koblede trevinduer med asbestholdig kitt i glassfalsen.

Farlig avfall (PCB og klorparafiner);

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

Farlig avfall (SF_6-gass);

- Støydempende vinduer hvor det er brukt SF_6-gass som isolator mellom glasslagene. Slike vinduer gjenkjennes oftest med at de har to hvite propper i aluminiumslisten i overkant av vinduet.

Isolerglassruter med PVC

Isolerglassruter av PVC eller med PVC-rammer blir klassifisert som farlig avfall grunnet innhold av kadmium- og/ eller blystabilisatorer. Nyere vinduer produsert i Vest-Europa skal ikke inneholde kadmium.

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 isolérglassruter med datostempling etter 1990 (ftalatholdige). Dersom rutene knuses skal deler med fugemasse håndteres som farlig avfall.

6.3.2 Registering

Det er registrert vinduer i bygningsmassen som er stemplet fra 1977 og 1987 som er klassifisert som farlig avfall. Vindu fra 1990 og nyere kan sorteres som ordinært avfall.

6.3.3 Asbest

Vinduer med asbest er omtalt i kapittel 6.1.6.

6.3.4 Klorparafiner

De fleste vinduene i bygget er fra 1977 til 1987, se figur 48. Isolerglass vinduer med datostempling fra 1975 til 1990 antas å inneholde klorparafiner. Emmaboda vindu har ikke datostempel men antas å stamme fra samme periode. Vinduene stables på pall for å hindre knusing og leveres som farlig avfall med klorparafiner til godkjent mottak.

Figur 48 Isolerglassruter i bygget fra 1977 inneholder erfaringsmessig klorparafiner.

6.3.5 PCB

Dersom det registreres vindu med datostempling fra før 1975 (norskproduserte) eller 1980 (utenlandsk) skal disse registreres som PCB holdig med mindre dette kan avkreftes. Vinduene stables på pall for å hindre knusing og leveres som PCB-holdig farlig avfall til godkjent mottak (returordning).

6.3.6 Nyere isolerglassruter

Isolerglassruter produsert etter 1990 leveres inn hele til godkjent mottak som ordinært avfall, se figur 49. Fugemassen i seg selv antas å være farlig avfall mhp. ftalater, og dersom rutene knuses skal deler med fugemasse leveres inn som farlig avfall til godkjent mottak.

Figur 49 Nyere isolerglassruter på sørfasade.

6.3.7 PVC-vinduer

Det kan være forekomster av PVC-vinduer i bygget, men dette er ikke registrert ved gjennomført stikkontroll. PVC-vinduer inneholder ofte kadmium som UV-stabilisator og må håndteres som farlig avfall. Nyere vinduer produsert i Vest-Europa skal ikke inneholde kadmium.

6.4 Taktekking

6.4.1 Generelt om taktekking

«Takpapp» er fellesbetegnelse for flere typer belegg. **Tjærepapp** fra før 1950-tallet er ofte farlig avfall fordi de kan inneholde både asbest og PAH. Tjærepapp gikk gradvis ut av bruk fra 1945, og produksjonen opphørte i 1975. Det siste bruksområdet var som underlag for torvtak.

Selv om eldre takbelegg kan inneholde olje over grenseverdien for farlig avfall, mener vi at dette kan forbrennes i et ordinært forbrenningsanlegg dersom anlegget aksepterer å ta imot det.

Korrugerte plater av fibersement med asbest finnes på mange tak. Dette er Eternit, se kapittelet om asbest.

Asbest kan ha vært brukt i takbelegg fram til ca. 1980. Det har bl.a. blitt brukt som armeringsforsterkning i skjøter mellom pappremsene.

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

PVC-baserte takbelegg (Protan, Sarnafil osv.) inneholder ofte ftalater, arsenforbindelser og trolig klorparafiner

Takstein regnes ikke som farlig avfall, men det kan være trykkimpregnerte lekter og sløyfer under slik stein, samt impregnerte vannbrett, vindskier og tilsvarende detaljer.

6.4.2 Registreringer

Taket på Blokk 1 er tekket med skiferheller, metallplater og membran. Taket på Blokk 2 er tekket med asfaltmembran.

6.4.3 Takpapp/asfaltmembran

På taket på heistårn i Blokk 1 ble det observert eldre takbelegg. Det ble tatt prøve av utvendig takbelegg og innvendig takpapp, se figur 50 og figur 51. Prøvene viser ikke innhold av PAH over grenseverdien for farlig avfall, og takbelegg på byggene kan håndteres som ordinært avfall.

Figur 50 Taket av Blokk 1 tekket med takbelegg (P1), det ble ikke påvist PAH verdier over grenseverdien for farlig avfall

Figur 51 Prøve (P21) tatt av takpapp på loftsetasje i Blokk 1, det ble ikke påvist PAH verdier over grenseverdien for farlig avfall.

6.5 Etasjeskiller

6.5.1 Generelt om etasjeskiller

Etasjeskiller av betong kan inneholde tungmetaller og PCB over grenseverdien for farlig avfall. Ved planlagt nyttiggjøring av betongkonstruksjoner må det i tillegg undersøkes om det finnes forekomster over grenseverdien for nyttiggjøring.

6.5.2 Registreringer

Det er etasjeskiller av betong i bygget. Det er tatt prøve (P30 og P31) i rom G146 plan 1 Blokk 1. Det ble ikke funnet verdier av tungmetall eller PCB over grenseverdien for farlig avfall.

Figur 52 Prøve (P30 og P31) fra kjerneboring i etasjekiller i Blokk 1.

6.6 Gulvoverflater

6.6.1 Generelt om gulvoverflater

PCB, ftalater og klorparafiner er brukt som mykgjørere i gulvbelegg. 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 (se kapittel 5.1). Plastlister/myke gulvlister kan inneholde opptil 40 % ftalater. Linoleum er et naturmateriale, og regnes normalt ikke som farlig avfall, men enkelte linoleumsbelegg kan inneholde tungmetall-holdige pigmenter 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.

6.6.2 Registreringer

Det er registrert gulvoverflater av blant annet vinylbelegg, linoleumsbelegg, vinylfliser og epoksy. Flere av gulvbeleggene ble prøvetatt og sendt til analyse for asbest.

6.6.3 Gulvoverflater med asbest

Gulvoverflater med asbest er beskrevet i kapittel 6.1.

6.6.4 Flytende lagt gulvbelegg

Flytende lagt gulvbelegg er vanligvis epoksybaserte malinger. Frem til 70-tallet ble det brukt PCB også i slike sammenhenger. Epoksybelegg skal fjernes før gjenvinning, da dette er plastbasert.

Epoksybelegg ble observert i trappeoppgang i overgang mellom Blokk 1 og Blokk 2. Belegget ble prøvetatt, og det ble ikke funnet PCB-verdier over grensen for sanering.

Figur 53 Epoksy belegg i trappeoppgang (P6)

6.6.5 Keramiske fliser

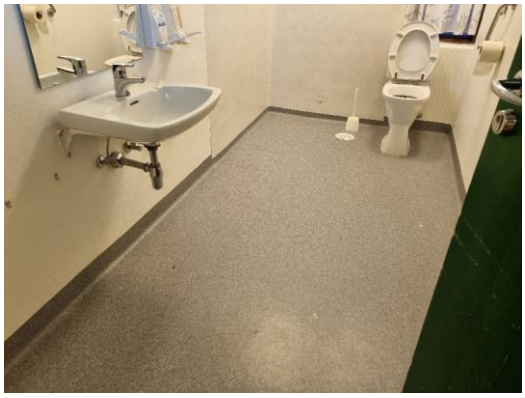
Keramiske fliser regnes ikke som farlig avfall, men det kan ha blitt brukt asbestholdig- eller PCB-holdig lim/mørtel til å feste dem med. Keramiske fliser med mistanke om asbestholdig lim er omtalt i kap. 6.1.9.

6.6.6 Lim/flislim

Lim/flislim med innhold av asbest er beskrevet i kapittel 6.1.

6.6.7 Vinylbelegg (PVC)

Det ble observert vinylbelegg gjennomgående i hele bygget, se figur 54. Elde vinylbelegg antas å inneholde ftalater og/eller klorparafiner over grenseverdi for farlig avfall.



Figur 54 Eksempel på forekomst av vinylbelegg.

Alle vinylbelegg i bygget skal leveres som farlig avfall med innhold av ftalater og klorparafiner til godkjent mottak, med mindre analyse/måling avkrefter at det er farlig avfall.

6.6.8 Lister (PVC)

Det ble observert vinyllister gjennomgående i hele bygget, se figur 55. Vaskelister av PVC inneholder erfaringsmessig opptil 40 % ftalater. Det ble også registrert trappeneser og gelender av vinyl.

Figur 55 Vinyllister er gjennomgående observert i hele bygget.

Figur 56 Trappeneser av vinyl

<u>Alle vinyllister sorteres ut som egen fraksjon og levere som farlig avfall til godkjent mottak.</u>

6.6.9 Maling og avretting på gulv

Det er tatt prøve av avretting på betonggulv i Blokk 1 (P14). Det ble ikke påvist asbest eller konsentrasjoner av PCB over grenseverdien for sanering, se figur 57.

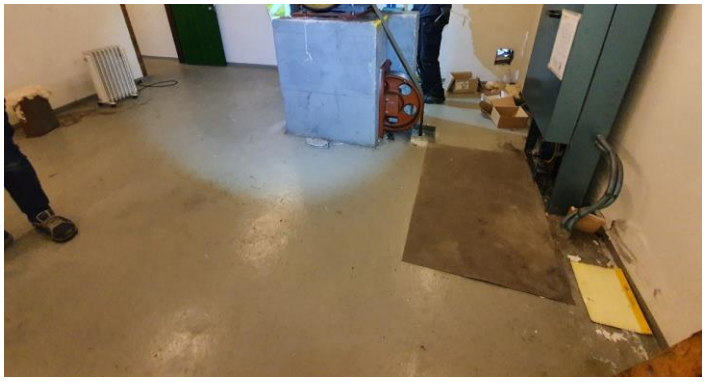
Figur 57 Prøve (P14) av avretting på gulv. Det ble ikke påvist PCB eller asbest i prøve.

Ved fjerning leveres avretningsmassen til godkjent mottak som ordinært avfall.

Det er observert maling og avretting på betonggulv i tekniske rom i underetasje, fyrrom i kjeller og heisrom i loftsplan. Se figur 58 for eksempel på malt gulv i teknisk rom for heissjakt i Blokk 2. Slik maling kan erfaringsmessig inneholde tungmetaller og/eller PCB, men malingen er ikke prøvetatt ved kartleggingen. Maling bør prøvetas for å avkrefte innhold over grenseverdien for farlig avfall.

Dersom det påvises PCB i malingen over grenseverdien for saneringsplikten gitt i avfallsforskriften, må malingen fjernes fra betonggulvet og leveres til godkjent mottak for destruksjon.

Dersom det er påvist PCB over grensen for farlig avfall i maling på betonggulvet men under grenseverdien for saneringsplikten skal avflasset og løs maling, samt maling som fjernes fra betongen, håndteres som farlig avfall. Dersom hele gulvet håndteres med maling kan dette leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.



Figur 58 Malingen på betonggulvet på teknisk rom i kjelleren kan inneholde PCB over grenseverdien for saneringsplikt.

Det er mange malte overflater i bygget. Før riving er det behov for ytterligere prøvetaking av malingsoverflater for å få et representativt bilde av forekomster i maling.

6.7 Innvendige veggoverflater og himlinger

6.7.1 Generelt om vegg- og takoverflater

Vinyltapeter, ofte brukt på bad og storkjøkken, kan inneholde ftalater/klorparafiner over grensen for farlig avfall.

I maling er det tradisjonelt brukt mange miljøfarlige stoffer. **PCB** er funnet i relativt høye konsentrasjoner i maling, spesielt på 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). **Klorparafiner** har erstattet PCB, og det er brukt tungmetaller i maling, både som fargestoff og til korrosjonsbeskyttelse. **Krom, sink og bly** er de vanligste tungmetallene som kan klassifisere maling som farlig avfall.

6.7.2 Registreringer

Det er observert flere ulike typer veggoverflater. Eksempelvis er det observert vinyltaper på flere rom/bad.

6.7.3 Vinyltapeter

Det er registrert vinyltapet i flere rom. Vinyltapet antas å inneholde ftalater/klorparafiner over grensen for farlig avfall. Tapetet fjernes fra veggene og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.

Ferdigproduserte gipsplater med vinyl (Gipsonyl) anses som et produkt, og totalkonsentrasjonen av ftalater i hele plata antas å være under grensen for farlig avfall. Platene kan håndteres som ordinært avfall.

Figur 59 Eksempel på vinyltapet på rom 331 og rom 337 i 3. etg. Blokk 1

6.7.4 Maling på innside yttervegg

Maling på innvendig side av yttervegg på rom 348 i 3. etg Blokk 1 er undersøkt med XRF-pistol. Det ble ikke registrert verdier over grenseverdi for farlig avfall.

Figur 60 XRF-registrering for innvendig maling på yttervegg.

Det er mange malte overflater i bygget. Før riving er det behov for ytterligere prøvetaking av malingsoverflater for å få et representativt bilde av forekomster i maling.

6.7.5 Betong forurenset med olje

Ved oljetanker i kjeller Blokk 1 er det også registrert avsetninger av oljesøl på vegger, se figur 61. Betong forurenset med olje må håndteres som farlig avfall.

Figur 61 Det er registrert avsetninger av oljesøl på betongvegger ved oljetanker.

6.8 Fugemasser

6.8.1 Generelt om fugemasser

Fugemasser fra perioden ca. 1957-1975 i betongkonstruksjoner kan inneholde PCB. Videre kan fugemasser produsert frem til ca. 2005 inneholde klorerte parafiner. Nyere fugemasser kan også inneholde ftalater. Eldre svarte fugemasser kan inneholde tjærestoff (PAH). Alle disse fugemasse-typene kan være farlig avfall (avhengig av konsentrasjon).

6.8.2 Registreringer

Det er registrert fugemasse på ventilasjonskanal som inneholder asbest, se kapittel 6.1.14.

Det antas å være mange skjulte fuger i bygget, eksempelvis rundt vinduer og dører. Disse inneholder erfaringsmessig helse- og miljøfarlige stoffer. Dersom det påtreffes fugemasse under rivingen skal disse håndteres som farlig avfall, så lenge det ikke kan dokumenteres at fugene ikke er farlig avfall.

6.9 Isolasjon

6.9.1 Generelt om isolasjon

Ekspandert polystyren plater (EPS-plater) (hvite) kan inneholde bromerte flammehemmere (dersom de er eldre enn 2005), men erfaringsmessig kan det meste av isolasjon av EPS-plater håndteres som ordinært avfall. Skålformet rørisolasjon i EPS rundt rør er som regel farlig avfall pga. bromerte flammehemmere. **Ekstrudert polystyrenskum** (XPS-plater) (vanligvis blå eller rosa, men finnes i andre farger også) og **polyetylenskum** (PE-skum) (brukes i tuneller) kan inneholde både KFK og bromerte flammehemmere. **Polyuretanskum** (PUR-skum**)** (gulbrunt) 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. KFK-/HKFK-gasser ødelegger ozonlaget og samt skaper drivhuseffekt.

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

Korkisolasjon var mye brukt tidligere, og vi finner det særlig på innvendige soilrør som fører avløpsvann, men også på vanlige kobberledninger. Korkisolasjon er en blanding av bitumen/tjære og oppmalt kork.

Asbest har også blitt brukt, se kapittel 6.1.

6.9.2 Registrering

Det er registrert forekomster med cellegummi, korkisolasjon og skumglass i bygget.

Det gjøres oppmerksom på at det kan være benyttet isopor eller XPS-plater som frostsikring under kjellergulv og garasjegulv. Dette må eventuelt samles sammen og leveres til godkjent mottak som farlig avfall, med mindre analyse/måling avkrefter at det er farlig avfall.

6.9.3 Cellegummi

Det er registrert isolasjon av cellegummi på rør i tekniske rom og fyrrom, se figur 62. Det antas å være større mengder cellegummi skjult bak nedsenket himling flere steder i bygget.

Figur 62 Cellegummi på rør i fyrrom Blokk 1 og teknisk rom Blokk 2

<u>All isolasjon av cellegummi skal utsorteres og leveres til godkjent mottak som farlig avfall med bromerte flammehemmere.</u>

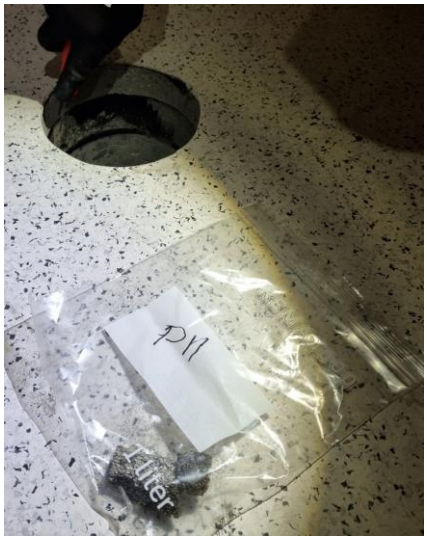
6.9.4 Korkisolasjon

I himling i underetasje Blokk 2 er det registrert korkisolasjon, se figur 63. Det ble tatt en prøve av isolasjonen (P19), se figur 63. Det ble ikke registrert PAH over grenseverdien for farlig avfall, dette betyr at korkisolasjonen håndteres som ordinært avfall.

Figur 63 Korkisolasjon i himlingen i underetasjen Blokk 2 (P19).

6.9.5 Skumglass isolasjon

Det er observert isolasjonslag med antatt skumglass mellom påstøp og etasjeskille i betong over garasje i Blokk 2. Denne ble prøvetatt og undersøkt for KFK/HKFK/HFK (P11). Det ble ikke påvist verdier over grenseverdien for farlig avfall og isolasjonen kan håndteres som ordinært avfall



Figur 64 Isolasjonslag mellom påstøp og betong (P11).

6.9.6 Isolerte leddporter

Det ble registrert to leddporter i bygningsmassen, se figur 65. Leddporter antas å inneholde PUR skum og skal håndteres som farlig avfall med innhold av KFK/HKFK, og leveres hele til godkjent mottak. Dersom det kan vises til at portene er produsert etter 2003 kan de leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

Figur 65 Leddporter i garasje, underetasje Blokk 2.

6.9.7 Kjøle- og fryselager

Det er registrert flere kjøle- og fryserom i underetasjen på bygget, se figur 66. De isolerte panelene i slike rom er normalt en sandwich-konstruksjon som består av to metallplater med polyuretan-skum mellom. Paneler produsert før 2003 regnes som farlig avfall med innhold av KFK/HKFK-gasser, og må demonteres forsiktig og leveres hele til godkjent mottak.

Figur 66 Kjøle og fryselager med sandwich konstruksjon i underetasje Blokk 2

6.10 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

6.10.1 Generelt om EE-avfall

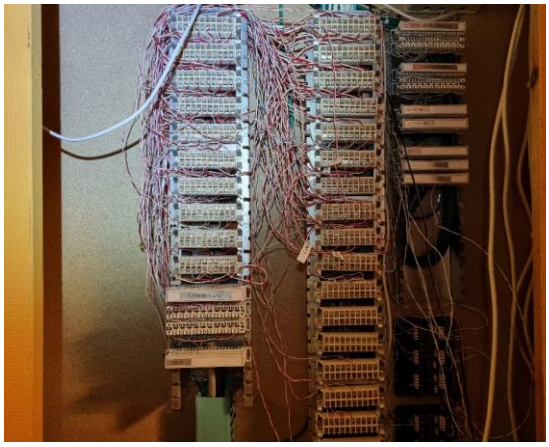
Iht. avfallsforskriftens kapittel 1 omfatter EE-avfall alle kasserte EE-produkter. EE-produkter er alle produkter som er avhengige av elektrisk strøm for å virke, samt utrustning for generering, overføring, fordeling og måling av strøm. Deler som er nødvendige for avkjøling, oppvarming, beskyttelse av de elektriske kretsene er også inkludert.

Omfatter hele det elektriske anlegget, som for eksempel ledninger, sikringsskap, kontakter, brytere osv. Kabelkanaler, trekkerør til skjulte installasjoner samt veggbokser og andre koblingsbokser regnes også som EE-avfall.

6.10.2 Registrert EE-avfall

Det er registrert EE-avfall i bygget, blant annet lysarmaturer, flere større sikringsskap og varmtvannsberedere, se figur 67.

Alt demonteres fra bygget uten at det knuses og legges i egnede enheter. EE-avfall sorteres i følgende underfraksjoner (dersom relevant): Lysrør, sparepærer og andre lyskilder, radioaktive røykvarslere, kabler, små lette enheter og større tyngre enheter. Avfallet leveres til godkjent mottak som EE-avfall.



Figur 67 Eksempler på EE-avfall i bygget.

6.10.3 Oljefylte kabler med mulig innhold av PCB

Det finnes to typer kabler som kan inneholde PCB: Kabler som er kjølt med PCB-holdig olje, og kabler hvor det er brukt en oljeblanding med PCB i et av isolasjonslagene. Disse kablene må kappes og proppes med forsiktighet, slik at mulig PCB-holdig olje ikke lekker ut. Kablene må transporteres i lukket, tett beholder til godkjent mottak. Det er observert kabler som muligens inneholder olje i bygget, se figur 68.

Kabler kan også inneholde asbest, PAH (tjære) og en rekke andre farlige forbindelser. Alle kabler er EE-avfall, og leveres til mottak for dette.

Figur 68 Mulig oljefylte kabler i bygget.

6.11 Kjølemaskiner/varmepumper

6.11.1 Generelt om kjølemaskiner og 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.

6.11.2 Registrering

Det registrert flere kjølemaskiner i bygget.

6.11.3 Kjølemaskiner

Det ble registrert ca. 10 kjølemaskiner/varmepumper i bygget, se figur 69. Maskinene er av merke Carrier, Danfoss, Hitec, AIA Antarctic, Xhendre, Friga-Bohn og Zenith Air. Kuldemedium er ukjent for de fleste maskinene, en er merket med R410A. Kuldemedium antas å være R410A eller tilsvarende for alle maskiner, med en mengde på ca. 1 kg pr. maskin.

Figur 69 Kjølemaskiner på fasade mot vest, Friga-Bohn kjølemaskinen i lageret i underetasjen

F-gass (fluorholdig gass) og kompressorolje må tappes fra fastmonterte anlegg over på godkjent returbeholder av F-gass sertifiserte personer. Gassen destrueres av ReturGass-ordningen. Maskiner skal leveres uten kuldemedie til godkjent avfallsmottak for EE-avfall. Dersom det eventuelt er brukt kjølemaskiner med naturlige kuldemedier, eksempelvis propan, skal dette også tappes og leveres til ReturGass-ordningen.

6.12 Olje, oljetanker og fyrkjeler

6.12.1 Generelt om olje, oljetanker og fyrkjeler

Oljetanker kan finnes innomhus eller nedgravd ute. Nedgravde oljetanker omfattes av Forurensningsforskriftens kapittel 1.

6.12.2 Registrering

Det ble ikke registrert synlige tegn på nedgravd oljetank utvendig. Det gjøres likevel oppmerksom på at gravearbeider må utføres med forsiktighet, da det ikke kan utelukkes at det kan være nedgravd tank i tilknytning til bygget. Dersom det påtreffes nedgravd tank skal prosjektets miljørådgiver kontaktes umiddelbart.

6.12.3 Fyrkjel

I fyrrommet er det registrert oljefyrkjel, se figur 70, fyrkjelen til er fra 70-tallet.

Tanker må tømmes for fyringsolje/parafin av godkjente spesialfirma, som gir sertifikat på at tanken er rengjort og tom.

Fyrkjeler som er rengjorte og tømt for olje er EE-avfall under gruppe 5 (store enheter).

Figur 70 Fyrkjel observert i fyrrom

6.12.4 Oljetanker

I fyrrommet ble det registrert to oljetanker i stål, se figur 70. Tanker må tømmes for fyringsolje/parafin av godkjente spesialfirma, som gir sertifikat på at tanken er rengjort og tom.

I tillegg skal det utføres gassmålinger i tanken, og utstedes gassfri-sertifikat som er nødvendig for å få levert tanken til et godkjent mottak. Tom og rengjort tank leveres til metalgjenvinning (stål) eller som avfall (GUP).

Figur 71 To stykk oljetanker observert i fyrrommet i kjelleren

6.13 Impregnert og behandlet trevirke

6.13.1 Generelt om impregnert og behandlet trevirke

Behandlet trevirke deles inn i to hovedkategorier som skal håndteres på følgende måte:

- Malt trevirke (panel, sponplater mm) der selve malingen kan inneholde polyklorerte bifenyler (PCB), tungmetaller og/eller klorparafiner over grenseverdier for farlig avfall. Eventuelt avflasset eller løs maling behandles som farlig avfall. Trevirke hvor malingen sitter fast håndteres som ordinært avfall.
- Impregnert trevirke behandlet med krom, kobber og arsen (CCA) og kreosot skal håndteres som farlig avfall.

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.

6.13.2 CCA impregnert trevirke

Trevirke i takkonstruksjon i Blokk 1 ble undersøkt med XRF-pistol, se figur 72. Det ble ikke funnet krom eller arsen i trevirket ved målingene.

Det kan påtreffes andre materialer som antas å være CCA-impregnert i bygget. Eventuelt trevirke som påtreffes og mistenkes å være CCA-impregnert skal håndteres som CCA-impregnert dersom det ikke utføres analyse som avkrefter dette.

Figur 72 Trevirke i takkonstruksjon undersøkes med XRF-pistol. Det ble ikke funnet impregnering av trevirke.

6.13.3 Behandlet trevirke

Malt/behandlet trevirke skal ikke blandes med ubehandlet trevirke.

Behandlet treverk sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for forbrenning i godkjent forbrenningsanlegg.

6.13.4 Baderomspanel

Det er registrert marmorimiterte baderomspanel på flere rom i Blokk 2, se figur 73. Slike plater kan erfaringsmessig inneholde pentaklorfenol over grensen for farlig avfall i platen. Platene leveres til godkjent mottak som farlig avfall med mindre det gjennomføres analyser som avkrefter konsentrasjoner over grenseverdien for farlig avfall.

Figur 73 Marmorimiterte baderomspanel på behandlingsrom og bad i Blokk 2

6.14 Andre forekomster

Det ble registrert flere eldre termometere og røykvarslere på bygget. Eldre termometer kan inneholde kvikksølv, som regnes som farlig avfall. Røykvarslere kan inneholde radioaktiv sensor og skal sorteres som EE-avfall i egen fraksjon.

Figur 74 Termometer kan inneholde kvikksølv, eldre røykvarslere kan inneholde radioaktiv sensor.

På rom hvor det har vært røntgenapparat ble det registrert blyplate i vegg. Blyplater sorteres ut for seg selv og leveres til metalgjenvinning.

Figur 75 Blyplate i vegg på rom 119 i Blokk 2, dette skal sorteres som egen fraksjon.

Det ble registrert mye løsøre rund i bygget. Det er ikke gjort noen nærmere vurdering av dette, da det ikke inngår som en del av miljøkartleggingsoppdraget.

Alt avfall og løsøre på eiendommen og i bygget må sorteres i sine respektive fraksjoner, og alt som mistenkes å være farlig avfall skal leveres til godkjent mottak som farlig avfall dersom dette ikke avkreftes ved kjemisk analyse.

Vedlegg 1 Prøvetakningspunkter og funn av farlig avfall

Forklaring til plantegninger

Betydning	Symbol/Skravur
Prøve P(x)	Px
Asbestholdig materiale	
Kjøleromspaneler	
Trappeneser og gelender med vinyl	
Vinduer	«Årstall eller type»
Ikke inspisert	

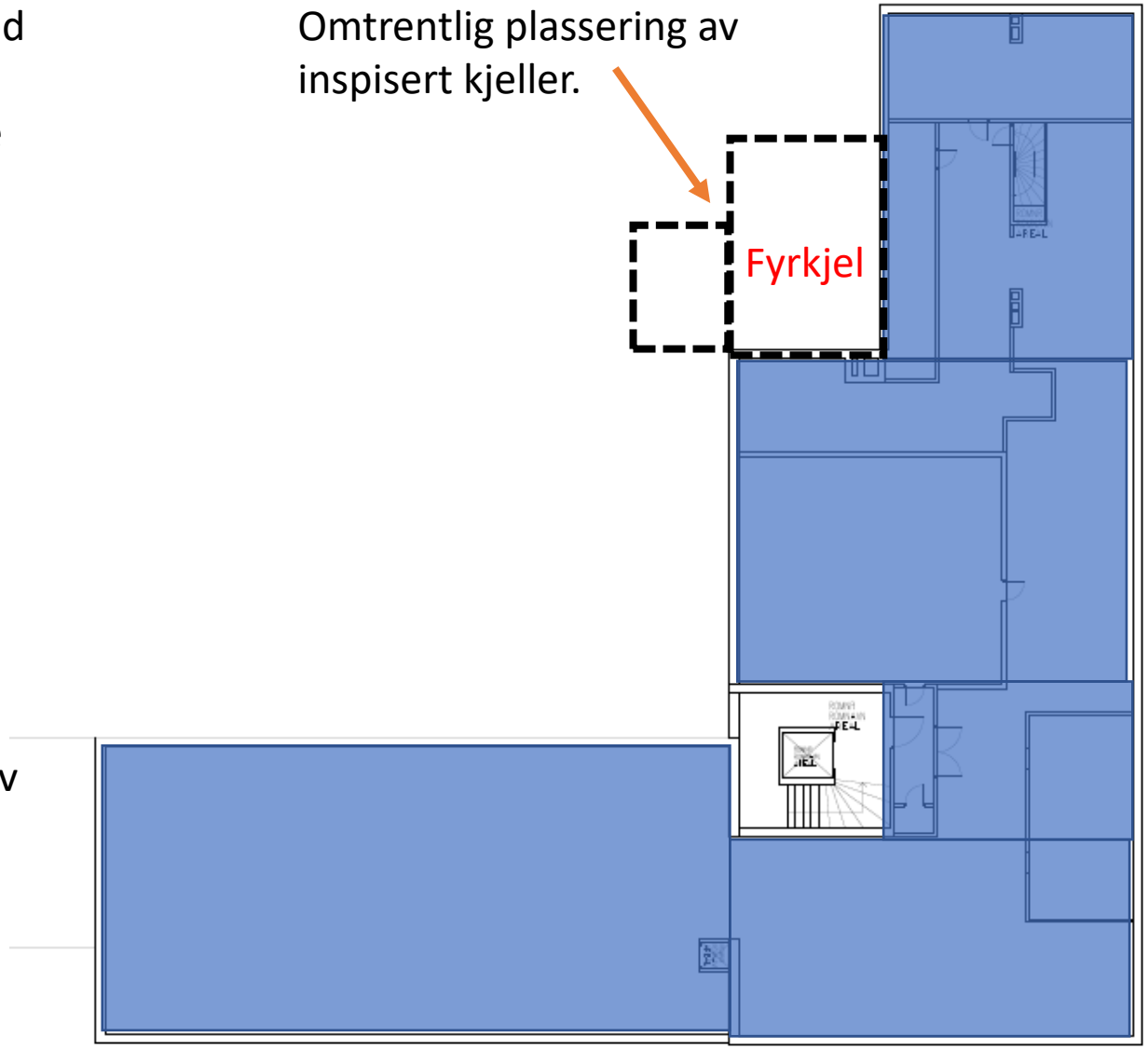
- Markering på tegninger er ikke uttømmende. Eksempelvis er bare noen av branndørene vist på plantegningene.
- Det er tatt stikkontroller av et representativt utvalg vinduer.
- Det er registret vinylister og vinylbelegg på gulv gjennomgående i hele bygget og dette ikke markert spesifikt på tegninger.
- Det er registret asbestholdig rørisolasjon og asbestholdig tettemasse på ventilasjonsanlegg og dette må forventes å kunne påtreffes generelt i bygget. Det samme gjelder forekomster av cellegummi.

Plan U2

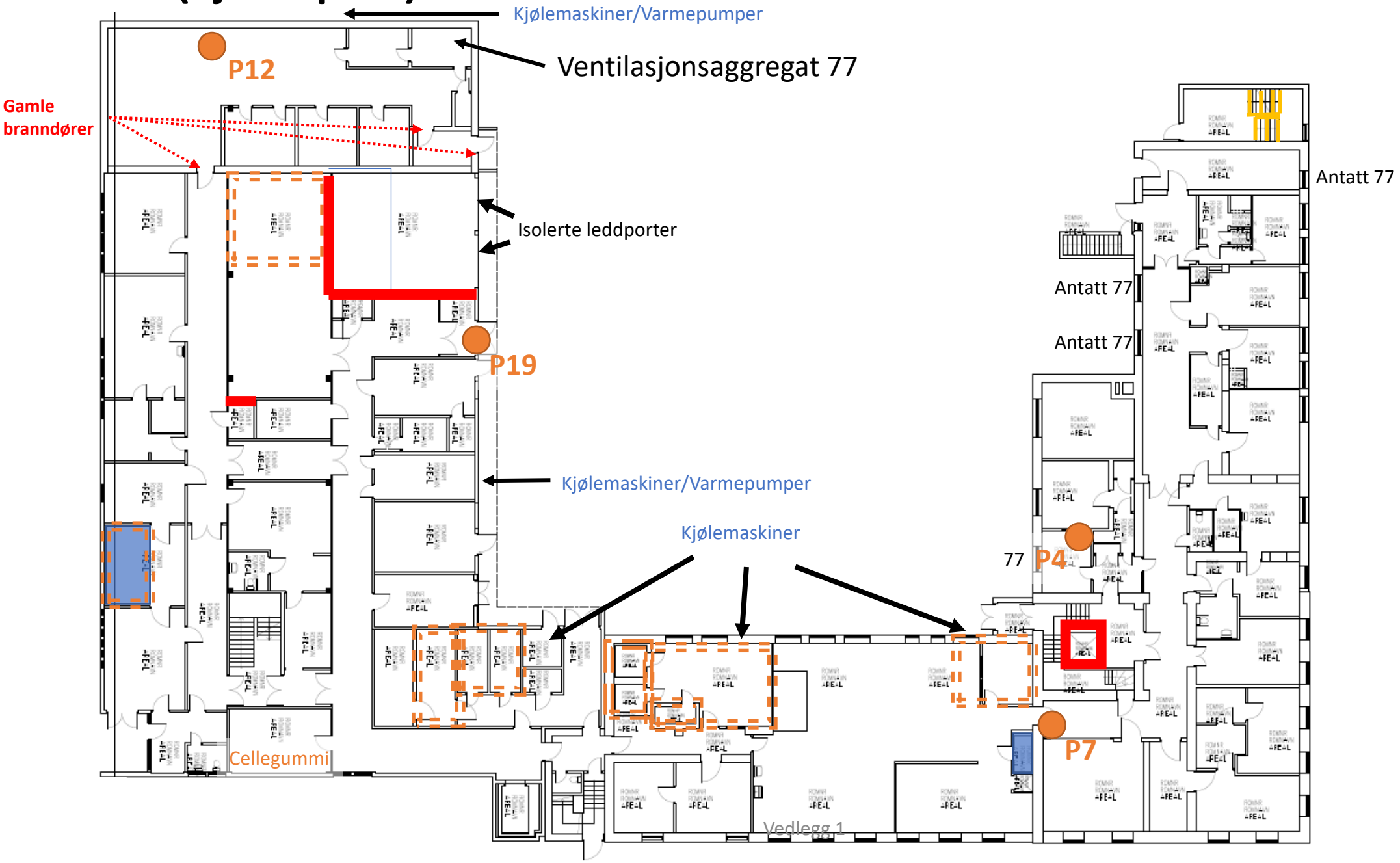
Det var ikke tilkomst til alle rom i kjeller ved befaring.
Kjeller som er kartlagt var plassert i sørlige delen av det eldste bygget, men var ikke tegnet på plantegninger. Se omtrentlig plassering på plantegningen t.h.

Teknisk rom i kjeller:
- 2 oljetanker
- Gammel fyrkjel
- Rørisolasjon med antatt asbest
- Cellegummi
- Eldre branndører
- Pakninger med asbest på flenser
- Eldre termometer med mulig innhold av kvikksølv
- Gamle lysarmaturer (løsøre)
- Vinylbeleggrester (løsøre)

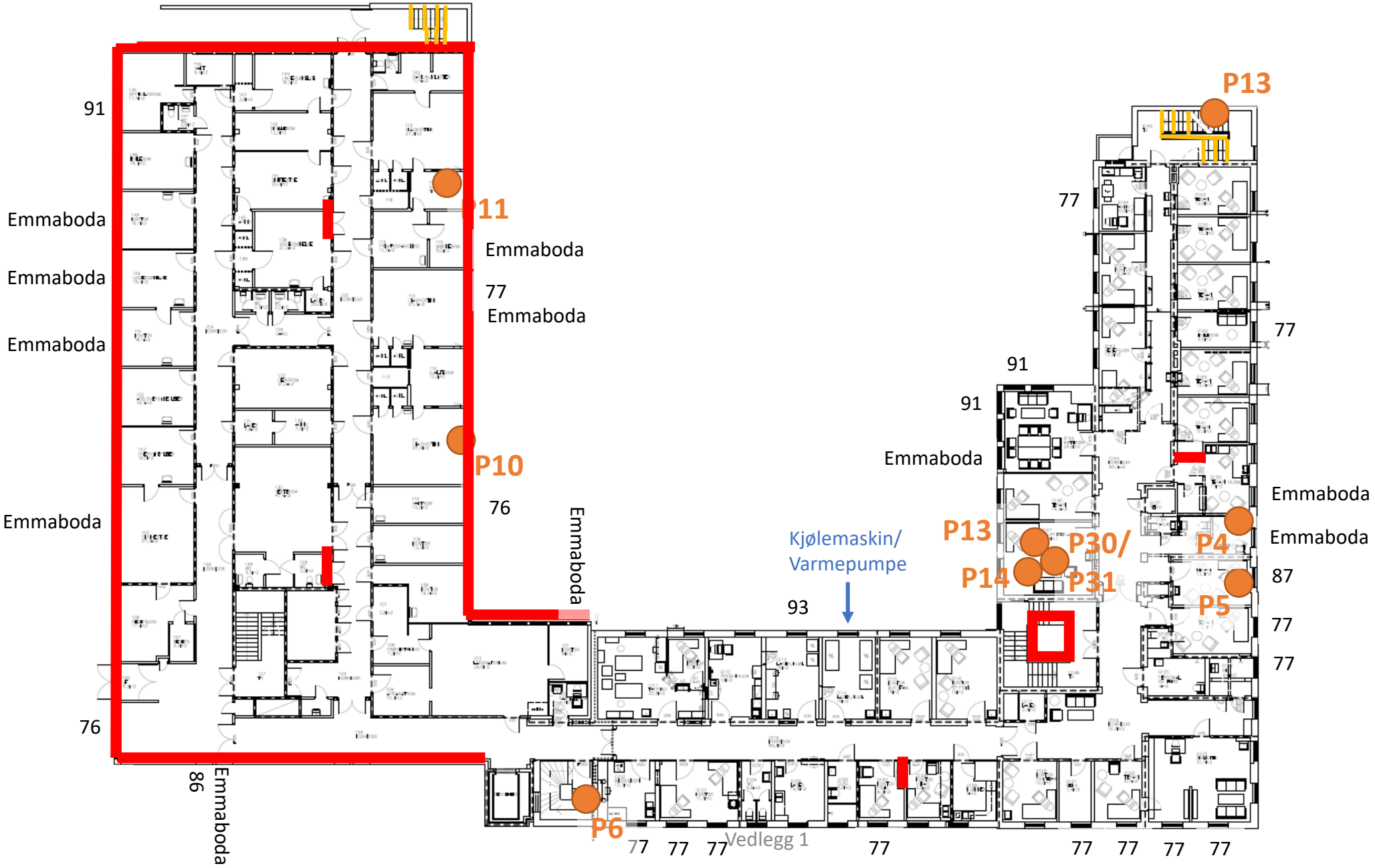
Det må forventes at noen av disse forekomstene også kan finnes i arealene som ikke er inspisert (markert blå).



Plan U1 (kjellerplan)



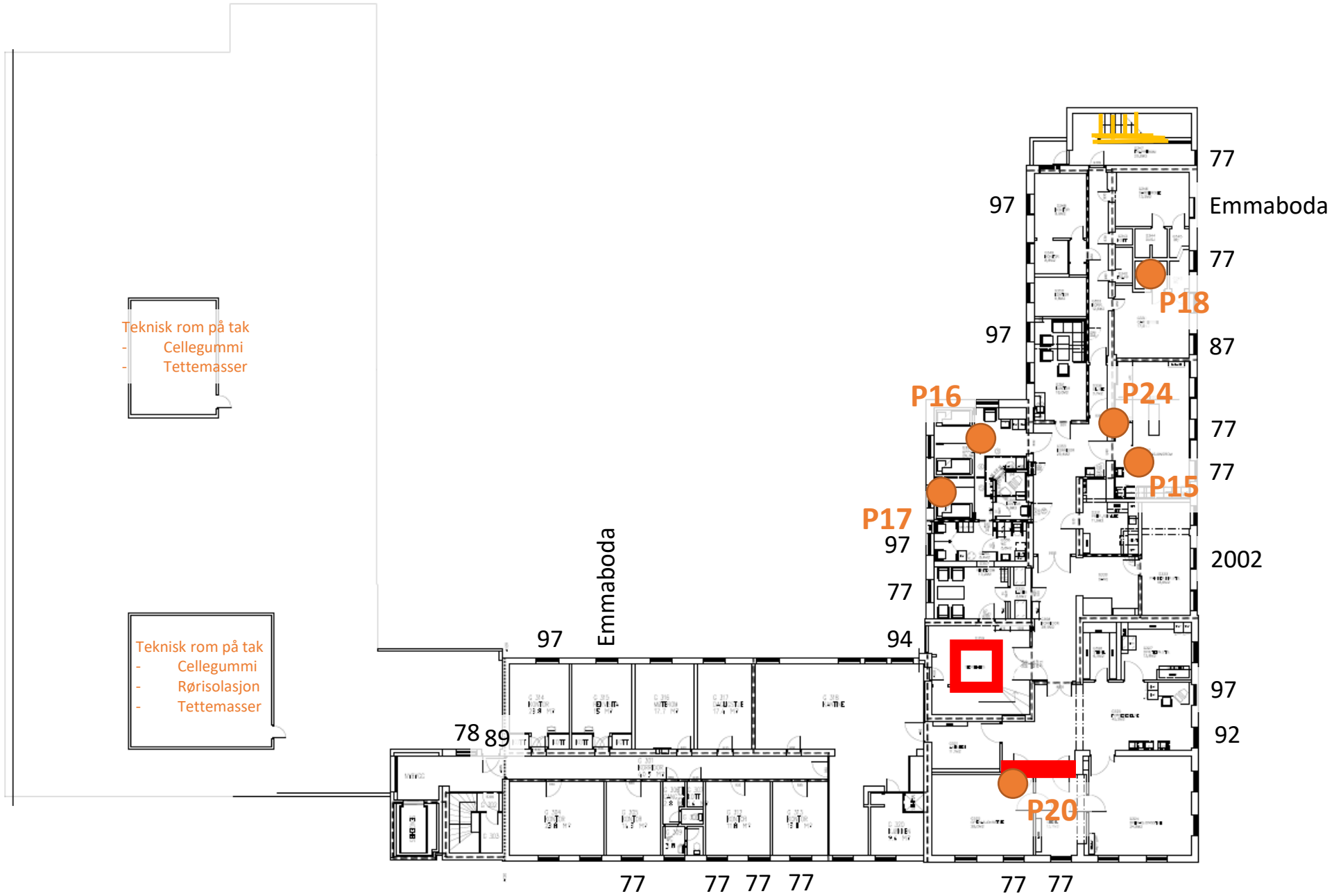
Plan 1


91
Emmaboda
Emmaboda
Emmaboda
Emmaboda
76
86
Emmaboda
P11
Emmaboda
77
Emmaboda
P10
76
Emmaboda
P6
77
77
77
Vedlegg 1
77
93
Kjølemaskin/
Varmepumpe
91
91
Emmaboda
P13
P14
P30/
P31
77
P13
77
Emmaboda
Emmaboda
P4
87
P5
77
77
77
77
77
77

Plan 2

87 87 87
2011
2011
2011
2011
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
87
Emmaboda
97
Emmaboda
Emmaboda
P8
P9
Emmaboda
91
Emmaboda
Emmaboda
Emmaboda
2000
2004
93
93
Emmaboda
Emmaboda
Emmaboda
Emmaboda
90
90
P23
77
77
78
93
87
78
77
77
77
77
77
77
87

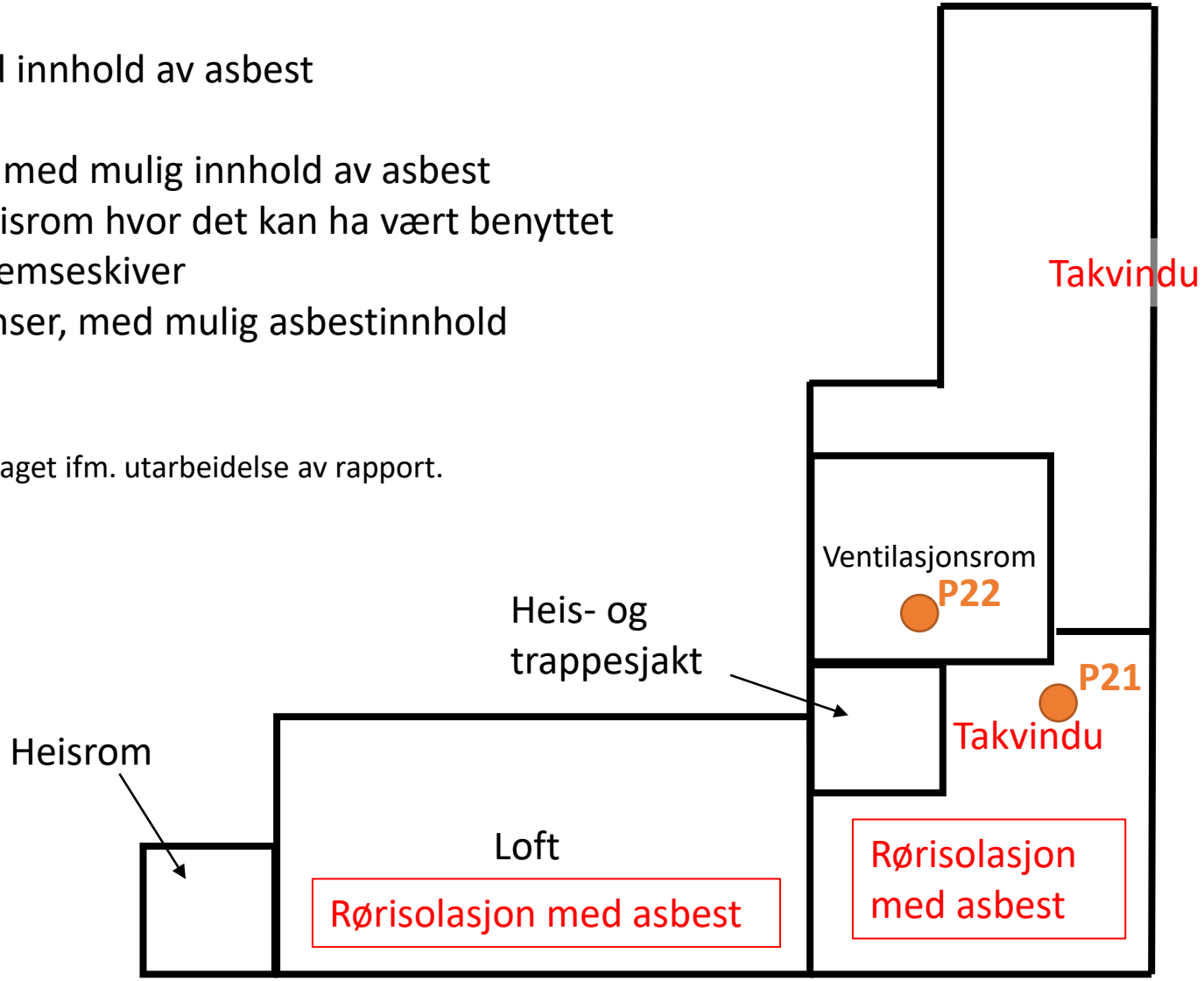
Plan 3


Teknisk rom på tak
- Cellegummi
- Tettemasser
Teknisk rom på tak
- Cellegummi
- Rørisolasjon
- Tettemasser
Emmaboda
97
78
89
77
77
77
77
77
77
94
97
77
97
97
77
Emmaboda
77
77
87
77
77
2002
97
92
P16
P17
P18
P24
P15
P20

Loft

Forekomster på loft
- Rørisolasjon med innhold av asbest
- Cellegummi
- Eldre takvinduer med mulig innhold av asbest
- Heismotorer i heisrom hvor det kan ha vært benyttet asbestholdige bremseskiver
- Pakninger på flenser, med mulig asbestinnhold
- Branndører

*Enkel skisse til høyre er laget ifm. utarbeidelse av rapport.



Utvendige prøvepunkt

Oversikt over grenseverdier for helse- og miljøfarlige stoffer

Stoff	Farlig avfall	Avf.forskr § 14a 4	Avf.forskr § 14a-5	Kommentar
	Grenseverdi for farlig avfall (mg/kg)	Grenseverdi i betong- og teglavfall (mg(kg)	Grenseverdi i maling, fuger, murpuss (mg/kg)	
Asbest	Alltid farlig avfall			Arbeidsmiljøproblem
Keramiske fiber				Gjelder spesielt i offshore sammenheng
CCA (kobber-krom-arsen)	Alltid farlig avfall			
Antimon	10 000			
Arsen	1 000	15		
Bly	2 500	60	1 500	
Kadmium	1 000	1,5	40	
Kobber	2 500	100		
Krom total	100 000	100		
Krom VI (seksverdig krom)	1 000	8		
Kvikksølv	1 000	1	40	
Nikkel	2 500	75		
Sink	2 500	200		
Bisfenol A	3 000			
Bromerte flammehemmere	2 500			
Dioksiner	0,015			
Etylenglykol (frostvæske)				
Ftalater - DEHP	3 000			
Ftalater - DBP	3 000			
Ftalater - BBP	2 500			
Ftalater - DIDP	2 500			
Hydrofluorkarboner (HFK)	1 000			
Hydroklorfluorkarboner (HKFK)	1 000			
Klorfluorkarboner (KFK)	1 000			
Klorparafiner	2 500			For hver gruppe: SCCP, MCCP
Klororganiske fosfater	3 000			
Oljeforbindelser (alifater)	10 000	174		Se forskriften
Pentaklorfenol (PCP)	2 500			
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	3 000			
Perfluoroktylsyre (PFOA)	3 000			
Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)	2 500	2		Sjekk også grense for hvert stoff av PAH
Polyklorerte Bifenyler (∑PCB-7)	10	0,01	1	Grenseverdi FA: 50 mg/kg for PCB total
Polysiloksaner	30 000			
Svovelheksafluorid (SF_6)	Alltid farlig avfall			Drivhusgass, brukt i høyspenning (EE-avfall) og isolerglass
Radioaktive forbindelser	Alltid farlig avfall			
Americium-241	Alltid farlig avfall			

ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: **NO2122722**	Side	: 1 av 13
Kunde	: **Multiconsult Norge AS**	Prosjekt	: Florø Sjukehus - Teknisk vurdering av bygningsmasse
Kontakt	: Sigrid Mjanger	Prosjektnummer	: 10229056-01
Adresse	: Postboks 198 Skøyen 0213 Oslo Norge	Prøvetaker Sted Dato prøvemottak	: ---- : ---- : 2021-12-15 12:16
Epost	: sigrid.mjanger@multiconsult.no	Analysedato	: 2021-12-15
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2021-12-30 17:18
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 20
Tilbuds- nummer	: OF180420	Antall prøver til analyse	: 20

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.
Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	*Posisjon*
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

NORSK AKKREDITERING TEST 125

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost Telefon	: info.on@alsglobal.com : ----

Analyseresultater

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

				Kundes prøvenavn	**P4 - Perforert himlingsplate**			
				Prøvenummer lab	*NO2122722001*			
				Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*			
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

				Kundes prøvenavn	**P5 - Gulvbelegg m/ gult lim**			
				Prøvenummer lab	*NO2122722002*			
				Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*			
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

				Kundes prøvenavn	**P6 - Epoxy (terrazzo utseende)**			
				Prøvenummer lab	*NO2122722003*			
				Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*			
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P6 - Epoxy (terrazzo utseende)**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722003*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB - Fortsetter								
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	**0.10**	± 0.03	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	**0.069**	± 0.02	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	**0.10**	± 0.03	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	**0.27**	----	mg/kg	0.007	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P7 - Grått gulvbelegg m/lim**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722004*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P8 - Oransje linoleum m/lim**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722005*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P8 - Oransje linoleum m/lim**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722005*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos - Fortsetter								
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P9- Hvit gulvbelegg m/lim**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722006*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P10 - Hvit, prikkete gulvbelegg m/lim**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722007*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P11 - Isolasjon i dekkekonstruksjon**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722008*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Halogenerte flyktige organiske komponenter								
KFK-11	<5	----	mg/kg	5	2021-12-20	S-BM-FRCFC-GBA	GB	a ulev
KFK-12	<5	----	mg/kg	5	2021-12-20	S-BM-FRCFC-GBA	GB	a ulev
KFK-113	<5	----	mg/kg	5	2021-12-20	S-BM-FRCFC-GBA	GB	a ulev
HKFK-22	<5	----	mg/kg	5	2021-12-20	S-BM-FRHCFC-GBA	GB	a ulev
HKFK-141B	<5	----	mg/kg	5	2021-12-20	S-BM-FRHCFC-GBA	GB	a ulev
HKFK-142B	<5	----	mg/kg	5	2021-12-20	S-BM-FRHCFC-GBA	GB	a ulev
HFK-134A	<5	----	mg/kg	5	2021-12-20	S-BM-FRHFC-GBA	GB	a ulev
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P12 - Tettemasse ventilasjonsanlegg tilfluktsrom**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722009*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P13 - Rødbrunt gulvbelegg**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722010*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P13 - Rødbrunt gulvbelegg**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722010*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P14 - Avretningsmasse**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722011*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

				Kundes prøvenavn	**P15 - Marmor gulvbelegg m /svart lim**			
				Prøvenummer lab	*NO2122722012*			
				Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*			
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

				Kundes prøvenavn	**P16 - Lys rosa gulvbelegg m/svart lim**			
				Prøvenummer lab	*NO2122722013*			
				Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*			
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

				Kundes prøvenavn	**P17 - Vindusbrett**			
				Prøvenummer lab	*NO2122722014*			
				Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*			
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P17 - Vindusbrett**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722014*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos - Fortsetter								
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P18 - Fliser med mørtel**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722015*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P19 - Korkisolasjon**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722016*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	**0.338**	± 0.10	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaftylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fenantren	**0.775**	± 0.23	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P19 - Korkisolasjon**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722016*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Fluoranten	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Pyren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)antracen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Krysen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)pyren^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(ghi)perylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	**1.11**	----	mg/kg	2.00	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene^	<0.875	----	mg/kg	0.875	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P21 - Gammelt takbelegg, loft**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722017*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaftylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fenantren	**0.771**	± 0.23	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoranten	**1.44**	± 0.43	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Pyren	**0.384**	± 0.12	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)antracen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Krysen^	**0.392**	± 0.12	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten^	**1.61**	± 0.48	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P21 - Gammelt takbelegg, loft**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722017*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(k)fluoranten^	**0.295**	± 0.09	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)pyren^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(ghi)perylen	**0.504**	± 0.15	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	**0.274**	± 0.08	mg/kg	0.250	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	**5.67**	----	mg/kg	2.00	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene^	**2.57**	----	mg/kg	0.875	2021-12-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P22 - tettemasse vent. anlegg, loft**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722018*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB								
PCB 28	**0.42**	± 0.13	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	**0.20**	± 0.06	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	**0.13**	± 0.04	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	**0.25**	± 0.08	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	**1**	----	mg/kg	0.007	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P22 - tettemasse vent. anlegg, loft**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722018*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos - Fortsetter								
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P24 - Vinyltapet m/lim**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722019*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2021-12-30	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P25 - Utv. hvit maling**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722020*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg	0.5	2021-12-15	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	**15**	± 4.50	mg/kg	0.02	2021-12-15	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	**160**	± 48.00	mg/kg	1	2021-12-15	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	**240**	± 72.00	mg/kg	1	2021-12-15	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	**5.1**	± 1.53	mg/kg	0.01	2021-12-15	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	**11**	± 3.30	mg/kg	0.5	2021-12-15	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	**1900**	± 570.00	mg/kg	1	2021-12-15	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	**23000**	± 6900.00	mg/kg	3	2021-12-15	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P25 - Utv. hvit maling**				
			Prøvenummer lab	*NO2122722020*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2021-12-15 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB - Fortsetter								
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2021-12-15	S-BMP7 (6574)	DK	*
Klorerte parafiner								
Kortkj. klorerte parafiner SCCP, C10-C13	<100	----	mg/kg	100	2021-12-21	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Mellomkj.klorerte parafiner MCCP, C14-C17	<100	----	mg/kg	100	2021-12-21	S-CLAGMS02	PR	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	*Metodebeskrivelser*
S-BM8MET (6460)	Analyse av metaller ved ICP. Metode: DS259:2003+DS/EN 16170:2016. Hg ved DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016. Måleusikkerhet: 10-20%
S-BMP7 (6574)	Analyse av PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode ISO 15308, EPA 3550C
S-ASB-SEM	Bestemmelse av asbest i materiale og støv med elektronskanningmikroskop (SEM) i hht. ISO 22262-1:2012. LOD er 0.1 vekt-% i material- og støv-prøver. Påvist ved ≥ 4 fibre av samme asbesttype.
S-BM-FRCFC-GBA	Freoner (KFK) i materiale ved GC-MSD, metode ISO 10301 (F4) Måleusikkerhet: 20,00%
S-BM-FRHCFC-GBA	Metode: GC-MSD, ISO 10301 (F4). Måleusikkerhet: 20%
S-BM-FRHFC-GBA	GC-MSD, ISO 10310 (F4). MU 35%
S-CLAGMS02	CZ_SOP_D06_03_192.B - (ISO 12010, ISO 18635) Bestemmelse av Klorerte Alkanes ved GC-metode med MS-deteksjon.
S-PAHGMS02	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287, prøveopparbeidelse i henhold til CZ_SOP_D06_03_P01 kap. 9.2, 9.3, 9.4.2) Bestemmelse av SVOC ved GC-metode med MS eller MS/MS-deteksjon og kalkulering av sum SVOC fra målte verdier

Prepareringsmetoder	*Metodebeskrivelser*
*S-PPBM	Prøvepreparering av bygningsmateriale
*S-PPHOM0.3-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <0.3 mm
*S-PPHOM2-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <2 mm

Noter: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	*Analysene er utført av:* ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
GB	*Analysene er utført av:* GBA Pinneberg, Flensburger Strasse 15 Pinneberg Tyskland
NO	*Analysene er utført av:* ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	*Analysene er utført av:* ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00

ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: **NO2200889**	Side	: 1 av 6
Kunde	: **Multiconsult Norge AS**	Prosjekt	: Florø Sjukehus - Teknisk vurdering av bygningsmasse
Kontakt	: Sigrid Mjanger	Prosjektnummer	: 10229056-01
Adresse	: Postboks 198 Skøyen 0213 Oslo Norge	Prøvetaker	: ----
		Sted	: ----
		Dato prøvemottak	: 2022-01-18 10:38
Epost	: sigrid.mjanger@multiconsult.no	Analysedato	: 2022-01-18
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2022-01-28 12:48
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 5
Tilbuds- nummer	: OF180420	Antall prøver til analyse	: 5

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.
Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Kommentarer

Prøve(r) NO2200889/002, metode S-CLAGMS02, S-PTHGMS03 - Rapporteringense økt på grunn av matriksinterferens.

Underskrivere	*Posisjon*
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

NORSK AKKREDITERING TEST 125

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----

Analyseresultater

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P1 - Takbelegg, eldre del**				
			Prøvenummer lab	*NO2200889001*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2022-01-18 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaftylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fenantren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoranten	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Pyren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)antracen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Krysen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten^	**0.465**	± 0.14	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)pyren^	**0.328**	± 0.10	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(ghi)perylen	**0.775**	± 0.23	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	**1.57**	----	mg/kg	2.00	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene^	**0.794**	----	mg/kg	0.875	2022-01-20	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Partikler/asbestos								
Aktinolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-01-26	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-01-26	S-ASB-SEM	NO	a
Antofylittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-01-26	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-01-26	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-01-26	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittasbest	**Ikke påvist**	----	-	-	2022-01-26	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P2 - Utveldig tettelist**				
			Prøvenummer lab	*NO2200889002*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2022-01-18 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P2 - Utveldig tettelist**				
			Prøvenummer lab	*NO2200889002*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2022-01-18 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB - Fortsetter								
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	*
Ftalater								
Dimetylftalat (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylftalat (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylftalat (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylftalat (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylftalat (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylftalat (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylftalat (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylftalat (BBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylftalat (DCHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylftalat(DINP)	<2000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isodekylftalat(DIDP)	<1000	----	mg/kg	1000	2022-01-21	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Halogenerte flyktige organiske komponenter								
Kortkj. klorerte parafiner SCCP, C10-C13	<100	----	mg/kg	100	2022-01-21	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Mellomkj.klorerte parafiner MCCP, C14-C17	<330	----	mg/kg	100	2022-01-21	S-CLAGMS02	PR	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P3 - Puss med maling**				
			Prøvenummer lab	*NO2200889003*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2022-01-18 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Prøvepreparering								
Knusing	**Ja**	----	-	-	2022-01-28	S-BMCRUSH (8928.02)	DK	*
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	**1.5**	± 2.00	mg/kg	0.5	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	**0.24**	± 0.10	mg/kg	0.02	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	**30**	± 9.00	mg/kg	1	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	**28**	± 8.40	mg/kg	1	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	**0.32**	± 0.10	mg/kg	0.01	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	**10**	± 3.00	mg/kg	0.5	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	**24**	± 7.20	mg/kg	1	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	**1100**	± 330.00	mg/kg	3	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P3 - Puss med maling**				
			Prøvenummer lab	*NO2200889003*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2022-01-18 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
PCB - Fortsetter								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	*
Andre								
Cr6+	**13**	± 5.20	mg/kg	0.2	2022-01-18	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P30 - Kjerneprøve betongdekke 1**				
			Prøvenummer lab	*NO2200889004*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2022-01-18 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Prøvepreparering								
Knusing	**Ja**	----	-	-	2022-01-28	S-BMCRUSH (8928.02)	DK	*
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	**2.5**	± 2.00	mg/kg	0.5	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg	0.02	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	**34**	± 10.20	mg/kg	1	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	**4.4**	± 5.00	mg/kg	1	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg	0.01	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	**8.3**	± 3.00	mg/kg	0.5	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	**4.3**	± 5.00	mg/kg	1	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	**35**	± 10.50	mg/kg	3	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	*
Andre								
Cr6+	**8.9**	± 3.56	mg/kg	0.2	2022-01-18	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

			Kundes prøvenavn	**P31 - Kjerneprøve betongdekke 2**				
			Prøvenummer lab	*NO2200889005*				
			Kundes prøvetakingsdato	*2022-01-18 00:00*				
Parameter	**Resultat**	MU	*Enhet*	*LOR*	*Analysedato*	*Metode*	*Utf. lab*	*Acc.Key*
Prøvepreparering								
Knusing	**Ja**	----	-	-	2022-01-28	S-BMCRUSH (8928.02)	DK	*
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	**1.6**	± 2.00	mg/kg	0.5	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg	0.02	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	**26**	± 7.80	mg/kg	1	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	**2.8**	± 5.00	mg/kg	1	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg	0.01	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	**6**	± 3.00	mg/kg	0.5	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	**4.3**	± 5.00	mg/kg	1	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	**26**	± 10.00	mg/kg	3	2022-01-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2022-01-18	S-BMP7 (6574)	DK	*
Andre								
Cr6+	**9.8**	± 3.92	mg/kg	0.2	2022-01-18	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-BM8MET (6460)	Analyse av metaller ved ICP. Metode: DS259:2003+DS/EN 16170:2016. Hg ved DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016. Måleusikkerhet: 10-20%
S-BMCr6C (7574.20)	Metode: ISO 15192:2010. Måleusikkerhet: 40%.
S-BMCRUSH (8928.02)	Knusing av prøve før analyse Kontakt info.on@alsglobal.com for ytterligere informasjon
S-BMP7 (6574)	Analyse av PCB-7 ved GC/MS/SIM. Metode: DS / EN ISO 17322: 2020., Rensing: EPA 3665a: 1996.
S-ASB-SEM	Bestemmelse av asbest i materiale og støv med elektronskanningmikroskop (SEM) i hht. ISO 22262-1:2012. LOD er 0.1 vekt-% i material- og støv-prøver. Påvist ved ≥ 4 fibre av samme asbesttype.
S-CLAGMS02	CZ_SOP_D06_03_192.B - (ISO 12010, ISO 18635) Bestemmelse av Klorerte Alkanes ved GC-metode med MS-deteksjon.
S-PAHGMS02	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287, prøveopparbeidelse i henhold til CZ_SOP_D06_03_P01 kap. 9.2, 9.3, 9.4.2) Bestemmelse av SVOC ved GC-metode med MS eller MS/MS-deteksjon og kalkulering av sum SVOC fra målte verdier
S-PTHGMS03	CZ_SOP_D06_03_159 unntatt kap. 9.1 (US EPA 8061A, CPSC-CH-C1001-09.3) Bestemmelse av ftalater ved GC-metode med MS-deteksjon og kalkulering av sum ftalater fra målte verdier

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPBM	Prøvepreparering av bygningsmateriale
*S-PPHOM0.3-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <0.3 mm
*S-PPHOM2-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <2 mm

Noter:

LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	*Analysene er utført av:* ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
NO	*Analysene er utført av:* ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	*Analysene er utført av:* ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00