

Oppdragsgiver
Sørlandet sykehus Kristiansand

Rapporttype
Kravspesifikasjon

Dato
2024-09-10

SYKEHUSET BYGG 2

C.1 FUNKSJONSBEKRIVELSE



Revisjon	01	02	<u>03</u> Presiseringer lagt til	
Dato	[2024-08-23]	[2024-08-26]	<u>[2024-09-10]</u>	
Utarbeidet av	JHF			
Kontrollert av				
Godkjent av	KBJ	KBJ	<u>KBJ</u>	

INNHOOLD

1.	ORIENTERING OM PROSJEKTET	3
1.1	Innledning	3
1.2	Reguleringsmessige forhold	4
1.3	Romprogram/bestilling/planløsning og situasjonsplan	4
1.4	Prosjektering og dokumentasjon	4
1.5	FDV dokumentasjon	5
1.6	Merking	6
1.7	Prøving og idriftsettelse	7
1.8	Hjelparbeider	8
1.9	Brann- og lydtetting	9
1.10	Opplæring	9
1.11	Byggestrøm	9
1.12	Arealer og rom	9
1.13	Brannsikkerhet	9
1.14	Rigg	9
2.	BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER.....	11
2.1	Bygning, generelt	11
2.2	Grunn og fundament	13
2.3	Bæresystemer	13
2.4	Yttervegger	13
2.5	Innervegger	15
2.6	Dekker	16
2.7	Yttertak	18
2.8	Fast inventar	18
2.9	Trapper, balkonger m.m.	19
2.10	Andre bygningsmessige arbeider / Opsjoner	20
3.	VVS 21	
3.1	VVS-installasjoner, generelt	21
3.2	Sanitær	29
3.3	Varme	33
3.4	Brannsløkking	35
3.5	Gass og trykkluft	37
3.6	Prosesskjøling	37
3.7	Luftbehandling	37
3.8	Komfortkjøling	41
3.9	Andre VVS-installasjoner / Opsjoner	42
4.	ELKRAFT	43
4.1	Elkraft, generelt	43
4.2	Basisinstallasjon for elkraft	43
4.3	Høyspent forsyning	44
4.4	Lavspent forsyning	44
4.5	Lys 48	
4.6	Elvarme	51
4.7	Reservekraft	52
5.	TELE- OG AUTOMATISERING	53
5.1	Basisinstallasjon for tele og automatisering	53
5.2	Integrert kommunikasjon	54
5.3	Alarm og signal	55
5.4	Lyd og bilde	56
5.5	Automatisering	56
5.6	Instrumentering	56
5.7	Andre installasjoner for tele og automatisering	57
6.	ANDRE INSTALLASJONER	57
6.1	Andre installasjoner, generelt	57
6.2	Prefabrikkerte rom	57
6.3	Person- og varetransport	57
6.4	Transportanlegg for småvarer m.v.	57
6.5	Sceneteknisk utstyr	57
6.6	Avfall og støvsuging	57
6.7	Fastmontert spesialutrustning for virksomhet	57
6.8	Løs spesialutrustning for virksomhet	57
6.9	Andre tekniske installasjoner	57
7.	UTENDØRS.....	58

1. ORIENTERING OM PROSJEKTET

1.1 Innledning

Prosjektet består av fase 1, som omhandler en del av bygg 2.

Med innredet oppholdsrom i kjeller, har bygg 2 fire bruksetasjer.

- Kjelleretasjen ligger delvis plassert under terreng, og inneholder i tillegg til et ubrukt oppholdsrom, tekniske rom, garderober og litt lagerrom. Kjellerens tak og vegger er i hovedsakelig oppført med solide stein-/betong-/pusset mur-konstruksjoner. Mye av kjelleren står ubrukt, og deler av denne har kun jordgolv. Grunnflate ca. 1100 m².
- 1 og 2 etasje planlegges til kontorer og fellesrom.
- Loft skal ikke brukes til oppholdsrom, men inneholder blant annet et fredet innredet rom, heisrom og ventilasjonsrom.

Fase 1 som vi nå igangsetter, inkludere et ombyggingsområde i 1. etasje som skal ivareta 25 kontoransatte. Se ARK plantegning for illustrasjon av ombyggingsområdet.

Berørt areal og teknisk infrastruktur

Totalentreprenør skal ivareta alle krav for å kunne flytte inn 25 ansatte i ombyggingsområdet.

Det skal også etableres ny teknisk infrastruktur som skal legge til rette for planlagt ombygging av hele bygget. Se ARK skissetegninger; Dimensjonerende visjon bygg 2 - 1 etasje og 2 etasje. OBS: Dette er ikke en endelig plan, men et dimensjonerende utgangspunkt for teknisk infrastruktur i fase 1.

Det er spesielt viktig at 2. etasje ivaretas med tanke på VVS og strøm for å unngå fremtidig inngripen i ombyggingsområdet knyttet til nødvendig infrastruktur. Se innspill i ARK tegning; Eksisterende plan 2. etasje ØST - Sanitær innspill til fase 1.

Kjeller og ventilasjonsrom på loft blir også en del av prosjektområdet som følge av nødvendige føringsveier og teknisk infrastruktur som skal rives og etableres.

Bruk av bygget

Ombyggingsområdet, samt tiltenkt kontor og garderobe, blir fullt og helt til totalentreprenørs disposisjon i avtalt periode. Men totalentreprenør må hensynta at bygget ellers er en arbeidsplass for kontoransatte fra SSHF.

Nedetid som påvirker bygget for øvrig som følge av HMS må avtales på forhånd (eks spesielt høy støyende aktivitet, stenging av vann, strøm eller luft)

Forprosjektering og krav til oppdraget

Denne rapporten oppsummerer forprosjektet Sørlandet sykehus har gjennomført sammen med rådgivere fra Rambøll og Muiltconsult for bygg 2.

Parallelle prosjekter i bygget i perioden:

Følgende prosjekter kjøres av SSHF utenfor totalentreprisen, men må koordineres mellom prosjektleder i SSHF og totalentreprenøren:

- Fremføring av fiber i kjeller til datarom
- Levering av wifibaser og switch til datarom fra SykehusPartner (Sykehusets IT leverandør). Kabling og montering gjøres av totalentreprenør
- Etablering av el hovedtavle og tilførsel av strøm til denne i tavlerommet i 1 etasje som etableres av totalentreprenør.

- Innkjøp av vinduer (dersom valgt opsjon der totalentreprenør setter inn vinduene)
- Utvendig belysning og adgangskontroll
- Ny heis (montering vil startes i etterkant av prosjektet)

1.2 Reguleringsmessige forhold

Prosjektet er i henhold til reguleringsplan EG - SYKEHUSOMRÅDE - med KU. med tilhørende reguleringsbestemmelser.

1.3 Romprogram/bestilling/planløsning og situasjonsplan

For rom og arealer som skal ombygges se ARK tegning; 01 A 200 22 001 Ny Plan 1. etasje.

1.4 Prosjektering og dokumentasjon

Totalentreprenør skal gjennomføre tverrfaglig koordinerte utredninger av alle relevante planmessige og tekniske alternativer. Disse utredningene skal være beslutningsgrunnlag for byggherren og dokumentasjon for de valg som er gjort.

Det må tidligst mulig, og senest tre uker før frist for beslutning, utarbeides en beslutningsplan som skal være omforent med byggherren. Avklaring av grensesnitt og tverrfaglig samordning mellom fag og entreprenører skal tillegges betydelig vekt gjennom hele prosjektet.

Rådgivergruppen skal identifisere alle relevante forskriftskrav og innarbeide disse i prosjektrelaterte sjekklister. Sjekklister for prosjektering skal være komplett signert fra prosjekterende før oversendelse til Byggherren. Eventuelle avvik skal godkjennes av Byggherren. Byggherren vil gjennomføre én eller flere prosjektgranskninger, uavhengig kontroll og tredjepartskontroll på tidspunkter i prosjektet hvor dette er hensiktsmessig.

Prosjektering og arbeidstegninger skal være slutført og godkjent før bygging igangsettes.

Gjeldende forskriftskrav skal som minimum gjelde for gjennomføring av uavhengig kontroll på prosjektene.

All dokumentasjon fra uavhengig kontroll skal legges ved FDV til bygget.

Brukermedvirkning organiseres gjennom byggherrens egen prosjektleder.

Prosjektdokumentasjon

Når det kommer til tegninger og prosjektdokumentasjon, gjelder følgende krav for hele prosjekteringsprosessen;

- Tegning og modellering skal utføres digitalt.
- Modeller og tegninger lagres som redigerbar fil. Tegninger skal i tillegg lagres som PDF.
- Utveksling av tegninger, modeller og all annen dokumentasjon skal skje digitalt på en felles plattform. Samtlige prosjektdeltakere skal ha tilgang til denne.

Alle digitale filer er byggherrens eiendom og skal overleveres som del av FDV dokumentasjon ved prosjektslutt.

1.5 FDV dokumentasjon

Alle involverte aktører skal levere en komplett FDV som skal sammenstilles, gjennomgå og kvalitetssikres av en aktør utpekt av prosjektet.

Prosjektet skal ha en uavhengig ITB-ressurs (uavhengige rådgiver) som skal gjennomgå og godkjenne/ikke godkjenne hvert dokument i FDV-dokumentasjonen fra entreprenør.

Ressursen skal påse at all nødvendig FDV blir levert, og at kvaliteten på dokumentasjonen som er levert er tilfredsstillende.

SSHF presiserer viktigheten av å ivareta samsvar mellom ulik dokumentasjon og faktisk utført arbeid for alle fag. Totalentreprenør skal kalle inn aktuelle ressurser til gjennomgang av FDV dokumentasjonen minimum en måned før overtagelse av bygget for å klarere opp eventuelle mangler i FDV.

Gjeldende Norsk Standard for dette segmentet følges.

I tillegg til standarden eller utfyllende til den gjelder følgende for byggeprosjekter ved SSHF:

- Dokumenter skal leveres på pdf, excel eller word format, hvor dokumenter som kan ha behov for oppdatering i byggets levetid må leveres på et redigerbart format i excel eller word.
- Tegninger skal leveres på både dwg og pdf format i som bygget revisjon.
- All FDVU skal leveres strukturert på en minnepenn
- Vedlagt DAK-manual fra SSHF skal følges.
Denne beskriver blant annet hovedmappestruktur og navngivning.
 - Det er også ønskelig å avtale flere undermapper, og innhold, per fag ved oppstart (elektro har en egen mal på mappestruktur som må følges)

- Alle 3D modeller som er brukt i underlag for tegninger skal leveres som IFC og i originalformatet til programmet som er brukt.
- 3D modeller leveres med nullpunkt i vårt lokale nullpunkt for sykehusområde Eg i Euref 89 NTM sone 7 i følgende koordinater:
 - Nord (y i meter): 1017600,00
 - Øst (x i meter): 128000,00
 - Høyde (z i meter) : 0 i NN2000.
- FDV skal i hovedsak leveres på norsk, engelsk kan godtas i tekniske dokumentasjon for spesielt utstyr.
- Skanning av dokumenter skal reduseres til et minimum. Det ønskes elektroniske dokumenter med søkbar tekst. All dokumentasjon med signaturer skal skannes (med god lesbarhet) i fargeskanner og være i pdf-format. Håndskrevne dokumenter og tegninger aksepteres generelt ikke.
- "Kildekode" for programmerte anlegg skal leveres (på originalformat). Kildekodene er SSHFs eiendom.

Sykehuset stiller store krav til leveranse av FDV. Alt skal leveres etter avtalt oppsett og godkjennes av ansvarlig på sykehuset.

1.6 Merking

Systemer, komponenter og utstyr skal ha identifikasjon og fysisk merking iht. myndighetskrav.

SSHF ønsker å bruke følgende (og per august 2024 siste og gjeldene) versjoner av norsk standard for TFM:

- NS 3451:2009+A1:2019 Bygningsdelstabellen (angir systemkoder)
- NS 3457-7:2021 Klassifikasjon av byggverk. Del 7: Identifikasjon i digitale modeller og for merking i byggverk
- NS 3457-8:2021 Klassifikasjon av byggverk. Del 8: Komponentkoder i bygning
- NS 3457-9:2021 Klassifikasjon av byggverk. Del 9: Merking av systemer og komponenter i bygninger

Hvor det er valg i standardene om mulige forenklinger skal dette eventuelt avklares med prosjektleder SSHF.

Sykehuset har ytterligere krav og spesifikasjoner til merking og fargebruk som avklares på fagmøter før oppstart. Dette gjelder blant annet fargekoding av fysiske merker som avviker noe fra standard.

Merkeskilt

For merkeskilt på alt utstyr (også koblingsbokser) bortsett fra lysarmaturer skal det benyttes CAB EOS5 printer.

Merking og nummersystem på tavler iht. nærmere avtale med SSHF.

Kabler skal merkes på begge sider av vegger, ut av tavle og i kanal.

Utover nevnte krav gjelder også:

- NS 813 «Rørsystemer – Fargemerking for angivelse av innhold»
- NS 5575 «Ventilasjonskanaler – Fargemerking»

Ved skjulte rør- og kanalanlegg bak himlinger eller inspeksjonsluker, skal det i tillegg til merking av skjulte rør og ventiler, også påsettes merke under himling eller inspeksjonsluken, som angir hva som skjuler seg bak luken eller over himling.

Eksempel på TFM-ID for bygg 2

Eksempel av normal TFM-ID med komponenttype etter NS 3457-7, med systemkoder fra NS3451:2022 og komponentkoder fra NS 3457-8:

<01> ++002 =4331.021:4202-UEA.0001 %UEA.010:01

Eiers overordnede ID: <01>

- brukes normalt ikke i dokumentasjon/fysisk merking, men gir info om lokasjonen hvor vi har brukt 01 for sykehusområdet Eg.

Plasserings-ID: ++002

- Angir hvilket bygg vi er i, her bygg 002.

Systemforekomst-ID: =4331.021:4202

- 4331 er systemkode fra NS3451 for fordelinger til alminnelig forbruk, .021 er systemløpenummer som her vil være samme som tavlenummer, :4202 er undersystemnummer hvor logikk kan legges inn og vil her være kursnummer.

Komponentforekomst-ID: -UEA.0001

- UEA er komponentkode for stikkontakt etter NS3457-8, .0001 er løpenummer for forekomst.

Komponenttype-ID: %UEA.010:01

- %UEA er komponentkode for stikkontakt etter NS3457-8, .010 er komponenttype og :01 er variant av komponenttypen.

1.7 Prøving og idriftsettelse

All igangkjøring, innregulering, prøvetaking, måling, funksjonskontroll og avlevering utføres i overensstemmelse med anvisninger fra Byggforsk. Følgende tester skal som minimum være gjennomført, dokumentert og godkjent, før prøvedriftsfasen kan starte:

- Innregulering og igangkjøring av samtlige systemer.
- Funksjonstest av samtlige systemer.
- Sluttkontroll og samsvarserklæring for EL anlegg.

- Integreerte tester for brann, sikkerhet, rømning, klima, romkontroll og SD-anlegg.
- Stabilitet og ytelsestest av klimaanleggene og romkontroll (samlet funksjonskontroll for anlegg som påvirker inneklimateiske forhold).
- Fullskalatest – Sikkerhet.
- Fullskalatest – Teknikk.

Det er viktig med et vellykket samspill mellom anleggsutforming, komponentvalg og automatikk. Det må være en samordnet funksjonskontroll mellom samvirkende tekniske anlegg som i fellesskap påvirker klimatiske forhold.

Funksjonskontroll skal skje på romnivå, sonenivå og aggregatnivå.

Alle samvirkende anlegg må være ferdigstilt og i gangkjørt før en slik samlet funksjonskontroll kan finne sted.

Ferdigbefaringer

Det skal gjennomføres delferdigbefaringer pr. fag i god tid før sluttferdigbefaring og overtakelse. Delferdigbefaringene skal gjennomføres god tid i forkant av overtakelse slik at feil og mangler kan lukkes før overtakelsesforretning finner sted. Prosjektleder/entreprenør er ansvarlig for å føre mangellister etter ferdigbefaringene.

Krav før overtagelsesforretning

Byggherrens prosjektleder skal følge opp og bidra til at bygget ikke overtas før:

- Det skal ikke foreligge feil eller avvik av betydning. Alle mangler etter delferdigbefaringene skal være lukket eller at plan om lukking foreligger.
- Alt arbeid på byggeplassen må være avsluttet.
- Avsluttende byggrensjøring skal være utført iht. RTB håndboken. Byggrenholdet skal være godkjent og overtatt av renholdsavdelingen.
- FDV er komplett overlevert byggherren, gjennomgått og godkjent av ITB-ansvarlig og SSHF sin prosjektleder.
- Entreprenøren(e) skal oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeider.
- Innkalling til overtakelse skal skje med minst 14 dagers varsel.

1.8 Hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider som er nødvendig for tekniske fag i bygget, samt utvendig, skal utredes og meddeles totalentreprenøren for innarbeidelse i totalentreprisen.

Anlegget skal planlegges, tilrettelegges og utføres på en slik måte at smuss, støv, søppel etc. ikke kan forringe/reduere levetiden på anlegget. I produksjonsfasen skal hensyn til tildekking, rutinemessig støvsuging osv. ivaretas.

1.9 Brann- og lydtetting

Ved føringer gjennom branncellebegrensede bygningsdeler skal det leveres klassifiserte tettinger av gjennomføringer. Alle utsparinger for elkraft- og ekom-anlegg, samt rør og ventilasjonskanaler gjennom brannskiller skal brannsikres i henhold til byggeforskriftene.

Det skal medtas fleksible branngjennomføringer type Kniperen Fire Seal eller tilsvarende i branntettinger på sentrale punkter i hovedføringsvei. Antall og dimensjon avklarer med SSHF.

For øvrig medregnes lydtetting i alle gjennomføringer i vegger. Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til lydisolasjon blir tilfredsstillt. Se beskrivelser og tegninger fra andre fag. Alle nødvendige tettinger skal medregnes.

1.10 Opplæring

Opplæring og veiledning i bruk av det tekniske anlegget samt leverte systemer skal medtas i entreprisen. Det må medregnes opplæring av flere brukergrupper samt driftspersonale på de ulike systemene.

1.11 Byggestrøm

Elektroentreprenør skal bistå med installasjon av byggestrøm på anleggsområde dersom totalentreprenør ønsker dette. Byggestrøm skal installeres iht. NEK 400-7-704.

1.12 Arealer og rom

Alle rom skal ha ventilasjon iht. TEK 17.

1.13 Brannsikkerhet

Bygget er plassert i risikoklasse 2 og brannklasse 2. Branncellebegrensede konstruksjoner skal utføres iht. oppgitte verdier i brannkonsept. Rømningsforholdene er enkle med rømning til det fri og via Tr2 trapperom. Prosjektområdet skal dekket med heldekkende brannalarmanlegg og fullsprinkles. Anlegget skal dimensjoneres for å ferdigstille hele bygget.

1.14 Rigg

Dette kapitlet beskriver krav og retningslinjer for rigg og drift i forbindelse med prosjektet. Arbeidet skal utføres i samsvar med rent tørt bygg prinsipper for å sikre et trygt og ryddig arbeidsmiljø samt beskytte de omkringliggende områdene.

Det er utarbeidet en foreslått riggplan vedlagt, som viser kontorer, spiseareal, garderober og lagringsområder i bygget utover prosjektområdet som kan stilles til disposisjon. Det kan også utarbeides en plan for noe bruk av uteområdet.

Et forslag er skissert og må ferdigstilles i felleskap. Planen skal sikre effektivitet og minimal miljøpåvirkning.

Det må søkes dispensasjon fra kulturminneloven for midlertidig riggområdet i fredet uteområde. Dette håndteres av SSHF etter omfanget av riggplanen er omforent mellom SSHF og totalentreprenør.

Det er ønskelig å minimere bruken av fredet uteområdet og vi gjør oppmerksom på at hellene ikke kan kjøres på. Eventuelle skader på heller og plen må istandsettes av totalentreprenør.

Fasiliteter

Det er avsatt to kontorer som kan benyttes i prosjektet. Det er også avsatt et dedikert området for pause og spising. Garderobene som befinner seg i underetasjen kan benyttes til skiftning, men det skal tas hensyn til at disse fasilitetene er av lav standard. For å ivareta hygiene og trivsel, anbefales det at garderobene rengjøres regelmessig og at nødvendig utstyr for dette formålet er tilgjengelig.

Lagring og avfallshåndtering

Det er tilgjengelige arealer utenfor bygget som kan benyttes til lagring av materialer, utstyr samt plassering av søppelcontainere. Det er viktig å sikre at lagrede materialer er godt beskyttet mot vær og vind, og at søppel håndteres på en måte som forhindrer forurensning og unødig avfallsspredning.

Uteareal

Parken rundt prosjektlokalene er fredet, det er derfor viktig at utearealene beskyttes etter beste evne gjennom hele prosjektets varighet. Ved avslutning av arbeidet skal alt disponert uteareal gjenopprettes til opprinnelig stand.

2. BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER

2.1 Bygning, generelt

Byggetekniske eller konstruktive inngrep:

Prosjektet består av ombyggingen av en mindre del av et eksisterende mursteinsbygg hvor de fleste yttervegger og innervegger kan være bærende. Prosjekteringen sikrer at bærende konstruksjoner ikke berøres. Hvis større inngrep i vegger eller dekker kreves, må rådgivende ingeniør kontaktes for godkjenning. Dette må også omsøkes til Fylkeskonservatoren.

Totalentreprenøren (TE) overtar bygningsmassen slik den er ved oppstart av entreprisen (dvs. ved byggestart).

Arbeidsområdene må sikres kontinuerlig mot uvedkommende adgang. TE må derfor medta nødvendig sikring av byggeplass, og merke byggeplassen godt.

Entreprisen omfatter komplette arbeider for ombyggingen. Videre beskrivelse er stikkordsbasert for enkelte spesifikke ytelser, men må ikke betraktes som en fullstendig beskrivelse av entreprisens omfang. Grensesnitt mot andre fag er også stikkordsmessig beskrevet.

Alle arbeider skal utføres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Dersom annet ikke spesifikt er angitt/avtalt, skal utførelsen være i samsvar med normale kvalitetskrav i NS 3420, Byggforskserien og i samsvar med god, norsk håndverksmessig tradisjon.

Alle tegninger skal betraktes som førende, og noen endringer/justeringer vil forekomme fram til byggestart.

Eksisterende rominndeling i 1. etasje i bygg 2 er vist på tegning "Bygg 002, 1 etg. Plan (eksisterende)". Det er ikke gjennomført en fullstendig innmåling av bygget og flere avvik må regnes med.

Riving:

I forbindelse med ombygging så må noen eksisterende konstruksjoner rives.

Rivingsarbeid skal medtas i tilbud fra TE. Se vedlegg 01 A 200 21 001 - Riveplan 1. etasje.

Rivingen består av;

- Fjerning av vegger som ikke lenger skal brukes.
- Mursteinsvegger som er pusset og malt. Løs puss fjernes, og veggene klargjøres for sparkel.
- Det er flere vertikale innkassinger dersom rørene ikke brukes, skal innkassingene fjernes.
- Innvendige dører skal demonteres og lagres da de skal gjenbrukes i størst mulig grad. Omfang avklares med byggeherre
- To ståldører skal fjernes og saneres.
- Sanitærutstyr fjernes som vist på tegning. Se også beskrivelse for ventilasjon, rør og elektro for rivingsarbeider på teknisk utstyr.
- Alle skap, kjøkkenbenker med- underskap og overskap og annet fast utstyr skal fjernes.
- Over kjøkkenbenken er det installert vifte med rør mot yttervegg og hull med rist i ytterveggen. Alt fjernes og tettes fra innsiden. Koordineres at SSHF finner passende murstein til lukking utvendig.
- I rom 120 er påforingsvegg skadet, og i rom 105 er sjakt ved sentral søyle skadet. På begge steder skal hullet tettes med gipsplate, og overflaten skal tapetseres med slett tapet og males.

- Påføring på noen baderomsgulv skal fjernes for å få en jevn og flat gulvoverflate i kontorarealet. Se tegning C3.2 01 A 200 21 001 Riveplan 1. etasje, hvor påføringer som skal rives vises.
- Alle synlige himlinger på 3200 og 2600 høyde skal fjernes.
- Overliggende nedforet himling med to lag gips skal rives; panel som er underside av dekke beholdes.
- Horisontale innkassinger i himlingen og nedforete himlinger skal fjernes.

Spesielle deler - Gulv og vegg i fremtidig garderobe, rom 123 og 124

Det er ikke avklart hvordan kjeller under gulvet er fordi det ikke er noen tilgang til rommet. Det antas at rommet er fylt med grus. Etter at det er avklart hvordan rørføringer skal legges, skal gulvet meisles opp for å kunne legge føringer for avløp, vann etc. som planlagt.

Veggen mellom garderoberoommene skal rives, men rørene skal beholdes.

Gulvet skal i etterkant tettes med betongoverflate i samme høyde som dagens gulv og gjøres ferdig for overflate med sklisikkert vinylbelegg.

TEs ansvar for brannkrav

Totalentreprenøren (TE) har ansvar for å sikre at alle arbeider utføres i samsvar med gjeldende brannkrav og brannstrategier fastsatt i «C4.1 - SSHF, bygg 2 overordnet brannnotat».

TE må samordne alle valg som påvirker brannstrategien med RIBr og sørge for at alle løsninger er godkjent før implementering. Dette inkluderer alle avvik fra det opprinnelige konseptet. Endringer i materialer, konstruksjoner eller installasjoner som kan påvirke brann sikkerheten, skal godkjennes av brannteknisk rådgiver.

Brannskillende vegger, dekker, m.m.

Alle konstruksjoner skal være utført i henhold til «C4.1 - SSHF, bygg 2 overordnet brannnotat» fra RIBr. Brannnotatet fra brannteknisk rådgiver (RIBr) viser brannkrav til veggene. Disse kravene legges til grunn ved detaljprosjektering og utførelse av vegger. Overflater på innvendige overflater både for gulv, vegger og himling omfattes av brannkonseptet, slik at dette også må hensyntas ved valg av overflater.

Dekker

Dekker mellom etasjer skal oppfylle kravene til brannmotstand på minst 60 minutter. Dette innebærer at det skal festes to lag branngips på nedhengte lekter på undersiden av konstruksjonen.

Branntetting

Alle arbeider, inkl. VVS- og elektro, skal inkludere forskriftsmessig branntetting ved alle gjennomføringer. Dokumentasjon på dette skal forelegges byggherren ved ferdigstilling som en del av FDV-dokumentasjonen. Dette gjelder all tetting for gjennomføringer med mer, hvor TE er ansvarlig for at alle arbeider er medtatt.

Brannskap og sløkkeutstyr

Alle brannslangeskap og pulverapparat skal være innebygget i vegg. Det medtas alle koblinger og føringer for elektro og ventilasjon. Det oppfordres til gjenbruk av dagens lokasjon for brannslangene.

2.2 Grunn og fundament

Ikke aktuelt

2.3 Bæresystemer

Bæresystem generelt:

Det henvises til arkitekt tegninger, [overordnet brannnotat](#) og egen befaring på stedet.

TE skal medta alle betong-, stål og limtrearbeider for å oppnå et komplett bæresystem.

Krav til materialkvaliteter:

Stål S355

Betong B20-B45 Lavkarbon klasse A

Tre C24

Limtre GL30c

Bygget er oppført i mursteinsvegger av forskjellige tykkelser. Prosjektet er i hovedsak i en del av første etasje, men på grunn av tekniske installasjoner berører det også deler av 2. etasje og loft hvor ventilasjonsaggregat er plassert.

Hvis det plasseres nytt aggregat, som avviker fra eksisterende aggregat i vekt, produksjon av vibrasjoner eller lyd, må Rådgivende ingeniør Byggeteknikk kontrollere og godkjenne underliggende bærende konstruksjon.

2.4 Yttervegger

Overflaten av disse veggene skal renses innvendig, skader skal utbedres, og veggene skal males. Det er ikke planlagt større inngrep i eksisterende konstruksjoner.

Det er i rammesøknad søkt om unntak fra TEK iht. Pbl. Paragraf 31-4

Bygningen har en høy kulturhistorisk verdi som må bevares. Dette inkluderer både den arkitektoniske utformingen og de materialene som er brukt, som i dette tilfellet er tegl fra 1880-årene.

Teglen som er brukt i bygningen kan være utsatt for frostsprengning ved innvendig isolering, spesielt siden det er usikkert om teglen fra 1880-årene er frostsikker. Innvendig isolering kan føre til at ytterveggen blir kaldere og mer utsatt for frostskaider, noe som kan føre til alvorlige skader på murverket.

Innvendig isolering kan endre bygningens fuktbalanse og føre til kondensproblemer inne i veggene, noe som kan skade både tegl og mørtel over tid. Faren for bygningsfysiske følgeskader er betydelig, og slike skader kan være vanskelig og kostbare å reparere, samtidig som de kan redusere bygningens historiske verdi.

Innvendig skal veggene overflatebehandles på samme måte som resterende innvendige vegger.

Ytterdør

Det er to ytterdører i prosjektområdet.

En fra vindfang og ut som skal beholdes slik den er.

Ny inngangsdør ved rampe

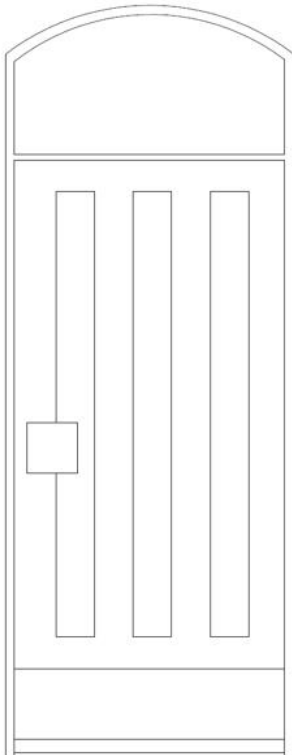
Ytterdøren i korridor vest, rom 107, er for smal i henhold til dagens krav om minimum 860 mm fri bredde i adkomstdør som er tilrettelagt for rullestol.

Døren, inklusive trerammen rundt, tas ut og erstattes med en i størrelse som passer i åpningen i murverket og som blir stor nok til å tilfredsstille krav til adkomst.

Krav til døren:

- Se skisse og illustrasjon under for utforming av dørblad.
 - o Høyde og bredde tilpasses eksisterende lysåpning i murverket, men må tilfredsstille TEK17 for HC inngang.
 - o Døren skal være utadslående
 - o Døren skal ha felt for overlys slik som det er i dag
 - o Døren skal være av heltre med glassfelt
 - o Fastmontert håndtak, se bilde under
 - o Sparkeplate innvendig og utvendig
 - o Farge: GRØNN UMBRA, Fargekode 0745/7310-G57Y både utvendig og innvendig– Mulig krav om Linolje maling utvendig.
- Døren skal ha forsterket dørramme og minimum fire solide skruhengsler som skal tåle hard bruk.
- Automatisk åpning (plassering må avtales. Utvendig arbeid må søkes om)
- Ytterdøren skal leveres med innvendig kabling/muligheter for styring mot låssystemer/adgangskontrollsystemer, låskasser/sluttstykker samt dørpumper.
- Døren skal ha sensorlist for å unngå klemming.

Illustrasjonstegning ny dør



Inspirasjonsdør (Bygg 1)



Dør med ønsket håndtak



Løsning må presenteres og godkjennes av vernemyndighet og sykehusets verneansvarlig.
NB: Ved behov for utvendig kabling og hulltaking må godkjennes av vernemyndigheter, som følge av fasadefredningen.

Det henvises til kravspesifikasjon fra RIE, 5.3 Alarm og signal, for beskrivelse angående opsjon for innbruddsalarm.

Solavskjerming

Solavskjerming med manuell betjening skal monteres på innsiden av veggen ved alle vinduer som utsettes for direkte sollys. Monteres under eller delvis over himling. Solavskjerming skal ikke dekke foran vindu i åpen tilstand. Bredden på solskjermen skal dekke hele vindussmyget.

Opsjon Vinduer

Tiltakshaver SSHF skal selv kjøpe inn nye vinduer som skal erstatte vinduene i fasaden.

Entreprenør blir bedt om en opsjonspris for fjerning av eksisterende vinduer og innsetting av like mange nye vinduer som tiltakshaver skal levere.

På innsiden er det enkel listverk/kvartstav mot pusset smyg det er derfor ikke noe foring eller annen belistning rundt vinduene.

For tegninger av eksisterende vindusutforming: se tegning «XX A 200 62 201 - Eksisterende vindu ihht. gammel tegning». Det forventes levert en kopi av dette vinduet i koblet utførelse. Eksakt utforming er ikke avklart, det blir en del av den aktuelle leverandørens ansvar.

Ved innsetting av nye vinduer og dører i yttervegger skal detaljering tilpasses eksisterende bygningsdetaljer i samme bygg.

Eksisterende sålebensbeslag skal beholdes og gjenbrukes ved innsetting av vinduer. Ved skader må nye brett suppleres.

2.5 Innervegger

De fleste innvendige vegger som er mursteinsvegger skal bevares. Overflaten av disse veggene skal renses, skader skal utbedres, og veggene skal males. Det er ikke planlagt større inngrep i eksisterende konstruksjoner. Åpninger i murstein for dører skal i størst mulig grad brukes som de er.

Det vises generelt til plantegninger og snittegninger fra arkitekt.

Det TE må prosjektere og ivareta god akustikk i bygget etter gjeldene krav. Kravene i NS8175:2012 klasse C legges til grunn. Lyd og akustikk prosjekteres i henhold til den funksjonen rommet har.

Nye innervegger bygges som stendervegger av tre eller med tynnplateprofiler fra dekke til dekke. Gyproc håndbok eller tilsvarende dokumentasjon fra leverandør legges til grunn for å prosjektere veggoppbygging slik at de tilfredsstiller kravene til lydreduksjon og brann.

Totalentreprenør må prosjektere nødvendig spikerslag og forsterkninger av veggene. Som alternativ til spikerslag kan det benyttes for eksempel et sjikt med rupanel eller OSB for oppheng og innfesting.

Utvendige hjørner skal ha en hjørnebeskyttelse i farge tilpasset veggfargen. Hjørnebeskyttelsen skal være 0,9 m opp på vegg (samme høyde som brystning på vegger). Omfang og farger skal godkjennes av byggherren.

Innvendige dører

Omfang og typer dører jamfør plantegninger fra arkitekt og brannkonsept fra brannkonsulent. Det er utarbeidet skjematetegninger som viser mål og antall. Henviser til A 200 61 001 Skjema innerdører i ARK tegninger for nærmere informasjon.

NB! Dimensjonene på dører er veiledende!
Endelige skjemaer med endelige ytre mål, antall og alle nødvendige spesifikasjoner utarbeides av Totalentreprenør.

Flere dører er planlagt gjenbrukt. Dette er spesifisert i dørskjema.
Det trekkes frem at 6 dører mulig kan gjenbrukes ved utbedring av lydkrav. Vi henviser til opsjonskapittel.

I nye vegger brukes nye dører, vanligvis 10 M bortsett fra dører inn til toaletter eller små dusjer hvor det kan brukes 9M dører.

NB! Kravene til Universell utforming i TEK17 skal følges.

Dører skal være massive med min. 3 hengsler.
Alle dører får laminat overflate. Minimum 10-15 alternativer tilbys.
Karmene skal leveres malt. Farge må godkjennes. Kontrastfarger i forhold til vegg på dørblad/karm.

Dørstoppere skal monteres på alle dører, de skal primært monteres på vegg, børstet rustfritt stål.
Dører med dørpumpe trenger ikke dørstoppere.

Dører skal i størst mulig grad være terskelfrie. Det er kun dører med brann- og lydkrav som kan ha terskler og da fortrinnsvis heve- og senketerskler.

Lydkrav for dører skal være iht. NS 8175 samt lydtegninger for akustikk og lyd.
Det skal være solid omramming og innfesting av innerdører.
Dørautomatikk skal medtas i den grad det er nødvendig for å tilfredsstille krav til universell utforming i TEK17.

Lås og beslagsplan lages i samarbeid med SSHF.

Entreprenøren skal opplyse byggherren om hvor det tenkes montert terskelløse dører eller luftspalter som følge av ventilasjonssystemet for bygget.

Skilting

Tiltakshaver skilter selv dører.

Innv. Arbeider

Alle synlige overflater inne skal ha ferdig overflatebehandling.

Vegger males i en lys farge, byggherren kan velge opp til 10 forskjellige veggfarger. Vegger i murstein sparkles og males til full dekk mens stenderverksvegger strimles, sparkles og tapetseres med miljøtapet før det males til full dekk. Det benyttes maling som tåler vasking.

2.6 Dekker

Eksisterende dekke over 1. etasje er sannsynligvis bygget opp av 6"x8" bjelker med tregulv over og utlekting og to lag tre panel på underside. Eksakte oppbygging må avklares ved å åpne konstruksjonen.

Lydkrav - Dekkeoppbygning plan 2:

Forutsetter samme planløsning som i plan 1, og at ingen korridorer ligger direkte over møte/stillerom.

Dimensjonerende krav mellom etasjene:

- Luftlyd vertikalt mellom etasjene: R'w 44 dB, mellom møterom/stillerom uten konfidensialitet
- Trinnlyd vertikalt: L'n,w 63 dB mellom kontorer og møterom/stillerom

Her klarer man krav R'w 44 dB vertikalt med 2x13 branngips i tillegg til panel i himling, både med nedlekting og direkte montering av gips.

Man klarer trinnlydkravet fra plan 2 på L'n,w 63 dB hvis det er tilstrekkelig trinnlydsforbedring i vinylgulvet i plan 2, men dette kan være noe marginalt.

For å klare lydkrav på 44 dB mellom rom med gjennomgående bjelkelag må man benytte kombihimling av typen Rockfon Sonar 46 dB, eller nedlekting av 2x13 mm branngips. Det er ok med gjennomgående 2x13 gips + panel for skillevegger med lydkrav R'w 37 dB.

Vil anbefale at man lekter ned 2x13 mm gips i lydbøyler i alle kontorer/møterom/stillerom, for å både ta hensyn til trinnlydnivå fra etasjen over og for å ta flanketransmisjonen via himling. Da kan man fritt velge absorberende himling senere.

Fordi dekkene skal holde brannkrav av 60 minutter skal det festes to lag branngips på nedhengte lekter, på undersiden av konstruksjonen. Lydkonsulent må uttale seg om lyddempende kvalitet av denne konstruksjonen er tilfredsstillende og eventuelt foreslå alternativ løsning.

Alle konstruksjoner skal være i henhold til brannkonsept, samt lydrapport som må utarbeides av totalentreprenør.

Gulv

Gulvene gjøres plane og uten ujevnheter og ferdig for belegg som skal legges i alle rom. (se kapittel om belegg). Det må tas hensyn til tilstrekkelig trinnlyddemping.

Type belegg:

1. Kontor, stillerom, møterom, korridor/pauserom: Vinylbelegg med trinnlydsforbedring 22 dB.
2. Våtrom, toaletter garderobes og bøttekott: Sklihemmende vinylbelegg
3. Hovedtavlerom og kommunikasjons/IKT rom: Antistatisk beleg

Alle farger på overflater og belegg tas ut i samråd med byggherre.

Byggherren skal kunne velge blant 5-10 forskjellige farger per type gulvbelegg

Alt belegg skal leveres med meget høy slitestyrke og god kvalitet for offentlig miljø tilpasset kontor/sykehusdrift. Det skal også være enkelt å renholde.

I stedet for fast fotskrapematte ved inngangene brukes løse matter. Der hvor det utføres forbedringer på utvendig adkomst bør det vurderes å legge fotskraperist eller lignende.

Overflater på gulv skal beskyttes med fiberplater under byggetiden.

Lydkrav:

Dekkeoppbygning plan 1:

Kjelleren har ikke lydkrav.

Dimensjonerende krav:

- Luftlyd horisontalt: R'w 44 dB, mellom møterom/stillerom uten konfidensialitet
- Trinnlyd horisontalt: L'n,w 58 dB fra korridor og inn til møterom/stillerom

Med vinylbelegg med trinnlydsforbedring 22 dB på 3 mm hard trefiberplate på gulvbord vil man klare trinnlydkravet.

Der gulvbord er gjennomgående under vegger vil man kun oppnå ca. R'w 34-37 dB. Hvis man da skal klare R'w 44 dB må man splitte gulvspon eller bygge overgulv med trinnlydsplater og gulvspon på hver side av veggene.

Himlinger

For himlinger er det utarbeidet egne himlingsplaner, se tegning 01 A 200 25 001 Himlingsplan etasje 1. Det må brukes gode akustikkhimlinger.

Synlige himlinger er nedhengt systemhimlinger 600x600 med hvite lydabsorberende plater klasse A som ligger i synlig T-profil. Ved yttervegger får himlingene høyde 3250 over ferdig gulv mens det i midtsonene hvor kanaler ligger over himlingene brukes lavere høyder, men ikke under 2500 over ferdig gulv.

Alt skal støvbindes i hulrom og over nedhengt himling.

Listverk

Taklister

Ingen taklister ved akustisk systemhimling.

Lister på innerdører:

Malt listverk 12x58 mm i tilsvarende farge som malt vegg. Siste malerstrøk skal påføres etter at listene er montert.

Oppkant / gulvlister:

Korridor og kontor skal ha ca 5 cm oppkant på belegget. Overgang til vegg sparkles og gjøres fin. Våtrom skal ha min 10 cm oppkant på belegget mot vegg

Foringer på vinduer i yttervegger - opsjon:

Det er ingen foring på vinduer. Murstein er pusset og malt i smyget. Vindusbrett males i samme farge som vinduene og leveres av vindusleverandøren. På innside og utside brukes kvartstav lister for tetting av fugen.

Dette sees i sammenheng med opsjonsprisen for innsett av vinduer innkjøpt av SSHF.

2.7 Yttertak

Ikke aktuelt.

2.8 Fast inventar

Tilbudt innredning skal vises byggherre for godkjenning.

Personalgarderobe

Det skal monteres låsbare garderobeskap i 2 høyder for alle ansatte. Garderobeskapene skal ha ramme i helsveiset stål med dører i lakkert stål og monteres på en sokkel. Skapene skal være låsbare med nummererte dører og hasp for hengelås. Over garderobeskapene skal det fores opp til himling slik at det ikke blir støvhylle i toppen av skapene.

I personalgarderober skal det leveres og monteres totalt 26 skap.

I hver garderobe skal det plasseres 1800 mm benk i stål med sete av tre planker, lakkert.

Speil

Over alle servanter skal det leveres og monteres speil, 60x120 cm. I personalgarderoben skal det også leveres et helfigurspeil.

På toalettene leveres i tillegg til toalett og servant også såpedispenser, beholder for papirhåndkle og avfallskontainer, fast montert.

Pauserom med tekjøkken

Se plantegning 01 A 200 22 001 Plan 1. etasje for plassering og omfang av tekjøkken.

Skrog:

Vanlig standard skrog, farge: ikke avklart.

Foring og sokkel:

Helhetlig sokkel langs hele kjøkkenlengden i tilsvarende farge som frontene. Foringer og dekkplater skal også ha tilsvarende farge som frontene. Høyskap og overskap skal ha foringer opp til underkant himling.

Underskap:

Det skal i hovedsak benyttes «kjøpmannsskuffer», bare unntaksvis kan det være skap med dører. Det skal inneholde skuff for bestikk. I tillegg skal det være egne skuffer for alt kjøkkenutstyr. Skuffer og eventuelle skapdører skal ha soft-close.

Overskap:

Overskap i standard høyde og dybde over benk. Antall i takt med underskapene. Skapdører skal ha soft-close.

Høyskap med kjøleskap:

Det skal også være høyskap for 1 innebygd kjøleskap.

Kjøkkenfronter:

Alle fronter skal være i høytrykkslaminat og byggherren skal kunne velge blant 10 ulike farger på frontene uten at dette skal gi en priskonsekvens.

Benkeplate:

Benkeplaten skal også være høytrykkslaminat og byggherren skal kunne velge blant 8-10 ulike farger og mønster på benkeplaten uten at dette skal gi en priskonsekvens.

Spruteplate/ backsplash:

Denne skal også være av høytrykkslaminat, tilsvarende farge og mønster som benkeplate. Monteres helt opp til underkant overskap.

Håndtak:

Avlange håndtak med avrundede kanter for å unngå skader. Håndtakene må være enkle å renholde. Materialet skal være i børstet stål.

Hvitevarer:

Kjøkkenet skal være komplett med hvitevarer tilpasset:

- 1 Oppvaskmaskin, godkjent for bruk i tekjøkken på arbeidsplass
- 1 Kjøle-/fryseskap, stort, min 200 cm høyde
- 1 Mikrobølgeovn, integrert i overskap
- Plass til kaffeautomat
- Plass til 1 stk vandispenser

Kjøkkenkum og armatur:

Kummen skal være undermontert for å unngå at skitt setter seg i kanter. Det skal være 1 stor, dyp kum med sidefelt for tørking av oppvask. Leveres komplett med blandebatteri i krum, ettgrep og uttrekkbar hånddusj.

2.9 Trapper, balkonger m.m.

2.10 Andre bygningsmessige arbeider / Opsjoner

Det skal gis opsjonspris på følgende leveranser:

1) Fjerning og innsetning av ny vinduer, levert av byggherre.

Se beskrivelse lenger oppe i kapittel 2.3.

Eksisterende vinduer tas ut og avfall sorteres i henhold til krav.

Det må utvises forsiktighet for å ikke skade vegg og eksisterende sålebensbeslag som skal gjenbrukes.

Forventet antall: 19 stk i ombyggingsområdet i 1 etasje.

2) Gjenbruk dør mellom kontor og korridor

Noen dører skal gjenbrukes, men i dørskjema skisseres 6 dører som mulig kan gjenbrukes, ref ID-02, ID-03, ID-04. Vi ber om prising av opsjonen dersom det besluttes at disse kan utbedres og gjenbrukes.

3. VVS

3.1 VVS-installasjoner, generelt

Det skal leveres komplette, funksjonsdyktige anlegg inklusive prosjektering for følgende VVS-tekniske anlegg:

- 31 Sanitær
- 32 Varme
- 33 Brannsløkking
- 36 Luftbehandling

Tilbudet skal klart beskrive de foreslåtte tekniske systemløsninger.

Alle arbeider med omlegging av VVS-tekniske anlegg skal avklares fortløpende med sykehuset, slik at en sikrer at annen virksomhet i bygget blir minst mulig skadelidende fra arbeidene.

Alt utstyr og materiell skal være av anerkjent fabrikat, og tilgjengelig på det norske markedet. Det skal benyttes energi- og miljøvennlige produkter. Det skal ikke benyttes materialer som avgir ubehagelig eller skadelig avgassing. Alle utførelser skal være av god håndverksmessig kvalitet. De tekniske anlegg skal utføres med robuste og driftssikre løsninger. Alt utstyr skal monteres slik at rengjøring og vedlikehold enkelt kan utføres. All montasje skal være iht. produsenters montasjeanvisninger. Entreprenør skal medta nødvendige arbeider for demontering og borttransport.

Det skal etterstribes moderne, men samtidig sikre og utprøvde løsninger mht. energi, miljø, teknikk og gunstige driftskostnader. Totalentreprenøren er ansvarlig for ytterligere undersøkelser, innmåling og kartlegging av tekniske installasjoner i bygg og i grunn. Totalentreprenør skal ivareta rolle som ansvarlig prosjekterende og utførende for bygget. Totalentreprenør må presentere en helhetlig løsning med komplett fungerende tekniske anlegg, som ivaretar resterende bygningsmasse og tekniske anlegg.

Byggherre skal ha tilgang til å se gjennom følgende dokumenter før oppstart av bygningsarbeider:

- Plantegninger
- Systemskjemaer
- IFC-modell
- KI-skjema

Entreprenør skal dimensjonere og utarbeide underlag for konstruksjon av VVS-anlegg ved bygg 2 ved Sørlandet sykehus. Entreprenøren er selv ansvarlig for å undersøke eksisterende anlegg og behov til bygget. Eksisterende FDV-underlag er tynt. Eksisterende tegningsunderlag (som er oppsporet) er vedlagt anbudsdocumentene.

Grensesnittet i ansvarsfordelingen mellom Byggherre og Totalentreprenør

De deler av anlegget som totalentreprenøren har etablert, endret eller gjort fysiske arbeider ved har entreprenør ansvar for. Eksempelvis har entreprenøren ansvaret helt frem til tilkoblingspunktet mellom gammelt og nytt anlegg, men ikke ansvaret for det gamle anlegget som sådan.

Entreprenør skal likefullt ved igangkjøring av anlegg, innregulere de deler av anleggene som de ikke fysisk har endret, også i resterende deler av bygget.

Orientering om VVS-tekniske anlegg

Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets fremtidige behov (se tegning C3.22 og C3.23) og etterfølgende kravspesifikasjon.

Klima- og komfortkrav skal oppfylles ved en samordnet prosjektering og utførelse av de ulike tekniske anlegg, samt byggets konstruktive og arkitektoniske utforming. Ved prosjektering av anleggene legges det vekt på energieffektive og fleksible løsninger. Bygget er tilknyttet fjernvarme med energiforsyning via fjernvarmevekslere. I dag finnes det en kundesentral i bygget.

Bygget fullsprinkles iht. NS-EN 12845. Det er i dag en sprinklersentraler i bygget. Dagens sprinklersentral skal dekke utvidelsen av nye arealer, men det må påregnes noen endringer.

Bygget er i dag mekanisk ventilert med ett aggregat plassert på loftet som betjener hele bygget. Det skal installeres et nytt aggregat for hele bygget som skal plasseres i det samme rommet som dagens aggregat er plassert. For den delen av bygget som er med i fase 1 skal det etableres nye kanaler og ventiler, mens for resten av bygget skal det nye aggregatet tilkobles eksisterende distribusjonsnett. Det nye aggregatet skal ha nok luft tilgjengelig til å kunne betjene hele bygget etter at hele bygget er pusset opp, og luftmengdeberegningene må ta utgangspunkt i ny planløsning for hele bygget.

Orientering om omlegging av eksisterende VVS-tekniske anlegg under byggeperiode

Under ombygging av bygget vil det være behov for noen tilpasninger på eksisterende tekniske anlegg slik at anleggene kan driftes i størst mulig grad. For å gjøre dette på best mulig måte uten å forstyrre den daglige driften for mye er det viktig med en god plan på utførelsen av disse tilpasningene. Med tanke på utskifting av ventilasjonsanlegget må det planlegges for å bytte ut anlegget på et gunstig tidspunkt for å ikke forstyrre den daglige driften. Når ombygging starter må eksisterende kanalnett til øvrige deler av bygget kobles fra og stenges av slik at de kan tilkobles når det nye ventilasjonsaggregatet er på plass.

I den delen av bygget som er omfattet av fase 1, skal alt av varmeledninger og sanitærledninger byttes. Dette gjelder også for rør i kjelleren som går fra varmedelingsrommet og bort til delen omfattet av fase 1.

I kjeller er det påvist asbest i forbindelse med isolasjonen på rørene, så det må påregnes asbestsanering når disse skal rives. For øvrige deler av bygget skal rørene gjenbrukes, og tilkobles de nye rørene som legges i fase 1. Dette innebærer at varmerør og sanitærrør som skal til 2. etasje over fase 1 kobles til nye varmerør som legges over himling i 1. etasje. Dette må gjøres på en slik måte at det fører til kortest mulig "nedetid" på anlegget og planlegges på en måte som fører til minst mulig ulempe for den daglige bruken av bygget for øvrig.

Generelle bestemmelser

Standard

Alle leveranser og utstyr skal være henhold til NS 3420 Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster med veiledning, dersom ikke annet er spesifisert i denne kravspesifikasjonen.

Sanitæranlegget utføres i henhold til Standard abonnentsvilkår for vann og avløp, tekniske og administrative bestemmelser, utgitt av Kommuneforlaget, samt Normalreglementet for sanitæranlegg og vannrapporter fra Folkehelse instituttet.

Sprinkleranlegget skal utføres i henhold til NS 12845:2015+A1:2019.

Tappevannsanlegget skal være sikret mot forurensning iht. NS-EN 1717. Tilbakeslagsventil skal være kat.2.

Varmebehovsberegninger iht. NS 12831 som grunnlag for dimensjonering av installerte varmeeffekter, samt byggets totale varmebehov iht. NS 3031 (SIMIEN-beregning).

I tillegg skal entreprenøren utarbeide en oversikt over hvilke komponenter som har åpent API og fremskaffe dokumentasjon på dette. Eget API på komponentene gir mulighet for tilgang på mer data, uten at det må gå gjennom SD-anlegget.

Lover og forskrifter

Alle leveranser og arbeider må tilfredsstillende gjeldende offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser. Bygget og tekniske installasjoner oppføres etter Plan- og bygningsloven og Forskrift om tekniske krav til byggverk, TEK17. Betingelser i rammetillatelse fra de lokale bygningsmyndighetene skal oppfylles. De klimatekniske installasjonene skal foruten å tilfredsstillende denne kravspesifikasjonen og byggeforskriftene, også tilfredsstillende Arbeidstilsynets krav til dokumentasjon av ventilasjon og inneklimate.

Anmeldelser

Alle tekniske anlegg skal anmeldes til myndighetene av underentreprenøren for de anlegg som krever dette. Herunder blant annet erklæring om ansvarsrett til PBE og dokumentasjon til VAV ifm. IG og sluttdokumentasjon. Ferdigmelding med nødvendige protokoller skal uoppfordret sendes myndighetene til rett tid. Gebyret i forbindelse med anmeldelser og eventuelle andre utgifter dekkes av byggherren. Alle omkostninger for øvrig skal medtas av tilbyder.

Kontroll, prøving

Kvalitetssikring

For gjennomføring av prosjektet skal de tekniske entreprenørene benytte et kvalitetssystem som ivaretar alle faser i prosessen, fra planlegging til ferdigstilling. Kvalitetssystemet skal tilpasses prosjektet slik at det sikrer kvalitet og tilkjenner det enkelte system og delprodukt i prosjektet. KS-systemet skal følge all fakturering, slik at det går klart fram hva som er utført. KS-systemet fremlegges før kontraktsignering.

Komponentkontroll

Entreprenøren skal føre kontroll over utstyr og alle komponenter som skal leveres byggeplass med hensyn til skader og mangler.

Tetthetsprøving av rørnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN 805:2000. Rørledninger for sprinkleranlegg skal tetthetsprøves etter NS-EN 12845 19.1.1.

Tetthetsprøving av kanalnett

Entreprenøren skal utføre tetthetsprøving av kanalanlegg og aggregater. Alle anleggskomponenter med krav til tetthet skal trykkprøves etter at disse er ferdig montert. Prøvene skal utføres i henhold til NS 3420. Anlegget skal tilfredsstillende tetthetsklasse C. Protokoll fra tetthetsprøving av kanalanlegget fremlegges i FDV.

Innregulering av væskemengder i rørnett

Røranlegg skal utføres slik at enkel og nøyaktig innregulering kan gjennomføres. Strupeventiler skal være forsynt med faste måleuttak som muliggjør enkel etterkontroll av innregulerte mengder. Innregulering av væskemengde skal utføres med toleransekrav +/-10 % iht. proporsjonalmetoden av beregnet verdi, inklusive målefeil. Etter ferdig innregulering skal alle strupeventiler låses, og ventilposisjon angis i protokoll. Etter innregulering fremlegges måleprotokoll, som skal inngå i FDV. Radiatorventiler og lignende som ikke kan måles, skal for innstilles etter beregnede verdier.

Innregulering av ventilasjonsanlegg

Ventilasjonsanlegg skal utføres slik at innregulering av anleggene kan gjennomføres enkelt og nøyaktig. Rengjøring, igangkjøring, målinger og innregulering skal utføres i henhold til Sintef veileder Behovsstyrt ventilasjon, DCV – krav og overlevering. Ved innregulering skal alle dører, vinduer, porter osv. være lukket.

Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav $+15/-5$ % for ventiler og $+10/-0$ % for hoved-luftmengder.

Toleransene er oppgitt i forhold til prosjekterte verdier og er inkl. målefeil.

Når det er gjennomført innregulering av anleggene, skal alle reguleringspjeld låses. Alle målepunkt skal nummereres og merkes på kanalnettet. Målepunkt anvises på tegninger og angis i måleprotokoll. Tegningene skal inngå i drifts- og vedlikeholdsinstruks sammen med protokoll i henhold til VAV-kontrollskjema fra Byggforskserien 552.326 kapittel 63.

Innregulering av automatikkanlegg

Automatikkleverandøren er ansvarlig for igangkjøring av hele sin leveranse, samt å bistå de øvrige fag ved igangkjøring av anlegg som har grensesnitt mot automatikk. Dette gjennomføres i henhold til NS 6450.

Alt utstyr som skal tilkobles SD-anlegget skal være kompatibelt med eksisterende SD-anlegg på bygget. Byggherre benytter i dag Siemens for VVS.

Kontroll av trykkforhold rundt roterende gjenvinner

Det skal gjennomføres kontroll av trykkforholdene rundt roterende gjenvinner for å sikre at disse er iht. produsentens anvisninger for det aktuelle aggregat. At trykkforholdene rundt gjenvinneren er korrekt er en forutsetning for at varmegjenvinneren skal oppnå den temperaturvirkningsgrad som er oppgitt av produsent. Dokumentasjon på dette legges ved i FDV.

Alt utstyr som skal tilkobles SD-anlegget skal være kompatibelt med eksisterende SD-anlegg på bygget.

Lydmålinger

Lydmåling utføres i henhold til NS-EN-ISO-16032 – Måling av lydtryknivå fra tekniske installasjoner i bygninger. Lydmålingene utføres for 10 % av alle typiske rom med lydkrav, samt utvendig på relevant uteoppholdsareal og utenfor vindu. Protokoll over lydmålinger skal utarbeides og vedlegges drifts- og vedlikeholdsinstruks.

Funksjonskontroll

Entreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt i henhold til ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt. Entreprenøren må også medregne deltagelse i felles samkjørings-/fullskallatester for bygget. Protokoll fra funksjonskontroll skal vedlegges i FDV.

Idriftsettelse

Idriftsettelse av installasjoner og/eller deler av disse skal avtales med byggherren. Det skal medregnes at deler av anlegget skal settes i drift før hele anlegget er ferdigstilt. Idriftsettelse skal inkludere nødvendig opplæring av personell som skal ivareta drift og vedlikehold av installasjonene. Idriftsettelsen skal utføres i henhold til NS 6450.

Ferdigbefaring og overlevering

Følgende rapporter/dokumentasjon på egenkontroll skal foreligges som FDV før overlevering/ferdigbefaring:

- Protokoll fra fysisk kontroll, montasje
- Protokoll fra funksjonskontroll, komponentnivå
- Protokoll fra funksjonskontroll, systemnivå
- Kontroll og dokumentasjon av alle innstilte verdier.

Protokollene skal overleveres Byggherre før ferdigbefaring. Under ferdigbefaringen skal entreprenøren dokumentere anleggenes funksjoner.

Prøvedrift

Prøvedrift skal være i henhold til NS 6450. I prøvedriftsfasen skal det bekreftes at anleggets prosjekterte ytelser, kvalitet, funksjonalitet, kapasitet og stabilitet oppfylles i en tidsperiode med brukere i bygget og med ytre klimatiske påvirkninger.

Prøvedriftsfasen skal også benyttes til å optimalisere systemene og overføre kompetanse til driftspersonalet.

Overtakelse av anleggene skal skje før oppstart prøvedriftsfasen. Prøvedriften av anleggene starter etter innflytting. Byggherre har driftsansvaret for anleggene i prøvedriftsperioden. Det skal medregnes en prøvedriftsperiode på 12 måneder.

Prøvedriften kan starte dersom følgende forutsetninger er oppfylt:

- Alle avtalte tester er gjennomført og dokumentasjon er levert.
- Feil av betydning for prøvedriften er rettet.
- Entreprenøren har sendt en erklæring om at prøvedriftsfasen kan starte.
- Sluttkontroll er godkjent av Byggherre.

Byggherre har rett til å utsette oppstart av prøvedriftsfasen inntil alle ovennevnte forutsetninger er oppfylt.

Prosjektering tekniske fag

Prosjektering skal utføres av rådgivende ingeniørfirma VVS- og klimateknikk med sentral godkjenning i henhold til Plan- og bygningsloven for prosjektets tiltaksklasser.

- Sanitær-, varme- og slukkeinstallasjoner tiltaksklasse 2
- Ventilasjonsinstallasjoner tiltaksklasse 2

Det skal i tilbudet oppgis hvilket firma som skal benyttes som prosjekterende.

For meldepliktige anlegg skal VVS-rådgiver ha nødvendig godkjenning iht. tiltaksklasse i rammesøknaden for de anlegg som er nevnt i Plan og Bygningsloven. VVS-rådgiver skal delta på alle prosjekteringsmøter og eventuelle særmøter som kan ha konsekvenser for prosjekteringen. Nødvendige avklaringer og tillatelser fra offentlige myndigheter i forbindelse med gjennomføringen av arbeidene, påligger det entreprenør selv å avklare og fremskaffe. Dette forutsettes gjort i god tid før produksjon av de enkelte arbeidsoperasjoner starter. Tiltakshaver skal ha kopi av all korrespondanse opp mot offentlige myndigheter.

Entreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser og ferdigmeldinger til andre berørte myndigheter. Dette gjelder godkjenning av ventilasjonsanlegg og sanitæranlegg, og omfatter bl.a. melding til arbeidstilsynet ved utfyllt sjekklister AT-621, Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen.

Bygget skal forsynes med komplette funksjonelle og brukstilpassede tekniske installasjoner iht. kravspesifikasjoner.

Alle leveranser og utstyr skal være henhold til NS 3420 Tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster med veiledning. De tekniske bestemmelsene skal være gjeldene for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden.

Løsninger fra SINTEF Byggforsk Byggdetaljer kan benyttes som pre-akseptable løsninger, dersom ikke annet er spesifisert i denne kravspesifikasjonen.

Det skal utarbeides beregninger for følgende emner:

- Beregning av dimensjoner for sanitæranlegg.
- Varmebehovsberegninger iht. NS 12831 som grunnlag for dimensjonering av installerte varmeeffekter, samt byggets totale varmebehov iht. NS 3031 (Simien-beregning).
- Luftmengdeberegninger.
- Kjølebehovsberegninger som grunnlag for dimensjonering av installerte kjøleeffekter, samt byggets totale kjølebehov. I forprosjektet er det vurdert at det ikke er noe behov for kjøling i fase 1.
- Trykkfallsberegninger.
- Hydrauliske beregninger sprinkleranlegg.
- Lydberegninger for tekniske installasjoner med hensyn til innvendig og utvendig lydnivå.
- Standardiserte energiberegninger for evaluering mot energikravene i byggeforskriftene og energimerkeforskriften.
- Beregning av forventet virkelig energi- og effektbudsjett.

Tegninger

Hvis ikke annet er beskrevet skal minst følgende krav inngå i utarbeidelse av plantegninger i målestokk 1:50. Tegninger av tekniske rom, føringssoner for rør og kanaler, sjakter osv. skal være i målestokk 1:50 eller 1:20.

Snitt-tegninger skal utarbeides over alt hvor plantegninger ikke gir et klart bilde av anleggets oppbygging. Det skal utarbeides flytskjemaer som viser anleggenes prinsipielle oppbygning og virkemåte, samt systemoppdeling med angivelse av hvilke arealer systemer betjener.

Det skal utarbeides målsatte utsparingstegninger for alle gjennomføringer i bærende konstruksjoner. Utsparinger skal koordineres med øvrige prosjekterende, og skal legges inn på i felles modell samt på felles tegning.

På VVS-tegningene skal angis:

- Kanal-, rør- og utstyrsdimensjoner.
- Kapasiteter, luft- og væskemengder. Angis på alle flytskjema og på plantegninger for hovedføringer på etasjeplan, i sjakt og i teknisk rom.
- Utstyrs- og komponentnummer i henhold til nummersystem.
- Systemnummer.

Dokumentasjon

Følgende skal dokumenteres gjennom prosjekteringsfasen:

1. Plantegninger som viser tekniske anlegg og som kan benyttes som arbeidstegninger
2. Systemskjemaer med funksjonsbeskrivelse og KI-skjema for ventilasjon, varme, sanitær, sprinkler
3. 3D-modell av alle VVS-anlegg (som er nye, endres ol., samt eksisterende frem til tilkoblingspunkter)
4. Tekniske spesifikasjoner, valg av utstyr
5. Luftmengdeberegninger og beregning av kanalnett (trykkfall og lydberegninger)
6. Varmebehovsberegninger
7. Trykkfallsberegninger for røranlegg og pumper
8. Beregning av vannmengder og spillvannsmengder med tilhørende dimensjonering av rør i henhold til forskriftenes krav
9. Nødvendige sprinklerberegninger
10. Bidragsyter i utarbeidelsen av effektbudsjett (samarbeid med elektro)
11. Utsparingstegninger/-modell
12. Avstengningsguide for alle vannsystemer
13. Dokumentasjon og FDV-instruks skal utarbeides for alle VVS-tekniske anlegg (som entreprenøren fysisk har arbeidet med (etablert, endret)

Lydkrav

Krav til lydnivå innendørs/utendørs fra tekniske installasjoner skal være i tråd med gjeldende lydkrav og være samkjørt med andre fag.

Det settes krav til maksimalt samlet støynivå fra de tekniske anleggene og til de enkelte rom og til omgivelsene. Entreprenøren må påse at det ikke velges utstyr/løsninger som ikke tilfredsstiller kravene gitt i byggeforskriftene med veiledning eller under de enkelte beskrivende poster.

Støyende installasjoner/maskiner skal vibrasjonsisolerers til 95 % isoleringsgrad ved rotasjonsfrekvens. Det skal prosjekteres fleksible koplinger og rørfester for vibrerende utstyr.

Dimensjonerende klima

Definisjoner og krav

Følgende definisjoner legges til grunn ved prosjektering, utførelse og etterkontroll:

Operativ temperatur: Kravet til operativ temperatur gjelder i området som i henhold til Byggforsklad G.421.501 er definert som oppholdssone.

Oppholdssone: Defineres i henhold til Byggforsklad G.421.501.

Lufthastighet:	<p>Maks. krav gjelder lufthastighet i oppholdsrom.</p> <p>Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 minutters periode.</p> <p>Lufthastigheten er oppgitt for maks. og min. operativ temperatur som øvre og nedre grense.</p> <p>Maks. tillatte lufthastighet mellom disse yttertemperaturer defineres på en rett linje mellom angitte grenser.</p>
Friskluft:	<p>I tabell defineres minimums friskluftsmengde som m³/h for henholdsvis per person per enhet eller per m² gulvflate.</p> <p>Byggeforskriftenes og Arbeidstilsynets krav til friskluftsmengde skal alltid være ivaretatt.</p>
Lydnivå:	<p>Angir maksimalt tillatt lydtryknivå fra samtlige tekniske installasjoner i ulike typer rom/arealer.</p> <p>Kravene gjelder i etterklangsfelter og for rommets virkelige utforming, men uten personer og innredning.</p>

Dimensjonerende forhold

Dimensjonerende utetilstand

Sommer:	<p>Som dimensjonerende utetilstand skal det regnes med 3 påfølgende døgn med skyfri himmel og følgende temperaturer.</p>				
	<table> <tr> <td>Maks. temperatur</td> <td>+26,5 °C</td> </tr> <tr> <td>Vanndampinnhold</td> <td>80 %</td> </tr> </table>	Maks. temperatur	+26,5 °C	Vanndampinnhold	80 %
Maks. temperatur	+26,5 °C				
Vanndampinnhold	80 %				
Vinter:	<p>Som dimensjonerende utetilstand skal regnes med 3 påfølgende døgn med følgende forhold.</p>				
	<table> <tr> <td>Min. temperatur</td> <td>-19 °C</td> </tr> <tr> <td>Vind</td> <td>3 m/s</td> </tr> </table>	Min. temperatur	-19 °C	Vind	3 m/s
Min. temperatur	-19 °C				
Vind	3 m/s				

Operativ temperatur

Sommer:	<p>Maks.-verdi angir tillatt maksimaltemperatur.</p> <p>Min.-verdi angir tillatt minimumstemperatur.</p> <p>Norm.-verdi angir normaltemperatur.</p> <p>Tillatte glidning av maks.-temperatur: 0,5 °C økning av innetemperatur for hver 1 °C økning av utetemperatur, ved temperaturer høyere enn dimensjonerende utetilstand.</p>
Vinter:	<p>Min.-verdi angir krav til min. temperatur som skal kunne holdes ved dimensjonerende utetemperatur og uten medregning av interne varmebelastninger. Maks-verdi angir maksimal verdi for reguleringsområdet.</p>

Gjenbruk

Byggherre oppfordrer til gjenbruk av VVS-komponenter. Ventilasjonskanalene i sjaktene fra loftet og ned til første etasje, samt inntak og avkast, forutsettes gjenbrukt. Andre kanaler kan gjenbrukes der de er i tilfredsstillende stand og det ellers er hensiktsmessig. Tilbyder skal vurdere om andre VVS-komponenter kan gjenbrukes, for eksempel radiatorer. Dersom noe gjenbrukes må dette kartlegges og avtales med byggherre.

Alt utstyr som skal gjenbrukes, skal fullstendig rengjøres/overhales før det monteres i bygget igjen. Herunder bl.a. spiro-ventilasjonskanaler, til- og avtrekkskanaler, rister, pumper etc.

Demontering og omlegging

Entreprenøren skal demontere nødvendige VVS-tekniske komponenter i de deler av bygget som skal omgjøres. Alt materiell som skal kastes, skal sorteres og avhendes på en forskriftsmessig måte til godkjente avfallsmottak. Størst mulig andel skal leveres for gjenvinning.

Der eksisterende systemer krysser mellom bygg eller rivegrense skal entreprenøren legge om anleggene slik at de fungerer gjennom byggeperioden og i etterkant. I denne prosessen skal det ikke skapes blindrør, eller unødvendige trykkfall – hverken for rør eller i ventilasjonskanaler. Dette gjelder både varmerør, tappevannsrør og ventilasjonskanaler.

Krav til renhet i rørsystemer og vannkvalitet

Ledningsnettets skal grundig rengjøres før permanent oppfylling. Det må medregnes seksjonsvis rengjøring med nettvannspyling og etterfølgende tømning, og at prosessen tidvis vil måtte utføres ved frostfare.

Vannet i lukkede rørsystemer skal behandles slik at vannets pH-verdi etter 3 måneders drift skal ligge mellom 8.5 og 9.0. Alkalitet 40 mg/l. Vannet skal kontinuerlig filtreres (delstrømfiltrering).

Partikkelkrav: < 40 µm.

Renhet dokumenteres gjennom egenkontrollskjema og skal følge med FDV dokumentasjon ved overlevering av anlegget.

Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle nødvendige bygningsmessige arbeider for gjennomføring av alle tekniske installasjoner skal være inkludert i tilbudet. Alle større utsparinger skal godkjennes av ARK. Alle utsparinger i betong og bærende konstruksjoner skal godkjennes av RIB.

Det skal utføres branntetting av alle gjennomføringer i brannskillende konstruksjoner. Tetting skal holde samme klasse som brannskillende konstruksjon. Utførelse etter Sintef Byggforsk Byggdetalj «520.342 Branntetting av gjennomføringer». Alle branntettinger skal merkes, og dokumenteres. Se C4.1 SSHF, bygg 2 overordnet brannotat .

Det skal utføres lydtepping av alle gjennomføringer i vegger. Tetting skal holde samme klasse som lydskillende konstruksjon. Utførelse etter Byggdetalj «421.431 Lydisolering av gjennomføringer».

Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS-tekniske installasjoner

Entreprenøren skal medregne nødvendige hjelpearbeider. Alt prosjekteringsarbeid og utarbeidelse av spesifikasjon for nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider skal medregnes.

Elektriske hjelpearbeider for VVS-tekniske installasjoner

Entreprenøren skal koordinere grensesnitt mot elektro og bygningsautomasjon. Alt prosjekteringsarbeid, inklusive utarbeidelse av beskrivelse og skjematetegninger for nødvendige elektrotekniske hjelpearbeider for entreprisen skal medregnes.

Energiytelse, energimerking og inneklime

Ved uavhengig kontroll av dokumentert energibruk skal underlag (beregningenes modell- og inndatafiler) kunne oversendes til kontrollfirma.

Bygget har vernet fasade og vil ikke tilfredsstillende energikrav i TEK 17. Beregnet netto levert energibehov skal dokumenteres iht. spesifiserte krav til energiytelse. Dokumentasjon på oppnådde krav til energiytelse skal oppdateres ved overlevering av bygget.

Det skal utarbeides et energimerke og oppvarmingskarakter, som skal innmeldes til NVE iht. gjeldene energimerkeforskrift ved ferdigstillelse av bygget.

Entreprenøren er ansvarlig for at innklimaet tilfredsstiller kravspesifikasjonens klimatabell, TEK17, samt Arbeidstilsynets krav til dokumentasjon av ventilasjon og inn klima og at dette oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold.

3.2 Sanitær

Sanitær generelt

Orientering

Det skal installeres et komplett sanitæranlegg for den delen av bygg 2 ved Sørlandet sykehus som er inkludert i fase 1 (se tegninger fra ARK). Denne delen av bygget skal gjennomgå en total ombygging, og omfang på sanitæranlegg som må medregnes fremkommer av plantegninger fra ARK og den videre beskrivelsen. Eksisterende sanitæranlegg i fase 1 delen av bygget skal rives.

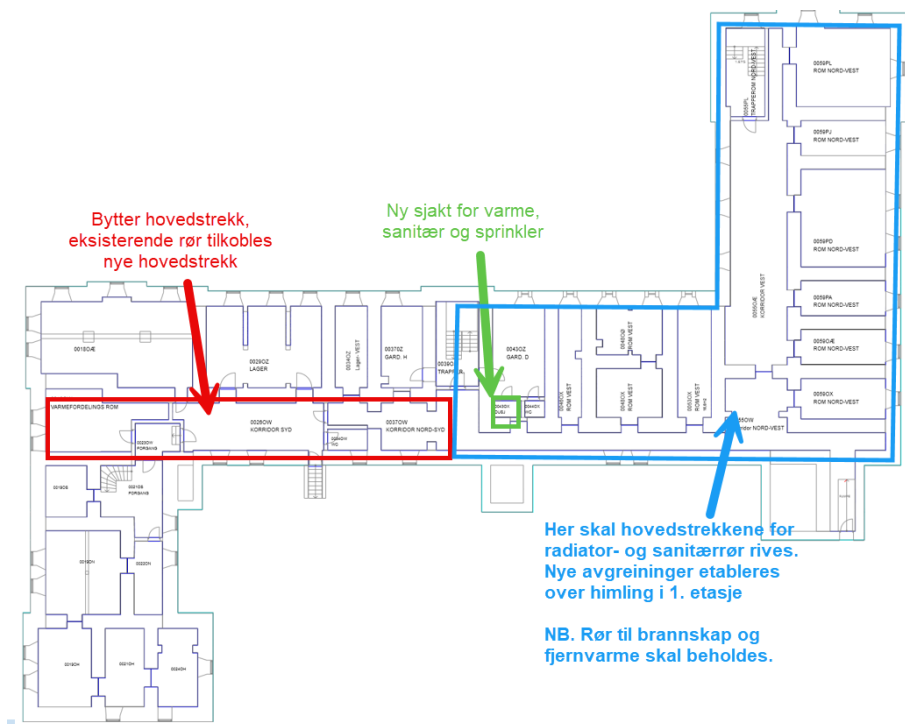
Eksisterende vanninntak til bygget og varmtvannsberedere skal gjenbrukes, og det skal etableres en rørsjakt fra kjeller til 1. etasje for sanitærrør samt varme- og sprinklerrør. Plasseringen framkommer av ARK-tegning.

I kjelleren skal sanitærrørene rives, bortsett fra rør som går til brannskap (isolasjonen skal rives på dette røret også). Det er påvist asbest i isolasjonen på rørene, så det må påregnes sanering av asbest ved riving av rørene.

Hovedstrekene i kjellerkoridoren skal rives og erstattes fra og med fase 1 delen av bygget og helt bort til varmfordelingsrommet. I den delen av kjelleren som ikke er under fase 1 (fra trappa og bort til varmfordelingsrommet) skal eksisterende avgreininger kobles på de nye rørene.

Under fase 1 delen av bygget skal avgreiningene plomberes og nye avgreininger etableres over himling i 1. etasje. Rør som skal opp til 2. etasje over fase 1, skal tilkobles nye rør som legges over himling i 1. etasje. Spillvannsrør fra utstyr som fortsatt skal benyttes skal byttes ned til grunnen. Resten skal rives og plomberes.

Skisse av kjeller med henvisning til bytte av radiator- og sanitærrør



Hensyn til 2 etasje

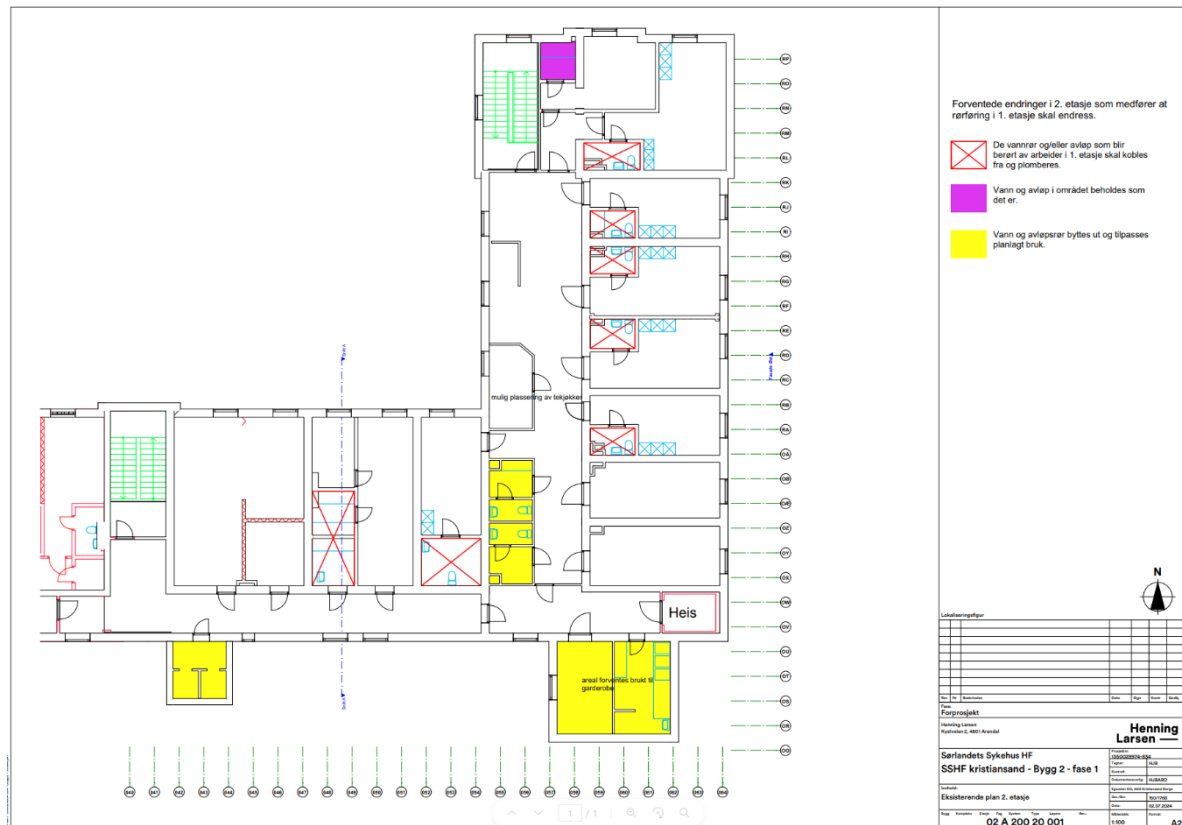
Skissen under (tegning C3.8 - 02 A 200 20 001 Eksisterende plan 2. etasje ØST - Sanitær innspill til fase 1) viser hvor det fortsatt skal være sanitærutstyr i plan 2 som skal tilkobles nye rør som etableres i fase 1.

Det som er markert med gult og lilla skal beholdes for å ivareta dagens og fremtidig behov i 2 etasje. Disse skal betjenes fra de nye rørene som legges over himling i plan 1. Rommet som er markert med lilla skal få vann fra fordelerskap i 1. etasje.

Ett av toalettene i 2. etasje har avløp som kommer ned over nye stillerom i 1. etasje, og her må det gjøres tiltak for å redusere støy fra avløpet.

Det som har rødt kryss er sanitær som ikke lenger skal være i bruk.

Frakopling av sanitærutstyr i plan 2 over fase 1, og plumbering av rørene på en måte så man unngår stillestående vann i rørstubber som ikke lenger er i bruk, skal være inkludert.



Kjøkkenen 1. etasje må det legges frem spillvannsledninger og tappevann. Rørlegger utfører tilkobling til utstyr levert av kjøkkenleverandør.

Sanitæranlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene arealene med sanitærutstyr slik det fremgår av arkitekttegningene og denne beskrivelsen. Anlegget skal videre omfatte alle innvendige rørføring for kaldt og varmt forbruksvann inkl. sirkulasjon og spillvann.

Tetthetsprøving av rørnettet

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves i henhold til NS-EN 805:2000. Rørledninger skal settes over trykk i 24 timer.

Tetthetsprøving med vann skal kun foregå med folk på bygget som holder systemet under oppsyn. Velges luft eller gass som trykkmedium må nødvendige sikkerhetstiltak ivaretas. Klimaforhold må hensyntas.

Trykkprøving skal skje etappevis etter som arbeidene skrider frem. Entreprenøren skal medregne at trykkprøvingen skjer iht. totalentreprisens plan for trykkprøving.

Protokoll for tetthetsprøving skal inneholder, prøvetrykk, prøvetid, størrelse på avvik, tillatt driftstrykk, angitt rørstrekk og beskrivelse av prøvd rørledning. Dokumentasjon fremlegges fortløpende og vedlegges FDV.

Dersom ledninger kles inn uten at det foreligger godkjenning for prøving, skal ledningene blottes og alle kostnader som gjelder rivning av og oppsetting av ny innkledning skal belastes entreprenøren.

Video-kontroll

Alle eksisterende utvendige og innvendige avløpsrør i grunn, med dimensjon 110mm eller større skal video-kontrolleres. Alle bunnledninger i bygget og stikkledning frem til offentlige ledningsnett skal filmes. Opptakene tas opp for digital visning og vedlegges FDV sammen med rapport.

Vannledning

Vannledningsnettet skal i tillegg til overnevnte, trykkprøves iht. VA-miljøblad 25 – før det trykkes med vann fra kommunalt nett.

Absolutt tetthet kreves, og alle skjøter skal kontrolleres. Byggherre informeres i forkant om tidspunkt for prøvene.

Innregulering VV-sirkulasjonsledninger skal hydraulisk innreguleres.

Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Bunnledningene skal kontrolleres og i utgangspunktet gjenbrukes.

Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Vann- og avløpsledninger skal ikke legges gjennom transformatorrom, IT-rom, telefonsentraler, arkivrom ol.

Det skal medregnes alle nødvendige rørføringer over grunnen for:

- Kaldt- og varmt forbruksvann samt VV-sirkulasjon til alle forbrukssteder i fase 1.
- Spillvann
- Lufte- og tømmeledninger
- Kondensvann fra aggregat

I tillegg skal det legges opp avløpsrør til nye garderober i plan 2, over garderobene som etableres i fase 1 (se ARK-tegninger). Eksisterende avløp fra enkelte toalett i plan 2 skal byttes.

Det skal benyttes vannskadesikrede løsninger i henhold til Plan- og bygningsloven, byggt teknisk forskrift TEK17, SINTEF Byggforsk håndbok "Rør-i-rør-systemer for vannforsyning i boliger", 4. utgave samt Byggebransjens våtromsnorm (BVN).

Ledningsføring for varmt tappevann skal utstyres med sirkulasjonsledning. Temperatur på sirkulert varmt tappevann skal til enhver tid holdes på +65°C og en retur på 60°C. Alle individuelle tappepunkt med varmt forbruksvann, skal oppnå 38°C etter en første tappetid på maksimalt 10 sekunder. Sirkulasjonsledning skal ha automatisk reguleringsventil med måleuttak for hvert enkelt opplegg.

Alle "åpne" forbruksvannledninger legges i CU-rør.

Spillvannslufting gjenbrukes der det er mulig. Eventuelle nye luftinger skal føres opp slik at kortslutning med luftinntak og generende lukt på bruksarealer unngås. Bruk av vakuumentiler skal unngås.

Sanitæranlegget skal være av høy standard, og det skal tilstrebes skjulte rørføringer. For skjulte rørføringer for tappevann skal det benyttes VSK-sertifisert "rør i rør system". Det vil bli krevd kontroll som viser at rør skal kunne skiftes ut.

Avløpsledninger over grunn skal utføres av MA-støpejernsrør, alternativt kan PP-rør som tilfredsstillende lydkrav og brannkrav benyttes.

Ved gjennomføring i brannklassifiserte konstruksjoner skal alle plastrør brannsikres i henhold til forskriftskrav med rørmansjett.

Armaturer for sanitærinstallasjoner

Forbruksvann skal hentes fra eksisterende vanninntak og eksisterende varmtvannsberedere.

Ventiler

På alle hovedkurser og opplegg samt fordelingskurser i etasjene, monteres avstengningsventiler type kuleventil med gir.

Alle kaldt- og varmtvannstilførsler til utstyr skal utstyres med avstengningsventil (kuleventil m/hendel og kuleventil med gir for dimensjon større enn DN 20). Ventilene skal være lett tilgjengelige. Tilkomst gjennom inspeksjonsluke ved innbygging, eller i fordelerskap.

Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventiler av type kuleventil. Utstyr skal kunne avstenges og utskiftes ved fullt vanntrykk på anlegget.

Utstyr for sanitærinstallasjoner

Sanitærutstyr skal være i nordisk kvalitet, eller tilsvarende. Leveres og monteres med bestykning som iht. arkitektens tegninger/beskrivelse. Valg av utstyr forelegges Byggherre for godkjenning før bestilling.

Servant:	Hvite servanter i porselen. Alle servanter (også HC) skal leveres med overløp. Størrelse i henhold til arkitektens tegninger. HCWC servant skal være høyde regulerbart sanitærutstyr for tilpasses høyde for funksjonshemmede. Det skal benyttes tilbaketrukket vannlås tilpasset HC-servant. Alternativt skal vannlås for HC-servant monteres til siden for servantens senter. Skoldingssikker løsning med makstemperatur 38°C. På toalettene skal det være blandebatteri med ettgrepshendel.
Utslagsvask:	Rustfrie utslagsvasker med bøtterist og blandebatteri med ettgrepshendel i alle bøttekott.
Sluk:	Det medtas sluk i rustfritt stål i alle dusjer, tekniske rom, vaskerom, bøttekott, osv. Sluk tilpasses valgt gulvbelegg. I rom hvor sluk ikke brukes ofte skal det medtas sluk med luktsperre, slik som tekniske rom og liknende.
Fordelerskap for rør-i-rør:	Det skal medtas fordelerskap med rørfordeler for kaldt- og varmtvann. Drenering fra skap avsluttes med siklemikk i rom med sluk.
Varmtvannsbereder:	Eksisterende varmtvannsberedere skal gjenbrukes.
Pumpe VV. sirkulasjon.:	Sirkulasjonspumpe for varmtvannsirkulasjon skal være av typen Grundfos Magma eller tilsvarende. Pumpen skal være frekvensstyret, ha avlesbart display med direkte programmering på pumpe uten elektroniske hjelpemidler. Sirkulasjonspumpe skal styres og overvåkes via SD-anlegget. Alarm i SD-anlegget ved feil på pumpe. Temperaturen på sirkulasjonsvannet inn i teknisk rom, overvåkes på SD-anlegget og skal være minimum 60°C.
Lekkasjesikring:	Lekkasjesikring ivaretas iht. TEK 17. Det skal velges anerkjent leverandør av lekkasjesikring og SINTEF godkjent utstyr. Det skal monteres magnetventiler med fuktføler for avstenging av vannforsyning for kaldt- og varmtvann til følgende installasjoner*: Utstyr montert i tørre rom. <ul style="list-style-type: none"> • Innbygningssystemer i vegg montert i tørre rom • Kaffemaskin, bereder osv. i/på kjøkkenbenk. • Rørsjakter uten varslingsledning til rom med sluk. • Innebygde ventiler og kuplinger (vannutkaster). • Innbygningsskap/fordelerskap uten overløp. • Kjøkkenbenk med oppvaskmaskin Det kan også komme frem andre situasjoner hvor dette må vurderes.

	* gjelder ikke brannskap Lekkasjesikring skal gi alarm i SD-anlegg når utløst.
--	---

Isolasjon for sanitærinstallasjoner

Forbruksledninger for kaldt- og varmtvann, samt sirkulasjon skal isoleres.

Samtlige ledninger, ventiler, koplinger, flenser og utstyr for kaldt forbruksvann skal isoleres med diffusjonstett isolasjon.

Forbruksledninger for kaldt vann skal isoleres med neoprencellegummi, type Armaflex, Kaiflex eller tilsvarende. Isolasjon av kaldtvannsrør over 30mm skal hellimes, dvs. limes til røret. Forbruksledning for varmt tappevann samt sirkulasjonsledninger skal isoleres med mineralull.

Synlige rør skal ha plastmantling.

Rør i rømningsvei må ha brannsikker isolasjon som minst tilfredsstillende klasse BL-s1,d0. Se C4. 1 SSHF, bygg 2 overordnet brannnotat.

3.3 Varme

Varme generelt

Varmeanlegget skal dekke varmebehov som følge av transmisjonstap, infiltrasjonstap, samt oppvarming av ventilasjonsluft. Det skal leveres et komplett anlegg med ledningsnett og utstyr. Energi- og mengdemåling skal kunne måles via SD-anlegget. Radiatorene skal reguleres manuelt.

Bygget er i dag utstyrt med radiatorer. For fase 1 skal det monteres nytt komplett varmeanlegg med radiatorer. Varmeanlegget skal mengdereguleres.

Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Eksisterende ledningsnett for radiatorer som ligger i kjelleren under fase 1 skal rives. Nye rør skal etableres fra varmfordelingsrommet i kjelleren og opp til 1. etasje via sjakt sammen med forbruksvann og sprinkler. I fase 1 skal det etableres nytt ledningsnett over himling i 1. etasje. Radiatorer plassert i 2. etasje over fase 1 skal kobles mot nye varmerør over himling i 1. etasje. Dimensjonering av rørnett må ta høyde for fremtidige radiatorer.

Ved montasje av varmeledninger skal det tas hensyn til ledningenes ekspansjon. Ledningene legges med stigning mot luftinger som er plassert på alle høypunkt.

Røranlegg festes med rørklammer, mellom rør og klammer etableres lyddempende mellomlegg. Forbindelses- og festemidler skal tåle belastninger det utsettes for og være i hensiktsmessig materiale tilpasset rørtype.

Ledninger i energisentral skal ha vibrasjonsisolerte oppheng, for å unngå overføring av vibrasjoner i bygninger.

Ledninger skal i hovedsak legges skjult, og lekkasjesikker utførelse. For eventuelt synlige rør skal de være forkrommet og ha robust og pen utførelse. Alle synlige gjennomføringer i tak eller vegg skal ha tilsvarende forkrommet dekkskiver.

For dimensjoner inntil DN50 kan det brukes multilaggrør av typen Mapress eller plastrør av tilsvarende kvalitet (må tåle 80°C vann). For dimensjoner over DN50 skal det brukes sveisede stålrør av god kvalitet.

Armaturer for varmeanlegg

Ventiler

Det skal leveres tilstrekkelig med stengeventiler med hendel og reguleringsventiler for å kunne stenge av utstyr og de forskjellige kursene på anlegget. For ventilasjonsvarme, skal det være avstengningsmulighet like etter avgreninger til aggregat.

Kuleventiler i anlegget skal ha kule av rustfritt stål. Det benyttes differansetrykkventiler som STAP på hovedstrek. Innreguleringsventiler skal ha uttak for trykkfallsmåling og være av typen STAD-D og STAF eller lignende.

Det skal være tilbakeslagsventil kat. 2 på rør som er tilknyttet forbruksvann.

Det skal etableres tilstrekkelig manuelle luftepunkter i anlegget. Det monteres kuleventiler i forkant av luftepottene, slik at vedlikehold kan utføres uten å stenge ned anlegget. Det skal etableres tilstrekkelig antall avtappingsventiler for tømning av anlegget. Lavpunkter skal ha mulighet for avtapping med ventiler og plugg. Lufteventiler og avtappingspunkter skal ha grei tilgjengelighet.

Shuntgrupper kan kjøpes ferdig fra leverandør eller bygges selv.

Motorstyrte reguleringsventiler styres og overvåkes via SD-anlegget. Settpunkter, grenseverdier og kompenseringkurver visualiseres i SD-anlegget.

Følere og givere

Manometer, trykkgivere, temperaturfølere og temperaturgivere leveres hvor det er hensiktsmessig for å styre og lese av anlegget via SD-anlegget eller lokalt i de teknisk rom. Hovedkursen skal ha temperaturgivere på både tur- og returrøret. Det skal også monteres temperaturgivere på tur/retur på alle system ut fra samlestokken.

Utstyr for varmeinstallasjoner

Det skal monteres ventiler før og etter alle komponenter som skal kunne rengjøres/byttes.

Radiatorer

Radiatorer skal leveres i størrelser tilpasset rommets varmebehov og fysiske utforming. De skal dimensjoneres med turtemperatur på 60°C og returtemperatur på 40°C. Koordinering mot kabelkanaler, vindusbrett med mer skal medtas.

Radiatorer/konvektorer skal være godkjent av Byggherren, og skal tilfredsstillende følgende krav:

- Veggmontert, og primært plassert under vindu. Oppheng og vegg skal kunne tåle minst 400 kg belastning.
- Plan front og profilert bakside.
- Enkel å rengjøre.
- Utført i lakkert stål med én valgfri farge.
- Levert med luftplugg.
- Levert med ventilsett med radiatorventil (og forinnstilling) og returkupling, plassert over himling.
- Levert med blindlokk/kappe for radiatorventil i samme materialkvalitet som ventil/ventilsett.

Pumper

Sirkulasjonspumpe for varmesirkulasjon skal være av typen Grundfos Magma eller tilsvarende. Pumpen skal være frekvensstyret, ha avlesbart display med direkte programmering på pumpe uten elektroniske hjelpemidler. Sirkulasjonspumpe skal styres og overvåkes via SD-anlegget. Alarm i SD-anlegget ved feil på pumpe.

Maksimal SPP-faktor for hovedsirkulasjonspumper skal være 0,3 kW/(l/s). Differansetrykk for frekvensstyrte pumper skal kunne forstilles fra SD-anlegget.

Vakuumskiller, slam- og magnetittutskiller

Det skal leveres og monteres trykksenkingsavluftere av typen vakuumskiller i teknisk rom for fase 1. I tillegg skal det installeres en slam- og magnetittutskiller. Magnethylsene må kunne gjøres tilgjengelige for mekanisk rengjøring.

Filter

Filterhus for delstrømsfiltrering skal være i rustfritt materiale, og skal ha dreneringsplugg. Minimum filtreringsgrad 80-90% av partikler ≥ 25 mikron.

Isolasjon av varmeinstallasjoner

Isolasjonstykkelse skal dimensjoneres iht. NS-EN 12828.

Ledninger, ventiler og utstyr i varmeanlegget isoleres med mineralull med aluminiumsfolie.

3.4 Brannslukking

Brannslukking generelt

Kun enkelte deler av bygget er sprinklet i dag, men eksisterende sprinklersentral skal brukes videre for sprinkling av resten av bygget.

Ny/justert sprinklersentral skal dimensjoneres for å ivareta fullsprinkling av hele bygg 2, (alle byggetrinn). Dette inkluderer bruketasjene i 1 og 2 etasje, samt kjeller og loft ihht overordnet brannnotat (rev 01)

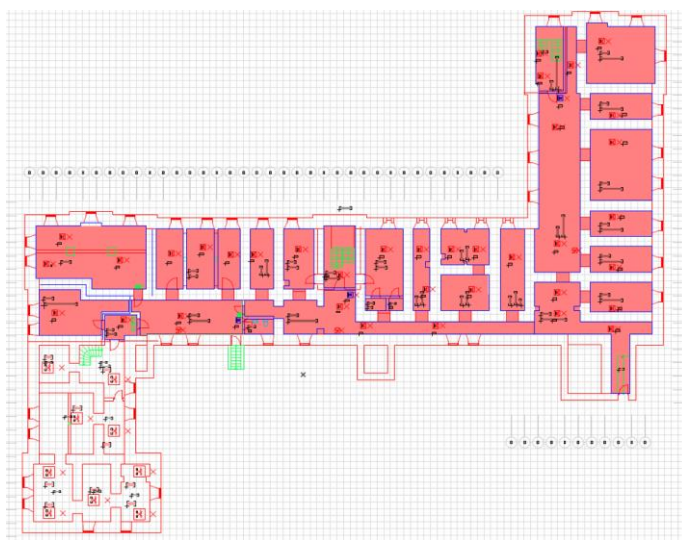
Det må gjøres enkelte tilpasninger ved sprinklersentralen for å tilfredsstille dagens krav. Systemskjema for sprinklersentral må utarbeides.

~~I fase 1 skal det medtas sprinkling av 1. etasje fase 1, samt sprinkling av kjelleren fra varmfordelingsrommet og til og med kjelleren under fase 1.~~

Presisering av hva som sprinkles i fase 1:

- Ombyggingsområdet i 1 etasje skal fullsprinkles
- Kjeller: Fremføringsveien fra varmfordelingsrommet skal sprinkles.

- Opsjon kjeller: I tillegg så vurderes det å inkludere sprinkling av totalt 570m² bruksareal, ref mørkerød del av skissen i fase 1. (dette er en anbefaling, men ikke et krav i brannforskriften)



Plantegning Kjeller

Installasjon for manuell brannsløkking (brannutstyr)

Eksisterende brannromler i vegg skal gjenbrukes inkludert rørføringene til skapene.

Det må medtas tilbakeslagssikring iht. NS-EN 1717 for brannskap.

Det skal medtas brannslukningsapparater i tekniske rom. Håndsløkkeapparater kan være pulverapparater på minimum 6 kg med ABC-pulver, eller skum- og vannapparater på minimum 9 liter, eller på minimum 6 liter med effektivitetsklasse minst 21A etter NS-EN 37 Brannmaterieell - Håndslukkere Del 7: Egenskaper, ytelseskrav og prøvingsmetoder.

Installasjoner for brannsløkking med sprinkler

Generelt

Det medregnes sprinkleranlegg basert på ARK underlag tilpasset aktuell himling i gjeldende arealer. Sprinkler anlegget skal tilkobles eksisterende sprinklersentraler. Sprinkleranlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til NS-EN 12845:2015+A1:2019. Det presiseres at hulrom skal beskyttes iht. NS-EN 12845.

I hovedtavlerom og IKT-rom skal det installeres en gruppeutløser (Jet controls) på røret umiddelbart etter at røret har kommet inn i rommet.

Sprinkler anlegget skal registreres hos FG-kontroll sitt elektroniske system for sprinkleranlegg.

Tilbyder skal kontrollere og viss manglende skal det monteres vannmengdemåler for måling av tilgjengelig trykk og vannmengde på det offentlige vannledningsnettet. Avløp for bortledning av vann fra vannmengdemålerutstyr må etableres. Det må medtas tilbakeslagsmodul iht. NS-EN 1717.

Anleggene tilknyttes byggets brannalarmsentral med egen nøkkelboks (lampe for mottatt signal) for alarmprøving per sprinklerventil. Sprinklersentral skal tilknyttes byggets SD-anlegg iht. NS-EN 12845 tillegg H og I.

Kvalifikasjoner/Anmeldelser

Det stilles krav til FG-godkjenning. Entreprenør skal være et sertifisert foretak etter FG-regler for automatiske sløkkesystemer (FG910:2) innen både prosjektering og utførelse, eller knytte til seg et som står ansvarlig for riktig prosjektering og montering.

Representant for sprinklerentreprenøren skal stå som ansvarlig overfor alle godkjennende myndigheter. Representanten skal foreta nødvendig kontroll av tegninger og utførelse. Montasjen skal i alle henseende utføres i samsvar med dette firmaets retningslinjer. Alle utgifter i forbindelse med kvalitetsstyring, intern og ekstern kontroll av godkjenninger skal medtas i tilbudet. Entreprenøren skal levere samsvarserklæring iht. sprinklerstandard.

Tilbudet skal omfatte komplett anlegg som er avlevert fullt ferdig i driftsdyktig stand, prøvd og godkjent av sertifisert sprinkler foretak (FG-910:2), godkjent og sertifisert firma og kontrollør (FG-900:2 og FG-910:2) og registrert i FG sin database FG kontroll. Dokumentasjon for dette skal føres inn i FDV.

Alle avgifter og gebyrer for anmelding skal medtas i anbudssummen. Alle deler og utstyr for prøving skal inngå i leveransen. Entreprenør skal videre medregne å dekke alle utgifter for nødvendige besøk fra kontrollør i forbindelse med besiktigelse og godkjenning av anlegget.

Ledningsnett for brannsløkking med sprinkler

Ledningsnett dimensjoneres i henhold til forskrifter og hydrauliske beregninger iht. NS-EN 12845. Rørledninger utføres av sveisede normaltykke stålrør med gjengedeler eller rilledeler. Det tillattes ikke å bruke rør med klemringskjøt (pressfittings). Rørledninger samt skjøter og magnetventiler skal minimum tilfredsstillende trykkklasse PN16. Det skal benyttes normaltykke stålrør. Rør skal overflatebehandles.

Sprinkleranlegget skal monteres slik at det kan tømmes fullstendig, og alle rør skal ha fall mot dreneringsventiler. Våtrørsanlegg skal utføres med min. fall iht. NS-EN 12845.

Alle sprinklerrør som monteres synlig og levert som stålrør, skal renses, grunnes og påføres 2 strøk med maling. Farge avklares med ARK i samråd med byggherre.

Tetthetsprøving av rørrnett

Samtlige rørledninger skal tetthetsprøves iht. NS12845.

Trykkprøving skal skje etappevis etter som arbeidene skrider frem. Entreprenøren skal medregne at trykkprøvingen skal skje etappevis etter totalentreprisens plan for trykkprøving.

Armatyr for brannsløkking med sprinkler

Sprinklerhoder skal være FG-godkjent og av type Quick Response.

Alle stengeventiler skal være med gir. Orienteringsplanen skal vise alle ventiler som er montert i anlegget. Alle kritiske ventiler skal ha overvåkning med signal til SD, eller teknisk feilalarm til brannsentral. Der hvor sprinklerhodene kan utsettes for mekanisk skade skal de beskyttes med kraftige metallkurver.

Avhengig av anleggets størrelse og fareklasse skal det leveres og monteres skap med påbudt antall reservesprinklerhoder. Skapet skal være utstyrt med påbudt verktøy, og skal monteres i sprinklersentral.

Utstyr for brannsløkking med sprinkler

Alle vitale funksjoner skal overvåkes iht. NS-EN 12845-tillegg H og I.

3.5 Gass og trykkluft

Ikke aktuelt i dette prosjektet.

3.6 Prosesskjøling

Ikke aktuelt i dette prosjektet.

3.7 Luftbehandling

Luftbehandling generelt

Orientering

Det er i dag ett luftbehandlingsaggregat som betjener bygg 2. Dette skal byttes ut med ett nytt aggregat, som fortsatt skal betjene hele bygget. Luftmengdene må derfor ta høyde for planlagt framtidig bruk av hele bygg 2. Se visjonstegninger av 1 og 2 etasje.

Luftbehandlingsanlegget skal dimensjoneres slik at krav til inneklimate og energi tilfredsstilles. Anlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å betjene arealene som angitt på arkitekttegninger. Det skal gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring.

Alle rom skal ha balansert ventilasjon, enten ved overstrømning av luft eller ved balansert tilluft og avtrekk i hvert rom. Sekundære rom som toaletter og lignende kan ha overstrømning. Det skal være sekvensregulering mot øvrige klimarelaterte installasjoner (radiatorer). Møterom, kontorer og kontorlandskap samt pauserom og stillerom skal utstyres med behovsstyrt ventilasjon. Det skal leveres et hensiktsmessig optimaliseringssystem med tanke på driftsøkonomi, -stabilitet og funksjon. Luftmengder skal reguleres etter CO₂/temperatur og tilstedeværelse for å ivareta angitte klimakrav. Arealer med høy persontetthet, som møterom og pauserom, skal i tillegg til tilstedeværelse regulere etter CO₂-konsentrasjon og temperatur.

For IKT-rommet skal luftmengdene dimensjoneres slik at temperaturen ikke blir for høy. Luftmengdene skal reguleres med temperatursensor.

Brannstrategi: Steng inne – Må sees i sammenheng med brannkonsept og koordineres med RIBr. For å unngå røykspredning skal det benyttes brannspjeld som stenger inne røyken ved en brann.

Estimert luftmengde for bygg 2, plan 1 og 2, er ca. 21000 m³/h ved 100% samtidighet. Dette er basert på tegninger C3.2 Tegninger VVS og regnet ut med personbelastning tilsvarende antall stoler som vises på tegningen. Aggregatet som leveres skal kunne levere tilstrekkelig luft til å dekke luftbehovet ved 100 % samtidighet, men SFP skal beregnes ved 70 % samtidighet. Aggregatet skal leveres med integrert automatikk.

I luftbehandlingsaggregatet skal det settes av plass og klargjøres for at et kjølebatteri skal kunne monteres senere.

Ventilasjonsanlegget består av flere delentrepriser (VVS entreprenør leverer utstyr og monterer, elektro kobler, Siemens programmerer). Hver og en skal levere samsvarserklæring for sin del, og en entreprenør må sammenstille og utstede samsvarserklæring for den sammensatte maskinen. Det må komme tydelig frem hvem som skal ha denne koordinerende rollen og skrive samsvar ift. dette.

Beskrivelse av omlegging av anlegget

Det nye aggregatet skal tilkobles eksisterende kanaler som betjener de delene av bygget som ikke er omfattet av ombyggingen i fase 1. Eksisterende kanaler i fase 1 delen av bygget skal rives og erstattes av nye som er tilpasset ny planløsning og nye luftmengdeberegninger. I forbindelse med omleggingen skal ventilasjonsdeler og kanaldiver vurderes for ombruk.

Lydberegning

I god tid før endelig bestilling av komponenter (aggregat, vifter, lydfeller, spjeld og ventiler) skal entreprenør fremlegge lydberegninger. Hvis entreprenøren velger å stedbygge demping ifm. aggregater, skal beregninger dokumenteres og fremlegges byggherre for aksept før bestilling/installasjon. Beregningen skal utføres fra aggregatets/tillufts-/avtrekksvifte frem til de to antatt mest kritiske rom, og til kritiske punkter utendørs. Avgitt lydeffektnivå fra aggregat til kanalnett skal være oppgitt etter NS-ISO 5136. Er lydeffektnivå fra leverandør oppgitt etter annen målestANDARD står entreprenør ansvarlig for omregning av lyddata. Det refereres til tegninger for prosjektrelaterte krav.

Lydmålinger

Det skal tas lydmålinger etter Byggherres anvisninger. Det legges opp til at det kan tas lydmålinger opptil 5 forskjellige steder på bygget. Lydmålingene utføres og dokumenteres i henhold til NS 8175:2019 og vedlegges i FDV. Det henvises til tegninger for prosjektrelaterte krav.

Kanalnett for luftbehandling Kanaler

Det legges fram kanalnett for betjening av arealene omfattet av fase 1 med krav til ventilasjon. Det skal primært benyttes sirkulære kanaler av hensyn til tetthet, trykktap og lydforhold. Kanalene utføres etter NS-EN 1505 og 1506, og platetykkelse iht. DIN 1946.

Himlingsplaner gir retningslinjer til montasjehøyde av kanalanlegget. Kanaler skal være rengjort for fett, olje osv. før de monteres. Samtlige kanaler skal være plombert under lagring på byggeplassen.

Montasjen utføres nøyaktig, slik at alle kanalstrekk er rette og parallelle, og alle vertikale kanaler i lodd. Der hvor ikke annet er angitt monteres kanaler så tett opp til dekker og dragere som mulig.

Ved gjenbruk av eksisterende kanaler skal disse rengjøres.

Tetthet

Alle kanaler, kammer, deler, aggregater osv. skal tilfredsstillende tetthetsklasse C iht. NS-EN 12237. Hovedkanaler og sjakter skal trykkprøves. Trykkprøving må forutsettes seksjonsvis. Prøvinger utføres før isolasjonsarbeidene påbegynnes, og før kanaler kles inn i sjakter, himlinger, osv. Entreprenøren varsler anleggsleder når trykkprøving kan foretas. Dokumentasjon på trykkprøver vedlegges i FDV.

Fester og oppheng

Opphengsordninger, stativer, stålkonstruksjoner, osv. skal være av galvanisert utførelse, og forelegges Byggherre til godkjenning før montasje. Patentbånd godkjennes ikke.

Lydfeller

Kanaler utformes med nødvendige lyddempere for å tilfredsstillende de definerte lydkrav.

Lyddemperne skal være utført med lydabsorberende element av mineralull med fiberduk som hindrer fiberslipp, samt kapsling av forsinket stål. Ved hastigheter over 5 m/s skal lydfellene i tillegg ha perforert innerplate.

Renhet i kanalnettet

Krav gjelder både i byggeperioden, og som sluttkrav til ferdig anlegg. Det skal utføres støvdekketkontroller før overlevering. Prosjektering og utførelse skal utføres iht. RTB-prinsippet iht. RIF-utgivelse "rent tørt bygg – forebyggende helsevern i bygninger", best.nr. 6606S.

Samtlige kanaler, deler og utstyr skal beskyttes mot tilsmussing, både under lagring på byggeplassen, og etter montasje. Alle åpninger i anlegget skal tildekkes straks etter montasje. Montasjen skal ikke foregå i områder der det samtidig utføres støvende arbeider. Det er ikke tillatt å bruke vinkelkutter/-sliper for kutting av kanaler. Ref. RTB veileder, 6606-S – Rent tørt bygg.

Byggherreombudet skal kunne ta stikkprøver av renhet på byggeplassen. Anlegget kan bli forlangt demontert og rengjort for totalentreprenørens regning dersom renheten ikke blir funnet tilfredsstillende.

Renseluker

Rense- og inspeksjonsluker utføres som kanaldel med spirotilknytning og prefabrikkert luke. Halvdelen av overflaten på spirokanal for ø315 mm og mindre, skal være luke. Det skal installeres tilstrekkelig med renseluker til at hele kanalnettet skal kunne rengjøres på en hensiktsmessig måte.

I større kanaler skal utsparingen være uten skarpe kanter. Luker skal være utstyrt med utskiftbar pakning og ha samme tetthet som for kanalens trykkklasse. Luker i isolerte kanaler utføres med separat isolasjonsfelt over luke.

Utstyr for luftfordeling **Generelt**

Synlig luftfordelingsutstyr, skal leveres i én valgfri RAL-farge etter opplysninger fra arkitekt. Arkitektens himlingsplaner gir retningslinjer til montasjehøyde av kanalnettet. I hovedsak skal det medregnes himling i alle arealer. Alle typer ventilasjonsventiler, med unntak av lagerrom og birom uten himling, skal være tilpasset aktuell himling og tilpasses forslag fra arkitekt med hensyn til montasje, farge, utforming osv. Entreprenøren er ansvarlig for dimensjonering av festeanordninger, stag, oppleggsprofiler osv. Det skal benyttes korrosjonsbestandige (Klasse C3, NS-EN ISO 12944-2) og justerbare festeanordninger.

Tillufts- og avtrekksventiler, generelt

Det skal leveres et komplett anlegg for behovsstyring av ventilasjonsanlegget. Generelt vil det bli stilt strenge kvalitetskrav til tillufts- og avtrekksventilene i anlegget. Det skal påregnes ventiler

med god induksjon, slik at ikke luftmengden blir utslagsgivende for kastelengde og spredningsmønster. Dette er spesielt viktig i et VAV-system.

For samtlige ventiler skal det sammen med tilbudet vedlegges komplett relevant teknisk dokumentasjon som beskriver kapasitet, lydnivå, kastelengder, klimagassutslipp/EPD'er osv.

Alle ventiler, både tilluft og avtrekk, skal bygges skjult i himling eller vegg, være enkle å rengjøre, og ha enkelt avtagbare ventilfronter. Lydeffektnivå fra ventiler må tilpasses krav til totalt støynivå i hvert enkelt rom. Samarbeid med himlingsmontør og tømmer, og justering før endelig plassering av ventiler i vegger og tak anses som spesielt viktig.

Ventiler for omrøringsventilasjon

Spredningsmønster, lydnivå og kastelengder må tilpasses de rom som ventilene er montert i. Ventilenes kastelengde ($L_{0.2}$) skal justeres slik at kastelengden blir lik avstanden til motstående vegg(er). Maks. hastighet i oppholdssonen skal være 0,15 m/s, hvis annet ikke er angitt i klimatabell.

Kontrollventiler

Kontrollventiler skal leveres med ramme og pakning. Posisjonen skal låses etter innregulering.

Spjeld

VAV- og reguleringspjeld skal ha måleuttak og regulere mellom 10 % og 100 % av prosjektert maksimalverdi, avhengig av behov. Trykkfall over VAV-enhet ved angitt maksimalverdi skal ikke overstige 60 Pa for spjeld med betjening på romnivå (ikke sonespjeld). Det medtas styringsenheter som kan kommunisere med SD-anlegget, slik at alle luftmengder kan innstilles og avleses fra SD-anlegg. VAV-spjeld skal leveres komplett med lyddemper tilpasset VAV-enhetens lydkaraktistikk, og skal om nødvendig være i isolert og mantlet utførelse.

Brannspjeld skal ha motordrift og overvåkes fra SD-anlegg. Testfunksjon skal kunne utføres fra SD-anlegg, og det skal kunne utføres separat testing for hvert spjeld. Alle brannspjeld skal ha "reset" på utsiden av spjeldet.

Luftinntak og avkast

Ventilasjoninntak og -avkast forutsettes gjenbrukt.

Luftinntak skal lyddempes slik at lydkrav overholdes. Det skal medtas nødvendig drenering for luftinntak og inntakskammer.

Utstyr for luftbehandling

Luftbehandlingsaggregat

Eksisterende luftbehandlingsaggregat skal demonteres og fjernes. Nytt aggregat skal installeres i eksisterende teknisk rom på loftet, og det må tas høyde for at dette skal kunne transporteres inn til dette rommet via trapp.

Luftbehandlingsaggregatet skal leveres i varmforsinkede stålplater, isolert med minimum 25 mm steinullplater. Aggregatet må være klargjort for optimizer/spjeldvinkelstyring i tillegg må det medtas trykkføler på tilluft og avtrekk for kontroll. SFPe skal maksimalt være $<1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$ ved 70% av dimensjonerende luftmengde. Dokumentert med beregninger og iht. utført arbeid i fase 1. Dokumentasjon vedlegges FDV. Aggregatet skal støtte automatisk innkobling av kjølegjenvinning.

Aggregatet skal være Eurovent-sertifisert, og utstyrt med direktdrevne vifter. Viftene skal ha trinnløs elektronisk hastighetsregulering og trykkuttak for luftmengdemåling. Alle vifter skal leveres med frekvensomformer. Viftene skal være vibrasjonsisolert fra viftehus.

Filter skal være montert foran varmegjenvinner både på tillufts- og avtrekkssiden. Filtrene dimensjoneres for maks. begynnelsesmotstand $<80 \text{ Pa}$, og sluttrykk på 200 Pa. Filterklasse skal være iht. EN ISO 16890, avtrekkssiden skal sikres med lik eller høyere kvalitet enn ISO ePM10 60%, all tilført luft til rom skal sikres med lik eller høyere kvalitet enn ISO ePM1 60%.

Filtertrykkfall sensor skal være utstyrt med avlesning display, for manuelt å kunne avles trykkfall over luftfiltre.

Termometre skal monteres i kanal for avlesning av temperatur på uteluft, avkastluft, tilluft og fraluft samt foran og etter gjenvinning for hvert system.

Roterende varmegjenvinner skal ha tørr virkningsgrad minst 80 % ved 80% luftmengde iht. NS-EN 308.

Spjeld utføres i forsinket stål, og skal ha elektrisk styring. Stengespjeld skal ha motgående blader. Inntaks- og avkastspjeld skal ha tetthetsklasse 3, og spjeldmotor(er) skal ha fjærbelastet tilbaketrekksfunksjon.

Varmbatteriene dimensjoneres for følgende tilstander:

- Tilluftstemperatur 20°C
- Tur-/returtemperatur vannside iht. eksisterende varmeanlegg
- Trykkfall vannside maks. 20 kPa.

Luftbehandlingsaggregatet skal kunne rengjøres effektivt. Det skal installeres inspeksjonsdeler mellom batterier for rengjøring av disse. Det monteres drenering til sluk. Dreneringen skal være utstyrt med vannlås med kule. Aggregatet plasseres på stållammer i lakkert eller galvanisert stål og må være utført slik at utstyret kan inspiseres, vedlikeholdes og kontrollmåles. Det skal være innvendig belysning i aggregatdeler med roterende utstyr. Aggregatet skal tetthetsprøves med prøvetrykk på 400 Pa, tetthetsklasse C.

Alle driftssignaler, overvåkning og driftsmeldinger skal hentes opp i SD-anlegget.

Isolasjon av installasjoner for luftbehandling

Alle nye og gjenbrukte tilluftkanaler i tekniske rom, sjakter og i etasjer som betjener fase 1 skal isoleres med min. 25 mm lamellmatte av mineralull. Der hvor det ikke er gjennomførbart å få etterisolert skal dette avklares med byggherre. Avkast- og inntakskanaler isoleres i sin helhet med nødvendig tykkelse.

Temperaturendringen i tilluftkanaler skal ikke overskride 1°C fra vifterom frem til fjernest liggende ventil ved romtemperatur på +22°C. Dette skal dokumenteres ved beregning.

I rom med kondensfare, skal det brukes diffusjonstett isolasjon.

Oppheng for kanaler og ventilasjonsutstyr skal i sin helhet bestå av ubrennbare materialer, og festes til bygningskonstruksjoner med tilfredsstillende styrke.

3.8 Komfortkjøling

Det skal forberedes for framtidig kjøling i bygget. Dette skal gjøres ved å sette av plass til kjølebatteri i aggregatet og isolering av tilluftskanaler der det er mulig. ~~I tillegg skal det legges opp ledningsnett for kjøling av ventilasjonslufta fra kjeller og opp til loftet.~~

Rørdimensjoner fra 12 til 54 mm skal utføres med rørledninger i Mapress eller plastrør med tilsvarende kvalitet. Trykkklasse PN10. Større dimensjoner legges av sømløse rustfrie stålrør for sveising, kvalitet: AISI 304L. Trykkklasse PN10. Dette gjelder for isvannskrets.

For feste av kalde rør skal det benyttes rørklammer som omslutter hele røret, med trykkbestandig og diffusjonstett isolasjonsmateriale mellom rør og klammer der røret skal isoleres. Isolasjonsmateriale i oppheng for isolerte rør må være slik at det dannes en diffusjonstett skjøt mot øvrig rørisolasjon, uten tape eller overisolering etter montering.

Kurser skal spyles, renses og nøytraliseres før eventuell glykolblanding påfylles.

Prøvetrykk skal være 1,3 x sikkerhetsventilens blåsetrykk. Det forutsettes at anvisningene i Prenøk 8.4 følges.

I tillegg skal det leveres en opsjonspris på levering av kjølemaskin, ref kap om opsjoner under.

3.9 Andre VVS-installasjoner / Opsjoner

1. Komfortkjøling

Det skal leveres en opsjonspris på levering av kjølemaskin som kan kjøle tilluften til ventilasjonsanlegget til 17 °C.

Denne opsjonen skal inneholde komplett anlegg med nødvendige bygningsmessige tiltak:

- Kjølebatteri
- Reguleringsventiler
- Stengeventiler og strupeventiler
- Dynamiske reguleringsventiler
- Energimålere
- Lufte- og avtappingsventiler
- Kompensatorer
- Pumper
- Kuldemedie: Naturlig kuldemedie (ved stor prisforskjell kan det gis opsjon på syntetisk kjøling ihht dagens regelverk)
- Etc.

Produktet skal avklares med byggherre før bestilling.

2. **Opsjon – Sprinkling i kjeller**

Det vurderes å sprinkle deler av kjeller i fase 1 ihht anbefaling i brannnotat og kap 3.4 over. Vi ber om opsjon på sprinkling av 570m² i kjeller.

4. ELKRAFT

4.1 Elkraft, generelt

Det elektriske lavspenningsanlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til siste versjon av Forskrift for elektriske lavspenningsinstallasjoner (FEL), NEK400 og andre tilhørende og relevante standarder/normer. Se også henvisninger under hvert delkapittel.

Teknisk rom skal ikke benyttes som føringsvei for andre installasjoner enn de som skal forsyne systemer i tavlerommet. Eksempelvis skal det ikke forekomme installasjon av vann/avløpsrør i tavlerom eller IKT-rom.

Riving

Det skal medtas riving, demontering og omlegging av eksisterende el installasjoner i Bygg 2 – fase 1. Omfang avklares i samarbeid med SSHF.

4.2 Basisinstallasjon for elkraft

For føringsveier over himling skal det leveres og monteres kabelstiger for elkraft-kabling. Det skal medtas kabelbro frem til heis. Ekom kabling skal legges på adskilte føringsveier med perforerte kabelrenner der det er plass til dette. Der det på grunn av plassbegrensninger må benyttes felles kabelbro for elkraft og ekom, benyttes vertikal skilleplate. Separasjonsavstand skal være iht. NEK400 og NEK700-serien. I kabelkanaler skal det benyttes skillevegger mellom elkraft og ekom-kabling.

Det skal medregnes 30 % reservekapasitet på føringsveier.

Stikkontakter, telekommunikasjonsuttak og koblingsbokser som skal monteres på kabelstige, skal festes på montasjeplate og ikke direkte i kabelstigen. Lysarmaturer skal ikke monteres direkte på kabelstige.

Installasjon av kursopplegg utføres med skjult forlegning der hvor det er mulig. Alle kabler og ledninger som utføres med skjult forlegning, skal være forlagt i kabelrør. Til kontorarbeidsplasser skal det benyttes veggkanaler eller grenstaver for å ivareta en mest mulig fleksibel innredning.

I tekniske rom eller til større utstyr benyttes kabelvern rør (halvrør eller rør i stål) for fremføring av kabler med åpen forlegning.

Systemer for jording

Tidligere hovedjord har vært hovedvannledning. Det må etableres ny hovedjord som tilfredsstillende sikkerhets- og funksjonskravene for byggets elektrotekniske installasjoner ref. NEK 400 og NEK 700-serien.

Alle kabelbroer, ventilasjonskanaler etc. tilknyttes jordingssystemet med nødvendige utjevnings- forbindelser.

For alle sammenkoblinger benyttes Cadweld, termittsveis, C-press eller likeverdig godkjent sammenkobling. Skrutilkobling o.l. til vann- og avløpsrør skal være tilgjengelig, og kan derfor ikke støpes eller graves ned.

4.3 Høyspent forsyning

Ikke aktuelt

4.4 Lavspent forsyning

Generelle krav til elkraftfordelinger:

- Utføres iht. NEK 439/NEK EN 61439.
- Det skal benyttes kombinerte jordfeil- og elementautomater fra ABB på alle utgående kurser, unntatt lyskurser.
- Forbrukerкурser skal primært være 16A med C-karakteristikk.
- Det skal benyttes innstillbare elektroniske effektbrytere fra ABB med elektromagnetisk og termisk utkobling i alle faser f.o.m. 100A.
- Det skal benyttes kabler med Cu-leder for tverrsnitt opp til 16 mm².
- Alle fordelinger skal dimensjoneres for 30% utvidelse, både plassmessig og belastningsmessig.
- Alle fordelingsskap skal leveres med OLU nøkkel for avlåsning.
- Spenningsfall i installasjonen skal ikke overstige verdier gitt av NEK400.
- 1 stk. 16A stikkontakt
- Signalkontakt for feil på overspenningsvern skal tilkobles SD-anlegget.
- Det skal være full selektivitet mellom alle vern i hovedtavle og underfordelinger.
- Det skal gjennomføres en fysisk kortslutningstest på tamp på den kursen lengst bort fra trafo. Automat byttes etter test.

Systemer for hovedfordeling

Byggets strømforsyningssystem: 400V TN-S.

Hovedtavle (HT) for bygg 2 er ikke en del av denne entreprisen, dette leveres av byggherrens rammeavtaleleverandør.

Det skal medtas stigekabel type IFSI 4x50mm² fra effektbryter i HT bygg 2 til underfordeling (UF) 433.01-1, inkl. tilkobling i begge ender. Kabeltype og tverrsnitt skal verifiseres av totalentreprenør.

I tillegg skal det medtas kursopplegg til heis og ventilasjonsaggregat fra hovedtavlen.

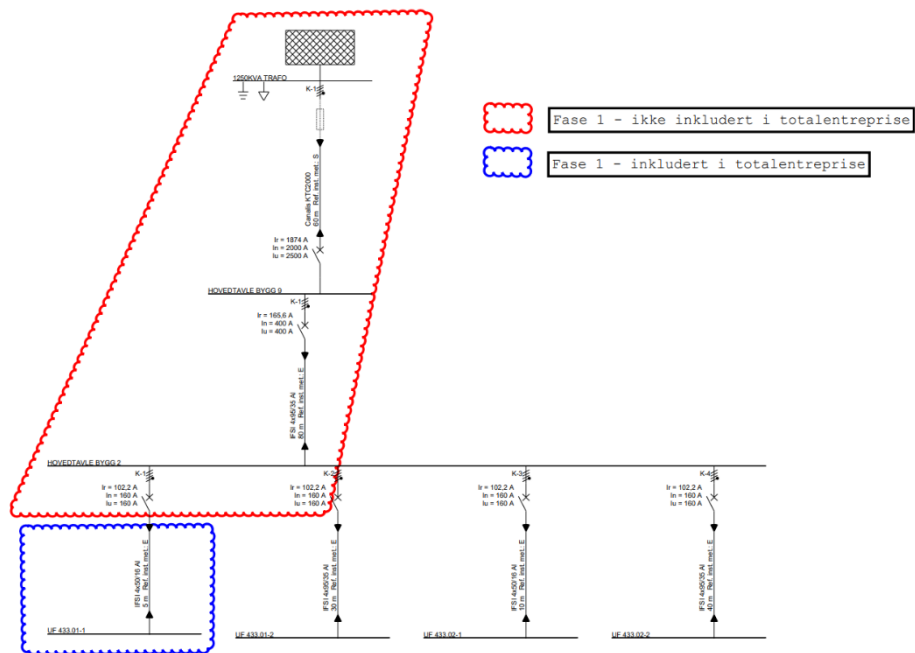
HT og UF 433.01-1 er plassert i hovedtavlerom bygg 2. SSHF vil gi informasjon om korrekt benevnelse på fordelinger.

Fordelinger til alminnelig forbruk

Se kap. 43 for generelle krav til fordelinger.

Det skal leveres 1 stk. UF 433.01-1 for bygg 2 plassert i hovedtavlerom. UF 433.01-1 skal forsyne installasjoner i område iht. figur 2. Det skal benyttes utstyr fra ABB.

Det skal henges opp ajourført fordelingskjema i egnet oppbevaring i underfordelingen.



Figur 1 - Entreprisegrens for delinger

Avganger uten markering skal utføres i senere faser

Kursopplegg til alminnelig forbruk

Alle stikkontakter innfelt i vegg skal være lavtbyggende (for 1,5 boks). Uttak i kanal på kontorer monteres + 50 cm OK gulv.

Det skal installeres punkter iht. følgende punktliste:

Etasje	Romnr.	Romnavn	Størrelse [m2]	Punkt for stikk	Punkt for trippel stikk i kana	Punkt for data	Punkt for kordeser	Kommentar/tillegg
1	102B	Korridor nord	28,2	3		1		Punkt for data over himling
1	103A	Kontorlandskap 4 pl.	40,9	3	12	4		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	103B	Stillerom	4,9		2	1		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	104	KR-rom/IKT	8,6	4			2	PDU i tillegg. Se kap. 515
1	105B	Stillerom	4,7		2	1		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	105A	Kontorlandskap 4 pl.	34,5	3	12	4		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	111	Møterom 10 pers.	13,2	4			2	Tilkobling av uttak i møteromsbord
1	106	HT	10,0	2			2	
1	125	BK	7,2	2				Teknisk stikk for bonemaskin og moppevasker
1	107	Korridor vest	37,8	3		1		
1	122	Heis	5,8	1		1		
1	123A	Garderobe H	7,8	2				
1	123B	Dusj	1,5					
1	123C	WC	2,2					
1	124A	Garderobe K	7,8	2				
1	124C	Dusj	1,5					
1	124B	WC	2,2					
1	108	HCWC	6,4	1				
1	109	Stillerom	3,3		2	1		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	110	Stillerom	3,3		2	1		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	121	Kontor 2 pl.	18,3	3	6	2		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	120	Kontor 2 pl.	17,0	3	6	2		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	119	Kontor 2 pl.	18,3	3	6	2		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	118	Kontorlandskap 3 pl.	21,1	3	9	3		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	117	Kontorlandskap 3 pl.	21,1	3	9	3		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	116	Kontor 2 pl.	18,3	3	6	2		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	115A	Kontorlandskap 6 pl.	43,6	4	18	6		Pr. arbeidsplass: 3 stk. trippel stikk, 1 punkt for data
1	112	Pauserom	53,2	12		3		Fordeling stikk: 8 stk. på kjøkken, 4 stk. øvrige rom.
1	114	Korridor	4,6	1				
1	115B	Stillerom	5,8		2	1		
1	113	Trapperom	16,6	1				
		SUM	469,7	66	94	43	2	

Følgende generelle retningslinjer presiseres for elkraftuttak:

- I korridorer, fellesarealer, lager og tekniske rom etc. installeres stikkontakter 16A, for bruk til f.eks. rengjøringsmaskiner. De plasseres med slik innbyrdes avstand at de kan betjene maskiner med ca. 6 m lang ledning. I korridor plasseres stikk på samme høyde som brytere.
- HCWC: stikk ved speil, høyde avklares ift. universell utforming. Evt. stikk i armatur erstatter ikke dette punktet
- Kursopplegg til alle tele- og automatiseringsanlegg
- Kursopplegg til motoriserte dører ifm. døråpning for funksjonshemmede. Dørautomatikken på disse dørene skal kunne styres av IR (radar) og/eller albuebryter. Strømtilførsel, røropplegg og nødvendig terminering skal medtas her.
- Kursopplegg for alle dører ut i det fri ifm. lås-styring (sluttstykke og/eller motorlås), samt kursopplegg for alle nødvendige utvendige- og innvendige dører i forbindelse med adgangskontroll/åpning ved rømningssituasjoner.
- Fast tilkoblet utstyr over 32A skal ha forankoblet låsbar sikkerhets-/servicebryter.
- Stikkontakter må monteres slik at de ikke kommer i konflikt med hev/senk pulter på kontorer.
- Utstyr kjøkken: micro, kaffemaskin, vannkoker, vannautomat, kombikjøleskap, oppvaskmaskin og toastjern.
- 16A stikk(for kaffemaskin og toastjern) på kjøkken skal tilkobles timer.

Ovennevnte liste er ikke en endelig oppsummering av antall stikkontakter i prosjektet, men kun retningsgivende for generelle krav.

Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Se VVS-teknisk beskrivelse. Generelt skal elektroentreprenøren tilkoble, herunder levere og montere kabler, til alle tekniske installasjoner for VVS.

Som eksempel nevnes:

- Ventilasjonsaggregat
- Diverse pumper i tekniske rom
- Komponenter (følere, aktuatorer, pumper med mer) på ventilasjonsaggregatet
- VAV spjeld og romfølere
- Brannspjeld
- Vannstoppventiler
- Sprinklersentral
- Slokkeanlegg KR rom og HT rom

Elektroentreprenør pålegges koordineringsansvar, men ikke funksjonsansvar. Det skal medtas servicebrytere til alle pumper/viftemotorer mv. uavhengig av beliggenhet.

Ved igangkjøring av anlegg for drift (VVS) skal elektroentreprenør kontrollere at alle elektriske funksjoner virker som spesifisert. For alle elektriske motorer måles startstrøm, driftsstrøm og opplysninger om merkestrøm, motorverninnstillingen, sikringsstørrelse, ledningstverrsnitt etc.

4.5 Lys

Prosjektering og utførelse av belysningsanlegg utføres iht. gjeldene forskrifter, standarder og normer.

For yrkesbygninger stilles det krav til maksimalt årlig spesifikt energibehov til belysning (LENI-tall) iht. NS 3701. For å tilfredsstille kravet må man bruke energieffektiv belysning kombinert med styringssystemer.

All belysning skal leveres med DALI-2 sertifiserte komponenter og tilknyttes eksisterende Helvar Digidim lysstyringssystem. Helvar 905/910 router plasseres i UF 433.01-1. Router skal ha min. 25% reservekapasitet.

Elektroentreprenør prosjekterer belysningsanlegget og velger egnede armaturer i samarbeid med byggherre. For hver romtype og uteareal skal elektroentreprenør levere komplette belysningsplaner og lysberegninger (lux nivå skal være høyere enn anbefalinger i Lyskulturs publikasjon 1B) til byggherre for godkjenning før bygging.

Det skal fremlegges detaljert oversikt over eksakte typer for det som er medregnet i tilbudet. Belysningsutstyret skal leveres komplett ferdig montert. Valg og plassering av armaturer skal skje i samarbeid med øvrige aktører i prosjektet og tilpasses interiør og himling.

Lysstyring

Som utgangspunkt benyttes følgende prinsipper for lysstyring:

- I tekniske rom benyttes konvensjonell 2-polt bryterstyring.
- I rom uten innslipp av dagslys styres lyset av tilstedeværelse detektorer med mulighet for overstyring av/på og dimming.
- I rom med innslipp av dagslys styres lyset av dagslys- og tilstedeværelsesdetektorer med mulighet for overstyring av/på og dimming.
- Programmering utføres av elektroavdelingen på sykehuset.

Belysningsutstyr

Belysningen vil ha stor betydning for innemiljøet og skal gi gode synsbetingelser i tidsintervaller med dagslys og kunstig lys.

Belysningskonseptet skal bidra til å heve kvaliteten på innemiljøet for ansatte ved å:

- Ivareta sikkerhet.
- Fleksible løsninger.
- Ivareta eier/brukers krav til god driftsøkonomi.

All belysning skal tilpasses himling i ulike areal og det må sørges for god koordinering med hensyn til plassering av belysningsarmaturer med tanke på ventilasjonsutstyr, betjeningsenheter, AAK-utstyr, nødhjelpsutstyr og annet utstyr i tak og på vegger slik at man oppnår best mulig symmetri og at betjeningsenheter har lysnivå iht. krav. Det skal kun benyttes belysningsutstyr fra anerkjente leverandører med norsk/nordisk support.

Eksempel på armaturer i noen ulike rom:

Kontorlandskap:



Figur 2 - Glamox C-35

Møterom:



Figur 3 - Glamox D-70



Figur 4 - Glamox C-95-P

Korridor:



Figur 5 - Glamox C-35

Pauserom:



Figur 6 - Glamox D-70



Figur 7 - Glamox S-90

Lyskvalitet:

Det benyttes utelukkende LED-lyskilder i prosjektet. Det angis følgende krav som er gjeldende for alle tilbudte LED-armaturer:

- Det skal benyttes dimbare armaturer.
- Alle armaturer skal ha armaturvirkningsgrad over 80% (LOR>80%).
- Alle armaturer skal ha energieffektivitet > 90lm/W. Unntak kan begrunnes.
- Fargetemperatur 4000K.
- Fargegjengivelse min. $R_a > 80$.
- Tilbudte LED-armaturer skal ha en binning med maksimalt avvik 3 MacAdam ellipser.
- Armaturene skal ikke medføre flimrer ved dimmet drift.
- LED-lyskilder skal ha konstant fargetemperatur og fargegjengivelsesegenskaper gjennom lyskildens levetid.

Tekniske krav:

- Utfall av lyskilder første driftsår, regnet fra overtakelse, skal være under 2% per leverandør- og lyskilde. Hvis dette ikke er innfridd kan tiltakshaver kreve at alle lyskildene av samme type og fra samme leverandør skiftes ut i sin helhet.
- Teknisk levetid for belysningsutstyr er tilsiktet 20 år. Levetid for armatur, lyskilde (L80/B10) og forkoblingsutstyr skal være minimum 100.000 timer.
- Alt dimbart utstyr skal kunne reguleres trinnløst.
- Armaturer med pluggbar tilkobling må tilpasses valgt system.

- Alle levetider for armaturutstyr beregnes ut fra $T_a=25^\circ$.
- Alle armaturer skal leveres med nødvendig festeanordning til egnet montasje på angitt sted, og alt nødvendig montasjeutstyr og utstyr for eventuelle tilpasninger for armaturmontasje i henhold til tilgjengelige skjemaer og himlingsplaner skal være inkludert.
- Lysarmaturene skal ha IP- og IK-klasse tilpasset miljøet i tilhørende rom.
- For lysarmaturene som tilbys/leveres kreves det at suppleringsarmaturer og reservedeler skal være tilgjengelig i minst 10 år etter at leveranse har funnet sted.

Dokumentasjon:

Entreprenør er ansvarlig for å utarbeide lysberegninger for arealene. Beregnet løsning skal være identisk med installert løsning. Beregninger skal utføres i et lysberegningsprogram (som f.eks.. Dialux eller Relux), dokumenteres og fremlegges byggherre før bestilling. Det skal vedlegges produktblader for alle typer armaturer. Teknisk dokumentasjon for alle tilbudte lysarmaturer skal inkludere følgende:

- Design og materialvalg.
- Effekt, antall og type lyskilder.
- Forkoblingsutstyr og dens levetid.
- Lysfordeling.
- Armaturvirkningsgrad.
- Reflektoregenskaper og materiale på eventuell avskjerming.
- Armaturblendingsklasse, UGR-verdier for armaturen.
- Monterings- og vedlikeholds anvisning.
- IP og IK klassifisering spesifiseres.
- Armaturliste med angivelse av type armaturer pr. rom inkl. typebetegnelse og bestillingsnummer.

Nødlysutstyr

Se C.4.1 SSHF, bygg 2 overordnet brannnotat

Det skal leveres et desentralisert Dali kompatibelt nødlysanlegg fra iht. NS3926 som omfatter ledelys og markeringslys ved alle rømningsutganger og i rømningsvei. Nødlysanlegget skal også overvåkes via Helvar Digidim lysstyringssystem. Tekniske rom/tavlerom skal minimum utstyres med 1 stk. ledelys og markeringslys. Utenfor rømningsdører i fasaden skal det være ledelys.

4.6 Elvarme

Se VVS-teknisk beskrivelse for informasjon om oppvarmingssystem.

Generelt benyttes vannbåren oppvarming. Elektroentreprenør skal medta kursopplegg og tilkobling av alle komponenter tilknyttet oppvarmingssystemet. Se ellers kap. 43.

I dusjrom skal det legges varmekabel tilkoblet termostat med gulvføler og nattsinking. Varmekabel dimensjoneres for min. 150 W/m².

4.7 Reservekraft

Sykehuset har normalforsyning og reservekraft. Hovedtavlen som leveres av byggherre tilrettelegges for bruk av reservekraft. Men det krever ingen aksjon av totalentreprisen / underfordelingen.

5. TELE- OG AUTOMATISERING

5.1 Basisinstallasjon for tele og automatisering

Ekom-installasjoner er her brukt som samlebetegnelse på alle kommunikasjonssystemer, overvåkingssystemer og alarmsystemer. Det vil si alle systemer som inngår i del 5 i bygningsdelstabellen.

Alle Ekom-installasjoner skal utføres av installatør med ekomnett-autorisasjon (ENA) iht. Autorisasjonsforskriften/Nasjonale Kommunikasjonsmyndighet (NKOM). Dokumentasjon for slik autorisasjon skal vedlegges tilbudet.

Kabling og installasjon til ekom-installasjoner utføres etter NEK 700 serien.

Begreper:

HKR – Hovedkommunikasjonsrom

KR - Kommunikasjonsrom

Byggherre har ansvaret for fremføring av fiberkabel til bygg 2.

Systemer for kabelføring

Krav til føringsveier fremgår av kapittel for elkraft.

Telefordeling

IKT fordeling plasseres i KR i bygg 2. Eventuelt sentralutstyr/komponenter for andre ekom-anlegg plasseres også her.

Sykehuspartner(byggherre):

Det skal leveres et 1 stk. 19" IKT gulvskap med størrelse 2000x800x800mm for KR med følgende innhold:

- Alle sprednettkabler termineres i koblingspanel RJ45 (kategori 6a) med høyde 1U.
- Kabelføringspanel (patcheguide) 1U, 1 stk. per koblingspanel.
- Uttrekkbar hylle for utstyr som ikke er for rack-montasje
- Fiberkabler termineres i fiberpanel
- Plass for nettverksutstyr utstyr

Strømforsyning:

I rack primært for terminering av bygningsstamkabling og horisontalkabling skal det være 2 stk. stikkontaktlister i bunn av skapet forsynt fra hver sin 16A kurs.

Overvåkingssystem elektro:

Det skal leveres et 1 stk. 19" IKT veggskap med størrelse 800x800x800mm for KR med følgende innhold:

- Alle sprednettkabler termineres i koblingspanel RJ45 (kategori 6a) med høyde 1U.
- Kabelføringspanel (patcheguide) 1U, 1 stk. per koblingspanel.

- Uttrekkbar hylle for utstyr som ikke er for rack-montasje
- Fiberkabler termineres i fiberpanel
- Plass for IKT utstyr

All kabling for overvåkingssystem for elektro skal termineres i dette skapet. Dette innebærer bla:

- Styresystem for belysning og nødlislegg
- Overvåking av hovedbrytere i hovedtavle bygg 9 og bygg 2
- Jordfeilovervåking
- Nettanalysator

Overvåking av belysning og nødlis skal kobles opp mot SIKT nettet.

Strømforsyning:

Det skal være 2 stk. stikkontaktlister i bunn av skapet forsynt fra hver sin 16A kurs.

5.2 Integriert kommunikasjon

Horisontalkabling(sprede-nett):

Kabling mellom IKT fordeler ut til telekommunikasjonsuttak. Det skal ikke benyttes konsolideringspunkter. For merking, se kap. 1.5.

Horisontal kabling utføres i sambandsklasse Ea (dvs. materiell/kabler i kategori 6). Det skal benyttes uskjermet kabling. Dette gjelder også for kabling til datakontakter for driftstekniske installasjoner.

Telekommunikasjonsuttak (datakontakter):

Det skal benyttes materiell fra Systimax/CommScope. Det skal leveres datakontakter iht. tabell i kap. 4.14. I tillegg skal det medtas følgende datapunkter:

- Nødvendige datakontakter ifm. brannalarm-, adgangskontroll, VVS anlegg, overvåkingssystem, lysstyring, DECT baser(2 stk.) og øvrige relevante installasjoner
- Det skal legges opp 10 stk. datapunkter til trådløse aksesspunkt for WLAN. Plassering av datapunkter iht. signalberegninger utført av Sykehuspartner for å sikre dekning for trådløst nettverk i hele bygget. Endelig antall punkter avregnes når oppdraget er utført.
- Alt aktivt nettverksutstyr leveres av Sykehuspartner.

Telefoni og personsøking

Ikke aktuelt.

5.3 Alarm og signal

Brannalarmanlegg

Se brannteknisk konsept utarbeidet av Rambøll Norge.

Se C.4.1 SSHF, bygg 2 overordnet brannnotat.

Eksisterende Eltek Delta Compact skal forsyne de deler av bygg 2 som ikke skal bygges om i fase 1.

Det skal leveres et nytt, heldekkende adresserbart brannalarmanlegg i kategori 2 iht. NS3960:2019, NS EN 54-serien og TEK17. Brannalarmpanel plasseres innenfor dør i hovedangrepsvei. Sentralen skal være av type Honeywell Quad Compact og ha tilstrekkelig kapasitet til detektering av hele bygg 2(for senere ombygging).

Det skal benyttes multikriterie detektorer i hele bygget.

Brannsted skal raskt kunne identifiseres ved bruk av detektorreferanse og tilhørende orienteringsplaner. Deteksjon over himling i alle arealer der det er kabelstiger og ellers iht. NS3960 og informasjon som fremkommer i detaljprosjekteringen og brannkonsept.

I deler av byggverket må akustiske signalgivere suppleres med optiske. Dette gjelder i:

- Fellesarealer
- rom som er universelt utformet i samsvar med § 12-7 sjuende ledd
- bad og toalettrom som er universelt utformet, jfr. VTEK § 12-9.

Eksisterende nøkkel boks i bygg 3 og AddSecure alarmsender skal benyttes.

Orienteringsplaner skal plasseres ved brannsentral og brannmannspaneler.

Alle brannklassifiserte dører som bør stå i åpen stilling for å tilfredsstille brukernes funksjonskrav, skal ha dørholdemagneter. Dørholdemagnetene skal styres fra røykdetektorene (enkeltvis eller grupper) som dekker det aktuelle område på hver side av døren. Brann- og/eller feilmeldinger fra røykmeldere som styrer dørholdemagnetene skal lukke dør. Utløserknapp på dørholdemagnetene merkes med skilt med gravert tekst "DØRLUKKING".

Brannalarmsentral skal ha potensialfrie kontakter for feilsignal og alarmsignal som kan benyttes for signal til SD-anlegg. Brannalarmsentral skal også ha potensialfri kontakt for alarmsignal som kan benyttes for signal til aktivering ved utløst sprinkleranlegg.

Eksisterende Delta Compact og ny Delta Quad brannsentral må kobles sammen slik at begge gir alarm samtidig på Bygg 2. Brannalarm skal legges inn på Firewin presentasjon. Idriftsettelse og programmering utføres av Honeywell. Brann tekster iht. SSK Eiendom's mal.

Adgangskontrollanlegg(AAK) og innbruddsalarm(AIA)

Se tabell i **kap. 43 Kursopplegg til alminnelig forbruk** for oversikt over dører med AAK.

Kortleser fra Securitas (Stanley Security) som ikke er i bruk kan benyttes i ombygget areal. Tilbudet skal inkludere alt arbeid ifm. kursopplegg til dørmiljø, flytting av kortleser, omprogrammering, idriftsettelse og dokumentasjon/FDV.

SSHF har utarbeidet en mal for dørmiljø som skal benyttes. Eksisterende noder er plassert i bygg 3. Det skal etableres egne noder for bygget, plasseres i KR-rom. De skal avsettes tilstrekkelig plass for fremtidige utvidelser.

Opsjoner:

- Det skal gis opsjonspris på et nytt AAK anlegg for bygg 2 med berøringsfrie kortlesere.
- Det skal gis opsjonspris på et nytt AIA anlegg for bygg 2. Omfang av detektorer avklares i samarbeid med SSHF. AIA skal være fullt integrert mot AAK.

5.4 Lyd og bilde

Ikke aktuelt

5.5 Automatisering

SSHF har forskjellig SD anlegg for elektro og VVS.

Utstyr for elektro skal tilkobles SD anlegg for elektro. Utstyr for VVS skal tilkobles SD anlegg for VVS. Byggherre benytter Siemens for VVS og EcoStruxure fra Schneider for elektro.

Elektro- og VVS beskrivelsen må leses i sin helhet for informasjon om hva som skal kommunisere mot SD-anlegget. Alle romtermostater, gulvfølere, nødvendig kabling og tilkopling(for elektro og VVS komponenter) skal være inkludert i elektroleveransen. All automatikk til styring av VVS skal leveres av ventilasjonsentreprenør. SD anlegg skal leveres av VVS entreprenør.

All nødvendig programmering og idriftsettelse skal være inkludert.

5.6 Instrumentering

Ikke aktuelt

5.7 Andre installasjoner for tele og automatisering

Ikke aktuelt

6. ANDRE INSTALLASJONER

6.1 Andre installasjoner, generelt

Ikke aktuelt

6.2 Prefabrikkerte rom

Ikke aktuelt

6.3 Person- og varetransport

Ikke aktuelt

6.4 Transportanlegg for småvarer m.v.

Ikke aktuelt

6.5 Sceneteknisk utstyr

Ikke aktuelt

6.6 Avfall og støvsuging

Ikke aktuelt

6.7 Fastmontert spesialutrustning for virksomhet

Ikke aktuelt

6.8 Løs spesialutrustning for virksomhet

Ikke aktuelt

6.9 Andre tekniske installasjoner

Ikke aktuelt

7. UTENDØRS

Ikke aktuelt